

تأثیر قرص سیر بر قند خون بیماران دیابتی نوع ۲

*^۱ سیدعلیرضا عبادی ، الهام رحیمی لنجی ، محسن تقسی ، احمد خورشیدی ، حسین اکبری
^^۲

خلاصه

سابقه و هدف: با توجه به فراوانی بالای دیابت نوع دو و روش‌های مختلف درمانی برای آن، نیز اثرات متفاوت سیر به عنوان گیاه خوراکی که به وفور یافت می‌شود بر روی قند خون و مشخص نبودن میزان اثر آن، این تحقیق با هدف تعیین میزان تاثیر سیر بر قند خون بیماران دیابتی نوع ۲ انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه به روش تجربی (Randomized Clinical Trial) که بر روی ۶۰ بیمار دیابتی نوع ۲ تازه تشخیص داده شده که از مرکز دیابت کاشان انتخاب شدند، ۳۰ بیمار ۲ قرص سیر سه بار تولید شرکت داروسازی اصفهان در روز مصرف کردند (هر قرص حاوی ۴۰۰ میلی گرم پودر سیر خشک و بیش از ۱۰۰۰ میکروگرم Allicin بود) (گروه مورد). ۳۰ بیمار قرص ویتامین B۱، ۳۰۰ میلی گرمی به مدت ۳ ماه با ظاهری مشابه دریافت کردند (گروه شاهد). به هر دو گروه رژیم غذایی و ورزش یکسان داده شد و افرادی که رژیم غذایی و ورزش تجویز شده را حداقل به مدت سه ماه به طور مرتباً رعایت کردند مطالعه و بقیه حذف شدند. در ابتدا و پایان مطالعه میزان قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله اندازه‌گیری شدند و با کمک آزمون A1C مورد تعزیز و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: سن بیماران دریافت کننده سیر 45.7 ± 3.4 سال با $p < 0.001$ و کنترل 46.3 ± 3.4 سال با $p > 0.05$ بود و دو گروه از نظر سن و جنس و س سابقه بیماری با هم تفاوت نداشتند و همگی دیابت نوع دو داشتند که به تازگی تشخیص داده شده بود. پس از ۳ ماه سیر باعث کاهش معنی دار قند خون ناشتا (۴۹/۵ mg/dl) در مقایسه با گروه کنترل شد ($p \leq 0.001$). همچنین سیر باعث کاهش معنی دار هموگلوبین گلیکوزیله (۱/۵٪) در مقایسه با گروه کنترل شد ($p \leq 0.003$). ولی در گروه کنترل فقط میزان ۰/۲٪ هموگلوبین گلیکوزیله کاهش یافت و همچنین در گروه کنترل کاهش قند خون (۰/۵٪) نتوانست معنی داری نشان نداد.

نتیجه‌گیری: سیر به طور معنی داری باعث کاهش میزان قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله در مقایسه با گروه کنترل شد و می‌تواند به عنوان رژیم موثری در کنترل و درمان دیابت استفاده شود.

واژگان کلیدی: سیر، دیابت نوع دو، هموگلوبین گلیکوزیله، قند خون ناشتا

- استادیار گروه داخلی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان
- دانشجوی پزشکی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان
- مریب گروه داخلی - جراحی دانشکده‌ی پرستاری دانشگاه علوم پزشکی کاشان
- دانشیار گروه میکروبیولوژی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان
- مریب گروه بهداشت عمومی و آمار دانشکده‌ی بهداشت دانشگاه علوم پزشکی کاشان

* نویسنده مسؤول: سیدعلیرضا عبادی

آدرس: کاشان، کیلومتر ۵ بلوار قطب راوندی، بیمارستان شهید بهشتی، گروه داخلی

پست الکترونیک: ebadi_AR@kaums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۱/۰۴/۸۵

تلفن: ۰۳۶۱ ۵۵۵۰۰۲۶

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۰/۰۲/۸۷

دورنویس: ۰۳۶۱ ۵۵۵۸۹۰۰

مقدمه

تعداد افراد دیابتی مراجعه کننده به پزشکان به طور قابل توجهی در حال افزایش است [۱]. دیابت بیش از ۱۴۰ میلیون نفر جمعیت را در غرب گرفتار کرده است و این تعداد تا سال ۲۰۲۵ به ۳۰۰ میلیون نفر خواهد رسید [۲]. در کشورهای پیشرفته سبک

