

## کار آیی تغذیه درمانی در کنترل وزن و قند خون ناشتا در بیماران دیابتی نوع ۲

حسین خسروی\*؛ دکتر مسعود امینی\*\*؛ دکتر ساسان حقیقی\*\*\*؛ دل آرام قدسی†؛ سمیه محمدیان††؛ جمیل باطنی\*  
\*مربی گروه بیوشیمی و تغذیه - دانشگاه علوم پزشکی زنجان، \*\*استاد گروه داخلی، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، \*\*\*پزشک عمومی، پژوهشگر، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، †کارشناس ارشد علوم تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران، ††کارشناس تغذیه، دانشجوی دوره کارشناسی ارشد علوم تغذیه - دانشگاه علوم پزشکی تبریز.

تاریخ دریافت: ۱۵/۳/۳۱ - تاریخ تأیید: ۱۵/۵/۱۵

### چکیده:

زمینه و هدف: با وجودی که نقش تغذیه درمانی در اداره دیابت از ابتدا مورد توجه قرار گرفته ولی کار آیی آن در دراز مدت کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. بر همین اساس، این مطالعه به منظور تعیین کار آیی دراز مدت تغذیه درمانی در کنترل بیماران دیابتی نوع ۲ صورت گرفته است.

روش بررسی: در یک مطالعه مداخله ای قبل و بعد ۱۶۳ بیمار دیابتی نوع ۲ که تازه تشخیص داده شده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. ابتدا بیماران توسط کارشناس تغذیه ویزیت و ضمن تنظیم یک رژیم غذایی مناسب، آموزش های لازم در زمینه کالری ترکیبات غذایی، مقدار غذا، میان وعده و زمان غذا خوردن بر پایه کیفیت و عادات زندگی، وضعیت زندگی و وزن بیمار به آنها ارائه گردید. پس از یک ماه بیماران مجدداً توسط کارشناس تغذیه ویزیت و چگونگی کنترل شاخص ها، رژیم غذایی و چگونگی رعایت آن مورد بررسی قرار گرفت. پی گیری شاخص ها (وزن، قندخون، هموگلوبین گلیکوزیله) در فواصل ۳ ماهه، ۶ ماهه و یکساله انجام شد و نتایج با استفاده از آزمون آماری آنالیز واریانس مشاهدات تکرار شونده (Repeated Measures, ANOVA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: میانگین سن بیماران مراجعه کننده  $51/2 \pm 9/3$  سال بود. بر اساس نتایج این مطالعه در ابتدای مطالعه و سه ماه بعد از آن به ترتیب میزان قند خون  $144/1 \pm 52/5$  و  $119 \pm 43/2$  میلی گرم بر دسی لیتر ( $p < 0/001$ )، هموگلوبین  $9/31 \pm 1/2$  و  $8/22 \pm 1/2$  ( $p < 0/001$ )، وزن  $74/2 \pm 19/9$  و  $72 \pm 19/8$  کیلوگرم ( $p < 0/01$ ) و نمایه توده بدنی (BMI)  $29 \pm 6/3$  و  $28 \pm 6/3$  ( $p < 0/01$ ) بود. کاهش فاکتورها تا پایان یکسال ادامه یافت ولی میزان کاهش پس از ماه سوم در مقایسه با ماههای قبل معنی دار نبود.

نتیجه گیری: درمان تغذیه ای پزشکی در بهبود وضعیت کنترل قند خون در بیماران دیابتی نوع ۲ نقش مثبت داشته، هر چند روند بهبود این شاخص ها در دراز مدت از استمرار لازم برخوردار نبوده است.

واژه های کلیدی: تغذیه درمانی، دیابت نوع ۲، قند خون، وزن.

