

HAKKEL EN 'N WAARDERING VAN DIE TEGNIEK
VAN TOMATIS
BY DIE
REMEDIËRING DAARVAN

HAKKEL EN 'N WAARDERING VAN DIE TEGNIEK VAN TOMATIS

BY DIE

REMEDIËRING DAARVAN

P.E. van Jaarsveld, M.A.

Proefskrif voorgelê ter voldoening aan die vereistes vir die graad D.Phil. (Psigologie) aan die Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O., onder leiding van proff. C.F.Schoeman en T.A.van Dyk.

Potchefstroom
Desember 1974

DANKBETUIGING

Hiermee wil ek my opregte dank en waardering betuig aan die volgende persone en instansies wat deur hulle hulp, goeie gesindheid en hartlike samewerking die voltooiing van hierdie proefskrif moontlik gemaak het:

Prof. C.F. Schoeman wat as leier van hierdie studie my hoë waardering vir sy simpatieke hulp en bekwame leiding verdien.

Prof. T.A. van Dyk, my hulp-studieleier wat deur sy belangstelling, krities-waarderende leiding en noue verbintenisse met hierdie projek, die aanvang en voltooiing daarvan in besondere mate gestimuleer het.

Prof. A.A. Tomatis en mev. L. Tomatis wat geen moeite ontsien het om aan my die nodige geleentheid te bied om insig in sy teorie en terapeutiese tegniek te bekom nie.

Mnr. A.J. van der Walt, Hoof van die Afdeling Elektronika aan die P.U. vir C.H.O., wat verantwoordelik was vir die ontwerp en samestelling van elektroniese apparaat, asook vir sy besondere belangstelling en tegniese raad.

Die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing vir finansiële steun in die vorm van 'n beurs vir na-magistergraadstudie, wat my in staat gestel het om opleiding in Parys te ontvang.

INHOUD

Bladsy

1		INLEIDING
5	1	HISTORIESE OORSIG
18	2	ALGEMENE OMSKRYWING VAN DIE HAKKELVERSKYNSEL
18	2.1	Definisie
28	2.2	Voorkoms
28	2.3	Geslagsverskille
32	2.4	Verstandsvermoë en hakeel
35	3	ETIOLOGIE
36	3.1	Organiese faktore
36	3.1.1	Oorerwing
39	3.1.2	Liggaamskonstitusie
43	3.1.3	Neurofisiologiese bevindings
46	3.1.4	Lateraliteit
51	3.1.5	Die gehoor
59	3.2	Persoonlikheidsfaktore
61	3.2.1	Hakkeel as neurose
62	3.2.2	Angs
62	3.2.3	Ontvanklikheid vir suggestie
63	3.2.4	Die selfbegrip
64	3.2.5	Klassifikasie
66	3.3	Sosio-kulturele faktore en die rol van die ouer
78	3.4	Samevatting
83	4	TEORIEË OOR HAKKEL
83	4.1	Integrasie van teorieë
88	4.2	Kibernetiese modelle van hakeel
88	4.2.1	Die kibernetiese beginsel en die toepassing daarvan op die menslike funksionering

Bladsy

90	4.2.2	Psigo-sosiale implikasies van die kiberne- tiese beginsel
92	4.2.3	Terugkoppeling in die sentrale senuweesis- teem
94	4.3	Hakkel as perseptuele defek
100	4.4	Samevatting van die teorieë oor hakkel
105	5	TERAPEUTIESE BENADERINGS TOT HAKKEL
105	5.1	Inleiding
106	5.2	Die Iowaskool
108	5.3	Psigoterapie
111	5.4	Kommunikasieterapie
112	5.5	Vertraagde akoestiese terugvoering as tera- peutiese tegniek
115	5.6	Samevatting van terapeutiese benaderings tot hakkel
118	6	SLOTBESKOUING OOR HAKKEL
120	7	TOMATIS SE TEORETIESE BESKOUINGS
120	7.1	Inleiding
121	7.2	Tomatis se eksperimentele ondersoeke in his- toriese perspektief
137	7.3	Samevatting
140	8	DIE ORGANIESE BASIS VAN SPRAAK: DIE OOR AS PRIMÊRE RESEPTOR
140	8.1	Inleiding
142	8.2	Die filogenetiese en ontogenetiese ontwik- keling van die oor
151	8.3	Die neurologie van die oor
152	8.3.1	Die binne-oor
160	8.3.2	Die middel- en buite-oor
163	8.3.3	Die vagussenuwee
167	8.4	Samevatting

Bladsy

170	9	DIE PSIGOGENESE VAN SPRAAK
170	9.1	Inleiding
172	9.2	Die fetale omgewing
175	9.3	Die postnatale fase
176	9.3.1	Die foniese fase
177	9.3.2	Die sillabiese fase
181	9.3.3	Die linguistiese fase
183	10	SPRAAK AS RESULTAAT VAN DIE INTERAKSIE TUSSEN PSIGIE EN SOMA
183	10.1	Die liggaamsbeeld en spraak
187	10.2	Spraak en lateraliteit
195	10.3	Samevatting
199	11	HAKKEL AS SIMPTOOM VAN ONVOLWAARDIGE ONTWIKKELING
199	11.1	Inleiding
201	11.2	Definisie
201	11.3	Die ouer-kindverhouding as primêre ontstaansgrond van hakkel
205	11.4	Hakkel en lateraliteit
205	11.5	Hakkel en die gehoor
208	11.6	Geslagsverskille en hakkel
210	11.7	Samevatting
212	12	TOMATIS SE DIAGNOSTIESE BENADERING TOT HAKKEL
212	12.1	Inleiding
212	12.2	Die diagnostiese onderhoud
213	12.2.1	Die gevaïsgeskiedenis
214	12.2.2	Toetsing van die spraakgedrag
216	12.2.3	Toetsing van die liggaamsbeeld implisiet verbind aan taal
217	12.2.4	Die toets van „outo-informasie“
219	12.2.5	Die oudiometriese ondersoek as diagnostiese tegniek

Bladsy

219	12.2.5.1	Toepassing
223	12.2.5.2	Interpretasie van die oudiometrie se ondersoek
241	12.3	Bespreking
245	12.4	Gevolgtrekkings
248	13	TOMATIS SE TERAPEUTIESE BENADERING
248	13.1	Inleiding
248	13.2	Beskrywing van die Elektroniese Oor
254	13.3	Gehoorsopleiding met behulp van die EO
254	13.3.1	Oriëntering
255	13.3.2	Fases in die opleidingsprogram
255	13.3.2.1	Eerste fase: gefiltreerde klanke
257	13.3.2.2	Tweede fase: „soniese geboorte“
259	13.3.2.3	Derde fase: voordrag
263	13.3.2.4	Vierde fase: die linguistiese periode
265	13.3.2.5	Vyfde fase: spraak en selfkontrole
265	13.3.3	Die rol van die terapeut in die opleidingsprogram
270	13.4	Bespreking
276	13.5	Gevolgtrekkings
280	14	'N OORSIGTELIKE BESPREKING VAN TOMATIS SE BENADERING
280	14.1	Inleiding
281	14.2	Die wese van taal
284	14.3	Prenatale stato-akoestiese inprenting as oerfenomeen vir die ontstaan van spraak
289	14.4	Gehoorswaarneming en spraak
294	14.5	Die liggaamlike betrokkenheid by spraak
297	14.6	'n Voorlopige waardering
306	15	'N EKSPERIMENTELE ONDERSOEK
306	15.1	Inleiding

Bladsy

306	15.2	Die doel van die ondersoek
307	15.3	Die terapeutiese prosedure
309	15.4	Die proefpersone
311	15.5	Die meetmiddels
313	15.5.1	Die „Lanyon stuttering severity scale“
313	15.5.1.1	Beskrywing
314	15.5.1.2	Toepassing
314	15.5.1.3	Resultate
317	15.5.2	Meting van nie-vlotheidstendense in spraak en mondelinge lees
317	15.5.2.1	Motivering
318	15.5.2.2	Metode
320	15.5.2.3	Resultate
323	15.5.3	Meting van die tempo van spraak en mondelinge lees
323	15.5.3.1	Motivering
324	15.5.3.2	Metode
325	15.5.3.3	Resultate
328	15.5.4	Meting van die houding teenoor hakkel
328	15.5.4.1	Die „Iowa Scale of Attitude toward Stuttering“
329	15.5.4.2	Resultate
331	15.5.5	Die oudiometriese ondersoek
331	15.5.5.1	Motivering
332	15.5.5.2	Metode
333	15.5.5.3	Resultate
341	15.5.6	Spektraalanalise van spraakmonsters
341	15.5.6.1	Motivering
342	15.5.6.2	Apparaat
345	15.5.6.3	Eksperimentele prosedure
347	15.5.6.4	Resultate
351	15.5.7	Samevattende bespreking van bevindings
356	16	SLOTBESKOUING EN WAARDERING

LYS VAN TABELLE

Bladsy

310	1	Ouderdomsverspreiding in jare vir 30 proefpersone
310	2	I.K.-verspreiding vir 30 proefpersone
316	3	Ongunstige response oor spraakgedrag (in persentasie) soos uitgedruk deur die Lanyonskaal vir 30 hakkelaars, voor en na gehoorsopleiding
316	4	Evaluering van die gemiddelde tellings op die Lanyonskaal, voor en na gehoorsopleiding
321	5	Evaluering van die verskille van gemiddeldes van die totale nie-vlotheidsindeks by lees en spraak, voor en na gehoorsopleiding, vir 30 hakkelaars
326	6	Tempo van lees en spraak in woorde per minuut vir 30 hakkelaars, voor en na gehoorsopleiding
327	7	Evaluering van die gemiddelde waardes vir die tempo van lees en spraak in w.p.m., voor en na gehoorsopleiding
330	8	Tellings van die „Iowa Scale of Attitude toward Stuttering“, voor en na gehoorsopleiding vir 30 hakkelaars
331	9	Evaluering van die gemiddelde tellings van die houding oor hikkel, voor en na gehoorsopleiding
336	10	Vergelyking van die gemiddelde waardes van gehoorsverlies in desibel, voor en na gehoorsopleiding, vir 30 hakkelaars
338	11	Evaluering van die gemiddelde tellings van gehoorsverlies in desibel van die lae-, middel- en hoë-frekwensiegebiede vir 30 hakkelaars, voor en na gehoorsopleiding
339	12	Selektiwiteitsfoute van die gehoor van 30 hakkelaars, voor en na gehoorsopleiding
340	13	Evaluering van die gemiddelde waardes van ouditiewe lateraliteit vir 30 hakkelaars, voor en na gehoorsopleiding.
347	14	Die gemiddelde waardes van spektrale energie in desibel, voor en na gehoorsopleiding, vir 24 leesmonsters

Bladsy

350		15	Evaluering van die verskille van die gemiddelde waardes in desibel van die spektrale energie in die lae-, middel- en hoëfrekwensiegebiede van gelese spraak van 24 proefpersone, voor en na gehoorsopleiding
-----	--	----	--

LYS VAN FIGURE

Bladsy

143	1	Anatomie van die oor
144	2	Die sylynorgaan
148	3	Skematiese voorstelling van die ontogenetiese ontwikkeling van die oor
150	4	Die vestibulêre apparaat en koglea
160	5	Skematiese voorstelling om die verskillende reguleringsmeganismes van die oor te illustreer
161	6	Neurale innervering van die buite-oor
164	7	Skematiese voorstelling van die innerveringsgebied van die vagussenuwee
228	8	Skematiese voorstelling van die ontwikkelingsgang van die mens as funksie van polêre interaksie
231	9	Die massavibrasie- en molekulêre vibrasiekurwes
232	10	Die oudiogram van die „ideale oor“
234	11	Voorbeeld van 'n chroniese afwyking
235	12	Voorbeeld van 'n bestaande probleem waarteen gekompenseer word
236	13	Voorbeeld van 'n akute probleem
249	14	Funksionele skema van die Elektroniese Oor
251	15	Voorbeeld van die Elektroniese Oor
334	16a	Voorstelling van die gemiddelde gehoorskerptewaarde van die linkeroor vir 30 hakkelaars, voor en na gehoorsopleiding
335	16b	Voorstelling van die gemiddelde gehoorskerptewaarde van die regteroor vir 30 hakkelaars, voor en na gehoorsopleiding
342	17	Blokdiagram van die opstelling van die apparaat vir die spektraalanalise
344	18	Voorbeeld van 'n spektraalanalise
348	19	Verspreiding van die gemiddelde waardes van die spektraalenergie van 24 leesmonsters

INLEIDING

Prof. dr. Alfred Tomatis het na jarelange eksperimentering 'n elektroniese apparaat (die „Elektroniese Oor“ of „Aurelle“) ontwerp wat, volgens aanspraak, met goeie gevolg as hulpmiddel gebruik kan word vir die remediëring van onder andere die volgende:

- spraakafwykings, bv. hakkell, vertraagde spraakontwikkeling, lispel;
- skolastiese afwykings, bv. disleksie, disortografie, skolastiese vertraging;
- lateraliteitsafwykings, bv. linkshandigheid en verwarde lateraliteit;
- vokale afwykings, bv. afonie, disfonie, heesheid;
- gehoorsafwykings, bv. disakusie, hipoakusie en sekere vorme van doofheid;
- gedragsafwykings, bv. aggressiwiteit, geheue- en konsentrasieprobleme;
- emosionele probleme, bv. depressie; en
- outisme.

Hierdie apparaat wat in 1959 met 'n goue medalje vir internasionale wetenskaplike navorsing op die Brusselse Wêreldskou bekroon is, word tans as terapeutiese hulpmiddel in 35 sentra in Frankryk, Holland, België, Spanje, Duitsland, Switserland, Kanada, Suid-Amerika, Noord-, Sentraal- en Suid-Afrika gebruik.

Alhoewel Tomatis se eksperimentele ondersoek reeds in 1945 begin

is en hy 'n indrukwekkende reeks publikasies die lig laat sien het, is sy werk in die Engelse, Amerikaanse en Nederlandse literatuur nog onbekend.

Sedert die bekendstelling van die Elektroniese Oor aan die Departement Sielkunde van die Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O. deur prof. C.D. Roode in 1964, is die apparaat primêr as hulpmiddel by die remediëring van hakkel in die plaaslike Instituut vir Sielkundige en Opvoedkundige Dienste en Navorsing gebruik. Alhoewel verskeie ondersoeke deur die gebruik van die apparaat alhier gestimuleer is (bv. Roode, 1965; Brink, 1966; Helberg, 1966; Wissing, 1967; Van Jaarsveld, 1969, 1973) asook enkele verslae oor die tegniek saamgestel is (Van Dyk, 1973; Van Jaarsveld, 1972), is die idees van Tomatis nog relatief onbekend in Suid-Afrika, omdat al sy geskifte slegs in Frans is. Hierdie ondersoeke het óf enkele fasette met implikasies vir Tomatis se teorie betrek, óf was beperk tot 'n algemene omlýning. Geen omvattende verklaerende uiteensetting, of krities-waarderende ondersoek is nog aangebied nie. Hierdie leemte open die weg tot wanindrukke en ongemotiveerde bespiegeling.

Omdat sekere teoretiese aannames van Tomatis skynbaar met heersende beskouinge bots en sy diagnostiese toepassing en terapeutiese aansprake nog mank gaan aan goedgekontroleerde eksperimentele verifiëring en statistiese manipulerings van toetsgegevens, bestaan daar 'n behoefte aan 'n deurdringende ondersoek.

Die algemene doelstelling van hierdie ondersoek is om aan die hand van Tomatis se geskifte, sy mondelinge uiteensettings en eie praktiese ervaring tot 'n beter begrip en sistematiese uiteensetting van Tomatis se teoretiese begroning en psigodiagnostiese en psigoterapeutiese toepassing te kom.

'n Meer besondere doelstelling van die studie is 'n teoretiese en eksperimentele waardering van die tegniek van Tomatis deur 'n literatuurverkennde en empiriese ondersoek te onderneem.

Ter uitvoering van bogenoemde doelstellings is die volgende werkswyse gevolg:

1. Daar is getrag om so deeglik moontlik vertrouwd te raak met die tegniek deur:

a) tussen die jare 1966 en 1969 'n voorafondersoek te onderneem in die vorm van 'n terapeutiese toepassing van die tegniek op 'n groep van 45 hakkelaars en die uitkoms van die terapie deur 'n opvolgondersoek te evalueer (Van Jaarsveld, 1969; 1973);

b) gedurende 1970 en 1971 opleiding aan Tomatis se Centre du Langage te Parys, Frankryk te ondergaan en om prof. Tomatis weer in Maart 1973 na Potchefstroom te nooi, sodat implimentering van sy tegniek beide oorsee en onder plaaslike omstandighede aandag geniet het.

2. Ander hedendaagse terapeutiese benaderings tot hакkel is nagegaan deur oriënteringsbesoeke aan die Vrije Universiteit, die Pedologiese Instituut en die Valeriuskliniek van Amsterdam en die Tavistockkliniek van Londen.

3. Die eksperimentele ondersoek is onderneem deur gedurende 1971 en 1972 die tegniek op 30 hakkelaars toe te pas.

4. 'n Teoretiese evaluering word onderneem deur in Hoofstukke 1 tot 6 die literatuur oor hакkel oorsigtelik te verken in die vorm van 'n historiese, omskrywende, etiologiese, teoretiese en terapeutiese benadering; en in Hoofstukke 7 tot 13 'n sistematiese

uiteensetting van die teoretiese, diagnostiese en terapeutiese insigte van Tomatis aan te bied. Die teoretiese evaluering word afgesluit in Hoofstuk 14 deur 'n oorsigtelike bespreking van Tomatis se benadering en 'n voorlopige waardering.

5. Die opstel en uitvoering van 'n eksperimentele ondersoek word in Hoofstuk 15 uiteengesit en gevolg deur 'n bespreking van die resultate.

6. In Hoofstuk 16 word die proefskrif afgesluit met 'n samevatting van die hele studie, 'n evaluerende slotbeskouing, asook aanbevelings vir verdere navorsingsmoontlikhede.

1 HISTORIESE OORSIG

Die verskynsel, hakkel, is waarskynlik so oud soos die gesproke taal self. Om die ouderdom van spraak te probeer bepaal, blyk egter 'n onbegonne taak te wees omdat uitgesonderd die Bybel, geen rekord van sy oorsprong en ontwikkeling nagelaat is nie. Uit ar=geologiese en antropologiese gegewens blyk dit dat spraak 'n baie lang ontwikkelingstydperk deurgemaak het. Die miljoen jaar van die mens se bestaan verteenwoordig ongeveer 40 000 geslagte. Minder as 300 geslagte mik terug na die antieke beskawings en die begin van geskrewe geskiedenis, sodat 39 700 geslagte voor die bestaan van geskrewe rekords oorbly (Simon, 1957, p.23).

Waarskynlik die oudste geskrewe verwysing na hakkel, is 'n woord wat gevind is in 'n papyrus wat dateer uit die Middele Egiptiese Dinastie (ongeveer 2 000 v.C.) en in Engels vertaal is as: "to walk haltingly with the tongue, as one who is sad" (Kaiser, 1959).

Die ou geskiedenis van hakkel weerspieël dikwels die invloed van bygeloof en naïewe aannames. Satyrus het Demosthenes (384 v.C.), een van die grootste oratore van sy tyd, van sy hakkel probeer genees deur van hom te vereis om met klippies onder sy tong bo die ruising van die branders te skree en met loodplate op sy bors heuwels te beklim. In die Romeinse tye is hakkelaars as van die duiwel besete beskou en verskillende besweringstegnieke is toegepas. Gedurende die Middeleeue is die tong beskou as die setel van die probleem en warm ysters, kruie en verdowende substansies is as terapeutiese middels gebruik. Francis Bacon wat opgemerk het dat die tong van die hakkelaar styf en gevries voorkom, het aanbeveel dat dit met warm wyn ontdooi word. Bostock, 'n Engelse geneesheer, het in 1830 gerapporteer dat hy hakkel genees met die langdurige gebruik van 'n kragtige lakseermiddel. Itard, 'n Franse

geneesheer, het hakkel toegeskryf aan spierswakheid en 'n klein vurkie ontwerp wat die hakkelaar in sy mond moes gebruik om sy tong te ondersteun. Dieffenbach, 'n Duitse sjirurg, het in 1841 opgemerk dat die hakkelaar se tong te lank is en aan die verhemelste vaskleef. Hy het dus die tong verkort (sonder narkose) deur 'n driehoekige wig van die basis van die tong uit te sny. Binne een jaar is minstens 60 operasies in Duitsland en byna 200 in Frankryk uitgevoer voordat die dwaling met groot verontwaardiging aan die kaak gestel is (Eldridge, 1968).

Dit was eers gedurende die 19de eeu dat meer ernstig-wetenskaplike ondersoeke na hakkel veral in die Europese literatuur begin verskyn het. Colombat (1830) het byvoorbeeld die harmoniese samewerking tussen spraakspiere, die intellek en emosies benadruk en van die hakkelaar vereis om op 'n singende, ritmiese wyse te praat. Hiervoor het hy 'n instrument, die „muthonome" ('n variasie van die metronoom) ontwerp. Apparate wat die pas aangee vir spraak is tans nog populêr en die metode is onder andere deur Van Dantzig (1940) en Andrews en Harris (1964) beskryf.

Bell (1830), die ontdekker van die motoriese funksies van die anterior spinale wortels, asook van die drieling- of trigeminus-senuwee (Vde kopsenuwee) en die gesigsenuwee (VIde kranieële senuwee), het hakkel beskou as 'n gedeeltelike chorea en gebrekkige koördinasie. Sy metode van driloefeninge om willekeurige beheer oor spraak te herwin, vind weerklank in moderne terapie.

Die verskillende vorms van suggestie vandag in gebruik by spraak-terapie (Holberg, 1954, p.624), dateer reeds vanaf Braid se eksperimente met hipnose in 1841. In dieselfde jaar het Lee hakkel verbind met skeelheid en linkshandigheid en die onbeheerde, ongeordende en onderbrekende aard van die verskynsel benadruk.

Soortgelyke teorieë is gedurende die 20ste eeu in Europa ontwikkel (Sachs, 1924; Inman, 1924) en byna 100 jaar na Lee het Orton (1937) sy teorie van gebrekkige serebrale dominansie en latente linkshandigheid as oorsaak van hinkel ontwikkel.

Die deurbraak tot serebrale lokalisering deur Broca in 1861 en Wernicke in 1874 en die aanvang van die bestudering van afasie, het die basis gevorm van nuwe teorieë oor hinkel, naamlik dat dit veroorsaak word deur steuringe van die serebrale spraaksenters. Hinkel is as 'n soort afasiese steuring gesien (Kussmaul, Gutzmann, Bluemel, Hoepfner, Makuen, e.a.). Met die hernude voorkeur vir 'n neurologiese bo 'n psigologiese beskouing as gevolg van die nuwe era van eksperimentele neurofisiologie wat onder andere deur Charles Bell ingelui is, was meeste teorieë oor hinkel neurogenies van aard. Selfs neurose is neurologies verklaar en hinkel is graag gesien as 'n soort „refleksneurose" of as resultaat van 'n serebrale disbalans.

Uitstaande tussen die outoriteite oor hinkel gedurende die laaste helfte van die negentiende eeu, was onder andere Klencke en Kussmaul van Leipzig en die Gutzmanns van Berlyn.

Klencke (1842, 1862) se onmiskenbare bydra is dat hy nie alleen die hele persoonlikheid betrokke by hinkel benadruk het nie, maar dat hy ook omgewingsfaktore in sy terapie betrek het. Hy het aanvaar dat baie van die abnormaliteite van die hinkelaar slegs sekondêre simptome was wat hy gebruik om sy blokkerings te ontwyk. Klencke het waarskynlik ook iets van die moderne kibernetiese en terugkoppelingsteorie vermoed toe hy die volgende geskryf het:

„At this juncture comes another and more important point - placing the speech under the control of the ear and there=

fore under the judgment and control of the mind ...
His speech must be placed under the direction and control
of the ear" (Van Riper, 1970, p.42).

Dieselfde beginsel sou Tomatis byna 100 jaar later gelei het tot die ontwerp van sy „Elektroniese Oor" waarmee hy nie slegs harkel sou behandel nie, maar die hele waarnemingsakte van die persoonlikheid terapeuties betrek het.

Kussmaul (1881) se uitgebreide ondersoek na die fisiologiese en psigologiese faktore van harkel word deur moderne kritici veral hoog geag weens sy besondere psigologiese insig in die spraakme=ganisme, asook sy invloed uitgeoefen op die denke van sy tyd. Sy teorie wat harkel gekarakteriseer het as 'n „spastiese lettergreekoordinerende neurose", en effens gemodifiseer is deur H. Gutzmann en sy skool, en gemoderniseer is deur Nadoleczny (1912), het die leidende wetenskaplike teorie oor harkel in Duitsland gebly, tot die derde dekade van die 20ste eeu.

Liebman (1895) sit in sy publikasie 'n behandelingsmetode uiteen wat bestaan uit koorlees, fluister en herhaling, ten einde die harkelaar te oortuig dat hy sonder onderbrekings kan praat. Hierdie tegniek is baie jare later nog toegepas en verder uitgebou deur onder andere Barber (1939) en Cherry en Sayers (1956).

Die drie Gutzmanns (die vader Albert, sy seun Herman sr. en kleinseun, Herman jr.) blyk 'n besondere bydra te gelewer het. A. Gutzmann se behandelingsmetode van harkel het 'n sterk navolging in Klenske se teorie getoon, terwyl H. Gutzmann sr. (1898), stigter van die Berlynse Skool vir Spraak- en Stemterapie, besonder be= invloed is deur Kussmaul. Met sy toetrede en publikasie van ses boeke en 300 artikels is besondere vooruitgang gemaak in die fisio=

logie, patologie en terapie van spraak en van sy werk kan vandag nog voordelig deur studente in die logopedie gebruik word (Rieber en Froeschels, 1966, p.17).

Uit die voorgaande is dit duidelik dat gedurende die laaste helfte van die 19de eeu, toe die studie van hakkel sy probeer-trefstadium ontgroei het en 'n wetenskaplike benadering betree het, die belangrikste bydraes van die Europese kontinent en meer bepaald van Duitsland afkomstig was. Die Duitse Skool was onlosmaaklik verbind aan die Gutzmanns wat weer sterk beïnvloed is deur Kussmaul. Die Duitse Skool was oorwegend organies georiënteerd, met hulle hoofbelangstelling gerig op die fisiese, anatomiese en fisiologiese aspekte van spraak. Hulle het hoogs krities gestaan teenoor die psigologiese en psigoanalitiese filosofie van die Oostenrykers aan die Universiteit van Wenen. Hierdie toestand het voortgeduur tot na die eerste kwart van die 20ste eeu, toe beide die Duitse en Oostenrykse skole hulle toppunt bereik het en hulle invloed tot in Amerika laat geld het. Na Freud se besoek aan die V.S.A. in 1909, het egter enigszins 'n kentering ingetree. Freud se besoek aan die V.S.A. (1909) het andersyds stimulerend ingewerk op die aktiewe toepassing van psigoanalise op die spraakwetenskap deur Amerikaners. Gedurende die tweede kwart van die 20ste eeu het Amerikaners baie navorsing gedoen en die resultate van hulle eie navorsing het so belangrik geblyk te wees, dat dit spoedig na Europa weer uitgevoer kon word en Amerika vinnig begin het om die leidende rol op hierdie terrein in te neem. 'n Verdere stimulus in die V.S.A. was waarskynlik die entoesiastiese bespreking van die nuwe vertakking in die sielkunde, naamlik Behaviorisme.

Bluemel (1913) was een van die eerste in Amerika om sterk te protesteer teen die heersende metodes van asemhalingsoefeninge,

fonetiese driloefeninge, tydskontrolle en die sogenaamde afleiding tegnieke. Hy het hakkel gedefinieer as 'n vorm van ouditiewe amnesie. Die hakkelaar was volgens hom nie in staat om 'n geestesbeeld van wat hy wou sê, saam te stel nie en daarom ook nie in staat om sy spraakorgane vir spraak te aktiveer nie. Soos Klencke lank voor hom, het hy die rol van die gehoor baie sterk benadruk. In sy latere werk benadruk hy weer dat die pasiënt hoogs bewus moet wees van sy spraak en deur opleiding die sekondêre simptome moet elimineer. Die hakkelaar moes eerstens sy fisieke worsteling stop (willekeurig beheer) en daarna al sy aandag aan geestelike spraak gee. Hy moes toelaat dat die oordrag van die gedagtes na die mond die spraakakte spontaan laat plaasvind.

