

De spraak bij het syndroom van Gilles de la Tourette

John Van Borsel

Universiteit Gent. Faculteit Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen. Opleiding logopedie en audiologie

De spraak van personen met het syndroom van Gilles de la Tourette wordt gekenmerkt door het voorkomen van motorische en vocale tics. De vocale tics omvatten onder andere coprolalie, echolalie, palilalie en ook onvloeiendheden. De spraakonvloeiendheden bij personen met Tourette blijken echter niet overeen te komen met het klassieke beeld van stotteren. Wat men ziet is een patroon met kenmerken van zowel stotteren, als broddelen en palilalie maar dat toch niet geheel overeenkomt met een van deze beelden. In hoeverre het patroon van onvloeiendheden bij personen met Gilles de la Tourette syndroomspecifiek is, valt nog uit te maken.

Inleiding

Het syndroom van Gilles de la Tourette is een aandoening die voor het eerst beschreven werd in 1825 door de Franse arts Jean Marc Itard (1774-1838). Hij rapporteerde over de tics, blaffende geluiden, en het onwillekeurig uiten van obsceniteiten bij een Franse dame van adel, Marquise de Dampierre (Itard, 1825). In 1885 volgde een meer gedetailleerde beschrijving van 8 gevallen door een andere Franse arts, George Gilles de la Tourette (Gilles de la Tourette, 1885), naar wie de stoornis later genoemd werd.

Volgens de Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV) (American Psychiatric Association, 1994) wordt het syndroom van Gilles de la Tourette gekenmerkt door de aanwezigheid van multiple motorische tics en een of meer vocale tics die vele keren per dag voorkomen (meestal in aanvallen) bijna elke dag of met tussenpauzes gedurende meer dan een jaar, en in deze periode is er nooit een ticvrije periode van meer dan drie aaneengesloten maanden. De stoornis veroorzaakt duidelijk lijden of significante beperkingen in het sociaal of beroepsmatig functioneren of het functioneren op andere belangrijke terreinen. De stoornis vangt aan voor de leeftijd van 18 jaar en is niet het gevolg van de directe fysiologische effecten van een middel (bijvoorbeeld stimulantia) of een somatische aandoening (bijvoorbeeld chorea van Huntington of postvirale encefalitis).

Het syndroom van Gilles de la Tourette is a relatief frequent voorkomende aandoening met een geschatte prevalentie tussen 0,01% and 1,6% (Kurlan et al., 1987; Rassin Cohn et al., 1983) en in meer recente studies tussen 0,03% and 1%. (Cardoso et al., 1996; Van de Wetering et al., 1996; Woods & Miltenberger, 1995). De aandoening komt drie tot vier keer vaker voor bij mannen dan bij vrouwen (Breakfield & Bressman, 1987; Cardoso et al., 1996; Colligan, 1989; Rassin Cohn et al., 1983; Singer & Walkup, 1991). Hoogstwaarschijnlijk is het syndroom van Gilles de la Tourette een genetisch bepaalde aandoening. Er zou sprake zijn van een autosomaal dominante overerving met geslachtsspecifieke penetrantie en variabele expressie (Pauls & Leckman, 1986, Van de Wetering & Pauls, 1996). De precieze etiologie en pathogenese zijn evenwel nog niet duidelijk (Duffy, 1995). Men heeft wel gesuggereerd dat het zou gaan om een disfunctie van het centrale neurotransmittersysteem en er zijn abnormaliteiten gerapporteerd m.b.t. neurotransmitters als dopamine, serotonine, noradrenaline, acetylcholine en GABA (Kurlan, Behr, Medved, Shoulson, Pauls, Kidd & Kidd, 1987; Malison, McDougle, Van Dyck, Scahill, Baldwin, Seibyl, Price, Leckmann & Inisi, 1995; Singer, 1992; Singer en Walkup, 1991). De exacte neuroanatomische localisatie van de disfunctie is momenteel onbekend. Als mogelijkheden worden genoemd de basale ganglia, het limbisch systeem, de (pre)frontale cortex en de thalamus (Singer, 1997; Singer en Walkup, 1991; Van Woerkom, Van de Wetering, & Buitelaar, 1996).

