

*Tijdens het RSI-symposium 'Visie op RSI' een palet, kwam ook Rayen Bindraban aan het woord. Een fysiotherapeut die met name inging op de rol van het zenuwstelsel en het ervaren van pijnprikkels. De dirigent is zijn stokje kwijt gaat over de invloed van vermoeidheid op ons zenuwstelsel en daaruit voortvloeiend op de motoriek van een mens.*

### **Vermoeidheid**

Herinnert u zich beelden van een oververmoeide marathonloper die een maximale prestatie heeft geleverd en strompelend over de finish gaat?

Zijn mooie harmonieuze loopstijl waarmee hij startte, heeft plaats gemaakt voor een ongecoördineerde en vermoeide loopstijl waarbij hij nog wel kan hardlopen, maar zijn lichaam slechts met veel moeite gedragen wordt door zijn beenspieren. De laatste meters voor de eindstreep spant hij alle spieren aan die hem helpen recht op te blijven staan; ook spieren die daar primair niet voor bedoeld zijn. Voorbij de eindstreep is zelfs de zwaartekracht nog te veel voor hem en hij stort in elkaar. Gelukkig hoeft hij morgen niet weer een marathon te lopen. Moraal van het verhaal: bij vermoeidheid verliezen wij de controle om efficiënt en soepel onze spieren te gebruiken.

Hetzelfde zien we ook terug bij een beginnend violist of pianist, bij vermoeidheid krijgt hij snel kramp in de vingers en schouders en zijn muziek wordt steeds slechter.

### **Houding en beweging**

Houding en beweging zijn taken van ons zenuwstelsel. Het zenuwstelsel coördineert de houding en motoriek op een uiterst nauwkeurige en specifiek op elkaar afgestemde manier. Er bestaat een nauwe onderlinge samenhang tussen de spieren. Sommige spieren worden op een specifieke wijze tegelijk actief terwijl andere spieren zich iets minder moeten spannen of zich helemaal moeten ontspannen.

U kunt motoriek vergelijken met een enorm groot orkest waarbij het zenuwstelsel de dirigent is. Voor het vastpakken van een kop koffie, het naar de mond brengen en een slok nemen staat een heel "repertoire" aan spieracties klaar die (gelukkig) automatisch gaan. In de literatuur noemt men dit mooie samenspel van bewegingen de "**Symphonie of movements**".

Denk weer even aan de hardloper bij de eindstreep; Enkele spieren raakten vermoeid en hij kwam strompelend over de streep.

Vergelijk het met een orkest waarbij enkele musici vermoeid raken en er wordt dwars door elkaar gespeeld, de muziek is wel herkenbaar, maar klinkt slecht.

### **Muizen en typen**

U vraagt zich misschien af wat dit verhaal met RSI te maken heeft. Muizen en typen lijken op het eerste gezicht zeer onschuldige activiteiten. Echter, als we de werkhouding achter de computer bekijken, zien we dat schouders en nek eenzijdig (statisch) belast worden in combinatie met trage bewegingen van boven- en onderarm en een hoge bewegingsfrequentie van de handspieren. Op termijn raken de kleine handspiertjes vermoeid door urenlang hoogfrequente, zeer precieze bewegingen in de hand. Het werk moet echter doorgaan dus springen pols en onderarmspieren bij om de precieze bewegingen voort te zetten. Dit leidt al tot een beetje coördinatieverlies.

De precieze bewegingen die eigenlijk alleen door de handspieren uitgevoerd dienen te worden, worden nu met behulp van pols en onderarmspieren uitgevoerd.

Als we met deze bewegingen doorgaan zonder rust en herstelpauzes, treedt naast vermoeidheid van de hand ook vermoeidheid van de pols en onderarm op. De volgende spiergroepen die nu te hulp schieten zijn de schouder- en nekspieren.

