مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی چهاردهم، شماره‌ی ۴، صفحه‌های ۳۱۷ ـ ۳۱۱ (آبان ۱۳۹۱)

مقاله‌ی پژوهشی

معاینه با دو نوع مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین به عنوان یک وسیله‌ی غربال‌گری در نوروپاتی محیطی دیابتی

شهرام برازپردنجانی[۱]، ندا صیادی[۱]، دکتر حاجیه بی‌بی شهبازیان[۱]، سید محمود لطیفی[۲]، دکتر مهرداد کریمی[۳]

۱) مرکز تحقیقات دیابت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، اهواز، ۲) گروه آمار، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، اهواز، ۳) گروه مغز و اعصاب، بیمارستان گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، اهواز، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** اهواز، گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، دانشکده پرستاری مامایی، گروه پرستاری، شهرام براز پردنجانی؛
e-mail: Shahrambaraz@ajums.ac.ir

چکیده

مقدمه: نوروپاتی دیابتی یکی از شایع‌ترین عوارض آزاردهنده در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ است. توسعه و پیشرفت چنین عوارضی سبب ایجاد بیشتر ناخوشی‌ها، و مرگ و میر وابسته به این بیماری می‌باشد. پژوهش حاضر دقت دو نوع مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۸ و ۱۰ گرمی را به عنوان یک وسیله‌ی غربال‌گری در نوروپاتی محیطی دیابتی بررسی نمود. مواد و روش‌ها: نمونه‌ی جمعیت مورد مطالعه شامل ۱۵۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ که تحت درمان بودند، و به درمانگاه دیابت دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز مراجعه می‌کردند، بود. نمونه‌ها به صورت غیرتصادفی انتخاب شدند. تمام بیماران از نظر نوروپاتی دیابتی با استفاده از دو نوع مونوفیلامن ۸ و ۱۰ گرمی مورد معاینه قرار گرفتند. سپس آزمون EMG-NCV از بیماران به عمل آمد و در نهایت حساسیت و ویژگی دو نوع مونوفیلامن محاسبه شد. یافته‌ها: حساسیت و ویژگی مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۱۰ گرمی در ۴ نقطه به ترتیب بین ۳۸/۵ تا ۵۱/۳٪ و ۷۳ تا ۸۷/۴٪ بود. حساسیت و ویژگی مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۸ گرمی در همین نقاط بین ۴۱ تا ۵۱/۳٪ و ۷۲/۱ تا ۸۶/۵٪ بود. در ترکیب کردن نقاط بیشترین حساسیت و ویژگی مربوط به نقاط ۱ و۴ بود که برای هر دو نوع مونوفیلامن۵۱/۳ و ۷۴/۸٪ به دست آمد. نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاد می‌نماید مونوفیلامن می‌تواند به عنوان یک آزمون غربال‌گری برای تعیین افراد در معرض خطر نوروپاتی دیابتی مورد استفاده قرار گیرد. از این رو توصیه می‌گردد به محض تشخیص دیابت، غربال‌گری از نظر نوروپاتی دیابتی انجام شود.

واژگان کلیدی: دیابت، نوروپاتی، مونوفیلامن
دریافت مقاله: ۹۰/۵/۲۵ـ دریافت اصلاحیه: ۹۰/۱۲/۱۷ـ پذیرش مقاله: ۹۱/۱/۲۷

مقدمه

نوروپاتی حسی دیابتی یکی از شایع‌ترین عوارض دیابت می‌باشد که می‌تواند سبب ناخوشی و مرگ و میر قابل توجه، آمپوتاسیون و زخم‌های پا در بیماران دیابتی شود.[۱،۲]

نوروپاتی محیطی دیابتی همیشه یک واقعه‌ی کلینیکی و بالینی نیست، بلکه در بسیاری موارد حالت تحت بالینی دارد، بنابراین اگر پزشک در طی ویزیت سرپایی تنها به علایم ذهنی بپردازد، تشخیصی نوروپاتی محیطی دیابتی به طور غیرقابل اجتنابی به تاخیر می‌افتد، که این امر روی درمان و پیش آگهی بیماری تاثیرگذار است.[۳]

یکی از روش‌های ردیابی نمودن کاهش حس محافظتی پا در بیماران دیابتی آزمون هدایت عصبی می‌باشد.[۳] با توجه به این که این روش وقت‌گیر و پرهزینه بوده، و ممکن است

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13]

