

Psychologische interventies bij het syndroom van Gilles de la Tourette

Dr. M.H.M. Breteler
Radboud Universiteit, Nijmegen

L.J.M. Van Heeswijk, MSc
Psycholoog

Drs. M. Arns
Brainclinics Diagnostics / Brainclinics Treatment,
Nijmegen

Dr. C. Verdellen
Klinisch psycholoog/psychotherapeut
Vestigingsmanager HSK Den Bosch en HSK
Expertise Tics

Een probleem bij de behandeling van het syndroom van Gilles de la Tourette (GTS) ligt in de complexiteit van deze stoornis. Naast de tics hebben de patiënten vaak ook stoornissen zoals ADHD en obsessief-compulsieve stoornis (OCD). Dit maakt de keuze voor één behandelingsvorm niet mogelijk en vaak bestaat deze uit meerdere, op specifieke symptomen gerichte behandelingen.

In een eerdere editie van dit tijdschrift bespraken Bos en Hoekstra uiteenlopende aspecten van de symptomatologie, comorbiditeit, epidemiologie, diagnostiek en farmacologische behandeling van ticstoornissen.¹ In dit artikel wordt ingegaan op de ticstoornis Gilles de la Tourette (GTS) en de niet-farmacologische therapieën die voorhanden zijn.

Onder het begrip niet-farmacologische therapieën vallen onder andere drie psychologische behandelingen: exposure met responspreventie, habit reversal en neurofeedback.

Differentiaaldiagnostiek

De differentiaaldiagnostiek speelt een belangrijke rol bij de effectiviteit van psychologische behandelwijzen. De tics bij het Gilles de la Tourette syndroom (GTS) dienen gedifferentieerd te worden van overige bewegingsstoornissen, zoals choreatiforme stoornissen, akathesieën, myoclonieën en dystonieën.⁴

Belangrijke verschillen met tics in GTS zijn dat daar de tics fluctueren, er enige subjectieve controle bestaat over het uitvoeren van de tics en dat de tics afwezig zijn tijdens slaap. Hoewel er bij de genoemde dystonieën sprake is van oncontroleerbare spasmen en krampen die doorgaans niet op tics lijken, is bij ritmische spiercontracties verwarring mogelijk.⁵ Dit geldt ook voor choreatische bewegingen die vaak aritmisch zijn.

Akathesieën lijken daarentegen weer wel op tics, en kennen ook de

sensorische sensaties vooraf. Een belangrijk onderscheid is dat akathesieën een bijwerking van medicatie kunnen zijn.

Ook tremoren kunnen op tics lijken, hier is het verschil dat de tremor als onvrijwillig wordt ervaren.⁶

Tot slot moet GTS ook worden onderscheiden van het Restless Legs Syndroom (RLS) en het Periodic Limb Movement Syndrome (PLMS). Bij RLS zijn ook sensorische sensaties bekend. PLMS betreft spiercontracties; beide syndromen leiden door hun aard tot verstoring van de slaap, in tegenstelling tot GTS.⁴

Exposure met Responspreventie

Exposure met Responspreventie (ER) is gebaseerd op de principes van operante conditionering.⁷ De toepassing van ER bij patiënten met GTS, in de vorm van het langdurig tegenhouden van tics, werd in 1997 voor het eerst gerapporteerd.⁸ De toepassing van ER bij GTS komt voort uit de succesvolle toepassing van ER bij de obsessief-compulsieve stoornis. Bij OCS wordt de patiënt gemotiveerd om geen neutraliserende dwanghandelingen uit te voeren (responspreventie) zodat gewenning kan optreden aan de angst en de obsessieve gedachten die gepaard gaan met OCS. Op deze wijze wordt de patiënt blootgesteld aan de angst en obsessieve gedachten (exposure). Door het proces van gewenning vervalt de noodzaak tot het uitvoeren van dwanghandelingen.⁹

