

## Genderdysfonie: genderidentiteit en -rolgedrag

Irma M. Verdonck-de Leeuw, psycholoog / logopedist  
Rico N.P.M. Rinkel, kno-arts / logopedist

*VU Medisch Centrum, afdeling Keel-, Neus- en Oorheelkunde*

Het doel van dit artikel is na te gaan welke spraakkenmerken van belang zijn bij man-naar-vrouw transseksuelen om als vrouw over te komen en in hoeverre behandeling effectief is wat betreft genderrolgedrag (het verkrijgen van vrouwelijke spraakkenmerken) en genderidentiteit (de bijdrage van vrouwelijke stem en spraak aan genderidentiteit). In de inleiding wordt een overzicht gegeven van genderdysforie en de behandeling van transseksualiteit. Vervolgens wordt de gendervariatie in spraakkenmerken in kaart gebracht, alsmede de effectiviteit van fonochirurgische en logopedische behandeling. Tenslotte worden conclusies getrokken en aanbevelingen voor verder onderzoek uiteengezet.

### Inleiding

Transseksualiteit is de uiterste vorm van een genderidentiteitsstoornis (genderdysforie). De discrepantie tussen enerzijds biologisch geslacht en anderzijds genderidentiteit (het gevoel vrouw of man te zijn) en genderrolgedrag (mannelijk of vrouwelijk gedrag) is bij transseksuelen zo groot dat de wens tot geslachtsaanpassing ontstaat. In Nederland wordt het voorkomen van transseksualiteit geschat op 1:12.000 bij mannen en op 1:30.000 bij vrouwen (Van Kesteren, Gooren & Megens, 1996). De oorzaak van transseksualiteit is onduidelijk en wordt zowel gezocht in sociale, psychologische als biologische factoren. Verstoring van de ouder-kind-relatie in de vroege jeugd zou een oorzaak kunnen zijn van transseksualiteit, maar afwijkende hormoonspiegels voor de geboorte kunnen ook een rol spelen; ook zijn er aanwijzingen dat er verschillen zijn in hersenstructuren tussen transseksuelen en niet-transseksuelen (Cohen-Kettenis & Gooren, 1999; Michel, Mormont & Legros, 2001; Zhou, Hofman, Gooren & Swaab, 1995). Er wordt onderscheid gemaakt tussen primaire en secundaire transseksuelen. Primaire transseksuelen zijn mensen die al van jongs af aan (3-4 jaar) atypisch rolgedrag vertonen en het gevoel hebben in het verkeerde lichaam te zitten; secundaire transseksuelen (na het 12e jaar) hebben al een leven als heteroseksuele man of vrouw geleid, vaak met stereotiep genderrolgedrag. Mogelijk zijn biologische factoren meer van invloed bij primaire transseksuelen en omgevingsfactoren meer bij secundaire transseksuelen (Cohen-Kettenis & Veenhuizen, 1997).

Een patiënt met ernstige genderdysforie kan worden doorverwezen naar specialis-tische centra voor genderproblemen. Een genderteam bestaat uit een psychiater, endocrinoloog, plastisch chirurg, gynaecoloog, uroloog, een psycholoog, KNO-arts, logopedist en dermatoloog. Omdat er geen objectieve criteria zijn is het diagnosetraj-ect uitgebreid en langdurig. De eerste fase van het diagnosetraj-ect heeft als doel een differentiaaldiagnose te stellen (Cohen-Kettenis, Kuiper, Zwaan & Huyse, 1992). In de tweede fase wordt de diagnose “transseksualiteit” in de praktijk getoetst: het betreft een ‘real-life test’ gedurende ongeveer twee jaar. In deze tweede fase gaat de betrokkene zich sociaal manifesteren als iemand van het gewenste geslacht, wordt psychologische begeleiding gegeven en wordt hormonale behandeling gestart. De hormoontherapie leidt ertoe dat vrouw-naar-man transseksuelen een lage stem, baard-groei en mannelijke vetverdeling krijgen en dat bij man-naar-vrouw transseksuelen borstgroei en vrouwelijke vetverdeling ontstaan, lichaamsbeharing vermindert en erecties uitblijven. Het doel van deze tweede fase is om vast te stellen of er inderdaad sprake is van vermindering van genderdysforie en om vast te stellen of de transsek-sueel een stabiele wens heeft tot geslachtsverandering (Kuiper, Ascherman & Gooren, 1992). Als dit diagnosetraj-ect goed is verlopen, kunnen geslachtsaanpassende opera-ties worden verricht waarbij de geslachtsorganen zoveel mogelijk aan de gewenste sekse worden aangepast.