برای تشخیص بیماری در بخش‌های سرپایی نامناسب باشد؛[۴] بنابراین استفاده از آزمون‌های حسی به عنوان روش مناسب و جایگزین، که در مدت زمان کوتاهی قابل انجام هستند، می‌توانند در غربالگری بیماران دیابتی استفاده شوند.[۳] مونوفیلامن‌ها از جمله SWME [i] یکی از این روش‌ها می‌باشد که در بیماران برای تعیین حس و ردیابی کردن احساسات محافظتی از دست رفته پای دیابتی انجام می‌شود.[۵] این روش به تازگی به همراه سایر روش‌ها برای غربالگری بیماران از نظر نوروپاتی دیابتی محیطی به صورت سرپایی استفاده می‌شود.[۶،۷] این آزمون یک روش ساده و غیر تهاجمی است که برای غربالگری تعیین میزان نوروپاتی حسی، پیش‌بینی امکان ایجاد زخم پای دیابتی و احتمال آمپوتاسیون استفاده می‌شود، تا به این‌وسیله هزینه‌ها و عوارضی که به سبب این بیماری بر جامعه تحمیل می‌شود، کاهش یابد.[۳،۸]

عزیز ناصر به نقل از گریک و همکاران بیان می‌نماید تخمین زده می‌شود ۲۹٪ بیماران دیابتی نوروپاتی محیطی دارند و در ۵۰٪ این بیماران با انجام آزمون مونوفیلامن در دو یا بیشتر از دو نقطه از شش نقطه‌ی کف پا، بی حسی گزارش شده است.[۱]

سوسنکو و همکاران در سال ۱۹۹۹ با استفاده از آزمون مونوفیلامن سیمز وینشتاین نشان داد بروز نوروپاتی حسی با افزایش مدت زمان دیابت بیشتر می‌شود.[۹] همچنین، تشخیص نوروپاتی حسی در بیماران، کمک می‌نماید تا آموزش‌های جامع در مورد مراقبت از پا و نوع کفش پوشیدن به بیماران داده شود و با انجام چنین مداخلاتی می‌توان از پیشرفت عوارض پای دیابتی جلوگیری نمود.[۳]

یافته‌های پژوهشی تامسون و همکاران (۲۰۰۸) در انگلستان نشان داد استفاده از گروهی از منوفیلامن‌های ۶ گرمی، ۸ و ۱۰ گرمی امکان تشخیص کلینیکی و غربالگری نوروپاتی حسی را فراهم آورده، و قابل کاربرد در استراتژی‌های حفاظت از پا در حال حاضر می‌باشد.[۱۰]

یافته‌های پژوهش اولالی و همکاران (۲۰۰۱) در تورنتو نشان داد هر ۳ تست منوفیلامنت سمز ـ وین شتاین (SWM) ۱۰ گرمی، حس درد سطحی و روش ارتعاش قدرت غربالگری را دارند. همچنین، یافته‌ها اثبات نمود هر دو آزمون SWM و ارتعاش توانایی کافی برای افتراق بیماران دیابتی از افراد غیر دیابتی را دارد.[۱۱] با توجه به این که مونوفیلامن سیمز- وینشتاین بنا به دلایل مختلف بهترین انتخاب برای غربالگری بالینی است، و توانایی پیشگویی کننده‌ی بروز خطر زخم و آمپوتاسیون را دارد، و همچنین یک آزمون غیرتهاجمی می‌باشد و نیز با توجه به این که پژوهش‌گران در مروری بر متون، پژوهشی را یافت نکردند که مونوفیلامن ۸ گرمی را با مونوفیلامن ۱۰ گرمی مقایسه نماید، بنابراین پژوهش‌گران حساسیت و ویژگی دو نوع مونوفیلامن را در بیماران دیابتی مراجعه کننده به درمانگاه دیابت بیمارستان گلستان اهواز بررسی نمودند.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه‌ی نیمه تجربی بود که در آن پژوهش‌گر در سال‌های ۱۳۸۸- ۱۳۸۹ به بررسی حساسیت و ویژگی دو نوع مونوفیلامن سیمز- وینشتاین ۸ و ۱۰ گرمی در بررسی نوروپاتی دیابتی پرداخت. جامعه‌ی پژوهش حاضر شامل تمام بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه‌کننده به درمانگاه دیابت بیمارستان گلستان اهواز بودند که نمونه‌ی پژوهش از میان جامعه به صورت مبتنی بر هدف بر اساس فرمول آماری زیر به دست آمده:

$$n=\frac{\left(z_{1-\alpha/2}+z_{1-\beta}\right)^2\left[p_1(1-p_1)+p_2(1-p_2)\right]}{(p_1-p_2)^2}=148$$

در فرمول یاد شده میزان α=۰/۰۵، β=۰/۲، P_1=۰/۸۶، P_2=۰/۹۶، می‌باشد.[۱۲]

معیارهای ورود به پژوهش حاضر شامل موارد زیر بود: الف) بیمارانی که از لحاظ بالینی شرایط پایداری داشتند و قادر به همکاری با پژوهش‌گر بودند، ب) بیمارانی که قادر به برقراری ارتباط کلامی بودند، و ج) افرادی که علاقه‌مند به شرکت در پژوهش بودند.