Tics als hoofdkenmerk

Het hoofdkenmerk van het syndroom van Gilles de la Tourette zijn de tics. Zoals aangegeven kunnen die motorisch of vocaal zijn. Verder is het gebruikelijk een onderscheid te maken tussen eenvoudige en complexe tics.

Eenvoudige motorische tics zijn vlugge, betekenisloze, motorische bewegingen zoals knipperen met de ogen, de schouders ophalen, grimassen, schoppen, enzovoort. Complexe motorische tics zijn trager en lijken doelmatiger, zoals bijvoorbeeld de tong uitsteken, springen, buigen, aanraken of op de lip bijten.

Vocale tics bestaan uit abnormale klanken en geluiden. Omdat niet alle abnormale klanken en geluiden geproduceerd worden met tussenkomst van de stembanden, wordt door sommigen de voorkeur gegeven aan de term "fonische" tics in plaats van "vocale" tics (Jankovic, 1997). Eenvoudige vocale tics zijn betekenisloos. Het kan bijvoorbeeld gaan om keelschrapen, grommen, snuiven, hoesten, spuwen, boeren, blaffen, huilen, fluiten, blazen, zuigen of zoemen. Complexe vocale tics zijn linguïstisch wel betekenisvol, zoals bijvoorbeeld het onwillekeurig uitroepen van woorden of zinsdelen. Tot de complexe vocale tics behoren ook coprolalie, echolalie en palilalie.

Onder coprolalie verstaat men het dwangmatig gebruik van schuttingwoorden of zogenaamde 4-letterwoorden (Bruun, Cohen, & Leckman, 1997). Niet zelden heeft een coprolalie betrekking op de ontlasting, vandaar trouwens de naam (copros =

faeces). Een coprolalie kan voorkomen los van een willekeurige verbale expressie, maar doet zich soms ook voor aan het begin of midden in een uiting. Soms wordt een coprolalie met zachte stem of onvolledig geuit, wat mogelijk wijst op een gedeeltelijke onderdrukking. Coprolalie is misschien wel een van de “spectaculairste” symptomen van het Tourette syndroom, maar blijkt toch maar bij een minderheid (10%) van de patiënten aanwezig (American Psychiatric Association, 1994).

Een echolalie doet zich voor wanneer een persoon onwillekeurig de uiting van een gesprekspartner geheel of gedeeltelijk herhaalt (Lebrun, 1993). Bij een volledig identieke herhaling spreekt men van een zuivere echolalie, worden de woorden van de gesprekspartner maar gedeeltelijk identiek herhaald, dan heet de echolalie gematigd.

Een palilalie is een veelvuldige herhaling van een woord, zinsdeel of zin, soms met afnemend stemgeluid en met toenemende snelheid (Brain, 1961; Critchley, 1970). Vaak, maar niet altijd doet een palilalie zich voor aan het einde van een uiting of een zin (Van Borsel, Schelpe, Santens, De Vos en De Vos, 2001). De laatste herhalingen bij een palilalie worden soms helemaal zonder stem geproduceerd, de palilalie wordt dan afoon.

Stotteren

Er wordt wel beweerd dat ook stotteren een vaak voorkomend spraakkenmerk is bij personen met het syndroom van Gilles de la Tourette. In de DSM IV (American Psychiatric Association, 1994) wordt stotteren zelfs als een van de initiële symptomen vermeld. Incidentiecijfers over stotteren bij het Tourette syndroom variëren tussen 15,3 tot 31,3% (Pauls, Leckman & Cohen, 1993; Comings & Comings, 1993). De onvloeiendheden die daarbij worden beschreven gaan van herhalingen, aarzelingen en valse starts (O’Quinn & Thompson, 1980) en interjecties, woordherhalingen, verlengingen, zinsdeel- en woorddeelherhalingen en revisies (Rassas Cohn et al., 1983) tot stotterachtig gedrag (Singer et al., 1978) en stotterachtige herhalingen van klanken (Aronson, 1980). Ook de eerder vermelde palilalie wordt dikwijls samen met stotteren als een van de typische spraakvloeiendheden van het Tourette syndroom beschouwd (Cardoso et al., 1996; Ludlow et al. 1982; Jankovic, 1997).

