

DE SEMMES-WEINSTEIN MONOFILAMENTEN

P. Borgions*

Perifere symmetrische neuropathie, welke we vooral bij mensen met diabetes zien, kan sensorisch, motorisch, autonoom of een combinatie zijn.

Door sensorische neuropathie kunnen bepaalde gewaarwordingen niet meer worden gevoeld. Bij diabetes patiënten zijn vooral de voeten het eerste slachtoffer van deze vorm van neuropathie.

Het is belangrijk om te weten of er nog voldoende gevoel aanwezig is in de voeten. We spreken daarom ook over de aanwezigheid of het ontbreken van het "beschermende gevoel". Dit beschermende gevoel gaat ons waarschuwen als een schoen knelt, of als we op vreemde voorwerpen lopen.

Perifere neuropathie zou 20 tot 45% van de diabetes populatie aantasten, en meestal zelfs bilateraal. Bij Type II diabetes patiënten zou 7,5 % reeds tekenen van neuropathie hebben bij diagnose. In type I diabetes is de prevalentie zelfs tot 50% na 25 jaar ziekte, (1, 2).

Onder andere deze gegevens maken de noodzaak duidelijk voor een degelijk en praktisch bruikbaar diagnostisch toestel om de sensorische neuropathie te detecteren.

Als patiënten weten dat ze bepaalde zaken niet meer voelen, is de educatie erg belangrijk. De patiënt moet dan inzien dat hij zich niet meer mag baseren op wat hij voelt, of vooral niet voelt. Andere criteria zullen dan aangewend moeten worden (inschakelen van partner, het zicht en gevoel met de handen om bijvoorbeeld de schoenen te controleren).

Ondanks onderzoek dat de bruikbaarheid en betrouwbaarheid van de methoden voor het meten van neuropathie aantoonde, bestaat er helaas geen gestandaardiseerde of aanvaarde methode voor het evalueren van neuropathie in klinisch onderzoek, (3, 4).

De meest gangbare objectieve metingen van neuropathie zijn:

- *Nerve Conduction Velocities* (NCVs) als maatstaf voor zenuwimpuls snelheid en zenuwfunctie, (5). Deze methode blijkt de meest betrouwbare manier voor het meten van zenuwaandoeningen, maar de tijd, kosten en invasiviteit ervan maken het klinisch gebruik minder toegankelijk (5,4).
- *Vibration perception thresholds*

(VPTs) worden gemeten dmv neurothesiometers of biothesiometers (6). Verschillende auteurs van klinische studies vonden dit een aanvaardbare methode om de graad van neuropathie bij mensen met diabetes na te gaan (7, 8, 9, 10, 11).

- *Neuropathy disability scores* (NDS) wordt gebruikt om de graad van neuropathie kwantitatief te beoordelen door impact van de neuropathie op de functie (12).
- *Neuropathy symptom scores* (NSS) wordt gebruikt om de graad van neuropathie te beoordelen door de aan- of afwezigheid van symptomen (5; 12). Pham et al (8) en Veves et al (12) vonden de NDS en NSS een aanvaardbare indicator voor de graad van neuropathie.
- Verlies van drukgevoel vaststellen door de onmogelijkheid om een 10g monofilamenten te voelen (13).

Uit dit lijstje nemen we de Semmes-Weinstein monofilamenten even onder de loupe.

DE SEMMES-WEINSTEIN MONOFILAMENTEN

Als we de literatuur bekijken, vinden sommige vergelijkende studies dat de Semmes-Weinstein monofilamenten een aanvaardbaar instrument zijn om sensorische neuropathie te meten. Jones et al (14) vond in een studie van Pima Indianen, dat lichte aanraking en speldenprik betere predictoren zijn voor voetproblemen dan voor reflexen.

Kumar et al (13) bekeek 182 subjecten om de VPT te vergelijken door biothesiometrie met drukperceptie,

gebruik makende van de Semmes-Weinstein monofilamenten. De filamenten waren gevoeliger (100%) maar minder specifiek (77.7%) voor het identificeren van patiënten met ulceraties.

