

بررسی اثر خرما بر قند بعد از غذا در زنان دیابتی نوع II

مراجعه کننده به مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم استان اصفهان

بدرالملوک فرقانی^۱، نازیلا کسانیان^۲، مریم طلا مینایی^۳، مریم زارع^۴، دکتر سامان حقیقی^۵، دکتر مسعود امینی^۶

چکیده

رژیم غذایی یکی از ارکان اساسی در کنترل بیماری دیابت می باشد. در این میان ترکیب غذا که بتواند تأثیر کمی بر روی قند خون بعد از غذا در افراد دیابتی بگذارد از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. با توجه به اثرات مثبت فروکتوز که در مواد غذایی به طور طبیعی وجود دارد ما بر آن شدیم که از بین مواد حاوی فروکتوز، خرما را که حدود ۵۰٪ فروکتوز دارد در یک وعده غذایی افراد دیابتی جای دهیم و اثر آن را در مقدار قند خون ۲ ساعته بیماران دیابتی مراجعه کننده به مرکز تحقیقات دیابت بررسی نماییم. در یک مطالعه clinical trial به روش قبل و بعد بر روی ۱۶ بیمار دیابتی نوع II که رژیم معمولی صبحانه آنها نان و پنیر بود خرما را جایگزین ۵۰٪ محتوی کربوهیدرات رژیم غذایی آنها قرار دادیم و در دو روز متوالی FBS و قند دو ساعته بعد از غذا از آنها گرفته شد. مقدار فعالیت و رژیم غذایی در این دو روز ثابت بود. نتایج با استفاده از آزمون t-test زوج برای مقایسه میانگین قندهای ۲ ساعت بعد مورد استفاده قرار گرفته و $P < ۰/۰۵$ معنی دار تلقی گردید. ۱- میانگین سن بیماران $۷/۹ \pm ۴۸/۵$ و میانگین BMI $۳/۳۹ \pm ۲۹/۵۹$ بود. ۲- میانگین قند خون ۲ ساعت بعد در دو رژیم غذایی صبحانه به ترتیب در نان و پنیر $۳۲/۴۶ \pm ۱۴۸$ و در نان و پنیر و خرما $۳۵/۳ \pm ۱۲۸$ mg/dl بود. ($P=۰/۰۲$). ۳- میانگین افزایش قند خون در رژیم غذایی نان و پنیر $۲۸/۴۲ \pm ۳۰/۹۴$ و در نان و پنیر و خرما $۳۶/۰۷ \pm ۷/۳۱$ می باشد ($P=۰/۰۳$). ۴- کالری مصرفی، مقدار کربوهیدرات، پروتئین، چربی در دو روز متوالی، قبل از مطالعه اختلافی ندارد. نتایج در این مطالعه نشان می دهد که جایگزین کردن کربوهیدرات خرما به جای قسمتی از نان تأثیر بهتری در کاهش قند دو ساعته بعد از غذا در بیماران دیابتی دارد و با مطالعه دقیق و گسترده تر در این مورد می توان با اضافه کردن خرما در رژیم غذایی وضعیت کنترل قند خون را در بیماران دیابتی بهبود بخشید.

کلیدواژه‌ها: خرما، بیماران دیابتی نوع II، قند بعد از غذا، فروکتوز

مقدمه

رژیم غذایی و تغذیه درمانی از ارکان اساسی در کنترل بیماری دیابت می باشد^(۱) در این میان ترکیب غذایی که بتواند تأثیر کمی بر روی قند خون بعد از غذا در افراد دیابتی بگذارد از

۱ و ۲ - کارشناس تغذیه، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم

۵ - پزشک عمومی

۶ - استاد گروه بیماریهای داخلی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی اصفهان

آنها از داروهای کاهش دهنده قند خون استفاده می کردند و ۱۴ نفر آنها با رژیم غذایی تنها درمان می شدند.

