

Moe, moe en moe; Multiple sclerose en vermoeidheid. Hoe gaan we dat nou trainen?

Wat zijn de effecten van verschillende soorten trainingen op de mate van vermoeidheid bij patiënten met multiple sclerose?

Anna Sandman
Eindexamenopdracht Fysiotherapie
Hogeschool Utrecht
28 april 2008

Samenvatting:

Achtergrond: Jarenlang gold voor patiënten met Multiple Sclerose (MS) het advies om training en oefeningen te vermijden. Dit zou namelijk een slechte invloed hebben op de prognose van het ziekteverloop. 85% van de multiple sclerose patiënten heeft last van chronische vermoeidheid. 50 tot 60 procent van de MS patiënten rapporteert het als het ergste symptoom van hun ziekte.

De laatste jaren is de kijk op deze stelling veranderd. De laatste jaren is er meer informatie beschikbaar gekomen over de effecten van de verschillende soorten training bij MS patiënten en de invloed daarvan op de verschillende symptomen van de aandoening. Daarnaast komt er steeds meer bewijs voorhanden dat training een substantieel voordeel kan opleveren in de behandeling van MS gerelateerde vermoeidheid.

In Nederland hebben ongeveer 100 op de 100.000 mensen MS en er wordt verwacht dat dit aantal blijft stijgen door de langere levensduur van de patiënten en de betere medische zorg. (Boeije et al. 1999, Hintzen et al. 1998. i1, i2)

Doelstelling: Bij deze literatuurstudie wordt getracht informatie te krijgen over wat de effecten zijn van de verschillende soorten trainingen die gedaan zijn in onderzoeken op de mate van chronische vermoeidheid bij multiple sclerose patiënten. Hiermee is geprobeerd te bepalen welke therapie vorm voor deze patiënten het meeste geschikt zou kunnen zijn.

Vraagstelling: *Wat zijn de effecten van verschillende soorten trainingen op de mate van vermoeidheid bij patiënten met multiple sclerose?*

Methode: Er is gebruik gemaakt van 10 wetenschappelijke artikelen. Al deze artikelen zijn gepubliceerd na 2002 en zijn gebruikt voor de analyse. De overige bronnen zijn gebruikt ter inleiding, om bepaalde begrippen te definiëren en de betrouwbaarheid, validiteit en responsiviteit van enkele meetinstrumenten na te gaan.

Resultaten en conclusie: Training bij MS patiënten leidt tot het verbeteren van het uithoudingsvermogen en de kracht. Langdurige trainingen lijken het meest positieve effect te hebben op de vermindering van de vermoeidheid.

Trefwoorden: Multiple sclerose, vermoeidheid, kwaliteit van leven, training, kracht, uithoudingsvermogen, longfunctietraining.

Inleiding

Er is voor dit onderwerp gekozen omdat tijdens het werken in de praktijk veelvuldig patiënten met MS komen, die vrijwel allemaal klagen over vermoeidheid, zeker bij een opflakking van de ziekte. Veel MS patiënten kunnen hun dagelijkse bezigheden niet meer uitvoeren doordat zij het gevoel hebben uitgeput te zijn en dus chronisch vermoeid zijn. Doordat zij erg vermoeid zijn kunnen zij steeds minder dagelijkse bezigheden zelfstandig uitvoeren. (Boeije et al. 1999, White et al. 2004, i1, i2)

Een vaste manier van trainen is er nog niet en in de praktijk men ziet hier veel variatie in terugkomen.

Tegenwoordig gaan steeds meer fysiotherapie praktijken, ziekenhuizen en fitnesscentra trainingen aanbieden voor MS patiënten om hun conditie te onderhouden of verbeteren. (i2) In deze literatuurstudie wordt aan de hand van recente onderzoeken een evaluatie gegeven van het effect van actieve oefentherapie op de mate van vermoeidheid en de kwaliteit van leven bij patiënten met Multiple Sclerose. Om het inzicht in de effecten van de verschillende soorten training te vergroten, is de volgende vraagstelling geformuleerd: Wat zijn de effecten van de verschillende soorten training op de mate van vermoeidheid bij patiënten met multiple sclerose?