زندگی، چاقی و افزایش سن در میزان ابتلا به دیابت نقش دارد [۳]. در سال ۱۹۹۵ دیابت در سنین بیش از ۲۰ سال ۴٪ بود و اکنون به ۷/۳٪ رسیده است که این افراد دیابت نوع ۲ دارند و حدود ۲/۵ میلیون نفر از ابتلا به دیابت آگاهی ندارند [۴، ۵]. دیابت مدت‌هاست که به عنوان یک خطرپذیری مستقل قلبی مطرح

قرار گرفتند. پس از ارایهٔ توضیحات لازم به بیماران و گرفتن رضایت‌نامه‌ی کتبی از آنها مشخصات فردی و پزشکی هر فرد ثبت گردید. بیماران به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. یک گروه ۳۰ نفری قرص سیر ۴۰۰ میلی‌گرم تولید شرکت داروسازی اصفهان، دریافت کردند. بیماران روزانه ۶ قرص سیر (هر بار ۲ تا و سه بار در روز) مصرف کردند. هر قرص محتوی بیش از ۱۰۰۰ میکروگرم Allicin بود. بنابراین گروه سیر روزانه ۶ عدد قرص سیر مصرف کردند و گروه دوم قرص ویتامین B₁ ۳۰۰ میلی‌گرمی با ظاهری مشابه قرص سیر دریافت کردند. به هر دو گروه به طور یکسان رژیم غذایی و ورزش توصیه شد. قند خون ناشتا (FBS) ۲ مرتبه به روش آنزیمی قبل، یک، دو و سه ماه بعد از شروع درمان و هموگلوبین گلیکوزیله (HbA_{1C}) (%) به روش الکتروفورز روی ژل و وزن قبل از مطالعه و سه ماه بعد از مطالعه اندازه‌گیری شد. همهٔ متغیرهای پاراکلینیکی در حالت ناشتا -۱۲-۱۰ ساعت پس از خوردن آخرین وعدهٔ غذایی و در یک آزمایشگاه اندازه‌گیری شدند. بیماران ۲ هفته یکبار و سپس یک ماه یکبار برای گرفتن قرص‌ها مراجعه می‌کردند. در هر مرحلهٔ مراجعه وزن و FBS و عوارض احتمالی مصرف دارو و نشانه‌های هیوگلیسمی احتمالی و از نظر رعایت رژیم غذایی و ورزش کنترل و ثبت می‌شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون t با (p<0.05) به عنوان سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج

از ۶۰ نفری که مورد بررسی قرار گرفتند: در گروه سیر ۸ نفر (۱۳.۳٪) مرد و در گروه کنترل ۱۴ نفر (۲۳.۳٪) مرد بودند. تفاوت معنی‌داری از نظر جنس بین گروه‌های مورد مطالعه وجود نداشت ($p=0.1$). در گروه سیر میانگین سن بیماران ۴۶/۳ سال و در گروه کنترل ۴۵/۷ سال بود و اختلاف معنی‌داری در سن بین دو گروه وجود نداشت ($p>0.08$). در گروه سیر ۱۸ نفر (۳۰٪) و در گروه کنترل ۱۲ نفر (۲۰٪) سابقهٔ بیماری‌های دیگر را داشتند که در مورد سابقهٔ سایر بیماری‌ها در دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($p>0.06$). در زمان شروع مطالعه میانگین وزن در گروه سیر ۷۱/۱ kg و در گروه کنترل ۷۲/۹ kg بود و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه از نظر وزن در زمان شروع مطالعه وجود نداشت ($p>0.9$). پس از سه ماه از شروع مطالعه میانگین کاهش وزن در گروه سیر ۱/۵ kg و در گروه کنترل ۱/۸ kg بود. کاهش وزن در گروه سیر طی ۳ ماه درمان با رژیم غذایی با ($p<0.02$) و در گروه کنترل با ($p>0.01$) معنی‌دار بود ولی اختلاف معنی‌داری بین کاهش وزن دو گروه سیر و کنترل در پایان مطالعه