In aansluiting tot Bluemel se oorspronklike teorie van ouditiewe amnesie, moet ook verwys word na Hoepfner (1912) se teorie van hakkel as 'n oorganklike assosiatiewe afasie waarby die serebrale monitorsisteam van die motoriese aspekte van spraak ontwrig is. Volgens Hoepfner raak die normale ouditief-konseptuele monitorsisteam van spraak ontwrig by die hakkelaar, weens foutiewe aandag op die motoriese aspekte. Hy was die eerste om die patologiese intensiteit van aandag te benadruk. Hy benadruk ook 'n konstitusionele swakheid wat hy noem „'n bleekheid van die sensoriese matrys". Hiermee bedoel hy waarskynlik 'n inherente swakheid in die ouditiewe frekwensieomvang. Soos later sal blyk, leun Tomatis se teorie ook swaar op die begrip van 'n foutiewe monitorsisteam as gevolg van 'n ouditiewe skatoom wat onder andere ontstaan deur die selektiewe gebruik van aandag in die oudio-fonologiese terugkoppeling.

In ooreenstemming met Bluemel, het Makuen (1915) ook die idee van „oorganklike ouditiewe amnesie" as onderliggend tot hakkel aanvaar. Hy spekuleer dat die werklike oorsaak in wat hy noem „a weak or

hypersensitive auditory speech center" geleë is. Makuen sê:

„The stammerer's speech is faulty in every particular. His central as well as his peripheral mechanisms are out of gear and his mental attitude toward speech is wholly wrong. The instrument is out of tune, and the player is unskilled in its use. He cannot retune his instrument and if he could, he would be unable to play on it" (West, 1966, p.32).

Tomatis sou jare later dieselfde beeldspraak gebruik om uitdrukking te gee aan sy holistiese siening van spraak as persoonlikheidsakte. Hy het egter 'n meer idealistiese standpunt oor terapie en prognose as Makuen ingeneem en hy sou ook 'n apparaat ontwerp om as hulpmiddel te dien vir die opleiding van die pasiënt tot „virtuoos van sy liggaamsinstrument”.

Scripture (1931) wat onder Gutzmann studeer het en ook met Brill saamgewerk het in sy psigoanalitiese benadering tot hакkel, het egter ook 'n selfstandige mening oor hакkel nagehou. Hy het geglo dat hакkel hoofsaaklik 'n geleerde respons is, maar onderhou word deur angs. Hy beskryf volledig hoe aanvangskunsies (Eng. „starters”) en ontwykingstegnieke tot onwillekeurige begeleiers van die hакkel se spraak ontwikkel. Sy teorie wat as uniek beskryf is, het gelui dat hакkel deels die gevolg is van die spreker se monotone stem en sy terapeutiese tegniek hiervoor was bekend as die „octave-twist”. Sodra die pasiënt hom in 'n spasma bevind, moes hy onmiddellik sy intonasie na 'n volle oktaaf bo die normale aanvangspunt verskuif. Alhoewel latere kritici, waaronder Sheehan (1970) na hierdie metode as slegs 'n afleidingstegniek verwys, het verskeie ondersoekers soos Cherry en Sayers, Stromsta, Ham en Steer en Bachrach se empiriese bevindings op 'n verband tussen die lae frekwensies en hакkel enersyds en die remediërende effek van hoë

frekwensiestimulering andersyds, gedui. Ook Tomatis se terapeutiese tegniek hou 'n soortgelyke komponent in, daar die kondisionerings= effek van die Elektroniese Oor by die pasiënt 'n spontane verskui= wing na die hoëfrekwensiegebied in sy vokale uiting te weegbring.

Ook die psigoanalise het hikkel as neurotiese probleem nie verwaar= loos nie. Freud self het egter uiters min oor die probleem nage= laat. Coriat (1909,1915) was waarskynlik die eerste spraakwetenskap= like van hierdie skool. Appelt (1928) publiseer reeds in 1911 'n hartstogtelike uiteensetting oor die permanente genesing van hikkel, maar Fletcher (1928) kritiseer die gebrek aan wetenskaplike benade= ring en akkuraatheid. Brill sluit in 1923 by hierdie rigting aan, maar moet elf jaar later en nadat hy 600 pasiënte behandel het, erken dat die toepassing van psigoanalise op hikkel nie suksesvol is nie (Eldridge, 1968, p.57). Andere waaronder Solomon (1938), Cooper (1942), Despert (1946) en Barbara (1946), het hikkel primêr as neurotiese simptoom beskou en volgehou dat diep psigoterapie die enigste behandelingsmetode bly.

Gedurende die derde dekade van hierdie eeu het 'n intense belang= stelling in hikkel veral in die V.S.A. ontwaak. Die eksperimentele benadering in dieresiëlkunde, kliniese siëlkunde en psigiatrie het ook gelei tot die eksperimentele era van Amerikaanse navorsing oor hikkel.

Die bekende siëlkundige C.E. Seashore van die Universiteit van Iowa, het gedurende die twintiger-jare die behoefte aangevoel van navors= ing om 'n beter wetenskaplike begrip vir spraak- en gehoorsafwykings te verseker. Omdat geen akademiese departement in so 'n behoefte destyds kon voorsien nie, is die eerste student met die samewerking van die departemente psigologie, spraak, fisika, psigiatrie, neuro= logie en otolaringologie vir 'n loopbaan as 'n nuwe soort spesialis

bekwaam. In 1927 is Travis as die eerste direkteur van die Universiteit van Iowa se spraakkliniek aangestel. Onder sy leiding is 'n tydperk van navorsing, teoretiese spekulاسie en kliniese eksperimentering ingelui wat 'n besondere wydverspreide invloed op die behandeling van hакkel in die V.S.A. sou uitoefen. Die nuwe rigting wat nou ingeslaan is, word veral geassosieer met drie van Travis se vroeë studente, naamlik Bryngelson, Johnson en Van Riper. Die nuwe terapeutiese benadering was veral daarop gerig om die vrees vir en die ontwyking van hакkel te verminder en terselfder tyd die hакkelpatroon te modifiseer deur ontwikkeling van begrip vir en insig in die onderliggende gedrag.

Bryngelson is met sy tegniek van „willekeurige hакkel" waarskynlik sterk beïnvloed deur Dunlap (1932) wat geglo het dat 'n gewoonte verbreek kan word juis deur die doelbewuste beoefening daarvan. Bryngelson het die tegniek saam met hom na die Universiteit van Iowa in 1931 gebring. Travis het intussen sy teorie dat hакkel deur 'n gebrek aan serebrale dominansie veroorsaak word, sodat verwarring van hemisfeerkontrolle intree, terapeuties beoefen. Onder invloed van die Bryngelson-Travisterapie het 'n student (en ernstige hакkelaar), C. van Riper, suksesvol 'n verskuiwing van links- na regshandigheid ondergaan en in 1932 genoegsame vlotheid bereik om met sy doktorsale studie in die nuwe spraakheelkunde te kan voortgaan (Van Riper, 1958, p.276).

Johnson, ook 'n ernstige hакkelaar, het in 1926 as pasiënt van Travis by die Universiteit van Iowa aangeland en hom aan Travis se eksperiment van wysiging van handvoorkeur onderwerp. Alhoewel daar geen aanduiding gevind kan word dat Johnson ooit linkshandig was nie, het hy ter wille van die wetenskap hom ten doel gestel om linkshandig te word. Johnson (1961, p.9) beskryf die uitkoms van dié eksperiment as volg:

„Ten years and countless bruises later, having become a threat to my own thumbs, I placed in storage the many ingenious braces and mittens Dr. Arthur Steindler had helped me design, put away my left-handed scissors, and with my right hand wrote "finis" to the experiment, still stut-ting splendidly."

Ongeveer dieselfde tyd het West (1936) die begrip „disfemie" bekendgestel om sy fisiologiese siening van die hakkelsindroom te illustreer. West het hakkel primêr as 'n „epileptiese steuring" wat homself in die neuromotoriese meganisme van spraak bevestig, gesien.

Gedurende die dertigerjare is daar veral aan die universiteite van Iowa en Wisconsin onder leiding van Travis, Johnson, Bryngel-son, West en Van Riper 'n wye omvang van moontlike verskille tussen hakkelaars en nie-hakkelaars verken. Vergelykings het fisiologiese, neurologiese, biochemiese, elektroenkefalografiese en elektromio-grafiese metings ingesluit. Aanvanklik is 'n groot verskeidenheid verskille gevind wat deur baie aanvaar is as definitiewe aandui-dings van 'n onderliggende fisiologiese etiologie vir hakkel. Kon-trasterende bevindings het egter spoedig eerder die reël as die uitsondering geword en met die ontwikkeling van verbeterde teg-nieke, het die bewyse van fisiologiese verskille tussen hakkelaars en normaalspreekendes 'n skerp afname begin toon, sodat na die veertigerjare ook die belangstelling hierin 'n afname getoon het.

Met die groei van die kliniese psigologie en die ontwikkeling van veral die belowende projektiwe tegnieke, asook toetsbatterye uit die Tweede Wêreldoorlog, is navorsing na die persoonlikheid van die hakkelaar in 'n besondere mate gestimuleer.

Die derde, vierde en vyfde dekades word dus veral gekenmerk deur 'n besondere groot omvang van navorsing op byna elke moontlike terrein in 'n poging om 'n hakkelsindroom te onderskei. Die metode wat gewoonlik toegepas is, was om 'n groep hakkelaars ten opsigte van sekere veranderlikes met 'n groep nie-hakkelaars statisties te vergelyk. Waarskynlik was die veranderlikes wat ondersoek is te breed of te onvolledig gedefinieer, of was die instrumente nie gevoelig genoeg om die multidimensionele fasette van die menslike persoonlikheid volledig genoeg te verken nie, want weerspreking van bevindings was so algemeen, dat die hoop om 'n hakkelpersoonlikheid te isoleer, spoedig begin taan het.

Rondom die vyftigerjare het 'n nuwe rigting sy verskyning gemaak wat hinkel direk binne die konteks van die kommunikasieleer en kommunikasiesielkunde sou plaas. Wiener voer in 1948 die term kibernetika in om die breë toepassing van outomatiese kontrolebeginsels of servomeganismes te dek, en die verwante ontwikkeling, bekend as die informasieteorie, ontstaan. In 1950 demonstreer Lee dat „kunsmatige hinkel” deur vertraagde akoestiese terugvoering te weeg gebring kan word. In 1954 bied Fairbanks 'n model aan van die spraakmechanisme as servosistiem en word die grondslag gelê van die teorie van hinkel as perseptuele defek deur Cherry en Sayers in 1956. Hierna volg uitgebreide navorsing onder andere deur Stromsta (1957), McCroskey (1958), Goldfarb en Braunstein (1958), Arens en Popplestone (1959), Goldiamond (1960), Bachrach (1964), Ham en Steer (1967) wat in besonder die aandag sou vestig op die rol van die gehoorsfunksie as beginpunt van die spraak-gehoor-terugkoppelingskringloop en die verband met hinkel.

Reeds byna gelyktydig met Lee se ontdekking van die invloed van vertraagde akoestiese terugvoering op spraak, stel Tomatis 'n verrassende ooreenkoms vas tussen sekere kenmerke van die oudiome-

triese kurwes van slagoffers van beroepsgeraas en dië van beroep=
sangers met stemverlies. Hy konkludeer dat net soos die „beroeps=
dowe" se gehoorsafname in hoëfrekwensie ouditiewe waarneming deur
blootstelling aan jarelange geraas in werkswinkels veroorsaak
word, die beroepsanger ook uiteindelik die slagoffer van sy eie
sonore intensiteit kan word as gevolg van 'n verkeerde gebruik
van sy stem. Lee se waarnemings was waarskynlik direk daarvoor
verantwoordelik dat Tomatis sy belangstelling gerig het op die
gehoorsfunksie van hakkelaars. Dit het weer gelei tot die ontdek=
king dat indien die verlore frekwensies in die gehoor van die hak=
kelaar en in die getraumatiseerde oor van die sanger herstel word,
die spreker en sanger se vokale uiting ook verbeter. Sy ontdekking
wat gelei het tot die ontwerp van sy „Elektroniese Oor", sou egter
lank vir die Engelse, Amerikaanse en Duitse literatuur oor hakkel
uitgesluit bly, omdat daar selfs vandag nog, buite die Franse
literatuur, uiters min oor Tomatis se tegniek bekend is.

Samevatting

Uit die geskiedkundige oorsig blyk dit dat die begrip hakkel be=
kend is sedert die begin van die geskrewe geskiedenis. 'n Beson=
dere ontwikkelingsgang skyn opgemerk te kan word. Die belangstel=
ling het gestrek vanaf die betrokke organe of funksies (anato=
miese skool), via die perifere (neurologiese en refleksteorieë)
en sentrale senuweesisteam (serebrospinale en afasiese teorieë)
na die psige, die self en die persoonlikheid (psigologiese beskou=
inge). Hierdie ontwikkeling het begin met die naïewe aanname dat
die setel van die versteuring in die tong geleë is (Aristoteles).
Later is hakkel beskou as 'n refleksneurose (Lichtlinger) om be=
handel te word deur 'n verwydering van 'n deel van die tong
(Dieffenbach). Hierna is getrag om hakkel iewers in die brein te
lokaliseer of om dit te verklaar in terme van 'n serebrale dis=

balans, of steuring in serebrale dominansie (Orton, Travis). Parallel hiermee het insig in die psigologiese aard van die pro=bleem toegeneem.

Dit is aangetoon dat sedert die 19e eeu, toe die eerste ernstig-wetenskaplike ondersoek na hakkel begin is, Europese en meer bepaald Duitse wetenskaplikes, soos byvoorbeeld Klencke, Kussmaul en die drie Gutzmanns die leidende rol geneem het. Die Duitse skool was oorwegend organies georiënteerd en het hulle invloed laat geld veral tot die eerste kwart van die 20ste eeu, toe die V.S.A. sterk na vore getree het. Veral vanuit die universiteite van Iowa en Wisconsin is 'n baie sterk eksperimentele stimulus uitgedra deur persone soos Travis, Bryngelson, Johnson, Van Riper en West.

Vanaf die vyftigerjare het 'n nuwe rigting wat as besonder belowend beskryf is na vore getree. Die Kibernetika, die Kommunikasie=leer en die Informasieteorie is ook op die spraak toegepas en daarmee is die aksent geplaas op die ouditiewe funksie as die beginpunt van 'n gevoelige servosisteem. Veral Lee se eksperiment met vertraagde akoestiese terugvoering en die ontdekking van „kunsmatige hakkel“ se stimulerende waarde kan nouliks oorskat word.

'n Geskiedkundige oorsig se waarde is veral daarin geleë, dat daar aangetoon kan word dat baie van die sogenaamde nuwe ontdekkinge slegs uitbreidings, verfyninge en distillerings is van die wysheid wat oor die jare ontwikkel is. Hierdie oorsig het ook laat blyk dat enkele kernfasette van die teorie en praktyk van Tomatis hierdie tendens nie verontagsaam nie.

2. ALGEMENE OMSKRYWING VAN DIE HAKKELVERSKYNSEL

2.1 Definisie

Die talryke uiteenlopende en selfs weersprekende definisies oor hakeel verraaie 'n algemene verskynsel wat in die literatuur opgemerk word: gebrek aan ooreenstemming tussen outoriteite. Tuthill (1940, 1946) het reeds aangetoon dat van die mees hoogopgeleide waarnemers aansienlike probleme selfs ervaar om ooreenstemming te bereik om 'n betrokke spraakmonster op 'n gegewe tyd as hakeel te beskou, al dan nie. Andersyds word 'n presiese definisie en omskrywing van die hakeelverskynsel van die navorser om voor-die-hand-iggende redes verwag.

In sy bespreking van 'n standaard-definisie van hakeel, wys Wingate (1964, p.484) daarop dat „definieer” beteken „to determine and state the nature and limits of” en dat 'n definisie van hakeel kriteria moet inhou wat:

- a) diskriminerende kenmerke identifiseer en benadruk;
- b) algemene toepassing moontlik maak en
- c) ooreenstem met die algemene kennis van hakeel.

Volgens hierdie kriteria is die spraakkarakteristiek die kardinale aspek, is die geassosieerde aspekte van hakeel nie universeel aantoonbaar nie en dus nie geldig vir insluiting in 'n definisie nie, en omdat die etiologie van hakeel onbekend is, kwalifiseer dit eweneens nie vir insluiting nie.

Woolf (1965, p.199) verdedig weer die volgende sienswyse:

„A definition of a disorder is inextricably related to

assumptions regarding the nature and etiology of the disorder."

Op grond hiervan kritiseer hy Wingate se definisie van hakeel as onproduktief, omdat Wingate daarmee belangrike kliniese en eksperimentele bevindings ignoreer.

Met Wingate (1965) se antwoord op Woolf se kritiek, is die stryd-punt oor selfs 'n definisie van hakeel nie opgelos nie, maar dien dit enigszins as voorbeeld van die polemie uit die literatuur oor hierdie „afwyking" wat oënskynlik maklik definieerbaar is. Die gebrek aan ooreenstemming oor a) die inhoud van 'n definisie, b) of 'n spraakmonster as hakeel beoordeel kan word of nie, en c) watter spraakgedrag wel as hakeel definieerbaar is, is waarskynlik verantwoordelik vir die beeld van verwarring waarvan ondersoekers melding maak. Andersyds mag die teenstrydighede juis 'n aanduiding gee van die besondere kompleksheid van die verskynsel. Daar is byvoorbeeld diegene wat hulleself as hakeelaars beskou, maar by wie min spraaksteuringe opgemerk kan word, alhoewel al die emosionele vrese en afgagtings van blokkerings teenwoordig is wat met hakeel geassosieer word. Freund(1934) het hierdie soort hakeel as „inneres Stottern" beskryf, terwyl Douglass en Quarrington (1952) daarna as „interiorized stuttering" verwys.

Strydig met Wingate se kriteria, blyk dit tog dat baie definisies oor hakeel die ondersoeker se sienswyse oor die etiologie van simptome reflekteer. Algemeen gesien, kan definisies onder die volgende afdelings geklassifiseer word:

a) Definisies wat primêr die spraakkarakteristiek benadruk, maar niks van die persoon wat hakeel, vermeld nie, bv. die definisie van Van Riper (1954, p. 343):

„Stuttering is the disorder characterised by blockings, prolongations, or repetitions of words, syllables, sounds, or mouth postures all of which (together with the contortions or devices used to avoid, postpone, disguise, start or release the speech abnormality) produce interruptions and breaks in the rhythmic flow of speech.”

b) Definisies wat weer die persoon verantwoordelik vir die spraakgedrag identifiseer, maar geen aanduiding gee hoe die spraakgedrag as hakkel erken kan word nie, bv. die definisie van Murphy en Fitzsimmons (1960, p.172):

„... stuttering can be defined as 'what a person is'. It tells us that self-defensive processes are in action, that anxieties or fears of diffused character are operating, that the person is attempting not only to protect himself but to prove and improve himself also.”

Hakkel is dus volgens hierdie outeurs die vlak van bekwaamheid waarmee die persoon daarin slaag om die eksterne werklikheid met sy innerlike behoeftes te versoen en hoe hy sy lewe in die lig van sy probleem organiseer. Hakkel is verder die resultaat van wat die persoon van homself dink, hoe hy oor homself voel en hoe hy homself inbeeld dat ander hom sien.

c) Definisies wat primêr die organiese begeleidende verskynsels of etiologiese faktore benadruk, bv. dié van West (1958, p.197):

„Stuttering is primarily an epileptic disorder that manifests itself in dyssynergies of the neuromotor mechanism for oral language. Its spasms are precipitated by social anxieties involved in communication by oral language.”

d) Definisies van allerlei moontlike kombinasies van bogenoemde drie vorme. Die meerderheid definisies sou onder hierdie kategorie aangehaal kon word. Sheehan (1958 b, p.123) sê bv.:

„A stutterer may be defined as a person who shows, to a degree that sets him off from the rest of the population, any one or more of the following groups of symptoms:

1) blockings, stickings, grimaces, forcings, repetitions, prolongations, or other rythmbreaks or interruptions in the forward flow of speech; 2) fear or anticipation of blockings, fear of inability to speak, or related symptoms prior to words or to speaking situations; 3) a self-concept which includes a picture of himself as a stutterer, a stammerer, speech blocker, or a person lacking normal speech fluency.”

Ook Johnson (1955, p.217) benadruk in sy definisie die antisipere tendens:

„... stuttering is an anticipatory, apprehensive, hyper-tonic avoidance reaction.”

Hakkel is dus volgens Johnson dit wat die spreker doen as hy 1) verwag dat hakkel gaan plaasvind; 2) dit vrees; 3) gespanne word in afwagting daarvan en 4) probeer om die hakkel te ontwyk.

Andersyds sien die psigoanalisis, Glauber (1958, p.78), hakkel as simptoom van 'n psigopatologiese toestand wat as pregenitale konversieneurose geklassifiseer kan word.

Wingate (1964, p.488) bied weer een van die mees gedetailleerde definisies waarin hy veral die spraakkarakteristiek, sekondêre gedragsbegeleidende tendense en die emosionele verskynsels benadruk. Hakkel hou vir Wingate in:

1. 'n Ontwrigting van woordvlotheid, gekarakteriseer deur onwillekeurige herhalings en verlengings van lettergrepe en eenletter-grepige woorde.

2. Hierdie ontwrigtings gaan soms gepaard met bykomstige, stereotipe spraak en liggaamsaktiwiteit wat op 'n worstelingsreaksie dui.

3. Die emosionele begeleidende verskynsels strek vanaf meer algemene gemoedstoestande soos opwinding en spanning tot meer spesifieke negatiewe gevoelens van vrees, verleentheid en irritasie. Die onmiddellike oorsaak van hikkel moet gesoek word in die gebrekkige koördinasie van die perifere spraakmeganisme, maar die uiteindelijke oorsaak is tans nog onbekend en waarskynlik kompleks van aard.

Die definisies alhier aangehaal illustreer verskillende beklemtonings wat strek vanaf die spraaknievlotheidstendense en sekondêre begeleidende gedragsverskynsels wat veral vir die luisteraar opvallend is, tot die dieperliggende psigologiese versteurings waardeur die spraakontwrigting eerder as simptome van hierdie basiese probleem gesien word.

Die oorsaak vir die gebrek aan ooreenstemming vir 'n algemene aanvaarbare definisie mag wees dat hikkel eerder 'n verskynsel is met veelvuldige oorsaaklike faktore en as sulks moeilik as „siekte“-eenheid beskou kan word. 'n Vergelyking van die gedrag van 'n groep hikkelaars met die gedrag van 'n afgepaarde groep nie-hikkelaars, skyn 'n algemene prosedure in navorsing te wees; tewens, Sheehan (1970) en Goodstein (1958) stel dit as vereiste. Hiermee word hikkel dus deur baie navorsers as 'n enkelvoudige entiteit hanteer. St. Onge en Calvert (1964) benadruk dit dat hikkel nie 'n enkele siekte-eenheid is nie.

'n Tweede oorsaak vir die gebrek aan ooreenstemming mag die onderlinge verskille tussen hakkelaars wees. Sommige eksperimentele ondersoeke het byvoorbeeld 'n groter varieerbaarheid tussen hakkelaars as tussen hakkelaars en nie-hakkelaars aangetoon (Knott et al., 1959), terwyl Johnson (1959) se uitgebreide navorsing tussen 1934 en 1957 hom gelei het om te aanvaar dat daar basies geen verskil tussen die persoonlikheidsfunksionering van hakkelaars en nie-hakkelaars bestaan nie.

Voorlopig kan volstaan word met die opmerking dat die hakkelaar 'n persoon is wat hom onderskei van ander persone ten opsigte van die volgende:

1. Nie-vlotheidstendense waaronder a) blokkerings, verlengings, herhalings van klanke, lettergrepe, woorde en frases, asook niks-seggende invoegings van woorde en klanke resorteer en b) toniese (verlengde forserings van klanke) en kloniese (vinnige, veranderlike herhalings), onderbrekings van die asemstroom en die neuro-motoriek verantwoordelik vir die koördinering van die spraakfunksie. Hierdie tendense is gewoonlik onwillikeurig van aard.
2. Emosionele aspekte, waaronder vreesafwagting van die nie-vlotheidstendense wat 'n angsafwagte vorm mag aanneem, en die individu bewustelik of onbewustelik motiveer om allerlei verdedigingsstegnieke in werking te stel wat hom verder distanseer van die normaalvloeiende spreker.
3. Verhoudingsaspekte, dit wil sê 'n selfbegrip as hakkelaar wat daartoe lei dat sy simptome in sosiale verkeer veral benadruk word. Die identifikasie van die self as 'n hakkelaar en die gedagtes wat hierdie identifikasie vergesel, is waarskynlik van die belangrikste kenmerke van die algemene gedragspatroon.

Hakkel blyk dus nie slegs 'n enkelvoudige spraakafwyking te wees nie, maar 'n disfunksie waarby die hele persoonlikheid met al sy multidimensionele fasette, intiem betrokke is.

2.2 Voorkoms

Hakkel kom oënskynlik by alle volke dwarsoor die wêreld voor. Om 'n noukeurige skatting te maak van die omvang van die „hakkelbevolking" uit 'n ewekansige steekproef in ons kultuur op 'n gegewetyd stip, vereis egter die oorkoming van veelvuldige struikelblokke. Alhoewel talryke skattings in die literatuur gerapporteer word, handel meeste pogings oor spesifieke bevolkingsgroepe, bv. skoolkinders, studente, volwassenes wat geneeshere besoek, toelatings tot klinieke vir spraakbehandeling, ensovoorts. Kulturele veranderlikes blyk ook 'n beduidende invloed uit te oefen op die voorkoms van hakkel (Lemert, 1970). Die voorkoms blyk byvoorbeeld geringer te wees onder die Indiane van Noord-Amerika (Johnson, 1959; Stewart, 1960), maar weer groter te wees onder die Moslem-Indiërs van Durban (Sheehan, 1960) en onder die ontvolkte Bantoe van Johannesburg (Aron, 1960, 1962).

Bloodstein (1969, p.72, 73) gee 'n oorsig van die bevindings van verskeie ondersoeke wat oor 'n tydperk van 60 jaar uitgevoer is. Hierdie gegewens dui op 'n voorkoms van ongeveer een persent van die Europese bevolkings en net minder as een persent vir die V.S.A.

Ondersoek in Britanje uitgevoer deur Spence et al. (1954), Morley (1957) en Miller et al. (1960) toon dat byna vier persent kinders tot die ouderdom van sewe jaar hakkel. Andrews en Harris (1964) se grootskaalse ondersoek het weer net meer as een persent hakkelars tussen kinders van nege tot elf jaar opgelewer. Heltman (1940) het 1,3% hakkelars tussen eerstejaarstudente gevind. 'n

Interessante bevinding van Berry (1938) was dat in sy navraag van 250 ouers van tweeling, meer as 5% uit die tweelingfamilies hakkelaars was.

Bevindinge met betrekking tot die algemene voorkoms van hikkel dui dus daarop dat ongeveer drie tot vier persent van kinders onder tien jaar hikkel, maar dat slegs een persent ouer kinders en volwassenes nog die simptome openbaar. Sheehan en Martyn (1966) en Martyn en Sheehan (1968) het gevind dat ongeveer vier-vyftes hikkellende kinders spontaan herstel. Ongeveer 87% van die met 'n ligte graad van hikkel, 75% middelmatige hikkelaars en 50% ernstige hikkelaars het sonder enige behandeling hullesimptome verloor.

