

Effect van Theorie, Training en Transfer programma op stemkwaliteit

B. Timmermans, M.S. de Bodt, F.L. Wuyts, P. van de Heyning

Aan de hand van een longitudinale studie werd onderzocht of een TTT (Theorie, Training en Transfer) programma effect heeft op de stemkwaliteit van toekomstige professionele stemgebruikers (acteurs en radiomakers).

Bij het begin van de training en na twee academiejaren (komt overeen met 18 maanden stemtraining) werd elke student uitgebreid getest aan de hand van objectieve metingen en subjectieve beoordelingen. De drie T's zijn de opeenvolgende fasen van de stemtraining. In de Theorie fase bespreken we de anatomie en de fysiologie van de stem, de articulatie en de ademhaling. Daarnaast geven we de studenten een auditieve training zodat ze het verschil leren horen tussen goede en minder goede stemmen.

Voor de Trainingsfase baseren we ons op de inzichten van de oude Grieken: we plaatsen de stem in het masker, zoeken naar hindernissen en leren een 'Stentorstem' aan. 'In je masker

spreken' is een begrip dat aangeeft waar je stem geplaatst moet worden. Deze uitdrukking is afkomstig van de oude Grieken waar de acteurs effectief een masker droegen als ze toneelspeelden. De uitsluitend mannelijke acteurs speelden verschillende rollen, ook vrouwelijke rollen. Bij elke rol hoorde een masker. Daar waar de mond zich bevond, was er een vrij groot gat in het masker. Sommigen zijn ervan overtuigd dat die maskers ontworpen waren om de stem te versterken. Men beweert dat in de mond van het masker een klanktrechtertje zat dat ervoor zorgde dat de stem versterkt werd. Het trechtertje zelf werd verstevigd met langwerpige stukjes erts. Gezien de tand des tijds de maskers deed vergaan, kan men dit niet met zekerheid achterhalen. Kindermann (1979) schrijft dat bij de grote mondopening de klanken ook links en rechts beter verspreid werden en dat de trechtervorm van de mondopening resulteerde in een megafooneffect. De maskers zouden niet enkel voor geluidsversterking zorgen, maar ook voor een betere differentiëring van de uitspraak omdat het galmen tegengegaan werd. Door die opening moesten de acteurs hun stem en uitspraak richten. Het voorwaarts projecteren van de stem, naar buiten toe, naar de luisteraars toe, is zeer belangrijk.

Kiezeljtjes

Net als Demosthenes dat deed, zoeken we nog steeds naar hindernissen om onze stem te versterken of onze uitspraak te verbeteren. Demosthenes stak kiezeljtjes in zijn mond en probeer-

de – ondanks de hindernis – zo verstaanbaar mogelijk te spreken; hij zocht ook het geraas van de rivieren op en trachtte met zijn stem boven het gedonder uit te komen. Nu geven we nog steeds dezelfde oefeningen, maar behelpen we ons met hulpmiddelen die aangepast zijn aan ons tijds kader. Voor de training van de articulatiekracht gebruiken we een kurk die tussen boven en ondertanden geplaatst wordt en vragen de studenten om zo verstaanbaar mogelijk te spreken met deze hindernis tussen de tanden. Onderzoek heeft aangetoond dat deze belastingsoefening de articulatoire precisie vergroot (Spaenhoven en Vogels, 2004; De Bodt et al., 2006).

Stentorstem

In de Ilias van Homeros wordt gesproken over Stentor, heraut van het Griekse leger voor Troje, wiens stem luider klonk dan die van vijftig andere mannen samen. De term ‘een Stentorstem’ verwijst dan ook naar een krachtige, boven alles uitklinkende stem; een stem als een klok. Onderzoekers vermoeden dat Stentor ‘een spreekbuis van metaal’ had; mogelijk gebruikte hij een voorloper van de megafoon. Kindermann (1979) verwijst dan ook naar deze term om aan te geven dat stemsterkte en luidheid geoefend moeten worden. De studenten moeten leren toonhoogte en luidheid van elkaar los te koppelen. Deze oefeningen worden niet alleen klassikaal gedaan, maar ook individuele trainingen aan de hand van een softwarepakket (Lingwaves – Voice Strain test) komen aan de orde.