Bij GTS wordt ER toegepast om te wennen aan de nare sensaties die het

ticgedrag uitlokken. De sensaties worden vaak beschreven als plaatselijke spanning, druk, jeuk, tinteling, koude of warmte op plaatsen die gerelateerd zijn aan het deel van het lichaam waar de tic wordt uitgevoerd. Soms wordt ook gesproken van een algeheel gevoel van spanning.¹⁰ Veel patiënten met GTS rapporteren deze gewaarwordingen voorafgaand aan een tic en noemen ook een gevoel van opluchting wanneer de tic is uitgevoerd.^{11,12} Het uitvoeren van tics bij patiënten met GTS zorgt voor een (tijdelijke) verlichting van sensorische sensaties.^{10,11} Door middel van ER wordt de koppeling tussen de sensatie en de daarop volgende tic verbroken. De patiënt wordt tijdens de behandeling gemotiveerd om zijn tics niet uit te voeren (responspreventie) waardoor blootstelling aan de sensaties plaatsvindt (exposure). Hierdoor kan gewenning (habituaatie) aan de sensaties optreden, met ticreductie tot gevolg.⁷

EXPRESINFO

Bij bewustwordingstraining gaat het erom de patiënten bewust te maken van het uitvoeren van de tics en ook van de daarmee gepaard gaande sensaties.

Habit Reversal

De gedragstherapeutische methode die op dit moment vooral wordt toegepast bij de behandeling van GTS is Habit Reversal (HR). In 1973 ontwikkelden Azrin en Nunn deze behandeling voor tics en ongewenste gewoonten, zoals nagelbijten en haartrekken.¹³ De originele behandeling bestond uit negen onderdelen; vier onderdelen om de cliënt meer bewust te maken van zijn tics of gewoontes, één onderdeel voor het toepassen van een onverenigbare respons, drie onderdelen om de motivatie en compliance met therapie te verhogen en een laatste onderdeel

bestaande uit een training in het toepassen van de onverenigbare respons in verschillende (imaginaire) situaties.

Uit onderzoek is echter gebleken dat niet alle negen onderdelen nodig zijn om HR te laten slagen. De belangrijkste onderdelen zijn het trainen van bewustwording en het toepassen van de onverenigbare respons.^{14,15}

Bij bewustwordingstraining gaat het erom de patiënten bewust te maken van het uitvoeren van de tics en ook van de daarmee gepaard gaande sensaties. Tijdens de training in het toepassen van de onverenigbare respons wordt de patiënten geleerd hoe zij, wanneer ze een tic voelen aankomen een met de tic onverenigbare beweging kunnen uitvoeren, ook wel onverenigbare respons genoemd. Deze moet één tot drie minuten worden volgehouden, wanneer patiënten een tic voelen aankomen of wanneer zij een tic hebben uitgevoerd. Er is sinds 1973 zeer veel literatuur verschenen met betrekking tot de effecten van HR bij de behandeling van tics.¹⁵ In het grootste deel van de onderzoeken werd gebruik gemaakt van een within-subjects design met weinig deelnemers. Dit kan worden gezien als een belangrijke tekortkoming in onderzoek. In zijn originele vorm werd HR toegepast op twaalf patiënten met ongewenste gewoonten of tics. Na één sessie waren de tics en ongewenste gewoonten met 90% verminderd bij alle deelnemers. Bij follow-up na zeven maanden lieten de patiënten een verbetering zien van 99%. De validiteit van deze resultaten is echter beperkt, omdat alle data verzameld werden door middel van zelfrapportage.¹³

In de verschillende onderzoeken die daarna hebben plaatsgevonden naar de effectiviteit van HR bij GTS werden ticreducties gevonden tussen de 55 en 95%.¹⁶ In een vergelijkend onderzoek

