ORIGINAL ARTICLE

Relation between food habits and neuropathic complication in Diabetic patients: A Cross-sectional Study

Davood Nasiry[1],
Ali Reza Khalatbary[2],
Seyed Hamid Hosseini[3],
Hamed Jafarpour[4],
Zahra Kashi[5]

[1] MSc Student in Anatomical Science, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Associate Professor, Molecular and Cell Biology Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Lecturer in Health Education, School of Public Health, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran
[4] Medical Student, Student Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Professor, Department of Internal Medicine, Diabetes Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received January 23, 2017 Accepted June 10, 2017)

Abstract

Background and purpose: Diabetes mellitus is one of the most common metabolic diseases and neuropathy is one of the main complications of diabetes. Modification of eating habit is the most effective and most economical way in prevention of diabetic complications. This research aimed at studying the relationship between food habits and diabetic neuropathy.

Materials and methods: This cross-sectional study was performed in 176 patients with diabetic neuropathy attending Sari Imam Khomeini Hospital, 2016. They were selected via convenience sampling. Data was collected using food habits questionnaire, neuropathy complication checklist, and demographic questionnaire. Data was then analyzed using Chi-square, K-S, Mann–Whitney, Spearman correlation and Linear Regression in SPSS V18.

Results: The results showed that 78 (44.3%) and 98 (55.7%) patients had undesirable and somewhat favorable food habits, respectively. About sensory neuropathy complications, the highest and lowest prevalence was associated with limbs tingling (93.3%) and soft tissue atrophy in foots (7.4%). While digestive disorders (57.4%) and syncope (8%) were the most and least common autonomic complications, respectively. A negative significant correlation was found between food habits and prevalence of diabetic neuropathy complications (P=0.03, r= -0.21).

Conclusion: According to the results, modification of food habits is necessary. The prevalence of some complications (autonomic and sensory) was found to be high in current study. So, any intervention to prevent diabetic complications and their progress should focus on modification of food habits and lifestyle, and lowering blood glucose level.

Keywords: food habits, neuropathy, diabetic complications

J Mazandaran Univ Med Sci 2017; 27 (150):122-136.(Persian).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و هفتم شماره 150 تیر سال 1396 (136-122)

ارتباط بین الگوی غذایی با عوارض نوروپاتی در بیماران دیابتی: یک مطالعه مقطعی

داود نصیری[1]
علیرضا خلعتبری[2]
سید حمید حسینی[3]
حامد جعفرپور[4]
زهرا کاشی[5]

چکیده

سابقه و هدف: دیابت یکی از شایع‌ترین بیماری‌های متابولیک است که از مهم‌ترین عوارض آن، نوروپاتی می‌باشد. از سوی دیگر، اصلاح عادات غذایی به عنوان یکی از موثرترین و اقتصادی‌ترین راه‌های پیشگیری از عوارض دیابت مطرح می‌باشد. این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین الگوی غذایی با نوروپاتی دیابتی انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه مشاهده‌ای حاضر با طراحی مقطعی بر روی 176 نفر از بیماران دیابتی دارای نوروپاتی مراجعه‌کننده به درمانگاه دیابت بیمارستان امام (ره) ساری به روش نمونه‌گیری در دسترس در سال 1395 انجام شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات شامل پرسشنامه الگوی غذایی، چک لیست عوارض نوروپاتی و سوالات مشخصات جمعیت شناختی بیماران بود. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از آزمون‌های کای‌دو، کروسکال والیس، من‌ویتنی، ضریب همبستگی اسپیرمن و رگرسیون خطی در سطح معنی‌داری 0/05 توسط نرم افزار SPSS.18 صورت گرفت.

یافته‌ها: نتایج مطالعه نشان داد به ترتیب 78 نفر (44/3 درصد) و 98 نفر (55/7 درصد) از بیماران دارای الگوی غذایی نامطلوب و تاحدودی مطلوب بودند. در خصوص عوارض نوروپاتی حسی، بیش ترین و کم ترین فراوانی مربوط به گزگز شدن اندام ها (93/3 درصد) و آتروفی بافت نرم پا (7/4 درصد) و در نوروپاتی اتونوم، اختلالات گوارشی (57/4 درصد) و سابقه سنکوب (8 درصد) بود. بین الگوی غذایی با تعدد عوارض نوروپاتی همبستگی منفی آماری وجود داشت (r=-0/21 و P=0/03).

استنتاج: طبق نتایج، عادات غذایی بیماران نیاز به اصلاح داشته و برخی از عوارض حسی و اتونوم در سطوح بالایی مشاهده شد. بنابراین هرگونه مداخله جهت پیشگیری از عوارض و پیشرفت آن‌ها می‌بایست بر اصلاح الگوی غذایی، کاهش مطلوب قند خون و نیز اصلاح سبک زندگی متمرکز شود.

واژه های کلیدی: الگوی غذایی، نوروپاتی، عوارض دیابت

مقدمه

بیماری دیابت از بیماری‌های مزمن نسبتًا شایع در جهان است که به طور متفاوتی تمام نژادها را گرفتار می سازد (1). براساس تحقیقات انجام شده، برآورد شده است که نرخ ابتلا به دیابت در جهان از 366 میلیون نفر در سال 2011 به 552 میلیون نفر در سال 2030 برسد که رشدی معادل 2/7 درصد در سال می باشد (2). در ایران نیز شیوع دیابت در سال 2011، 14/6 درصد برآورد شده است که انتظار می‌رود این میزان با افزایش 2

مولف مسئول: علیرضا خلعتبری - ساری: کیلومتر 18 جاده فرح آباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر(ص)، دانشکده پزشکی Email: khalat90@yahoo.com
1. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تشریح ،کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
2. دانشیار، گروه علوم تشریح، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
3. کارشناس ارشد آموزش بهداشت، عضو هیئت‌علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی ،بجنورد، ایران
4. دانشجوی پزشکی ،کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
5. استاد، گروه داخلی، مرکز تحقیقات دیابت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : 1395/11/4 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : 1396/1/24 تاریخ تصویب : 1396/3/20

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

درصدی در سال همراه باشد(3). یک عارضه شایع و خطرناک دیابت، نوروپاتی است که بیش‌ترین مرگ و میر و هزینه مراقبتی را در این گونه از بیماران ایجاد می‌کند(4). حدود 50 درصد از موارد نوروپاتی، به علت دیابت می‌باشند و به‌طورکلی حدود 7 درصد بیماران دیابتی در سال اول تشخیص دچار درگیری اعصاب می‌شوند که با طولانی شدن مدت بیماری، شیوع آن افزایش یافته و بعد از 25 سال به بیش از 50 درصد می‌رسد(5). شایع‌ترین انواع نوروپاتی مرتبط با دیابت، نوروپاتی حسی محیطی و نوروپاتی اتونوم هستند و مشکلات پای دیابتی و اختلال عملکرد جنسی دو عارضه مهم نوروپاتی‌های دیابتی می‌باشند(6). درد و علایم حسی حرکتی ناشی از نوروپاتی به ناتوانی جسمی و عوارض روحی و در نهایت زمین‌گیرشدن بیمار منجر می‌شوند که در مجموع از علل عمده از کارافتادگی و کاهش سطح کیفیت زندگی این بیماران به حساب می‌آیند(7).