In dit artikel is geprobeerd een antwoord op de vraagstelling te verkrijgen en hiervoor zijn 10 onderzoeken gebruikt. In deze onderzoeken zijn verschillende manieren van aerobe trainingen, weerstandstrainingen en pulmonale trainingen gebruikt en is ook yoga en neuropsychologische training aan bod gekomen

In de resultaten wordt beschreven wat de effecten zijn van de verschillende soorten training bij multiple sclerose patiënten en wat voor hen de beste manier van trainen blijkt te zijn. In de discussie worden kanttekeningen geplaatst bij de onderzoeken en worden suggesties en aanbevelingen gedaan voor eventuele vervolgonderzoeken. Enkele testen die tijdens de onderzoeken zijn gebruikt zijn als bijlage toegevoegd.

Methode

Voor het verkrijgen van informatie zijn diverse databanken geraadpleegd, zoals Cinahl, Medline, Pedro, Chocrane, Pubmed en de databanken van het Universitaire Medisch Centrum Utrecht. Gebruikte zoektermen zijn multiple sclerosis, MS, exercise, training, aerobic training, physiotherapy, physical therapy, fatigue.

De inclusiecriteria waren dat de onderzoeken gericht dienden te zijn op training bij volwassen MS patiënten en dat de effecten hiervan op de chronische vermoeidheid beschreven moesten staan. Er moest een definitief gestelde diagnose MS zijn en de EDSS moest tussen de 1 en 6 zijn: milde tot matige MS. De publicaties mochten niet voor 2002 zijn gepubliceerd. Enkele bronnen dateren van voor 2001, deze zijn gebruikt om begrippen te definiëren.

De artikelen die hiervoor zijn geraadpleegd zijn bekeken aan de hand van de scorelijst van Koes et al. Een minimale score van 55 punten op een schaal van 100 punten is vereist om te spreken van een gerandomiseerd onderzoek. 7 Bronnen blijken na meting gerandomiseerde onderzoeken te zijn. (Aufdemkampe 2000) De gebruikte bronnen scoorden tussen de 55 en 73 punten. Naast deze gerandomiseerde onderzoeken is gebruik gemaakt van 2 gerandomiseerde studies en 1 clinical trial.

De training moet een actief bewegingsprogramma bevatten, gericht op het verbeteren van de lichamelijke conditie en kracht en overbelasting vermijden.

Vermoeidheid bij MS

Chronische vermoeidheid is een van de meest algemene symptomen van MS. 50 tot 60 procent rapporteert het als het ergste symptoom van hun ziekte. Vermoeidheid bij MS wordt

gekenmerkt door een oncontroleerbaar gevoel van verminderd humeur, uitputting, moeheid en gebrek aan energie. (Tesar et al. 2005.)

Waar de vermoeidheid precies vandaan komt is nog niet bekend. Uit het onderzoek komen onder andere de volgende theorieën naar voren: demyelinisatie en beschadiging van axonen, het verlies van zenuwbanen en een verstoorde slaap.

Bij de behandeling van moeheid wordt allereerst de moeheid aangepakt die niet aan MS is gerelateerd. Daarna komt de aan MS gerelateerde moeheid aan bod. "Effectief-energiegebruik" en stress management zijn daarbij belangrijk. Daarnaast komt er steeds meer bewijs voorhanden dat training een substantieel voordeel kan opleveren in de behandeling van MS gerelateerde vermoeidheid. Doordat de patiënten minder vermoeid zijn kunnen zij meer deelnemen aan het dagelijkse leven waardoor hun kwaliteit van leven stijgt en zij langer zelfstandig kunnen functioneren.

(Boeije et al. 1999, Hintzen et al. 1998, White et al. 2004, i2)

De training kan bestaan uit aerobe training zoals fietstraining, loopfunctietraining en hydrotherapie al dan niet in combinatie met weerstandstraining. Ook is yoga gebruikt om MS patiënten te trainen en zijn er onderzoeken gedaan naar het effect van neurologische revalidatietraining. Deze laatste training bestaat uit het trainen van ademhalingstechnieken en ademhalingsspierkracht.

Resultaten uit de onderzoeken

Aerobe training en oefentherapie

De laatste jaren zijn er veel studies gedaan naar de effecten van aerobe training en oefentherapie op vermoeidheid en kwaliteit van leven bij MS patiënten.

Surakka et al. (2004) hebben onderzoek gedaan naar de effecten van een zes maanden durend aerob- en krachtoefenprogramma op de motorische vermoeidheid bij mannen en vrouwen met milde tot middelmatige MS. Alle 95 deelnemers hadden een Expanded Disability Status Scale (EDSS) score van minimaal 1.0 en maximaal 5,5. Dit betekent dat de deelnemers zelfstandig moeten kunnen functioneren en kunnen lopen, zij het met een stok of kruk. De deelnemers oefenden in het water voor de aerobe training en met fitnessapparatuur om hun kracht te verbeteren.