Follow-up studies tonen aan dat 97% van de vrouw-naar-man en 87% van de man-naar-vrouw transseksuelen tevreden zijn over de behandeling. Het hogere percentage tevredenheid van vrouw-naar-man transseksuelen kan een reflectie zijn van het feit dat zij vaker primaire transseksuelen zijn met een minder gestigmatiseerde jeugd en dat zij meer overtuigend genderrolgedrag tonen en secundaire geslachtskenmerken hebben na behandeling (Cohen-Kettenis & Gooren, 1999). Eén van de secundaire geslachtskenmerken en genderrolgedrag betreft stem en spraak. Door de hormoon-behandeling krijgen vrouw-naar-man transseksuelen over het algemeen “als vanzelf” een lagere, meer mannelijke stem. Daarentegen blijft de stem van man-naar-vrouw transseksuelen veelal te laag en moeten zij vrouwelijke spraak aanleren.

Het doel van dit artikel is na te gaan welke spraakkenmerken van belang zijn bij man-naar-vrouw transseksuelen om vrouwelijk over te komen en in hoeverre behandeling effectief is wat betreft genderrolgedrag (het verkrijgen van vrouwelijke spraakkenmerken) en wat betreft genderidentiteit (de bijdrage van vrouwelijke stem en spraak aan genderidentiteit).

### **Gendervariatie in spraakkenmerken**

Spraak omvat akoestische informatie over sprekerkarakteristieken. In een telefoonge-sprek herkennen mensen aan het spraakgeluid vaak de persoon die ze aan de lijn heb-ben. Als het een onbekende is, wordt in de meeste gevallen meteen duidelijk of het een man of een vrouw is. Een klacht bij man-naar-vrouw transseksuelen is dan ook dat ze in een telefoongesprek met “meneer” worden aangesproken.

Het meest voor de hand liggende spraakkenmerk dat vrouwen van mannen onderscheidt is de spreektoonhoogte. Mannen hebben gemiddeld een lagere toonhoogte dan vrouwen. Dit komt doordat mannen een groter strottenhoofd hebben en langere en dikkere stembanden die langzamer trillen wat leidt tot een lagere grondfrequentie (F0). Vrouwen hebben kortere en dunnere stembanden die sneller trillen wat leidt tot een hogere F0. Verder laat het stembandtrillingspatroon bij vrouwen vaak een langere puls en onvolledige stembandsluiting zien wat kan leiden tot een steilere spectrale helling en meer ruis in het spraaksignaal; dit wordt waargenomen als een hesere stem (Sodersten, Hertegard & Hammarberg, 1995; Sulter, Schutte & Miller, 1996). Wat betreft de transfer van het brongeluid (stem) naar spraakklanken is de afstand tussen de larynx en het aanzetstuk bij mannen langer en is de resonantieruimte van mannen groter. De formanten (resonantiefrequenties) bij mannen liggen over het algemeen, afhankelijk van de klinker, 5-15% lager dan bij vrouwen. Daarnaast is aangetoond dat de formantdispersie (spreiding van formantfrequenties waardoor de verschillende klinkers beter van elkaar onderscheiden worden) bij vrouwen vaak groter is dan bij mannen. Een mogelijke verklaring voor het feit dat vrouwen grotere formantverschillen aanbrengen tussen klinkers (beter articuleren) zou zijn dat het hogere en hesere brongeluid van vrouwen leidt tot minder spectrale harmonischen met grotere bandbreedtes, hetgeen de verstaanbaarheid negatief beïnvloedt (Diehl, Lindblom, Hoemeke & Fahey, 1996; Rietveld & Van Heuven, 1997).