سنگ بنای کنترل نوروپاتی دیابتی، کنترل دقیق قند خون می‌باشد. تمامی بیماران دیابتی باید به همراه استفاده از داروها و تغییر سبک زندگی، به طور دقیق میزان قند خون، فشار خون و چربی خون خود را تحت کنترل مناسب داشته باشند(8). شواهدی زیادی وجود دارد که نشان می‌دهند علایم نوروپاتی دیابتی نه تنها با کنترل مطلوب قند خون بلکه با اجتناب از نوسانات قند خون و اصلاح در الگوی غذایی نیز تخفیف می‌یابند(9). لذا این موضوع اهمیت تغییر در سبک زندگی و از آن مهم‌تر، تغییر در برنامه غذایی و استفاده از موادی که می‌تواند در روند بهبودی موثر واقع شود را نشان می‌دهد(10). توصیه‌های غذایی در بیماران مبتلا به دیابت با هدف رسیدن به کنترل خوب یا متوسط قند خون و به منظور کاهش عوارض دراز مدت دیابت نظیر میکروآنژیوپاتی، نوروپاتی و بیماری قلبی‌عروقی صورت می‌گیرد(11). از هدف‌های مهم مراقبتی در دیابت و پیشگیری از بروز نوروپاتی شامل کنترل و نیز کاهش قند خون به حد طبیعی، وضعیت تغذیه‌ای مناسب و پیشگیری از عوارض است(7، 12). مطالعات مربوط به ارتباط رژیم غذایی با دیابت و پیشگیری از شدت یافتن بیماری نیز اکثرا بر روی فیبر و درشت مغذی‌ها متمرکز شده است. این در حالی است که این اجزای غذایی فقط قادر هستند قسمتی از اثر رژیم غذایی را بر روی متابولیسم گلوکز توجیه کنند. افزودنی‌ها، چاشنی‌ها و سایر اجزای یک الگوی غذایی معین می‌توانند بر متابولیسم گلوکز تاثیر بگذارند(13). در زمینه ارتباط الگوهای غذایی با شیوع نوروپاتی دیابتی اطلاعات محدودی در دست است. در مطالعات انجام شده پیشین نیز همواره به بررسی‌های بیش‌تر و دقیق‌تر عادات غذایی و وضعیت تغذیه ای بیماران دیابتی در نقاط مختلف جغرافیایی پیشنهاد شده است، به گونه‌ای که محققان معتقدند تفاوت‌های فرهنگی در الگوهای غذایی مردم (در دسترس بودن مواد غذایی گوناگون، توانایی افراد برای خرید و ....) می تواند در نحوه کنترل بیماری دیابتی و به طبع بروز و شدت علایم دیابت موثرتر باشد(14-17). استفاده از روش‌های تغذیه‌ای، راهکاری به صرفه از نظر اقتصادی در کاهش دادن عوارض و بنابراین مشکلات و مرگ و میر ناشی از دیابت است(12، 13). از این رو آگاهی از عادات تغذیه ای بیماران مبتلا به نوروپاتی دیابتیک و تدوین سیاست‌های آموزشی به این دسته از بیماران و نیز کادر درمان، سهم عمده‌ای داشته و یک ضرورت محسوب می‌شود. از سوی دیگر با توجه به این که در کشور ما به بررسی ارتباط بین الگوی غذایی بیماران دیابتی در طول دوره بیماری و شیوع و نوع عوارض نوروپاتیک حاصل از بیماری کم‌تر پرداخته شده است، بنابراین این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین الگوی غذایی با عوارض نوروپاتی در بیماران دیابتی دچار عارضه نوروپاتی که به بیمارستان امام (ره) شهر ساری مراجعه کرده بودند، انجام شد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

مواد و روش ها

مطالعه مشاهده‌ای حاضر با طراحی مقطعی بوده که به منظور بررسی شیوع الگوی غذایی در بیماران دیابتی و ارتباط آن با عوارض نوروپاتی در بیماران دیابتی نوع 1 و 2 که دچار عارضه نوروپاتی شده بودند و به درمانگاه دیابت بیمارستان امام (ره) شهر ساری به عنوان یکی از بزرگ‌ترین بیمارستان‌های استان مازندران با پذیرش بیمار از کلیه نواحی استان، در بازه زمانی 3 ماهه سوم سال 1395 مراجعه کرده بودند، انجام پذیرفت .

حجم نمونه با در نظر گرفتن میزان اطمینان 95 درصد و توان آزمون 90 درصد و نتایج مطالعات مشابه برای مقایسه الگوی غذایی و عوارض نوروپاتی، 176 نفر محاسبه شد(13، 18)، که به دلیل محدودیت در انتخاب بیماران واجد شرایط مطالعه، از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده گردید .

تخصیص نمونه‌ها به بیماران دیابتی دارای نوروپاتی دیابتی به صورت تشخیص طبی توسط پزشک معالج، شرح حال و معیارهای بالینی تورنتو (TCNS)[1] مطابق جدول شماره 1 بود (19).

جدول شماره 1: معیار بالینی Toronto Clinical neuropathy Score

علائم*	آزمون حسی**	رفلکس***		
درد یا بی حسی	لمس عمقی (Pinprick)	رفلکس زانو		
	دما	رفلکس مچ پا	* امتیازدهی علائم: وجود علائم: 1، عدم وجود علائم: 0	
سوزن سوزن شدن	لمس سطحی		** امتیازدهی آزمون حسی: نرمال: 1، غیر نرمال: 0	
ضعف	حس ارتعاش		*** امتیازدهی رفلکس: کاهش یافته: 1، عدم وجود: 2	
عدم تعادل علائم اندام فوقانی	حس موقعیت			

طبق این معیار بیمارانی که امتیاز بین 5-0 کسب کرده باشند، در گروه بدون نوروپاتی و سایر بیماران که امتیاز بالاتری دارند، در گروه بیماران دیابتی دارای نوروپاتی قرار داده می‌شوند. معیارهای ورود به مطالعه نیز شامل تشخیص نوروپاتی در بیماران دیابت نوع 1 یا 2 طبق روشی که در بالا ذکر شد، عدم ابتلا به بیماری‌های مزمن و پرخطر دیگر نظیر سرطان، مولتیپل اسکلروزیس، قطع نخاع و دیابت حاملگی بود که علاوه بر بررسی خود پژوهشگر و سوال از بیماران، پرونده بیماران نیز مورد بررسی و تایید قرار گرفت. هم‌چنین در شروع مطالعه از کلیه بیماران در خصوص نحوه مصرف داروهای کاهنده قند خون که به تجویز پزشک معالج دریافت می‌نمودند نیز سوال پرسیده شد و بیمارانی که مصرف منظم و ممتد نداشتند و در طول مدت بیماری دیابت حداکثر 6 ماه مصرف داروها را قطع کرده بودند و یا به صورت نامنظم در ایام مختلف دارو مصرف می‌نمودند، طبق نظر پزشک متخصص غدد، از روند مطالعه حذف شدند و در نهایت بیمارانی که تمایل به شرکت در پژوهش داشتند، وارد مطالعه شدند .

جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه مشخصات فردی و پرسشنامه الگوی غذایی و نیز چک لیست عوارض نوروپاتی استفاده شد. پرسشنامه مشخصات فردی شامل سوالاتی در زمینه سن، جنس، وضعیت تاهل، وضعیت تحصیلی، میزان درآمد، مدت ابتلا، سابقه خانوادگی، شاخص توده بدنی (BMI)[2] (تقسیم وزن بر مجذور قد(Kg/m2))، شاخص توده چربی (WHR)[3] (تقسیم دور کمر به دور باسن(Cm/cm)) و ... بود. جهت تعیین وضعیت BMI و WHR از مقادیر استاندارد پیشنهادی WHO استفاده شد و BMI بین 25-29/9 و بیش‌تر از 30 به ترتیب به عنوان اضافه وزن و چاقی و هم‌چنین جهت تعیین مقدارWHR ، با توجه به مطالعات گوناگون مشابه که جهت برآورد چاقی در جمعیت عمومی انجام شده بودند(20- 22)، مساوی یا بیش‌تر از 0/8 به عنوان چاقی شکمی در نظر گرفته شد. چک لیست عوارض نوروپاتی نیز پیش از این در مطالعه

[1] TCNS: Toronto Clinical neuropathy Score

[2] Body Mass Index

[3] Waist-Hip Ratio

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

پیمانی و همکاران مورد استفاده قرار گرفته بود(20) که در مطالعه حاضر نیز پس از بررسی و تایید 2 نفر از متخصصین غدد و طب داخلی مورد استفاده قرار گرفت. پرسشنامه الگوی غذایی نیز در 10 زیرگروه پروتئین (مرغ بدون پوست، ماهی ساردین، قرمز کم‌چرب و ...) (3 سوال؛ امتیاز 0 تا 6)، مغزها، حبوبات و ادویه جات (7 سوال؛ امتیاز 0 تا 14)، میوه‌جات و سبزیجات (4 سوال؛ امتیاز 0 تا 8)، چربی (روغن کنجد، سویا، ذرت و ...) (4 سوال؛ امتیاز 0 تا 8)، نوشیدنی (عرقیجات، چای سبز، نوشابه بدون قند و ...) (8 سوال؛ امتیاز 0 تا 16)، لبنیات (شیر، پنیر و ماست کم چرب ...) (2 سوال؛ امتیاز 0 تا 4)، میان وعده ها (دسر بدون قند و ...) (3 سوال؛ امتیاز 0 تا 6)، شیرینی جات (تنقلات بدون قند، شیرینی بدون قند و ...) (3 سوال؛ امتیاز 0 تا 6)، فعالیت های بعد از غذا (پیاده روی، نرمش و ...) (3 سوال؛ امتیاز 0 تا 6) و در نهایت عادات وعده غذایی (عدم پرخوری و ...) (3 سوال؛ امتیاز 0 تا 6) دسته‌بندی که در مجموع حاوی 40 سوال بود. پرسشنامه حاضر بر مبنای مقیاس لیکرت 3 قسمتی درجه‌بندی شده است. پاسخ "همیشه" امتیاز 2، پاسخ "گاهی اوقات" امتیاز یک و به پاسخ "هرگز" امتیاز صفر تعلق می‌گیرد. بیمارانی که دارای امتیاز کل بین 0-19 داشتند، دارای رژیم غذایی کاملا نامطلوب (با توجه به نوع بیماری، نیاز به اصلاح فوری)، امتیاز 20-39، دارای رژیم غذایی نامطلوب (با توجه به نوع بیماری، نیاز به اصلاح)، امتیاز 40-59 دارای رژیم غذایی تا حدودی مطلوب (با توجه به نوع بیماری، تا حدودی مناسب)، امتیاز 60-80 دارای رژیم غذایی مطلوب (با توجه به نوع بیماری، کاملا مناسب) در نظر گرفته شد. هم‌چنین در هر کدام از زیر گروه های ده گانه، امتیاز در 4 قسمت دسته بندی شد. امتیاز کم تر از یک چهارم (1/4> امتیاز) (در سطح کاملا نامطلوب و نیاز به اصلاح فوری)، امتیاز سقف یک چهارم تا کم‌تر از دو چهارم (2/4> امتیاز≥ 1/4) (در سطح نامطلوب و نیاز به اصلاح)، امتیاز سقف دو چهارم تا کم تر از سه چهارم (3/4> امتیاز≥ 2/4) (در سطح تا حدودی مطلوب و تا حدودی مناسب) و کسب امتیاز سقف سه چهارم و بیش‌تر (امتیاز≥ 3/4) (سطح کاملا مطلوب و کاملا مناسب) دسته‌بندی شد. این پرسشنامه به بررسی الگوی غذایی بیماران دیابتی از زمان اطلاع از بیماری خود تا زمان مطالعه می‌پردازد. اعتبار محتوایی پرسشنامه مورد استفاده، پس از بررسی متون و رفرنس‌های مختلف توسط اساتید و 2 نفر از متخصصان گروه تغذیه و 2 نفر از متخصصین بیماری‌های غدد و طب داخلی تایید شد. آزمون پایایی پرسشنامه با استفاده از تحلیل آماری «همخوانی داخلی» و آزمون روایی با استفاده از روش «مقایسه گروه‌های سالم و بیمار» و «روایی همگرایی» مورد ارزیابی قرار گرفت. تحلیل «همخوانی داخلی» نشان داد که پرسشنامه از ضرایب استاندارد پایایی در محدوده 0/82 تا 0/93 برخوردار می باشد. آزمون آماری «مقایسه گروه‌های شناخته شده» نشان داد که پرسشنامه قادر به افتراق زیر گروه‌های جمعیتی به تفکیک بیماری است به این نحو که بیماران دیابتی در تمامی مقیاس‌ها امتیازهای پایین‌تری را به‌دست آوردند. آزمون «روایی همگرایی» به منظور بررسی فرضیات اندازه‌گیری با استفاده از همبستگی هر سؤال با مقیاس فرضیه‌سازی شده نیز نتایج مطلوبی را به‌دست داده و تمامی ضرایب همبستگی بیش از مقدار توصیه شده 0/4 به‌دست آمد (دامنه تغییرات ضرایب 0/64 تا 0/95). آزمون تحلیل عاملی نیز دو جزءاصلی را به‌دست داد که 76/9 درصد پراکندگی میان مقیاس‌های پرسشنامه الگوی غذایی را توجیه می‌نمود. در مجموع نتایج نشان داد که پرسشنامه حاضر، به منظور اندازه‌گیری الگوی غذایی در بیماران دیابتی، از پایایی و روایی لازم برخوردار است .

پژوهشگر پس از تصویب طرح مطالعه حاضر در کمیته اخلاق معاونت تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران (کد اخلاق: IR.MAZUMS.REC.95.S336) و اخذ مجوز

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

و ارائه آن به بیمارستان امام (ره) شهر ساری با همکاری مرکز تحقیقات دیابت، در روزهای مختلف هفته به درمانگاه دیابت مراجعه و پس از احراز تشخیص قطعی وجود نوروپاتی دیابتی در بیماران دیابتی مراجعه‌کننده و نیز بیان اهداف مطالعه و اخذ رضایتنامه کتبی از بیماران انجام شد و سوالات پرسشنامه را برای هرکدام از بیماران به صورت جداگانه توضیح داده و با صرف مدت زمان لازم که متناسب با درک بیمار از مفهوم سوالات و سرعت آن‌ها در پاسخ دهی بود، اطلاعات را جمع‌آوری نمود .

جهت آنالیز داده‌ها از نسخه 18 نرم افزار SPSS با استفاده از آمار توصیفی و آزمون‌های کای دو، کروسکال والیس، من ویتنی، ضریب همبستگی اسپیرمن و رگرسیون خطی در سطح معنی داری 0/05 استفاده گردید.

یافته ها

میانگین سنی بیماران شرکت‌کننده در پژوهش 56/8±10/3 سال و متوسط طول ابتلا به دیابت آنان 10/4±6/7 سال بود .

متوسط BMI و WHR واحدهای مورد مطالعه به ترتیب 29/09±4/6 (کیلوگرم/ متر مربع) و 0/88±0/1 برآورد شد .