In het onderzoek werd onderscheid gemaakt tussen de subjectieve en objectieve vermoeidheid. De objectieve motorische vermoeidheid van de knieflexoren en knieextensoren werd gemeten dmv een 30 seconden aanhoudende isometrische contractie en daaruit werd de Fatigue Index berekend. De subjectieve vermoeidheid werd gemeten met behulp van de Fatigue Severity Scale (FSS) (bijlage 1). De FSS bestaat uit 9 onderdelen over mentale en fysieke vermoeidheid. De scores gaan van 1 tot 7 punten. De totale score wordt gedeeld door 9 zodat een gemiddeld cijfer als uitkomst komt. Dit cijfer is de uitkomst van de test. Hoe hoger de score, hoe meer vermoeidheid. De FSS heeft bewezen een hoge validiteit en sensitiviteit te hebben bij onderzoeken. De Ambulatory Fatigue Index (AFI) werd berekend na de 500 meter wandeltest (500MWT) op maximale snelheid.

Uit dit onderzoek blijkt dat 6 maanden aerobe- en krachtoefeningen de motorische vermoeidheid significant vermindert bij vrouwen met milde tot matige MS, maar niet bij mannen.

Romberg et al. (2004) hebben de effecten van 6 maanden oefentherapie op fysieke functies en lopen onderzocht. Hierbij kregen de deelnemers aerobe oefeningen en krachtoefeningen. De deelnemers hadden allemaal een score van 1.0 tot 5.5 op de EDSS. Er werd gekeken naar

de loopsnelheid dmv de 500 MWT en de loopafstand (7.62 Minutes Walking Test). De oefengroep verbeterde significant op beide looptesten (12% bij de 7.62MWT en 6% bij de 500MWT). De controle groep bleef gelijk.

De kracht van de onderste en bovenste extremititeit van de oefengroep werd gemeten met een dynamometer en verbeterde tov de basismetingen. Langdurige oefentherapie van 26 weken bij milde tot middelmatige MS verbetert de kracht, loopafstand en loopsnelheid, maar er werd niet gekeken naar het effect van de training op de vermoeidheid.

Mostert et al. (2002) deden onderzoek naar de effecten van een vier weken durend trainingsprogramma bij 26 deelnemers, bestaande uit 3 maal per week 30 minuten fietsen. 13 van deze deelnemers waren bekend met de ziekte MS. In de controlegroep zaten 13 MS patiënten en 13 gezonde proefpersonen. Deze controlegroep kreeg geen training. Uit dit onderzoek bleek dat dit klinisch revalidatieprogramma het aerobe vermogen deed toenemen en dat dit een positief effect had op de vermoeidheid, het activiteitsniveau en de mate van gezondheid. Er was een significante verbetering van de respiratoire capaciteit maar er werd geen verschil gezien in vermoeidheid tussen de verschillende groepen.

Rampello et al. (2007) deed onderzoek naar de effecten van 8 weken aerobische training op conditie in termen van loop capaciteit, maximale oefentolerantie en het effect op vermoeidheid en gezondheid gerelateerde QOL en de effecten van 8 weken neurologische rehabilitatie op de longfuncties, kracht van de ademhalingspijpen en vermoeidheid. De 19 deelnemers trainden 8 weken, kregen daarna 8 weken rust en werden daarna in de andere groep verder getraind. Deelnemers met een EDSS score groter dan 6.0 werden uitgesloten van de trainingen. De vermoeidheid werd gemeten met de Modified Fatigue Index Scale (bijlage i4), welke bestaat uit 21 onderwerpen. De score gaat van 0 (niet vermoeid) tot 84 (ondragelijk vermoeid). Er was geen significante verbetering van de MFIS na de 2 trainingen. De kwaliteit van leven is bepaald dmv de MSQol-54 vragenlijst. Bij de MSQol-54 verbeterde emotionele well-being, energie en health distress na het AT programma, na het Rh programma verbeterde health distress en emotionele well-being. De studie laat zien dat zowel de aerobe training als de neurologische rehabilitatie na 8 weken training de maximale trainingstolerantie verbeterde tov de startmetingen. De loopafstand verbeterde vooral na de aerobe training. Er werd geen significant verschil gevonden in de vermoeidheid en de gezondheidsgerelateerde QOL tussen de 2 groepen. Hiervoor was de trainingsperiode misschien te kort.