Ook uit onderzoek naar sekse-identificatie komt naar voren dat de belangrijkste akoestische spraakkenmerken die luisteraars gebruiken om vrouwen en mannen van elkaar te onderscheiden enerzijds laryngeale kenmerken zijn (grondfrequentie (F0) en regelmatigheid van stembandtrilling (jitter, harmonics-to-noise ratio)) en anderzijds supralaryngeale kenmerken (de lengte van het aanzetstuk (VTL) en formantfrequenties). Een combinatie van F0- en VTL-metingen leidt tot bijna 98,5% correcte identificatie. Op basis van alleen F0-metingen is er 95,9% correcte identificatie en op basis van alleen VTL-metingen is er 92,4% correcte classificatie (Bachorowski & Owren, 1999).

Biemans (2000) heeft gender (man/vrouw) en genderidentiteit (mannelijk/ vrouwelijk) vergeleken met spraakkenmerken. Genderidentiteit werd vastgesteld door middel van de Nederlandse Sekse-identiteit Vragenlijst. De gemeten spraakkenmerken omvatten akoestische laryngeale parameters (geen formantmetingen) en oordelen van luisteraars. Biologische gender speelde vooral een rol bij variatie in laryngeale kenmerken: vrouwen hebben een hogere grondfrequentie en een hogere harmonics-to-noise ratio en ook luisteraars vinden dat vrouwen een hogere en hesere stem hebben. Verder leek het erop dat vrouwen een grotere melodische range hadden en met meer toonhoogtevariatie spraken dan mannen. Genderidentiteit was meer gerelateerd aan supralaryngeale kenmerken, zoals spreektempo, articulatie en ook luidheid, maar deze relaties waren niet erg systematisch.

Waar moet het genderrolgedrag van een man-naar-vrouw transseksueel nu aan voldoen wil haar spraak als vrouwelijk beoordeeld worden? Geconcludeerd kan worden dat vooral een hogere toonhoogte (F0), een wat hesere stemkwaliteit (jitter, HNR)

en een duidelijke articulatie (formanten) van belang zijn. Verder lijken een grotere toonhoogtevariatie, een sneller spreektempo en zachter spreken van belang om vrouwelijk te klinken, maar voor het onderscheiden van Nederlandse mannen en vrouwen zijn deze kenmerken van minder belang (Biemans, 2000; Kraayenberg, 1997; Tielen, 1992).

Daarbij dient te worden vermeld dat er voor de meeste spraakkenmerken geen duidelijke streefwaarde beschikbaar is. Dit komt door de grote variatie tussen sprekers en overlap tussen mannen en vrouwen. Alleen voor spreektoonhoogte kan een duidelijk criterium worden gehanteerd. Wat betreft de gemiddelde grondfrequentie vond Tielen (1992) een 90% range voor mannen van 84-180 Hz en voor vrouwen van 160-286 Hz. Uit studies naar spraakkenmerken van man-naar-vrouw transseksuelen komt naar voren dat alle transseksuelen die als vrouw worden geïdentificeerd een hogere F0 hebben dan 155-160 Hz (Gelfer & Schofield, 2000; Spencer, 1988; Wolfe, Ratusnik, Smith & Northrop, 1990), maar dat er ook transseksuelen zijn met een  $F0 > 155$  die toch als man worden geïdentificeerd (Gelfer & Schofield, 2000). Dit komt overeen met de gegevens van Tielen: alle vrouwen hebben een  $F0 > 160$  Hz, maar er zijn ook mannen met een  $F0 > 160$  Hz. Geconcludeerd kan worden dat de grondfrequentie hoger moet zijn dan 160 Hz, maar dat de spraak van transseksuelen met grondfrequenties tussen 160-180 Hz nader geanalyseerd moet worden om na te gaan of ze als vrouw worden geïdentificeerd.