### مقدمه:

تغذیه ای و درمان طبی است. در این بین رژیم درمانی نقش حساسی را در زمینه کنترل قندخون در افراد مبتلا به دیابت ایفا می نماید (۱). این نوع از درمان، که با هدف حفظ قندخون در حد طبیعی، ایجاد

بیماری دیابت، به عنوان یکی از شایع ترین اختلالات متابولیک، از بزرگترین مشکلات بهداشتی در جوامع بشری به حساب می آید (۱). درمان این بیماری در بر گیرنده ۳ اصل عمده شامل افزایش فعالیت فیزیکی، درمان

\*نویسنده مسئول: زنجان - دانشگاه علوم پزشکی زنجان - دانشکده پزشکی - گروه بیوشیمی و تغذیه - تلفن: ۰۹۱۳۳۱۷۴۱۷۳، [Khosravi\\_bh@yahoo.com](mailto:Khosravi_bh@yahoo.com)

Archive of SID

معرفی شده بودند، ۱۶۲ نفر به روش نمونه‌برداری منظم انتخاب شدند (۶). این عده شامل ۷۳ مرد و ۸۹ زن با سنین ۳۵-۷۴ سال بودند که بر مبنای قاعده تشخیصی انجمن دیابت آمریکا شامل قند ناشتا مساوی یا بیشتر از ۱۲۶ mg/dl در دو نوبت مجزا و یا قند دو ساعته مساوی یا بیشتر از ۲۰۰ mg/dl در تست تحمل گلوکز خوراکی (۷۵ gr OGTT) به عنوان بیمار دیابتی شناخته شده بودند (۷). افرادی وارد مطالعه شدند که علائم خفیف تا متوسط دیابت (پرنوشی، پر ادراری، غیره) داشته، قند خون ناشتای (FBS) آنها کمتر از ۲۰۰ mg/dl بوده و فاقد بیماری حاد همراه و کتونوری بودند. بیماران یاد شده پس از انجام آزمایش قند خون و کامل ادرار و تشکیل پرونده، ابتدا به پزشک متخصص و سپس به واحد تغذیه ارجاع می‌شدند. در واحد تغذیه اطلاعات مورد نیاز شامل سن، جنس، زمان ابتلا به دیابت، قد، وزن (اندازه گیری شده با استفاده از متر و ترازوی Seca)، نمایه توده بدنی (BMI) و نتایج آزمایشات FBS و HbA1c اخذ و در فرم مخصوصی ثبت می‌گردید. سپس بیماران به مدت حدوداً ۴۵ دقیقه (۲) توسط کارشناس تغذیه ویزیت شده و ضمن تنظیم یک رژیم غذایی مناسب، آموزش‌های لازم در زمینه کالری ترکیبات غذایی، مقدار غذا، میان وعده‌ها و زمان غذا خوردن بر پایه کیفیت و عادات زندگی بیمار، وضعیت درمان و وزن به آنها ارائه گردید. سپس از بیمار درخواست شد که در فاصله زمانی یک ماهه برای پی‌گیری شاخص‌ها شامل وزن، FBS و HbA1c و ویزیت دوم رژیم درمانی مراجعه کند. در مراجعه دوم بیمار به مدت تقریباً ۳۰ دقیقه توسط کارشناس تغذیه ویزیت و چگونگی کنترل شاخص‌ها، رژیم غذایی و چگونگی رعایت آن مورد بررسی قرار می‌گرفت. در مرحله بعدی پیگیری شاخص‌ها برای آن عده از بیماران که حداقل دو نوبت با کارشناس تغذیه مشاوره داشتند (۸) در فواصل ۳، ۶ و ۱۲ ماهه انجام گرفت. جهت مقایسه نتایج

تعادل بین دریافت غذا، فعالیت فیزیکی و داروهای ضد دیابت، کنترل چربی‌های خون، وزن و جلوگیری از عوارض دیابت به انجام می‌رسد، به تنهایی یا همراه با درمان دارویی و بویژه در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲، یک رکن اصلی درمان به حساب می‌آید (۲). بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهند که ۱۴ درصد از بیماران دیابتی می‌توانند منحصراً با رژیم غذایی قند خون خود را کنترل نمایند (۳).