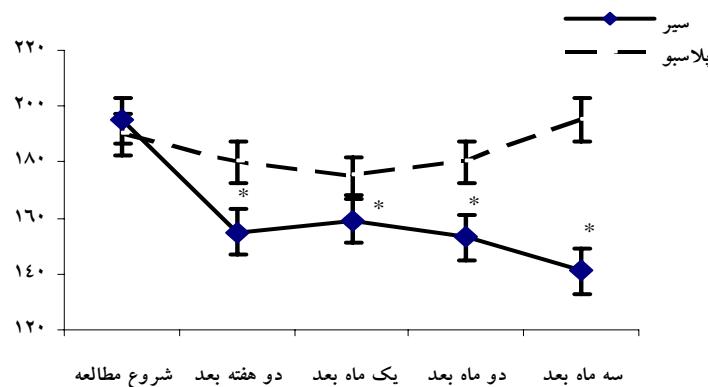
می‌باشد و در دیابت ۴-۲ برابر، خطر بیماری‌های قلبی افزایش می‌یابد [۷، ۸]. در حدود ۱۳۲ بیلیون دلار در سال و حدود ۲۸٪ بودجهٔ درمانی صرف دیابت و عوارض آن در ایالات متحدهٔ آمریکا می‌گردد [۹]. عوارض عروقی دیابت شامل نزویاتی و نفروپاتی و رتینوپاتی و بیماری‌های ماکروواسکولار می‌باشد که از علل عمدهٔ مرگ و میر در بیماران دیابتی محسوب می‌شوند [۱۰، ۱۱]. گلوکز خون و همچنین فشار خون بالا و چربی خون بالا در ایجاد خطر بیماری‌های قلب و عروقی دخالت دارند [۱۲-۱۴]. بر اساس استانداردها تشخیص دیابت در افراد با قند خون ناشتا بیش از ۱۳۶ mg/dl در نظر گرفته می‌شود [۱۵]. اندازه‌گیری HbA_{1C} روش استاندارد کنترل طولانی مدت گلوکز خون می‌باشد. مقدار HbA_{1C} نمایان‌گر چگونگی کنترل گلوکز خون طی ۲-۳ ماه گذشته است. یک ارتباط قوی بین بالا رفتن گلوکز پلاسمای و افزایش HbA_{1C} وجود دارد [۱۶]. از طرف دیگر استفاده از سیر در درمان بیماری‌های مختلف به هزاران سال پیش برمی‌گردد [۱۷]. در تحقیقی سیر به عنوان گیاهی موثر جهت کنترل قند خون از طریق گیاه‌درمانی معرفی گردید [۱۸]. بوی سیر و اثرات نامطلوب بعدی سیر تازه سبب شد جهت دریافت روزانه سیر از مکمل‌های رژیمی آن استفاده شود [۱۹]. سیر حاوی ترکیبات متنوعی از جمله ترکیبات آلی گوگردار، آمینواسیدها، ویتامین‌ها و مواد معدنی می‌باشد. ممکن است بعضی ترکیبات و از جمله Allicin، آزنون، S-آلیل سیستئین، دی‌آلیل دی‌سولفید مسؤول خواص درمانی سیر باشند [۲۰]. در تحقیقات دیگری هم تاثیر سیر بر کاهش قند خون در بیماران دیابتی مورد تأکید قرار گرفته است [۱۸، ۲۱-۲۲]. همچنین در تحقیقات مختلفی اعلام شده که سیر در کاهش قند خون در بیماران تاثیر ندارد [۲۶]. لذا با توجه به وجود نتایج متناقض در مورد اثر سیر بر قند خون این مطالعه با هدف تعیین تاثیر قرص سیر بر میزان قند خون ناشتا و HbA_{1C} در دیابتی‌های نوع ۲ مراجعه کننده به مرکز دیابت کاشان در سال ۱۳۸۴ انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه Randomized Clinical Trial و دوسوکور (Double blind) بر روی بیماران دیابتی نوع ۲ در مرکز دیابت کاشان به مدت ۳ ماه در سال ۱۳۸۴ انجام شد. تعداد کل بیماران ۶۰ نفر بود. این بیماران دیابت تازه تشخیص داده شده داشتند و از هیچ دارویی جهت پایین آوردن قند خون استفاده نمی‌کردند. در ابتدای ورود به مطالعه بیماران از نظر سن و جنس و مدت ابتلا به دیابت نوع دو و سابقهٔ سایر بیماری‌ها مورد ارزیابی