### **Effectiviteit van behandeling van genderdysfonie**

Het is niet bekend hoeveel man-naar-vrouw transseksuelen tevreden zijn met hun stem en spraak, zonder dat ze daarvoor professionele begeleiding nodig hebben. Als stem en spraak niet passen bij de genderidentiteit, spreekt men van genderdysfonie (Case, 2002). De behandeling van genderdysfonie bij man-naar-vrouw transseksuelen bestaat uit logopedie eventueel gecombineerd met fonochirurgie, waarbij vrijwel altijd logopedie als eerste behandeling zal worden ingezet. Behandeldoelen van logopedie zijn preventie van stemmisbruik, verhogen van de spreektoonhoogte, vermindere van borstresonans en luidheid, aanleren van vrouwelijke intonatie en nauwkeurige articulatie en aanpassen van spreektempo. Daarnaast wordt aandacht geschonken aan hoesten en lachen en nonverbaal vrouwelijk gedrag (gebaren, bewegingen) en aan het uiterlijk (kapsel, kleding) (De Bruin, Coerts & Greven (2000). Er zijn maar weinig studies bekend over de effectiviteit van logopedie waarvan de meerderheid single-case studies betreffen die hier niet besproken worden. Dacakis (2000) heeft een groep van 10 man-naar-vrouw transseksuelen beschreven die logopedisch behandeld werden. De primaire focus van de behandeling was het verhogen van de spreektoonhoogte. De F0-waarde voor behandeling was gemiddeld 126 Hz (range 102-162), aan het einde van de behandeling 168 Hz (range 135-190 Hz) en bij follow-up (gemiddeld 4;3 jaar) 147 Hz (range 122-163). Mészáros, Vités, Szabolcs et al. (2005) vergeleken een groep van 3 man-naar-vrouw transseksuelen die logopedisch behandeld werden

met 2 transseksuelen die geen behandeling kregen. De spreektoonhoogte van de 3 behandelde vrouwen verhoogde van 167, 159 en 126 Hz voor de behandeling naar respectievelijk 185, 202 en 187 Hz vlak na de behandeling. De spreektoonhoogte van de 2 vrouwen in de controlegroep verhoogde van 137 en 117 Hz naar respectievelijk 165 en 147 Hz, 9 maanden later. Het melodisch bereik veranderde niet wezenlijk, terwijl het dynamisch bereik voor 2 vrouwen in de behandelgroep sterk toenam. De zelfbeoordeelde communicatieve beperking verbeterde sterk voor alle vrouwen in de behandelgroep (van ernstige naar geen beperkingen in de communicatie) en bleef onveranderd voor de vrouwen in de controlegroep (ernstige beperkingen). Söderpalm, Larsson & Almquist (2004) rapporteren dat bij 5 van 12 man-naar-vrouw transseksuelen de gemiddelde spreektoonhoogte verhoogde tot boven de 155 Hz vlak na logopedische stemtherapie en voor 10 vrouwen bij follow-up (variërend van 1 maand tot 4 jaar). Bij de follow-up werd een gestructureerd interview gehouden. Op de vraag of de stem overeenkwam met de persoonlijkheid, antwoordde de helft van de vrouwen bevestigend. De helft van de vrouwen kreeg wel eens negatieve reacties over de telefoon. Bijna niemand had last van een hese stem of stemvermoeidheid. De helft vond de duur van de stemtherapie lang genoeg en de helft paste de stemoefeningen ook nog toe na afloop van de stemtherapie. Twee vrouwen ondergingen fonochirurgie omdat ze ontevreden waren over het resultaat na logopedische stemtherapie, hetgeen bij beiden tot een vrouwelijke spreektoonhoogte leidde ( $> 160$  Hz).