Recentelijk werd de relatie tussen stotteren en het Tourette syndroom ook nog van uit een ander perspectief bestudeerd. Abwender et al. (1998) onderzochten 22 personen met ontwikkelingsstotteren op het voorkomen van neuropsychiatrische kenmerken die vaak gezien worden bij het syndroom van Gilles de la Tourette met name tics, obsessief compulsief gedrag en aandachtsstoornissen. Bij de helft van de proefpersonen vond men motorische tics en symptomen van obsessief compulsief gedrag in een mate vergelijkbaar met die bij personen met het Tourette syndroom. Volgens Abwender et al. (1998) zijn deze bevindingen consistent met modellen die een extrapyramidale betrokkenheid veronderstellen bij ontwikkelingsstotteren en zijn stotteren en het Tourette syndroom mogelijk pathogenetisch verwant.

De suggestie van een verband tussen ontwikkelingsstotteren en het Tourette syndroom en misschien zelfs een gemeenschappelijke onderliggende pathogenese is natuurlijk interessant, maar toch ook wat prematuur. Er wordt wel beweerd dat stotteren vaak voorkomt bij het Tourette syndroom, vooral in de medische literatuur, maar er zijn slechts weinig data die deze bewering ondersteunen. De weinige studies die echt nagingen welke onvloeiendheden voorkomen bij het Tourette syndroom, suggereren bovendien dat het wellicht niet om een klassiek patroon van stotteren gaat.

Rassas Cohn et al. (1983), die de onvloeiendheden bestudeerden bij een 25-jarige man met het Tourette syndroom, rapporteerden dat amper een vijfde van de onvloeiendheden in de spontane spraak van deze persoon van het type waren die gewoonlijk als echte stotteronvloeiendheden worden beschouwd, met name verlengingen en woorddeelherhalingen (respectievelijk 15% en 6% van het totale aantal onvloeiendheden). De overgrote meerderheid van de onvloeiendheden bestond uit interjecties, herhalingen van een volledig woord, zinsdeelherhalingen en revisies (respectievelijk 38%, 26%, 9% en 6% van het totale aantal onvloeiendheden).

Van Borsel en Vanryckeghem (2000) kwamen tot gelijkaardige bevindingen bij een 18-jarige jongen met het Tourette syndroom. In een onderzoek dat verschillende spraaktaken omvatte, bleek slechts 15% van de geobserveerde onvloeiendheden typische stotteronvloeiendheden te zijn (woorddeelherhalingen, 8%; herhalingen van monosyllabische woorden, 7%). Veeleer leek de jongen een spraakpatroon te vertonen dat herinnerde aan broddelen.

Onderzoek naar stottergedrag

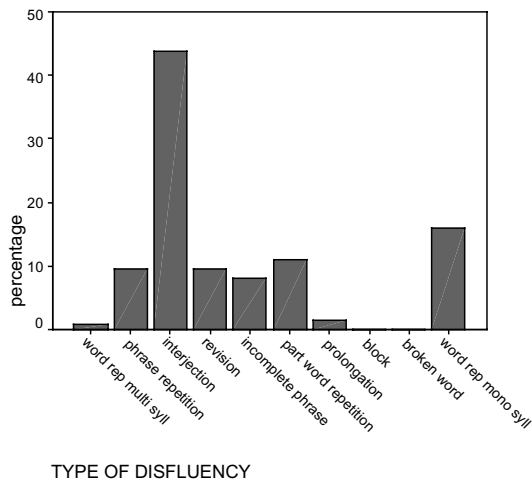
Recent onderzoek bij drie proefpersonen (Van Borsel, Goethals, & Vanryckeghem, 2004) bevestigt bovenstaande bevindingen. In dit onderzoek werd de spraak geanalyseerd van twee jongens (S1: 9;11 jaar en S2: 12;7 jaar) en een meisje (S3: 12;2 jaar) met het Tourette syndroom. De recruitering van deze proefpersonen gebeurde met de hulp van Vlaamse Vereniging Gilles de la Tourette. Bij elk van de kinderen was er een medische diagnose van Tourette syndroom en elk van hen vertoonde onvloeiendheden in de spraak in een mate die logopedische therapie noodzakelijk had gemaakt. Op het moment dat de data voor het onderzoek werden verzameld, volgden S1 en S3 nog steeds therapie. Twee van de drie proefpersonen (S2 en S3) namen medicatie (clonidine) sinds de diagnose van Tourette syndroom op de leeftijd van respectievelijk 10 en 11 jaar. S1 bij wie de diagnose Tourette syndroom gesteld werd op de leeftijd 8 jaar kreeg nooit medicatie.