یافته‌های جدول شماره ۲ نشان می‌دهد میانگین HbA₁C در گروه سیر در شروع مطالعه $7.8 \pm 1.6\%$ و پس از ۳ ماه $6.79 \pm 1.4\%$ بوده است و در گروه کنترل در شروع مطالعه $8 \pm 1.7\%$ و پس از ۳ ماه $7.8 \pm 1.7\%$ بوده است. تفاوت HbA₁C در شروع مطالعه و سه ماه پس از آن در گروه سیر معنی دار بود ($p < 0.001$) ولی در گروه HbA₁C کنترل معنی دار نبود. در مدت ۳ ماه مصرف سیر کاهش ۰.۱/۵±۰.۱/۳٪ و در گروه کنترل کاهش HbA₁C $0.2 \pm 0.1/9\%$ بود و اختلاف معنی داری در کاهش HbA₁C بین دو گروه وجود داشت ($p \leq 0.003$). از نظر نشانهای هیپوگلیسمی در هیچ کدام از زمان‌های مراجعه بین دو گروه سیر و کنترل تفاوت معنی داری وجود نداشت. همچنین جدول فوق نشان می‌دهد در هیچ یک از زمان‌های مراجعه از نظر عوارض احتمالی مصرف دارو بین دو گروه اختلاف معنی داری وجود نداشت.

وجود نداشت ($p > 0.6$). میزان قند خون ناشتا و HbA₁C (هموگلوبین گلیکوزیله) را در دو گروه در بد و ورود به مطالعه نشان می‌دهد که هیچ تفاوت معنی داری در HbA₁C و FBS در دو گروه در شروع مطالعه وجود نداشت. در نمودار ۱ ملاحظه می‌شود: میانگین کاهش FBS در گروه سیر پس از ۲ هفته ۴.۲/۴ mg/dl و پس از یک ماه $3.8 \pm 0.3\text{mg}/\text{dl}$ و پس از ۲ ماه $4 \pm 0.4\text{mg}/\text{dl}$ و پس از ۳ ماه $4.9 \pm 0.5\text{mg}/\text{dl}$ بوده است. همچنین ملاحظه می‌شود میانگین کاهش FBS در گروه دارونما پس از ۲ هفته $7/3 \pm 1.7\text{mg}/\text{dl}$ ، پس از دو ماه $10/4 \pm 4/6\text{mg}/\text{dl}$ ، پس از هفته پس از ۳ ماه $10/4 \pm 4/6\text{mg}/\text{dl}$ بوده است ولی دو هفته پس از مصرف سیر تفاوت کاهش FBS بین دو گروه معنی دار بوده است ($p \leq 0.001$) و همچنین پس از سه ماه مصرف سیر نیز تفاوت کاهش FBS بین دو گروه معنی دار بوده است ($p \leq 0.001$). (جدول شماره ۱)



نمودار ۱- میانگین قند خون در زمان‌های مختلف درمان در دو گروه مورد مطالعه

جدول ۱- شاخص‌های آماری HbA₁C بر حسب درصد در زمان‌های شروع و پایان مطالعه در دو گروه

گروه‌ها		شاخص‌های آماری زمان کنترل HbA ₁ C					
گنترل	سیر	تیجۀ آزمون	میانگین و انحراف معیار	تعداد	تیجۀ آزمون	میانگین و انحراف معیار	تعداد
نتیجه آزمون ۰/۵۹	۸±۱/۷	۳۰	< 0.001	۸/۴±۰/۱	۳۰	شروع مطالعه	۸/۴±۰/۱
	۷/۸±۱/۹	۳۰		۷/۹±۱/۴	۳۰	سه ماه بعد	
	-	۰/۲±۱/۹		۱/۰±۱/۳	۳۰	میزان کاهش HbA ₁ C	