با وجودی که نقش تغذیه در درمان دیابت از ابتدا مورد توجه قرار گرفته است ولی کارآیی درمان تغذیه‌ای پزشکی (Medical Nutrition Therapy =MNT) در دراز مدت کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. Christensen و همکاران با مطالعه بر روی ۱۰۲ بیمار دیابتی، کاهش ۱/۶ درصدی را در میزان هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c) پس از سه ماه درمان تغذیه‌ای پزشکی گزارش داده‌اند (۴). در مطالعات دیگر نیز به دنبال انجام رژیم درمانی طبی، کاهش بین ۰/۶۴ تا ۲ درصد در سطح هموگلوبین گلیکوزیله گزارش گردیده است (۵). در شرایطی که میزان اطمینان و هزینه مصرفی برای یک نوع درمان از اهمیت برخوردار می‌باشد ضرورت دارد تا مدارک مستندی برای کارآیی درمان تغذیه‌ای پزشکی در یک دوره زمانی طولانی مدت تر وجود داشته باشد (۱). با توجه به نکات فوق، این مطالعه به منظور تعیین کارآیی دراز مدت تغذیه درمانی در درمان بیماران دیابتی نوع ۲ در مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان به انجام رسیده است.

### روش بررسی:

این مطالعه مداخله‌ای قبل و بعد در مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان بر روی بیماران دیابتی نوع ۲ تازه تشخیص داده شده، که منحصراً از درمان تغذیه‌ای استفاده می‌کردند، انجام گرفت. از بین ۳۰۰۰ بیمار، که پس از تشخیص دیابت در سایر مراکز درمانی و بیمارستان‌ها به این مرکز

## بحث:

بررسی نتایج بدست آمده در زمینه درمان تغذیه‌ای توسط رژیم درمانی شامل ارزیابی وضع تغذیه و مداخلات غذایی، نشان دهنده بهبود معنی داری در وضعیت پزشکی و کلینیکی بیماران بوده و به ویژه برای افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ مفید ارزیابی شده است (۹). یافته‌های ما در این مطالعه نیز موید مطلب یاد شده می باشد به صورتی که قند خون ناشتا، هموگلوبین گلیکوزیله، وزن و BMI پس از سه ماه بطور معنی داری کاهش داشته است.

کاهش وزن یکی از اهداف مهم درمانی در بیماران دیابتی نوع ۲ به حساب می آید (۱۰). مطالعات کوتاه مدت انجام شده نشان می دهند که کاهش وزن در بیماران دیابتی نوع ۲ چاق یا دارای اضافه وزن، که از طریق راهکارهای مختلف منجمله تغذیه درمانی به انجام می رسد، منجر به کاهش مقاومت به انسولین، بهبود معیارهای کنترل قند، کاهش چربی ها و فشارخون می گردد (۱۱، ۱۰). سایر مطالعات انجام شده نیز تأثیر مثبت درمان تغذیه‌ای را در کاهش وزن و کنترل قند خون در بیماران دیابتی نشان می دهند. قابل ذکر است که در یک مطالعه، تغذیه درمانی به مدت ۳ ماه در بیماران دیابتی نوع ۲ منجر به کاهش ۱/۹ درصد در هموگلوبین

از آزمون آماری آنالیز واریانس، مشاهدات تکرار شونده استفاده و در تمامی موارد  $p < 0.05$  معنی دار تلقی گردید.

## یافته‌ها:

از ۱۶۲ بیمار دیابتی نوع ۲ مورد بررسی تعداد ۷۳ نفر (۴۵٪) مرد بودند. میانگین و انحراف معیار قد، وزن و سن در این بیماران به ترتیب  $159/4 \pm 7/6$  cm،  $74/2 \pm 19/2$  kg و  $51/2 \pm 9/3$  سال بود. از بین بیماران انتخاب شده، ۹۹ نفر پس از ۳ ماه جهت کنترل شاخص‌ها مراجعه نمودند که در نتیجه ۶۳ نفر از مطالعه خارج شدند. پس از پایان ماه ششم ۴۸ نفر دیگر از بیماران از مطالعه خارج شدند و در پایان یکسال تنها ۳۰ نفر مراجعه نمودند. میزان کاهش در قند خون ناشتا، هموگلوبین گلیکوزیله، وزن و BMI پس از ۳ ماه به ترتیب  $24/6$  mg/dl ( $p < 0.001$ )،  $1/09$  درصد ( $p < 0.001$ )،  $2/2$  kg ( $p < 0.01$ ) و  $0/9$  kg/m<sup>2</sup> ( $p < 0.001$ ) می‌باشد. بررسی نتایج در پایان ماه ششم و دوازدهم نیز بیانگر کاهش مختصری در مقادیر یاد شده است که اگرچه در مقایسه با ابتدای طرح از اختلاف آماری معنی داری برخوردار است، ولی پس از ماه سوم در مقایسه با مرحله قبلی خود معنی دار نمی‌باشد (جدول شماره ۱).