Van den Berg et al. (2006) publiceerde een RTC over een 4 weken durende lopende band training bij MS patiënten om de mobiliteit te verbeteren en de vermoeidheid te verminderen. Na deze 4 weken scoorden de deelnemers een hogere afstand op de 2 minuten wandeltest (2MWT) en waren sneller op de 10 meter looptest (10MTW). Er was geen verandering na de 4 weken in vermoeidheid. Na 4 weken rust waren alle deelnemers terug gezakt naar de beginmetingen.

Deze studie toont aan dat kortdurende training de loopafstand en de loopsnelheid verbeterd, maar de vermoeidheid reduceert niet.

Romberg et al. (2005) onderzochten of een langdurig trainingsprogramma effect heeft op het functionele vermogen en de kwaliteit van leven bij milde tot middelmatige MS. Daarbij kregen 47 deelnemers 26 weken lang krachtoefeningen en conditietraining.

De kwaliteit van leven bij de trainingsgroep en de controlegroep veranderde nauwelijks volgens de MSQOL-54. Wel was een positief verschil in loopafstand gemeten bij de oefengroep op de getimede looptest (TWT) terwijl de controlegroep verslechterde. De studie

geeft aan dat het functioneel vermogen van de oefengroep verbeterd na 6 maanden training terwijl de controlegroep verslechterde, maar de kwaliteit van leven verschilde nauwelijks tussen de 2 groepen. Vermoeidheid is in dit onderzoek niet getest.

Weerstandstraining

Weerstandstraining is meerdere keren onderzocht. Zowel alleen weerstandstraining als weerstandstraining in combinatie met conditietraining.

White et al. (2004) wilden weten wat acht weken weerstandstraining voor effect heeft op spierkracht en vermoeidheid. Na de training verbeterden de knie extensie kracht significant, knieflexie verbeterde matig. Er was geen verschil in loopsnelheid bij de 25-ft speed test waarbij werd gekeken hoe snel de deelnemer de afstand af kon leggen. Om de vermoeidheid te meten werd gebruik gemaakt van de selfreported Fatigue Index Scale. Deze vragenlijst heeft 9 onderdelen over mentale en fysieke vermoeidheid. 0 punten geeft geen vermoeidheid aan en 60 punten is ernstige vermoeidheid. Na de trainingsperiode nam de vermoeidheid met 6 punten af (32 punten bij de basismeting en 26 bij de eindmeting). Deze training gaf aan dat een 8 weken durende weerstandstraining de spierkracht verbetert en de vermoeidheid significant vermindert. Volgens White zorgt verbeteren van de kracht bij MS patiënten voor een functioneel reserve waardoor dagelijkse bezigheden minder vermoeiend worden.

Yoga

Oken et al. (2004) deden tot nu toe de enige studie naar de effecten van 6 maanden yoga en conditietraining op cognitieve functies, vermoeidheid, stemming en kwaliteit van leven bij MS patiënten. 69 deelnemers met een EDSS van 0 tot 6 deden mee aan het onderzoek welke werden verdeeld in een oefentherapiegroep, een yogagroep en een controlegroep. Hierbij kregen de deelnemers uit de yoga groep elke week een yoga les waarbij zij 19 poses kregen die ze 10 tot 30 seconden moesten vasthouden. De deelnemers werden aangemoedigd om zoveel mogelijk thuis te oefenen.

In beide trainingsgroepen was er een significante vermindering van de vermoeidheid en een verbetering van de kracht en uithoudingsvermogen.

Uit dit onderzoek blijkt dat yoga even effectief is op de vermoeidheid als een traditioneel oefenprogramma met conditie- en krachttraining en dat de algehele vermoeidheid door deze trainingen afneemt.

Pulmonale training

Ook pulmonale training is in meerdere onderzoeken aan bod gekomen. Er wordt hierbij gekeken wat training van ademhalingsspieren voor invloed heeft op vermoeidheid en kwaliteit van leven.