DE STUDENTEN MOETEN LEREN TOONHOOGTE EN LUIDHEID VAN ELKAAR LOS TE KOPPELEN

Tot slot willen we nog vermelden dat beeldspraak een veel gebruikt middel is om stem- en ademtechnieken te verduidelijken; zo wordt ‘het ruiken aan de roos’, een ervaring die iedereen wel heeft gehad, vaak als beeld gebruikt om een goede lage ademhaling te laten voelen. De inzichten van Arthur Lessac (1997), Kristin Linklater (1976) en François Le Huche (1989) komen uitgebreid aan bod. De oefeningen voor een radiofonische stem, een zuivere uitspraak en een intelligente intonatie zijn gepubliceerd (Timmermans, 2004).

De testresultaten tonen aan dat stemtraining aan de hand van het TTT programma een significant effect heeft op de stemkwaliteit.

Methodologie

De studenten van het Rits (Erasmushogeschool, Brussel) van de afdelingen Dramatische Kunsten, Radio, Televisie en Film werkten mee aan deze studie en werden verdeeld in twee groepen.

De studenten van Dramatische Kunsten en Radio (n=23) kregen stemtraining in overeenstemming met het curriculum van hun opleiding; deze groep is de getrainde groep. Het is belangrijk er aan toe te voegen dat de Radiostudenten opgeleid worden tot radiomakers en radiopresentatoren. De studenten van Film en Televisie (n=23) kregen geen stemtraining en is de niet getrainde groep (Tabel 1). Aan de hand van het protocol van de European Laryngological Society (ELS – Dejonckere et al., 2001) werden de studenten bij het begin van de studie en op het einde van de studie getest (de Testfase). Zowel objectieve metingen als subjectieve beoordelingen werden uitgevoerd: een auditieve evaluatie aan de hand van de GRBAS score (Hirano, 1990), een videolaryngoscopia, de Maximale FonatieTijd (s.), Jitter (%), Laagste Intensiteit (IL), Hoogste Frequentie (FoH), de Dysphonia Severtiy Index (DSI – Wuyts et al., 2000) en de Voice Handicap Index (VHI – Jacobson et al., 1997; De Bodt et al., 2000). De resultaten van de getrainde en niet getrainde groep werden met elkaar vergeleken om het effect van de stemtraining te bepalen. De videolaryngoscopia werd uitgevoerd door een ervaren KNO arts en de training werd gegeven door twee ervaren logopedisten.

	Aantal	Aantal	Sexe	
			Dames	Heren
Acteurs en radiomakers	23	23	13	10
Film en televisie regisseurs	23	23	20	3
Totaal	46	46	33	13

Tabel 1

De studenten van het Rits die meededen aan de studie.

Het testprotocol van de European Laryngological Society

De perceptuele beoordeling werd uitgevoerd aan de hand van de GRBAS score. De G staat voor Graad van heesheid, de R voor Roughnes (ruwheid), de B voor Breathiness (wilde lucht), de A voor Astheny (zwakte) en de S voor Strain (gespannenheid). Elk kenmerk werd beoordeeld als zijnde normaal (score=0), licht gestoord (score=1), matig gestoord (score=2) of ernstig gestoord (score=3). De stemmen werden beoordeeld door een ervaren logopediste en gescoord tijdens een live situatie.

De videolaryngoscopia werd uitgevoerd door een ervaren KNO arts. Een 90° Von Stuckradi rigide endoscoop en een stroboscopische lichtbron (Wolff company - Wolff stroboscoop type 5052) werd gebruikt om de pathologische condities en de trillingskarakteristieken van de stemplooiën te evalueren. Bij het begin van de studie werden alle studenten onderzocht en op het einde van de studie enkel herhaald voor die studenten waarbij stemplooietsels werden vastgesteld bij test 1. De KNO arts was niet op de hoogte van de status van de student.