اطلاعات مربوط به بیماران در جدول (۱) نشان داده شده است. در دو روز متوالی FBS و قند دو ساعت بعد از غذا از بیماران گرفته می شد. در روز اول مقدار نان و پنیر که بطور معمول مصرف می کرده اند و روز بعد ۵۰٪ از کربوهیدرات حاصل از نان به وسیله خرما جایگزین گردید ولی مقدار پنیر معادل روز قبل بوده است. به بیماران توصیه می گردید که فعالیت بدنی و برنامه غذایی روز قبل از آزمایش در دو روز متوالی با هم تفاوت نداشته باشد. میزان قند خون ناشتا و ۲ ساعت بعد به روش Enzymatic - Colorimetric - GOD-PAD زیست شیمی (تهران - ایران) سنجیده شد. نتایج با استفاده از آزمون t . test مورد تجزیه و تحلیل واقع شد و ($P < 0.05$) معنی دار تلقی گردید.

نتایج

- ۱- میانگین قند خون ناشتا در رژیم غذایی گروه اول $117 \pm 21/6$ و در رژیم غذایی گروه دوم $121/6 \pm 26/5$ بود (NS).
- ۲- میانگین قند ۲ ساعت بعد از مصرف رژیم غذایی گروه اول $148 \pm 32/4$ و رژیم غذایی گروه دوم $128 \pm 35/3$ بود ($P=0.02$).
- ۳- میانگین افزایش قند خون در رژیم غذایی که از خرما استفاده می شد $37/07 \pm 7/31$ و در رژیم غذایی نان و پنیر $30/94 \pm 28/42$ بود ($P=0.03$).
- ۴- میانگین مصرف انرژی ناشی از فعالیت بدنی در دو روز قبل و بعد از مطالعه اختلاف معنی داری نشان نداد.
- ۵- کالری مصرفی، مقدار کربوهیدرات، پروتئین و چربی در دو روز قبل آزمایش نیز اختلاف نداشت.

اهمیت خاصی برخوردار است. کربوهیدراتها بیشترین درصد ترکیب غذایی بیماران دیابتی را تشکیل می دهند. طبق مطالعات انجام شده از بین انواع کربوهیدرات منوساکارید مانند فروکتوز نسبت به مقادیر مساوی گلوکز و ساکاروز تأثیر کمتری بر روی قند خون می گذارند^(۲) از جمله در مطالعات Sharafetdinor^(۳) و همکاران مواد غذایی حاوی فیبر و فروکتوز نسبت به مواد غذایی فاقد این مواد اثرات بهتری بر روی قند خون بعد از غذا وابسته است.

با توجه به اثرات نسبت فروکتوز که در مواد غذایی بطور طبیعی وجود دارد. بر آن شدیم که از بین مواد حاوی منوساکارید خرما که حدود ۵۰٪ کربوهیدرات آن را فروکتوز تشکیل می دهد^(۴) در یک وعده برنامه غذایی افراد دیابتی به جای مقدار مساوی کربوهیدرات جایگزین نمایم. بر این اساس در مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم مطالعه ای با هدف بررسی تأثیر خرما به عنوان منبع غذایی حاوی فروکتوز بر روی میزان قند خون بعد از غذا بیماران دیابتی طرح گردیده است تا پاسخگوی این سؤال باشد که آیا مصرف خرما می تواند در بهبود کیفیت کنترل قند خون بعد از غذا مؤثر باشد؟

روش بررسی

این مطالعه از نوع Clinical Trial به روش قبل و بعد است که تأثیر دو نمونه رژیم غذایی بر قند دو ساعت بعد در ۱۶ بیمار دیابتی نوع II مراجعه کننده به مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم بررسی گردیده است. از افراد پس از تشخیص بیماری توسط پزشک، بررسی مصرف ۲۴ ساعت و میزان فعالیت بدنی ۲۴ ساعت قبل به عمل آمد. از بین ۱۶ بیمار دیابتی ۲ نفر از

جدول ۱: مشخصات نمونه های شرکت کننده در مطالعه

تعداد	جنس	میانگین سنی	میانگین BMI	متوسط مدت ابتلا
۱۶	زن	$48/5 \pm 7/9$	$29/59 \pm 3/39$	$3/24 \pm 3/5$