Klefbeck et al. (2003) evalueerden of ademhalingspierkrachttraining (IMT) ook daadwerkelijk de spierkracht van de ademhalingsspieren verbeterd, de capaciteit vergroot en de vermoeidheid verminderd zonder tegenstrijdige effecten te krijgen. De deelnemers die werden toegelaten tot de training hadden een EDSS score van 6,5 tot 9,5. De score 6,5 betekend dat de deelnemers constant afhankelijk is van een loophulpmiddel, de score 9,5 betekend dat de deelnemer bedlegerig is en niet zelfstandig kan eten of effectief kan communiceren. De deelnemers moesten 10 weken lang trainen met een Threshold Spirometer om de inspiratie en expiratie te verbeteren. Zij moesten 2 maal daags 3 sets van 10 inspiraties

doen, op 40-60% van hun P_Imax (maximale inspiratie). Tot een maand na de training was er een significante verbetering van de P_Imax te meten. Op de Fatigue Severity Scale (FSS) was zo'n nihil verschil te meten dat het niet als effect van de training kon worden beschouwd. Hieruit bleek dat de 10 weken ademhalingsspierkrachttraining geen effect had op de vermoeidheid bij MS patiënten. IMT heeft wel een voordelig effect op de spierkracht van de ademhalingsspieren en is een aanrader om toe te voegen aan de traditionele oefentherapie.

Neuropsychologische training

Tesar et al. (2005) onderzochten de effecten van een specifieke neuropsychologische training. De trainingsgroep van 10 deelnemers kreeg een training die bestond uit 12 sessies met compensatiestrategieën en ontspanningstherapie en daarnaast een neurologisch rehabilitatie programma gegeven door een fysiotherapeut. De controlegroep, bestaand uit 9 deelnemers, kreeg alleen de neurologische rehabilitatietraining.

Na afloop van de training bleek de trainingsgroep verbeterd te zijn in de cognitieve functies ten opzichte van de beginmetingen.

De MFIS bleef bij beide groepen gelijk na de training, al hoewel bij de follow-up de trainingsgroep iets minder vermoeid leek te zijn dan de controle groep.

Slotbeschouwing

Multiple sclerose is een chronische ziekte waarvan het verloop onvoorspelbaar is.

Uit de geanalyseerde literatuur blijkt dat training bij multiple sclerose patiënten met milde tot middelmatige MS leidt tot het significant verbeteren van het uithoudingsvermogen en de spierkracht. De verschillende soorten training zoals aerobe training, krachttraining, oefentherapie, neurologische rehabilitatie en yoga hebben een positieve werking voor MS patiënten op de spierkracht en de conditie. Er bestaat echter geen eenduidigheid over welke training het beste gebruikt kan worden bij MS patiënten.

Langdurige trainingen, waarbij de deelnemers actieve trainingen krijgen en aangemoedigd worden om zoveel mogelijk thuis te oefenen, hebben het meest positieve effect op de vermindering van de vermoeidheid. Doordat de patiënten minder vermoeid zijn kunnen zij meer deelnemen aan het dagelijkse leven waardoor hun kwaliteit van leven stijgt en waardoor zij langer zelfstandig kunnen functioneren.

Discussie

Van de gebruikte onderzoeken zijn de 7 RCT's beoordeeld aan de hand van de scorelijst van Koes et al. De scores variëren tussen de 55 en 73 punten, waardoor ze allemaal tussen de net voldoende tot ruim voldoende scoren.

De onderzoeken van White et al. (2004), Klefbeck et al. (2003), Tesar et al. (2005), Rampello et al. (2007) en Van den Berg et al. (2006) maakten gebruik van een zeer kleine onderzoekspopulatie van minder dan 20 MS patiënten. Door de kleine onderzoekspopulaties is er een hoog percentage uitvallers per onderzoek, want 2 uitvallers in een groep van 20 deelnemers is direct een uitvalspercentage van 10%. Dit maakt het onderzoek minder betrouwbaar.

Kortdurende onderzoeken zoals die van Mostert et al. (2002), White et al. (2004), Klefbeck et al. (2003), Tesar et al. (2005) en Van den Berg et al. (2006) zijn misschien te kort om de

vermoeidheid te laten reduceren. Ook kan het zijn dat de gebruikte testen in deze onderzoeken niet sensibel genoeg zijn om de vermoeidheid duidelijk in kaart te brengen en zijn er veel verschillende testen in de onderzoeken gebruikt wat vergelijken moeilijk maakt.