Van elke student werd een stemstaal van 5 seconden opgenomen aan de hand van een Digital Audio Tape (DAT Recorder Sony TCD-D100 en Sony microfoon ECM-7171). De mond-microfoon afstand werd constant gehouden op 30 cm. Het stemstaal was een segment van een aangehouden /a/ op gemiddelde luidheid en toonhoogte; 1 seconde hiervan werd geanalyseerd. Daarnaast werden de Laagste Intensiteit (dB), de Hoogste Frequentie (Hz) en de Jitter (%) berekend. Luidheidsniveaus werden in dB (A) eenheden opgenomen met een Sound Level Meter van Bruel & Kjaer Type 2203 en gekalibreerd volgens de standaard procedure van Bruel & Kjaer. De frequentieanalyse werd uitgevoerd met de Voice Analysis Option van de Computerized Speech Lab, (model 4305, Kay Elemetrics Corp). De akoestische analyse werd gestuurd door de Multi Dimensional Voice Program van het Computerized Speech Lab (MDVP, model 4305, Kay Elemetrics Corp.).

De aërodynamische meting werd bepaald met de Maximale Fonatietijd. Na een maximale inademing werd een /a/ zo lang mogelijk aangehouden. Een chronometer registreerde de tijd in seconden. Elke student mocht driemaal proberen en de langste score werd als resultaat genoteerd.

De Dysphonia Severity Index (DSI) werd berekend om een objectieve waarde te krijgen van de stemkwaliteit. De DSI is gebaseerd op de gewogen combinatie van de volgende parameters: Hoogste Frequentie (FoH-Hz), Laagste Intensiteit (IL-dB), Maximale Fonatietijd (MPT - s.) en Jitter (%). De DSI is de meest optimale combinatie van onafhankelijk gemeten variabelen die het best overeenkomen met de algemene graad van gepercipieerde heesheid. De berekening is de volgende: $DSI = (0.13 \times MPT) + (0.0053 \times FoH) - (0.26 \times IL) + (1.18 \times Jitter) + 12.4$.

Het psychosociale effect van de stem, zoals die ervaren wordt door de student, werd bepaald aan de hand van de gevalideerde Nederlandstalige versie van de Voice Handicap Index. De VHI heeft drie subschalen: de Functionele subschaal (VHI F) verwijzend naar de stemstoornis zelf; de Emotionele subschaal (VHI E) verwijzend naar de affectieve respons op de stemstoornis en de Fysieke subschaal (VHI P) die verwijst naar het laryngaal discomfort en de output van de stem. De VHI T (T=Totaal) geeft de totale score weer.

De structuur van de stemtraining

De studenten Dramatische Kunsten (theateracteurs) en Radio (radiomakers) werden getraind volgens het TTT protocol (Tabel 2). De Theorie wordt gedoceerd in de Hoorcolleges, de Training in de Werkcolleges en de Transfer wordt gerealiseerd in de Begeleidingslessen. Enkel in het eerste Bachelor wordt Theorie gegeven, de werkcolleges en de begeleidingslessen lopen door in het 2e Bachelor.

In de *Hoorcolleges* (Theoriefase) wordt uitgebreid aandacht besteed aan de bouw en werking van het stem- en ademhalingsapparaat. Studenten krijgen inzicht in de werking van het spreekapparaat en begrijpen wat wel en niet goed is voor de