Voor het onderzoek werden video-opnames gemaakt (Sony Video Hi 8 camera) in meerdere spraaktaken met name automatische reeksen (opnoemen van de dagen van de week, de maanden van het jaar, en tellen van 1 tot 20), woord- en zinsherhaling (deel 2 tot 5 van de subtest "Naspreken" uit de Akense Afasie Test van Graetz et al., 1992), hardop lezen (De tekst "De noordenwind en de zon..." van de International Phonetic Association, 1974), conversatie (over hobby's), monoloog (beschrijven van

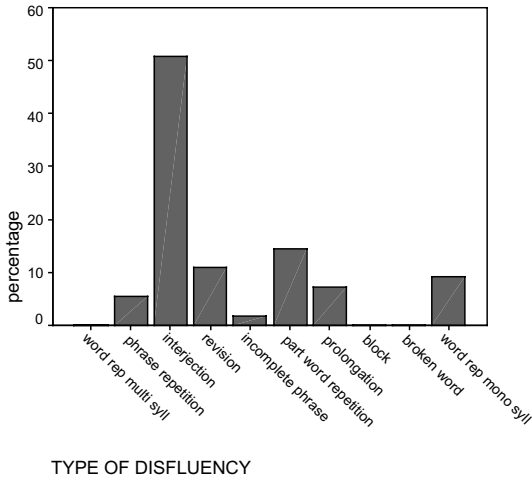
de actie- en situatieprenten van de subtest “Benoemen” van de Akense Afasie Test), woordvloeiendheid (de subtest “diernamen noemen” uit de S.A.N.; Deelman et al., 1981), zingen (een populair kinderliedje), en het herhalen van het laatste woord van zinnen (zinnen uit deel 5 van de subtest “Naspreken” uit de Akense Afasie Test). Deze opnames werden vervolgens onderworpen aan een consensus orthografische transcriptie en dan geanalyseerd naar frequentie van voorkomen, aard en distributie van onvloeiendheden. Tevens werd bij elk kind nog de Nederlandse versie van de Communication Attitude Test (Brutten and Vanryckeghem, 2003) afgenomen, een instrument dat de houding tegenover spraak test.

Alle drie de kinderen lieten onvloeiendheden horen. Algemeen bedroeg de dysfluency index (aantal onvloeiendheden per 100 geuutte syllaben) 11.1% (S1), 6.2% (S2) en 4.1% (S3), waarmee elk van hen boven de grens van 3% uitkwam die als indicatief voor stotteren wordt gehanteerd. De frequentie van onvloeiendheden varieerde wel van spraaktaak tot spraaktaak en bij sommige spraaktaken, met name het zingen en het herhalen van het laatste woord van zinnen werden zelfs geen onvloeiendheden vastgesteld. S1 en S3 lieten ook geen onvloeiendheden zien bij de automatische reeksen. Bij alle drie de kinderen kwamen vaker onvloeiendheden voor bij de taken die propositioneel taalgebruik inhielden (conversatie, monoloog, woordvloeiendheid) dan bij taken die niet-propositionele taal vereisten (automatische reeksen, woord- en zinsherhaling, hardop lezen, herhalen van het laatste woord van een zin, zingen). Ook dit laatste komt overeen met wat men normaal bij stotteren aantreft.