Kumar et al (13) concludeerde in 1991 dat de monofilamenten hierdoor heel betrouwbaar zijn en zelfs superieur tov biothesiometrie, bij het screenen van risicopatiënten voor ulceraties, gezien de gevoeligheid of het ontbreken ervan hier een belangrijke parameter is. Hierbij komt nog dat ze minder duur zijn in vergelijking met de biothesiometrie (ongeveer € 500), dat ze ook makkelijker in gebruik zijn, minder tijd vragen en minimaal invasief zijn. In dezelfde periode kwamen Sosenko et al (10) en Rith-Najarian et al (9) overeen dat een 10 g monofilament, om de lichte 'druk' te testen, een goede predictor is om toekomstige ulceraties of amputatie vast te stellen. In 1997 bevestigde Valk et al (11) dat het gebruik van verschillende diagnostische criteria en het gebrek aan standaardisatie, geleid hebben tot een brede waaier van data wat betreft voorkomen en invloed van perifere neuropathie. Ze hebben echter ook ontdekt dat de omvang van polyneuropathie kon beoordeeld worden op een semi-kwantitatieve manier, gebruik makende van de Semmes-Weinstein monofilamenten. Dit werd eveneens bevestigd door Armstrong et al in 1998 (15).

Recentier onderzocht Perkins et al (16) in 2001, het 10 g Semmes-Weinstein monofilament onderzoek (SWEM), de oppervlakkige pijnsen-

satie en de vibratietests door de aan-uit methode en de vibratietests gebaseerd op tijd, in 478 subjecten.

De screening tests toonden vergelijkbare gevoeligheid en specificiteit in de resultaten aan, en concludeerde dat eender welke van de 3 simpele tests kan gebruikt worden voor jaarlijkse screening van diabetische neuropathie in zowel diabetes als primaire zorg, (16).

Toch enkele kanttekeningen: Young en Matthews (6) waarschuwden dat de overeenkomst van de nylondraad bij de monofilamenten varieert volgens de temperatuur en vochtigheid. Anderzijds zouden monofilamenten die door verschillende bedrijven gemaakt worden, niet dezelfde druk gebruiken, (6). Dit werd bevestigd door Booth en Young (3). Er werd een verschil gevonden in de prestatie van commercieel beschikbare 10-g monofilamenten. Daar waar 'Bailey' Instrumenten' en 'Owen Mumford' monofilamenten' 100 % accuraat waren, waren de 'Semmes-Weinstein' dat maar voor 70 %. Zij hebben tevens vastgesteld dat elk monofilament maar voor maximaal 10 onderzoeken na elkaar zou mogen gebruikt worden. Dan zou er 24 uur rust moeten zijn voor de nylon draad.

In een recente studie van juni 2001, heeft McPoil et al (17) ook gebruik gemaakt van het Semmes-Weinstein 5.07 (=10 g) monofilament op de plantaire oppervlakte van de voet, om neuropathie in hun onderzoek van plantaire drukverspreiding bij Amerikaanse Indianen, vast te stellen. Dit onderzoek bevestigde ook dat de Semmes-Weinstein monofilamenten een aanvaardbaar middel zijn om sensorische neuropathie vast te stellen.

HOE DE MONOFILAMENTEN GEBRUIKEN?

Het instrument wordt aan de persoon getoond om de angst weg te nemen. Daarna wordt gevraagd om de ogen te sluiten. Het Semmes-Weinstein monofilament wordt op het huidoppervlak geplaatst en druk wordt uitgeoefend, totdat het monofilament een C-vorm krijgt.

De persoon wordt gevraagd om de onderzoeker te informeren wanneer

de stimulans gevoeld wordt. De kleinste diameter van monofilament dat door subjecten wordt gevoeld is aanzien als cutane 'drempel'.

Deze test kan gedaan worden op verschillende plaatsen van de voet, maar meestal het plantaire gebied van de 'hallux' en de metatarsaalkoppen 1,2,3 en 5 (6).

Andere auteurs beschrijven 10 plaatsen: de "hallux", de 3e en 5e teen, metatarsaalkop 1, 3 en 5, het midden van de voetzool, het midden van de laterale boord, het midden van de hiel en dorsaal tussen hallux en 2e teen. Indien 4 van de 10 plaatsen ongevoelig zijn, dan wordt de persoon aanzien als 97% ongevoelig en voor ongeveer 83% aangezien als verlies van beschermend gevoel, (Diabetische ulceraties, preventie, diagnose en classificatie, 1998). De test dient niet te worden uitgevoerd op gebieden met eelt, maar dan wel zo dicht mogelijk in de buurt.

EEN MOGELIJK PROTOCOL VOOR HET GEBRUIK VAN MONOFILAMENTEN:

Het onderzoek start met 1 gram monofilament.