41 نفر از بیماران (23/3 درصد) سابقه مصرف الکل و 106 نفر (60/2 درصد) دارای سابقه بیماری دیابت در یکی از بستگان نزدیک خانواده بودند .

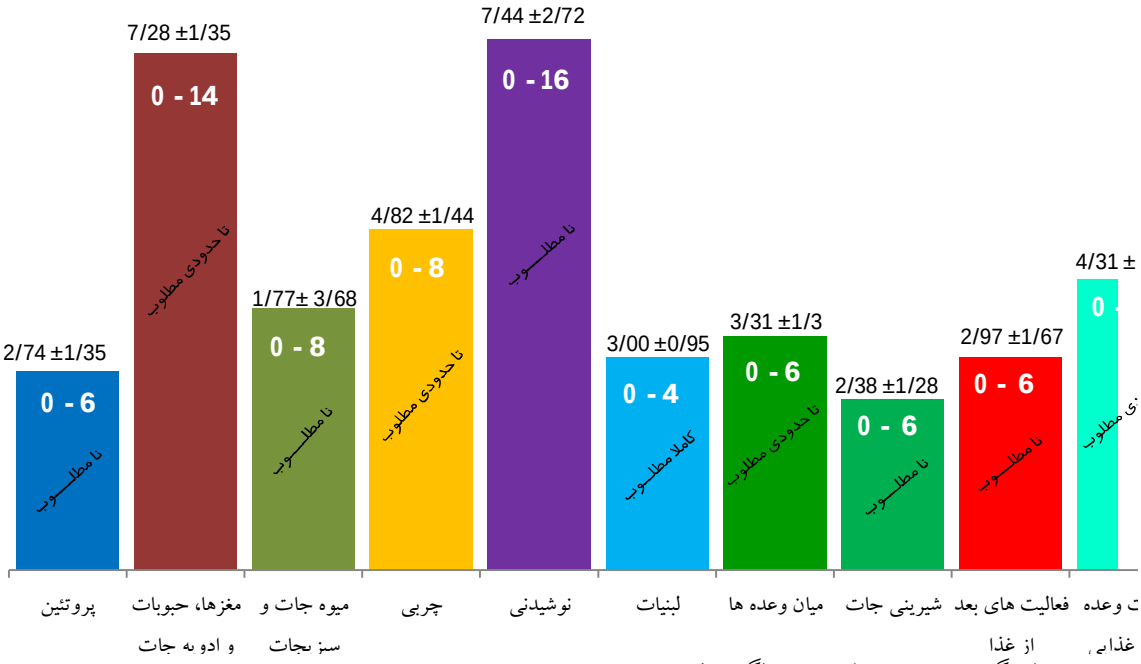
نتایج مطالعه نشان داد میانگین LDL و HDL در واحدهای مورد بررسی به ترتیب 95/08±2/6 و 40/54±7/05 بود. میانگین آخرین سنجش قند خون بیماران که کم‌تر از 3 روز قبل انجام شده بود، 191±37/7 (میلی گرم/ صد سی سی) بود. توزیع فراوانی مشخصات جمعیت‌شناختی واحدهای مورد پژوهش در جدول شماره 2 نشان داده شده است .

جدول شماره 2: توزیع فراوانی متغیرهای جمعیت شناختی در 176 بیمار دیابتی با عوارض نوروپاتی مراجعه کننده به بیمارستان امام (ره) ساری - 1395

خصوصیات جمعیت شناختی		تعداد	درصد
جنس	مرد	89	50/6
	زن	87	49/4
وضعیت تأهل	متأهل	172	97/7
	مجرد	4	2/3
شغل	آزاد	40	22/7
	کارمند	60	34/1
	بیکار	4	2/3
	خانه دار	72	40/9
میزان درآمد	ککم تر از یک میلیون	98	55/7
	بین 1 تا 2 میلیون	62	35/2
	ببیش تر از 3 میلیون	16	9/1
وضعیت تحصیلی	زیر دیپلم	121	68/8
	دیپلم و فوق دیپلم	46	26/1
	لیسانس و بالاتر	9	5/1

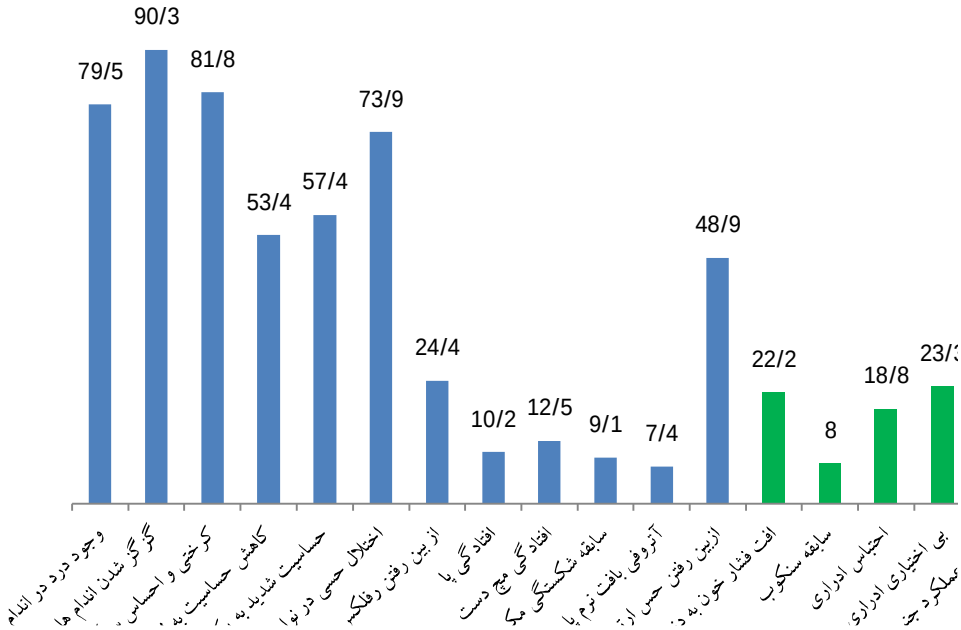
در رابطه با الگوی غذایی بیماران، نتایج نشان داد که 78 نفر (44/3 درصد) از بیماران دارای رژیم غذایی نامطلوب و 98 نفر (55/7 درصد) دارای رژیم غذایی تاحدودی مطلوب بودند. نتایج کمی و کیفی الگوی غذایی به تفکیک هر کدام از زیرگروه‌های الگوی غذایی در نمودار شماره 1 نشان داده شده است .

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]



اعداد معرف (میانگین و انحراف معیار) متغیرهای الگوی غذایی هستند.

نمودار شماره 1: طبقه‌بندی کمی و کیفی الگوی غذایی به تفکیک زیرگروه‌های تغذیه ای در 176 بیمار دیابتی با عوارض نوروپاتی مراجعه‌کننده به بیمارستان امام (ره) ساری - 1395



نمودار شماره 2: توزیع فراوانی (درصد) علایم و عوارض نوروپاتی در بیماران دیابتی مراجعه‌کننده به بیمارستان امام ساری - 1395 (تعداد 176 نفر)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

در رابطه با شیوع عوارض نوروپاتی دیابتی، نتایج در نمودار شماره 2 نشان داده شده است. در گروه عوارض نوروپاتی حسی، بیش‌ترین شیوع مربوط به گزگز شدن اندام‌ها (93/3 درصد) و کم‌ترین شیوع مربوط به آتروفی بافت نرم پا (7/4 درصد) بود. در دسته عوارض نوروپاتی اتونوم، بیش‌ترین درصد شیوع مربوط به اختلالات گوارشی (57/4 درصد) و کم‌ترین درصد شیوع متعلق به سابقه سنکوب (8 درصد) بود. هم‌چنین در عوارض مربوط به زخم پا نیز بیش‌ترین عارضه مربوط به وجود تاول و زخم (38/1 درصد) و کم‌ترین مربوط به قطع اندام (9/7 درصد) برآورد گردید. آزمون همبستگی نشان داد که بین الگوی غذایی و تعدد علائم نوروپاتی همبستگی منفی آماری وجود دارد(r=-0/21 و P=0/03) ، به گونه‌ای که با کاهش وضعیت تغذیه ای، تعداد علائم نوروپاتی افزایش پیدا می‌کرد .