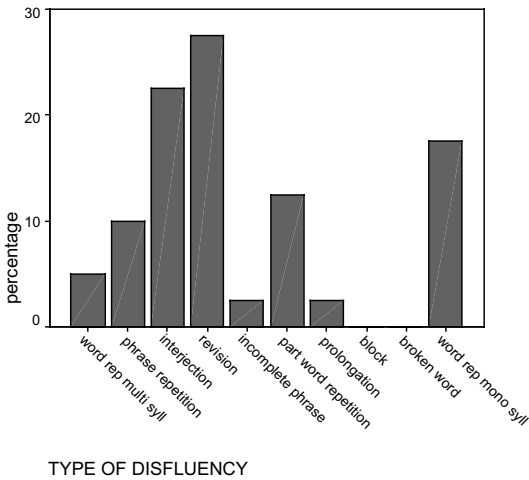
Toch kwam het beeld dat de drie kinderen lieten zien verder niet overeen met dat van typisch ontwikkelingsstotteren. Zoals figuren 1 tot en met 3 laten zien waren het overgrote deel van hun onvloeiendheden normale onvloeiendheden, geen stotteronvloeiendheden.



Figuur 1. Het relatieve voorkomen van verschillende types van onvloeiendheden bij S1



Figuur 2. Het relatieve voorkomen van verschillende types van onvloeiendheden bij S2



Figuur 3. Het relatieve voorkomen van verschillende types van onvloeiendheden bij S3

Wanneer toch stotteronvloeiendheden voorkwamen, volgden deze ook niet altijd de distributie (meer stotteren bij langere woorden dan bij kortere woorden; meer bij lexicale woorden dan bij functiewoorden en meer aan het begin dan verderop in een zin) die men bij ontwikkelingsstotteren verwacht (Brown, 1937, 1938; Brown en Moren, 1942).

Het voorkomen van een groot aantal interjecties, zinsdeel en woordherhalingen en moeilijkheden met het verwoorden van ideeën zoals bleek uit de productie van onvolledige zinnen en revisies herinnerden aan broddelen, maar in tegenstelling tot broddelaars haalden de proefpersonen dan weer scores op de Communication Attitude

Test (Brutten & Vanryckeghem, 2003) die daar niet meer overeenstemden. Bij twee van de drie proefpersonen kwamen herhalingen voor aan het einde van een uiting zoals men die vindt bij palilalie. Maar in tegenstelling tot wat men typisch aantreft bij patiënten met palilalie was er geen tendens om zinsdelen en hele woorden te herhalen i.p.v. woorddelen; er werden ook geen linguïstische elementen een groot aantal keer herhaald en de proefpersonen vertoonden geen slaafse herhaling op de proef waarbij ze alleen het laatste woord van een zin mochten herhalen (Van Borsel et al., 2001). Kortom, het beeld dat de proefpersonen lieten zien herinnerde wel aan stotteren, maar was toch verschillend; het herinnerde wel aan broddelen maar kwam er niet helemaal mee overeen en het leek wel op palilalie maar was toch geen echte palilalie.

Ook de resultaten van een onderzoek van De Nil, Sasisekaran, Sandor, & Van Lieshout (2005) wijzen niet eenduidig op een verhoogd voorkomen van stotteren bij personen met het Tourette syndroom. Zij onderzochten de spraak van 69 kinderen met het Tourette syndroom (4 –18 jaar) en een controlegroep van 27 kinderen (6-17 jaar) bij conversatie en hardop lezen. Bij conversatie kwamen bij de kinderen met het Tourette syndroom niet significant meer stotteronvloeïendheden voor (klank- en syllabeverlengingen en herhalingen en blocks) dan bij de controlegroep. Wel produceerden de kinderen met het Tourette syndroom significant meer normale onvloeïendheden (woordherhalingen, interjuncties, aarzelingen). Bij het lezen produceerden de oudste kinderen met het Tourette syndroom significant meer en de jongste kinderen significant minder stotteronvloeïendheden dan de controlekinderen. Normale onvloeïendheden kwamen bij beide groepen in vergelijkbare mate voor tijdens het lezen.