**جدول شماره ۱: میانگین و انحراف معیار قند خون ناشتا، هموگلوبین گلیکوزیله، وزن و BMI در شروع مطالعه و پس از ۳، ۶ و ۱۲ ماه در افراد مورد مطالعه**

زمان بررسی	ابتدای مطالعه	ماه سوم	ماه ششم	ماه دوازدهم
فاکتورهای مورد بررسی				
قند خون ناشتا (mg/dl)	144/1 ± 52/5	119/5 ± 43/2*	117/8 ± 51/0*	117/1 ± 53/2*
هموگلوبین گلیکوزیله (%)	9/31 ± 1/2	8/22 ± 1/2*	8/20 ± 1/3*	-
وزن (kg)	74/2 ± 19/9	72 ± 19/8**	71 ± 19/4**	70/8 ± 22/2**
نمایه توده بدن	29 ± 6/3	28/1 ± 6/3**	27/8 ± 6/2**	27/6 ± 6/9**
تعداد	162	99	51	30

\* $p < 0.01$  نسبت به ابتدای مطالعه

\*\* $p < 0.001$  نسبت به ابتدای مطالعه

-مقادیر هموگلوبین گلیکوزیله در ماه ۱۲ به دلیل عدم همکاری لازم توسط بیماران و وجود تعداد زیاد Missing Data ذکر نشده است.

بررسی دراز مدت کنترل قند خون توسط Sprafka و همکاران نشان دهنده کاهش معنی داری در وزن و قند خون می باشد، هر چند میزان این فاکتورها پس از یکسال نسبت به ۳ ماه ابتدایی افزایش داشته است (۲۰). Mulhauser و همکاران (۲۱) نیز مشاهده نمودند که کنترل قند خون پس از ۲۲ ماه نسبت به ۱۲ ماه اول بدتر شده، هر چند در تمامی این مطالعات شاخص ها در دراز مدت نسبت به زمان اولیه بطور معنی داری بهبود داشته است.

همچنین در مطالعه Lemon، افزایش تعداد جلسات مشاوره تغذیه یا زمان هر جلسه با کاهش HbA1c، FBS و وزن در ارتباط بوده است (۱۳). با توجه به نتایج تحقیقات ذکر شده، برخی از پژوهشگران توصیه می کنند که جهت جلوگیری از کاهش اثر تغذیه درمانی در دراز مدت تعداد مداخلات تغذیه ای بیشتری توسط رژیم درمان به انجام رسیده (۹) و مشاوره تغذیه صرفاً به ابتدای شروع درمان محدود نگردد (۲۲).

یکی از مشکلات مطالعه حاضر، کاسته شدن از تعداد افراد شرکت کننده در طرح می باشد که می تواند به دلیل عدم تمایل بیماران به تبعیت دقیق از رژیم غذایی تعیین شده و در نتیجه عدم ارائه همکاری لازم باشد. کاهش تعداد نمونه ها در این تحقیق در مطالعات دیگر نیز گزارش شده است. به طوری که در مطالعه Franz (۹) پس از گذشت ۳ ماه، ۴۲ نفر از بیماران مورد مطالعه از طرح خارج گردیده بودند.

### نتیجه گیری:

نتایج حاصل از مطالعه ما نشان دهنده نقش مثبت MNT در بهبود وضعیت کنترل قند خون در بیماران دیابتی نوع ۲ می باشد، هر چند روند بهبود این شاخص ها در دراز مدت از استمرار لازم برخوردار نبوده است. لذا پیشنهاد می گردد جهت بررسی دقیق تر موضوع، در طرح های آتی تعداد مداخلات تغذیه ای بیشتری توسط رژیم درمان در طول روند اجرای طرح به عمل آید.