De primaire doelstelling van fonochirurgie is het verhogen van de spreektoonhoogte met behoud van een kwalitatief goede stem. Over het algemeen is het mogelijk F<sub>0</sub>-verhoging te bewerkstelligen door middel van fonochirurgie (Brown, Perry, Cheesman, & Pring, 2000; Gross, 1999; Kunachak, Prakunhunsit & Sujjalak, 2000; Monstery, Hoebeke, Dhont et al., 2001; Pikuth, Brandt, Neumann et al., 2000; Wagner, Fugain, Monneron-Girard, et al., 2003; Yang, Palmer, Murray, et al., 2002; Neuman & Welzel, 2004; Kanagalingam, Georgalas, Wood et al., 2005). De vraag is of de behaalde F<sub>0</sub>-verhoging ook zodanig is dat deze binnen de normale vrouwenrange valt (F<sub>0</sub>>180 Hz). Dit blijkt niet altijd het geval, gezien de grote F<sub>0</sub>-ranges die binnen de verschillende studies naar voren komen; ook is er een grote variatie tussen studies van 3-80% van de transseksuelen die na fonochirurgie een F<sub>0</sub> >180 Hz hebben. Alleen in de studie van Kunachak, Prakunhunsit & Sujjalak (2000) liggen de F<sub>0</sub>-waarden van alle 6 Thaise transseksuelen na behandeling (zeer) ruim boven de 180 Hz (range 264-420). Hierbij moet worden aangetekend dat Aziatische vrouwen een veel hogere grondfrequentie (230 Hz) hebben vergeleken met Europese vrouwen, vooral door socioculturele factoren (Van Bezooijen, 1995). Nevenwerkingen van fonochirurgie die genoemd worden zijn soms positief (het blijvend verlies van de lage frequenties, waardoor ook het mannelijk lachen, hoesten, kuchen vrouwelijker wordt) (Gross, 1999), maar soms ook negatief (stemonregelmatigheid, problemen met slikken, keelklachten, minder volume en vermoeidheid bij spreken) (Yang, Palmer, Murray, et al., 2002; Neuman & Welzel, 2004; Kanagalingam, Georgalas, Wood et al., 2005). Wat betreft de tevredenheid over de stem na behandeling van genderdysfonie rapporteren Matai, Cheesman & Clarke (2003) dat bij 70% van de 45 transseksuelen

die fonochirurgisch of logopedisch behandeld waren de stem verbeterd was. Wagner, Fugain, Monneron-Griard, et al. (2003) melden dat 79% van de transseksuelen tevreden of zeer tevreden was. Yang, Palmer, Murray, et al. (2002) hebben uitgebreider navraag gedaan en melden dat 58% van de transseksuelen tevreden was over haar spraak in het algemeen. Verder vond 42% dat ze een heldere stem had, 50% dat ze een vrouwelijke toonhoogte had; 81% vond de luidheid goed en 51% vond de toonhoogterange goed. Van hen werd 31% nooit over de telefoon met meneer aangesproken, 47% soms en 22% meestal of altijd. Op de vraag "how well does your voice fit with your self perception?" antwoordde 51% positief, 29% negatief en 20% neutraal.

Wat betreft de relatie tussen spraak en uiterlijk zijn Van Borsel, De Cuyper & Van den Berghe (2001) nagegaan in hoeverre deze elkaar beïnvloeden en zij concluderen dat transseksuelen met een geslaagd vrouwelijk uiterlijk (visueel oordeel) door een mannelijke stem (auditief oordeel) een slechtere score kregen wanneer geluid en beeld samen beoordeeld werden. Toch kregen ook transseksuelen met een vrouwelijke spraak een slechtere audiovisuele beoordeling als het uiterlijk niet vrouwelijk was. Deze bevindingen sluiten aan bij Collins & Missing (2003) die ook vonden dat vocale en visuele aantrekkelijkheid van vrouwen (geen transseksuelen) sterk aan elkaar gelinked zijn. Kortom: het succes van de behandeling van gender dysfonie is nauw verbonden met het succes van andere aspecten, zoals het uiterlijk.

## Conclusies

Er is vooral inzicht verkregen in de relatie tussen spraakkenmerken en genderrolgedrag, in die zin dat nagegaan is of de behandeling van genderdysfonie heeft geleid tot meer vrouwelijke spraakkenmerken. De nadruk in de beschreven studies lag op het verhogen van de spreektoonhoogte. Objectief gezien leidt behandeling voor minstens 20% van de man-naar-vrouw transseksuelen niet tot vrouwelijke spreektoonhoogte en subjectief is 20-50% niet tevreden over het resultaat. Ook wordt bijna 70% nog steeds over de telefoon wel eens met meneer aangesproken. De relatie tussen genderidentiteit en vrouwelijke spraakkenmerken is maar in 2 studies onderzocht, waarbij in beide studies de helft van de patiënten vond dat hun stem niet paste bij hun identiteit.