Bij testen zoals de FSS en de MFIS worden de mentale en fysieke vermoeidheid als totaal score bij elkaar opgeteld. Als bijvoorbeeld alleen de mentale vermoeidheid vermindert wordt al gauw gezegd dat de algemene vermoeidheid vermindert.

De eventuele verbetering van de vermoeidheid kan ook met de stemming van de deelnemers te maken hebben. Denk hierbij bv aan depressies of de stemmingsverandering door het samen zijn met andere deelnemers van het onderzoek. Het is dus niet bekend of de verminderde vermoeidheid komt door de fysieke training of de mentale bijkomstigheden.

De laatste jaren wordt er steeds meer onderzoek gedaan naar de effecten van verschillende soorten training bij MS patiënten. De bovengenoemde onderzoeken leveren het bewijs dat de MS patiënt langdurig actief moet blijven. In deze literatuurstudie bleek het moeilijk om de eenduidigheid in al deze verschillende onderzoeken aan te tonen over het effect op de mate van vermoeidheid. Toch heeft elk onderzoek op zichzelf een zeer positieve uitkomst van de effecten van de onderzochte trainingen. De oorzaak van vermoeidheid bij MS is nog steeds niet bekend. Daarom is het moeilijk om hierop in te kunnen spelen en de meest effectieve manier van training te kunnen kiezen.

Aanbeveling vervolgonderzoeken

Een belangrijk punt is het verbeteren van de meetinstrumenten die worden gebruikt om de mate van vermoeidheid en kwaliteit van leven vast te stellen. MS kent niet alleen de motorische achteruitgang, maar ook sensorisch en mentaal kunnen er veranderingen optreden die invloed kunnen hebben op de mate van vermoeidheid en de kwaliteit van leven. Daarom is het belangrijk om alle onderdelen die bij de ziekte voorkomen apart te ondervragen/onderzoeken, zodat betrouwbare testresultaten kunnen ontstaan.

De ervaring leert dat in de onderzoeksgroepen regelmatig afvallers zijn, vanwege onvoldoende motivatie en als gevolg van de ziekte. Omdat de groepen deelnemers in de onderzoeken vaak klein zijn, betekent dit een hoge procentuele uitval van deelnemers. Er zouden daarom meer deelnemers voor de onderzoeken moeten worden gerekruteerd en deze moeten dusdanig gemotiveerd en geïnformeerd worden, dat de uitval door demotivatie zo klein mogelijk blijft.

Het effect van sociale aspecten is in de onderzoeken niet voldoende aan bod gekomen. In eventuele vervolgonderzoeken zou naast de fysiek trainende groepen, een sociale controle groep moeten komen. Deze sociale controlegroep dient niet aan fysieke training te worden blootgesteld gedurende het onderzoek, maar wel net zo vaak samen te komen om sociale activiteiten te ondernemen als dat de andere groepen trainen. Misschien kan een onderzoek met deze sociale controlegroep meer inzicht geven in het verschil tussen fysieke en mentale vermoeidheid.

Literatuur

Aufdenkampe G., van den Berg J., van der Windt D.A.W.M.: *Hoe vind ik het?* eerste druk, Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum, 2000: 65-82 90-92

Berg van den M., Dawes H., Wade D.T., Newman M., Burridge J., Izadi H., Sackley C.M.: *Treadmill training for individuals with multiple sclerosis: A pilot randomized trial*. J.Neurol Neurosurg, Psychiatry 2006 77; 531-533

Boeije H.R., Bromberger N., Duijnste M.S.H, Grypdonck, Pool A.: *In relatie tot MS. Zorgafhankelijke mensen met Multiple Sclerose en hun partners*. eerste druk, Meppel: Krips, 1999: 18-19 Hst 1.4

Burgerhout, W G, e.a.: *Fysiologie, leerboek voor paramedische opleidingen*, tweede licht gewijzigde druk, Elsevier/Bunge, Maarssen 1998: 83

Hintzen R.Q., Lucas C.J., Van Noort J.M., Moll J.W.B., van der Meché F.G.A., van der Ploeg H.M, Pfennings L.E.M.A., Reitsma E.H.: *Multiple Sclerose*. eerste druk, Leiden: Drukkerij Groen BV, 1998: 5-12 Hst 1,2

Klefbeck B., Hamrah Nedjad J.: *Effect of inspiratory Muscle training in patients with multiple sclerosis*. Arch Phys Med Rehabil 2003 84;994-999