stem: de stemhygiëne is een zeer belangrijk aspect. Daarnaast moet een uitgebreide luistertraining hen in staat stellen om de kwaliteitskenmerken van een gezonde en niet gezonde stem te identificeren. Deze lessen werden aan de studenten Dramatische Kunsten en Radio in meerdere groepen gegeven. In de *Werkcolleges* (Trainingsfase) wordt gewerkt en geoefend. De articulatie moet vlotter en krachtiger; de pittigheids oefeningen moeten door en door gekend zijn. De zuiverheid van klanken wordt gestuurd en geoefend; het is immers noodzakelijk om in de standaardtaal te spreken, zodat iedereen je begrijpt. Het is niet de bedoeling om afgeborsteld te declameren en het gebruik van een tussentaal is eveneens niet toegelaten (Hendrickx, 2005). Tegelijkertijd moet de houding en ademhaling worden gecorrigeerd en geoptimaliseerd. Alle spanningen rond hals, schouders en strottenhoofd worden weggewerkt zodat het strottenhoofd laag en ontspannen is. Het resultaat moet een vrije stemklank zijn die op een natuurlijke wijze in staat is ver te dragen. Deze lessen worden georganiseerd in groepjes van maximaal 6 studenten.

De *Begeleiding* (Transferfase) vindt plaats tijdens spel- en radiolessen. Er wordt op toegezien dat de boodschappen geconcretiseerd worden en goed geprojecteerd. Hier wordt voornamelijk met suggestie gewerkt. Deze laatste fase, de transferfase, is de moeilijkste en vraagt de nodige discipline van de studenten. Deze lessen worden in groepen van maximaal 8 studenten gegeven waarbij elke student individueel wordt gecoached.

TTT programma

	Aantal Theorie (hoorcollege)	Training (werkcolleges)	Transfer (begeleiding)
jaar 1	30 contacturen	30 contacturen	30 contacturen
jaar 2		30 contacturen	30 contacturen

Tabel 2

De structuur van het TTT programma.

Statistische analyse

Data werden geanalyseerd met SPSS V11. De resultaten van de getrainde groep werden vergeleken met de resultaten van de niet getrainde groep om het effect van de stemtraining te berekenen. De verschillen tussen beide groepen voor de variabelen DSI, VHI T, VHI P, VHI F en VHI E werden berekend aan de hand van een gepaarde t - test.

Om te bepalen of het tijdsaspect de training beïnvloedde, werd het interactie effect berekend door middel van de two-way ANOVA repeated measures test. Met andere woorden: verbetert de DSI meer (en significant) bij de getrainde groep dan in de niet getrainde groep. Ook de invloed van de tijd werd berekend om na te gaan of de tijd op zich de stemkwaliteit beïnvloedde. Het tijdseffect werd berekend door de resultaten van test 1 (start studie) en test 2 (einde studie) bij de studenten onderling

G score	getrainde groep (n=23)				niet getrainde groep (n=23)			
	test 1		test 2		test 1		test 2	
	α	%	α	%	α	%	α	%
0	14	60%	15	65%	18	78%	19	83%
1	4	17%	8	34%	5	22%	4	17%
2	5	21%	0	0%	0	0%	0	0%
3	/		/		/		/	

Tabel 3

De G score van de getrainde en de niet getrainde groep bij het begin van de studie (test 1) en aan het einde van de studie (test 2).

te vergelijken. Het trainingseffect werd berekend door de resultaten van de getrainde en niet getrainde groep met elkaar te vergelijken. Voor de resultaten van de G score werd de Wilcoxon Signed Ranks Test gebruikt om de significante verschillen tussen beide groepen op te sporen.

Resultaten

Tabel 3 geeft de resultaten weer van de perceptuele beoordeling. In het begin van de studie (test 1) detecteerde de beoordelaar 9 studenten van de getrainde groep met een lichte tot matige dysfone stem (G1: n = 4; G2: n = 5). De tweede evaluatie (test 2) leverde nog 8 licht dysfone stemmen op (G1: n = 8). De Wilcoxon Signed Ranks test noteerde een statistisch significant verschil ($p=0.034$) voor de getrainde groep. Het aantal studenten met dysfone stemmen bleef hetzelfde, maar er werd een verschuiving vastgesteld in waargenomen heesheid (van G2 naar G1 en van G1 naar G0). Bij de niet getrainde groep verbeterde slechts 1 student (van G1 naar G0) (Wilcoxon Signed Ranks test: $p=0.317$). De statistische analyse van de GRBAS score leverden geen verschillen op tussen de vrouwelijke en mannelijke studenten.

