

# Richtlijn onderzoek sensibiliteit

Versie dec 2005

## 1. Semmes Weinstein monofilamenten

Max von Frey gebruikte paardenharen van verschillende dikte voor het testen van de sensibiliteit. In de jaren vijftig werd dit idee verder ontwikkeld door Josephine Semmes en Sidney Weinstein die



nylon filamenten gebruikten: de Semmes Weinstein monofilamenten (SWF). Deze werden in eerste instantie gebruikt voor hun onderzoek op patiënten met schotverwondingen in de hersenen.<sup>1,2</sup> Weinstein heeft de filamenten set verder ontwikkeld en de vorm en grootte van het uiteinde van de 5 filamenten gestandaardiseerd.

De indeling van de 20-delige set in 'normaal', 'verminderde lichte aanraking', 'verminderde protectief gevoel', 'verlies van protectief gevoel' en 'niet testbaar' werd gedaan door Kilulu von

Prince.<sup>3</sup> Judy Bell ontwikkelde een Mini Kit van de vijf meest belangrijke monofilamenten: 2.83, 3.61, 4.31, 4.56 en 6.65. Zij claimt dat de 20delige set niet sensitiever is dan de minikit.

| <u>Filament</u> | Kracht (gr) | <u>Verklaring (log nummer)</u>       | <u>Punt</u> |
|-----------------|-------------|--------------------------------------|-------------|
| A (Green)       | 0.05        | Normal (2.83)                        | 5           |
| B (Blue)        | 0.20        | Residual Texture (3.61)              | 4           |
| C (Purple)      | 2.00        | Residual Protective Sensation (4.31) | 3           |
| D (Red)         | 4.00        | Loss of Protective Sensation (4.56)  | 2           |
| E (Orange)      | 300.00      | Residual Deep Pressure (6.65)        | 1           |

### *Uitvoering*

De monofilament test maakt gebruik van de hoeveelheid kracht die nodig is om een filament te buigen. Deze kracht wordt bepaald door het soort materiaal, de lengte van het filament en de dikte van het filament. En bij de uitvoering van de test is de vorm van de bocht van belang, zo genereert een 'S' bocht een andere kracht dan een 'C' bocht. Omdat de monofilament test zich richt op het testen van het zich langzaam adapterende systeem moet het plaatsen van het filament op de huid gebeuren zonder over de huid te glijden, anders wordt het zich snel adapterende systeem geprikkeld.<sup>4</sup> Anders dan andere 'handheld' meetinstrumenten worden de trillingen van de tester door het filament gedempt. Hiermee wordt voorkomen dat het zich snel adapterende systeem geprikkeld wordt.<sup>5</sup>

Een algemeen bezwaar tegen de SWF test is het gebruik van de notatie van de filamenten welke niet in grammen of diameter maar in de logaritme van 10 keer de kracht in milligrammen ( $M = \log(10 * Fmg)$ ). Rosen heeft de puntenschaal ook gebruikt. Daarbij wordt de nul gebruikt als er geen sensibiliteit is.

Het gebruik van alle 20 filamenten op alle vlakken van de hand gaat ten koste van de concentratie van de patiënt. Daarom adviseert Brand om niet 20 maar 5 filamenten te gebruiken in de gehele range. Tevens adviseert Brand de filamenten opvolgend te nummeren of liever nog de druk op te geven.

Hoewel er wel een relatie lijkt te bestaan tussen leeftijd en drempelwaardes, lijkt er geen correlatie te zijn tussen 'normale' huidtemperatuur en drempelwaardes.<sup>6,7,8</sup> Als een lichaamsdeel echter extra gekoeld of verwarmd wordt lijkt het dat de huid het gevoeligst is bij een temperatuur van 28 tot 34 graden Celsius (Allers, 1922).<sup>9</sup>

De meeste onderzoekers gebruikten de monofilamenten test volgens de gebruiksaanwijzing van Bell-Krotoski (zie testprotocol). Er zijn echter verscheidene andere strategieën.