بحث

در سال ۱۹۹۶ اثر آنتیاکسیدان و اثر محرك ترشح انسولین (SACS) S-آليل سیستئن سولفوكساید گرفته شده از سیر در موش های دیابتی را بررسی کرد. SACS بر دیابت مثل انسولین و گلیکولیک اسید اثر کرد و باعث ترشح انسولین از β سل هایی شد که از موش های طبیعی جدا شده بود [۲۹] و Kesewetter در سال ۱۹۹۱ در یک مطالعه دوسوکور به بیماران ۸۰۰ میلی گرم در روز پودر سیر در مدتی بیش از ۴ هفته داد که باعث کاهش معنی داری در میزان قند خون (۱۱٪) شد [۳۰]. Thomson در سال ۲۰۰۶ به موش های با قند خون طبیعی و *Thomson* عصاره سیر خام (50 mg/kg/day) داد، هیچ تغییری در مقدار گلوکز خون شان ایجاد نشد [۲۲] و Ali در سال ۲۰۰۰ تاثیر Allicin گرفته شده از پودر سیر را بر قند خون بررسی کرد که در موش های با قند خون طبیعی هیچ تغییری در قند خون ایجاد نشد [۳۲] و Bordia در سال ۱۹۹۸ تاثیر سیر بر قند خون بیمارانی که بیماری قلبی داشتند را بررسی کرد. به ۳۰ نفر ۲ کپسول یک گرمی ۲ بار در روز داده شد (هر کپسول حاوی اتیل استات). ۳۰ نفر دیگر سیر نگرفتند. در مدت $1/5$ تا ۳ ماه در *Ali* هر دو گروه تغییری در سطح گلوکز خون دیده نشد [۳۳] و در سال ۱۹۹۵ به مردان $40-50$ ساله روزانه ۳ گرم سیر تازه (معادل یک جبه سیر تازه) به مدت ۱۶ هفته داد. پس از ۲۶ هفته هیچ تغییری در سطح گلوکز خون ایجاد نشد [۳۴] ولی در سال ۱۹۹۳ در یک مطالعه *Clinical Trial* تاثیر قرص های سیر بر قند خون را بررسی کرد. به ۴۲ فرد سالم به مدت ۱۲ هفته قرص های 300 mg به صورت ۲ بار در روز (دارو یا دارونما) دادند. در پایان مطالعه گلوکز خون هیچ تغییری نکرد [۳۵] و ملاحظه می شود در مقالاتی که تاثیر هیپرگلیسمی از سیر گزارش نشده است از ابتدا بیماران دیابتی انتخاب شده اند، پس می توان حدس زد که سیر در قند خون افراد طبیعی کاهش ایجاد نمی کند ولی انسولین را افزایش می دهد. نتایج مطالعه فعلی و اکثر مطالعات ذکر شده نشان می دهد سیر با دوز های مختلف (هم در مطالعات آزمایشگاهی و هم در مطالعات کلینیکی) منجر به کاهش قند خون بیماران دیابتی شده ولی در بعضی از مطالعات که قند خون به طور معنی داری کاهش پیدا نکرده افرادی بودند که قند خون شان طبیعی بوده است. علل کاهش قند خون توسط سیر در بیماران دیابتی عبارتند از: اثر مقلد انسولین [۲۴]، افزایش انسولین پلاسما [۲۶، ۲۹، ۳۱]، افزایش سلول های β تخریب شده در پانکراس است [۲۱] در پایان مصرف سیر با افزایش تولید انسولین و اثرات شبیه انسولینی می تواند منجر به ورود گلوکز به داخل سلول و کاهش قند خون پلاسما در مصرف کنندگان نسبت به گروه