Nu is er heel veel spieractiviteit van verschillende spieren nodig voor het maken van ogenschijnlijk simpele muis- en typebewegingen.

### **Bewegingspatroon in het geheugen**

Als wij op deze manier blijven doorwerken ontstaat er een associatie tussen de spieren onderling die wordt vastgehouden in de bedradingen van ons zenuwstelsel. Een ongecoördineerd en inefficiënt bewegingspatroon wordt opgeslagen in ons geheugen.

Het brein (de dirigent) geeft verkeerde impulsen aan de spieren (de muzikanten) en er ontstaat een verkeerd bewegingspatroon (kakofonie van muziek).

Na een uitgerust weekend wordt het opgeslagen bewegingspatroon weer meteen aangesproken als je begint met muizen en typen. Je begint dus wel uitgerust, maar niet met een efficiënte werkstijl. Er is sprake van coördinatieverlies van de spieren. Met andere woorden: de spieren onderling werken niet optimaal samen en er ontstaat overmatige spieractiviteit en spierspanning tijdens het werken. Dit kan leiden tot een versnelde spierversmoeidheid met bekende gevolgen (kramp, overbelasting, pijn). Het geheugenpatroon dat in het brein opgeslagen is dirigeert verkeerd, de dirigent is zijn stokje kwijt.

Coördinatieverlies treedt dus niet alleen op, op basis van vermoeidheid zoals onze vermoeide marathonloper, maar ook op basis van een verkeerd opgeslagen bewegingspatroon. Kortom de **symphonie of movements**, de symfonie van muis- en typebewegingen is verstoord.

### **Negeren leidt tot bezeren**

Indien vermoeidheid in de kleine vinger en handspieren wordt **genegeerd**, kan dit leiden tot inschakelen van andere hulpspieren in pols, onderarm, schouder en nek. Deze hulpspieren hebben nu zo vaak hulp geboden dat ze een geautomatiseerd patroon hebben ontwikkeld dat permanent wordt gebruikt.

Kortom: Vermoeidheid leidt tot coördinatieverlies en een verkeerd bewegingspatroon dat op de lange duur ook zo wordt opgeslagen in het geheugen.

### **Feedback trainingen**

Het grote probleem van motoriek is niet aanleren, maar afleren. Als de "macht der gewoonte" heeft toegeslagen hebben we echt een probleem. Onze routinevaardigheden zijn diep geworteld en nemen een voorname plaats in, in ons zenuwstelsel.

Is er nog hoop bij een verstoord **symphonie of movements**?

Volgens mijn ervaringen is er hoop. In de VS zijn verschillende instituten die zich bezighouden met training en optimalisering van houding en beweging tijdens beeldschermactiviteiten, en zij vermelden goede resultaten. In Californië noemt men coördinatie-training voor beeldschermwerkers "Muscle Learning Therapie"(MLT).

In mijn praktijk noem ik het "Musculaire Feedback Training" (MFT). Er wordt bij deze trainingsmethode, ook wel myo- en biofeedbacktrainingen genoemd, gebruik gemaakt van spierspannings- en stressmeters. Deze meters kunnen de spierspanning en het stressniveau meetbaar maken. Overmatige spierspanning is meetbaar te maken op pols,

arm, schouder- en nekspieren. Met spierspanningsmeters kun je trainen voor een goede samenwerking van spieren onderling en een ontspannen werkhouding. In Nederland is trainen met feedbackapparatuur steeds meer in opkomst.

Het vergt een dosis discipline en geduld om iets nieuws te leren en tegelijkertijd een verkeerd opgeslagen patroon af te leren. Herstel de **symphonie of movements** en help de dirigent zijn stokje op te pakken.

(Tot slot wil ik u erop attenderen dat de Musculaire Feedback Training (MFT) één onderdeel vormt van een multi-factorieële aanpak bij RSI. )

**Rayen Bindraban, fysiotherapeut.**



[www.reat.nl](http://www.reat.nl)