Ouderdom en hikkel

Alhoewel 'n groot aantal ondersoek na die bepaling van die ouderdomsaanvang van hikkel in die literatuur vermeld word, blyk daar veral drie faktore te wees wat algemene ooreenstemming in die bepaling hiervan bemoeilik. Eerstens, is meeste inligting afkomstig van sistematiese verslae verkry van ouers, maande en selfs jare nadat die hikkelsimptoom begin het en ondersoekers benadruk veral die vaagheid en onsekerheid van die ouers se weergawe van die presiese aanvangsdatum. Tweedens, blyk uit die meeste verslae dat hikkel 'n geleidelike aanvang toon. Dertens, word dit aanvaar dat spraaknievlotheidsverskynsels as 'n normale verskynsel by jong kinders beskou word en dientengevolge ontstaan die probleem om tussen „normale" nie-vlotheidstendense en hikkel te onderskei.

Laasgenoemde aspek verdien beklemtoning. Davis (1939, 1940) het, in haar ondersoek van twee- tot vyfjarige kinders bevind dat die herhaling van een woord uit elke vier woorde as normaal by kinders

van die ouderdom beskou kan word. Sy het bevind dat woord- en fraseherhalings met ouderdom afneem, maar dat lettergreepherhalings kenmerkend van die afwykende groep bly aangesien daar nie 'n afname met ouderdom plaasvind nie. Ook Steer (1937) en Métraux (1950) se bevindings ondersteun die aanname dat herhaling van lettergrepe algemeen onder „normale" kinders voorkom, terwyl Johnson (1942) met sy spreuk dat hakkel nie in die kind se mond begin nie, maar in die ouer se „oor", die ontstaan van hakkel sien in die ouerlike miskennis van normale nie-vloothede as hakkel. Volgens Tomatis ontstaan hakkel in die oor van die kind self en ook hy benadruk die „bisillabiese en bilaterale spraak" as 'n normale hakkel fase in die spraakontwikkeling (Tomatis, 1963, 1969, 1972a, 1972b). Ander ondersoeke weer, waaronder die van Glasner (1949), het aangetoon dat verskille tussen die vroeë spraakpatrone van hakkelaars en nie-hakkelaars wel waarneembaar is.

Bloodstein (1969, p.75) gee 'n samevatting van sewe verskillende ondersoeke na die ouderdomsaanvang van hakkel. Hieruit is dit duidelik dat daar konstant gerapporteer word dat hakkel meestal op 18 maande met die aanvang van spraak in sinne, begin. Uit hierdie ondersoeke is daar 'n duidelike tendens dat hakkel meer dikwels gedurende die vroeë kinderjare as gedurende die latere kinderjare begin.

Andrews en Harris (1964) se ondersoek wat gebaseer is op 'n longitudinale studie van 1 000 kinders, het die ouderdomsaanvang van hakkel as volg bevind:

18 maande	- 8%	6 jaar	- 82%
3 jaar	- 24%	7 jaar	- 95%
4 jaar	- 50%	8 jaar	- 99%
5 jaar	- 70%	9 jaar	- 100%

Dieselfde ondersoekers het ook bevind dat by die groep wat as „middelmatige of ernstige“ hakkelaars beoordeel is, het 70% reeds voor vyf jaar begin hakkel, terwyl die groep beoordeel as „geringe“ hakkelaars, slegs 9% die simptome tydens die aanvang van spraak vertoon het.

Bogenoemde bevindings oor die aanvangsleeftyd van hakkel is ook in ooreenstemming met bevindings van vroeëre ondersoekers, bv. die van Spence en sy medewerkers (1954), wat bevind het dat indien hakkel nie teen puberteit sy verskyning gemaak het nie, die moontlikheid van ontwikkeling van die kwaal onbeduidend is. Ook Morley (1957) het bevind dat 50% kinders hakkel voor vyf jaar ontwikkel en feitlik almal voor 13 jaar. Wanneer hakkel wel in die latere lewe vir die eerste keer verskyn, blyk dit voorafgegaan te gewees het deur intense organiese of psigologiese spanning. Arend en sy medewerkers (1962) bring die aanvang van hakkel in die latere lewensjare in verband met breinbeskadiging, terwyl Peacher en Harris (1946) dit weer verbind met psigologiese spanning tydens oorlogservarings.

Samevattend blyk dit dus dat die gegewens met betrekking tot ouderdom en die aanvang van hakkel uiteenlopend is: sommige meen dat die verskille in vlotheid gedurende die vroeë kinderjare waarneembaar is, terwyl andere weer sodanige verskille verwerp. Algemeen blyk dit dat hakkel essensieel 'n afwyking van die kindertydperk is, dat dit enige tyd binne die kindertydperk in aanvang mag neem, maar dat dit by voorkeur ontstaan wanneer die kind vir die eerste keer in sinne begin praat. Hierdie bevindings onderskryf in 'n groot mate Tomatis se gevolgtrekking dat hakkel sy aanvang het wanneer probleme ervaar word met die oorgang van die bisillabiese fase (spraak primêr nog tot die moeder gerig), na sosiale spraak (spraak gerig tot die ander, veral die vader) waartydens veral

die semantiese aspekte van taal na vore tree.

2.3 Geslagsverskille

Die oneweredige geslagsverdeling van hakkelaars is waarskynlik die een aspek waarby ondersoekers die grootste ooreenstemming toon, naamlik dat hakkel meer by seuns as by dogters voorkom. Die volgende ondersoekers het 'n verhouding van ongeveer drie tot een gevind: Hartwell in 1893, Conradi in 1904, Beanton in 1916, Mc Dowell in 1928, Loutit en Halls in 1936, Schindler in 1955. (Bloodstein, 1969, p.72). Morley (1952) en Wepman (1939) het 'n verhouding van vier teen een gerapporteer, terwyl Reid (1946) en Schuell (1946) 'n verhouding wat tussen twee tot een en tien tot een gewissel het, vermeld. Ondersoeke het ook aan die lig gebring dat die voorkoms van hakkel by seuns en dogters meer ongelyk word namate ouderdom toeneem. Die implikasie is dat terwyl seuns en dogters in gelyke mate vatbaar is vir kortstondige hakkel, hulle vatbaarheid vir langdurige, volhardende hakkelsimptome verskil. Reeds Gutzmann (1924) het byvoorbeeld daarop gewys dat die verhouding van ongeveer drie teen een by seuns en dogters in die kindertydperk vermeerder tot tussen sewe en nege teen een by volwassenes.

Die betekenis van die verhouding in die voorkoms van hakkel by die twee geslagte, het die belangstelling van die vroegste navorsers gaande gemaak. Basies word tweërlei verklaringe aangebied: organies-georiënteerde en psigies-sosiaalgeoriënteerde teorieë.

Voorstanders van eersgenoemde teorie benadruk die organiese geslagsverskille wat konstitusioneel bepaal word en wat seuns meer vatbaar vir hakkel sou maak. Ook die hoër sterftesyfer, geboortebeserings en groter vatbaarheid vir kindersiektes by seuns word

hier betrek. So byvoorbeeld, glo West (1958, p.179-85) dat seuns die lewe begin met vertraagde ontwikkeling as gevolg van sekere organiese onversoenbaarhede. Beskadiging en beserings opgedoen gedurende swangerskap en die geboorteproses, maak seuns meer onderhewig aan vertraagde ontwikkeling, verlaagde weerstand teen siekte en 'n verlaagde drempel teen konvulsies en dus meer vatbaar vir hikkel. Vir 'n volledige uiteensetting van die teorie van kongenitale beskadiging waaraan die manlike embrio onderworpe is, kan ook verwys word na die navorsing van Berry (1938).

Palmer en Gillet (1938) wys in hulle ondersoeke daarop dat by nie-hakkelaars die polsslag van dogters vinniger is as dié van seuns, maar by hakkelaars die omgekeerde verskynsel gevind is.

Andrews en Harris (1964) skryf die verskille tussen die geslagte weer toe aan ingebore konstitusionele verskille. Ook Berry en Eisenson (1956) onderskryf 'n geslagsbeperkende genetiese predisposisie tot hikkel.

In haar resente werk „Males and Females" bespreek Corinne Hutt (1972, p.84-86) serebrale asimmetriese verskille tussen die twee geslagte. Sy wys op die tans algemeenaanvaarde verskynsel dat by meeste regssydiges die regter serebrale hemisfeer die perseptueel-motoriese, ruimtelike en nie-verbale funksies verteenwoordig, terwyl die linkerhemisfeer weer meer gereserveer is vir taalfunksies. Omdat dit verder algemeen aanvaar word dat die kontralaterale neurale verbindings tussen die oor en die korteks sterker en meer effektief is as die ipsi-laterale verbindings by impulsgeleiding, is bevind dat by digotiese stimulering, verbale materiaal by voorkeur deur die regteroor erken word, terwyl nie-verbale materiaal (soos musikale tone) weer by voorkeur deur die linkeroor erken word (Kimura, 1961). Kimura (1963) het nou be-

vind dat sodanige lateraliteit met betrekking tot verbale stimuli op vyfjarige ouderdom reeds by dogters voorkom, maar nie by seuns nie. Seuns het egter weer op hierdie ouderdom nie-verbale stimuli beter as dogters met die linkeroor erken. Hieruit het Knox en Kimura (1970) afgelei dat die regterhemisferiese funksies tussen geslagte verskil.

Hutt wys nou voorts op ander ondersoeke wat die inter-geslagsverskille met betrekking tot serebrale asimmetrie op die taal-funksie betrek. Buffery en Gray (1972) suggereer byvoorbeeld dat die neurale meganismes vir spraakwaarneming (d.w.s. lateralisasie van linguistiese funksies na die linker serebrale hemisfeer) versnel is by dogters, en dat seuns van dieselfde ouderdom linguisties swakker gelateraliseer is. Hierdie hipotese probeer dus die superieure verbale vermoë van die dogter bo dié van die seun verklaar. Die seun se groter bilaterale verteenwoordiging sou weer verklarend wees vir sy superieure ruimtelike vermoë.

Histopatologiese analises van kinderbreine deur Conel (1963), bied deels ondersteuning vir bogenoemde hipotese. Hy het gevind dat op vierjarige ouderdom miëlinering en dendrietgroei in sekere areas van die linkerhemisfeer groter was vir dogters en in die regterhemisfeer weer groter was vir seuns.

Hierdie gegewens suggereer dus dat daar strukturele en funksionele verskille in die organisasie van die serebrale funksies van die twee geslagte vanaf 'n baie vroeë ouderdom voorkom, waardeur die dogter weens vroeë lateraliteitsprosesse en kortikale rypheidsfunksies minder vatbaar vir hakeel is as seuns.

Soos later sal blyk uit die bespreking van die teorie van hakeel as perseptuele defek, het Cherry en Sayers, Stromsta, asook Ham

en Steer 'n verband gevind tussen lae ouditiewe frekwensies en hakkel. Ook Bachrach (1964) se bevinding dat die spraak van normaalspreekende vroulike persone minder aan ontwrigting blootgestel word as dié van manlike persone wanneer albei geslagte aan vertraagde akoestiese terugvoering onderwerp word, bied deels ondersteuning aan die hipotese dat hakkel minder onder vrouens voorkom weens die geringer ontwrigtende invloed van lae frekwensies in hulle stem. Ook Tomatis se verklaring vir die ongelyke geslagsverdeling sluit hierby aan.

Ander ondersoekers benadruk dit weer dat die psigologiese omgewing in die Westerse kultuur tipiese verskille vir seuns en dogters toon en dat oor die algemeen groter omgewingsdruk op seuns as op dogters uitgeoefen word. Mills en Streit (1942) is byvoorbeeld van mening dat die stadiger ontwikkeling van seuns die resultaat het dat groter prestasiedruk op hulle uitgeoefen word om vlotheid te bereik. Angs wat hieruit ontstaan, mag hakkel versnel.

Ook Freud (1966) handhaaf sosiopsigologiese en kulturele oorsake. In ons kultuur met die klem op vroulike skoonheid en grasia, bestaan daar waarskynlik 'n dringender behoefte by die vroulike hakeelaar om haar hakkel te verberg, terwyl die manlike hakeelaar die uitdaging geredelik aanvaar om meer openlik met die struikelblokke in sy spraak te worstel.

Bloodstein en Smith (1954) het die hipotese dat daar hoër standarde vir vloeiende spraak vir seuns as vir meisies is, ondersoek, maar hulle resultate het die hipotese verwerp. Hulle het egter wel gevind dat manlike beoordeelaars beduidend meer vatbaar is om 'n diagnose van hakkel te maak as vroulike beoordeelaars.

Goldman (1965) het uitgegaan van die veronderstelling dat die Amerikaanse Neger duidelik matriargale eienskappe toon en minder verantwoordelikheid op die manlike geslag plaas. In sy ondersoek van 694 hakkelaars het hy 'n geslagsverhouding van twee tot een by Negers aangetref, teenoor 'n verhouding van vyf teen een by die blankes. Dit steun dus enigszins die omgewingsdruk-teorie.

Samevattend, blyk dit uit die literatuur dat groot ooreenstemming tussen ondersoekers bestaan dat hikkel in 'n verhouding van ongeveer drie teen een meer by seuns voorkom as by dogters. Hierdie verskynsel het die verbeelding van navorsers aangegryp, omdat daar vermoed is dat indien 'n afdoende verklaring hiervoor gevind kan word, dit lig op die etiologie van hikkel sou werp. Geen van die organiese of psigologiese verklarings bied dusver algemene tevredenheid nie.

2.4 Verstandsvermoë en hikkel

Reeds sedert die vroegste navorsing oor hikkel is daar getrag om antwoorde op die volgende vrae te verkry: Verskil hakkelaars van nie-hakkelaars ten opsigte van verstandsvermoë? Indien wel, is die verskille die oorsaak of die gevolg van hikkel? Dikwels word verwys na die waarneming dat hakkelaars neig om meer intelligent te wees as die gemiddelde en word 'n verklaring dat die persoon vinniger dink as wat hy kan praat, gewoonlik bygevoeg. So byvoorbeeld aanvaar Stein (1942) die hakkelaar se hoër verstandsvermoë en skryf hy sy hikkel toe aan 'n „verwarring van idees“, weens sy ryker verbeelding.

Sheehan (1970) en Bloodstein (1969) bespreek verskeie ondersoeke, waaronder die van McDowell (1928), Berry (1937), Davis (1970),

Johnson et al. (1942), Carlson (1946), Darley (1955), Sheehan et al. (1968) om aan te toon dat dit herhaaldelik bevestig is dat die gemiddelde verstandsvermoë van hakkelaars nie beduidend verskil van dië van nie-hakkelaars nie. Andersyds is daar egter vroeg reeds waargeneem dat universiteitstudiante wat hakkel meer intelligent is as normaalspreekende studente. Die verklaring wat algemeen hiervoor aangebied is, is dat 'n hakkelaar die universiteit nie sal aandurf as hy nie ook intelligent is nie. So byvoorbeeld het Fruewald (1936) se ondersoek van eerstejaarstudiante, Travis (1931) se bewering dat hakkelaars aan die Universiteit van Iowa superieure intelligensie bo nie-hakkelaars vertoon, onder=skryf.

Twee ander goed gekontroleerde eksperimentele ondersoeke dien vermelding. Schindler (1955) en Andrews en Harris (1964) het monsters van skoolkinders uit groot bevolkings wat 'n breë omvang van sosio-ekonomiese agtergrond verteenwoordig, getrek en vergelyk met ewekansige monsters van normaalspreekende kinders. Beide ondersoekers het statisties-beduidende verskille gevind in die rigting van hoër verstandsvermoë by nie-hakkelaars. Die ooreenstemmende bevindings van hierdie twee ondersoekers dwing 'n mens om die hipotese dat hakkel effens meer voorkom by mense van laer intelligensie, ernstig te oorweeg (Bloodstein, 1969, p.135).

Samevattend, blyk dit dus dat hakkelaars verteenwoordigend is van alle vlakke van intelligensie - van swaksinniges tot genieë van groot beroemdheid. Alhoewel konflikterende bevindings 'n duidelike uitsluitel oor die vraag of hakkelaars van nie-hakkelaars ten opsigte van verstandsvermoë verskil en of die verskille met die etiologie of die effek van hakkel verbind moet word, bemoeilik, dui enkele grootskaalse ondersoeke daarop dat indien hoë sowel as die lae sosio-ekonomiese segmente van die

bevolking in aanmerking geneem word, hakkelaars tog effens minderwaardig met betrekking tot verstandsvermoë vergelyk. Ook blyk dit dat 'n ongewone hoë voorkoms van hakkel by swaksinnigheid teenwoordig is.

3. ETIOLOGIE

Uit die literatuur word veral twee benaderings met betrekking tot die etiologie van hakeel opgemerk. Die kwantitatiewe benadering, soos veral uitgebou deur Johnson en sy medewerkers, beklemtoon hakeel as 'n uitbreiding en voortsetting van normale karakteristieke, terwyl die kwalitatiewe benadering meer wesensverskille tussen hakeelaars en nie-hakeelaars in terme van organiese, persoonlikheids-, sosiologiese en ontwikkelingsverskynsels benadruk.

In die bespreking wat volg, sal hoofsaaklik aandag gegee word aan ondersoek wat gepoog het om ten opsigte van spesifieke karakteristieke tussen hakeelaars en nie-hakeelaars te onderskei.

Die groot omvang van weersprekende eksperimentele bevindings is waarskynlik daarvoor verantwoordelik dat dit in die literatuur benadruk word dat die probleem van die oorsprong van hakeel 'n breë en 'n nie-dogmatiese benadering vereis. Terselfdertyd blyk 'n multidimensionele of totaliteitsbenadering besonder toepaslik te wees, omdat dit die ondersoeker toelaat om die totaliteit van faktore wat 'n rol mag speel by die ontwikkeling van hakeel, objektief te evalueer. Die multifaktoriale benadering benadruk dus 'n kombinasie van etiologiese faktore.

Terwyl die ouer garde, veral die Europese navorsers, tradisioneel die konstitusionele en traumatiese faktore in die etiologie benadruk het, blyk die nuwe neiging te wees om eerder gesinspanning, versteurde ouer-kind-verhoudings, foutiewe ouerlike evaluering en kulturele faktore te beklemtoon. Ook die psigo-sosiale faktore en veral die oorgevoeligheid van die hakeelaar teenoor die houding van ander, is lank reeds benadruk. Barbara (1954) sien

hakkel byvoorbeeld primêr as die gevolg van versteurde interpersoonlike verhoudings, Wyatt (1949) benadruk vroeë skeiding tussen moeder en kind en Johnson en sy medewerkers (1956) lê die oorsaak van hakkel weer primêr in die foutiewe evaluering van normale nie-vloothede deur die ouers.

3.1 Organiese faktore

3.1.1 Oorerwing

Die moontlike rol van oorerwing in die etiologie van hakkel is uitvoerig bestudeer veral in terme van die familiële predisposisie en voorkoms, asook deur tweelingstudies.

a) Familiële voorkoms

Die literatuur bied 'n groot omvang van ondersoeke wat 'n familieagtergrond van hakkel en selfs agtereenvolgende geslagte van dieselfde familie wat hakkelsimptome openbaar, aangetoon het. Die volgende ondersoeke wat ook kontrolegroepe ingesluit het, kan as verteenwoordigende monsters dien: Bryngelson en Rutherford (1937), Wepman (1939), Bryngelson (1939), West, Nelson en Berry (1939), Johnson (1942, 1959), Meyer (1945), Andrews en Harris (1964). In hierdie ondersoeke het die omvang van hakkelaars met 'n familiegeskiedenis van hakkel van 23,3% tot 68,8% gestrek, terwyl die nie-hakkelaars 'n omvang van slegs 6% tot 18% getoon het.

Andersyds het Carroll (1965) wat die verslae van 1 139 hakkelaars bestudeer het, slegs 14,6% gevind wat hakkel in hulle onmiddel-

like families gerapporteer het. Sheehan en Martyn (1966) het geen verskil in frekwensie van familieledede wat hакkel tussen die families van aktiewe hакkelaars, herstellende hакkelaars en 'n kontrolegroep van normaalspreekendes gevind nie.

Sommige outoriteite aanvaar hакkel as 'n familiekwaal, terwyl ander weer daarop wys dat baie ondersoekers 'n genetiese hipotese as die eenvoudigste en mees bevredigende verklaring aanvaar, sonder om die wyse van oordrag in aanmerking te neem. Daar blyk groter ooreenstemming te wees dat hакkel self nie oorgedra word nie, maar 'n eienskap wat wel as „hакkel" of as „nie-hакkel-nie" oorgedra word, afhange van omgewingstoestande. Teenstrydige bevindings kom egter algemeen voor. So byvoorbeeld beweer Nelson (1939) dat hакkel dikwels voorkom by hакkelouers met wie die kinders geen of baie min kontak gehad het, terwyl Berman en Train (1940) en Meyer (1945) weer bevind het dat die voorkoms van hакkel in families nie Mendeliaanse wette volg nie.

Ander ondersoekers probeer weer die verklaring vir familiële hакkel in sosiale interpretasies soek. Die vroegste verklaringe het verband gehou met nabootsende gedrag, maar moderner beskouings ag 'n familie-omgewing wat om een of ander rede bevorderlik is vir die ontwikkeling van hакkel, belangriker. So glo Johnson byvoorbeeld dat hакkel dikwels in dieselfde familie voorkom as gevolg van die oordra van 'n klimaat van angs vir sogenaamde normale spraakhuierings by kinders. Ook Gray (1940) se waarnemings in haar ondersoek van 'n hакkelbewuste familie in Iowa, V.S.A., ondersteun die hipotese van 'n sosiale klimaat wat bevorderlik is vir die oordra van hакkel van een geslag na die ander. Tydens Gray se ondersoek het verskeie lede van hierdie gesin inligting omtrent hакkel bekom in die konteks van Johnson se diagnosogeniese benadering. Johnson (1961, p.83) het 20 jaar later 'n opvolgondersoek

gedoen van die 44 lede van die sesde geslag en slegs een hake=laar gevind. Hy skryf hierdie vermindering toe aan die verande=ring in familiale aannames omtrent hakkel.

b) Tweelingstudies

'n Sterk neiging tot die voorkoms van hakkel onder tweeling en in gesinne waarin tweeling voorkom, word in die literatuur opgemerk (Sheehan, 1970, p.193; Bloodstein, 1969, p.88; Arnold, 1965, p.740). Alhoewel Graf (1955) in haar uitgebreide ondersoek van 85 680 skoolkinders slegs 21 of 1,9% individuele hakkelaars tussen 552 pare tweeling gevind het, soek ander navorsers weer na een of ander verwantskap tussen hakkel en tweeling.

Verskeie verklarings is vir hierdie verskynsel aangebied. West (1958) het die hipotese gestel dat die vertraagde rypwordings=proses wat dikwels by tweeling waargeneem word, onderliggend aan hakkel is. Schnell (1946) het opgemerk dat hakkel dikwels by die fisiologies minder rype lid van die tweeling voorkom en dat hakkel die gevolg is van druk wat op hom uitgeoefen word om met die ontwikkeling van die ryper lid tred te hou.

'n Ander verklaring hou verband met die lateraliteitsteorieë oor hakkel. Navorsers maak dikwels van die waarneming gewag dat by identiese tweeling die een die „spieëlbeeld" van die ander lid is: as die een lid regshandig is, is die ander een dikwels linkshandig. Newman en sy medewerkers (1937) het gevind dat 16% van die tweeling deur hulle bestudeer, omgekeerde handvoorkeur vertoon, terwyl by 10% die een lid regshandig was, maar die ander lid dubbelhandig was. By tweeling wat nie saam groot ge=word het nie, het 11 uit die 20 pare omgekeerde handvoorkeur ge=toon. Raney (1938) het die phi-toets op 17 paar tweeling toegepas en gevind dat 88% omgekeerde lateraliteit vertoon het. Soos later

aangetoon sal word, verbind baie ondersoekers hikkel met latera-
liteit.

3.1.2 Liggaamskonstitusie

Die voorkoms van hikkel by gesinne en by tweelinge het onder-
soekers waarskynlik geïnspireer om die liggaamsprosesse van die
hakkelaar uitvoerig te bestudeer ten einde meer lig te werp op
die oorgeërfde predisposisie, soos deur sommige aanvaar.

Die asemhalingstelsel

Waarskynlik weens die ooglopende versteuring van die asemhaling
gedurende hikkel, was die respiratoriese sisteem een van die
vroeëste fisiologiese prosesse wat die aandag van navorsers ge-
trek het. Reeds die Duitse skool het rondom 1900 baie aandag
hieraan gegee en 'n groot omvang van versteurings en abnormali-
teite geboekstaaf, byvoorbeeld Halle (1900), Ten Cate (1902),
Gutzman (1908).

Die eerste laboratorium vir die bestudering van spraak in die
V.S.A., is in 1927 deur Travis gestig en die asemhaling van die
hakkelaar was een van die eerste aspekte waaraan aandag gegee
is. Travis het veral gewys op die algehele antagonisme tussen die
torakale en abdominale asemhaling van die hakkelaar. Die indruk-
wekkende literaturomvang oor asemhalingsabnormaliteite by hikkel,
gee 'n aanduiding van die hoeveelheid navorsing wat op Travis se
werk gevolg het.

Dit het spoedig geblyk dat asemhalingsabnormaliteit wel hikkel
vergesel, maar ook dat hierdie abnormaliteite verdwyn as die hak-
kelaar nie praat nie, maar weer verskyn selfs as hy ver wag om te

hakkal (Van Riper, 1936) en moontlik selfs wanneer hy stillees beoefen (Murray, 1932), maar weer verminder indien die hakkelaar versoek word om heeltemal vry te voel om maklik en spontaan te hakkel (Downtown, 1955). Groot individuele verskille op hierdie asemhalingspatroon is egter gerapporteer (Fossler, 1930) Hieruit het die vraag ontstaan of hakkal verantwoordelik is vir die asemhalingsabnormaliteite en of laasgenoemde eerder hakkal veroorsaak. Starbuck en Steer (1954) het die sogenaamde aanpassings-effek bestudeer en gevind dat tydens vyf herhalings van dieselfde gelese paragraaf, die asemhalingspatroon verander en die abnormaliteite verminder.

Die kardiovaskulêre sisteem

Navorsing dui daarop dat 'n verhoogde en onreëlmatige hartritme intree voor en gedurende hakkal (Fletcher, 1914; Hill, 1944 b), maar dat geen verskille opgemerk word onder die basale toestande van stilte en rus nie. Dié veranderinge is hoofsaaklik toegeskryf aan emosionele reaksies en asemhalingsabnormaliteite wat met hakkal geassosieer word. Bloeddrukveranderinge tydens hakkal skyn byvoorbeeld ooreen te kom met die normale skrikreaksie (Blatz, 1925; Lacey, 1941).

Ook in hierdie verband was teenstrydige bevindinge nie afwesig nie. McDowell (1928) het in 'n vergelyking van hakkelaars en nie-hakkelaars geen verskil in die gemiddelde hartritme en bloeddruk gevind nie. Palmer en Gillet (1939) het weer aangetoon dat hakkelaars beide vinniger hartritme en meer sinusaritmie (normale variasies in hartritme) as normaalsprekendes selfs gedurende stilte en onder basale toestande toon. Ritzman (1943) en Golub (1955) kon egter nie Palmer en Gillette se bevindings met betrekking tot manlike hakkelaars onderskryf nie.

Biochemiese faktore

Hill (1944a) gee 'n kritiese oorsig en evaluering van die navorsing oor biochemiese faktore wat verband hou met hakkel. Dit wil voorkom asof die belangstelling van navorsers met betrekking tot die biochemiese faktore na 1940 skerp afgeneem het, omdat baie min biochemiese studies na hierdie datum in die literatuur opgemerk word. Waarskynlik is hierdie neiging toe te skryf aan die baie weersprekende bevindings wat navorsers op hierdie terrein rapporteer.

Volgens die oorsig deur Hill is daar wel positiewe bevindings van verhoogde kalsium- en fosforwaardes in die bloedsamestelling van hakkelaars wat toegeskryf word aan die verhoogde spieraktiwiteit van hakkelaars. Dieselfde verklaring word aangebied vir die nie-konstante neiging tot hoër as die gewone rooi- en witbloedseltellings en hemoglobienveranderinge.

Dit wil dus voorkom asof navorsers geen algemeengeldende verskille in die bloedchemie tussen hakkelaars en nie-hakkelaars kon aantoon nie.