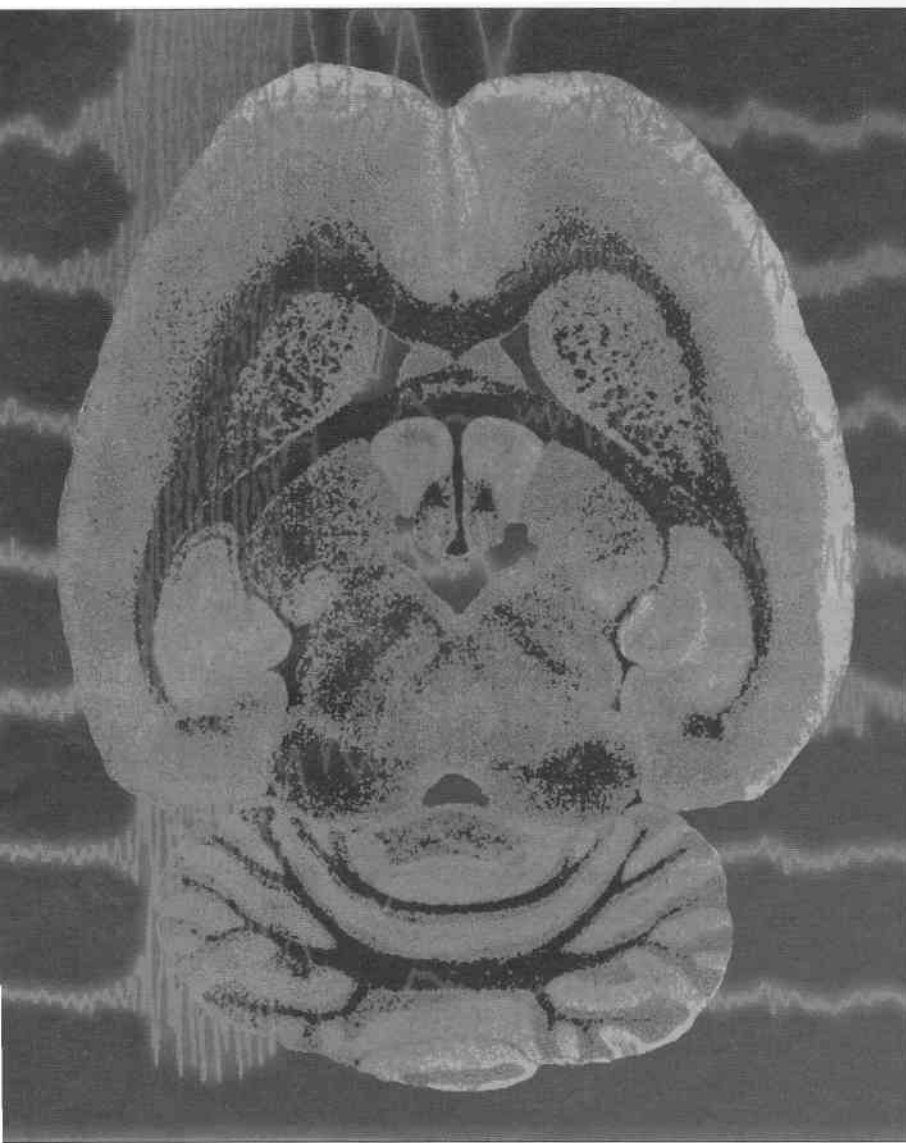
tussen ER en HR werden geen significante verschillen gevonden tussen beide behandelmethoden; beide behandelingen werden effectief bevonden in het verminderen van tics. Het aantal patiënten dat op ten minste één van drie uitkomstmaten (de YGTSS, ticellingen thuis en ticellingen op het instituut) meer dan 30% verbetering liet zien, was 95% voor de ER conditie en 83% voor de HR conditie. Het percentage patiënten dat op alle drie de uitkomstmaten significante verbetering liet zien was 42% voor de ER conditie en 17% voor de HR conditie.¹⁷

EXPRESINFO

Neurofeedback lijkt in te grijpen in het directe pad voor beweging, hetgeen ook een verklaring is voor de effecten op ADHD.

Neurofeedback

Tijdens neurofeedback worden op verschillende plaatsen op de schedel elektroden geplaatst die de hersenactiviteit meten. De dieper gelegen structuren in het brein, zoals ondermeer de thalamus en de basale ganglia, zijn generatoren van (afwijkende) eeg-activiteit. Dit gedrag kan worden veranderd door operante conditionering, zo ontdekte Serman in de zestiger jaren.¹⁸ Door middel van software wordt de gemeten activiteit omgezet in auditieve of visuele representaties op een computermonitor. Wanneer de hersenen de gewenste frequenties laten zien, wordt dit beloond door middel van visuele of auditieve feedback. Een voorbeeld van visuele feedback is het 'Pac-Man figuurtje' dat telkens een steentje opeet wanneer de gewenste hersenactiviteit wordt vertoond. Het laten klinken van een geluid of muziek wanneer hersenfrequenties in de juiste mate aanwezig zijn is een voorbeeld van auditieve feedback. De therapeut past de criteria van beloning tijdens elke sessie aan en