در خصوص ارتباط بین الگوی غذایی با متغیرهای دموگرافیکی نتایج حاصل از آزمون کای‌دو نشان داد که بین الگوی غذایی با جنسیت (P=0/49)، وضعیت تاهل (P=0/94)، شغل بیماران (P=0/6)، سابقه دیابت (P=0/32) و سابقه مصرف الکل (P=0/43) ارتباط معنی‌دار آماری وجود ندارد، در حالی که طبق همین آزمون، با میزان درآمد (P=0/009) و سطح تحصیلات (P=0/0001) ارتباط معنی دار آماری وجود داشت .

جهت بررسی ارتباط بین الگوی غذایی با سایر متغیرهای دموگرافیکی از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. نتایج نشان داد که بین الگوی غذایی با سطح HDL (r= +0/16 و P=0/03) و میزان BMI (r= -0/17 و P=0/02) همبستگی مثبت و منفی آماری وجود دارد. با سایر متغیرها همبستگی معنی‌داری مشاهده نشد .

هم‌چنین براساس آزمون رگرسیون خطی، در خصوص ارتباط بین الگوی غذایی با ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، نتایج نشان داد با افزایش تحصیلات از زیر دیپلم به دیپلم و بالاتر، نمره الگوی غذایی به ترتیب به اندازه 0/373 و 0/195 تغییر می کند (P<0/05). با افزایش درآمد از کم‌تر از یک میلیون تومان به بالاتر، نمره الگوی غذایی به اندازه 0/177 تغییر می‌کند (P<0/05). هم‌چنین به ترتیب به ازای افزایش و کاهش هر واحد HDL وBMI ، نمره الگوی غذایی به اندازه 0/016 و 0/294 افزایش یافت (P<0/05). در خصوص سایر مشخصات جمعیت‌شناختی با الگوی غذایی، ارتباط معناداری طبق این آزمون مشاهده نشد.

در بررسی ارتباط بین تعدد عوارض نوروپاتی با مشخصات دموگرافیک، نتایج حاصل از آزمون من ویتنی ارتباط معنی داری بین تعدد علائم نوروپاتی با جنسیت (P=0/2)، وضعیت تاهل (P=0/11)، سابقه دیابت (P=0/23) و سابقه مصرف الکل (P=0/46) نشان نداد. نتایج آزمون کروسکال والیس نیز بین علائم نوروپاتی با شغل (P=0/45) و میزان درآمد (P=0/6) ارتباط معنی‌داری نشان نداد، در حالی که براساس همین آزمون، بین تعدد علائم نوروپاتی با سطح تحصیلات (P=0/006) ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده شد. در مقایسه سایر متغیرها براساس آزمون همبستگی اسپیرمن، نتایج نشان داد که بین تعدد علائم نوروپاتی با مدت زمان ابتلا (r=+0/22 و P=0/002)، میزان FBS (r=+0/41 و P=0/02) و میزان WHR (r=+0/1 و P=0/033) همبستگی مثبت آماری وجود دارد، به گونه‌ای که با افزایش هر کدام از متغیرهای مذکور، شیوع و تعداد علائم نوروپاتی نیز افزایش می‌یافت. آزمون رگرسیون خطی نیز نتایج فوق را تایید نمود، به گونه ای که با افزایش مدت ابتلا، تعداد علائم 0/252 افزایش می‌یافت (P<0/05). با افزایش یک واحد LDL، تعداد علائم 0/25 کاهش می‌یافت (P=0/024). در خصوص FBS و WHR نیز نتایج نشان داد با افزایش 10 واحد فشار خون و 0/2 واحد WHR، تعداد علایم به ترتیب به اندازه 0/413 و 0/178 تغییر می‌کند

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

(P<0/05). در مدل رگرسیون رابطه‌ای بین سایر عوامل و تعداد عوارض معنی‌دار نبود (P>0/05).

بحث

مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط بین الگوی غذایی با عوارض نوروپاتی در بیماران دیابتی انجام شد. در این مطالعه که برای اولین بار به بررسی الگوی غذایی غالب در طول ابتلا به بیماری دیابت و بروز و تعدد علایم انجام پذیرفت، از پرسشنامه‌ی الگوی غذایی متناسب با بیماری که طراحی و مورد تایید قرار گرفته بود، استفاده گردید. در این مطالعه، علاوه بر بررسی دو متغیر اصلی مذکور در ارتباط با یکدیگر، مشخصات جمعیت‌شناختی بیماران نیز که می توانست در نوع تغذیه و نیز بروز عوارض موثر باشند، مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین الگوی غذایی با تعدد علائم نوروپاتی همبستگی منفی آماری وجود داشت، به گونه‌ای که با افزایش نمره الگوی غذایی و مطلوب تر شدن آن، علائم کاهش می‌یافت. در مطالعه مشابه نیز که توسط Booya و همکاران انجام شد، بیماران دیابتی در دو گروه نوروپاتیک و بدون نوروپاتی جهت بررسی عوامل موثر در بروز نوروپاتی دیابتی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آنان نشان داد که بیماران هر دو گروه ضمن کنترل قند خون و استفاده ممتد از داروهای موثر، در گروه دارای نوروپاتی به دلیل عدم الگوی غذایی مطلوب و استفاده نکردن ممتد از آنتی اکسیدانت‌های غذایی و نیز سبک زندگی پایین، درصد بروز عوارض بالاتری نشان می‌دهند(23). در مطالعه دیگری که Tesfaye و همکاران به صورت مطالعه کوهورت انجام دادند، نتایج نشان داد مهم‌ترین علل بروز عوارض نوروپاتی دیابتی در بیماران، علاوه بر عدم کنترل مناسب قند خون به عنوان فاکتور اصلی، عوامل دیگری همچون تغذیه ناصحیح، سبک زندگی نامطلوب و بدون تحرک نقش بسیار مهمی در بروز و وخامت عوارض حاصل از دیابت ایفا می کردند(24). لذا این یافته اهمیت تغییر در برنامه غذایی و استفاده از موادی که می‌تواند در روند بهبودی موثر واقع شود را نشان می‌دهد و راهکاری به صرفه از نظر اقتصادی در کاهش دادن عوارض، مشکلات و مرگ و میر ناشی از دیابت می‌باشد.