Ander somatiese verskynsels

Alhoewel navorsing oor die biochemie waarskynlik geen verklaring vir die hakkelverskynsel bied nie, word die opmerking dat diabeete immuun teen hakkel is, dikwels teengekom (Reid, 1946). Sheehan (1970) verklaar dat hy nooit 'n hakkelaar opgemerk het wat aan suikersiekte ly nie. Arnold (1965) het 'n sistematiese ondersoek na glukose by hakkelaars gemaak en slegs een diabeet by meer as 500 hakkelaars gevind. West (1958) het die rekords van diabeete in hospitale nagegaan en geen hakkelaar gevind nie. Ook die waar-

nemings van Girone en Bruno (1957) wat die bloedsuikervlaktoeransiekurwe by 50 hakkelaars nagegaan het, ondersteun die hipotese dat hiperglukemie om een of ander rede hinkel teenwerk.

Beperkte gegewens dui op 'n ongewone hoë voorkoms van allergiese afwykings onder hakkelaars. Kennedy en Williams (1938) rapporteer in hulle ondersoek dat 52 uit 100 hakkelaars 'n persoonlike geskiedenis en 95 'n familiegeskiedenis van allergieë vertoon het. Card (1939) het in sy ondersoek gevind dat 102 uit 'n groep van 104 hakkelaars self allergies was of 'n familiegeskiedenis van allergieë gehad het. Veertig van die 102 hakkelaars is getoets vir allergiese kwale en almal het positief gereageer. Arnold (1965) merk op dat ooreenkomstig gegewens versamel by die National Hospital for Speech Disorders dit bevestig kan word dat 'n besondere hoë persentasie hakkelaars aan allergieë onderhewig is en dus aan „psigosomatiese afwykings met vagotoniese diskrasie" ly (Op.cit., p.753).

Arnold se waarneming van vagotoniese diskrasie en die verband daarvan met psigosomatiese en allergiese toestande wat so dikwels by hakkelaars opgemerk word, vind opheldering in die teorie van Tomatis (1974, p.61). In hierdie jongste werk oor die „menslike gehoor", wys Tomatis daarop dat die terrein van die vagusse nuwee in die gehoorsfunksie van die mens, vanaf die buite-oor tot die verste visserale dele in die menslike liggaam strek en karakteriseer hy hierdie senuwee as die „visserale boodskapper by die timpaniese hek". Weens karakteristiek van die hakkelaar se gehoorsgedrag (Tomatis, 1953), word „irritasie" (dus „vagotonie") in die hand gewerk, waardeur psigosomatiese simptome kan ontwikkel. Aan hierdie aspek word in latere afdelings van hierdie studie uitvoeriger aandag gegee.

3.1.3 Neurofisiologiese bevindings

a) E.E.G.-ondersoeke:

Die vroegste elektro-enkefalografiese navorsing is veral uitgevoer rondom die Orton-Travisteorie van serebrale dominansie en bewyse is gesoek vir die voorkoms van bilaterale bringolf-asimmetrie by hakkelaars en nie-hakkelaars. In sommige gevalle is verskille tussen hakkelaars en normaalsprekendes aangetref, veral op die wyse waarop die twee hemisfere skynbaar met mekaar koördineer. Sommige van hierdie verskille was egter moeilik om te interpreter. Travis en Knott (1937) het byvoorbeeld gevind dat hakkelaars gedurende stiltetye groter asimmetrie in breinaktiwiteit van die twee hemisfere toon as nie-hakkelaars, maar beter sinkronisasie as nie-hakkelaars gedurende spraak. Uitgebreide E.E.G.-ondersoeke het hierna gevolg.

Douglass (1943) het gevind dat 'n beduidende hoër persentasie alfaritme in die linkerhemisfeer as in die regterhemisfeer van hakkelaars voorkom, maar dat dieselfde verskynsel nie vir normaalsprekendes gegeld het nie. Hierdie bevinding is deur Knott en Tjossem (1943) en Lindsley (1940) bevestig. Laasgenoemde twee ondersoekers het gevind dat die alfagolwe van die twee hemisfere meer dikwels by dubbelhandige en linkshandige hakkelaars uit fase is as by regshandige hakkelaars. Die periodes van asinkronisme van die alfagolwe is veral waargeneem net voor die hakkelepisode. Ook Freestone (1942) het groter alfa-aktiwiteit gedurende hakkel gevind en Umeda (1960) het by ses uit tien hakkelaars onreëlmatige E.E.G.-patrone wat met die erns van die hakkel korreleer, gevind.

Hierdie bevindings is egter weer deur die ondersoeke van Scarborough (1943), Rheinberger et. al. (1943) en Fox (1966) weer-

spreek. In die verband moet daarop gewys word dat verskillende ondersoeke nie altyd direk vergelykbaar is nie weens prosedure=verskille. Afsien van die verskillende breinareas wat by verskil= lende eksperimente betrek mag word, mag ook verskillende aspekte in so 'n eksperiment bestudeer word, byvoorbeeld die amplitude, duur, of frekwensie van die golwe, die persentasietyd van teen=woordigheid van die golfpatrone en hulle ooreenkoms met dié van die ander hemisfeer. Ook mag die proefpersone bestudeer word gedu=rende stiltetye, spraaktye, terwyl daar gehakkel word en verskeie ander moontlike variasies.

Na 1950 het 'n groot omvang van die E.E.G.-navorsing daaruit be=staan om in die E.E.G.-patrone korrelasies te probeer vind met gedragstendense soos emosionele reaktiwiteit, frustrasie en angs=vatbaarheid. Knott et al. (1959) het byvoorbeeld ondersoek inge=stel of die E.E.G.-korrelate met angs tussen hakkelaars en nie=hakkelaars onderskei. Hulle het twee groepe hakkelaars getoets en by die eerste groep is wel 'n verskil gevind. Die hakkelaars het dieselfde alfa-aktiwiteit as 'n vorige eksperimentele angs=vatbare groep getoon. Hierdie groep hakkelaars het hulle dus ten opsigte van die alfa-ritme onderskei van nie-hakkelaars deur 'n tipiese „angsbreingolfpatroon“. Geen sodanige verskille kon egter by die tweede groep bepaal word nie, tewens ander metings het ge=toon dat die twee groepe hakkelaars groter ten opsigte van mekaar verskil as wat enige hakkelgroep van die nie-hakkelgroep verskil het. Hierdie resultate benadruk die groot individuele verskille tussen hakkelaars.

Individuele verskille mag ook daarvoor verantwoordelik wees dat 'n groot aantal hakkelaars met E.E.G.-abnormaliteite die afgelope aantal jare gerapporteer is deur navorsers soos Umeda, Schilling en Coli et al., maar dat normale E.E.G.-patrone weer by die meer=

derheid hakkelaars gerapporteer word deur Luchsinger en Landolt, Busse en Clark, Pierce en Lipcon, Morávek en Langová, en andere (Bloodstein, 1969, p.114).

b) Spieraktiwiteit

Travis (1934) het sy teorie dat hinkel die gevolg is van 'n onderliggende toestand waarby die bilaterale gepaarde spraakspiere tot onafhanklike funksionering neig weens gebrekkige serebrale dominansie, nagegaan deur elektriese potensiale van die linker- en regtermasseter- of kouspiere van hakkelaars en nie-hakkelaars te registreer terwyl hulle praat. Sy bevinding was dat die spiere aan beide kante van die kaak identies onder normale spraak funksioneer, maar sodra hinkel intree, opmerklieke verskille ontstaan. Williams (1955) het Travis se werk gedupliseer en geen bilaterale verskille in terme van amplitude of tyd by die aksiepotensiale gevind nie, maar wel beduidend meer piekpotensiale by hakkelaars tydens hinkel. Laasgenoemde was egter ook teenwoordig wanneer nie-hakkelaars hinkel nageboots het en Williams het tot die gevolg-trekking gekom dat enige afwyking tydens hinkel deel was van die perifêre motoriese aktiwiteit en nie verwant is aan fundamentele sturings van die sentrale sensuïestelsel nie.

c) Sensoriese aktiwiteit

Ondersoek na die optiese waarneming van hakkelaars is uitgevoer deur Gardner (1937). Hy het 'n groot aantal metings geneem van die pupilêre response tot lig, gedurende stilte en spraak en kom tot die gevolgtrekking dat die balans tussen die kykervernuerspiere en die kykersperspiere van die oog ontwrig is by die hinkel. Hy kon egter nie bepaal of hierdie verskynsel te wyte is aan 'n algemene desorganisasie van die sensuïestelsel, of aan groter emosionaliteit tydens hinkel nie.

Gedurende die afgelope jare het daar ook 'n sterk belangstelling gegroei na die verband tussen gehoor en spraak. Sedert Lee (1950, 1951) se publikasie oor „kunsmatige hakkel“, het die vraag ontstaan of 'n ouditiewe perseptuele versteuring waarby die sentrale senuweestelsel ook betrokke is, nie by hakkelaars teenwoordig is nie. Omdat hierdie vraag een van die sentrale aspekte vorm van hierdie studie, word dit in 'n afsonderlike afdeling bespreek (3.1.5).

3.1.4 Lateraliteit

Resultate van navorsing oor lateraliteit en serebrale dominansie as etiologiese faktor by hakkel, val uiteen in twee kontrasterende groepe. Enersyds het Bryngelson en sy medewerkers (Bryngelson, 1935, 1939, 1940; Bryngelson en Clark, 1933; Bryngelson en Rutherford, 1937; Fink en Bryngelson, 1934) die standpunt verdedig dat lateraliteit wel 'n etiologiese faktor vir hakkel is en andersyds, het Johnson en sy aanhangers (Johnson 1955; Johnson en Duke, 1936; Johnson en King, 1942) lateraliteit as etiologiese faktor verwerp.

Die mening dat omleer van die kind se spontane handvoorkeur hakkel veroorsaak, is reeds sedert dekades 'n goedgevestigde mening (Ballord, 1912; Wallin, 1916). Inman deel in 1924 mee van 'n groep subnormale epileptiese kinders wat in 'n eksperiment in Engeland na links geoefen is; maar enkele maande later het 'n gedeelte van die groep wat die vinnigste met die omleerproses gevorder het, begin hakkel (McAllister, 1937). Parson (1924) bespreek weer die resultate van die veldtog in die skole van Elizabeth, New Jersey, om linkshandigheid teen te werk deur alle kinders te leer regs skryf. Nadat die beleid vier jaar lank toegepas is, kon nie 'n enkele geval van defekte spraak as gevolg van die omleer-

proses opgespoor word nie. Travis (1931) en Zaner (1950) vermeld verskeie individue wat spraakprobleme ervaar het nadat hulle hul voorkeurhand verloor het. Baie van hierdie enkelvoudige waarnemings blyk egter ongekontroleerd te wees.

Die Orton-Travisteorie (waarna reeds in die historiese oorsig verwys is), het as 'n besondere sterk stimulus tot navorsing oor die hakkelaar se handvoorkeur en serebrale dominansie gedien. Veral gedurende die dertiger en vroeg veertiger jare was die navorsing primêr daarop gerig om te probeer bepaal of hakkelaars van nie-hakkelaars verskil ten opsigte van die verhoudings in elke groep wat linkshandig, dubbelhandig of regshandig was. Dit is aanvaar dat mense in hierdie drie definieerbare kategorieë, wat handvoorkeur betref, geplaas kan word. Sydigheid het welliswaar min aandag geniet. Resultate het getoon dat linkshandigheid van twee (Bryngelson, 1939) tot 21 persent (Berry, 1937) by hakkelaars gewissel het; dubbelhandigheid van nul tot 61 persent (Bryngelson, 1935). Bryngelson en Rutherford (1937) het byvoorbeeld baie meer dubbelhandigheid (34,3%) as linkshandigheid (4,1%) by hakkelaars gevind, maar meer linkshandiges (16,7%) by nie-hakkelaars as by hakkelaars. Berry (1938) het weer 'n relatiewe groot verhouding linkshandiges (21%) onder hakkelaars gevind.

Andersyds het Spadino (1941) en Johnson et al. (1942) weer feitlik geen verskil tussen die handvoorkeur van hakkelaars en normalsprekendes gevind nie.

Enigsins betekenisvol egter, was die bevindings omtrent verskuiving van handvoorkeur. Bryngelson (1935) het uit 'n groep van 700 hakkelaars, 73,1% gevind wat van handvoorkeur verander het. Hierdie tendens is ook in twee latere ondersoeke deur hom bevestig. Maar Johnson et al. (1942) het uit 'n groep van 46 hakkelaars

slegs 26,1% gevind en by sy kontrolegroep 30,4% verskuiwings wat nie gehakkel het nie.

Die uiteenlopende aard van hierdie bevindings blyk eerstens sy oorsprong in vae definisies van linkshandigheid en dubbelhandigheid te gehad het. 'n Tweede moontlike oorsaak is dat handvoorkeur nie met 'n absolute skaal vergelykbaar is nie, maar eerder met 'n kontinue skaal. 'n Objektiewe en kwantitatiewe maatstaf vir die bepaling van handvoorkeur was dus 'n vereiste om navorsingsresultate te vergelyk. Die lateraliteitsvraelys wat hierna ontwikkel is, het redelik konstante resultate gelewer met die aanduiding van geen verskil tussen hakkelaars en nie-hakkelaars wat handvoorkeur betref (Johnson, 1955).

Ook hierdie bevindings het nie algemeen tevrede gestel nie, omdat daar spoedig beseft is dat die lateraliteitsvraelys in 'n hoë mate kultuurgebonde is en die tellings dikwels eerder 'n opleiding effek as 'n natuurlike handvoorkeureffek weergee. Veral onder leiding van Travis is vervolgens getrag om relatief kultuurvrye sydigheidstoetse te ontwerp, byvoorbeeld oogvoorkeur (Travis, 1928), voetvoorkeur (Bryngelson en Rutherford, 1937) die dominante duimtoets (Johnson, 1937), spieëlskrif of -teken (Travis, 1928), die relatiewe grootte, krag en vaardigheid van hande (Cross, 1936; Van Dusen, 1939), asook verskeie neuro-spiermetings waarna reeds verwys is. Met behulp van hierdie resultate is toetsbatterye vir die meet van „aangebore sydigheid“ saamgestel (Jasper, 1932). Toetsresultate verkry met behulp van hierdie toetse het nou weer aansienlike ondersteuning van die Orton-Travislateraliteitsteorie gelewer. Dit was duidelik dat baie hakkelaars wat regshandig was in hulle gewone daaglikse aktiwiteite, tog 'n latente dubbelhandigheid of 'n swak gevestigde lateraliteit openbaar het.

Veral een van hierdie toetse, die „critical-angle board test“, aangepas deur Van Riper (1934), het resultate gelewer wat die serebrale dominansieteorie op 'n baie oortuigende wyse ondersteun het. Van Riper het gevind dat hakkelaars as 'n groep, feitlik presies soos 'n dubbelhandige groep reageer. Na sy ondersoek kom Daniels (1940) egter tot die gevolgtrekking dat Van Riper se aanname van drie groepe wat handvoorkeur betref (links, regs en dubbelhandig), betekenisloos is en dat 'n groot variasie van dubbelhandigheid by alle individue voorkom. Hiermee is die geldigheid van Van Riper se resultate in twyfel getrek en het die skaal weer weg van die serebrale dominansieteorie geswaai, veral na Johnson en King (1942) se ondersoek.

Hierdie kritici van die serebrale dominansieteorie het Van Riper se „critical-angle board-toets“ op 'n groep van 98 hakkelaars toegepas en die resultate vergelyk met 'n groep nie-hakkelaars wat ewekansig gekies is met betrekking tot handvoorkeur. Hulle bevindings het Daniels se bewering onderskryf en Johnson en King het tot die slotsom gekom dat baie hakkelaars wel dubbelhandige tendense toon, omdat meeste mense dubbelhandige tendense toon. Afgesien van die resultate verkry met behulp van die „critical-angle board-toets“, het Spadino (1941) in 'n baie uitvoerige ondersoek 'n groep van 70 hakkelaars en 70 normaalsprekendes (ewekansig vir handvoorkeur geselekteer) met behulp van talryke toetse vir hand-, oog- en voetvoorkeur, asook gelyktydige dubbelhand-skrif en spieëlles getoets en geen beduidende verskille tussen die twee groepe gevind nie. Ook Sheehan en Martyn (1966) rapporteer dat handvoorkeur nie differensieer tussen herstelde hakkelaars, aktiewe hakkelaars en normaalsprekendes nie.

Ander ondersoekers het getrag om ondersoek in te stel met behulp van meer direkte metodes, soos die „phi-toets vir serebrale

dominansie". Die phi-verskynsel vind plaas wanneer twee liggies vinnig agtereenvolgens aan en af geskakel word, totdat die illusie van een bewegende liggie verkry word. Jasper (1932) het bevind dat die rigting waarin die liggie vir 'n bepaalde individu skyn te beweeg, 'n aanduiding gee van die dominante hemisfeer van die persoon. Sy resultate van hakkelaars het 'n sterk ooreenkoms met dié van dubbelhandiges en linkshandige normaalspreekendes getoon en hy het bevind dat hakkelaars prakties ambilateraal is. Raney (1935,1938) se verdere toepassing van hierdie toets het aangetoon dat by normaalspreekendes perseptuele dominansie nie altyd korreleer met handvoorkeur nie en dat die phi-toets 'n meer betroubare toets van serebrale dominansie mag wees as ander kultureel-beïnvloedbare handvoorkeurtoetse.

Wada en Rasmussen (1960) se intra-karotis-amitaltoets vir serebrale spraaklokalisering is redelik onlangs deur Jones (1966) op vier hakkelaars met breinbesering in die spraakareas, toegepas. Jones het Jasper se bevinding van bilaterale spraakverteenwoordiging by hakkelaars bevestig, omdat die hakkelaars afasie ontwikkel het met inspuiting van natrium amital aan beide die linker- en regterkant. Insiggewend is ook die verskynsel, dat na hulle breinoperasies het al vier hakkelaars ophou hakkel. Die natrium-amitaltoets het afasie nou veroorsaak slegs aan die kant waar nie geopereer is nie. Jones (1966, p.195) sien hierin 'n aanduiding dat oordrag slegs na een hemisfeer plaasgevind het en dat die resultate suggereer dat inmenging met een hemisfeer die spraakgedrag van 'n ander hemisfeer kan beïnvloed.

Samevattend, wil dit dus voorkom asof die navorsing oor laterali-teit en hakkel, nieteenstaande die besondere wye omvang en die nougesette deeglikheid daarvan, net soos baie ander aspekte van hakkel, geen duidelike, enkelvoudige en algemeenaanvaarbare uit-

koms bied nie. Enersyds volstaan meeste outeurs van moderne handboeke oor hikkel met die gevolgtrekking dat dit deur ondersoekers soos Johnson en sy medewerkers en Andrews en Harris herhaaldelik aangetoon is dat daar geen verband tussen handvoorkeur of enige aspek van serebrale dominansie tussen hikkelaars en niehikkelaars bestaan nie. Andersyds prikkel bevindings soos die van Jones navorsers tot nuwe belangstelling in die lateraliteitsprobleem. Derdens, vereenselwig 'n ander groep hulle met outoriteite soos Arnold (1965, p.745) as hy sy mening hieroor gee:

"... a certain relationship to ambilaterality cannot be denied. It is our opinion that such cases represent mixed or crossed dominance. This completes the circle of chronological sequence linking language disability, expressed by delayed language development, prolonged dyslalia, dyslexia, and stuttering, with laterality disorders. It is likely that cases of stuttering in association with disorders of dominance are part of the syndrome and temporal sequence of the symptoms of clutter-stuttering or tachyphemic dysphemia, which is part of the language disability syndrome."

Arnold se siening beklemtoon dus die lateraliteitsprobleme in terme van die hele taalontwikkelingsgebied van die mens. Tomatis sou hierby aansluit en die verband tussen lateraliteit en die breër psigiese funksionering probeer deurtrek. Hy sou ook deur 'n uiteensetting van die neurologiese struktuur probeer aantoon dat 'n dislaterale neurale kringloop vir hikkel verantwoordelik mag wees.

3.1.5 Die gehoor

Die oor as die eintlike kontakorgaan wat deur die waarneming van

klank, selfkontrole in die ruimte en begrip moontlik maak, vind algemene ondersteuning in die literatuur. Reeds Aristoteles het van die oor as die „geestespoort" gepraat (Clauser, 1971, p.34) en ook Klencke (1842, 1862) het die rol van die sensoriese ouditiwe funksie besef toe hy die opmerking gemaak het dat die spraak onder die kontrole van die gehoor en dus onder die oordeel van die gees geplaas moet word. Die moderne elektrofisiologie sien in die gehoor 'n hoogsgeïndifferensieerde sintuig wat deur geen ander sintuig vervangbaar is nie (Walter, 1963).

Dat die motoriese aktiwiteit van spraak basies afhanklik is van die sensories-perseptuele en die assosiatiewe en integrerende bekwaaamhede van die mens, het besondere navorsingsbelangstelling ontlok sedert Wiener (1948) die term „kibernetika" in die moderne literatuur ingevoer het, om die breë toepassing te dek van outomatiëse kontrolebeginsels of servomeganismes en die verwante ontwikkeling bekend as die informasiëteorie. Die basiese beginsel van 'n servomeganisme is die van terugkoppeling en Fairbanks' (1954) het 'n skema van die spraakmeganisme as so 'n servosistiem voorgestel.

— Omdat die gehoor nou as beginpunt dien in die opname, integrasie, verklankingsekspressie en terugkoppeling in die vorm van 'n gevoelige selfmonitorsistiem, is die vraag geopper of hakesel nie basies 'n perseptuele defek is nie. Sodoende is ondersoek veral op die ouditiwe sistiem gerig om die moontlike verskil tussen hakkelaars en nie-hakkelaars te probeer peil. So byvoorbeeld het Harms en Malone (1939) reeds in hulle ondersoek gevind dat elk — van die 62 hakkelaars deur hulle met behulp van suiwerfoonoudiometrie ondersoek, 'n gehoorsverlies getoon het. Bullen (1945) en Sternberg (1946) kon egter geen sodanige verskille bevestig nie.

Die belangstelling in die gehoor as etiologiese faktor by hikkel het egter veral toegeneem na Lee (1950) se demonstrasie van „kunsmatige hikkel“, teweeggebring deur vertraagde akoestiese terugvoering (VAT). Hierdie demonstrasie, gedupliseer en onderskryf deur Black (1951) en Azzi (1951) het die innige verband tussen die gehoor en die spraak beklemtoon.

Tomatis (1953) het 50 hikkelaars ondersoek en by al die regshandiges 'n geringe gehoorsafname in die regteroor en in die linker-oor van linkshandiges gevind. Hy definieer hierdie gehoorsafname as slegs 'n relatiewe funksionele gehoorsafname in die frekwensiegebied belangrik vir spraak (om en by 1500 Hz.). Hy het vervolgens 'n soortgelyke eksperimentele gehoorsverlies deur middel van smalbandruis op normaalhorendes bewerkstellig om sodoende 'n tydelike ouditiewe traumatiese effek te bewerkstellig. Hierdie effek, het hy bevind, word onmiddellik in die spreekstem weerspieël deur tempo- en intensiteitsveranderinge, soortgelyk aan die effek wat deur vertraagde akoestiese terugvoering bewerkstellig is. Die ontwrigting was veral opmerklik wanneer die „direktiewe“, of leidende, of dominante oor aan die eksperimentele trauma onderwerp is. Hieruit het hy afgelei dat vir die „goeie stem“ 'n goedgevestigde ouditiewe lateraliteit as voorwaarde geld en die geringe gehoorsverlies in die spraakgebied deur hom by die hikkelaar opgemerk, het soos vele vorige bevindings ten opsigte van handvoorkuur van baie hikkelaars, 'n swak gevestigde ouditiewe dominansie gesuggereer. Omdat spraak unilateraal en meestal in die linker serebrale hemisfeer verteenwoordig word, sou 'n dislaterale kringloop vanaf die nie-dominante oor 'n geringe vertraging meebring in die kibernetiese proses van opname, integrasie en reaksie - 'n afwyking wat Tomatis probeer verklaar het met die term „transserebrale transferensie“ (Tomatis, 1953, p.11; Le Gall, 1961, p.11). In die afdeling oor Tomatis se eksperimentele ondersoek sal hier=

die begrip vollediger aandag geniet.

Verdere leidrade vir die bestaan van 'n vertraging in die hakke-
laar se ouditiewe monitorsisteen is deur Stromsta (1957, 1958,
1959, 1964) gevind. Sy metode het gebruik gemaak van die verskyn=
sel dat twee suiwer tone wat 180 grade uit fase is en van gelyke
amplitude is, mekaar uitkanselleer. Hakkelaars en normaalspre=
kendes het in hierdie eksperimente na beengeleidings- en lugge=
leidingstone van dieselfde frekwensie geluister. Die fase en
amplitude van die luggeleidingstone is dan gewysig totdat 'n
kritiese aanpassing bereik is, waartydens geen klank gehoor word
nie. Stromsta het gevind dat by 2 000 hz. daar 'n verskil tussen
hakkelaars en nie-hakkelaars in die gemiddelde relatiewe fase=
hoek van die lug- en beengeleidingsklanke met betrekking tot die
hoeveelheid aanpassing wat gemaak is, voorkom. Stromsta se resul=
tate suggereer dat die faseverskil vir hakkeelaars meer vergroot
as vir nie-hakkelaars wanneer die fundamentele frekwensie ver=
minder, asook dat 'n kleiner faseverskil by die vroulike stem as
by die manlike stem verwag kan word. Hy het verder aangetoon dat
wanneer die frekwensie van 'n maskersein verminder word, verhoog
die fundamentele frekwensie van die stem en gelyktydig hiermee
word hakkel verminder. Stromsta het tot die gevolgtrekking gekom
dat daar 'n verband bestaan tussen vokale toonhoogte en hakkel.
Hy het vervolgens ook die lokalisering van 'n klankbeeld op 'n
middelsaggitale vlak ondersoek en gevind dat die subjektiewe
lokalisering van klank tussen hakkeelaars en nie-hakkeelaars ver=
skil.

Stromsta (1964) het vervolgens ook 'n E.E.G.-analise onderneem
om te probeer bepaal of daar nie in die sentrale senuweestelsel
korrelate van die ouditiewe fasehoekverskille waargeneem kan word
nie. Hy kon geen verskille vind in 'n vergelyking van E.E.G.-

potensiale van 15 hakkelaars met die van 15 nie-hakkelaars ten opsigte van E.E.G.-seine van een hemisfeer nie, maar hy kon wel hakkelaars van nie-hakkelaars onderskei ten opsigte van bilaterale seine.

Stromsta se navorsing wek veral die belangstelling weens sekere aannames van Tomatis. Ooreenkomstig die implikasies van Stromsta se bevindings, vorm 'n vertraging in die binourale sisteem, asook van vokale toonhoogte en die lokalisering van klank in die ruimte vir Tomatis kernaspekte in sy teorie. Dit wil ook voorkom asof Stromsta met betrekking tot die verskille in toonhoogte van die stem, 'n basis probeer vind het vir die oneweredige verhouding in die voorkoms van hinkel tussen die twee geslagte - 'n aspek wat ook aansluiting met die teorie van Tomatis sou vind.

Met betrekking tot klanklokalisering het Rousey et al. (1959) gerapporteer dat kinders wat hinkel minder konstant was by die lokalisering van klanke en meer dikwels verplaaste response gegee het as nie-hakkelaars. Teenstrydige gegewens word egter weer gerapporteer deur Kamiyama (1964) en Gregory (1964).

Met betrekking tot die aandagspan en luistervermoë van hakkelaars, is ook enkele ondersoeke bekend. Kelly (1932) het byvoorbeeld gevind dat hakkelaars baie meer foute as nie-hakkelaars begaan het wanneer hulle op gehoor af drie syfers met die eerste twee in omgekeerde volgorde moes neerskryf. Bright (1948) het weer gevind dat hakkelaars probleme ervaar om tussen vokale te onderskei en paragraafmateriaal te begryp, maar Welch (1961) het weer 'n normale luistervermoë by hakkelaars gerapporteer.

Indien die gehoor 'n faktor by hinkel sou wees, sou daar gerede=neer kan word dat indien gehoor uitgesluit word, hinkel sou afneem.

Dit blyk presies die geval te wees. In die literatuur word dikwels melding gemaak van die besondere lae voorkoms van hakkel onder dowes en swakhorendes (Harms en Malone, 1939; Backus, 1938).