gen zouden ondersteuning geven voor de notie dat het SMR eeg-patroon geassocieerd is met een verhoging in metabole activiteit in het striatum. Het striatum (bestaand uit putamen/globus pallidus en caudate nucleus) wordt wel de rol van manager van de planningsfase voor beweging toegeschreven, met een direct pad dat beweging initieert en een indirect pad dat beweging voorkomt. Het putamen geeft inhibitoire input aan de globus pallidus. Tijdens SMR-activiteit is de input vanuit de sensorimotor cortex naar het putamen verlaagd, waardoor de globus pallidus sterker wordt geactiveerd. Dit heeft een sterkere inhibitie van de thalamische schakelcellen naar de motor cortex tot gevolg. Deze inhibitie reduceert onvrijwillige motorische regulatie, spierspanning en de intentie zich te bewegen.²¹ NF lijkt in te grijpen in het directe pad voor beweging, hetgeen ook een verklaring is voor de effecten op ADHD, zoals aangetoond in overzichtsstudies met onder andere placebo gecontroleerde studies.²⁸

vormt' daarmee het gedrag van de personen van een individu naar een meer normaal patroon (vergelijk de procedure 'shaping' waarbij aanvankelijk elk gedrag dat op het gewenste gedrag lijkt wordt beloond, terwijl later het gewenste gedrag steeds dichter moet worden benaderd om te worden beloond). Dit resulteert in een afname van symptomen die geassocieerd zijn met de aanvankelijk afwijkende hersenactiviteit en derhalve een verbetering op gedragsniveau.^{19,20,28}

Voor GTS is de ervaring met de frequentieband van 12 tot 15 Hz op de

motorschors van belang (beter bekend als het sensori-motor ritme; SMR). Dit ritme lijkt gegeneerd te worden in de VentrBasale nucleus (VBn) van de thalamus en kenmerkt zich door geregelde bursts van spikes. Hoewel vermindering van efferente motor- en afferente somatosensorische activiteit SMR oproept wordt deze oscillatie ook beïnvloed door non-specifieke cholinergische en mono-aminerge neuromodulatie, die overdag de VB cellen gedepolariseerd houdt en zo het ritmische burstings patroon onderdrukt.²¹ Recente fMRI bevindin-

Tansey (1986) beschrijft de behandeling van twee patiënten met een ticstoornis met neurofeedback.²² De behandeling bestond uit een verhoging van de amplitude van SMR op circa 1,5 cm achter locatie Cz. met een duur van dertig minuten, één keer per week. Na de behandeling waren beide patiënten ticvrij. De keuze voor neurofeedback als vorm van behandeling ligt volgens de auteur in een bepaalde eigenschap van tics. Volgens hem reflecteren tics het tijdelijke verlies van vrijwillige motorische controle over meestal minder dan drie spiergroepen. De eerste cliënt, een man van 32 jaar, had al 18 jaar last van een motorische tic het heen en weer schudden van zijn hoofd, uiteenlopend van 4 seconden tot meer dan 4 uur, mede getriggered door stress. Na 14 sessies was

SMR met 60% verhoogd ten opzichte van baseline, vanaf de vijfde sessie waren de tics verdwenen. Bij follow-up op termijn van een jaar waren ze nog steeds afwezig.

De tweede cliënt, een jongen van 14, had last van onwillekeurige geluiden, kaakbewegingen en schokkende bewegingen van het hoofd naar voren. In de tweede klas van de lagere school was hij naar een psycholoog verwezen in verband met zijn sterke impulsiviteit, afleidbaarheid, korte aandachtsspanne en oppositioneel gedrag. In het eeg viel de verhoogde ratio van theta (4 tot 7 Hz): SMR op, van circa 3:1. Na 18 sessies was SMR met 21% verhoogd en Theta met 17% verlaagd. Na tien sessies waren de tics verdwenen; de ouders rapporteerden kalmer gedrag en betere concentratie. Bij follow-up na een half jaar waren de tics nog steeds verdwenen.