علیرغم این که در سایر مطالعات از پرسشنامه بسامد خوراک (به عنوان یک پرسشنامه غذایی عمومی برای کلیه افراد سالم و بیمار) استفاده کرده بودند، در مطالعه حاضر از پرسشنامه الگوی غذایی خاص بیماران دیابتی که مواد غذایی موثر در دیابت و بروز عوارض از بیماران پرسیده می شد، استفاده گردید که این عامل می تواند یکی از مهم‌ترین فاکتورهای دخیل در اطمینان بیش‌تر نتایج حاصل از یافته فوق باشد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که حدود نیمی از بیماران دارای رژیم غذایی نامطلوب بودند و نیاز به اصلاح الگوی غذایی داشتند. این وضعیت تغذیه‌ای بیش‌تر مربوط به زیر گروه‌های مصرف پروتئین، میوه‌جات و سبزیجات، نوشیدنی، شیرینی‌جات و فعالیت‌های بعد از غذا بود. در خصوص مصرف پروتئین، بیش‌تر بیماران به صورت متوالی از گوشت قرمز و فرآوری شده استفاده می کردند. در این خصوص مطالعه انجام شده توسط Turner و همکاران نشان داد که رژیم غذایی سرشار از گوشت قرمز در افراد چاق و دارای اضافه وزن، با تسریع در ترشح گلوکاگن، موجب ایجاد تحمل نسبت به گلوکز می‌شود(25). هم‌چنین نیتروز آمین‌ها که به دلیل واکنش نیتریت‌ها (که به طور معمول به عنوان نگه دارنده در گوشت‌های فرآوری شده به کار می‌روند) با ترکیبات آمینی ایجاد می‌شوند، در مسمومیت سلول‌های بتا گزارش شده‌اند(۲۶،۲۷).

در خصوص مصرف میوه و سبزیجات نیز بیماران از الگوی غذایی نامطلوبی برخوردار بودند. مطالعات مختلف همواره به اثرات مطلوب استفاده از این گروه مواد غذایی در بیماران دیابتی به منظور پیشگیری و

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

کاهش عوارض تاکید نموده‌اند(28، 29). میوه‌ها و سبزی‌های تازه، منابع غنی برخی آنتی اکسیدان‌ها از جمله ویتامین‌های A ، Eو C به شمار می‌روند که طبق مطالعات انجام شده، این ویتامین‌ها گلیکوزیله شدن هموگلوبین را کاهش می‌دهند و بنابراین می‌توانند در کاهش عوارض دیابت مؤثر باشند(30). در خصوص نوشیدنی‌ها و شیرینی‌جات نیز بیماران بیش‌تر از نوشیدنی‌ها شکردار همچون نوشابه و شیرینی‌جات قند دار استفاده می‌کردند که هر دو این عوامل به دلیل بالا بودن میزان قند و تداوم افزایش قند خون در این بیماران از علل اصلی پیشرفت دیابت و بروز نوروپاتی محسوب می‌شوند(31، 32). هم‌چنین نوشابه‌های کولا به دلیل دارا بودن رنگ‌های کاراملی که غنی از AGE هستند، ممکن است عوامل التهابی و مقاومت به انسولین را افزایش دهند(16، 31) و در نتیجه این عوامل باعث مقاومت به درمان و پیشرفت بیماری گردد .

در خصوص زیر واحد فعالیت‌های بعد از غذا در الگوی غذایی نیز بیماران در سطح نامطلوبی قرار داشتند. نتایج مطالعه مقطعی پیمانی و همکاران که به بررسی رابطه بین عوارض نوروپاتی با کیفیت زندگی در بیماران دیابتی پرداخته بودند، نشان داد کیفیت زندگی نامطلوب که به دنبال بی‌تحرکی‌های روزمره، تغذیه ناصحیح و ... ایجاد می‌شود، در ارتباط مستقیم با بروز و تشدید عوارض حاصل از دیابت بخصوص نوروپاتی می‌باشد(20). لذا می‌توان ورزش و فعالیت‌های بعد از وعده‌های غذایی و نیز روزمره را به عنوان یکی از مهم‌ترین فاکتورهای موثر ذکر نموده و اثر سبک زندگی در تعدیل اثرات دیابت و جلوگیری از پیشرفت عوارض آن را تاکید نمود.

نتایج حاصل از بررسی تعدد عوارض نوروپاتی نیز نشان داد در رابطه با عارضه نوروپاتی حسی، بیش‌ترین درصد مربوط به گزگز اندام‌ها، کرختی و احساس سنگینی در پا، وجود درد در اندام‌ها و اختلال حسی در نواحی انتهایی اندام‌ها بود و در رابطه با عارضه نوروپاتی اتونوم، بیش‌ترین درصد به ترتیب متعلق به اختلالات گوارشی و اختلال عملکرد جنسی بود. این یافته‌ها با نتایج مطالعه پیمانی و همکاران که به بررسی بروز عوارض نوروپاتی پرداخته بودند، مشابه بود(20). هم‌چنین در مطالعات Lioyd و همکاران و Berardis و همکاران نیز به ترتیب درد در اندام‌ها و بی‌حسی در پاها و نیز اختلال عملکرد جنسی از علائم شایع در نوروپاتی حسی و اتونوم گزارش شده بود(۳۳،۳۴). لذا با توجه به نتایج مطالعه حاضر و مطالعات مشابه، درد و گزگز اندام و بی‌حسی آن‌ها از علائم شایع در بیماران نوروپاتی می‌باشد که طبق یافته‌های این مطالعه و مطالعات مشابه(35، 36) که به بررسی توصیفی عوارض نوروپاتی و عوامل موثر در ایجاد آن پرداخته بودند، بروز اولیه این علائم به نوعی با الگوی غذایی بیماران در ارتباط مستقیم بوده و اهمیت توجه بیش‌تر به وضعیت تغذیه‌ای و کنترل قند خون و جلوگیری از پیشرفت این عوارض را بیش از پیش نمایان می‌سازد .

هم‌چنین در خصوص علائم مربوط به ناتوانی‌های جنسی به عنوان یکی از شایع‌ترین عوارض نوروپاتی و اختلالات روحی روانی و پیامدهای سوئی که در کیفیت زندگی این بیماران ایجاد می‌کند، لازم است در این زمینه تمهیدات لازم اندیشیده شود .

در خصوص ارتباط بین الگوی غذایی با مشخصات دموگرافیکی نتایج نشان داد که با میزان درآمد و سطح تحصیلات ارتباط معنی دار آماری وجود داشت. این یافته با نتایج مطالعات مشابه(13، 37) که به بررسی عوامل موثر در وضعیت تغذیه‌ای بیماران پرداخته بودند، همسو بود. از یکسو درآمد مطلوب به دلیل تهیه مواد غذایی مناسب و از سوی دیگر سطح تحصیلات به دلیل بالا بردن سطح آگاهی از بیماری و نحوه مراقبت از آن و جلوگیری از بروز عوارض پیشرونده، می‌توان ارتباط این دو عامل را در کنترل عوارض در این بیماران مستقیم و تنگاتنگ بیان کرد. لذا آگاهی از تغذیه صحیح و مناسب و توان اقتصادی لازم در تهیه آن ها،

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

همواره مورد توجه نظام‌های بهداشتی بوده و آن‌دو را به عنوان فاکتورهای مهم در برخورد با این بیماری بیان کرده‌اند(18).