1. Gebruik een monofilament eerst 4 maal op je eigen hand, alvorens het toe te passen op een persoon. (opwarmen van de draad)
2. Vraag aan de persoon om de ogen te sluiten.
3. Plaats het monofilament op de dorsale zijde van de hand om na te gaan hoe de persoon de druk aanvoelt.
4. Vraag aan de persoon om 'ja' te zeggen van zodra hij de aanraking van het monofilament voelt op de voet.
5. Plaats het monofilament op de apex van de hallux totdat men ziet dat het plooit met ongeveer 1 cm in C-vorm.
6. Herhaal de monofilament applicatie op dezelfde plaats na ongeveer 5 seconden.
7. Herhaal "4" en "5" op het plantaire aspect van de eerste en vijfde metatarsaalkop, de middenvoet en de rug van de voet.
8. Noteer de reactie van de persoon als vastgesteld of niet vastgesteld, op het resultatenformulier.

Herhaal 1 tot 7 met een 10 gram

monofilament indien 1 gram niet gevoeld werd.

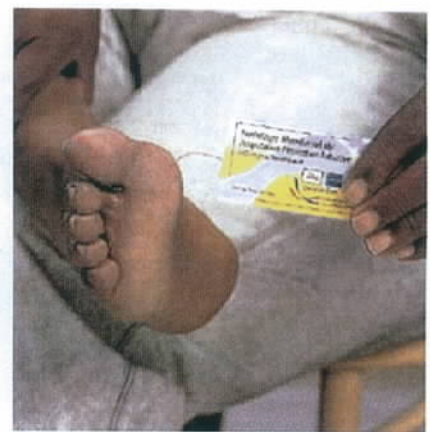
Herhaal 1 tot 7 met een 75 gram monofilament indien 10 gram niet gevoeld werd.

Alle toepassingsgebieden moeten vrij van eelt zijn. Indien eelt aanwezig is op die plaatsen, moet de test zo dicht mogelijk bij de specifieke gebieden gebeuren, daar een dikkere epidermis door eelt, de sensatie en de mogelijkheid van de persoon om de monofilamenten te voelen zou beïnvloeden, (6).

Personen worden gevraagd om hun ogen te sluiten, om niet beïnvloed te worden door de beweging, gezien ze moeten reageren op de aanraking. Booth en Young (3) vonden het ook belangrijk om de monofilamenten 'op te warmen', omdat deze stijver zijn bij het begin van de testessie. Deze methode van de monofilament test werd ontworpen door de medewerkers van de diabetische voetklinik van het universitaire ziekenhuis te Brussel. Maar in de literatuur kan je andere methoden vinden. Sosenko et al (10), en Young & Matthews (6) stelden voor om 2 applicaties per gebied te testen, voor in totaal 5 gebieden per voet. Andere onderzoekers gebruikten slechts 1 gebied (13,8) en Mueller en Rith-Najarian et al (9) gebruikten 8 gebieden per voet, of zelfs meer. Zoals je ziet is er geen consensus te vinden in de literatuur.

BELANGRIJKE TIPS BIJ HET TESTEN VAN PERSONEN D.M.V. HET 5.07 FILAMENT (10 G) (OVERGENOMEN VAN: SENSORY TESTING SYSTEMS)

- Toon de filamenten aan de persoon en laat de filamenten ook de arm of hand van de patiënt aanraken, zodat deze weet dat het pijnloos is.
- Laat de persoon wegstaren, de ogen sluiten of naar het plafond staren.
- Vraag aan de persoon om 'ja' te zeggen zodra hij de aanraking van het filament voelt. Stel geen vraag zoals 'voelt u dit' etc .
- Hou het monofilament loodrecht tov de huid en gebruik een trage beweging tijdens de test. Maak



gebruik van een 3-seconde durende sessie, dat het volgende omvat:

- Aanraking met de huid
- Het filament plooit
- Neem weg van de huid
- Gebruik het filament in een toevalige volgorde, zonder van links naar rechts te bewegen. De persoon mag niet de verwachting hebben dat je een bepaald gebied van de voet zal aanraken.
- Plaats het filament langs en niet op het gebied van een ulcus, dood weefsel, eelt of litteken.
- Indien de persoon niet 'ja' antwoord op het moment van aanraking van een bepaald gebied op de voet, ga dan verder met een ander gebied. Indien de volledige sessie ten einde is, herhaal deze oefening dan op die gebieden waar de persoon blijkbaar geen gevoel had.

Het 5.07 filament (10g) heeft een onbepaalde duurzaamheid indien je het steeds terug in het plastic steekt. Dit zorgt ervoor dat het monofilament niet per ongeluk kan gebogen of gebroken worden. Om het filament te kuisen, raden wij sodium hypochloride aan (bleekwater) 1:10 oplossing, of volg gewoon de ontsmettingsregel van jouw ziekenhuis.