Sommige skryf hierdie verskynsel toe aan die afwesigheid van 'n ouditiwe terugkoppelingsstelsel by die dowe, maar Shane (1955) glo dat die ouer van die dowe nie so gereedlik bekommerd raak oor nie-vlotheidstendense nie. Eersgenoemde verklaring vind steun in die bekende feit dat indien die gehoor van die hakkelaar met 50 db. of meer verminder word, die frekwensie en intensiteit van blokkerings by hakkel aansienlik afneem. Marais en Hutton (1957), asook Shane (1955) het byvoorbeeld gevind dat 'n gehoorsmaskering van 50 db. hakkel aansienlik verminder, terwyl 'n maskering van 90 db. feitlik normale lees verseker. Ook Cherry en Sayers (1956) en Sutton en Chase (1961) het dieselfde verbetering gevind met die gebruik van witruis. Dat inmenging met die gehoor-spraakterugkoppelingskringloop deur middel van vertraagde akoestiese terugvoering (VAT), tempo- en intensiteitsveranderinge, soortgelyk aan sekere vorms van hakkel, by die normaalspreekende veroorsaak (Lee 1950, 1951; Black, 1951), maar by die hakkelaar weer lei tot groter beheer oor tempo- en intensiteitskontrole (Nessell, 1958; Lotzmann, 1961), is tans ook welbekend. Die funksionele verwantskap tussen VAT en nie-vlotheidstendense is aangetoon deur onder andere Tomatis (1953), Goldiamond (1960, 1964) en Perkins (1967).

Uit die voorafgaande is dit duidelik dat gehoorsopname intiem met spraakproduksie gemoeid is. Die bevindings aangehaal suggereer ook 'n moontlike sterk verband tussen gehoor en hakkel. Denis en Pinsen (1963, p.3) het 'n kommunikasie-model tussen twee persone, bekend as die spraakkettingmodel, aangebied, waardeur enersyds die belangrike funksie van die gehoor by kommunikasie beklemtoon word, maar waaruit andersyds, ook die implikasie van gehoorsont-

wrigting vir normaalvloeiende spraak afgelei kan word.

Volgens hierdie model moet die spreker wanneer hy inligting aan sy luisteraar oordra, sy gedagtes rangskik, besluit wat hy wil sê en sy boodskap in die korrekte linguistiese vorm plaas, deur seleksie van die korrekte woorde en frases om die betekenis te kan oordra. Dit vorm die linguistiese vlak van kommunikasie. Op sy beurt is hierdie proses geassosieer met aktiwiteit in die spreker se brein vanwaar die korrekte instruksies in die vorm van impulse langs die motoriese vesels na die spiere van die spraakorgane, die lippe, tong en stemspleetspiere gaan - dus die fisiologiese vlak van kommunikasie. Die senuwee-impulse plaas die vokale spiere vervolgens in beweging en klankgolwe word geproduseer en deur die lugmedium aan die luisteraar via sy gehoor oorgedra: die akoestiese vlak van kommunikasie. Drukveranderinge op die luisteraar se oor aktiveer sy gehoormeganisme en veroorsaak senuwee-impulse wat langs die akoestiese senuwee na die luisteraar se brein vervoer word. In die luisteraar se brein vind reeds 'n aansienlike hoeveelheid senuwee-aktiwiteit plaas wat nou gemodifiseer word deur senuwee-impulse wat van die oor afkomstig is. Hierdie modifikasie van breinaktiwiteit veroorsaak op wyses wat nog nie begryp word nie, begrip van die spreker se boodskap. Hierby kan ook nou gevoeg word die interne terugkoppeling. Die spreker praat nie slegs nie, maar luister ook voortdurend in na sy eie stem. Hy vergelyk voortdurend die klanke wat hy produseer, met die klankkwaliteit wat hy wou produseer. Dit is dus nodig dat hy voortdurend aanpassing in sy linguistiese uiting moet teweegbring indien nodig.

Denes en Pinsen se model veronderstel dus minstens drie verskillende funksioneringsvlakke, eers by die spreker en dan omgekeerd by die luisteraar, naamlik die linguistiese, die fisiologiese en die fisies-akoestiese vlakke. Wyatt (1969) sou 'n vierde vlak,

die psigologiese vlak waarin die interpersoonlike verhouding tussen die spreker en luisteraar uitdrukking vind, byvoeg en Tomatis (1972 b) sou veral die affektiewe invloed binne hierdie vlak beklemtoon. As verder in gedagte gehou word dat 'n persoon beide 'n spreker- en 'n luisterposisie moet inneem en dat die oudietiewe reseptor binne al hierdie vlakke funksioneer, blyk die beklemtoning van die gehoorsfunksie ook by die patologie van die kommunikasieproses nie onverwags te wees nie.

Samevattend, kan dit gestel word dat die talryke somatiese „afwykings" waarna hier verwys is, deur baie aanvaar is as definitiewe aanduidings van 'n onderliggende fisiologiese etiologie van hakeel. Dit blyk egter mode te geword het om spoedig na so 'n bevinding die teendeel as ewe aanvaarbaar te verklaar. Hierdie teenstellende bevindings is probeer verklaar deur na die uiters moeilike definieerbaarheid van sekere veranderlikes (bv. lateraliteit) te verwys, of die feit te beklemtoon dat metodes van ondersoek, asook die aspekte wat ondersoek word by 'n enkele veranderlike uiteenlopende tendense kan inhou. Verder is die individuele verskille tussen hakeelaars onderling, dikwels meer uiteenlopend as tussen hakeelaars en nie-hakeelaars. 'n Verdere verduideliking wat dikwels gegee word, is dat die somatiese verskille eerder die resultaat as die oorsaak van hakeel is, omdat hulle gewoonlik beperk is tot die moment van hakeel self. Die organiese simptome word dan eerder gesien as visserale korrelate van spanning, inspanning en emosionele opwelling. Hakeelaars word dus gesien as individue met hoër as die gemiddelde sensitiwiteit, emosionele labiliteit en eksiteerbaarheid, tipies aan „konstitusionele sensu spanning".

Sekere somatiese verskynsels van die hakeelaar kon egter tot nog toe nie bevredigend verklaar word nie. Hiertoe behoort die ver-

skynsel dat hakkel nie 'n gelyke geslagsverdeling het nie, of dat die verskynsel 'n familiale voorkeur toon, of dat suikersiek-telyers waarskynlik 'n weerstand teen hakkel toon, maar dat al-lergiese toestande veelvuldiger by hakkelaars gevind word. Ook het die verband van hakkel met serebrale dominansie nog nie sy finale beslag gekry nie. Daar is gesuggereer dat Tomatis se teorie poog om sommige van hierdie probleemareas verklarend toe te lig.

In hierdie ondersoek is ouditiewe waarneming 'n faktor wat besondere aandag verdien, omdat dit die kern vorm waaromheen Tomatis se teorie en terapie uitgebou is. Alhoewel navorsing om hierdie probleem relatief nuut is, is aangetoon dat die gehoor intiem met die spraak verbind is en afhanklik is van 'n gevoelige kiber-netiese selfregulerende sisteem. Navorsing suggereer dat kennis van die aard van hierdie sisteem besondere lig op die hakkelverskynsel mag werp. Waarneming, gehoorswaarneming en kommunikasie deur spraak, blyk soos deur die spraakkettingmodel van Denes en Pinsen geïllustreer, persoonlikheidsaktes te wees en daarom sal voorts eers aandag gegee word aan persoonlikheidsstudies oor die hakkeelaar.

3.2 Persoonlikheidsfaktore

Belangstelling in die persoonlikheidseienskappe van die hakkeelaar is waarskynlik so oud soos die geskiedenis van die afwyking self en kommentaar oor die persoonlikheid van die hakkeelaar is feitlik deur elke skrywer in die geskiedenis van hakkel aangebied. Wendell Johnson se ondersoek in 1930 en 1931 dien enigsens as 'n moderne landmerk. Terwyl meeste vorige ondersoekers hulle grootliks bepaal het tot die nagaan van verskeie persoonlikheidsfaktore wat verantwoordelik vir hakkel sou wees, het Johnson 'n omvattende

studie gemaak van die invloed van hakeel op die persoonlikheid.

Nadat die belangstelling in fisiologiese onderskeidingsfaktore tussen hakeelaars en nie-hakeelaars as gevolg van teenstrydige en negatiewe bevindings in 'n mate afgeneem het, het die groei van die kliniese sielkunde en die vinnige ontwikkeling van die belowende projektiewe tegnieke 'n nuwe belangstellingsveld in die bestudering van die hakeelaar gebied. 'n Besondere omvangryke aantal studies waarby groepe hakeelaars met nie-hakeelaars deur middel van toetsbatterye en projektiewe tegnieke vergelyk is, word in die literatuur aangetref. Hakeelaars is bestudeer met behulp van die aanpassingsvraelys, die Rorschach, die T.A.T., die M.M.P.I., die Prentefrustrasietoets, metings van die aspirasievlak en selfbegrip, tekentoetse en ander grafiese tegnieke, byvoorbeeld die Bender-Gestalt, met verstandstoetse en verskeie ander projektiewe tegnieke en kliniese onderhoude.

Volgens Johnson (1956), Sheehan (1958), Goodstein (1958), Shames en Mathews (1954) en andere, toon al hierdie ondersoeke geen definitiewe verskille tussen hakeelaars, en nie-hakeelaars wat hul le breë persoonlikheidsfunksionering betref nie. Freund (1966) wys egter daarop dat enige terapeut wat met volwasse hakeelaars gewerk het, daarvan bewus is dat by baie wel 'n definitiewe psigopatologie te bespeur is. Ook Murphy en Fritzsimmmons (1960) en Glasner (1949), onder andere, het tot dieselfde gevolgtrekking gekom in hulle werk met kinder-hakeelaars.

'n Volledige bespreking van die bevindings van hierdie navorsing val buite die bestek van hierdie ondersoek, maar sekere persoonlikheidsaspekte wat deur hierdie navorsing uitgelig is, verdien wel 'n oorsigtelike bespreking.

3.2.1 Hakkel as neurose

Bender (1942) het die Bernneuter Personality Inventory toegepas op 249 manlike studente wat hakkel en die resultate vergelyk met die van 'n kontrolegroep. Sy gegewens het daarop gedui dat hakkelaars 'n groter neurotiese tendens toon, dat hulle meer introvert is, minder dominant is, oor minder selfvertroue beskik en minder sosiaal is.

Johnson (1932) het met behulp van die Woodworth House Mental Hygiene Inventory groepe bestaande uit psigoneurote, hakkelaars en normale persone vergelyk en gevind dat die hakkelaars se tellings 'n sterk ooreenkoms met die „normales" toon.

Moontlike neurotiese tendense is deur 'n groot aantal ondersoekers met behulp van die MMPI nagegaan. Bloodstein (1969) gee byvoorbeeld 'n oorsig van 21 sulke ondersoeke en wys daarop dat by die oorgrote meerderheid hiervan 'n konstante tendens tot effens minder gunstige aanpassing by die hakkelaars te bespeur is, maar dat die tellings binne die normale omvang val.

Verreweg die grootste aantal ondersoeke na die persoonlikheid van die hakkelaar is met behulp van projektiewe tegnieke uitgevoer. Sheehan (1970, p.68) waarsku egter teen sommige outeurs se interpretasie van statistiese resultate en verwys na Krugman (1946) en Meltzer (1944) se bevinding dat hakkelaars neurotiese tendense toon, maar weer deur Wilson (1951) en Christensen (1952) se ondersoeke weerspreek word. Beide Haney (1950) en Pitrelli (1948) het ook neurotiese tendense by hakkelaars gevind, maar Richardson (1944) het geen beduidende verskille tussen hakkelaars en nie-hakkelaars met behulp van die T.A.T. en geen verskille in die „gemiddelde tellings" van die Rorschach gevind nie.

'n Uitstaande kenmerk van hierdie navorsing is weereens die teenstrydige resultate. In sy oorsig wys Goodstein (1958) daarop dat direkte teenoorgestelde bevindings deur verskillende ondersoekers gebruik is om tot dieselfde gevolgtrekkings te kom, terwyl Sheehan (1958a) ook voel dat te oordeel aan die omvang van die hoeveelheid werk, die waarde van die bevindings uiters gering is.

3.2.2 Angs

Drie ondersoekers het die hipotese bevestig dat die hakkelaar 'n algemene hoër angsvlak skyn te handhaaf as die nie-hakkelaar. Boland (1952) was die enigste ondersoeker wat positiewe bevindings met behulp van die vraelysmetode verkry het. Hy het twee vraelyste (afgelei van die MMPI) gebruik en bevind dat hakkelaars 'n beduidend hoër angsvlak toon. Berlinsky (1955) het negatiewe bevindings met behulp van die Saslow Screening Test verkry, maar in 'n tweede ondersoek fisiologiese metings van verhoogde angsvlak verkry. Santostefano (1960) het die Rorschachtoets toegepas en ook hoër algemene angsvlak by hakkelaars aangetoon. Hy het dit aanvaar dat die hakkelaar onder konstante spanning verkeer weens die negatiewe evaluering beide deur homself en sy omgewing.

3.2.3 Ontvanklikheid vir suggestie

Alhoewel die gegewens oor hierdie persoonlikheidseienskap skraal is, blyk daar positiewe aanduidings te wees dat hakkelaars as groep minder weerstand teen suggestie bied as nie-hakkelaars. Kelly (1935) het van twee toetse gebruik gemaak en by die resultate van albei 'n beduidende hoër mate van vatbaarheid vir suggestie by 42 skoolkinders wat hakkelaar, gevind. Ook Ingebregtsen (1936) het hierdie bevindings onderskryf.

3.2.4 Die selfbegrip

Die rol van die selfbegrip by hakesel is benadruk onder andere deur Sheehan (1953, 1954, 1958a), Murphy en Fitzsimmons (1960) en Rieber (1963). Dit blyk egter dat relatief min navorsing gewens voorsien het oor hierdie potensieel baie belangrike veranderlike. Die selfbegrip geniet ook besondere aandag in verskillende terapeutiese benaderings tot hakesel. Van Riper (1945) sien een van die doeleindes van die hakeselaar om sy ware self te aanvaar; Shearer (1961, p.115) wys daarop dat terugval tot hakesel plaasvind wanneer die hakeselaar ophou om homself as hakeselaar waar te neem en hy rig sy terapie daarop om die twee konflikterende selfbegrippe (van hakesel en van vloeiende spraak) by die hakeselaar te versoen. Soortgelyke terapeutiese benaderings kan ook by Bryngelson et al. (1950) en Johnson (1946) waargeneem word. Sheehan (1954) beweer dat 'n aansienlike deel van die hakeselaar se weerstand tot herstel verduidelik kan word in terme van dié tweeledige selfbegrip. Sheehan en Martyn (1966) het bevind dat diegene wat eers 'n selfbegrip as hakeselaar ontwikkel het, nie geneigd is om spontaan te herstel nie.

Fieder en Wepman (1951) was die eerste om navorsing te doen oor die selfbegrip en het die Q-tegniek van Stephenson (1950) gebruik. Sy bevindings was negatief. Wallen (1959) wat dieselfde tegniek in effens gewysigde vorm gebruik het, het bevind dat hakeselaars beduidend laer tellings behaal het op die skale selfaanvaarding en onafhanklikheid, maar beduidend hoër tellings op selfverwerping en gebrek aan emosionele kontrole. Ook Gildston (1967) het gebrekkige selfaanvaarding by adolessente hakeselaars gevind, terwyl Rohman (1956) dieselfde tendens by universiteitstudente wat hakesel rapporteer. Berger (1952) het met behulp van 'n vraelysmetode hierdie bevinding onderskryf, maar Redwine (1959) het geen

bewys van 'n ongunstige selfbegrip by kindershakkelaars gevind nie.

Met betrekking tot die aspirasievlak en selfvertroue het twee ondersoekers ooreenstemmende bevindings gerapporteer. Sheehan en Zelen (1951, 1955) en Mast (1952) het met behulp van verskillende toetse bevind dat hakkelaars minder bereid was om take waarvan die suksesvolle volvoering in die weegskaal was, aan te pak. Hulle oorversigtige houding word daaraan toegeskryf dat hulle waarskynlik meer geneigd voel om hulle teen 'n bedreiging van mislukking te wil verdedig en so groter gebrek aan sekuriteit openbaar. Andersyds het Sheehan en Zussman (1951) weer 'n sterker dryfveer tot prestasie by hakkelaars in 'n Rorschachstudie gevind.

Die liggaamsbeeld van die hakkelaar is veral bestudeer deur tekening van die menslike figuur. Enkele verskille tussen hakkelaars en nie-hakkelaars is wel gevind deur Wilson (1950), Putney (1955) en Fitzpatrick (1959). Hakkelaars se tekeninge het meer weglatings en konfliktaanduidings bevat en het swakker bewegingsveranderlikes en minder detail aangetoon.

3.2.5 Klassifikasie

Persoonlikheidsstudies is ook onderneem in 'n poging om subgroepe van hakkel te onderskei, byvoorbeeld verinnerlikte („interiorized") hakkel en veruiterlikte („exteriorized") hakkel (Douglass en Quarrington, 1952).

Die geïnterniseerde hakkelaar probeer voortdurend hakkel vermy, neig om sensitief, onderwerpend en baie bedag te wees op spasmas en huiweringe, terwyl die geëksterniseerde hakkelaar sy hakkel weer veruiterlik. Hy neem aan dat hy deur die omgewing aanvaar

word, is meer aggressief en voel bedreigd deur outoriteit. Binne hierdie groepe kan weer 'n gevokaliseerde vorm en 'n nie-gevokaliseerde vorm onderskei word. Eersgenoemde is veral ouditief waarneembaar en laasgenoemde veral visueel opvallend. Ook Doust (1956) gebruik 'n soortgelyke klassifikasie.

Samevatting

Uit die voorafgaande blyk dit dat baie ondersoeke na die persoonlikheid van die hakkelaar daarop ingestel was om te bepaal of die hakkelaar gekarakteriseer kan word, al dan nie, deur 'n samevoeging van eienskappe wat hom van die nie-hakkelaar onderskei. Die hoofklem het egter steeds geval op ondersoek na die teenwoordigheid of afwesigheid van neurotiese eienskappe.

Die gebrek aan konstantheid van bevindings is weereens die opvallendste kenmerk by navorsing oor die persoonlikheid van die hakkelaar. Dit kan wel redeneer word dat indien die hakkelaar oor 'n unieke persoonlikheidspatroon beskik het, dit teen hierdie tyd duidelik moes gewees het. Tog kan sekere breë gevolgtrekkings uit die groot aantal ondersoeke nie misgekyk word nie.

Eerstens, is dit duidelik dat daar geen gegewens is om 'n spesifieke persoonlikheidstipering of 'n groep persoonlikheidseienskappe te aanvaar wat die hakkelaar van die nie-hakkelaar onderskei nie.

Daar bestaan ook geen samevattende bewys dat die gemiddelde hakkelaar 'n duidelike neurotiese of ernstig wanaangepaste individu is nie.

Dit wil egter voorkom asof hakkelaars as 'n groep nie heeltemal

so goed aangepas is as normaalsprekendes nie. Hier bestaan egter aansienlik oorvleueling, want die beter aangepaste hakkelaars verkeer oënskynlik in meer bevredigende emosionele gesondheid as die swak aangepaste nie-hakkelaars. Die swakker aanpassing van die hakkelaar word veral in die sosiale sfeer opgemerk, terwyl baie hakkelaars ook 'n tendens tot gebrekkige selfwaardegevoel en 'n gewilligheid tot blootstelling aan moontlike mislukking toon. Angs en vyandigheid mag ook in 'n sterker mate teenwoordig wees.

Alhoewel groot waarde aan die selfbegrip van die hakkelaar in terapie geheg word, is vergelykenderwys relatief min navorsing hieroor gedoen. Algemeen blyk hakkelaars minder bereid te wees om hulleself te aanvaar.

Die suggestie dat die hakkelaar in die sosiale sfeer minder goed aangepas blyk te wees, word in die volgende afdeling oorsigtelik bespreek.

3.3 Sosio-kulturele faktore en die rol van die ouer

Die oorwegende belang van die voorskoolse jare vir die taalontwikkeling van die kind is deur verskeie navorsers bevestig (McCarthy, 1954, 1959, 1960; Leepold, 1939-49). Penfield en Roberts (1959, p.242) kenskets die tydperk as die „biological time-table of language learning“.

Die antropoloog, Sapir (1921), was een van die eerste ondersoekers om die sosio-kulturele determinante van taal met die meer fisiologiese aspekte van die spraakgedrag te kontrasteer en te beklemtoon. Nieteenstaande die besondere omvang van inligting met betrekking tot die fisiologie en patologie van spraak en ge-

hoor wat ondersoekers intussen na vore gebring het, is Sapir se beklemtoning van interpersoonlike veranderlikes in die spraakpatologie dikwels misgekyk en is die fokus van ondersoek meermale primêr gerig op die kind as geïsoleerde spraakafwykende individu - waarskynlik vandaar ook die baie teenstellende bevindings wat in die voorafgaande afdelings benadruk is.

In die sielkunde van taal en kommunikasie is daar egter veral in die afgelope dekade baie aandag gegee aan die sosiale konteks waarin die kind taal leer (Bullowa, Jones en Bever, 1961; Bullowa, Jones en Duckert, 1964; Brown en Cazden, 1965).

Wat kulturele aspekte betref, het Johnson (1944) en Bullen (1945) aangetoon dat hikkel uiters skaars is onder primitiewe volke, maar wanneer daar kontak met nuwe kulture gevorm word, is daar 'n neiging vir die ontstaan van verskeie emosionele probleme, insluitende hikkel. Dit is ook gevind dat waar die ouer-kindverhoudings en die kulturele eise gestel aan kinders, verskil van dié van die Westerse kultuur, hierdie gedragsprobleme uiters skaars is (Mead, 1947).

Ondersoek na ouerlike faktore by die hikkelaar het meestal die gebruik van die gevalsgeskiedenis en kliniese onderhoud ingesluit. By verre die mees uitgebreide en mees sorgvuldiggekontroleerde ondersoeke van die aard, is die Iowa-studie van Johnson (1959) en die Newcastle-studie van Andrews en Harris (1964), albei waarna reeds verwys is.

Resente ondersoeke ondersteun die gevolgtrekking dat in ons moderne omgewing, die emosionele aanpassing van die kind in 'n baie groot mate bepaal word deur die kinderopvoedingspraktyke en die kulturele patrone waaraan hy onderwerp word. Die konflikte en drukuitoefening wat hiervan voortspruit, hou waarskynlik baie

belangrike etiologiese komponente vir hakeel in. So byvoorbeeld verken Chamberlain (1965) se ondersoek die effek van ouerlike houdings op die organiese en geestelike gesondheid van die kind. Bloom (1958) kom tot die gevolgtrekking dat kinders wat hakeel onder verskillende omstandighede opgevoed word as kinders wat nie hakeel nie. McColluch en Fawcett (1964) het hakeelaars in terme van verskillende kulture bestudeer en verskille beide ten opsigte van voorkoms en die geslagsverdeling van hakeelaars tussen die verskillende kulture gevind. Goldman (1967) het aangetoon dat die seun-dogterverhouding van hakeelaars in 'n Negerbevolking afhanklik daarvan was of die kind uit 'n matriargale of 'n patriargale omgewing kom. Sy afleiding was dat die eise en druk uitgeoefen in 'n matriargale omgewing groter op dogters as op seuns inwerk en aanleiding gee tot 'n hoër voorkoms van hakeel by dogters. Ook ander ondersoekers wat gevind het dat Negers 'n hoër voorkoms van hakeelaars toon as blankes, skryf die verskynsel toe aan verskille in kulturele gesinsverhoudings (Chamberlain, 1965).

Daar blyk dus algemene ooreenstemming te wees dat die houdings, kinder-opvoedingspraktyke en persoonlikheidsamestelling van die hakeelaar se ouers belangrike komponente vir die etiologie van hakeel mag inhou. Twee standpunte is onderskeibaar:

Eerstens, word die ouers van hakeelaars gesien as neurotiese persone wie se verhouding tot hulle kinders op een of ander wyse verwerpend, oorbeskermend, dominerend, ambivalent is, of andersyds weer verwring deur angs, vyandigheid, afhanklikheid en skuld. Tweedens, sien Johnson weer die hakeelaar se ouers gekenmerk deur angs en perfeksionisme, veral met betrekking tot spraak. Alhoewel daar duidelik oorvleueling tussen die twee standpunte bestaan, is die basiese verskil dat volgens Johnson, dié ouers gewone nor-

moeders is wie se gedrag die mededingende druk wat deur ons kultuur uitgeoefen word, weerspieël.

Die literatuur bied steun aan albei standpunte. Die Iowa-studies ondersteun die Johnsonstandpunt oorweldigend. Andersyds het Kinster (1961) se ondersoek aangetoon dat, alhoewel die moeders van hakkelaars in 'n beduidende groter mate as die moeders van nie-hakkelaars, voorgee dat hulle hul kinders aanvaar, hierdie aanvaarding in kunsmatige skyn openbaar, omdat hulle hul kinders op subtiele, verborge wyses andersyds verwerp.

Die genoemde ondersoeke wat op 'n grootskaalse wyse verskille in opvoedingspraktyke, ouerlike verhoudings en ouerlike persoonlikhede tussen ouers van hakkelaars en ouers van nie-hakkelaars probeer peil het, het wel baie gegewens van algemene aard aan die lig gebring, maar is beperk aan gedetailleerde en presiese kennis oor die aard van daardie toestande wat beduidend verwant is aan hinkel. Sulke nie-spesifieke faktore soos opwinding, vrees, vyandigheid, emosionele spanning, ouerlike houdings en opvoedkundige praktyke is verantwoordelik gehou vir die kind se spraakprobleem, terwyl min of geen aandag gegee is aan veranderinge inherent aan kinderontwikkeling. Hinkel by jong kinders, ouer kinders en volwassenes is dikwels as dieselfde verskynsel hanteer. Piaget (1954) het juis aangetoon dat die kind se realiteitspersepsie, insluitende die waarneming van sy ouers, 'n radikale verandering gedurende die vroeë lewensjare ondergaan. Soortgelyk is veranderinge in ouerlike houdings teenoor dieselfde kind en gevolglik veranderinge in die ouers se waarneming van die kind aangetoon deur verskillende ondersoekers, byvoorbeeld Coleman, Kris en Provence (1953).

Onderzoek na die invloed van die moeder op die spraakontwikkeling

van die kind kom vrylik in die literatuur voor en mag besondere lig werp op die hakkelproebeem. Die vader se invloed is egter skynbaar verwaarloos.

Insig in die kritieke rol wat die moeder-kind-verhouding by die spraak- en taalfunksie speel, is bekom, onder andere, van 'n aantal ondersoeke van kinders wat in weeshuise opgevoed is. Die ernstige vertraging in taalontwikkeling opgemerk by hierdie kinders is toegeskryf aan die verlies of afwesigheid van die kind se natuurlike moeder gedurende die kind se eerste lewensjare. Bowlby (1951) gee 'n opsommende oorsig van hierdie ondersoeke. Bevestiging van die moeder se rol as spraakmodel en in die voorsiening van 'n korrekte terugkoppeling tot die kind, is aangetoon in die eksperimentele ondersoek deur Bullowa, Jones en Duckert (1964) aan die Universiteit van Harvard.

Afgesien van Piaget (1951) se studies van sensories-motoriese leer deur die nabootsing van 'n model en Wyatt (1969) se navorsing oor die verbale interaksie tussen die kind en die moeder, bestaan daar in die literatuur oënskynlik min sistematiese waarnemings van die spraakinteraksie tussen ouers en kinders.

Piaget (1951) toon aan dat onderlinge nabootsing tussen moeder en kind waargeneem kan word gedurende die vroeë stadiums van spraakontwikkeling. Gedurende die gevorderde stadiums van nabootsende leer word die sensories-motoriese patrone geïnternaliseer en die kind is nie meer afhanklik van die oorspronklike model nie, maar hy is nou in staat om intern 'n serie van modelle in die vorm van innerlike beelde na te boots. Vroeër is dieselfde waarnemings gedoen deur McGraw (1935), Hendrick (1942) en Buxbaum (1947) wat drie fases in die ontwikkeling van die motoriese vermoëns waargeneem het: die refleksfase, die oefenperiode (wat 'n behoefte aan

herhalende oefening weerspieël) en derdens, die ryppwordingsperiode. Tussenkoms met die aanleer van aktiwiteit gedurende die oefenperiode mag lei tot die verskyning van kompulsiewe herhalings (Hendrick); dit mag ook lei tot inhibisie of fiksasie in die oefenperiode (Buxbaum).