نتایج مطالعه نشان داد که بین الگوی غذایی با سطح HDLو میزان BMI همبستگی منفی و معنی‌دار آماری وجود داشت، به گونه‌ای که با افزایش سطح الگوی غذایی، سطوح HDL و BMI در سطح استانداردتر و طبیعی‌تری قرار داشتند. طبق مطالعات انجام شده، کلسترول غذایی از طریق ایجاد تغییر در میزان کلسترول سرم بر خطر دیابت و بروز عوارض آن اثر دارد(38) که در مطالعه حاضر نیز این ارتباط معنی‌دار بود. شاخص توده بدنی نیز همواره یکی از فاکتورهای موثر در دیابت و بروز یا وخامت عوارض آن مطرح بوده است. مطالعات نشان داده‌اند که BMI بالای 25، خطر بروز بیماری‌های قلبی و عروقی و دیابت را 2 برابر، BMI بالای 29 خطر ابتلا را 4 برابر و BMI بالای 35 این خطر را تا 40 برابر بیش‌تر از افراد غیر چاق افزایش می‌دهد(39). در این زمینه مطالعات همواره به اصلاح الگوی غذایی و ورزش منظم توصیه نموده‌اند که سبب کاهش خطرات بیماری‌های قلبی و عروقی (هایپرلیپیدمی) و دیابت می‌شود(۴۰،۴۱).

در خصوص بررسی ارتباط بین تعدد علائم نوروپاتی با مشخصات دموگرافیکی، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین تعدد علائم با سطح تحصیلات ارتباط آماری معنی‌داری وجود دارد. این یافته با نتایج مطالعه مطالعه پیمانی و همکاران مطابقت داشت(20). به نظر می‌رسد با ارتقاء سطح تحصیلات، سبک زندگی و متعاقبا کیفیت زندگی بهبود یافته و می‌تواند به علت افزایش سطح آگاهی افراد در خصوص اصول تغذیه ای، ورزش و کنترل مناسب متابولیکی و کنترل سایر عوامل خطرزا بر این بیماری را تعدیل و از بروز عوارض آن بکاهد .

در مقایسه سایر متغیرها نیز نتایج نشان داد که بین تعدد علائم نوروپاتی با مدت زمان ابتلا، میزان FBS و میزان WHR همبستگی مثبت آماری وجود دارد، به گونه‌ای که با افزایش هر کدام از متغیرهای مذکور، تعدد علائم نوروپاتی نیز افزایش می‌یافت. در خصوص مدت زمان ابتلا، با توجه به این‌که اکثر بیماران از الگوی غذایی نامطلوب برخوردار بودند، به نوعی می‌توان گذشت زمان بدون اصلاح وعده‌های غذایی را در بروز آن‌ها دخیل دانست، چراکه طبق نتایج، این تعدد علائم با میزان FBS نیز همبستگی داشته و این موید سیر بالا بودن وضعیت گلایسمیک بیماران بود. همان‌طورکه پیش از این نیز اشاره شد، هایپرگلایسمی مزمن موجب استرس اکسیداتیو شده که به نوبه خود سبب بروز و پیشرفت عوارض در بیماران دیابتی می‌شود. به نوعی می‌توان سنگ بنای کنترل دیابت و پیشگیری از بروز علائم نوروپاتی را در کنترل قند خون به همراه استفاده از ترکیبات آنتی اکسیدانتی جهت مهار استرس اکسیداتیو ایجاد شده حاصل از سوخت و ساز ناصحیح گلوکز در سلول‌های عصبی و عروقی و ... بدون فوت وقت دانست(32). هم‌چنین یافته‌های حاصل از WHR نیز در این بیماران نشان داد که اکثریت در محدوده چاقی شکمی قرار داشتند و همواره در منابع و مطالعات مختلف به اثر سوء بالا بودن چاقی شکمی در بروز بیماری و پیشرفت عوارض تاکید شده است، بگونه‌ای که مطالعات نشان داده‌اند چاقی شکمی ریسک ابتلا به دیابت نوع 2 را ده برابر افزایش می دهد(43، 44). لذا یکی از بهترین راه‌های تعدیل آن، اصلاح الگوی غذایی و نیز سبک زندگی همچون ورزش‌های مداوم و روزمره می‌باشد .

از جمله محدودیت‌های این مطالعه آن بود که با توجه به محدوده زمانی سوالات الگوی غذایی که در مدت زمان بروز بیماری تا حین مطالعه بود، احتمال فراموشی و عدم اطلاع دقیق از مصرف برخی موادغذایی در حین مطالعه وجود داشت و لذا نمی توان الگوی غذایی را به طور کاملاً دقیق در این شرایط برآورد نمود. پیشنهاد می‌شود جهت غلبه بر این مشکل،

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

از سایر روش‌های مطالعاتی هم‌چون کوهورت با پیگیری‌های ممتد نیز استفاده شود که علاوه بر بررسی طولانی مدت و تعمیم عوامل مداخله‌گر هم‌چون شوک‌های روانی در طول زندگی روزمره بیمار، درک درست و انعکاس صحیحی از وضعیت الگوی غذایی بیماران در مقایسه با افراد دیابتی بدون عارضه و نیز افراد سالم برآورد شود.

در آخر می‌توان نتیجه گرفت به‌طورکلی نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین الگوی غذایی و تعدد عوارض نوروپاتی دیابتی در بیماران مورد بررسی، همبستگی وجود دارد؛ به گونه‌ای که روند نامطلوب الگوی غذایی و عدم استفاده از غذاهای مناسب با قابلیت کنترل قند خون و خاصیت آنتی اکسیدانتی، شانس ابتلا و پیشرفت عوارض نوروپاتی را در بیماران دیابتی افزایش می‌دهد. استفاده از نتایج تحقیق در برنامه‌ریزی‌های پیشگیری و کنترل بیماری توصیه می‌شود که علاوه بر استفاده از درمان‌های متداول، اصلاح الگوی غذایی براساس غذاهایی با فیبر بالا و قابلیت کنترل مطلوب قند خون و نیز خاصیت آنتی اکسیدانتی همچون میوه‌جات، ادویه، حبوبات، گوشت سفید بجای گوشت قرمز و ... به عنوان یکی از راهکارهای درمانی اساسی مطرح می‌باشد.

سپاسگزاری

پژوهش حاضر نتیجه طرح تحقیقاتی به شماره 95/336 می‌باشد. بدین وسیله پژوهشگران کمال تقدیر و تشکر را ازمعاونت محترم تحقیقات و فن آوری، مسئولین محترم مرکز تحقیقات دیابت دانشگاه و هم چنین کلیه بیماران عزیزی که در این پژوهش شرکت کردند، اعلام می‌دارند.

References

1. Forouhi NG, Wareham NJ. Epidemiology of diabetes. Medicine. 2014;42(12):698-702.
2. Antonelli JA, Maalouf NM, Pearle MS, Lotan Y. Use of the National Health and Nutrition Examination Survey to calculate the impact of obesity and diabetes on cost and prevalence of urolithiasis in 2030. Eur Urol. 2014; 66(4):724-729.
3. Esteghamati A, Etemad K, Koohpayehzadeh J, Abbasi M, Meysamie A, Noshad S, etal. Trends in the prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in association with obesity in Iran: 2005–2011. Diabetes Res Clin Pract. 2014; 103(2):319-327.
4. Snedecor SJ, Sudharshan L, Cappelleri JC, Sadosky A, Mehta S, Botteman M. Systematic review and meta-analysis of pharmacological therapies for painful diabetic peripheral neuropathy. Pain Pract. 2014;14(2):167-184.
5. Allen MD, Doherty TJ, Rice CL, Kimpinski K. Physiology in Medicine: Neuromuscular consequences of diabetic neuropathy. J Appl Physiol. 2016; 121(1):1-6.
6. Fowler MJ. Microvascular and macrovascular complications of diabetes. Clin Diabet. 2008;26(2):77-82.
7. van Schie CH. Neuropathy: mobility and quality of life. Diabetes Metab Res Rev. 2008;24(S1):S45-S51.
8. Albers JW, Pop-Busui R. Diabetic neuropathy: mechanisms, emerging treatments, and subtypes. Curr Neurol Neurosci Rep. 2014;14(8):1-11.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