گلیکوزیله، ۴۶ mg/dl در FBS و ۵ کیلوگرم در وزن گردید (۸). همچنین بر مبنای نتایج مطالعه Kulkarni، با استفاده از راهکارهای تغذیه ای، هموگلوبین گلیکوزیله پس از ۳ ماه یک درصد کاهش داشته است (۱۲). Christensen نیز در مطالعه خود کاهش ۱/۶ درصدی را در هموگلوبین گلیکوزیله پس از ۳ ماه تغذیه درمانی گزارش داده است (۴). Lemon و همکاران نیز در مطالعه خود بر روی بیماران دیابتی نوع ۲ نشان دادند که ارائه مشاوره های مناسب تغذیه ای به این بیماران توسط کارشناسان تغذیه، منجر به بهبود HbA1c و BMI در فاصله زمانی ۳ و ۶ ماهه، در مقایسه با ماه اول گردیده است (۱۳). Franz نیز کاهش معنی داری را در قندخون ناشتا، هموگلوبین گلیکوزیله، وزن و BMI (به ترتیب ۳۰/۵، ۰/۹، ۱/۴ و ۰/۵) بدنبال MNT در بیماران دیابتی نوع ۲ گزارش نموده است (۹). همچنین در مطالعات متا آنالیز، که نقش آموزش تغذیه به عنوان یکی از راههای کاهش وزن در آنها مورد بررسی قرار گرفته است، نشان داده شده که مداخلات تغذیه ای بیشترین اثر معنی دار را در کنترل قند خون و کاهش وزن دارند (۱۴، ۱۵). به علاوه مشخص گردیده که کاهش وزن و محدودیت کالری تأثیر مثبتی در کنترل قندخون دارد (۱۶). با این حال در برخی مطالعات دیگر تأثیر معنی داری در کنترل قند خون توسط تغذیه درمانی بدست نیامده است. از آن جمله Glasgow و همکاران پس از ۲ ماه پی گیری نشان دادند که آموزش تغذیه وضعیت هموگلوبین گلیکوزیله را بهبود نداده است (۱۷). نتایج مشابهی توسط Wilson (۱۸) و Bloomgarden (۱۹) گزارش شده که بیان می کنند آموزش به تنهایی تأثیر معنی داری در کاهش هموگلوبین گلیکوزیله و قندخون ناشتا نداشته است.

در مطالعه ما بهبود شاخص ها در سه ماهه دوم و شش ماهه دوم نیز ادامه یافته است ولی میزان ادامه کاهش در این دو دوره بسیار ناچیز و فاقد اهمیت آماری بوده است.

## تشکر و قدردانی:

مجید آبیاری به دلیل ورود اطلاعات و تجزیه و تحلیل نتایج  
ابراز می دارند.

نویسندگان مراتب قدردانی خود را از خانم مهری  
فروغی فر بدلیل همکاری در حروف چینی مقاله و آفای