* **Borgions Paul MSc Pod, Master of Science In Podiatry**

Betreeft de auteur: www.paulborgions.be

LITERATUURLIJST

1. DYCK, P.J., KRATZ, K.M., KARNES, J.L., LITCHY, W.J., KLEIN, R., PACH, J.M., WILSON, D.M., O'BRIEN, P.C., and MELTON, L.J. 1993. The prevalence by stage severity of various types of diabetes neuropathy, retinopathy and nephropathy in a population-base cohort: The Rochester diabetic neuropathy study. *Neurology* 43: 817-824
2. STERN, Z., and LEVY, R. 1994. The direct cost of type I diabetes in Israel. *Diabetic Medicine* 11: 528-538
3. BOOTH, J. and YOUNG, M.J. 2000. Differences in the performance of commercially available 10-g monofilaments. *Diabetes Care* : 23 : 7 : 984-988
4. YOUNG, M., MATTHEWS, C. 1998. Neuropathy screening: can we achieve our ideals? *The Diabetic Foot*, vol. 1, No. 1: 22-25
5. DYCK, P.Y., THOMAS, ASHBURY 1987. *Diabetic neuropathy*. WB Saunders company. pp. 210-213
6. YOUNG, M., MATTHEWS, C. 1998. Neuropathy screening: can we achieve our ideals? *The Diabetic Foot*, vol. 1, No. 1: 22-25
7. BOULTON, A.J., KUBRUSLY, D.B., BOWKER, J.H., GADIA, M.T., QUINTERO, L., BECKER, D.M., et al 1986. Impaired vibratory perception and diabetic foot ulcers. *Diabetes Medicine* 3: 335-337.
8. PHAM, H., HARKLESS, L.B., ARMSTRONG, D.G., GIURINI, J.M., HARVEY, C., and VEVES, A. 2000. Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration. *Diabetes Care* 23:5: 606-611
9. RITH-NAJARIAN, S.J., STOLUSKY, T., and GOHDES, D.M. 1992. Identifying diabetic patients at high risk for lower-extremity amputation in a primary health care setting. *Diabetes Care* 15: 1386-1389.
10. SOSENKO, J.M., KATO, M., SOTO, R., and BILD, D.E. 1990. Comparison of quantitative sensory-threshold measures for their association with foot ulceration in diabetic patients. *Diabetes Care* 13: 1057-1061
11. VALK, G.D., DE SONNAVILLE, J.J.J., VAN HOUTEM, W.H., HEINE, R.J., VAN EIJK, J.ThM., and BOUTER, L.M. 1997. The assessment of diabetic neuropathy in daily clinical practice, reproducibility and validity of Semmes Weinstein monofilaments and clinical neurological examination. *Muscle Nerve* 20: 116-118
12. VEVES, A. UCCIOLI, L., MANES, C., VAN ACKER, K., KOMNIOU, H., PHILIPPIDES, P., KATSILAMBROS, N., DE LEEUW, I., MENZINGER, G., BOULTON, A.J.M. 1994. Comparison of risk factors for foot problems in diabetic patients attending teaching hospital outpatient clinics in four different European States. *Diabetes Medicine* 11: 709:713
13. KUMAR, S., FERNANDO, D.J.S., VEVES, A., KNOWLESS, E.A., YOUNG, M.J., BOULTON, A.J.M. 1991. Semmes Weinstein monofilaments: a simple effective and inexpensive screening device for identifying diabetic patients at risk of foot ulceration. *Diabetes Research and Clinical Practice*, vol. 13: 63-68
14. JONES, R.B., et al. 1992. The quality and relevance of peripheral neuropathy data on a diabetic clinical information system. *Diabetic Medicine*, 9:934-937
15. ARMSTRONG, G.D., LAVERY, L.A., VELA, S.A., QUEBEDEAUX, T.L., FLEISCHLI, J.G. 1998. Choosing a practical screening instrument to identify patients at risk for diabetic foot ulceration. *Arch Intern Med* Feb 9, 158 (3): 289-292
16. PERKINS, B.A., OLALLEYE, D., ZINMAN, B., BRIL, V. 2001. Simple Screening Tests for Peripheral Neuropathy in diabetic; *ClinicDiabetes Care* 24:250-256
17. McPOIL, T.G., YAMADA, W., SMITH, W., CORWALL, M. 2001. The distribution of plantar pressures in American Indians with diabetes mellitus. *JAPMA* 91:6: 280-287