Het laryngoscopisch onderzoek toonde aan dat 20% van de getrainde groep en 17% van de niet getrainde groep stemplooietsels had. Meestal ging het om minimale letsels: oedeem, erytheem, 1 studente met noduli en 1 student met een sulcus. Op het einde van de studie werden deze studenten opnieuw onderzocht; één student kon niet hertest worden en een andere student had nog steeds een stemplooietsel (sulcus), bij de overige studenten waren de letsels verdwenen.

Tabel 4 geeft de gemiddelde scores, de standaardfout (SE) en de p-waarden van de gepaarde t- test weer en vergelijkt de resultaten tussen test 1 en test 2 voor de DSI van de getrainde en de niet getrainde groep. Enkel voor de getrainde groep werd er aan de hand van een two-way ANOVA een sterk significant leereffect ($p < 0.001$) gevonden en een significant interactie effect ($p=0.008$).

De two-way ANOVA vindt een significant tijdseffect voor de VHI T, F en E en een significant interactie effect voor de VHI P

	DSI Test 1		DSI Test 2		p waarde
	Gemiddelde en SE	Gemiddelde en SE	Gemiddelde en SE	Gemiddelde en SE	
getraind (n=23)	2 ± 0.4	4.6 ± 0.5			<0.001
niet getraind (n=23)	3 ± 0.4	3.2 ± 0.5			0.6

Tabel 4

De resultaten van de DSI van de getrainde en niet getrainde groep bij het begin van de studie (test 1) en aan het einde van de studie (test 2).

(Tabel 5 (a)). Dit betekent dat de beide groepen een betere VHI score behalen. De gepaarde t- test daarentegen toont aan dat de VHI T score van de niet getrainde groep significant verbeterd (Tabel 5 (b)): VHI T ($p<0.001$), VHI P ($p=0.002$), VHI F ($p= 0.005$) en VHI E ($p= 0.032$); de scores van de getrainde groep veranderen niet significant, enkel VHI E verbetert bij de tweede test ($p=0.011$) (Tabel 5 (c)).

	tijdseffect	leereffect	interactie-effect
	p waarde	p waarde	p waarde
VHI E	0.001	0.816	0.504
VHI F	0.004	0.065	0.392
VHI P	0.571	0.557	0.014
VHI T	0.001	0.871	0.360

Tabel 5 (a)

Het tijd, leer en interactie effect van de VHI.

getrainde groep (n=23)	test 1		test 2		p waarde
	Gemiddelde en SE	Gemiddelde en SE	Gemiddelde en SE	Gemiddelde en SE	
VHI E	6 ± 1.2	2.9 ± 7.0			0.011
VHI F	4.4 ± 0.6	3.3 ± 0.6			0.177
VHI P	8 ± 1.0	8.3 ± 1.1			0.692
VHI T	18.4 ± 2.4	14.4 ± 2.2			0.103

Tabel 5 (b)

De resultaten van de VHI voor de getrainde groep.

niet getrainde groep (n=23)			
	test 1	test 2	
	Gemiddelde en SE	Gemiddelde en SE	p waarde
VHI E	5.3 ± 1.0	3.1 ± 0.5	0.032
VHI F	6.2 ± 0.8	4.3 ± 0.5	0.005
VHI P	8.7 ± 0.9	6 ± 0.8	0.002
VHI T	20.1 ± 2.5	15.3 ± 1.5	<0.001

Tabel 5 (c)

De resultaten van de VHI voor de niet getrainde groep.