بیمارانی که شرایط زیر را داشتند از بررسی حذف شدند: ۱) بیمارانی که مشکل روانی داشتند، ۲) بیمارانی که سابقه‌ی نوروپاتی ارثی اکتسابی و گلین‌باره داشتند، ۳) خانم‌های حامله، ۴) بیمارانی که سابقه‌ی سکته‌ی مغزی داشتند.

پس از ورود نمونه‌ها به بررسی و توضیح روش کار به آن‌ها، آزمون تست مونوفیلامن ۸ و ۱۰ گرمی انجام گردید. به این صورت که مونوفیلامن‌ها به صورت تصادفی روی

i-Semmes Weinstein monofilament examination

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13]

سطح کف دست بیمار، در حالی‌که چشمان بیمار بسته بود گذاشته شد، و از بیمار پرسش‌های زیر پرسیده شد:

ـ آیا مونوفیلامن را بر کف دست احساس می‌کنید؟

ـ کجای دستان شما با مونوفیلامن لمس می‌شود؟

بعد از این‌که پژوهش‌گر مطمئن گردید بیمار نحوه‌ی انجام و نحوه‌ی پاسخ دادن به پرسش‌ها را فهمیده است، مونوفیلامن‌ها را روی کف هر دو پای بیمار در حالی که بیمار چشمان خود را بسته بود، آزمایش، و محل‌های مختلفی از کف پا را می‌توان با کمک مونوفیلامن ارزیابی نمود. سه نقطه، چهار نقطه، هشت نقطه و ۱۵ نقطه، که در پژوهش حاضر این آزمون روی ۴ نقطه از هر کف پا (در مجوع ۸ نقطه در کف دو پا) ارزیابی شد (شکل ۱). این ۴ نقطه شامل: انگشت شست ، بخش کف پایی (پلانتار)، سر متاتارسال اول، سوم و متاتارسال انگشت پنجم کف پا بودند. نحوه‌ی انجام به این صورت بود: مونوفیلامن روی پوست بیمار در جایی که کالوس نداشت گذاشته شد، و تا جایی که مونوفیلامن خمیدگی پیدا کرد فشار داده می‌شد. ۲) از بیمار پرسیده می‌شد آیا چیزی را بر کف پا احساس می‌کند؟ در کدام پا احساس می‌کند؟ راست یا چپ؟ ۳) برای هر نقطه، آزمون ۳ بار تکرار گردید.۴) اگر بیمار از ۳ بار آزمون آن نقطه، دوبار یا بیشتر جواب نادرست می‌داد، آن نقطه به عنوان مثبت ثبت می‌گردید. ۵) همین کار برای نقاط دیگر هم تکرار گردید. لازم به یادآوری است آزمون در دو روز از هفته انجام می‌شد به این صورت که روزهای یکشنبه هر هفته آزمون با مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۱۰ گرمی و روزهای سه شنبه با مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۸ گرمی برای همان بیماران انجام شد. تمام بیماران تنها به وسیله‌ی خود پژوهش‌گر بررسی شدند. هر دو پا بین ۱۰–۵ دقیقه مورد ارزیابی قرار گرفت. کل زمان انجام مداخله ۸ ماه طول کشید که از آبان ۸۸ شروع شد، و در خرداد ۸۹ تمام شد. سپس برای بیمار آزمون هدایت عصبی (NCV) به عنوان بهترین و قابل اعتمادترین آزمون استاندارد برای تعیین حساسیت و ویژگی مونوفیلامن‌ها انجام شد.[۴،۱۳] فرد انجام دهنده‌ی NCV نسبت به بررسی بالینی به طور کامل بدون آگاهی بود، و سپس یافته‌های معاینه با دو نوع مونوفیلامن با آزمون هدایت عصبی مقایسه شدند. منظور از پژوهش حاضر از ارزش تشخیصی مونوفیلامن، تعیین حساسیت و اختصاصیت بود.

در آزمون هدایت عصبی که توسط متخصص نورولوژی انجام گرفت در صورت اختلال در دو عصب یا بیشتر و به صورت قرینه، نوروپاتی آن‌ها اثبات گردید. دستگاه مورد استفاده برای نوار عصبی عضلانی، مدل بیومد ۳۵۲۰ متعلق به شرکت نگار اندیشه بود.[۱۴]

برای تحلیل داده‌های جمعیتی و شاخص‌های آزمایشگاهی از میانگین، انحراف معیار و فراوانی نسبی استفاده شد. حساسیت و ویژگی مونوفیلامن‌ها با کمک آمار توصیفی سنجیده شدند.

یافته‌ها

ویژگی‌های آمارنگاری و شاخص‌های آزمایشگاهی بیماران در جدول شماره‌ی یک آورده شده است. تمام بیماران تحت درمان دارویی خوراکی بودند. رژیم غذایی اغلب بیماران گلی‌بن‌کلامید و مت‌فورمین بود.