Mostert S, Kesselring J.: *Effects of a short-term exercise training program on aerobic fitness, fatigue, health perception and activity level of subjects with multiple sclerosis*. Multiple Sclerosis 2002 Apr 8(2): 161-168

Oken B.S., Kishiyama S., Zajdel D., Bourdette D., Carlsen J., Haas M., Hugos C., Kraemer D.F., Lawrence J., Mass M.: *Randomized controlled trial of yoga and exercise in multiple sclerosis*. American Academy of Neurology 2004 62;2058-2064

Rampello A., Franceschini M., Piepoli M., Antenucci R., Lenti G., Olivieri D., Chetta A.: *Effects of Aerobic training on walking capacity in patients with multiple sclerosis: A randomized crossover controlled study*. Physical Therapy 2007 87;545-555

Romberg A., Virtanen A., Ruutiainen J., Aunola S., Karppi S.-L., Vaara M., Surakka J., Pohjolainen T., Seppänen A.: *Effects of a 6 month exercise program on patients with multiple sclerosis: A randomized study*. Neurology 2004 63; 2034-2038

Romberg A., Virtanen A., Ruutiainen J.: *Long-term exercise improves functional impairment but not quality of life in multiple sclerosis*. J Neurol 2005 252; 839-845

Smets E.M.A., Garssen B., Bonke B., De Haes C.J.M.: *The multidimensional fatigue inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue*. Journal of Psychosomatic Research 1995; Vol. 39, No. 5, pp. 315-325

Surakka J., Romberg A., Ruutiainen J., Aunola S., Virtanen A., Karppi S.-L., Mäentaka K.: *Effects of aerobic and strength exercise on motor fatigue in men and women with multiple sclerosis: a randomized controlled trial*. Clinical rehabilitation 2004 18;737-746

Tesar N., Bandion K., Baumhackl U.: *Efficacy of a neuropsychological training programme for patients with multiple sclerosis – A randomized controlled trial*. Wiener Klinische Wochenschrift 2005 117/21-22; 747-754

White L.J., McCoy S.C., Castellano V., Gutierrez G., Stevens J.E., Walter G.A., Vanderborne K.: *Resistance training improves strength and functional capacity in persons with multiple sclerosis*. Mult Scler. 2004 Dec;10(6):668-7

Internetbronnen:

i1. <http://www.mscentrumnijmegen.nl>

Website van het Multiple Sclerose Centrum Nijmegen.

i2. <http://www.ms-int.nl>

Website van de Nederlandse MS stichting

i3. <http://www.mult-sclerosis.org/fatigueseverityscale.html>

Website van verschillende MS patiënten met de beschrijving van de Fatigue Severity Scale (FSS)

i4. <http://www.msakc.org/questionnaires/MFIS.pdf>

Website van de Multiple Sclerosis Association of King County met de beschrijving van de Modified Fatigue Impact Scale (MFIS)

Bijlage 1 ⁽ⁱ³⁾

Fatigue Severity Scale

De Fatigue Severity Scale (FSS) is een methode om de vermoeidheid bij multiple sclerose te evalueren en is bedoeld om onderscheid te maken tussen vermoeidheid en klinische depressie, aangezien beide delen een aantal van dezelfde symptomen hebben. In wezen bestaat de FSS uit het beantwoorden van een korte vragenlijst, waarin zijn of haar eigen niveau van vermoeidheid wordt bepaald. Het voor de hand liggende probleem met deze maatregel is de subjectiviteit.

Dit is een voorbeeld FSS vragenlijst en bevat negen verklaringen waarmee geprobeerd wordt om de ernst van de symptomen vermoeidheid te onderzoeken. De deelnemer wordt gevraagd om de stellingen te lezen en een cirkel om een cijfer van 1 tot 7 te zetten, afhankelijk van hoe ver ze het ermee eens waren in de voorafgaande week. Een lage waarde geeft aan dat de stelling niet erg passend is, een hoge waarde geeft aan dat de stelling wel passend is.