Besluit

De spraak van personen met het syndroom van Gilles de la Tourette wordt gekenmerkt door het voorkomen van eenvoudige en complexe vocale tics. Deze laatste categorie omvat o.a. coprolalie, echolalie en palilalie. Ook onvloeïendheden lijken een vaak voorkomend spraakkenmerk. De spraakonvloeïendheden bij personen met Tourette blijken echter, in tegenstelling tot wat vaak beweerd wordt, niet overeen te komen met het klassieke beeld van stotteren. Wat men ziet is een patroon met kenmerken van zowel stotteren, als broddelen en palilalie maar dat toch niet geheel overeenkomt met een van deze beelden. In hoeverre het patroon van onvloeïendheden bij personen met Gilles de la Tourette syndroomspecifiek is, valt nog uit te maken. Wat personen met het Tourette syndroom aan onvloeiende spraak laten horen is in ieder geval duidelijk verschillend van wat men vindt bij andere aandoeningen waarbij onvloeiende spraak frequent voorkomt zoals bijvoorbeeld het syndroom van Down of het Fragiele X syndroom.

Referenties

- Abwender, D.A., Trinidad, K.S., Jones, K.R., Como, P.G., Hymes, E., & Kurlan, R. (1998). Features resembling Tourette's syndrome in developmental stutterers. *Brain and Language*, 62, 455-464.
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. (4th ed.). (DSM-IV). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Aronson, A. (1980). *Clinical voice disorders-an interdisciplinary approach*. New York: Brian Decker Division of Thieme Stratton.
- Brain, R. (1961). *Speech disorders: Aphasia, apraxia and agnosia*. Washington, DC: Butterworth.
- Breakfield, X.O., & Bressman, S. (1987). Molecular genetics of movement disorders. In S. Fahn & E.D. Marsden (Eds) *Movement disorders II*. London: Butterworth.
- Brown, S.F., & Moren, A. (1942). The frequency of stuttering in relation to word length during oral reading. *Journal of Speech Disorders*, 7, 153-159.
- Brown, S.F. (1937). The influence of grammatical function on the incidence of stuttering. *Journal of Speech Disorders*, 2, 207-215.
- Brown, S.F. (1938). Stuttering with relation to accent and word position. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 33, 112-120.
- Brutten, G., & Vanryckeghem, M. (2003). *Behavior assessment battery: A multi-dimensional and evidence-based approach to diagnostic and therapeutic decision making for children who stutter*. Destelbergen: SIG.
- Bruun, R.D., Cohen, D.J., & Leckman, J.F. (1997). Guide to the diagnosis and treatment of Tourette syndrome. <http://www.mentalhealth.com/book/p40-gtor.html>.
- Cardoso, F., Veado, C., & Teotonio de Oliveira, J. (1996). A Brazilian cohort of patients with Tourette's syndrome. *Journal of Neurology*, 60, 209-212.
- Colligan, N (1989). Recognizing Tourette syndrome in the classroom. *School Nurse*. December.
- Comings, D., & Comings, B. (1993). Comorbid behavioral disorders. In: R. Kurlan (Ed) *Handbook of Tourette's syndrome and related tic and behavioral disorders*. New York: Marcel Dekker.
- Critchley, M. (1970). *Aphasiology and other aspects of language*. London: Edward Arnold.
- Deelman, W.B.G., Koning-Haanstra, M., Liebrand, K., & Van De Burg, W. (1981). S.A.N Test. *Een afasietest voor auditief taalbegrip en mondeling taalgebruik*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- De Nil, L.F., Sasisekaran, J., & Sandor, P., & Van Lieshout, P.H.H.M. (2005). Speech disfluencies in individuals with Tourette syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 58, 97-102.
- Duffy, J.R. (1995). *Motor speech disorders*. New York: Mosby.
- Gilles de la Tourette, G. (1885). Etude sure une affection nerveuse caractérisée par de l'incoordination motrice accompagnée d'écholalie et de coprolalie. *Archives de Neurologie*, 9, 19-42, 158-200.
- Graetz, P., De Bleser, R., & Willmes, K. (1992). *De Akense afasie test*. Nederlandstalige versie. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- International Phonetic Association (1974). *The principles of the interational phonetic association*. London: International Phonetic Association.
- Itard, J. (1825). Mémoire sur quelques fonctions involontaires des appareils de la locomotion, de la préhension et de la voix. *Archives Générales de Médecine*, 3, 385-407.
- Jankovic, J. (1997). Phenomenology and classification of tics. *Neurological Clinics of North America*, 15, 267-275.