یافته ها نشان می دهد سیر نسبت به گروه کنترل کاهش چشم گیری در میزان قند خون ناشتا ایجاد نمود که این میزان در گروه سیر $mg/dl (42/4 \pm 32/4)$ و در گروه کنترل $mg/dl (10/4 \pm 37/9)$ بوده است که از نظر آماری معنی دار می باشد ($p \leq 0.001$). بنابراین مصرف سیر ۴ برابر بیشتر از کنترل FBS بیماران را کاهش داد و در ماه های بعد نیز مصرف سیر نسبت به کنترل باعث کاهش قند خون ناشتا شده است که این تفاوت ها ۲ ماه و ۳ ماه بعد از مصرف سیر نیز معنی دار بوده است ($p < 0.01$) و *Thomson* در سال ۲۰۰۶ در یک مطالعه به موش های با قند خون طبیعی به مدت ۴ هفته *high dose* 500 mg/kg/day دوز بالای این مقدار سیر توانست کاهش معنی داری در سطح گلوکز خون موش های با قند خون طبیعی ایجاد کند [۲۲] و Demerdash در سال ۲۰۰۵ اثر هیپرگلیسمی سیر بر موش های دیابتی شده با *Alloxan* را بررسی کرد. عصاره خوراکی سیر به میزان $0/4 \text{ mg/kg/day}$ به مدت ۴ هفته در موش های دیابتی که افزایش گلوکز داشتند باعث کاهش گلوکز پلاسما گردید [۲۳] و *Adachi* در سال ۲۰۰۴ در ژاپن اثر Allium Zinc استخراج شده از سیر در موش های دیابتی را با اثر مقلد انسولین نشان داد [۲۴] و *Tahilian* در سال ۲۰۰۳ اثر عصاره سیر در موش های دیابتی 500 mg/kg/day را که باعث کاهش قند خون موش های دیابتی شد نشان داد [۲۵]. در سال ۲۰۰۱ اثر سیر وحشی و سیر معمولی را بر قند خون و انسولین مقایسه کرد. به $10 \text{ مosh} / 1\%$ سیر در غذای مصرفی داد. در پایان مطالعه، قند خون موش های هیچ تغییری نکرد ولی هر دو نوع سیر افزایش معنی داری در سطح انسولین پلاسما ایجاد کردند و سیر وحشی بیش از سیر معمولی انسولین را زیاد کرد [۲۶] و Li در سال ۲۰۰۰ اثر سیر تزریقی بر سطح قند خون را بررسی کرد. سیر تزریقی به میزان 60 mg/day به مدت ۱۰ روز مصرف شد. در این تحقیق سطح قند خون به طور واضحی در موارد هیپرگلیسمی کاهش یافت [۲۷] و *Patumaraj* در سال ۲۰۰۰ به موش های القابی (با استرپتوز توسین) دیابتی عصاره سیر خوراکی داد. سیر به میزان 100 mg/kg/day به مدت ۱۶ هفته در این تحقیق سطح انسولین پلاسما افزایش و سطح قند خون کاهش یافت [۳۲] و *Kasuga* در سال ۱۹۹۹ تاثیر سیر کهنه بر هیپرگلیسمی ناشی از استرس در موش را بررسی و نشان داد که مقدار $5-10 \text{ mg/kg/day}$ خوراکی جهت پیشگیری در موش هایی که هیپرگلیسمی ناشی از استرس داشتند، به طور معنی داری باعث پیشگیری از ایجاد هیپرگلیسمی در این موش ها شد [۲۸] و

سرگیجه در گروهی که سیر خوردن نسبت به گروهی که دارونما خوردن معنی دار نبود. همچنین عوارض احتمالی مصرف سیر از جمله حساسیت پوستی و خارش و ناراحتی‌های گوارشی نسبت به گروه دارونما معنی دار نبود.

نتیجه‌گیری

سیر به طور معنی داری باعث کاهش قند خون ناشتا و HbA_{1C} شد همچنین نتایج این مطالعه و مطالعات قبلی نشان می‌دهد که مصرف سیر با دوز فعلی هیچ گونه عارضه‌ای به جز بُوی بد در تنفس ایجاد نمی‌کند و به عنوان یک گیاه خوراکی و نیز با مصرف دارویی می‌تواند به عنوان یک روش درمانی مطمئن به بیماران دیابتی توصیه شود.