جدول ۱- ویژگی‌های آمارنگاری و شاخص‌های آزمایشگاهی آزمودنی‌ها

متغیر	میانگین و انحراف معیار یا تعداد (درصد)
جنس	
مرد	۴۷(۳۱/۳)
زن	۱۰۳(۶۸/۷)
مدت بیماری	
کمتر از ۵ سال	۶۱(۴۰/۶)
۱۰–۶ سال	۵۶(۳۷/۴)
بالای ۱۱ سال	۳۳(۲۲)
میانگین طول مدت بیماری (سال)	۷/۷± ۶/۱
میانگین سنی بیماران (سال)	۵۵/۷۱±۸/۹۵
قند خون ناشتا	۱۶۹/۹ ± ۷۲/۶
هموگلوبین A_1C	۸/۲ ± ۳/۹۶
کلسترول ـ HDL	۴۷/۲±۱۲/۲
کلسترول ـ LDL	۱۰۰/۲± ۳۴/۰
نمایه‌ی توده‌ی بدن[i]	۲۷/۴±۴/۸
کلسترول	۱۸۲/۳±۴۴/۱
تری‌گلیسرید	۱۲۷/۴±۵۴/۸
وزن	۵۵/۳±۸/۹

به طور تقریبی در تمام موارد مکان‌هایی که به وسیله‌ی مونوفیلامن سیمز- وینشتاین ۱۰ گرمی مثبت ثبت شده بود، به وسیله‌ی مونوفیلامن ۸ گرمی هم به عنوان مثبت ثبت شدند. یافته‌های دو نوع مونوفیلامن در جدول‌های ۳-۲ آمده است. با استفاده از یافته‌های آزمون EMG-NCV به عنوان

i- Body mass index

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13]

آزمون طلایی (goldstandard) حساسیت مونوفیلامن سیمز- وینشتاین ۱۰ گرمی در مکان‌های ۴-۱ (چهار نقطه) بین ۳۸/۵٪ تا ۵۱/۳٪ بود در حالی‌که حساسیت مونوفیلامن ۸ گرمی در همین نقاط بین ۴۱٪ تا ۵۱/۳٪ بود (جدول ۳).

جدول ۲- توزیع فراوانی مطلق و نسبی تشخیص نوروپاتی دیابتی با کمک سه آزمون در ۴ نقطه

بیماران	EMG-NCV		سمیز ـ وینشتاین ۱۰ گرمی		سمیز ـ وینشتاین ۸ گرمی	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
یک نقطه*						
نوروپاتی	۳۹	۲۶	۲۰	۱۳	۲۰	۱۳
غیرنوروپاتی	۱۱۱	۷۴	۱۳۰	۸۷	۱۳۰	۸۷
جمع	۱۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰
دو نقطه†						
نوروپاتی	۳۹	۲۶	۱۸	۱۲	۲۰	۱۳
غیرنوروپاتی	۱۱۱	۷۴	۱۳۲	۸۸	۱۳۰	۸۷
جمع	۱۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰
چهار نقطه‡						
نوروپاتی	۳۹	۲۶	۱۵	۱۰	۱۶	۱۰
غیرنوروپاتی	۱۱۱	۷۴	۱۳۵	۹۰	۱۳۴	۹۰
جمع	۱۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰

* از ۸ نقطه کمینه ۱ نقطه به عنوان محل بی‌حس توسط بیمار گزارش شده باشد، † از ۸ نقطه کمینه ۲ نقطه به عنوان محل بی‌حس توسط بیمار گزارش شده باشد، ‡ از ۸ نقطه کمینه ۴ نقطه به عنوان محل بی‌حس توسط بیمار گزارش شده باشد.

جدول ۳- حساسیت و ویژگی مونوفیلامن‌های ۸ و ۱۰ گرمی در ۴ نقطه بر اساس تعداد محل‌های بی‌حس گزارش شده توسط بیمار

تست	حساسیت	ویژگی
مونو فیلامن سمیز ـ وینشتاین ۱۰ گرم ≥۱/۸	٪۵۱/۳	٪۷۳
مونو فیلامن سمیز ـ وینشتاین ۱۰ گرم ≥۲/۸	٪۴۶/۲	٪۷۴/۸
مونو فیلامن سمیز ـ وینشتاین ۱۰ گرم ≥ ۴/۸	٪۳۸/۵	٪۸۷/۴
مونو فیلامن سمیز ـ وینشتاین ۸ گرم ≥۱/۸	٪۵۱/۳	٪۷۲/۱
مونو فیلامن سمیز ـ وینشتاین ۸ گرم ≥۲/۸	٪۵۱/۳	٪۷۴/۸
مونو فیلامن سمیز ـ وینشتاین ۸ گرم ≥۴/۸	٪۴۱	٪۸۶/۵

جدول ۴، حساسیت و ویژگی دو نوع مونوفیلامن را در پای راست و چپ نشان می‌دهد، بر اساس این جدول اختلاف چشمگیری بین پای راست و چپ در۴ نقاط یافت نشد.