- Kurlan, R., Behr, J., Medved, L., Shoulson, I., Pauls, D., & Kidd, K. (1987). Severity of Tourette's syndrome in one large kindred: Implication for determination of disease prevalence rate. *Archives of Neurology*, 44, 268-269.
- Lebrun, Y. (1993). Repetitive phenomena in aphasia. In G. Blanken, J. Dittman, H. Grimm, J. Marshall, & C.W. Wallesch (Eds). *Linguistic disorders and pathologies. An international handbook* (pp. 225-238). Berlin/NewYork: Walter de Gruyter.
- Ludlow, C.L., Polinsky, R.J., Caine, E.D., Bassich, C.J., & Ebert, M.H. (1982). Language and speech abnormalities in Tourette syndrome. *Advances in Neurology*, 35, 351-361.
- Malison, R. McDougle, C., Van Dyck, C., Scahill, L., Baldwin, R., Seibyl, J., Price, L., Leckmann, J., & Inis, R. (1995). CIT Spect imaging of striatal dopamine transporter binding in Tourette's disorder. *American Journal of Psychiatry*, 152, 1359-1361.
- O'Quinn, A., & Thompson, R. (1980). Tourette's syndrome: An expanded view. *Pediatrics*, 66, 420-424.
- Pauls, D., & Leckman, J. (1986). The inheritance of Gilles de la Tourette's syndrome and associated behaviors: Evidence for autosomal dominant transmission. *New England Journal of Medicine*, 315, 993-997.
- Pauls, D., Leckman, J., & Cohen, D. (1993). Familial relationship between Gilles de la Tourette syndrome, attention deficit disorder, learning disability, speech disorders and stuttering. *Journal of the American Academy of Child Adolescent Psychiatry*, 32, 1044-1050.
- Rassas Cohn, E.R., Shames, G.H., McWilliams, B.J., & Ferketic, M. (1983). Dysfluency as the predominant speech symptom in a patient with Gilles de la Tourette syndrome. *19th World Congress of the International Association of Logopedics and Phoniatrics*, 591-596.
- Singer, H.S. (1992). Neurochemical analysis of postmortem cortical and striatal brain tissue in patients with Tourette syndrome. *Advances in Neurology*, 58, 135-144.
- Singer, H.S. (1997). Coprolalia and other coprophomina. *Neurologic Clinics of North America*, 15, 299-309.
- Singer, H., Pepple, J., Ramage, A., & Butler, I. (1978) Gilles de la Tourette syndrome. Further studies and thoughts. *Annals of Neurology*, 4, 21-25.
- Singer, H.S., & Walkup, J.T. (1991). Tourette syndrome and other tic disorders: Diagnosis, pathophysiology, and treatment. *Medecine*, 70, 15-32.
- Van Borsel, J. Goethals, L. & Vanryckeghem, M. (2004). Disfluency in Tourette syndrome. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 56, 358-.366.
- Van Borsel, J., & Vanryckeghem, M. (2000). Dysfluency and phonic tics in Tourette syndrome: A case report. *Journal of Communication Disorders*, 33, 227-240.
- Van Borsel, J., Schelpe, L., Santens, P., De Vos, N., & De Vos, C. (2001). Linguistic features in palilalia: Two case studies. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 15, 663-677.
- Van de Wetering, B., Cath, D., & Buitelaar, J. (1996). Klinische presentatie, epidemiologie en comorbiditeit. In J. Buitelaar & B. Van de Wetering (Eds). *Syndroom van Gilles de la Tourette. Een leidraad voor diagnostiek en behandeling* (pp. 6-13). Assen: Van Gorcum.
- Van de Wetering, B., & Pauls, D. (1996). Genetisch onderzoek. In: J. Buitelaar & B. Van de Wetering (Eds). *Syndroom van Gilles de la Tourette. Een leidraad voor diagnostiek en behandeling* (pp. 14-18). Assen: Van Gorcum.
- Van Woerkom, T., Van de Wetering, B., & Buitelaar, J. (1996). Neurobiologische aspecten. In: J. Buitelaar & B. Van de Wetering (Eds). *Syndroom van Gilles de la Tourette. Een leidraad voor diagnostiek en behandeling* (pp. 19-28). Assen: Van Gorcum.
- Woods, D., & Miltenberger, R. (1995). Habit reversal: A review of applications and variations. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 26:123-131.