کنترل شود و علت این که در افراد بدون دیابت قند خون شان کاهش معنی دار نپیدا نکرد، شاید به خاطر مکانیسم‌های جبرانی و حفاظتی باشد که جهت کنترل قند خون عمل نموده و از وقوع هیپوگلیسمی جلوگیری نموده است. یافته‌ها نشان می‌دهد کاهش HbA_{1C} در گروه سیر $1/5 \pm 1/3$ و در گروه کنترل $0/2 \pm 1/9$ بود و این کاهش HbA_{1C} در گروه سیر نسبت به کنترل با ($p < 0/003$) معنی دار بود. بنابراین مصرف سیر ۷ برابر بیشتر از کنترل ($p < 0/003$) باعث کاهش HbA_{1C} طی ۳ ماه شده است. مقدار HbA_{1C} (هموگلوبین گلکوزیله) روش استاندارد ارزیابی کنترل طولانی مدت گلوكز خون می‌باشد. مقدار HbA_{1C} نمایان-گر چگونگی کنترل گلوكز خون طی ۲-۳ ماه گذشته است. یک ارتباط قوی بین کاهش HbA_{1C} و گلوكز خون وجود دارد. پس از ۳ ماه مصرف سیر نشانه‌های هیپوگلیسمی از جمله تعریق و

References:

- [1] Grant RW, Mc Carthy EP, Singer DE. Frequent out patient contact and Decreasing Medication Affordability in patients with Diabetes from 1997 to 2004. *Diabetes care* 2006; 26: 1386-1388.
- [2] King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: Prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes care* 1998; 21:1414-1431.
- [3] Goraya TY, Leibson CL, Palumbo PJ, Weston SA, Killian JM, Pfeifer EA, Jacobsen SJ, Frye RL, Roger VL. Coronary atherosclerosis in diabetes mellitus: a population-based autopsy study 1: *JAM* 2002; 40: 946-953.
- [4] American Diabetes Association, National Heart, Lung, and Blood Institute, Juvenile Diabetes foundation International, National Institute of Diabetes and Digestive and kidney Diabetes, American Heart Association: Diabetes mellitus: a major risk factor for cardiovascular disease (Editorial). *Circulation* 1999; 100: 1132-1133.
- [5] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases: Diabetes statistics. Bethesda, MD, National Diabetes Information Clearing house 1999. p. 99-326.
- [6] Nesto RW, Peter L. Diabetes Mellitus and the cardiovascular system. In Heart Disease: A Text book of cardiovascular Medicine. Braunwald E, Zipes DP, Libby P, Eds, Philadelphia, Saunders: 2001. p. 2133-2150.
- [7] Jacoby RM, Nesto RW. Acute myocardial infarction in the diabetes patients: pathophysiology, clinical course and prognosis. *JAM* 1992; 20: 736-744.
- [8] Kannel WB, Mc Gee DL. Diabetes and glucose tolerance as risk factors for cardiovascular disease: the Framingham study. *Diabetes care* 1979; 2: 120-126.
- [9] American Diabetes Association: Diabetes statistics {Article online}, 2004. Available from http://www.diabetes.org/g/diabetes_statistics.jsp. Accessed 3 October 2004.
- [10] Donnelly R, Emslie SM, Gardner ID, Morris AD: ABC of arterial and venous disease: vascular complications of diabetes (Review). *BMJ* 2000; 320: 1062-1066.
- [11] Haffner SM, Lehto S, Ronnemaa T, pyorala K, laaks M: Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in non diabetic subjects with and without prior myocardial infarction (Comment). *N Engl J Med* 1998; 339: 229-234.
- [12] HC: Stress hyperglycemia and increased risk of death after myocardial systemic infarction in patients with and without diabetes: an overview. *Lancet* 2000; 355: 773-778.
- [13] Malmberg K, Norhammar A, Wedel H, Ryden L: Glycometabolic state at admission: Conventionally treated patients with diabetes mellitus and acute myocardial infarction: long-term results from the diabetes and insulin-glucos infusion in acute myocardial infarction (DIGAMI) study. *Circulation* 1999; 99: 2626-2632.
- [14] Norhammar AM, Ryden L, Malmberg K. Admission plasma glucose: independent risk factor for long term prognosis after myocardial infarction even in non-diabetic patients. *Diabetes care* 1999; 22: 1827-1831.
- [15] Ramachandran A, Chamukuttans, Immunities, High Incidence of Glucose Intolerance in Asian-Indian subjects with acuted coronary syndrome. *Diabetes care* 2000; 28: 2492-2496.
- [16] Kasper, Braxnwald, Favci, Longo, Jameson, Havser Harrison's principles of Internal Medicine, Metabolic and Endocrine Disorders 16th edition 2005.
- [17] Rahman Kh. Historical perspective on garlic and cardiovascular disease. *J Nutr* 2001; 131: 977-979.