Strohmayer & Liberto (2004) rapporteren in een abstract de eerste resultaten bij drie deelnemers aan een onderzoek naar NF. Ze concluderen dat de normalisatie van functie en gedrag gerelateerd is aan de mogelijkheid van de persoon om 12 tot 15 Hz activiteit op de motorschors te verhogen.²³

Een recente case studie vond plaats bij een jongen van acht jaar.²⁴ Vanaf zijn vijfde jaar was hij gediagnosticeerd met GTS op basis van schouder ophalen, oogknipperen, hoesten en keelschrapen. Op het moment van de studie stonden oogknipperen en de productie van kreten op de voorgrond. Neurofeedback vond plaats op de motorschors op C4, referentieel gemeenten. Na 30 sessies was de SMR activiteit gestegen en was de tic activiteit afgenomen met 70%. Onverwacht was ook theta gestegen op Cz. Op neuropsychologische taken was na behandeling een verbetering te zien op geheugentaken, aandachts- en executi-

ve functions taken. Follow-up ontbreekt.

In een andere casus worden follow-up gegevens gerapporteerd van een 11-jarige jongen met GTS die succesvol behandeld was met neurofeedback op de leeftijd van 8 jaar. De auteurs concluderen dat de resultaten behouden en gebleven en dat de jongen na de behandeling de geëigende ontwikkeling had doorgemaakt.²⁵

EXPRESINFO

De tics kunnen van patiënt tot patiënt zo verschillend zijn en in zulke uiteenlopende situaties optreden, dat het niet altijd duidelijk is wat wel en wat geen tic is.

Vergelijking ER en NF

In eigen onderzoek hebben we in een cross-over design bij twee kinderen gekeken wat de specifieke bijdrage van ER en NF is voor GTS. Beide behandelingen namen twee uur per week in beslag, gedurende tien weken.²⁶ Hierbij werd uitgebreid gemeten via observatie door de ouders thuis, en ticellingen en scores op de Yale Global Tic Severity Scale (YGTSS) tijdens de tussenmetingen op de universiteit.

Beide deelnemers ontvingen de behandelingen in omgekeerde volgorde. Deelnemer 1 was een jongen van tien jaar met motorische tics zoals ogen wegdraaien, trekken met de mond en trekken met de neus. Daarnaast waren er vocale tics, namelijk het ophalen van de neus en het produceren van een keelgeluid. Deelnemer 1 ontving ER, gevolgd door NF. Voor deze conditie gold de verwachting dat NF geen toegevoegde waarde heeft bovenop de behandeling door middel van ER. Na behandeling door middel van ER was de score op de YGTSS afgenomen (-33%). Ook de ticfrequentie, zowel op het instituut (-68%) als thuis (-29%)

was afgenomen. Na behandeling door middel van NF waren de resultaten van de ticellingen op het instituut en de score op de YGTSS terug op het niveau van de voormeting. De ticfrequentie thuis was wel gedaald ten opzichte van de nameting ER (-67%). NF werd niet effectief bevonden volgens de uitkomstmaten YGTSS en de ticfrequentie op het instituut. Er was wel een significante afname in de ticfrequentie thuis.

De hypothese dat NF geen toegevoegde waarde heeft op ER, kon door de discrepantie tussen de resultaten op de uitkomstmaten niet bevestigd worden.

Deelnemer 1 vertelde dat hij tijdens de ER behandeling had geleerd zijn tics tegen te houden. Volgens zijn moeder heeft de NF behandeling gezorgd voor meer ticvermindering tot ongeveer 75%. Het verschil was ook in de klas merkbaar. Na de NF was de deelnemer opener geworden over zijn gevoelens, aldus moeder.