Baker (1951, 1955) beskou „resiprokale identifikasie" tussen spraakgenote as die kernmeganisme van alle spraakverhoudings. Eensydige onttrekking van resiprokale identifikasie op 'n tyd=stip wanneer die kind nog onryp en onvoorbereid daarvoor is, mag 'n traumatiese effek op hom uitoeven en hom in 'n toestand van akute en intense frustrasie laat.

Wyatt (1969) het haar veral geïnteresseer in die verbale interaksie tussen moeder en kind en uit haar eksperimentele ondersoeke en sistematiese versameling van monsters van moeder-kindinteraksies wat oor jare gestrek het, het haar „ontwikkelingskrisisteorie" van haker voortgespruit. Wyatt (op.cit., p.19) beklemtoon dit dat die moeder, of haar substituu, die eerste persoon is wat die taal van haar sosiale groep na die kind bring. Sy dien dan as 'n tydelike interpreteerder vir 'n permanente medium. Die aanleer van die moedertaal is dus 'n intense emosionele ervaring vir die jong kind en soos alle emosionele leer, word dit betrek deur bewuste nabootsing en onbewuste identifikasie. In hierdie proses is die kind se verhouding tot die moeder van die grootste belang. Die kind probeer sy verbale response getrou aanpas by die formele aspekte van die volwassene se spraak. Indien die volwassene se styl by die kind se aanpassingsvermoë is en te kompleks is om as model te dien, neig die kind om hom in stilte terug te trek, of onoplettend en rusteloos te word (Op.cit., p.21).

Hunt (1966) se waarnemings sluit hierby aan. Hy bespreek in be=

sonderhede die begrip van paring van inkomende inligting (sensoriese inset) met dit wat reeds in die kind se geheuesisteme „gestoor" is en hy wys op die diskrepans wat kan ontstaan tussen die vlak van kompleksheid in die taal van ouers en onderwysers en die vlak van kompleksheid wat die kind in staat is om gemaklik en effektief te hanteer.

Die waarnemings van Baker, Hunt, Wyatt en andere impliseer dat die kibernetiese stelsel met sy hoofelement van terugkoppeling (waarvan reeds gewag gemaak is by die bespreking van die gehoor) nie slegs betrekking het op die intra-kommunikasievlak nie, maar ook op inter-kommunikasievlak. Op eersgenoemde vlak is reeds gewag gemaak van fisies-organiese faktore (die gehoor-spraak-terugkoppelingsskringloop) en psigiese faktore (waaronder die selfbeeld) wat op oorsaaklike verband met harkel dui, terwyl op die inter-kommunikasievlak, psigo-sosiale faktore, sowel as foneties-grammatiese en semantiese faktore funksioneer wat insgelyk belangrike etiologiese implikasies skyn in te hou. Hierdie aspek verdien voorts verdere toeligting.

In die taalaanleerproses moet die kind klanke en aaneenskakelings van klanke leer. Hy moet name leer van objekte en ervarings en ook leer om te kan differensieer tussen die name van dieselfde objekte en ervarings. Ook moet hy grammatiese patrone en sintaktiese eienskappe van die gegewe taal leer. Hiervoor word vereis 'n fonetiese, grammatiese en semantiese terugkoppeling. Op die meer psigo-sosiale vlak onderskei Judson Brown (1949) drie soorte terugkoppeling: informasionele, belonende en motiverende terugkoppeling. Roger Brown (1958) merk op dat indien die kind se moeder, of 'n ander belangrike figuur in die kind se lewe aanhoudend die kind gedurende sy vroeë lewensjare met verbale en nie-verbale terugkoppeling voorsien, die kind 'n stelsel van vertrou-

ende verwagtings („trustworthy expectations") ontwikkel. Indien daar egter nie aan die kind se terugkoppelingsverwagtings voldoen word nie, indien die moeder in sekere situasies aan verbale terugkoppeling voorsien, maar dit in ander situasies weerhou, reageer die kind tot die afwesigheid van die verwagte terugkoppeling met verwildering, frustrasie en uiteindelik aggressie. 'n „Wispelturige terugkoppeling" kan dus versteuring in die moeder-kindverhouding in die hand werk.

Daar is ook reeds verwys na die „spraak-kettingmodel" van Denes en Pinsen wat minstens drie verskillende funksioneringsvlakke, eers by die spreker en dan omgekeerd by die luisteraar veronderstel: die linguistiese, fisiologiese en fisies-akoestiese vlakke. Gedurende die proses word die spreker se linguistiese kode van woorde en sinne tot fisiologiese en fisiese kodes getransformeer voordat dit herskep word in 'n linguistiese kode aan die kant van die luisteraar.

Wyatt (1969) vind aansluiting by hierdie model, maar voeg 'n vierde vlak, die psigologiese vlak, by. Sy wys veral op die interpersoonlike verhouding van die spreker en die luisteraar waarin die stemming van die spraakdeelnemers, hulle gevoelens en verwagtings van mekaar, die graad van vreemdheid of familiariteit en ander psigologiese veranderlikes die manifestasie van die spraakketting kan beïnvloed. Ook moet die spreker nie alleen uit sy geheue stoor die regte woorde en frases selekteer om die juiste betekenisoor drag in grammatieskorrekte vorm te gee nie, maar ook die korrekte woorde en klanke en foneme vir die uitspraak selekteer.

Die effektiewe terugkoppelingsstelsel laat die volwassene toe om sy spraak effektief te monitor en te kontroleer. Die jong kind met sy nog rudimentêre en primitiewe linguistiese stelsel en met

'n onryp en nog ontwikkelende neurofisiologiese stelsel, kontras=teer skerp met dié van die volwassene.' 'n Effektiewe selfkontro=lesisteesem veronderstel die bestaan van een of ander standaard waarvolgens die sensoriese terugkoppeling vergelyk kan word, maar die jong kind beskik nog nie oor so 'n innerlike standaard waarmee die resultaat van sy motoriese aktiwiteit vergelyk kan word nie. Daarom het hy die konstante eksterne terugkoppeling van die ouers en ander belangrike volwassenes nodig om te leer om sy spraak en ander motoriese aktiwiteit te kan monitor (Op.cit., p.105).

Dit is teen hierdie agtergrond dat Wyatt se eksperimentele bevind=ings en haar beskouings oor die verbale interaksie tussen moeder en kind as etiologiese faktor by hakeel geïnterpreteer moet word.

Wyatt (1969, p.106) het 'n eksperimentele groep van 20 kinderkakelaars met behulp van die „Mother-Child Relationship Test" ver=gelyk met 'n kontrolegroep normaalspreekendes. Sy het die volgende verskille aangetoon:

1. Kinderhakkelaars toon in 'n beduidende mate meer dikwels in=tense afstandings van hulle moeders en 'n uiterste behoefte aan nabyheid van hulle moeders.
2. Hakkelaars ervaar beduidend meer „gevoelens van devaluasie" van hulle moeders as nie-hakkelaars. Hierdie gevoelens sluit in: gevoelens van teleurstelling in die moeder; dat sy nie vertrou kan word nie; dat sy aggressief, destruktief en gemeen is; dat sy die kind se eiendom vernietig. Wyatt merk op dat die projeksie van woede en vyandige gevoelens teenoor die moeder ook algemeen by die nie-hakkelaars voorgekom het, maar dat die nie-hakkelaars nie ter=selfdertyd ook uiting gegee het aan die intense vrees van verlies aan toegang tot die moeder nie. Die hakeelaar skyn dus in 'n

voortdurende probleem ingesluit te word: die oorspronklike afstandangs lei tot verhoogde woede en vyandigheid teenoor die moeder, en die aggressiewe gevoelens (ook algemeen by die kontrolegroep) veroorsaak spesifiek by die hakkelaar 'n vrees vir verlating as vergelding deur die moeder. Laasgenoemde verhoog weer op sy beurt die afstandangs. Wyatt glo dus dat dit die kombinasie van afstandangs en woede is wat die hakkelaar van die nie-hakkelaar onderskei.

3. Laastens het sy bevind dat die kinders in die meer gevorderde stadium van hikkel beduidend meer dikwels intense onheilsvrese ervaar as nie-hakkelaars. Die verskyning hiervan by sommige hakkelaars dui vir Wyatt op 'n verandering in die kind se innerlike wêreld, naamlik dat alles in duie wil stort en hom bedreig (depressie). Die verskyning van onheilsvrese is egter afhanklik van twee interverwante faktore, naamlik eerstens, die kind se drumpel van angsverdraagsaamheid en tweedens, die drumpel van die moeder se simptooverdraagsaamheid (Op.cit., p.114).

Bogenoemde eksperimentele bevindings, asook haar sistematiese gekontroleerde waarnemings, het Wyatt tot die gevolgtrekking laat kom dat 'n versteuring in die moeder-kindverhouding tydens 'n kritieke ontwikkelingsperiode van die kind mag lei tot kompulsiewe herhalings, tot fiksasie in die ontwikkelingstadium waartydens die versteuring plaasgevind het en tot aktivering van die soort vyandigheid wat die kind se besondere ontwikkelingsfase tot sy beskikking stel. Vervolgens mag die angs- en woedegevoelens geleidelik tot 'n veranderde waarneming van die moeder lei, met die uiteindelijke resultaat van depressiewe angs en gevolglike afweermeganismes, tesame met simptome van gevorderde hikkel.

Tomatis se teorie oor die etiologie van hikkel vind in 'n belang-

rike mate aansluiting by die waarnemings van Brown, Baker, Hunt, Wyatt en andere wat besonder beïndruk is deur die implikasies van interpersoonlike terugkoppeling tussen moeder en kind. Hy het egter nog dieper gedelf in die psigo-dinamiek van hierdie baie subtiele verhouding en probeer aantoon dat die terugkoppelingsproses nie slegs 'n wesenskenmerk van die natale lewe van die mens is nie maar sy oorsprong waarskynlik reeds in die prenatale lewe het en dat reeds die fetus al blootgestel word aan bepaalde prenatale kondisionerings van die moederstem (Tomatis, 1963, p.72; 1972b, p.40). Saam met Wyatt en andere benadruk Tomatis ook die vormende invloed van die moeder op die wye persoonlikheidsontwikkeling (en daarom ook op die spraak) van die kind, maar hy handhaaf ook dat 'n kind 'n moeder en 'n vader nodig het. Dit is tevens die vader wat die „inisiator“ of lewensverwekker is en deur sy kommunikasie met die moeder, 'n dialoog tussen moeder en fetus en tussen moeder en kind moontlik maak. Ook vorm die vader, vir Tomatis, die brug na die wyer sosiale lewe en die sosiale spraak en die transendente. Wanneer die kind sy eerste selfstandigheidsbewussyn begin ervaar, sinne begin gebruik en 'n sosiale bewussyn begin ontwikkel (rondom twee jaar), betree die terugkoppelingsproses tussen vader en kind 'n gevoelige fase, omdat die kind van nou af geleidelik tot selfstandigheid moet groei. Na mate die kind hiermee vorder, begin die moeder al meer die plek van die verlede inneem en omdat die vader in die gunstige posisie verkeer om die uitwaartse selfstandigheidswording van die kind te fasiliteer, begin die toekoms al meer aan die vader behoort. Die aanpassing van die kind vereis nou ook 'n aanpassing in die terugkoppelingsproses tot die vader. Wanneer hierdie terugkoppeling (soos by die moeder) nie aan sekere standaarde voldoen nie, mag dieselfde simptome ontwikkel soos deur Wyatt bevind in gebrekkige terugkoppeling tot die moeder, naamlik frustrasie, fiksasie, regressie en depressie.

In die verband kan voorts verwys word na Barbara (1962) se bevindings oor die ouers van hakkelaars wat primêr gegrond is op kliniese waarneming van 'n groot aantal hakkelaars en hulle ouers. Hy het bevind dat die moeders van hakkelaars dikwels gebrek aan sekuriteitsgevoelens toon. Hulle is geneig om dominerend, oorbekermend en oorkontroleerend teenoor die kind op te tree, sodat die kind hom moet terugtrek en leer om sy funksionering te beheer. Die kind se alleenheid word ook waarskynlik nie verlig in sy pogings tot aansluiting by sy vader nie, omdat kliniese waarnemings suggereer dat die vader van die hakkelaar gewoonlik 'n vae figuur is wat by voorkeur 'n afstand van die gesinsamestelling handhaaf, omdat sy dominerende eggenote hom dikwels laat verdwerg tot 'n passiewe en ietwat feministiese figuur. Dit skyn dus dat die hakkelaar, volgens Barbara, onderwerp word aan „te veel moeder“ en „te min vader“ (Op cit., p.41). Hierdie faktore is daarvoor verantwoordelik (soos ook die navorsing van Snyder et al., 1959, aangetoon het) dat die hakkelaar homself nie as 'n integrale deel van die gesin sien nie. Sy vyandigheidsgevoelens spruit daaruit dat hy glo dat hy deur sy ouers verwerp, gekritiseer en voortdurend gekontroleer word en 'n bron van angs vir sy ouers inhou - vandaar die dikwels voorkomende onvermoë van die hakkelaar om opgewasse te wees teenoor outoriteitsfigure.

Ook die navorsing van Goldman en Shames (1964a, 1964b) werp lig op die vader-kind-verhouding by hakkelaars. Hierdie navorsers het van 'n gewysigde vorm van die „Rotter Level of Aspiration Board“ gebruik gemaak om die doelstellings wat ouers van hakkelaars vir hulle kinders stel, te bestudeer. Alhoewel geen verskil gevind is in die aspirasievlak vir hulle kinders tussen die moeders van hakkelaars en nie-hakkelaars nie, is gevind dat die vaders van hakkelaars as geheel, onrealistiese doelstellings vir hulle kinders stel. Ook Bloodstein (1969) voel dat daar duidelike

bewys is dat die vaders van hakkelaars dikwels geneigd is om hoë gedragstandaarde op hulle kinders af te dwing. Nie alleen, vervolg hy (op.cit., p.167), word hierdie stelling ondersteun deur verskillende ondersoeke nie, maar is dit ook versoenbaar met die sosio-kulturele bevindings wat 'n verband tussen hakkel en omgewingsdruk in 'n sterk mate suggereer.

3.4 Samevatting

Dit word in die literatuur benadruk dat die etiologie van hakkel waarskynlik multifaktoriaal van aard is en daarom 'n holistiese benadering vereis, sodat 'n psigodinamiese interaksie van die verskillende faktore steeds in gedagte gehou moet word by die individuele hakkelaar. Met hierdie opset in gedagte is die literatuur verken deur na sommige belangrike eksperimentele ondersoeke en bevindings op die organiese, persoonlikheids- en sosio-kulturele terreine te wys. Die oorsig suggereer 'n nuwe interaksie tussen hierdie terreine.

Alhoewel verskillende ondersoeke na dieselfde veranderlikes dikwels tot teenoorgestelde bevindings gelei het, is sekere afleidings tog moontlik.

Wat die organiese faktore betref, is 'n groot omvang van die navorsing daarop gerig om die bestaan of afwesigheid van fisiologiese veranderlikes wat tussen hakkelaars en nie-hakkelaars kan onderskei, te bewys. Sulke ondersoeke was egter nie baie vrugbaar gevees nie, omdat baie faktore wat as kenmerkend tot hakkel beskou word, skynbaar ook by normaalspreekendes voorkom. Die volgende tendense is egter na vore gebring:

1. Verskeie ondersoekers het bevind dat 'n kind 'n groter kans

het om hakeel te ontwikkel indien hy bloedverwante het wat hakeel. Familiële hakeel word egter hoogs waarskynlik nie volgens Mendeliaanse wette oorgedra nie, maar eerder deur 'n sosiale klimaat wat bevorderlik is vir die ontwikkeling van hakeel.

2. Die groter voorkoms van hakeel onder tweeling of gesinne waarin tweeling voorkom, is deur sommige ondersoekers bevestig. Verklarings in terme van psigo-sosiale en lateraliteitsveranderlikes word hiervoor aangebied.

3. Verskille ten opsigte van liggaamskonstitusie, byvoorbeeld die asemhalingstelsel, kardiiovaskulêre sisteem en biochemiese faktore by hakeelaars word eerder gesien as visserale korrelate van spanning. Hakeelaars word dus dikwels beskou as individue met hoër as die gemiddelde sensitiwiteit, emosionele labiliteit en prikkelbaarheid, tipies aan „konstitusionele sensuspanning“.

4. Hakeel word waarskynlik baie selde by suikersiektelyers aangegref, maar word weer by voorkeur geassosieer met allergiese toestande wat deur Arnold beskryf is as 'n psigosomatiese toestand met vagotoniese diskrasie. Alhoewel dusver geen verklaring vir hierdie bevindings aangebied kan word nie, sal 'n latere uiteensetting aantoon dat Arnold se opmerking in verband gebring kan word met Tomatis se uiteensetting van irritasie van die vagusse nuwe deur onder andere 'n „foutiewe“ gehoorspersepsie.

5. Die kontrasterende bevindings van E.E.G.-ondersoeke na verskille in die funksie van die sentrale senuweestelsel tussen hakeelaars en nie-hakeelaars, kan onder andere toegeskryf word aan verskille in prosedure. Verskeie ondersoeke het gewag gemaak van verskille in die Alfa-aktiwiteit in die linkerhemisfeer tussen hakeelaars en nie-hakeelaars. Minstens twee ondersoekers rapporteer

dat die alfavolwe van die twee hemisfere meer dikwels by dubbelhandige en linkshandige hakkelaars uit fase is as by regshandige hakkelaars.

6. Die oogbewegings van hakkelaars is waarskynlik atipies van die bevolking as geheel.

7. Dit is aangetoon dat die verband tussen hinkel en laterali-teit 'n besondere belangstelling by navorsers gaande gemaak het, maar tot baie konflikterende resultate aanleiding gegee het, om-dat dikwels nie voldoende onderskei is tussen sydigheid en hand-voorkeur nie. Lateraliteit is ook dikwels as 'n diskrete eienskap eerder as 'n vermoë behorende tot 'n kontinue skaal hanteer. Uit die navorsing het dit ook duidelik geword dat linkshandigheid, dubbelhandigheid of swakgevestigde laterali-teit nie 'n „afwyking“ is wat noodwendig met hinkel hoef verband te hou nie, maar hoogs-waarskynlik as 'n bydraende faktor tot die wyer veld van taalpato-logie behoort.

8. Na aanleiding van Wiener se werk oor die kibernetika, Fair-banks se toepassing daarvan op die spraakmeganisme en Lee en ander se implementering daarvan spesifiek op die hinkelverskynsel, is di spraak-gehoor-terugkoppelingskringloop uitgelig as 'n besondere studieterrrein om die hinkelmechanisme beter te verstaan.

9. Ten einde enigszins die subtiele aard van die gehoor as inte-grerende faktor in die gespreksituasie tussen persone te beklem-toon, is die spraakkettingmodel van Denes en Pinsen opsommender-wys aangebied. Hieruit het dit reeds geblyk dat die gehoor selek-tief funksioneer op minstens drie verskillende vlakke: die lin-guistiese, fisiologiese en fisies-akoestiese. Daarbenewens is gesuggerer dat die gehoor nie alleen 'n eksterne selektiewe funks

het nie, maar ook dien as 'n gevoelige monitorsisteem om interne linguistiese en fisies-akoestiese ekspressies te kontroleer.

10. Daar is ook verwys na die bevindinge van Tomatis wat waarskynlik meer lig werp op die konflikterende bevindinge met betrekking tot verskille in gehoorsverlies tussen hakkelaars en nie-hakkelaars. Hy het 'n relatiewe funksionele gehoorsverlies in spesifieke frekwensiebande, veral binne die taalgebied, by baie hakkelaars vasgestel.

11. 'n Moontlike verband tussen die stemtoonhoogte en hakkel is deur die ondersoek van Stromsta gesuggereer, asook 'n verskil in lokalisering van klank in die ruimte tussen hakkelaars en nie-hakkelaars.

12. Die verdere bevindings dat hakkel selde by dowes en swakhoerendes voorkom, dat vlotheid by hakkelaars verbeter indien met die spraak-gehoor-terugkoppelingskringloop ingemeng word deur 'n eksperimentele ouditiewe trauma of deur maskering, of deur VAT, maar dat VAT weer nie-vlotheidstendense by normaalspreekendes veroorsaak, het die belang van die gehoor-spraak-terugkoppelingskringloop in die etiologie van hakkel onderstreep.

Uit die oorsig van die literatuur na die persoonlikheidsamestelling van die hakkelaar, skyn daar geen tipiese „hakkelpersoonlikheid“ onderskeibaar te wees nie. Dit is egter aangetoon dat 'n groot aantal ondersoekers wanaanpassing veral op die emosionele en sosiale terreine, gepaardgaande met sekere abnormale outonome reflekse en outonome labiliteit bevestig het: dus 'n lae drumpel tot outonome response. Die bevindings van gevalsgeskiedenis het ook aangetoon dat gedragsimptome van wanaanpassing meer dikwels by jong kinderhakkelaars voorkom as by jong nie-hakkelaars.

Navorsing het verder gesuggereer dat hikkel 'n negatiewe invloed op die selfbeeld uitoefen, soos veral weerspieël in die aspirasievlak, selfvertroue en die liggaamsbeeld van die hikkelaar.

In die oorsig van die sosio-kulturele faktore en die rol van die ouer, is dit benadruk dat die interpersoonlike faktore besondere aandag verdien, omdat konflikte en drukuitoefening wat uit kulturele patrone van kinderopvoedingspraktyke voortspruit, belangrike komponente vir hikkel mag inhou. Verla die rol van die moeder wat volgens Piaget (1951), Wyatt (1969) en andere as model vir nabootsing en onbewuste identifikasie in die taalontwikkeling van die kind dien, is beklemtoon deur omvangryke navorsing. Dit is aange-
toon dat tussenkoms met die aanleer van aktiwiteit gedurende die oefenperiode van die kind, tot kompulsiewe herhalings (Hendrick, 1942), inhibisie en fiksasie (Buxbaum, 1947) mag lei en dat eensydige onttrekking van resiprokale identifikasie (Baker, 1951; 1955) in die moeder-kindgespreksituasie tot akute en intense frustrasie by die kind kan ontwikkel. Dit is ook gesuggereer dat die kibernetiese beginsel van terugkoppeling op beide die inter- en intrakommunikatiewe terreine van toepassing is en op minstens vier vlakke funksioneer: die linguistiese, fisiologiese en fisies-akoestiese (Denes en Pinsen, 1963), asook die psigologiese vlak (Wyatt, 1969). Ontwrigting op enigeen van hierdie vlakke mag onder andere tot die ontstaan van hikkel aanleiding gee. Wyatt se navorsing het blyke gegee van so 'n ontwrigting tussen moeder en kind by hikkelaars. Tomatis hou ook die moontlikheid voor van prenatale inprenting van akoestiese stimuli en het ook die vader-kindverhouding sterk beklemtoon. Ander navorsing het aangetoon dat vaders van hikkelaars onrealistiese eise aan hulle kinders stel.

4. TEORIEË OOR HAKKEL

Volledige oorsigte van teorieë oor hakkell blyk vrylik in die literatuur beskikbaar te wees, byvoorbeeld Travis (1933), Van Riper (1954), Reid (1946), Helm (1956), Bluemel (1957) en Ainsworth (1945). Vir die doel van hierdie studie sal dus slegs aandag gegee word aan die integrasie van teorieë, asook 'n oorsigtelike bespreking van enkele teorieë wat aansluiting vind by, of verklarend mag wees vir die teorie van Tomatis.

4.1 Integrasie van teorieë

Verskille binne teorieë en oorvleuelings tussen teorieë was waarskynlik daarvoor verantwoordelik dat verskeie pogings aangewend is tot integrasie van teorieë, byvoorbeeld soos deur Ainsworth (1945, 1957). Dit het gelei tot die sintetiese, multidimensionele of totaliteitsbenaderings, soos byvoorbeeld Adolph Meyer se psigobiologie, Kurt Goldstein se organismiese teorie, Glinker se transaksie- of veldteorie, Masserman se biodinamika en die multidimensionele benadering deur Mayer-Gross, Slater en Roth. Die individu en sy verstourings word nie hier gesien vanuit 'n eksklusiewe, enkele aspek nie, maar vanuit alle bekende aspekte en vlakke van die persoonlikheid, byvoorbeeld die biologiese, geneties-konstitusionele, psigofisiologiese-, instinktiewe dryfvere, egofunksionering en in sy aanpassings- en interpersoonlike en kulturele interaksies. Kortom, die individu word hier gesien as 'n biologiese-psigiese-sosiale eenheid.

Ainsworth (1945, 1957) het so 'n poging tot integrasie van teorieë aangewend deur aan die hand van verskillende teoretiese beskouinge op drie vrae te probeer antwoord:

i) Wat is die koëksisterende bydraes van die gedrags-, sosiale en psigologiese teorieë tot die beskrywing van hikkel?

ii) Watter bydraes is gelewer om die proses van hikkel te verstaan?

iii) Watter bydraes tot die verklaring van hierdie verskynsel word aangebied?

Bloodstein (1969) maak weer in sy bespreking van die volgende model gebruik:

1. Teorieë wat handel oor die moment van hikkel

a) Die afbreekehipotese

Hierdie hipotese veronderstel dat hikkel 'n afbreekproses in die spraakfunksie as gevolg van omgewingsdruk inhou, byvoorbeeld emosionele of psigososiale spanning, asook spraakangs.

b) Die verdronge behoefte-hipotese

Hikkel word essensieel as neurotiese simptome gesien; as 'n geïntegreerde en doelbewuste aktiwiteit tot bevrediging van onbewuste begeertes, byvoorbeeld infantiele oraal- en anaalerotiese elemente; verder as uiting van aggressiewe impulse en uiteindelik as verteenwoordiging van 'n onbewuste begeerte om spraak te weerhou (Brill, 1923; Coriat, 1928, 1943; Fenickel, 1945; Barbara, 1954, Glauber, 1958). Die psigoanalitiese komponente spreek vir hulleself.

c) Die afwagting-worstelinghipotese

Die sentrale tema hier is dat 'n persoon hikkel bloot omdat hy ver wag om te hikkel, byvoorbeeld as gevolg van foutiewe outosug=

gestie (Gifford, 1940), of as „verwagtingsneurose" (Freund, 1966), of deur die beoefening van willekeurige spraakbewegings in plaas van outomatiese opeenvolgende response (West, 1958), of as gevolg van die nader-ontwykkonflik tussen die opponerende begeerte om te praat en om stil te bly (Sheehan, 1953,1958b).

2. Teorieë wat handel oor die aanvang van hikkel

a) Die afbreekipotese

i) Disfemiese teorieë: hiervolgens is konstitusionele en organiese faktore verantwoordelik vir die vestiging van 'n predisposisie tot hikkel (Bhuemel, 1957);

ii) die serebrale dominansieteorie van Orton, Travis en Bryngelson waarna reeds verwys is;

iii) die biochemiese teorie wat 'n verskil in die metaboliese faktore en weefsel-chemie tussen hikkelaars en nie-hikkelaars handhaaf (West, 1958);

iv) die perseverasieteorie (Eisenson, 1958) wat 'n konstitusionele predisposisie tot motoriese en sensoriese perseverasie aanvaar.

b) Die verdronge behoefte teorie

Hierdie teorie probeer die ontstaan van behoeftes en die bevrediging daarvan deur hikkel binne die raamwerk van die klassieke Freudiaanse teorie plaas. Hikkel word gesien as psigo-seksuele fiksasie wat ontstaan uit vroeë konflikte oor die bevrediging van primitiewe behoeftes - hoofsaaklik orale en anale erotisme, afhanklikheid, aggressiwiteit en selfgeding. 'n Versteurde ouer-

kindverhouding en die trauma van opvoedingspraktyke as gevolg van die ouers se eie neurotiese konflikte, word vir hierdie regressiewe tendense verantwoordelik gehou.

c) Die afwagting-worstelinghipotese

i) Die teorie van primêre hакkel (Van Riper, 1954). Volgens hierdie teorie is hакkel 'n reaksie op die relatiewe eenvoudige herhalings in die kinderspraak, genoem „primêre hакkel". Sekondêre hакkel, gekenmerk deur blokkerings, vrees en verskillende kompulsiewe simptome, ontwikkel dan uit die kind se pogings om primêre hакkel te ontwyk.

ii) Die diagnosogeniese teorie van Johnson (1955, 1959). Hiervolgens ontstaan hакkel nadat dit gewoonlik eerste deur 'n leek (meestal een van die ouers) as sulks gediagnoseer is. Hакkel ontstaan dus nie in die mond van die kind nie, maar in die oor van die ouer.

iii) Die teorie van kommunikatiewe mislukking (Bloodstein, Alper en Zisk, 1965). Die teorie benadruk die besondere eise wat spraak aan die kind stel. Hакkel ontstaan as respons tot spanning veroorsaak deur ernstige kommunikatiewe mislukking onder druk van die omgewing.