**Doel:** Het vaststellen van fijne tast/diepe tast drempels.

**Indicatie:** Evaluatie drukperceptie bij centrale en perifere neurologische pathologieën

**Methode:**

*Uitleg van de test:*

- \* Patiënt krijgt uitleg over het doel en de uitvoering van de test
- \* Verbale aanwijzingen aan de patiënt: zodra u iets voelt zegt u: ja. Ook al is dat niet het "normale gevoel"

*Uitgangshouding:*

- \* Patiënt in comfortabele zit met de onderarm in supinatie steunend op een opgerolde handdoek of putty, door hand van onderzoeker gesteund onder de handdoek
- \* Visus is geblokkeerd d.m.v. het sluiten van de ogen of een scherm

*Uitvoering algemeen:*

- \* Er wordt eerst volair en indien nodig daarna dorsaal getest
- \* Om een globale indruk van normaal en gestoord te krijgen, worden eerst de zones die door de verschillende zenuwen worden geïnnerveerd getest en daarna alle innervatiegebieden van distaal naar proximaal en van dunne naar dikke filamenten
- \* Ieder filament wordt op de loodrecht op de huid geplaatst en de druk wordt opgevoerd tot het filament een C-bocht (filamenten 1.65 - 6.45) maakt

*Uitvoering specifiek:*

- \* Het filament wordt in 1.5 sec. op de huid geplaatst, 1,5 sec op de huid gehouden en in 1,5 sec. eraf gehaald
- \* De filamenten 1.65 - 4.08 moeten 3x achter elkaar geplaatst worden, dat is 1 sessie(prikkeldrempel). De overige filamenten hoeven niet in sessies van 3 te worden getest.
- \* Alle filamenten worden 3x getest met randomisering van plaats en tijd(dus filamenten 1.65 - 4.08 worden in totaal 9x getest)

**Score/norm:**

- \* Noteren op sensibiliteitsevaluatie formulier (ook afwijkingen zoals het verlaat reageren op een prikkel(> 3 sec.) en de referred sensations)
- \* Filamenten 1.65 - 4.08 1 van de 3 x gevoeld is goed (per sessie)
- \* Voor alle filamenten geldt dat 2 van de 3 x gescoord is goede sensibiliteit

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| Normaal                               | 1.65 - 2.83 |
| Verminderde (fijne) tast              | 3.22 - 3.61 |
| Verminderd protectieve sensibiliteit  | 3.84 - 4.31 |
| Verlies van protectieve sensibiliteit | 4.56 - 6.65 |
| Niet te testen                        | > 6.65      |

**Frequentie:**

- \* Iedere week bij problemen, waarbij snelle verslechtering of verbetering wordt verwacht, zoals compressie
- \* 4-6 weken interval tot normale sensibiliteit bestaat of er geen verandering meer optreedt

## Sensibiliteitstesten

### *Algemene maatregelen:*

- Gebruik een rustige ruimte die geen afleiding van de test biedt.
- De temperatuur van de ruimte en van de hand van de patiënt is van belang. Een te lage temperatuur kan de sensibiliteit verlagen.
- De omstandigheden bij het bewaren zoals temperatuur en vochtigheid moeten in de gaten worden gehouden voor het constant houden van de elasticiteit van het materiaal.

### *Patiënt specifieke variabelen voor keuze van de sensibiliteitstest:*

- Het inschatten van het cognitief vermogen van de patiënt
- Oprechtheid van de inspanning van de patiënt
- Begrip van de taal
- Leeftijd van de patiënt
- Inschatting van de concentratie capaciteit in relatie tot de totale testduur

### *Standaardisatie van de test:*

- Gebruik dezelfde instrumenten bij de opeenvolgende testen (dus ook dezelfde testkit)
- Indien mogelijk wordt de patiënt telkens door dezelfde therapeut getest



## 2. Twee Punts Discriminatie test:

**Doel:** Het vaststellen van de innervatiedichtheid van de tastzin

**Indicatie:** Evaluatie perifere zenuwlaesie/ -compressie

**Methode:**

- \* Patiënt in comfortabele zit met onderarm in supinatie, ondersteund met putty of klei
- \* Patiënt kan de te testen hand niet zien
- \* Het meetinstrument wordt loodrecht op de huid geplaatst en de punten haaks op de lengteas van de vinger
- \* Druk wordt opgevoerd tot de huid wit verkleurd
- \* 7 van de 10 x moet juist worden gezegd
- \* Distaal - proximaal, alleen de vingers worden getest
- \* Testen begint bij 5 mm afstand
- \* Deze wordt vergroot als de Pt. 1/ geen punten voelt, verkleind in geval van 2
- \* Er wordt gestopt bij afstanden >15 mm
- \* Frequentie: 4-6 weken interval tot normale sensibiliteit bestaat of er geen verandering meer optreedt
- \*