De tweede deelnemer ontving de behandelingen in de volgorde NF-ER. De verwachting hierbij was dat ER toegevoegde waarde zou hebben op NF. Na behandeling door middel van NF was de score op de YGTSS toegevoegd (+50%) evenals de ticfrequentie op het instituut (+160%). De ticfrequentie thuis was afgenomen (-57%). Na behandeling door middel van ER was er een afname op de YGTSS ten opzichte van de nameting na NF (-21%). De ticfrequentie op het instituut was ten opzichte van de NF nameting toegenomen (+181%). De ticfrequentie thuis was eveneens toegenomen (+7%). Op grond van deze gegevens moest de hypothese dat ER toegevoegde waarde heeft bovenop NF verworpen worden. Deelnemer 2 voelde zich na NF beter, omdat hij minder vaak "de kluts kwijt" was en minder buikpijn had. Na ER had hij het gevoel

zijn tics beter onder controle te hebben.

Een mogelijke verklaring voor de onduidelijkheid in de resultaten volgt uit het feit dat GTS bij geen twee personen hetzelfde is.²⁷ De tics kunnen zo verschillend van aard zijn en in verschillende situaties meer of minder voorkomen dat het van het grootste belang is om duidelijk te hebben wat als een tic wordt beschouwd en wat niet. Mogelijk wijken de ticfrequenties thuis en de ticfrequenties op het instituut op dit punt van elkaar af.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat er relatief weinig onderzoek is gedaan naar psychologische interventies bij GTS. Het meest bij ER, het minst bij NF. De studie van van Heeswijk et al. zet ER en NF af tegen elkaar en vindt weinig structurele verschillen. Wel lijkt het erop dat NF meer verandert dan alleen tics. De combinatie van de twee methoden zou een verbetering van de behandeling tot gevolg kunnen hebben, afgaand op de afzonderlijke resultaten, dit moet echter nog verder worden onderzocht. Recent onderzoek suggereert dat GTS niet alleen een motorische maar ook een cognitieve stoornis is. Met name dit aspect maakt NF, dat al een ruime staat van dienst heeft bij het ingrijpen in ADHD, zowel in fundamenteel als toegepast onderzoek, een veelbelovende kandidaat voor verder interventie-onderzoek.^{3,28}

Referenties:

1. Bos, N.G.P & Hoekstra, P.J. (2007). Ticstoornissen bij kinderen: een update. Tijdschrift voor Neurologie en Psychiatrie, 11, 7-13.
 2. Jankovic, J. (2001). Tourette's Syndrome. *The New England Journal of Medicine*, 345(16), 1184-1192.
 3. Baym, C., Corbett, B., Wright, S & Bunge, S. (2008). Neural correlates of tic severity and cognitive control in children with Tourette syndrome. *Brain*, 131, 165-179.
 4. Woerkm, T. C. A. M, van, & Cath, D. C. (2002). Tics en het syndroom van Gilles de la Tourette. In E. C. Wolters