3. Teorieë met verskuiwing van die verwysingsvlak

Onder hierdie afdeling klassifiseer Bloodstein teorieë wat bestaande konsepte omtrent hакkel in terme van 'n nuwe teoretiese raamwerk herformuleer. Veral die leerteorieë leen hulleself tot besondere verklarings oor hакkel.

i) Hakkel as 'n instrumentele ontwykingshandeling.

Wischner (1950, 1952) se analise was deel 'n herformulering van Johnson se begrip van hakkel as 'n angsmotiverende ontwykingsreaksie. Hy verbind hakkel met die sogenaamde instrumentele ontwykingshandeling na aanleiding van leerstudies met diere.. Hakkel ontstaan dus hoofsaaklik uit die hakkelaar se pogings om hakkel te ontwyk.

ii) Hakkel as nadering-ontwykkonflik

Sheehan (1953, 1958b) se uiteensetting van die oomblik van hakkel is gebaseer op Miller (1944) se navorsing en teoretiese formulering van die nadering-ontwykkonflik. Hakkel word hiervolgens geïnterpreteer as die resultaat van 'n konflik tussen opponerende dryfvere om te praat en om nie te praat nie.

iii) Hakkel as operante gedrag

Die eksperimentele bevindings van Flanagan, Goldiamond en Azrin (1958) dat hakkel deur die gebruik van maskeringsgeruis vermindert kan word (waarna reeds verwys is), het gesuggereer dat hakkel onder „operante beheer“ en die toepassing van die kondisioneringsbeginsel van B.F. Skinner gebring kan word. Verder het die navorsing van Shames en Sherrick (1963), asook van Martin en Siegel (1966) die dringende vraag na vore gebring of hakkel nie in behavioristiese terme as 'n gewone operante respons, waardeur dit vermeerder kan word deur positiewe en negatiewe versterking en weer verminder kan word deur straf, soos by die instrumentele hefboomaktiwiteit van 'n honger rot, gesien moet word nie. Hierdie model suggereer dan dat hakkel slegs 'n gewoonte is.

iv) Hakkel as gekondisioneerde desintegrasie

In skerp kontras met die operantestandpunt glo Brutten en Shoemaker (1967) weer dat hakkel ontstaan uit emosionele opwelling

wat geassosieer word met spraakstimuli deur 'n proses van klas= sieke kondisionering. Hakkel verteenwoordig dus nie operante gedrag nie, maar wel respondente gedrag.

4.2 Kibernetiese modelle van hakkel

In die historiese oorsig, sowel as in die bespreking van die ge= hoor as etiologiese faktor by hakkel, is reeds verwys na die ont= staan van die kibernetika en servosisteme, die toepassing daar= van op die spraakfunksie deur Fairbanks, die implikasie daarvan spesifiek op hakkel wat deur Lee, Black, Azzi, Tomatis en andere beklemtoon is, asook die ontstaan van die teorie van hakkel as perseptuele defek. Omdat die kibernetiese sisteem en die servo= meganisme of „slaafsisteem” met sy basiese beginsel van terug= koppeling, 'n sentrale tema in die teorie van Tomatis vorm, sal daar vervolgens meer aandag aan hierdie teorie gegee word met sy breë neerslag op alle fasette van die menslike funksionering, insluitende die organiese, psigiese en sosiale terreine.

4.2.1 Die kibernetiese beginsel en die toepassing daarvan op die menslike funksionering

Die woord „kibernetika” is deur Wiener (1948) afgelei van die Griekse woord *kubernētēs* (waarvan waarskynlik ook afkomstig is die woord „goewerneur”, „kontroleer”, „reëlaar”). Die woord is deur Wiener bedoel om 'n kompleks van idees in te sluit, waar= onder die elektriese ingenieursteorie van die oordrag van bood= skappe vir die kontrole oor masjiene, ook die ontwikkeling van rekenaars en ander outomate, asook met besondere verwysing na die psigologie en die senuweestelsel (Wiener, 1969, p.31). Die dominante eienskap van hierdie sisteem is 'n kontroleringsmega= nisme wat die diskrepans tussen die toestand van die masjien en

die finale doel waarvoor dit ontwerp is, op enige gegewe moment kan „herken”. Die monitor beskik oor 'n terugkoppelingskringloop wat dit moontlik maak om die inligting van die monitor (reëlaar) aan die servomotor wat die uitset kontroleer, terug te stuur.

So 'n meganisme is waarskynlik reeds deur Claud Bernard (1813-1878), die Franse fisioloog erken toe hy aangetoon het dat komplekse organismes oor 'n eksterne en interne omgewing beskik en dat selle aanhoudend en outomaties aanpassings moet maak ten einde 'n konstante toestand te verseker (Bernard, 1957). Cannon (1932) het die term „homeostase” gebruik om die selfregulerende en selfaanpassende aard van die interne omgewing te beskryf. Cannon het aangevoer dat die mens se sensoriese inset as't ware deur die kibernetiese proses „gekalibreer” word in sy eie intergrerende masjien.

In sy werk „The human use of human beings”, gee Wiener (1954) 'n uiteensetting van die beperkings van kommunikasie binne en tussen individue. Die mens neem sy wêreld waar deur sy sintuie. Hierdie inligting word deur die brein en senuweestelsel gekoördineer om na 'n proses van bewaring, kollasie en seleksie weer deur middel van die effektore (kliere en spiere) na vore te kom. Laasgenoemde reageer weer op die eksterne wêreld, asook op die sentrale senuweestelsel deur die reseptororgane, soos die kinestetiese eindorgane. Die inligting wat deur die kinestetiese organe ontvang word, word dan gekombineer met die reeds geakkumuleerde en gestoorde informasie om toekomstige gedrag te beïnvloed. Die sensoriese inset word dus nie op sigwaarde aanvaar nie, maar getransformeer deur interne magte. Die informasie word dan in 'n nuwe gedaante omvorm en beskikbaar gestel vir latere optrede. Die optrede moet effektief by die buitewêreld aanpas. Die uitgevoerde handeling en nie slegs die voorgename handeling nie, word

dan teruggerapporteer aan die sentrale regulerende meganisme. Wiener toon nou verder aan dat die opdragte waardeur die mens sy omgewing kontroleer aan desorganisasie onderworpe is.

4.2.2 Psigo-sosiale implikasies van die kibernetiese beginsel

Alhoewel ingenieurs in hulle poging om menslike gedrag te dupliseer, die fokus op selfregulering van masjiene geplaas het, het psigoloë blykbaar tot redelik onlangs die probleem nog ontwyk, nieteenstaande die erkenning dat selfregulering die kern van menslike gedrag raak. Volgens Shibusani, (1969, p.330) is die enigste kibernetiese model in gebruik in die sosiale sielkunde vandag, aan die begin van die eeu ontwikkel deur die twee pragmatiste John Dewey en George H. Mead. Volgens hierdie model word gedrag nie gesien as 'n respons tot 'n stimulus nie (Skinner en Watson), of as spanningreduksie (psigoanalise en Gestalt) nie, maar as iets waaraan struktuur gegee word deur selfkorrigerende aanpassings in reaksie op veranderde lewensomstandighede. So toon Mead (aangehaal deur Shibusani, op.cit., p.332) byvoorbeeld aan hoe verskillende kenmerke van die omgewing in die voltooiing van 'n handeling (as reaksie op waarneming) betrek word. 'n Persoon neem nie alles in sy omgewing waar nie, maar is sensitief alleen vir daardie objekte wat vir hom relevant is. Waarneming is dus nie slegs 'n meganiese registrering van sensoriese impulse nie, maar 'n hoogs selektiewe persoonlikheidsakte. Waarneming word volgens Mead, georganiseer in terme van hipoteses, dit wil sê 'n stelsel van verwagtings wat weer getoets en bevestig word deur manipulasie. Hipoteses word weer afgelei van menings. Laasgenoemde is stabiele verhoudings tussen persoon en objek en gevorm deur ervaring. Hipoteses rus dus op ervarings van die verlede en die mens se oriëntering tot sy omgewing is onderworpe aan voortdurende realiteitstoetsing. Onbetroubare hipoteses word verwerp

en menings word getransformeer. Dus, iemand koester verwagtings op grond van sy ervarings van die verlede en gedrag word hier= volgens geïnhibeer of gefasiliteer. Na inhibisie en fasilitasie van gedrag binne die kibernetiese model, word verwys as negatiewe en positiewe terugkoppeling. Negatiewe terugkoppeling veronder= stel dat 'n stabiliserende invloed deur die kontrolesisteam op gedrag uitgeoefen word; andersyds, wanneer gedragsreaksies weer versnel word, heet dit positiewe terugkoppeling. Homeostase word dus in verband gebring met negatiewe terugkoppeling, terwyl ge= dragspatologie die gevolg kan wees van positiewe terugkoppeling.

Om hierdie model nou meer spesifiek op die gedragspatologiese verskynsel van hikkel te betrek, kan Wyatt (1969, p.105) se ont= wikkelyngskrisisteorie van hikkel aangehaal word. Sy gee verge= staling aan haar teorie in terme van ses basiese aannames:

i) Resiprokale terugkoppeling en identifikasie tussen moeder en kind word as voorwaarde gesien vir die aanleer van taal.

ii) Die optimale kondisie vir suksesvolle taalaanleer, veronder= stel 'n volgehoue, ononderbroke en affektiewe verhouding tussen die moeder en kind, gekombineer met toepaslike verbale interaksie.

iii) Taalaanleer geskied deur 'n serie interverwante stadia. Die oorgang van 'n minder gedifferensieerde na 'n meer gediffe= rensieerde vlak, mag onder invloed van spesifieke omstandighede tot 'n krisis in die taalaanleerproses lei.

iv) Die kind se interpersoonlike netwerk van kommunikasie ver= ander geleidelik van 'n dualistiese na 'n pluralistiese model. Uiteindelik, as die basiese linguistiese patroon van die model bereik is en outonomie van die funksie bereik is, sal die kind

hom ook na 'n verskeidenheid ander modelle vir bykomstige leer wend.

v) Die kind se verhouding tot die oorspronklike model is veral gedurende die oefenstadium van 'n nuwe funksie van besondere belang. 'n Versteuring in die moeder-kindverhouding gedurende so 'n kritieke stadium, mag lei tot kompulsiewe herhaling, tot fiksasie van die spesifieke ontwikkelingsperiode en tot die aktivering van 'n soort vyandigheid wat die kind se besondere ontwikkelingsfase tot sy beskikking stel.

vi) 'n Versteuring van die verbale interaksie tussen moeder en kind gedurende die oefenstadium van vroeë grammatikale spraak, mag inmeng met die leerproses en lei tot aanvangsimptome van hakkel. Sy onvermoë om sy identifikasie met sy moeder op 'n afstand te handhaaf, gee aanleiding tot angs en woedegevoelens gerig tot die moeder. Hieruit mag 'n vertekende beeld van die moeder, te same met depressiewe angs, die gebruik van verdedigingsisteme en simptome van gevorderde hakkel ontwikkel.

4.2.3 Terugkoppeling in die sentrale senuweesisteam

Omdat motoriese vesels binne die sensoriese dorsale wortels en sensoriese vesels in die motoriese wortels gevind is (Berry, 1969, p.29, 30), word dit aanvaar dat die terugkoppelingsmeganisme in die sentrale senuweesisteam in staat is om die inset te kontroleer. Dit word aanvaar dat 'n sentrale meganisme verantwoordelik is vir die inhibering en fasilitering van impulse na die serebrale korteks. Hierdie meganisme bepaal die kwantitatiewe en kwalitatiewe aspekte van sensasie. Dit maak ook 'n meer verfynde analise van die sentrale senuweestelsel na die perifere organe moontlik, nie alleen deur direkte inligting aan die sentrale senuweesisteam.

weestelsel nie, maar ook deur sentrifugale impulse in die terugkoppelingskringlope. Brazier (1964) bespreek die inhiberende en aktiverende invloed van sulke terugkoppelingsisteme. Dit blyk dat terugkoppeling op die vlak van die reseptor self, by die eerste of tweede sinaps, sowel as langs die sensories-motoriese roetes geskied.

By spraak, byvoorbeeld, bepaal die terugkoppeling die spoed, presisie en voortplanting van die impuls. Terugkoppelingskontrole in die tongbewegings reguleer die aflaai van retikulêr-fugale en kortiko-fugale impulse in 'n lang kringloop bekend as die uitset-informerende terugkoppelingskringloop.

Op soortgelyke wyse voorsien die ouditiewe terugkoppelingskringloop inligting aan die sentrale senuweesisteem met betrekking tot die oordrag van klank. Die „kontroleur“ in die sentrale senuweesisteel gebruik weer die inligting om die spraak te rig. So het Galambos (1956, p.424) byvoorbeeld gevind dat stimulering van die olyfkernbundel op die vloer van die medulla, die aktiwiteit van die ouditiewe senuwee onderdruk. Die olyfkernbane behoort aan die retikulêre kompleks en is in staat om die ouditiewe senuweeuitendes te kondisioneer. 'n Spraakuiting mag dus by enige punt vanaf sy ontvangs tot by sy ekspressie gemodifiseer word. Deur die meganisme van terugkoppeling mag enige gebeurtenis wat sy oorsprong binne die senuweesisteem het, dus die sensories-motoriese funksie onderdruk, modifiseer of versnel (Berry, 1969, p.94).

In Fairbanks (1954, p.133) se kibernetiese model van spraak, vorm die oor die hoof sensoriese reseptor wat die uitset van die effektor (die vokale organe) deur twee kanale (been- en luggeleiding) monitor. Die hipotetiese kontrolesisteem is iewers in die brein. Die geheue- of bewaringseenheid hier, korrespondeer met die omvang

van dit wat ons van voorneme is om op 'n gegewe oomblik te wil sê. Die inset word nou voortdurend vergelyk met die uitset. Die foutsein, as resultaat van hierdie vergelyking, word dan na die menger, maar ook gelyktydig na die stoormeganisme gestuur. Die stoormeganisme word opdrag gegee om óf voort te gaan met die spesifieke spraakeenheid óf, indien die foutsein nul is, voort te gaan na die volgende spraakeenheid.

4.3 Hakkel as perseptuele defek

Kort na Fairbanks se aanbieding van sy kibernetiese model van die spraakfunksie is die toepassing van hierdie beginsel op die hakkelverskynsel gemaak en het die hipotese van hakkel as perseptuele defek veld begin wen (Cherry en Sayers, 1956; Stromsta, 1957; Chase, 1958; Mysak, 1960; Yates, 1963; Butter en Stanley, 1966). Die teorie is veral gegrond op sekere eksperimentele bevindings met betrekking tot die spraak-gehoorterugkoppelingskringloop en die hakkelverskynsel.

Daar is ook reeds verwys na Lee (1950, 1951) en andere se bevinding dat dit moontlik is om kunsmatig in te meng met die spraak-gehoorterugkoppelingskringloop, deur 'n persoon se eie vokale uitset na sy ore met behulp van oorfone terug te voer. Wanneer die intensiteit van hierdie terugvoering groot genoeg is om mee te ding met die beengeleidings-terugkoppelingskringloop en die terugkoppeling met $\frac{1}{10}$ tot $\frac{1}{15}$ sekonde vertraag word, tree meesal 'n desintigrerende effek in die verbale uitset na vore, veral met betrekking tot die spraaktempo en intensiteitsbeheer (Black, 1955). Opvallend is ook onakkurate artikulasie en nie-vlotheidsverskynsels, insluitende blokkerings en lettergreepherhalings wat op 'n realistiese nabootsing van hakkel dui. Die „spraaksimptome“ tree gelyktydig met die invoering van VAT (vertraagde akoestiese

terugvoering) na vore en kan slegs deur nougesette konsentrasie op die taktiel-kinestetiese stimuli wat spraak vergesel, deur die spreker oorkom word.

Verskeie verklarings vir die verskynsel dat VAT „kunsmatige hakkel" veroorsaak is, aangebied. Aanvanklik het Lee (1950) die verskynsel vergelyk met 'n onstabiele elektroniese kringloop wat tydens die terugkoppeling ossileer. Verskillende ander ondersoekers was ook besonder beïndruk deur die hipotetiese verwantskap tussen VAT en hakkel. Fairbanks (1955) rapporteer dat VAT hoër vokale toonhoogte veroorsaak, meer artikulasiefoute (Fairbanks en Gultman, 1958), 'n vinniger herhalingstempo van spraakklanke (Chase, 1958) en groter fluktuasies van spraakfrekwensies (Deutsch en Clarkson, 1959). Daar is ook reeds gewys op Stromsta (1956) se bevinding dat hakkelaars 'n groter interoordiskrepans as nie-hakkelaars vir beengleidingsterugkoppeling toon.

Hierdie bevindinge het letterlik 'n soort ingeboude vertraging in die hakkelaar se ouditiewe monitorsistiem gesuggereer. Juis so 'n oortuiging word deur Berry (1969, p.96) gehuldig. Sy opper die moontlikheid dat sommige kinders gekortwiek word deur 'n neurologiese gebrek van tydsdistorsie of vertraagde terugvoering wat spraaksimptome meebring. Sy glo dat terugkoppeling nie slegs van een nie, maar van verskeie modaliteite in diens van taal so vertraag is, dat patroonvorming in die breinstam en kortikale organisasie in terme van tydsaspekte nie korreleer nie, waardeur die organisasie en kontrole van die motoriese spraakaktiwiteit ernstig versteur word.

Dit is nie presies duidelik watter aspekte van die waarneming van spraak geraak word deur ouditiewe terugkoppeling of deur taktiel-kinestetiese terugkoppeling nie, maar McCroskey (1958) het tot die

gevolgtrekking gekom dat ouditiwe terugkoppeling noodsaaklik is vir die duur en spoed van spraak en taktiel-kinestetiese terugkoppeling verantwoordelik is vir die akkuraatheid van artikulasie.

Sheehan (1958b) bespreek weer proprioseptiewe, visuele en ouditiwe terugkoppeling vanuit die raamwerk van sy teorie van hakkel as nader-ontwykkonflik. Eerstens, verklaar Sheehan die waarneming dat hakkelaars hulle blokkerings kan verwag en voorspel, aan die hand van proprioseptiewe terugkoppeling. Wanneer die hakkelaar die spraakakte nader, ontvang hy beide positiewe en negatiewe terugkoppeling. Hy is aanvanklik in staat om voort te gaan met die spraak weens 'n oorheersing van die positiewe terugkoppeling in die vroeë stadium. Die negatiewe terugkoppeling bou egter sterker op hoe nader hy aan die doel kom, sodat die spraakpoging nie voltooi kan word nie. Ook Dollard en Miller (1950) bespreek wanaangepaste afgwatingsgedrag in terme van „fraksionele antisiperende doelresponse" en proprioseptiewe terugkoppeling aan die hand van die voorbeeld van die jagter wat in spannende afgwating van die „ontploffing" van die geweer die gepaardgaande skrikrespons kan antisipeer, die geweer ruk net voor hy die sneller trek en sodoende sy kol mis. Ook die hakkelaar nader sy eksplosief-gelaaide, gevreesde woorde met dieselfde ontsteltenis en „ruk" voor die spraakpoging.

Sheehan (1958b) stel ook die belangrikheid van visuele terugkoppeling, omdat dit die hoofkanaal is waardeur reaksies van ander waargeneem word. Die hakkelaar reageer nie alleen tot visuele terugkoppeling wat hy van sy luisteraar ontvang nie, maar ook op die wyse waarop hy gevreesde woorde waarneem. Die hakkelaar se visualisering van die beginletter van die gevreesde woord neem dikwels so 'n omvang aan dat hy persevereer in sy poging om die

eerste klank voort te bring. Ook die ouditiële waarneming kan volgens Sheehan so 'n afgatingspanning skep.

Dit was veral Cherry en Sayers (1956, p.233) wat die belangrikheid van terugkoppeling van die ouditiële waarneming met hakeel verbind het, asook die implikasies daarvan by terapie nagegaan het. Hulle het eerstens opgemerk dat inmenging met die monitorproses deur „skaduwing“ („shadowing“), naamlik die gelyktydige spraak van die hakeelaar saam met 'n normaalspreekende, waardeur die aandag van die hakeelaar oorgedra word van sy eie stem na die stem van 'n ander spreker, feitlik volledige vlotheid by die hakeelaar meebring. Omdat daar tydens hierdie proses waarskynlik meer van die terugkoppelingskringloop deur luggeleiding gebruik gemaak is as van dié deur beengeleiding, is die invloed van hierdie twee geleidingsmedia verder ondersoek. Met die uitskakeling van luggeleiding (deur blokkering van die ore) is feitlik geen verskil in die spraak van die hakeelaar opgemerk nie, maar toe beide monitorsisteme deur 'n luide maskeringseffek uitgeskakel is, het die hakeelaars aanmerklik in vlotheid verbeter. Verdere eksperimente het gesuggereer dat dit die lae frekwensies was wat deur beengeleidingsbane gemonitor word wat verantwoordelik vir hakeel kan wees. Hierdie hipotese is verder versterk toe Cherry en Sayers bevind het dat VAT deur beengeleiding besondere ontwrigting van vlotheid by normaalspreekendes teweegbring en terugvoering deur verwydering van die lae frekwensies weer baie effektiëf was vir die vermindering van hakeel (Op.cit., p.237). Voorts is deur dieselfde ondersoekers ook bevind dat hoëfrekwensiemaskering met behulp van witruis (bo 500 hz), sodat die spreker sy spraak slegs deur middel van lae frekwensies kan monitor, hakeel-simptome nie verminder nie. Wanneer die lae frekwensies egter deur maskering verwyder is, sodat die hoë frekwensies die terugkoppelingslus bewerkstellig, het vlotheid baie verbeter. Na eksperimente

met 54 hakkelaars het Cherry en Sayers tot die gevolgtrekking gekom dat hakkel onderhou word en moontlik veroorsaak word deur 'n defek in die ouditiewe waarneming waarby die lae frekwensies moontlik 'n belangrike rol speel (op.cit., p.243).

Ook ander ondersoekers het hulle eksperimentele aandag gerig op die lae frekwensies van die hakkelaar se spraak. Stromsta (1957, p.147) het byvoorbeeld die fundamentele frekwensies van 'n 100 db.-blok golf-maskeringsruis na die ore van hakkelaars gevoer, terwyl hulle gelees het. Met 'n vermindering van die frekwensies van 500 na 300 na 100 hz., is 'n progressiewe verhoging van vokale toonhoogte in die stem waargeneem en gepaardgaande daarmee 'n vermindering van hakkel. Ook Ham en Steer (1967, p.53) het gevind dat die modifikasie van laer frekwensies in die spektrum van die terugkoppelingsein 'n groter effek op die vlotheid van hakkelaars uitoefen as die modifikasie van hoë frekwensies. Hulle het gevind dat as hakkelaars praat en frekwensies onder 800 hz. uit die ouditiewe terugkoppelingslus gefiltreer word, die spraaktempo versnel en hakkel verminder. Soortgelyke resultate is nie met laagdeurlaatfilters verkry nie.

Die bevindings van Cherry en Sayers, van Stromsta, asook van Ham en Steer dat die lae frekwensies in die hakkelaar se stemuiting by implikasie besonder relevant blyk te wees, word verder ondersoek deur die bevindings van Bachrach (1964, p.81). Hy het geïndeneer dat indien hakkel verwant is aan aspekte van die terugkoppelingsmeganisme en hakkel meer onder die manlike as onder die vroulike geslag voorkom, dan kan differensiële response van die twee geslagte in hulle reaksies tot VAT verwag word. Hierdie hipotese is deur Bachrach in sy eksperimentele ondersoek bevestig. Hy het gevind dat terwyl variërende grade van kunsmatige hakkel deur VAT by die manlike geslag geïnduseer kan word, geen teken

van "hakkel" by die vroulike geslag van sy groep opgemerk is nie. Die implikasie van hierdie bevinding skyn te wees dat die oorwegend hoër frekwensies in die vroulike stem, hierdie geslag minder kwesbaar maak vir ontwrigting van die vokale uiting deur VAT.

Ten slotte word in hierdie afdeling van die teoretiese benadering tot hakkel volstaan met die beskouings van Mysak (1960, 1966). In sy kibernetiese benadering sien Mysak hakkel basies as 'n gebrek in die outomatisasie van spraak. Volgens sy hipotese mag 'n versteuring in enige terugkoppelingskringloop van die servosisteen wat die outomatiese vloei van die verbale kommunikasie beheer, tot hakkel aanleiding gee.

- i) Versteurings mag byvoorbeeld voorkom in die hipotetiese integreringseenheid van taal en denke. So mag onbewuste skuldgevoelens oor verbale vyandigheidsuitings, blokkerings of huiweringe veroorsaak as die spreker die behoefte ervaar om hom te beskerm teen die outomatiese oorgang van gedagtes na woorde (Psigoanalitiese teorie; Sheehan se konflikteorie).
- ii) Versteurings mag in daardie deel van die spraakkontrolle voorkom waar woordpatrone intern geformuleer word as opdragte aan die effektore. (West se teorie van hakkel as vorm van epilepsie.)
- iii) In terme van Johnson se teorie, meen Mysak, kan oormatige monitor van die kind se spraak deur 'n ander kommunikasiesisteen, 'n vloetheidsfoutsein veroorsaak. Hierdeur mag doelbewuste verkenking van die spraak vir foutseine (sonder bestaansgrond), inmeng met spraakoutomatisme.
- iv) Hakkel mag ook sy oorsprong hê in die sensoriese eenheid,

soos aangetoon deur die teorie van hakkel as sensoriese defek (Cherry en Sayers).

v) Spraakoutomatises mag laastens ook beïnvloed word deur versteurings in die terugkoppelingslus met 'n spraakgenoot, soos voorgestel en uitgebou in die teorie van Wyatt. Indien 'n kind herhaaldelik luisterreaksies ontvang wat aandui dat sy boodskap nie verstaan word nie, mag hy sodanige terugkoppeling antisipeer en uit gewoonte sy uiting herformuleer of herhaal.

In Mysak se uiteensetting kan dus 'n poging opgemerk word om die teorieë oor hakkel binne die kibernetiese raamwerk te integreer.

4.4 Samevatting van teorieë oor hakkel

Vir die doel van hierdie ondersoek is slegs 'n oorsigtelike bespreking van enkele van die groot aantal teorieë oor hakkel te same met literatuurverwysings aangebied.

Vir die doel van 'n algemene oorsig is gebruikgemaak van Bloodstein se model waarvolgens teorieë oor hakkel geklassifiseer is in:

- i) teorieë wat handel oor die moment van hakkel;
- ii) teorieë oor die aanvang van hakkel;
- iii) teorieë met 'n verskuiwing van die verwysingsvlak, dit wil sê teorieë wat reedsgeformuleerde begrippe in 'n nuwe raamwerk plaas; en
- iv) kibernetiese modelle van hakkel.

Omdat Tomatis se teorie en terapie swaar leun op die kibernetiese

model, is kortliks aandag gegee aan:

- i) die ontstaan van die begrip kibernetika;
- ii) die toepassing daarvan op die menslike funksionering in die algemeen; en
- iii) op die spraakfunksie in die besonder, asook
- iv) die implikasies daarvan vir die hakkelperskynsel.