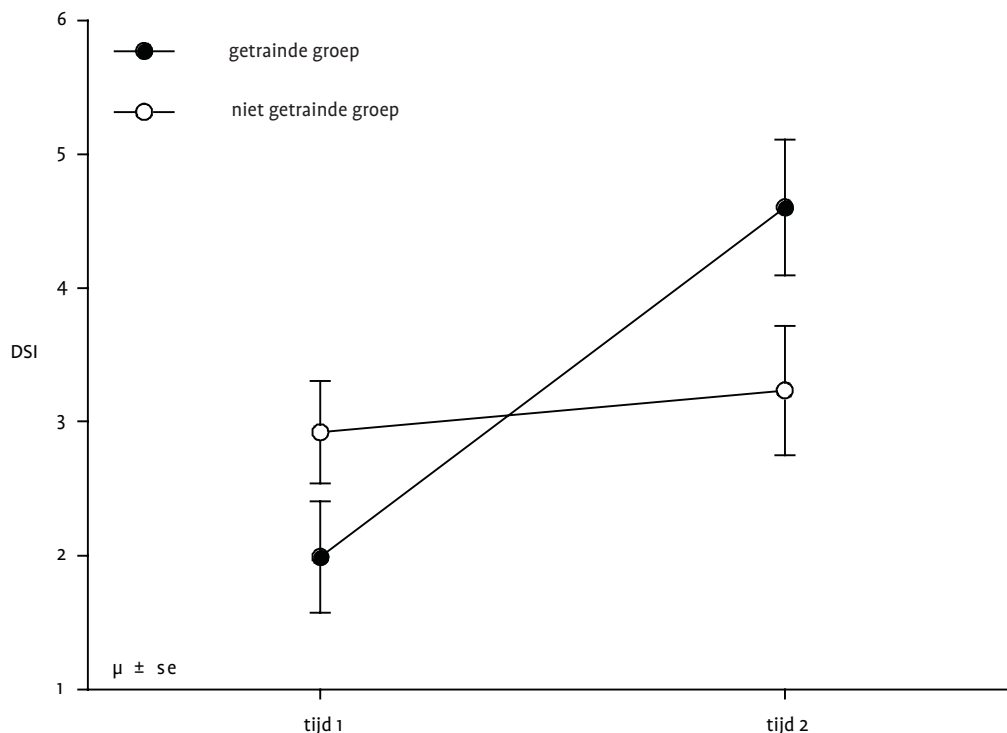
Discussie

De acteurs en radiomakers van het Rits kregen gedurende 18 maanden (= twee academiejaren) stemtraining; de film- en televisieregisseurs van het Rits kregen geen stemtraining. Beide groepen werden bij het begin van de studie en aan het eind van de studie getest aan de hand van het European Laryngological Society protocol. Op deze manier werd de impact van 18 maanden stemtraining berekend. Het hoeft geen betoog dat het effect na een langere periode overtuigender is dan na een kortere periode omdat het nieuw aangeleerde gedrag na een korte leerperiode minder robuust is recidive mogelijk is.

De resultaten van de G score en de DSI lopen gelijk. De G score

verandert enkel significant voor de getrainde groep ($p=0.034$). De DSI score verbeterde van 2 tot 4.6 voor de getrainde groep en van 3 tot 3.2 voor de niet getrainde groep. Dit betekent dat de verbetering enkel significant is voor de getrainde groep ($p<0.001$). De two-way ANOVA berekende een sterk significant leereffect ($p<0.001$) en een significant interactie effect ($p=0.008$). Deze resultaten tonen overduidelijk aan dat het verschil in DSI tussen de beide groepen is veroorzaakt door tijd en training. Tijd en training zijn beide verantwoordelijk voor het opvallende verschil in stemkwaliteit in de getrainde groep (Figuur 1). De factor Tijd is ook belangrijk, de student is immers twee jaar ouder en heeft nu meer ervaring en inzicht, veroorzaakt door de tijd en leeftijd. De relatie tussen de perceptuele GRBAS score en de gemeten DSI is aangetoond: hoe hoger de DSI, hoe beter de stemkwaliteit (Wuyts et al, 2000). Het belangrijke verschil tussen de beide groepen betekent dat de training verantwoordelijk zou zijn voor de veranderde stemkwaliteit. Het is opmerkelijk dat de beoordelaar deze stemkwaliteitsverbetering dus pas na 18 maanden perceptueel vaststelde. Allicht kan dit verklaard worden door de ruwe GRBAS schaal die geen kleine kwaliteitsveranderingen registreert.