In hoeverre de bovengenoemde percentages representatief zijn voor de totale populatie man-naar-vrouw transseksuelen is onduidelijk. Over het algemeen wordt aangenomen dat de meeste man-naar-vrouw transseksuelen behandeling nodig hebben voor genderdysfonie (De Bruin, Coerts & Greven, 2000). De percentages die uit dit referaat naar voren komen, zijn vooral gebaseerd op studies naar de effectiviteit van fonochirurgische behandeling. Niet duidelijk is wat het percentage man-naar-vrouw transseksuelen is waarbij fonochirurgische behandeling geïndiceerd is. Op basis van klinische ervaring lijkt dit een minderheid te zijn, maar harde gegevens zijn nauwelijks beschikbaar. Er is veel minder onderzoek gedaan naar logopedische behandeling. Dat is jammer, want juist door middel van logopedie kunnen behalve toonhoogte ook andere vrouwelijke spraakkenmerken aangeleerd worden, evenals vrouwelijk taalgebruik en uiterlijk.

Het advies is om verder onderzoek te doen naar de noodzakelijke onderdelen van de behandeling van genderdysfonie en naar het effect van behandeling als geheel in relatie tot genderidentiteit. Daarbij wordt aangeraden een onderzoeksprotocol te gebruiken dat bestaat uit spraakmetingen (grondfrequentie, intonatie, formanten en stemkwaliteit) en beoordelingen over spraak en uiterlijk en vragenlijsten naar genderidentiteit (bijvoorbeeld de Nederlandse Sekse-identiteit Vragenlijst (Willemsen & Fischer, 1997) en naar stemproblemen in het dagelijks leven (bijvoorbeeld de Voice Handicap Index (Verdonck-de Leeuw, Boon-Kamma, Van Gogh, et al. (2002) of aangepaste vragenlijsten die specifiek gericht zijn op man-naar-vrouw transseksuelen.

## Referenties

- Bachorowski, J. & Owren, M.J. (1999). Acoustic correlates of talker sex and individual talker identity are present in a short vowel segment produced in running speech. *Journal of the Acoustical Society of America*, 106, 2, 1054-1063.
- Biemans, M. (2000). *Gender variation in voice quality*. Dissertatie, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Borsel, J., De Cuypere, G. & Van den Berghe, H. (2001). Physical appearance and voice in male-to-female transsexuals. *Journal of Voice*, 15, 4, 570-575.
- Case, J.L. (2002). *Clinical management of voice disorders* (4<sup>th</sup> edition). Austin: Pro-Ed.
- Cohen-Kettenis, P.T., Kuiper, A.J., Zwaan, W.A. & Huise, F.J. (1992). Transseksualiteit.II. Diagnostiek: de eerste, tentatieve fase. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 136, 39, 1895-1897.
- Cohen-Kettenis, P. & Veenhuizen, J. (1997). Genderidentiteitsstoornissen en seksuele stoornissen. In: Van der Molen, H.T., Perreijn, S. & Van den Hout, M.A. (red.). *Klinische psychologie, theorieën en psychopathologie*. Wolters-Noordhoff, Groningen. 719-754
- Cohen-Kettenis, P.T. & Gooren, L.J.G. (1999). Transsexualism: a review of etiology, diagnosis and treatment. *Journal of Psychosomatic Research*, 46, 4, 315-333.
- De Bruin, M.D., Coerts, M.J. & Greven, A.J. (2000). Speech therapy in the management of male-to-female transsexuals. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 52, 220-227.
- Dacakis, G. (2000). Long-term maintenance of fundamental frequency increases in male-to-female transsexuals. *Journal of Voice*, 14,4, 549-556.
- Diehl, R.L., Lindblom, B., Hoemeke, K.A. & Fahey, R.P. (1996). On explaining certain male-female differences in the phonetic realization of vowel categories. *Journal of Phonetics*, 24,2, 187-208.
- Gelfer, M.P. & Schofield, K.J. (2000). Comparison of acoustic and perceptual measures of voice in male-to-female transsexuals perceived as female versus those perceived as male. *Journal of Voice*, 14, 1, 22-33.
- Gross, M. (1999). Pitch-raising surgery in male-to-female transsexuals. *Journal of Voice*, 13, 2, 246-250.
- Kanagalingam J., Georgalas, C., Wood, G.R., Ahluwalia, S., Sandhu, G., Cheesman, A.D. (2005). Cricothyroid approximation and subluxation in 21 male-to-female transsexuals. *Laryngoscope*, 115, 611-618.