جدول ۲: مقایسه میانگین قند خون ناشتا و دو ساعت بعد در دو نوع رژیم غذایی

P. value	رژیم غذایی (۲)	رژیم غذایی (۱)	
۰/۶	۱۲۱/۶ ± ۲۶/۵	۱۱۷ ± ۲۱/۶	قند ناشتا (mg/۱۰۰)
۰/۰۲	۱۲۸/۸ ± ۳۵/۳	۱۴۸ ± ۳۲/۴	قند دو ساعت (mg/۱۰۰)
	۰/۲	۰/۰۰۴	P. value

رژیم غذایی (۱) = پنیر و نان رژیم غذایی (۲) = نان + پنیر + خرما

جدول ۳: مقایسه تغییرات قند خون ناشتا و دو ساعت بعد در دو نوع رژیم غذایی

P. value	رژیم غذایی (۲)	رژیم غذایی (۱)	
۰/۰۳	۷/۳۱ ± ۳۶/۰۷	± ۲۸/۴۲	اختلاف قند ناشتا و دو ساعت بعد
-	-	۳۰/۹۴	

رژیم غذایی (۱) = پنیر + نان رژیم غذایی (۲) = خرما + پنیر - نان

بحث

نتایج مطالعه نشان می‌دهد که جایگزین کردن کربوهیدرات خرما به جای نان تأثیر بهتری در کاهش قند ۲ ساعت بعد از غذا در بیماران دیابتی نوع II دارد.

مطالعه Sharafetdina و همکاران^(۵) نیز نتایج ما را تأیید می‌کند. در این مطالعه به ۲۱ بیمار دیابتی نوع II مواد حاوی فروکتوز داده‌اند و بعد از ۱۴ ساعت ناشتا در زمانهای ۳۰، ۶۰، ۱۲۰، ۱۸۰ دقیقه قند خون را اندازه‌گیری کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که غذای حاوی فروکتوز نسبت به غذاهای دیگر تأثیر کمتری بر پاسخ گلیسمیک می‌گذارد. همچنین Gannon و همکاران^(۵) بر روی ۶ نفر بیمار دیابتی نوع II که هیچگونه دارویی استفاده نمی‌کرده‌اند. سه نمونه رژیم غذایی که یکی ۴۳٪ کربوهیدرات که بیشتر آن فروکتوز است و ۲۲٪ پروتئین و ۳۴٪ چربی بوده را با یک نمونه رژیم غذایی معمول آمریکا و یک نمونه رژیم غذایی حاوی ۵۵٪ کربوهیدرات، ۱۵٪ پروتئین و ۳۰٪ چربی بود را با هم مقایسه کرده‌اند. نمودار گلوکز پلاسما بعد از خوردن غذای حاوی فروکتوز به مراتب پایین‌تر از دو رژیم غذایی دیگر بوده است و همچنین پاسخ به انسولین در رژیم

غذایی حاوی فروکتوز به مراتب کمتر از دو رژیم غذایی دیگر می‌باشد. همانطور که مطالعات نشان می‌دهد گلوکز که از هضم کربوهیدرات ایجاد می‌شود باعث افزایش تمرکز گلوکز محیطی می‌گردد. در حالی که فروکتوز و دیگر منوساکاریدها مانند گالاکتوز اثرات کمتری بر روی گلوکز محیطی دارند. بنابراین یک ارتباط مستقیم بین مقدار گلوکز ایجاد شده از مواد غذایی و مقدار قند خون وجود دارد.

بنابراین جایگزین کردن ۲۵ گرم خرما به جای ۳۰ گرم نان می‌تواند مقدار گلوکز در دسترس را کاهش دهد در نمونه رژیم غذایی اول (نان و پنیر) مقدار کربوهیدرات در دسترس بدن ۱۰۰٪ از نوع گلوکز می‌باشد در حالی که در نمونه رژیم غذایی دوم ۶۵٪ از نوع گلوکز است.