FSS vragenlijst							
Gedurende de afgelopen week, heb ik vastgesteld dat:							Score
1. Mijn motivatie is lager als ik vermoeid ben.	1	2	3	4	5	6	7
2. Door te oefenen raak ik vermoeid.	1	2	3	4	5	6	7
3. Ik ben gemakkelijk vermoeid.	1	2	3	4	5	6	7
4. Vermoeidheid interfereert met mijn fysieke functioneren.	1	2	3	4	5	6	7
5. Vermoeidheid veroorzaakt vaak problemen voor mij.	1	2	3	4	5	6	7
6. Mijn vermoeidheid voorkomt langdurig fysieke functioneren.	1	2	3	4	5	6	7
7. Vermoeidheid interfereert met het uitvoeren van bepaalde taken en verantwoordelijkheden.	1	2	3	4	5	6	7
8. Vermoeidheid is een van mijn drie meest invaliderende klachten.	1	2	3	4	5	6	7
9. Vermoeidheid interfereert met mijn werk, familie of sociale leven.	1	2	3	4	5	6	7

Bijlage 2 ⁽ⁱ⁴⁾

Modified Fatigue Impact Scale (MFIS)

Het scoresysteem wordt gedaan door het berekenen van het gemiddelde antwoord op de vragen (optelling van alle antwoorden en te delen door negen).

Mensen met een depressie scoren ongeveer 4,5, maar mensen met vermoeidheid door bijvoorbeeld MS, SLE of CFIDS scoren gemiddeld ongeveer 6,5.

Vermoeidheid is een gevoel van lichamelijke vermoeidheid en gebrek aan energie dat veel mensen van tijd tot tijd ervaren. Maar mensen met medische aandoeningen zoals MS ervaren een veel sterker gevoel van vermoeidheid, welke vaker voorkomt en met meer impact heeft dan bij gezonde personen.

Hieronder is een lijst van verklaringen die de effecten van vermoeidheid beschrijven. Lees elke verklaring zorgvuldig, Omcirkel dan het cijfer dat het beste aangeeft wat voor jou van toepassing was in de afgelopen 4 weken. Geef antwoord op elke vraag. Als u niet zeker weet welk antwoord u moet kiezen, kies dan het antwoord dat het dichtst bij jouw eigen beschrijving komt.

Naam: _____ Datum: _____

Vanwege mijn vermoeidheid gedurende de afgelopen 4 weken ...

- | | |
|--|-----------|
| 1 ben ik minder alert | 0 1 2 3 4 |
| 2 heb ik moeite met aandacht voor lange tijd | 0 1 2 3 4 |
| 3 ben ik niet in staat geweest om goed te denken | 0 1 2 3 4 |
| 4 ben ik onhandig en ongecoördineerd | 0 1 2 3 4 |
| 5 ben ik vergeetachtig | 0 1 2 3 4 |
| 6 moest ik tempo aanbrengen in mijn fysieke activiteiten | 0 1 2 3 4 |
| 7 ben ik minder gemotiveerd om fysieke inspanningen te doen | 0 1 2 3 4 |
| 8 ben ik minder gemotiveerd om deel te nemen aan sociale activiteiten | 0 1 2 3 4 |
| 9 ben ik beperkt in mijn mogelijkheden om dingen ver van huis te doen | 0 1 2 3 4 |
| 10 heb ik problemen met fysieke inspanning gedurende een lange periode | 0 1 2 3 4 |
| 11 heb ik moeite met het nemen van beslissingen | 0 1 2 3 4 |
| 12 ben ik minder gemotiveerd om dingen te doen waarbij ik moet nadenken | 0 1 2 3 4 |
| 13 heb ik het gevoel dat mijn spieren zwak zijn | 0 1 2 3 4 |
| 14 voel ik mij fysiek ongemakkelijk | 0 1 2 3 4 |
| 15 heb ik moeite met het afmaken van taken waarbij ik moet nadenken | 0 1 2 3 4 |
| 16 heb ik moeite mijn gedachten bij het organiseren van activiteiten te houden | 0 1 2 3 4 |
| 17 ben ik minder in staat om taken af te maken die fysieke inspanning vragen | 0 1 2 3 4 |
| 18 denk ik langzamer | 0 1 2 3 4 |
| 19 heb ik problemen met concentreren | 0 1 2 3 4 |
| 20 beperk ik mijn fysieke activiteiten | 0 1 2 3 4 |
| 21 heb ik meer rust of langere rust periodes nodig | 0 1 2 3 4 |

0 Nooit

1 Zelden

2 Soms

3 Vaak

4 Bijna altijd

Woorden tellen

Statistieken:

Pagina's	7
Woorden	3.322
Tekens (exclusief spaties)	18.924
Tekens (inclusief spaties)	22.193
Alinea's	78
Regels	334

☐ Inclusief voet- en eindnoten

[Werkbalk weergeven](#) [Sluiten](#)