جدول ۵ حساسیت و ویژگی مونوفیلامن‌ها را در ترکیب نقاط برای غربالگری نوروپاتی محیطی دیابتی نشان می‌دهد. در ترکیب کردن نقاط بیشترین حساسیت و ویژگی مربوط به نقاط ۱ و۴ بود که برای هر دو نوع مونوفیلامن ۵۱/۳ و ۷۴/۸٪ به دست آمد.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13]

جدول ۴- حساسیت و ویژگی مونوفیلامن‌های سمیز ـ وینشتاین ۸ و ۱۰ گرمی در پای راست و چپ در ۴ نقطه

	نقطه ۱		نقطه ۲		نقطه ۳		نقطه ۴	
	مونوفیلامن		مونوفیلامن		مونوفیلامن		مونوفیلامن	
	۱۰ گرمی	۸ گرمی	۱۰ گرمی	۸ گرمی	۱۰ گرمی	۸ گرمی	۱۰ گرمی	۸ گرمی
پای راست								
حساسیت	۳۸/۵	۴۶/۲	۲۳/۱	۲۳/۱	۲۵/۶	۲۵/۶	۳۵/۹	۳۸/۵
ویژگی	۸۳/۸	۸۲/۹	۹۲/۸	۹۲/۸	۸۹/۲	۸۸/۳	۸۳/۸	۸۲/۹
پای چپ								
حساسیت	۳۸/۵	۴۶/۲	۲۵/۶	۲۳/۱	۲۵/۶	۲۵/۶	۴۱	۳۸/۵
ویژگی	۸۱/۱	۸۲	۹۲/۸	۹۲/۸	۸۹/۲	۸۸/۳	۸۲/۹	۸۳/۸

جدول ۵- حساسیت و ویژگی مونوفیلامن‌های سمیز ـ وینشتاین ۸ و ۱۰ گرمی در ترکیب نقاط برای غربالگری نوروپاتی محیطی دیابتی

	نقاط ۱ و ۲		نقاط ۱ و ۳		نقاط ۱ و۴		نقاط ۲ و۳		نقاط ۲ و ۴		نقاط ۱،۲،۳ و ۴	
	مونوفیلامن		مونوفیلامن		مونوفیلامن		مونوفیلامن		مونوفیلامن		مونوفیلامن	
	۱۰ گرمی	۸ گرمی	۱۰ گرمی	۸ گرمی	۱۰ گرمی	۸ گرمی	۱۰ گرمی	۸ گرمی	۱۰ گرمی	۸ گرمی	۱۰ گرمی	۸ گرمی
حساسیت	۴۶/۲	۵۱/۳	۴۳/۶	۴۸/۷	۵۱/۳	۵۱/۳	۳۳/۳	۳۳/۳	۴۶/۲	۴۳/۶	۵۱/۳	۵۱/۳
ویژگی	۷۷/۵	۷۷/۵	۷۵/۷	۷۴/۸	۷۴/۸	۷۴/۸	۸۵/۶	۸۳/۸	۷۹/۳	۷۹/۳	۷۳	۷۲/۱

بحث

در پژوهش حاضر دو نوع مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۸ و ۱۰ گرمی را در ۴ نقطه در هر کف پا به کار گرفته شد. این آزمون یکی از آزمون‌های خیلی مهم در معاینه‌های بالینی به حساب می‌آید، در بررسی حاضر حساسیت و ویژگی مونوفیلامن سیمز وینشتاین ۱۰ گرمی به ترتیب ۵۱/۳-۳۸/۵٪ و۸۷/۴-۷۳٪ بود. این یافته‌ها نشان‌دهنده‌ی این است که حساسیت این آزمون در غربالگری محیطی دیابتی کم می‌باشد، در حالی‌که ویژگی این آزمون بالا می‌باشد. حساسیت پایین بیان‌کننده‌ی این موضوع است که موارد غیرطبیعی و نقاط بی‌حس تنها در نوروپاتی‌های خیلی شدید می‌تواند تشخیص داده شود. استفاده از این آزمون در پژوهش حاضر نشان داد مونوفیلامن سیمز-وینشتاین ۱۰ گرمی برای ردیابی و غربالگری کاهش حس محافظتی پا در مورد پای دیابتی موثر می‌باشد. با این وجود امکان مشخص کردن ضایعاتی که به وسیله‌ی آزمون‌های رفلکسی یا آزمون ارتعاش وجود ندارد با آزمون مونوفیلامن خیلی کم می‌باشد؛ بنابراین استفاده از این آزمون به همراه روش‌های یاد شده در غربالگری موارد نوروپاتی موثرتر می‌باشد.[۶،۷،۱۵]