همچنین مصرف گلوکز موجب ترشح انسولین می‌گردد که یکی از راه مستقیم یعنی اثر گلوکز بر روی سلولهای بتا و دیگری تأثیر بر روی هورمونهای روده‌ای که به دنبال آن موجب تحریک سلولهای بتا و تولید انسولین‌ها گردد. ولی فروکتوز با ایندکس گلیسمی ۲۰٪ گلوکز معادل ۳۰٪ گلوکز در تحریک

با گلوکز اندازه گیری شد و ایندکس گلیسمی خرماهای سنتی به تنهایی و یا همراه با ماست پایین تر از بقیه خرماها بود. در این مطالعه انواع خرماها نسبت به نان و حتی بعضی از میوه جات ایندکس شاخص گلیسمی پایین تری را داشتند. به طوری که ایندکس گلیسمی آنها انواع خرما از ۴۷/۲ تا ۲۸/۹ متفاوت می باشند و به نظر می رسد که مصرف خرما برای کنترل قند خون و چربی خون در افراد دیابتی موثر باشد.

نتیجه گیری و پیشنهاد: به نظر می رسد می توان خرما را در رژیم غذایی، جایگزین بخشی از کربوهیدرات در رژیم غذایی بیماران دیابتی نمود و از این مطالعه می توانیم به عنوان شروعی برای انجام مطالعات قوی تر و گسترده تری استفاده نمایم تا جوابگوی سؤالات مطرح شده در این زمینه باشد.

سپاسگزاری: از پرسنل محترم آزمایشگاه مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان، آقای مجید آبیاری و خانم مهری فروغی فر که در این تحقیق ما را یاری کردند سپاسگزاری می گردد.

ترشح انسولین در افراد دیابتی مؤثر است که این افزایش به دلیل تبدیل فروکتوز به گلوکز در کبد نمی باشد و اثر آن بر روی هورمونهای روده ای محرک سلولهای بتا هم هنوز تأیید نشده است^(۶). در عین حال وقتی فروکتوز و پروتئین با هم داده می شود بدون اینکه اثری بر روی گلوکز محیطی بگذارند، موجب تحریک ترشح انسولین همانند گلوکز می گردد.

در مطالعه Gannon^(۷) و همکاران مقدار (۲۵ گرم فروکتوز و ۲۵ گرم پروتئین) به جای ۵۰ گرم گلوکز به ۷ بیمار دیابتی نوع II داده شد و گلوکز پلاسما، انسولین C-peptide و گلوکاگون آنها بعد از ۵ ساعت اندازه گیری شد. این مطالعه نشان داد که ترکیب فروکتوز و پروتئین با هم مانند ۵۰ گرم گلوکز در تحریک ترشح انسولین، بدون تأثیر بر گلوکز خون عمل می کند. همچنین نتایج مطالعه ما می تواند در اثر تأثیر توأم پروتئین پنیر و فروکتوز خرما باشد. همچنین در مطالعه Miller و همکاران ایندکس گلیسمی انواع خرما و ترکیب آن با ماست در مقایسه

References

- 1- Parker - DR; Mc phillips - JB, et al: *Nutrition and health practices of diabetic and nondiabetic men and women from two southeastern new England communities* . Nur Health, 1995; 10(3): 255-69.
- 2- Bantle .J.P , Laine. D.C, Castle .G.W, Thomas. J.W, Hoogwer. B.J Goetzic. *Postprandial glucose and insulin response to meal containing different carbohydrates in normal and diabetic subjects*. N Engl J med 1983; 309: 7-12.
- 3- Sharafetdinov - Knkh; Meshcheriakora - VA; *Effect of fructose containing beverages on glycemic parameters in patients with type II diabetes mellitus*. Vopr - pitan - 1999; 68 (1): 42-5.
- 4- Harding M.G. et al: *Carbohydrate in foods*. J. AM. Diet. Assoc; 46: 197, 1965.
- 5- Gannon . M.C; Nottull . F.A. *Acute metabolic response to high - carbohydrate, high - starch meals compared with moderate - carbohydrate, low starch meals in subjects with type 2 diabetes*. Diabetes - Care. 1998 oct; 21 (10): 1619: 26.
- 6- Bantle .J.P et al: *Metabolic effects of dietary fructose in diabetic subjects*. Diabetes Care 15: 1468, 1992.
- 7- Gannon. M . *Stimulation of insulin secretion by fructose ingested with protein in people with untreated type 2 diabetes*. Diabetes care volume 21, number 1, January 1998 page: 16-21.
- 8- Miller .C.J, Dunn .E.V . *The glycemic index of dates and date/ yoghurt mixed meals*. Eur J Clin Nutr 2003 Mar; 57(3): 427-430.