De resultaten van de two-way ANOVA van de VHI T en de subscores E, F, P maken duidelijk dat de zelfperceptie van de stem niet door de training wordt beïnvloed. De invloed van de tijd is echter wel belangrijk gezien deze jonge mensen rijper zijn na



Figuur 1

De resultaten van de DSI voor de getrainde en de niet getrainde groep.

twee academiejaren. Op de leeftijd van 18-19 jaar worden ze geconfronteerd met hun eigen persoonlijkheid, zeker in deze artistieke omgeving waar persoonlijke reflectie en een sterke betrokkenheid belangrijk zijn. Toch veranderden deze aspecten de zelfbeoordeling van de stem niet. Ook de dagelijkse (vaak ook negatieve) opmerkingen van zowat alle collega's over de stem en uitspraak van de studenten, kunnen bijdragen tot een zekere ongerustheid bij de studenten. De niet getrainde groep denkt minder na over de stem, ze krijgen er ook geen opmerkingen over. Ze zijn dus minder gevoelig voor de stem en diens eventuele mankementen.

De resultaten zijn steeds gemiddelde resultaten en dat impliceert dat er individuele verschillen waren. Vooral bij de getrainde groep waren die verschillen soms groot: er was een getrainde student met een DSI van maar liefst 9, maar zo was er ook een (blijkbaar minder gemotiveerde) studente die na twee jaar nog steeds een DSI had van 4.6.

Het is ook opvallend dat de getrainde groep met een minder hoge DSI start (getrainde groep: DSI=2; niet getrainde groep: DSI= 3). We zouden toch kunnen verwachten dat deze studenten eerder goede stemmen hebben omdat ze professionele stemgebruikers worden? Dit blijkt een illusie. We kunnen aldus concluderen dat deze jonge mensen deze studie niet kiezen omdat ze een mooie stem zouden hebben. Bovendien experimenteren deze mensen graag, ook met hun stem. Het is alleen jammer dat ze niet beseffen dat deze soms uitbundige experimenten schadelijk kunnen zijn voor de stem.

Besluit

Aan de hand van de objectieve metingen en subjectieve beoordelingen kon geconcludeerd worden dat de stemkwaliteit enkel bij de getrainde groep significant ($p < 0.001$) verbeterde. Deze kwaliteitsverbetering is het gevolg van tijd en training. De perceptuele beoordeling daarentegen veranderde significant na 18 maanden. Ondanks de objectief gemeten stemkwaliteitsverbetering blijven de studenten ongerust over hun stem; men zou kunnen verwachten dat de studenten minder ongerust zouden zijn omdat ze een inzicht in het spreekapparaat kregen en stemoefeningen deden.

Een hertest van deze getrainde studenten na een paar jaren zou waardevolle informatie kunnen opleveren: blijft de stemkwaliteit even goed, treedt er nog verbetering op of recidiveren studenten?

Samenvatting

Aan de hand van een TTT (Theorie, Training en Transfer) trainingsprotocol werd het effect van 18 maanden stemtraining uitgemeten. Studenten Radio en Dramatische Kunsten ($n=23$) kregen stemtraining en studenten Film en Televisie ($n=23$) kregen geen stemtraining. Een testbatterij gebaseerd op het voorschriften van de European Laryngological Society werd bij het begin van de studie en bij het einde van de studie bij beide

groepen afgenomen. Zo kon het effect van de stemtraining uitgemeten worden. Ondanks het feit dat de stemkwaliteit enkel bij de getrainde groep significant verbeterde, bleven deze studenten bezorgd en onzeker over hun stem

Summary

Based on the TTT (Theory, Training and Transfer) training protocol the effect of 18 months voice training was calculated. Students Radio and Art ($n=23$) were trained and students Film and Television ($n=23$) were not trained. A test battery based on

TIJD EN TRAINING ZIJN BEIDE VERANTWOORDELIJK VOOR HET OPVALLENDE VERSCHIL IN STEMKWALITEIT IN DE GETRAINDE GROEP

the advices of the European Laryngological Society was performed in both groups at the beginning of the study and at the end of the study. The effect of voice training could be measured by comparing the results of both groups. In spite of the fact that the voice quality of only the trained group ameliorated significantly, these students remained uncertain of their voices.