---

## منابع:

1. Franz MJ. Medical nutrition therapy for diabetes mellitus and hypoglycemia of non-diabetic origin. In: Mahan LK, Scutt-Staup S. Krause's food nutrition and diet therapy. Philadelphia: WB Saunders Company; 2000. p: 742-86.
2. Monk A, Barry B, McClain K, Weaver T, Cooper N, Franz MJ. Practice guidelines for medical nutrition therapy provided by dietitians for persons with non-insulin-dependent diabetes mellitus. J Am Diet Assoc. 1995 Sep; 95(9): 999-1006.
3. Franz MJ. Practice guidelines for nutrition care by dietetics practitioners for outpatients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: consensus statement. J Am Diet Assoc. 1992 Sep; 92(9): 1136-9.
4. Christensen NK, Steiner J, Whalen J, Pfister R. Contribution of medical nutrition therapy and diabetes self management education to diabetes control as assessed by hemoglobin A1c. Diabetes Spectrum 2000; 13(2): 72-5.
5. Pastors JG, Warshaw H, Daly A, Franz M, Kulkarni K. The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management. Diabetes Care. 2002 Mar; 25(3): 608-13.
6. Johnson EQ, Thomas M. Medical nutrition therapy by registered dietitians improves HbA1c levels (Abstract). Diabetes. 2001; 50(Suppl. 2): 21.
7. [No authors listed] Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 1997 Jul; 20(7): 1183-97.
8. UK Prospective Diabetes Study Center. Response of fasting plasma glucose to diet therapy in newly presenting type II diabetic patients. Metabolism. 1990 Sep; 39(9): 905-12.
9. Franz MJ, Monk A, Barry B, McClain K, Weaver T, Cooper N, et al. Effectiveness of medical nutrition therapy provided by dietitians in the management of non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomized, controlled clinical trial. J Am Diet Assoc. 1995 Sep; 95(9): 1009-17.
10. Redmon JB, Reck KP, Raatz SK, Swanson JE, Kwong CA, Ji H, et al. Two-year outcome of a combination of weight loss therapies for type 2 diabetes. Diabetes Care. 2005 Jun; 28(6): 1311-5.
11. Ybarra J, James RW, Makoundou V, Bioletto S, Golay A. Effects of short-term modest weight loss on fasting and post-prandial lipoprotein sub-fractions in type 2 diabetes mellitus patients. Diabetes Metab. 2001 Dec; 27(6): 701-8.
12. Kulkarni K, Castle G, Gregory R, Holmes A, Leontos C, Powers M, et al. Nutrition practice guidelines for type 1 diabetes mellitus positively affect dietitian practices and patient outcomes. J Am Diet Assoc. 1998 Jan; 98(1): 62-70.
13. Lemon CC, Lacey K, Lohse B, Hubacher DO, Klawitter B, Palta M. Outcomes monitoring of health, behavior, and quality of life after nutrition intervention in adults with type 2 diabetes. J Am Diet Assoc. 2004 Dec; 104(12): 1805-15.
14. Brown SA. Studies of educational interventions and outcomes in diabetic adults: a meta-analysis revisited. Patient Educ Couns. 1990 Dec; 16(3): 189-215.

15. Padgett D, Mumford E, Hynes M, Carter R. Meta-analysis of the effects of educational and psychosocial interventions on management of diabetes mellitus. *J Clin Epidemiol.* 1988; 41(10): 1007-30.
16. Wing RR, Koeske R, Epstein LH, Nowalk MP, Gooding W, Becker D. Long-term effects of modest weight loss in type II diabetic patients. *Arch Intern Med.* 1987 Oct; 147(10): 1749-53.
17. Glasgow RE, Toobert DJ, Mitchell DL, Donnelly JE, Calder D. Nutrition education and social learning interventions for type II diabetes. *Diabetes Care.* 1989 Feb; 12(2): 150-2.
18. Wilson W, Pratt C. The impact of diabetes education and peer support upon weight and glycemic control of elderly persons with noninsulin dependent diabetes mellitus (NIDDM). *Am J Public Health.* 1987 May; 77(5): 634-5.
19. Bloomgarden ZT, Karmally W, Metzger MJ, Brothers M, Nechemias C, Bookman J, et al. Randomized, controlled trial of diabetic patient education: improved knowledge without improved metabolic status. *Diabetes Care.* 1987 May-Jun; 10(3): 263-72.
20. Sprafka JM, Crozier M, Whipple D, Bishop D, Kurth D. Response of diabetic patients to a community-based education program. *Diabetes Educ.* 1988 Mar-Apr; 14(2): 148-51.
21. Muhlhauser I, Jorgens V, Berger M, Graninger W, Gurtler W, Hornke L, et al. Bicentric evaluation of a teaching and treatment programme for type 1 (insulin-dependent) diabetic patients: improvement of metabolic control and other measures of diabetes care for up to 22 months. *Diabetologia.* 1983 Dec; 25(6): 470-6.
22. Pastors JG, Franz MJ, Warshaw H, Daly A, Arnold MS. How effective is medical nutrition therapy in diabetes care? *J Am Diet Assoc.* 2003 Jul; 103(7): 827-31.

Archive of SID