- [18] Cicero AF. Derosa G. Gaddi A. What do herbalists suggest to diabetic patients in order to improve glycemic control? *Acta Diabetol* 2004; 41: 91-98.
- [19] Heber D. The stinking rose: organ sulfur compounds and cancer. *Am J clin Nutr* 1997; 66: 425-426.
- [20] Agarwal KC. Therapeutic actions of garlic constituent. *Med Res Rev* 1996; 16: 111-124.
- [21] Jelodar GA. Maleki M. Motadayen MH. Sirus S. Effect of fenugreek, onion and garlic on blood glucose and histopathology of pancreas of alloxan – induced diabetic rats. *Indian J Med Sci* 2005; 59: 64-90.
- [22] Thomson M. AL-Qattan KK. Bordia T. Ali M. Including garlic in diet may help lower blood glucose, cholesterol, and triglycerides. 2006; 136: 8005-8025.
- [23] EL Demerdash FM, Yousef MI EL. Naga NI. Biochemical study on the hypoglycemic effects of onion and garlic in alloxan induced diabetic rats 2005; 43: 57-63.
- [24] Adachi Y. Yoshida J. Kodera Y. Kato A. Yoshikaw Y. Lojima Y. Sajurai H. Anew insulin-mimetic bis (allixinato) zinc (II) complex: structure-activity relationship of Zinc (II) complex. 2004; 9: 885-893.
- [25] Tahiliani P. Kar A. Mitigation of thyroxin-induced hyperglycemia by two plan extracts. 2003; 17: 294-296.
- [26] Preuss HG. Clouatre D. Mohamadi A. Jarrell ST. Wild garlic has a greater efect than regular garlic on blood pressure and blood chemistries of rats. 2001; 32: 525-5230.
- [27] LiG. Shi Z. Jia H. Ju J. Wang X. Xia Z. Qin L. Ge C. Xu Y. Cheng L. Chen P. Yuan G. A Clinical investigation on garlic in injecto for treatment of unstable angina pectoris and its actions on plasma endothelin and blood sugar levels. 2000; 20: 243-246.
- [28] Kasuga S. Ushijima M. Morihara N. Itakura Y. Nakata Y. Effect of aged garlic extract (AGE) on hyperglycemia induced by immobilization stress in mice. 1999; 114: 191-197.
- [29] Augusti KT. Sheela CG. Antiperoxide effect of S – allyl cysteine sulfoxide, an insulin secretagogue, in diabetic rats. 1996; 52: 115-120.
- [30] Kiese wetter H. Jung F. Pindur G. Jung EM. Mrowiets C. Wenzel E. Effect of garlic on thrombocyte aggregation, microcirculation, and other risk factors 1991; 29: 151-155.
- [31] Patumajar S. Tewit S. Amatyakul S. Jariyapongskul A. Maneesri S. Kasantikul V. Shepro D. Comparative effects of garlic and aspirin on diabetic cardiovascular complications. 2000; 7: 91-96.
- [32] Ali M. Al. Qattan KK. Al Enezi F. Khanafer RM. Mustafa T. Effect of allicin from garlic powder on serum lipids and blood pressure in rats fed with a high cholesterol diet. 2000; 62: 253-259.
- [33] Bordia A. Verma SK. Srivastava KC. Effect of garlic (*Allium sativum*) on blood lipids, blood sugar, fibrinogen and fibrinolytic activity in patients with coronary artery disease. 1998; 58: 257-263.
- [34] Thomson M. Consumption of garlic clove a day could be beneficial in preventing thrombosis. 1995; 53: 211-212.
- [35] Jian AK. Vargas R. Gotzkowsky S. Mc Mahon FG. Can garlic reduce levels of serum Lipids? 1993; 94: 632-635.