حساسیت مونوفیلامن ۸ گرمی در پژوهش حاضر (۵۱/۳-۴۱٪) و ویژگی آن (۸۶/۵-۷۲/۱٪) بود، که به طور تقریبی شبیه حساسیت و ویژگی مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۱۰ گرمی بود. میراندا پالما و همکاران (۲۰۰۵) در بررسی خود مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۱۰ گرمی را در ۴ نقطه از کف پا به کار بردند (نقاط مورد استفاده همان نقاط مورد استفاده در پژوهش حاضر بود). یافته‌ها نشان داد حساسیت و ویژگی مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۱۰ گرمی به ترتیب ۸۶-۶۵٪ و ۷۱-۵۸٪ بود که در مقایسه با پژوهش حاضر حساسیت آن بالاتر، ولی ویژگی آن پایین‌تر بود.[۱۲]

نوزوموکامئی (۲۰۰۵) در بررسی خود نیز حساسیت و ویژگی دو نوع مونوفیلامن را در سه نقطه از کف پا آزمایش نمود که حساسیت و ویژگی مونوفیلامن سیمز ـ ونشتاین ۱۰ گرمی به ترتیب ۳۰٪ و ۹۲٪ بود که در مقایسه با بررسی حاضر ما حساسیت مونوفیلامن کمتر، ولی ویژگی آن بالاتر بود.[۳]

استفانیه و همکاران (۲۰۰۷) حساسیت و ویژگی مونوفیلامن سیمز وینشتاین ۱۰ گرمی را به ترتیب ۹۱-۶۶٪

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13]

و ۸۶-۳۴٪ گزارش کرد که در مقایسه با بررسی حاضر حساسیت مونوفیلامن بیشتر، ولی ویژگی کمتر بود.[۱۶] حساسیت و ویژگی مونوفیلامن سیمز وینشتاین در پژوهش کنونی با سه مطالعه‌ی یاد شده متفاوت بود که این مورد می‌تواند به تعداد نمونه، نوع نمونه‌گیری و ویژگی‌های دیگر بیماران از جمله میزان HbA_1c، کنترل رژیم غذایی و مدت زمان دیابت، داروهای مصرفی و غیره باشد. به علاوه پژوهش‌های یاد شده با بررسی حاضر تفاوت دارد، زیرا آن‌ها فقط از مونوفیلامن ۱۰ گرمی به همراه آزمون ارتعاش به عنوان آزمون طلایی استفاده کرده بودند، در حالی که در پژوهش حاضر از آزمون هدایت عصبی به عنوان آزمون طلایی استفاده گردید.

در این بررسی حساسیت و ویژگی مونوفیلامن‌ها در ترکیب کردن نقاط مختلف سنجیده شد. یافته‌ها نشان داد بیشترین حساسیت و ویژگی مربوط به نقاط ۱ و۴ بود که برای هر دو نوع مونوفیلامن ۵۱/۳ و ۷۴/۸٪ به دست آمد. در تایید بررسی حاضر، یافته‌های مطالعه‌ی نوزوموکامئی نشان داد حساسیت و ویژگی مونوفیلامن‌ها، زمانی که نقاط مختلف با هم ترکیب شوند افزایش پیدا می‌کند، به طوری که ترکیب نقاط اول و سوم که همان انگشت شست و متاتارسال انگشت پنجم کف پا بود (این نقاط معادل نقاط ۱ و ۴ پژوهش حاضر می‌باشد)، بیشترین حساسیت را هم در پای راست هم در پای چپ داشت، بنابراین پیشنهاد می‌شود این نوع ترکیب کردن نقاط خیلی موثر می‌باشد.[۳] مگ گیل (۱۹۹۹) پنج نقطه در پای راست را معاینه نمود (۴ نقطه‌ی آن شبیه نقاط مورد بررسی حاضر بود)، و به این نتیجه رسید که ترکیب نقاط ۲ و ۳ خیلی موثر بوده و حساسیت و ویژگی بالاتری را نسبت به نقاط دیگر دارند.[۱۷]

هم‌چنین، در بررسی حاضر حساسیت و ویژگی دو نوع مونوفیلامن در پای راست و چپ مقایسه گردید که یافته‌ها نشان داد هیچ‌گونه تفاوت معنی‌دار آماری بین دو پا وجود ندارد. نوزوموکامئی هم در پژوهش خود نشان داد حساسیت و ویژگی دو نوع مونوفیلامن در پای راست و چپ تفاوت معنی‌دار آماری ندارد که یافته‌های بررسی حاضر را تایید می‌نماید.[۳]

در بررسی حاضر شیوع نوروپاتی دیابتی بر اساس مثبت شدن آزمون مونوفیلامن نوع سیمز ـ وینشتاین ۱۰ گرمی بین ۱۴-۹/۳۳٪ بوده است. این یافته با یافته‌های پژوهش‌های دیگر متفاوت بود از جمله در بررسی فروزنده شیوع نوروپاتی دیابتی بر اساس مثبت شدن آزمون مونوفیلامن ۲۳/۹٪ بود که این مورد می‌تواند به علت تعداد نمونه‌های شرکت‌کننده، نوع نمونه‌گیری، تعداد نقاط مورد بررسی باشد.[۱۸]