& T. van Laar (Eds.), *Bewegingsstoornissen* (pp. 295-317). Amsterdam: VU Uitgeverij.
 5. Shapiro, A. K., Shapiro, E. S., Young, J. G., & Feinberg, T. E. (Ed.). (1988). *Gilles de la Tourette Syndrome*. New York: Raven Press.
 6. Lang, A. (1991). Patient perception of tics and other movement disorders. *Neurology*, 41, 223-228.
 7. Verdellen, C., Griendt van de J., & Schino-de Bruyn, I. (2004). Protocolaire behandeling van patiënten met tics en het syndroom van Gilles de la Tourette: Habit reversal en exposure met responspreventie. In G.P.J. Keijsers, A. van Minnen, & C. A. L. Hoogduin (Eds.), *Protocolaire behandelingen in de ambulante geestelijke gezondheidszorg (deel één)* (pp. 279-307). Houten: Bohn Stafleu Van Loghum.
 8. Hoogduin, C.A.L., Verdellen, C. W. J., & Cath, D. (1997). Exposure and response prevention in the treatment of Gilles de la Tourette's syndrome: Four case studies. *Clinical Psychology and Psychotherapie*, 4, 125-135.
 9. Franklin, M. E., Abramowitz, J. S., Kozak, M. J., Levitt, J. T., & Foa, E. B. (2000). Effectiveness of exposure and ritual prevention for obsessive-compulsive disorder randomized compared with nonrandomized samples. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(4), 594-602.
 10. Banaschewski, T., Woerner, W., & Rothenberger, A. (2003). Premonitory sensory phenomena and suppressibility of tics in Tourette Syndrome: Developmental aspects in children and adolescents. *Developmental medicine and Child Neurology*, 45, 700-703.
 11. Kwak, C., Vuong, K., & Jankovic, J. (2003). Premonitory sensory phenomenon in Tourette's syndrome. *Movement Disorders*, 18(12), 1530-1533.
 12. Woods, D. W., Piacentini, J., Himle, M. B., & Chang, S. (2005). Premonitory urge for tics scale (PUTS): Initial psychometric results and examination of the premonitory urge phenomenon in youths with tic disorders. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 26, 397-403.
 13. Azrin, N. H., & Nunn, R. G. (1973). Habit-reversal: A method of eliminating nervous habits and tics. *Behavior Research and Therapy*, 11, 619-628.
 14. Piacentini, J., & Chang, S. (2005). Habit reversal training for tic disorders in children and adolescents. *Behavior Modification*, 29(6), 803-822.
 15. Carr, J. E., & Chong, I. M. (2005). Habit reversal treatment of tic disorders; A methodological critique of the literature. *Behavior Modification*, 29(6), 858-875.
 16. Rampello, L., Alvano, A., Battaglia, G., Bruno, V., Raffaele, R., & Nicoletti, F. (2006). Tic disorders: From pathophysiology to treatment. *Journal of Neurology*, 253(1), 1-15.
 17. Verdellen, C. W. J., Keijsers, G. P. J., Cath, D. C., Hoogduin, C. A.L. (2004). Exposure with response prevention versus habit reversal in Tourette's syndrome: A controlled study. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 501-511.
 18. Wyrwicka, W. & Sterman, M.B. (1968). Instrumental Conditioning of Sensorimotor Cortex EEG spindles in the waking cat. *Physiology and Behavior*, 3, 703-707.
 19. Gunkelman, J. D., & Johnstone, J. (2005). Neurofeedback and the brain. *Journal of Adult Development*, 12(2/3), 93-98.
 20. Hammond, D. G. (2005). Neurofeedback treatment of depression and anxiety. *Journal of Adult Development*, 12(2/3), 131-137.
 21. Sterman, M. B., & Egner, T. (2006). Foundation and practice of Neurofeedback for the Treatment of Epilepsy. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 31, .
 22. Tansey, M. A. (1986). A simple and a complex tic (Gilles de la Tourette's syndrome): Their response to EEG sensorimotor rhythm biofeedback training. *International Journal of Psychophysiology*, 4, 91-97.
 23. Strohmayer, A., & Liberto, M. P. (2004). Neurofeedback (NF) efficacy in the treatment of Tourette syndrome (TS): A first look. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 29(4), 289-290.
 24. Klaassens, B. (2007). Case study: Neurofeedback Training for a Child with Tourette's Syndrome. Changes in EEG, behaviour and cognitive functions. Leiden: unpublished Master thesis, 36 pp.

25. Daly, R.M., & Lev, B. (2004). Tourette's syndrome: Three year follow-up of a successful treatment outcome. *Journal of Neurotherapy*, 8, (2), 143-144.
 26. van Heeswijk, L., Breteler, M., Arns, M. & Verdellen, C. Neurofeedback and Exposure in the treatment of Tourette Syndrome: an N=2 cross-over study. (in voorbereiding).
 27. Leckman, J. F. (2002). Tourette's syndrome. *Lancet*, 360, 1577-1586.
 28. Heinrich, H., Gevensleben, H & Strehl, U (2007). Annotation: neurofeedback: train your brain to train behaviour. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 3-16.

Correspondentieadres:
 Dr. M.H.M. Breteler
 Radboud Universiteit Nijmegen
 Behavioral Science Institute
 Sectie Klinische Psychologie
 Postbus 9104
 6500 HE Nijmegen
 r.breteler@psych.ru.nl
 www.eegbiofeedback.nl

MENSION™
 MEDICAL REFRESHER

MAAKT DOKTERS
 BETER

www.mension.nl