**Score/norm:**

|  |                     |
|--|---------------------|
| Normaal  | 0 - 5 mm            |
| Redelijk   | 6 - 10 mm           |
| Slecht   | 11 - 15 mm          |
| Beschermend gevoel (vitale sensibiliteit) aanwezig | 1 punt gevoeld      |
| Anesthetisch                                       | Geen punten gevoeld |

### 3. Shape-Texture Identification. (Rosen)<sup>11</sup>

**Doel:** Het vaststellen van de tactiele herkenningzin

**Indicatie:** Evaluatie perifere zenuwlaesie/ -compressie

**Methode:**

- \* Het meetinstrument bestaat uit 3 schijven waarop vormen en punten staan
- \* Schijven 1 (vormen van 15 mm en punten van 15 mm), schijf 2 (vormen van 8 mm en punten van 8 mm), schijf 3 (vormen van 5 mm en punten van 4 mm)
- \* Patiënt in comfortabele zit
- \* Patiënt kan de te testen hand niet zien
- \* Het meetinstrument wordt voor de patiënt achter een scherm op tafel geplaatst
- \* Instructie aan de patiënt: je gaat nu de diverse vormen aanraken. Benoem daarbij de vormen en geef een visuele voorstelling aan de patiënt van wat hij onder de handen heeft.
- \* Alleen de wijsvinger mag worden gebruikt (n.medianus letsel) of alleen de pink (n.ulnaris laesie)
- \* Er wordt gestart met de schijven waarbij de vormen het grootst zijn en de punten het verst van elkaar verwijderd liggen
- \* Indien goed gescoord wordt vervolgd met de kleinere figuren
- \* Indien een score van 0, wordt vervolgd met de andere hand

**Score/norm:** 3 juist geïdentificeerde vormen/punten geeft 1 punt. Indien de patiënt 0,1 of 2 correcte identificaties geeft, wordt 0 punten gescoord. Er bestaat een maximale score van 6 punten.

**Deze richtlijn is tot stand gekomen door gebruik te maken van een bestaande richtlijn van het Erasmus MC Rotterdam afdeling Revalidatie zoals die door Dhr.JNM Soeters en Drs. M den Hollander-Ardon is gemaakt.**

### Referenties

1. Weinstein S. Fifty years of somatosensory research: from the Semmes-Weinstein monofilaments to the Weinstein Enhanced Sensory Test. *J Hand Ther* 1993;6-1:11-22; discussion 50.
2. Ghent L, Weinstein S, Semmes J, Teuber HL. Effect of unilateral brain injury in man on learning of a tactual discrimination. *J Comp Physiol Psychol* 1955;48-6:478-81.
3. Von Prince K, Butler B, Jr. Measuring sensory function of the hand in peripheral nerve injuries. *Am J Occup Ther* 1967;21-6:385-95.
4. Bell-Krotoski JA, Buford WL: "The Force/Time Relationship of Clinically Used Sensory Testing Instruments", *J Hand Ther*, 1(2):76, 1988.
5. Levin S, Pearsall G, Ruderman RJ. Von Frey's method of measuring pressure sensibility in the hand: an engineering analysis of the Weinstein-Semmes pressure aesthesiometer. *J Hand Surg [Am]* 1978;3-3:211-6.
6. Bell-Krotoski J, Tomancik E. The repeatability of testing with Semmes-Weinstein monofilaments. *J Hand Surg [Am]* 1987;12-1:155-61.
7. Halar EM, Hammond MC, LaCava EC, Camann C, Ward J. Sensory perception threshold measurement: an evaluation of semiobjective testing devices. *Arch Phys Med Rehabil* 1987;68-8:499-507.
8. Thornbury JM, Mistretta CM. Tactile sensitivity as a function of age. *J Gerontol* 1981;36-1:34-9.
9. Irving L. Effect of Temperature on Sensitivity of the Finger. *J Appl Physiol* 1963;18:1201-5.
10. Sekuler R, Nash D, Armstrong R. Sensitive, objective procedure for evaluating response to light touch. *Neurology* 1973;23-12:1282-91.
11. Rosen B, Lundborg G. A new tactile gnosis instrument in sensibility testing. *J Hand Ther* 1998;11-4:251-7.