از یافته‌های دیگر پژوهش حاضر این بود که برای اولین بار مونوفیلامن ۸ گرمی با مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۱۰ گرمی مقایسه شده است. در مروری بر متون، پژوهشی یافت نشد که این مونوفیلامن را به کار گرفته باشند. با توجه به این‌که یافته‌های این نوع مونوفیلامن شبیه یافته‌های به دست آمده از کاربرد مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۱۰ گرمی بود، بنابراین پیشنهاد می‌شود در بررسی‌های آینده همراه با مونوفیلامن سیمز ـ وینشتاین ۱۰ گرمی از این نوع مونوفیلامن نیز استفاده گردد تا حساسیت و ویژگی آن در پژوهش‌های مختلف سنجیده شود.

با توجه به این که نوروپاتی دیابتی بر پیش آگهی و کیفیت زندگی بیماران اثر می‌گذارد، هم‌چنین نوروپاتی دیابتی می‌تواند سبب مرگ ناگهانی، هیپوتانسیون ارتواستاتیک و آمپوتاسیون اندام تحتانی گردد. بنابراین غربال‌گری، تشخیص و درمان زودرس و سریع این عارضه در طول ویزیت‌های سرپایی بیماران دیابتی لازم و ضروری می‌باشد.[۶،۷،۱۹] از آنجا که ماهیت پژوهش‌های مقطعی از جمله بررسی حاضر و ناتوانی در پی‌گیری نمودن این موضوع که کدام یک از بیماران شرکت‌کننده در بررسی در نهایت به نوروپاتی و زخم پای دیابتی مبتلا می‌باشد، تعیین کردن این که بررسی این ۴ نقطه یا نقاط بیشتر آیا ارزش تشخیصی دارد غیر ممکن است، بنابراین نیاز است پژوهش‌های دیگری روی نقاط دیگر مانند ۴،۶،۸،۱۰ و ۱۵ نقطه انجام گردد. با این‌حال استفاده از مونوفیلامن و غربال نمودن بیماران می‌تواند از بروز عوارض ناگوار مانند زخم پا و آمپوتاسیون پیشگیری کند.

استفاده از مونوفیلامن به تنهایی (یا همراه با حس ارتعاش و درد سطحی) برای غربال‌گری نوروپاتی روشی سهل و در دسترس است که با تشخیص به موقع می‌تواند مانع گسترش عوارض نوروپاتی از جمله زخم‌ها، عفونت و آمپوتاسیون پای افراد دیابتی شود. هم‌چنین به نظر می‌رسد معاینه در این زمینه اهمیت ویژه‌ای دارد که نمی‌توان با گرفتن شرح حال به تنهایی از آن فارغ شد.

سپاسگزاری: این مقاله بخشی از طرح تحقیقاتی شماره D-8706 می‌باشد که با کمک مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13]

جندی شاپور اهواز و در مرکز تحقیقات دیابت بیمارستان گلستان به انجام رسید. از همکاری صمیمانه بیماران تشکر می‌گردد.