Keywords

voice training, European Laryngological Society

Auteurs

- Mevrouw dr. B. Timmermans is werkzaam op de Erasmus Hogeschool Brussel, Dept. RITS (school voor Audiovisuele en Dramatische Kunsten en Technieken) en bij het Centrum voor Communicatiestoornissen, Universitair Ziekenhuis Antwerpen.
- Prof.dr. M.S. de Bodt is werkzaam bij het Centrum voor Communicatiestoornissen, Universitair Ziekenhuis Antwerpen en bij de Universiteit Gent, Spraak en Taalpathologie.
- Dr. F.L. Wuyts is werkzaam bij het Centrum voor Communicatiestoornissen, Universitair Ziekenhuis Antwerpen.
- Prof. dr. P. van de Heyning is werkzaam bij het Centrum voor Communicatiestoornissen, Universitair Ziekenhuis Antwerpen.

Correspondentie

Dr. B Timmermans, UZAntwerpen, Dept Otolaryngology, hoofd- en halschirurgie en Communicatiestoornissen, Wilrijkstraat, 10 B-2650 Edegem, email: bernadette.timmermans@telenet.be. ☎

Literatuur

- Bodt, M.S. de, Jacobson, B., Musschoot, S., Zaman, S., Heylen, L., Mertens, F., Van de Heyning, P.H. & Wuyts, F.L. (2000). De Voice Handicap Index. Een instrument voor het kwantificeren van de psychosociale consequenties van stemstoornissen. *Logopedie*, 13, 29-33.
- Dejonckere, P.H., Bradley, P., Clemente, P., Cornut, G., Crevier-Buchman, L., Friedrich, G., Heyning, P.H. van de, Remacle, G., Woisard, V. (2001). A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol*, 258, 77-28.
- Hendrickx, R. (juli 1998, 2005)). Het taalcharter. www.VRT.be. 14 juli 2006.
- Hirano, M. (1990). Clinical application of voice tests. In NIDCD monograph (ed): *Assessment of speech and voice production*. Maryland Sept. pp. 27-28, 196-203.
- Jacobson, B.H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benniger, M.S., Newman, C.W., (1997). The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. *AM J Speech Lang Pathol* 6, 66-67.
- Le Huche F, Allali, A. (1989). *La voix-therapeutique des troubles vocaux*. Paris, Maffon.
- Lessac, A., (1997). *The use and training of the human voice. A bio-dynamic approach to vocal life*. Mayfield Publishing Company, Mountain View, California, London-Toronto.
- Linklater, K. (1976). *Freeing the natural voice*. Drama Publishers, New York.
- Lingwaves Phonetogram Pro, LingCom GmbH Forchheim Duitsland, 2006. www.lingcom.de
- Spaenhoven, V., Vogels, E. (2004). *Invloed van mondopening op verstaanbaarheid en articulatoirische precisie*. Lic. Scriptie Logopedie en Audiologie, Universiteit Gent olv Bodt, M.S. de en Timmermans, B.
- Timmermans, B. (2004). *Klink Klaar: een uitspraak en intonatiegids voor het Nederlands*. Davidsfonds, Leuven-België.
- Wuyts, F.L., Bodt, M.S. de, Molenberghs, G., Remacle, M., Heylen, L., Millet, B., Lierde, K. van, Raes, J., Heyning, P.H. van de (2000). *The Dysphonia Severity Index: an objective measure of vocal quality based on a multiparameter approach*. *J Speech Lang Hear Res* 43, 796-809.