- Kraayenberg, J. (1007). *Idiosyncrasy in prosody: speaker and speaker group identification in Dutch using melodic and temporal information*. Dissertatie, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Kuiper, A.J., Asscheman, H. & Gooren, L.J.G. (1992). Transseksualiteit. III. De tweede diagnostische fase: de 'real-life test'. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 136, 39, 1898-1901.
- Kunachak, S., Prakunhungsit, S. & Sujjalak, K. (2000). Thyroid cartilage and vocal fold reduction: a new phonosurgical method for male-to-female transsexuals. *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology*, 109, 1082-1086.
- Matai, V., Cheesman, A.D. & Clarke, P.M. (2003). Cricothyroid approximation and thyroid chondroplasty: a patient survey. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 128, 841-847.
- Mészáros, K., Vitéz, L.C., Szabolcs, I., Göth, M., Kovács, L., Görömbei, Z., Hacki, T. (2005). *Efficacy of conservative voice treatment in male-to-female transsexuals*. *Folia Phoniatrica Logopaedica*, 57, 111-118.
- Michel, A., Mormont, C. & Legros, J.J. (2001). A psycho-endocrinological overview of transsexualism. *European Journal of Endocrinology*, 145, 365-376.
- Monstrey, S., Hoebeke, P., Dhont, M., De Cuypere, G., Rubens, R., Moerman, M., Hamdi, M., Van Landuyt, K. & Blondeel, P. (2001). Surgical therapy in transsexual patients: a multi-disciplinary approach. *Acta Chirurgica Belgica* 101, 5, 200-209.
- Neuman, K. & Welzel, C. (2004). *The importance of the voice in male-to-female transsexualism*. *Journal of Voice*, 18, 1, 153-167.
- Pickuth, D., Brandt, S., Neumann, K., Berghaus, A., Spielmann, R.P. & Heywang-Kobrunner, S.H. (2000). Value of spiral CT in patients with cricothyroid approximation. *The British Journal of Radiology*, 73, 840-842.
- Söderpalm, E., Larsson, A., Almquist, S.. (2004). Evaluation of a consecutive group of transsexual individuals referred for vocal intervention in the west of Sweden. *Logopedics, Phoniatrics, Vocology* 29, 18-30.
- Sulter, A.M., Schutte, H.K., Miller, D.G. (1996). Standardized laryngeal videostroboscopic rating: differences between untrained and trained male and female subjects, and effects of varying sound intensity, fundamental frequency, and age. *Journal of Voice*, 10, 2, 175-189.
- Tielen, M.T.J. (1992). *Male and female speech: an experimental study of sex-related voice and pronunciation characteristics*. Dissertatie, Universiteit van Amsterdam.
- Van Kesteren, P.J., Gooren, L.J., Megens, J.A. (1996). An epidemiological and demographic study of transsexuals in the Netherlands. *Archives of Sexual Behavior* 25, 6, 589-600.
- Verdonck-de Leeuw, I.M., Boon-Kamma, B., Van Gogh, C.D.L., Greven, A.J., Peeters, A.J.G.E. & Mahieu, H.F. (2002). Een multidimensioneel stemonderzoeksprotocol: het meten van stemkarakteristieken van patiënten met een klein larynxcarcinoom. *Logopedie & Foniatrie*, 12, 340-345.
- Wagner, I., Fugain, C., Monneron-Girard, L., Cordier, B. & Chabolle, F.(2003). Pitch-raising surgery in fourteen male-to-female transsexuals. *The Laryngoscope*, 113, 1157-1165.
- Willemsen, T.M. & Fischer, A.H. (1997). De Nederlandse Sekse-Identiteit Vragenlijst (NSIV). *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie* 52, 126-130.
- Wolfe, V.I., Ratusnik, D.L., Smith, F.H. & Northrop, G. (1990). Intonation and fundamental frequency in male-to-female transsexuals. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55, 43-50.
- Yang, C.Y., Palmer, A.D., Murray, K.D., Meltzer, T.R. & Cohen, J.I. (2002). Cricothyroid approximation to elevate vocal pitch in male-to-female transsexuals: results of surgery. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, Laryngology*, 111, 477-485.
- Zhou, J., Hofman, M.A., Gooren, L.J.F., Swaab, D.F. (1995). A sex difference in the human brain and its relation to transsexuality. *Nature* 378, 2, 68-70.