References

1. Nather A, Neo SH, Chionh SB, Liew SC, Sim Ey, Chew JL. Assessment of sensory neuropathy in diabetic patients without diabetic foot problems. J Diabetes Complications 2008; 22: 126-3.
2. Harkless LB, DeLellis S, Carnegie DH, Burke TJ. Improved foot sensitivity and pain reduction in patients with peripheral neuropathy after treatment with monochromatic infrared photo energy-MIRE. J Diabetes Complications 2006; 20: 81-7.
3. Kamei N, Yamane K, Nakanishi S, Yamashita Y, Tamura T, Ohshita K, et al. Effectiveness of Semmes-Weinstein monofilament examination for diabetic peripheral neuropathy screening. J Diabetes Complications 2005; 19: 47-53.
4. Perkins BA, Bril V. Diabetic neuropathy: a review emphasizing diagnostic methods. Clin Neurophysiol 2003; 114: 1167-75.
5. Feng Y, Schlösser FJ, Sumpio BE. The Semmes Weinstein monofilament examination as a screening tool for diabetic peripheral neuropathy. J Vasc Surg 2009; 50: 675-82.
6. Centers for Medicare and Medicaid Services. Billing of the Diagnosis and Treatment of Peripheral Neuropathy with Loss of Protective Sensation in People with Diabetes.http://www.cms.hhs.gov/transmittals/ downloads /R498CP.pdf. Published 2005. Accessed April 5, 2009.
7. Rahman M, Griffin SJ, Rathmann W, Wareham NJ. How should peripheral neuropathy be assessed in people with diabetes in primary care? A population-based comparison of four measures. Diabet Med 2003; 20: 368-74.
8. Modawal A, Fley J, Shukla R, Rudawsky D, Welge J, Yang J. Use of monofilament in the detection of foot lesions in older adults. J Foot Ankle Surg 2006; 45: 76-81.
9. Sosenko JM, Sparling YH, Hu D, Welty T, Howard BV, Lee E, et al. Use of the Semmes-Weinstein monofilament in the strong heart study. Risk factors for clinical neuropathy. Diabetes Care 1999; 22: 1715-21.
10. Thomson MP, Potter J, Finch PM, Paisey RB. Threshold for detection of diabetic peripheral sensory neuropathy using a range of research grade monofilaments in persons with Type 2 diabetes mellitus. J Foot Ankle Res 2008; 111: 9.
11. Olaleye D, Perkins BA, Bril V. Evaluation of three screening tests and a risk assessment model for diagnosing peripheral neuropathy in the diabetes clinic. Diabetes Res Clin Pract 2001; 54: 115-28.
12. Miranda-Palma B, Sosenko JM, Bowker JH, Mizel MS, Boulton AJ. A comparison of the monofilament with other testing modalities for foot ulcer susceptibility. Diabetes Res Clin Pract 2005; 70: 8-12.
13. Karabouta Z, Barnett S, Shield JPH, Ryan FJ, Crowne EC. Peripheral neuropathy is an early complication of type 2 diabetes in adolescence. Pediatric Diabetes 2008; 9: 110-4.
14. Karimi M, Mohammadianinejad E, Shahbazian H, Shamsaei Gh. A descriptive analytic study evaluating the risk factors associated with diabetic neuropathy in type 2 diabetic. Thesis for specialty doctorate degree in neurology. Ahvaz Iran , 2010. [Farsi]
15. Tesfaye S, Stevens LK, Stephenson JM, Fuller JH, Plater M, Ionescu-Tirgoviste C, et al. Prevalence of diabetic peripheral neuropathy and its relation to glycemic control and potential risk factors: the EURODIAB IDDM Complications Study. Diabetologia 1996; 39: 1377-84.
16. Wu SC, Driver VR, Wrobel JS, Armstrong DG. Foot ulcers in the diabetic patient, prevention and treatment. Vasc Health and Risk Manag 2007; 3: 65-76.
17. McGill M, Molyneaux L, Spencer R, Heng LF, Yue DK. Possible sources of discrepancies in the use of the Semmes-Weinstein monofilament. Impact on prevalence of insensate foot and workload requirements. Diabetes Care 1999; 22: 598-602.
18. Forouzandeh F, Aziz Ahari A, Abolhasani F, et al. Comparison of different screening tests for detecting diabetic foot neuropathy. Acta Neurol Scand 2005; 112: 409-13.
19. Nagai Y, Sugiyama Y, Abe T, Nomura G. 4-g monofilament is clinically useful for detecting diabetic peripheral neuropathy. Diabetes Care 2001; 24: 183-4.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13]

Original Article

Examination with Two Types of Semmes Weinstein Monofilaments as Screening Tools for Diabetic Peripheral Neuropathy

Baraz Pordanjani SH[1], Sayadi N[1], Shahbazian H[1], Latifi M[2], Karimi M[3]

[1]Diabetes Research Center, [2]Department of Statistics, School of Health, & [3]Department of Neurology, Goltsan Hospital, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, I.R. Iran

e-mail: Shahrambaraz@ajums.ac.ir

Received: 16/08/2011 **Accepted**: 16/04/2011

Abstract

Introduction: Diabetic neuropathy is one of the more common complications plaguing individuals with type 2 diabetes. The development and progression of such complications are responsible for much of the morbidity and mortality related to this disease. This investigation evaluated accuracy of lily and Semmes–Weinstein monofilaments examination for diabetic peripheral neuropathy screening. Materials and Methods: Our study population consisted of 150 patients treated for diabetes mellitus at the Diabetes Clinic of the Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences. The samples were chosen on the basis of a non-randomized sampling. All patients were tested for sensory neuropathy using two types of monofilament (Semmes Weinstein monofilament examination 8, and 10-grams). In the next phase EMG-NCV were examined. Sensitivity and specificity two types of monofilaments were analyzed. Results: The 10-g monofilaments had a sensitivity ranging from 38.5% to 51.3% at sites 1-4, and specificity between 73 to 87.4 the sensitivity and specificity of the 8-g monofilament were 41 to 51.3% and 72.1 to 86.5% respectively. Two types of monofilaments at with 51.3 and 74.8% sensitivity and specificity respectively sites 1 and 4 was the most useful diagnostic test for DPN. Conclusion: These data suggest that the monofilaments may be the optimum methodology for identifying individuals at risk of diabetic peripheral neuropathy. Hence, we recommend screening of patients for neuropathy as soon as they are diagnosed with diabetes.

Keywords: Diabetes mellitus, Neuropathy, Monofilament

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-13]