9. Association AD. Standards of medical care in diabetes-2011. Diabetes Care. 2011; 34(Suppl 1): S11–S61.
10. Schellenberg ES, Dryden DM, Vandermeer B, Ha C, Korownyk C. Lifestyle interventions for patients with and at risk for type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Ann Intern Med. 2013;159(8):543-51.
11. Markowitz JT, Butler DA, Volkening LK, Antisdel JE, Anderson BJ, Laffel LM. Brief screening tool for disordered eating in diabetes. Diabetes Care. 2010;33(3):495-500.
12. Caplan P. Food, health and identity.Abingdon: Routledge; 2013.
13. England CY, Andrews RC, Jago R, Thompson JL. A systematic review of brief dietary questionnaires suitable for clinical use in the prevention and management of obesity, cardiovascular disease and type 2 diabetes. Eur J Clin Nutr. 2015; 69(9):977-1003.
14. Popovic-Lipovac A, Strasser B. A review on changes in food habits among immigrant women and implications for health. J Immigr Minor Health. 2015; 17(2):582-590.
15. Pop-Busui R, Boulton AJ, Feldman EL, Bril V, Freeman R, Malik RA, Sosenko JM, Ziegler D. Diabetic neuropathy: a position statement by the American Diabetes Association. Diabetes Care. 2017; 40(1):136-154.
16. Shepherd A. Obesity: prevalence, causes and clinical consequences. Nursing Standard. 2009;23(52):51-57.
17. Bunner AE, Wells CL, Bayat E, Barnard ND. Nutrition Intervention for Diabetic Neuropathy. InType 2 Diabetes Therapies. Endocrine Society's, 97th Annual Meeting and Expo .San Diego, March 5–8, 2015
18. Iranparvar M, Ghannadi-Asl F. Survey of Dietary Habits of Patients with Type II Diabetes in Ardabil diabetic clinic. J Ardabil Univ Med Sci. 2009;9(3):256-260.(persian)
19. Bril V, Tomioka S, Buchanan RA, Perkins BA. Reliability and validity of the modified Toronto Clinical Neuropathy Score in diabetic sensorimotor polyneuropathy. Diabet Med. 2009; 26(3):240-246.
20. Peimani M, Monjamed Z, Asgharpour M. Relationship between neuropathy and quality of life in diabetic pateints. Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders. 2006;5(4):385-392 .(persian)
21. Shakouri M, Rashidi A, Amiri Z. A Study on the Association between Type of Obesity and Level of Changes in Obesity Indices Following Weight-Loss Diet. Qom Univ Med Sci J 2013;7(3):43-53 .(persian)
22. Nasiry Zarrin Ghabaee D, Khalatbary AR, Rajabzade R, Abbaspour H, Kameli A. Relationship between food habits with body mass index (BMI) and fat distribution (WHR) in high school girls in Bojnurd. JNKUMS. 2015;6(4):925-934 .(persian)
23. Booya F, Bandarian F, Larijani B, Pajouhi M, Nooraei M, Lotfi J. Potential risk factors for diabetic neuropathy: a case control study. BMC neurology. 2005; 10; 5(1): 24.
24. Tesfaye S, Chaturvedi N, Eaton SE, Ward JD, Manes C, Ionescu-Tirgoviste

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

C, et al. Vascular risk factors and diabetic neuropathy. N Engl J Med .2005; 352(4): 341-350.

25. Turner KM, Keogh JB, Clifton PM. Red meat, dairy, and insulin sensitivity: a randomized crossover intervention study. Am J Clin Nutr. 2015; 101(6):1173-1179.
26. Kim Y, Keogh J, Clifton P. A review of potential metabolic etiologies of the observed association between red meat consumption and development of type 2 diabetes mellitus. Metabolism. 2015; 64(7):768-779.
27. Hofmann SM, Dong H-J, Li Z, Cai W, Altomonte J, Thung SN, et al. Improved insulin sensitivity is associated with restricted intake of dietary glycoxidation products in the db/db mouse. Diabetes. 2002;51(7):2082-2089.
28. Li M, Fan Y, Zhang X, Hou W, Tang Z. Fruit and vegetable intake and risk of type 2 diabetes mellitus: meta-analysis of prospective cohort studies. BMJ open. 2014; 4(11):e005497.
29. Braunwald E,Fauci A, Longo DL, Jameson JL, HauserSL,Kasper D. Harrison's manual of medicine. 15thed.New York City: McGraw-Hill Medical; 2001.
30. Zatalia SR, Sanusi H. The role of antioxidants in the pathophysiology, complications, and management of diabetes mellitus. Acta Med Indones. 2013;45(2):141-147.
31. Boulton AJ, Vinik AI, Arezzo JC, Bril V, Feldman EL, Freeman R, et al. Diabetic neuropathies : a statement by the American Diabetes Association. Diabetes care. 2005;28(4):956-962.
32. Giacco F, Brownlee M. Oxidative stress and diabetic complications. Circ Res. 2010;107(9):1058-1070.
33. Lloyd A, Sawyer W, Hopkinson P. Impact of long-term complications on quality of life in patients with type 2 diabetes not using insulin. Value Health. 2001;4(5):392-400.
34. De Berardis G, Franciosi M, Belfiglio M, Di Nardo B, Greenfield S, Kaplan SH, et al. Erectile dysfunction and quality of life in type 2 diabetic patients : a serious problem too often overlooked. Diabetes care. 2002;25(2):284-291.
35. Peltier A, Goutman SA, Callaghan BC. Painful diabetic neuropathy. BMJ. 2014; 348:g1799.
36. Jones JM, Lawson ML, Daneman D, Olmsted MP, Rodin G. Eating disorders in adolescent females with and without type 1 diabetes: cross sectional study. BMJ. 2000;320(7249):1563-1566.
37. Sabermoghaddam RM, Bagheri-nesami M, Hosseini M, Nasiry Zarrin Ghabaee D. Evaluation of the relationship between lifestyle and body mass index in administrative employees of bojnourd, iran. JMNS. 2015; 2(3): 32-37.(persian)
38. Meyer KA, Kushi LH, Jacobs DR, Folsom AR. Dietary fat and incidence of type 2 diabetes in older Iowa women. Diabetes care. 2001;24(9):1528-1535.
39. Butryn ML, Webb V, Wadden TA. Behavioral treatment of obesity.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]

Psychiatr Clin North Am. 2011;34(4):841-859.

40. Chomistek AK, Chiuve SE, Eliassen AH, Mukamal KJ, Willett WC, Rimm EB. Healthy lifestyle in the primordial prevention of cardiovascular disease among young women. J Am Coll Cardiol. 2015;65(1):43-51.
41. Wing RR, Bolin P, Brancati FL, Bray GA, Clark JM, Coday M,etal. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. N engl J med. 2013; 369 (2):145-154.
42. Areti A, Yerra VG, Naidu VG, Kumar A. Oxidative stress and nerve damage: role in chemotherapy induced peripheral neuropathy. Redox Biol. 2014; 2:289-295.
43. Davidson EP, Coppey LJ, Kardon RH, Yorek MA. Differences and similarities in development of corneal nerve damage and peripheral neuropathy and in diet-induced obesity and type 2 diabetic rats. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2014; 55(3):1222-1230.
44. Ross R, Hudson R, Stotz PJ, Lam M. Effects of exercise amount and intensity on abdominal obesity and glucose tolerance in obese adults: a randomized trial. Ann Intern Med. 2015;162(5):325-334.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-08]