Wiener se toepassing van die kibernetiese beginsel op die menslike funksionering impliseer dat die waarnemingsproses 'n persoonlikheidsakte is, waardeur die sensoriese inset deur elke persoon individueel geselekteer, verwerk, bewaar en deur interne magte getransformeer word, om tot 'n reaksie te lei wat deur die terugkoppelingsproses gemonitor en aan die sentrale regulerende meganisme teruggerapporteer word.

In die toepassing van die kibernetiese beginsel op die psigo-sosiale vlak, is die model van Mead aangehaal. Hy het aangetoon dat die mens in wisselwerking met sy omgewing voortdurend besig is met realiteitstoetsing wat hoogs selektief van aard is, omdat waarneming georganiseer word in terme van hipoteses wat na manipulasie tot menings aanleiding gee, sodat gedrag geïnhibeer of gefasiliteer word, respektiewelik deur negatiewe en positiewe terugkoppeling.

Vir toepassing van hierdie model op die hakkelperskynsel is Wyatt se ontwikkelingskrisisteorie van hakkel aangehaal. Sy het die hipotese gestel dat die resiprokale (linguistiese) terugkoppeling tussen moeder en kind sekere kritieke ontwikkelingsstadia deurmaak wat ook 'n resiprokale (emosionele) identifikasie veronderstel. Versteuring van die linguistiese terugkoppeling tydens so 'n kritieke

ontwikkelings stadium kan aanleiding gee tot aanvangsimptome van hikkel, maar wanneer hierdie versteuring verder uitgebrei word na die emosionele vlak, volg positiewe terugkoppeling in die vorm van gedragspatologie. Dit mag fiksasie van die spesifieke ontwikkelings stadium, angs en woede gerig teen die moeder, asook gevorderde hikkelsimptome insluit. Wyatt se teorie laat dus veral die klem val op die moeder-kindverhouding in terme van die linguisties-akoestiese en emosioneel-psigiese terugkoppeling op die interpersoonlike vlak.

Op die intrapersoonlike vlak skyn Sheehan se konflikteorie en Dollard en Miller se uiteensetting van wanaangepaste antisiperende gedrag in terme van fraksionele antisiperende doelresponsse en proprioseptiewe terugkoppeling van besondere toepassing te wees.

Op organiese vlak en meer bepaald by die funksionering van die sensuueestelsel, is die uiteensetting van terugkoppelingsfunksies deur Berry, Brazier en ook Galambos aangehaal. Dit is aangetoon dat die selfregulerende servosisteme ook hier 'n funksie van inhibisie en fasilitasie vervul om 'n besondere verfynde vorm van impulsgeleiding te verseker, die spoed en presisie van die spraakakte te bepaal en ook die ouditiewe funksie se beheer oor die spraak en omgekeerd, die spraak se beheer oor die ouditiewe funksie (Galambos, Fairbanks) selektief te beïnvloed.

Op fisies-akoestiese vlak was die opspraakwekkende bevindings na toepassing van vertraagde akoestiese terugvoering primêr verantwoordelik vir die beklemtoning van die reseptore in die kiberneetiese proses. Dit het aanleiding gegee tot die teorie van hikkel as perseptuele defek, waaruit die volgende afleidings gemaak kan word:

i) In die spraak-gehoorterugkoppelingsskringloop van die hakkel is daar hoogs waarskynlik sprake van 'n vertraging wat op een of ander wyse tot ontwrigting van die spraakfunksie lei (Fairbanks; Fairbanks en Guttman; Stromsta; Deutsch en Clarkson; Berry; Sheehan; Cherry en Sayers).

ii) Hierdie vertraging en ontwrigting tree waarskynlik op in die terugkoppelingsskringloope van al die modaliteite in diens van taal (die ouditiewe, visuele, taktiel-kinestetiese en proprioseptiewe), maar aan die ouditiewe funksie word die hoogste en mees deurslaggewende verantwoordelikheid opgedra.

iii) Binne die raamwerk van ouditiewe terugkoppeling skyn daar verband te bestaan tussen beengleidingsterugkoppeling en hakkel, maar meer bepaald tussen die lae frekwensies en hakkel (Cherry en Sayers; Stromsta; Ham en Steer; Bachrach). Die bevindings van hierdie ondersoekers moet veral in die volgende opsigte benadruk word, naamlik:

a) dat met vermindering van die lae frekwensies is 'n progressiewe verhoging van die vokale toonhoogte en 'n vermindering van hakkel waargeneem (Stromsta, 1957);

b) wanneer frekwensies onder 800 hz. uit die ouditiewe terugkoppelingsslus gefiltreer word, versnel die spraaktempo en hakkel verminder (Ham en Steer, 1967);

c) dat VAT deur beengleiding besonder ontwrigtend inwerk op die vlotheid van normaalvloeiende spraak en terugvoering met verwydering van die lae frekwensies weer baie aktief was in die vermindering van hakkel (Cherry en Sayers);

d) dat Bachrach se hipotese dat die teenwoordigheid van oorwe-

gend hoër frekwensies in die vroulike stem (en gevolglik minder ontwrigtende invloed van die lae frekwensies) as verklaring vir die oneweredige verspreiding van hakkel tussen die twee geslagte, 'n billike afleiding skyn te wees.

iv) Dit kan aanvaar word dat meeste teorieë van hakkel oor 'n moment van waarheid in die verklaring van die multidimensionele aard van die hakkelverskynsel inhou. Mysak het aangetoon dat baie van hierdie teorieë binne die raamwerk van die kibernetiese beginsel ingepas kan word.

5. TERAPEUTIESE BENADERINGS TOT HAKKEL

5.1 Inleiding

Alhoewel daar in die historiese oorsig daarop gewys is dat baie van die ou behandelingspraktyke ook sy neerslag in moderne terapeutiese tegnieke gevind het, is die meeste terapeutiese benaderings vandag 'n produk van die huidige eeu. Die groot aantal teorieë oor hakkel suggereer 'n ewe groot verskeidenheid terapeutiese tegnieke. Uit 'n noukeurige verkenning van hierdie tegnieke blyk egter groot ooreenkomste te bestaan, nieteenstaande verskil in terminologie, nadruk en teoretiese agtergrond. Alle terapieë skyn daarop ingestel te wees om die hakkelaar se vrese, worstelings en forserings, asook ongenoegsame self- en sosiale aanpassing te verminder. Sommige terapeute skyn primêr simptoombehandeling toe te pas, deur eerstens aandag te gee aan woord- en situasievrese, herhalings, verlengings, gesigsverwringings en ander tipiese hakkelsimptome. Ander terapeute beperk hulle weer tot die vermindering en verwydering van die oorsake van hakkel.

Van Riper (1954, p.411) onderskei twee hoofrigtings in die terapie. Die eerste groep behoort tot die ouere skool wat veral gebruik gemaak het van afleidingstegnieke, suggestie en verskeie vorms van ontspanning. Die klem is gelê op metodes van ontwyking en voorkoming van vrees en spraakblokkerings. Vrees is probeer onderdruk deur populêre metodes van spraak saam met ritmiese bewegings van die arm, hand, voet of vinger of die aanneem van onnatuurlike spraakpatrone. Ook suggestie en hipnose is gebruik om selfvertroue te versterk. Hierdie tradisionele metodes het geblyk vinnig en volledig die hakkelsimptome te verwyder, maar om ook spoedig weer tot gewoonte en onbewuste response oor te gaan wat die vrese nie meer in bedwang kan hou nie. Sodra die hakkelaar

dan die veilige hawe van optimale spraaktoestande van die spraak= kliniek verlaat, stort sy kunsmatigopgeboude selfvertroue in duie en val hy terug tot sy vorige spraakgedrag, dikwels met groter frekwensie en erns.

Die tweede hoofrigting is relatief jonk en die metodes wat gebruik word, is gedurende die laaste paar dekades veral deur die Iowa= skool ontwikkel. Hierdie skool glo dat dit onmoontlik is om alle vrese en hakkelsimptome vir 'n lang tydperk af te weer, maar dat dit wel moontlik is om met 'n minimum abnormaliteite en onderbre= king van die spraak, te hakeel. Daar word verder geglo dat hakeel= simptome onderhou word deur die hakeelaar se gewoonte- of bewus= telike gebruik van tegnieke om die blokkerings te vermy, ontwyk, vermom en uit te stel en terapie word veral op die beheer van laasgenoemde gerig. 'n Objektiewe siening is dus noodsaaklik - die hakeelaar moet eerstens leer om sy hakeel te aanvaar en dit te staak om soos 'n normalsprekende te probeer optree. Hy moet nou veral deur realiteitstoetsing leer om vrese en blokkerings so te kontroleer dat slegs die minimum onderbreking en abnormaliteit plaasvind. Vlotheid en vrylating van vrees word dus gesien as ne= weprodukte van gekontroleerde hakeel, eerder as die resultaat van ontwykingshakeel.

5.2 Die Iowaskool

Drie van Travis se vroeë studente, Bryngelson, Johnson en Van Riper was direk verantwoordelik vir die ontwikkeling van die nuwe terapeutiese benadering tot hakeel. Hulle idees het 'n wydversprei= de invloed oor die behandeling van hakeel in die V.S.A. uitgeoefen en word vandag in baie spraakklinieke oor die wêreld toegepas. Hierdie skool staan uiters krities teen die tradisionele metodes van suggestie, afleiding en ontspanning. Twee faktore wat waarskyn=

lik invloed op hierdie skool uitgeoefen het, was Travis se groot belangstelling in geestesgesondheid, asook die feit dat twee van die hoofuitbouers van hierdie denkrigting (Johnson en Van Riper) hulle professionele loopbane as ernstige hakkelaars begin het. Albei het persoonlike ervaring van die kortstondige sukses en intense ontmoediging van die ou terapeutiese metodes gehad.

Bryngelson het veral bekendheid verwerf as voorstaander van 'n objektiewe houding oor hakkel, asook vir die ontwikkeling van „willekeurige hakkel". Hy het ook Dunlop se tegniek van „negatiewe praktyk" vir die eliminering van 'n ongewenste gewoonte op hakkel toegepas. As middel om die spasmas bewustelik te kontroleer, het hy aanbeveel dat die hakkelaar moes leer om willekeurig te hakkel voor 'n spieël. Alhoewel die tegniek wye toepassing geniet het, is daar hedendaags 'n afname in die gebruik van die tegniek in sy oorspronklike vorm. Die tegniek het egter invloed uitgeoefen op die praktyk van beide Johnson en Van Riper.

Johnson se „diagnosogeniese teorie" is gebaseer op die oortuiging dat die oerlike diagnose veral belangrik was. Een van die hoofmerke vir terapie was dat die hakkelaar moes leer om spraaksituasies sonder vrees en sonder 'n apologetiese houding te hanteer. Omdat die hakkelaar geneigd was tot oorversigtige en perfeksionistiese spraakgedrag, is willekeurige hakkel gebruik slegs om hierdie tendens oorboord te gooi. Met behulp van 'n spieël en 'n bandmasjien moes die hakkelaar presies probeer bepaal wat dit was wat hom van spraak weerhou het. Perseptuele en evaluerende reoriëntasie gebaseer op die algemene semantiese, het Johnson se hoofterapeutiese metode geword. Hy het ook die verhoging van die hoeveelheid spraak, asook van verskillende spraaksituasies sterk beklemtoon.

Van Riper het hom veral onderskei deur sy sistematiese terapeutiese

eksperimentering en opvolgstudies oor 'n tydperk van 20 jaar (Van Riper, 1958), asook deur die ontwikkeling van 'n verskeidenheid tegnieke vir die sensitisering van gevreesde situasies. Hy het willekeurige hikkel nie aanvaarbaar gevind nie, maar daaruit tegnieke ontwikkel om die blokkerings gladweg te laat verloop en willekeurige beheer te ontwikkel. Hy het veral groot waarde geheg aan die oomblikke direk voorafgaande aan die blokkering en opgelet dat die hikkelaar 'n voorbereidende instelling tot die gevreesde woord en afwagting tot blokkering inneem. Hy het ingesien dat hierdie kort periode die beste geleentheid bied om die hikkel te modifiseer en 'n verskeidenheid tegnieke daarvoor aangebied (Van Riper, 1954, pp.415-443).

Die terapeutiese tegnieke van die Lowaskool is eerstens daarop gerig om die afwagtingsvrees tot hikkel te elimineer en tweedens, om die vrees vir die gevolge van hikkel te verminder. Ter bereiking van die eerste doelstelling word gewoonlik van 'n verskeidenheid tegnieke gebruik gemaak in 'n poging om 'n meer realistiese en spontane toenadering tot die spraaksituasie te bewerkstellig. Om die tweede doelstelling (die neutralisering van die bestraffende gevolge van hikkel) te bereik, moet die hikkelaar leer om eerstens, openlik en spontaan oor sy hikkel te praat; tweedens, om luisterreaksies realisties te evalueer; derdens, om ontwykingsgedrag te voorkom; en uiteindelik word na verbetering van sosiale en emosionele aanpassing gestreef.

5.3 Psigoterapie

Verskeie psigoterapeutiese tegnieke, strekkende vanaf die klassieke Freudiaanse psigoanalise tot die neo-Freudiaanse vorme van psigoanalise, asook tot die nie-psigoanalitiesgeoriënteerde psigoterapieë word algemeen in die literatuur aangetref. Terwyl die

ouer metodes van afleiding, suggestie en ontspanning, asook verskeie ander vorme van spraakterapie meer simptomegerig is, waar sku psigoanaliste weer dat die eliminerings van hakeel deur sulke tegnieke 'n voorbarige en gevaarlike verwydering van die hakeelaar se neurotiese verdedigingsisteme verteenwoordig.

Alhoewel Freud self ongetwyfeld met baie hakeelpasiënte in sy praktyk kennis moes gemaak het, het hy vergelykenderwys baie min oor hakeel geskryf. Uitgesonderd sy beskouing dat hakeel 'n neurotiese simptome is wat in onbewuste konflikte gewortel is, het hy geen direkte riglyne vir die terapeutiese proses spesifiek tot hakeel aangedui nie. Sheehan (1958, p.151) haal Esti Freud aan wat beweer dat Freud teenoor hom persoonlik sou erken het dat psigoanalise die meganisme van hakeel nie verstaan nie en dat psigoanalitiese tegnieke by dié gevalle waardeloos was. Ook Froeschels het, volgens Sheehan, Freud in soortgelyke verband aangehaal. Hierdie oënskynde onvermoë van klassieke psigoanalitici in hulle terapeutiese benadering tot hakeel, het egter ander navolgers nie weerhou in die ontwerp van terapeutiese modelle binne die raamwerk van die psigoanalise nie. Die belangrikste uitbouers was Brill (1923), Coriat (1928, 1943), Glauber (1958), Travis (1957), Barbara (1962).

Glauber se model maak voorsiening vir aparte terapeute vir die moeder en die kind - vir die manlike hakeelaar, 'n manlike terapeut en vir die moeder 'n vroulike terapeut. Diagnostiese prosedures bepaal watter een van die volgende behandelingstegnieke gevolg moet word:

1. Analise of psigoterapie van die moeder as enigste terapie. Hierdie metode is, volgens Glauber, effektief vir die verwydering van hakeel sowel as belangrike persoonlikheidsstrekke by kinders

sonder hulle direkte terapeutiese betrokkenheid. Uiteraard is die metode primêr van toepassing by jong kinders.

2. Analise of psigoterapie van die moeder en gelyktydige psigo-terapie van die kind - van toepassing op kinders van vier tot 15 jaar.

3. Analise of psigoterapie van die moeder en samevallende psigo-terapie van die kind- van toepassing op kinders vanaf middeladoles-ensie tot laatadolessensie.

Glauber benadruk dit dat hy die term psigoanalise in die sin van 'n basiese wetenskap van menslike motivering en gedrag, eerder as die welbekende, spesifieke vorm van psigoterapie gebruik. Hy kan die oorspronklike vorm van psigoanalitiese terapie nie vir alle pasiënte wat hakkel aanbeveel nie (Glauber, 1958, p.111).

Barbara definieer psigoterapie as die menslike situasie waarby die terapeut sy pasiënt deur middel van woorde, gebare, gedagtes en gevoelens probeer lei van 'n toestand van neurose of 'n onproduktiewe, lewenswyse, na 'n gesonde, konstruktiewe of produktiewe selfrealisering. Omdat hakkel as spraakprobleem impliseer dat die kommunikasieverbindings nie alleen met die buitewêreld nie, maar ook in die pasiënt se verhouding tot homself verbreek is, is dit nodig om die persoon as geheel in die terapie te betrek. Hakkel kan dus nie behandel word in isolasie van die totale persoonlikheid nie. Vanuit hierdie raamwerk sien Barbara (1962, p.262) die essensiële doel van die terapie as volg:

i) verwydering van daardie versperrings in die weg van die pasiënt se motivering om hulp te soek;

ii) om enige blokkering van die groeiproses as geheel te help oorkom; dus, om 'n realistiese selfbegrip en 'n begrip vir sy omgewing aan te kweek en sy werklike moontlikhede te ontdek;

iii) om deur psigoanalitiese terapie, „gedefinieer in terme van Socrates en Hindufilosofie“, die weg van reoriëntasie deur selfkennis te ontdek.

Ter bereiking van laasgenoemde doel, help die terapeut die pasiënt om bewus te word van die magte wat in hom werkzaam is, om die omvang van hierdie magte wat angs wek en simptome veroorsaak, te peil, om die aard van sy obstruktiwe en konstruktiewe houdings te leer ken en uiteindelik, om hom in staat te stel om eersgenoemde te beveg en laasgenoemde te mobiliseer. Hieruit ontstaan nuwe groei en die simptome verdwyn stadig.

5.4 Kommunikasieterapie

Barbara se psigoanalities-georiënteerde terapeutiese model het die ontwrigting van die kommunikasieproses by die hakkelaar benadruk. Kommunikasieterapie het primêr die herstel van hierdie proses ten doel. Wyatt voorsien so 'n model wat sy noem „die leer en fasilitasie van kommunikasie tussen moeder en kind binne 'n dinamiese verwysingsraamwerk“ (Wyatt, 1969, pp.118-224).

Die doel van hierdie terapie is die hervestiging van 'n positiewe moeder-kindverhouding en die daaropvolgende bereik van normale spraak by die kind. Die terapeutiese ontwerp en organisasie moet so geskied dat die moeder nie vervang word deur die terapeut as primêre spraakmodel nie, maar die terapeut vul slegs aan en lei die interaksies tussen moeder en kind. Vir terapeutiese kommunikasie is dit noodsaaklik dat die ryp volwassene sy kommunikasie-

vlak moet aanpas by die onryp, lerende kind, dat hy ontvanklik moet wees vir die verbale en nie-verbale boodskappe van die leerder en korrektiewe terugkoppeling aan die leerder moet voorsien.

Met hierdie doel voor oë gebruik Wyatt drie spesifieke behandelingspatrone:

- i) By voorskoolse kinders word dieselfde terapeut vir beide moeder en kind gebruik. Hier leen die terapeut haarself veral as persoon vir onderlinge nabootsing en resiprokale identifikasie. Deur korrektiewe terugkoppeling leer sy die kind gewenste kommunikasiepatrone en deur die betrokkenheid van die moeder, word volgehoue bevredigende kommunikasiepatrone tuis verseker.
- ii) By skoolgaande kinders sien die terapeut die moeder en kind afsonderlik. Korrektiewe terugkoppeling word binne 'n spelpatroon deur die herhaling van frases en kort sinne verseker. Die kind word ook gehelp om sy woedegevoelens teen sy gesinslede te verbaliseer en te verwerk.
- iii) By ouer kinders en adolessente word verskillende terapeute vir die kind en sy ouers betrek. Tradisionele psigoterapie gerig op kommunikasiestruikelblokke met die gesin, asook analisering van die afweermeganismes is van toepassing. Terapie met beide ouers behels primêr verkenning van gesinskommunikasie (Wyatt, op.cit., p.130).

5.5 Vertraagde akoestiese terugvoering (VAT) as terapeutiese tegniek

Daar is reeds verwys na die ontwrigtende invloed van VAT op normale spraakpatrone asook die voordelige effek weer op die spraak

van hakkelaars en die verklaringe aangebied, naamlik dat hakkelaars moontlik 'n versteuring of 'n gebrek aan stabiliteit in die spraak-gehoorterugkoppelingsskringloop, of 'n ouditiewe perseptuele defek vertoon. Nog ander verklarings van die voordelige effek van VAT hou weer verband met die aanname dat hakkelaars aangeleerde gedrag veronderstel. Hierdie verklarings verdien voorts oorsigtelike opheldering:

a) Hakkelaars as perseptuele defek:

i) Omdat die faseverskil tussen been- en luggeleidingsterugkoppeling groter naby die fundamentele frekwensies van die hakkelaar se stem is, word die laer frekwensies in die terugkoppelingse in uitgefiltreer. (In die verband is reeds verwys na die werk van Soderberg.) Deur 'n verhoging van die vokale toonhoogte, word die terugkoppeling dus gekorrigeer. Die waarneming dat sommige hakkelaars hulle stemtoonhoogte verhoog om 'n blokkering vry te laat, ondersteun deels hierdie verklaring.

ii) Indien die beengeleidingsterugkoppeling uit fase is met die luggeleidingsterugkoppeling by hakkelaars, is dit moontlik dat VAT die faseverhoudings tussen hierdie twee geleidingsmedia by hakkelaars herstel.

iii) Derdens word geredeneer dat omdat VAT die spraaktempo vertraag, lei dit tot groter vlotheid by die hakkelaar.

b) Hakkelaars as aangeleerde gedrag:

i) Dit word geglo dat omdat VAT vlotheid verbeter, word 'n nuwe spraakpatroon aangeleer en gevestig (Goldiamond, 1960, 1965).

ii) Nessel (1958) glo weer dat VAT slegs 'n afleidingstegniek is, vandaar die verbetering.

iii) Omdat die hakkelaar se stem „anders" is onder VAT, aanvaar Adamczyk (1959) weer dat die stem die bydraes van 'n „vreemde" persoonlikheid aanneem.

Uit die oorsig aangebied deur Soderberg (1968, p.263) blyk dit dat die volgende drie stadiums in die terapie met behulp van VAT onderskei kan word.

Eerstens, word gepoog om die hakkel te wysig. Hier blyk Van Riper se tegniek tot hantering van die afwagtingsvrees van hakkel (onder andere deur willekeurige lettergriepherhaling en verlenging van aanvangsklanke) besonder effektief onder VAT uitgevoer te kan word.

Tweedens, word gepoog om 'n stadige spraakpatroon te vestig. Omdat daar aanduidings is dat optimale vlotheid ooreenkomstig verskillende vertragingstye tussen hakkelaars wissel, behoort daar met behulp van 'n bandmasjien met veelvuldige vertraging=moontlikhede by elke hakkelaar eksperimenteel bepaal te word watter vertraging die mees gunstige resultaat lewer.

Laastens, word gepoog om die vlotheidspatroon verkry onder VAT na die normale spraakpatroon oor te dra.

Goldiamond (aangehaal deur Soderberg, 1968, p.264), stel die volgende prosedure voor:

i) Tydens die aanvangsperiode lees die hakkelaar totdat vlotheid gestabiliseer is.

ii) Vervolgens kry die hakeelaar geleentheid om die aard van sy hakeel te bestudeer.

iii) Hierna word VAT stadig verminder. 'n Stadigvloeiende spraakpatroon word bevestig met 'n vertragingstyd van 0,25 sekonde en die leespoed word aangepas teen 25 woorde per minuut. Sodra hakeel voorkom, word VAT 10 sekonde lank uitgeskakel. Die proses word herhaal totdat die klient met 'n vloeiende spraakpatroon sonder VAT volhard.

iv) Die leespoed word geleidelik versnel. Indien hakeel voorkom, word die leespoed konstant gehou.

v) Laastens word oordrag na normale spraak, buite die kliniek, gepoog. Indien hakeel voorkom, word die vorige proses herhaal.

5.6 Samevatting van terapeutiese benaderings tot hakeel

Vir die doel van hierdie werkstuk is die terapeutiese benadering tot hakeel slegs in terme van vier modelle verken:

- 'n spraakterapeutiese model van die Iowaskool wat tans nog in een of ander vorm wye toepassing geniet;
- 'n psigoterapeutiese model vanuit die neo-psigoanalitiesgeoriënteerde benadering;
- die kommunikatiewe terapeutiese model van Wyatt; en
- 'n gedragterapeutiese model van vertraagde akoestiese terugvoering.

Die ouere terapeutiese tegnieke van suggestie, afleiding en ontspanning wat dikwels slegs as verbloemings- en ontwykingstegnieke met kortstondige positiewe effek beskryf is, is gekontrasteer met die Iowa-model wat primêr gerig is op desensitiserings en 'n vrywillige, realistiese, objektiewe en genoegsame hantering van 'n selferkende spraakprobleem, met die implikasie van belangrike veranderinge in die haggelaar se perseptuele en evaluerende reaksies. Nieteenstaande die Iowa-skool se uiters kritiese houding teenoor die afleidingstegnieke van die ou skool, word daar binne hierdie terapeutiese programme tog dikwels gebruik gemaak van ritmiese en ander afleidingstegnieke (Johnson, 1956, p.284) en bly hulle benadering in 'n mate simptoongerig.

Hierteenoor waarsku die psigoterapeutiese benadering dat die haggel-simptoom slegs 'n manifestasie van 'n dieperliggende probleem-situasie reflekteer en dat veral die oerlike betrokkenheid in die terapeutiese program essensieel is. Dit is tewens gedemonstreer dat die jong kind nie noodwendig direk in die terapie betrek hoef te word nie, maar dat psigoterapie alleen met die moeder effektief kan wees vir die verwydering van haggel, sowel as belangrike karakterveranderinge by die kind (Glauber). Psigoterapeutiese modelle benadruk dit dan ook dat haggel nie in isolasie van die totale persoonlikheid behandel kan word nie.

Wyatt het weer deur middel van haar model veral die aandag gevestig op die terapeutiese waarde van interkommunikatiewe terugkoppeling, primêr tussen moeder en kind; 'n terugkoppeling dus op psigo-linguisties-sosiale vlak.

Terugkoppeling op enigsins 'n ander vlak is weer deur die terapeutiese gebruik van vertraagde akoestiese terugvoering geïllustreer. VAT dui hier op terugkoppeling op fisies-akoestiese vlak

en die fisies-akoestiese kwaliteite van die gehoorsreseptor (hoë frekwensiewaarneming), op impulsgeleidingstyd (faseverskille tussen been- en luggeleiding), sowel as op die temporale aspekte van spraak (vertraagde spraaktempo) met terapeutiese moontlikhede. Die terapie is dus hiermee direk op die beginpunt van die gehoor-spraakterugkoppelingsstelsel gevestig, naamlik op die gehoorsreseptor en sy hantering van die klankomgewing. Daarmee is die invloed van die gehoor op die spraak ook implisiet betrek. Die tegniek is deur Goldiamond en andere slegs in gedragsterapeutiese sin en op meganiese wyse toegepas met die doel om die hakkelaar tot 'n ander wyse van spraakgedrag te kondisioneer en die kondisioneringseffek tot daaglikse spraaksituasies oor te dra. Die wyer gebied van persoonlikheidsfunksionering en spesifiek gehoorswaarneming as persoonlikheidsakte het nie primêr aandag geniet nie.

6. SLOTBESKOUIING OOR HAKKEL

Hakkel blyk nie slegs 'n spraakafwyking te wees nie, maar ook 'n kommunikasieafwyking. Alhoewel kommunikasie meer insluit as die verskillende manifestasies van taal (luister, praat, lees en skryf) behou die gesproke woord die primaatskap oor alle vorme van kommunikasie. Die gesproke woord impliseer klank wat 'n onmiskenbare rol in die denkproses van die mens blyk te speel. Hierdie gedagte word deur Wyatt (1969, p.290-1) benadruk deur 'n treffende aanhaling van Ong (1967).

Ong sien kommunikasie as dié sentrale aktiwiteit van die mens, want die menslike denke kan nie buite 'n kommunikasiesisteem bestaan nie. Hy wys daarop dat 'n kind nie eers leer dink en daarna praat nie, maar dat hierdie twee prosesse gesamentlik ontwikkel en dwarsdeur die lewe van die mens as korrelate saam bestaan. Deur kommunikasie word nie alleen aan die mens die wêreld van dinge en ander mense geopenbaar nie, maar lei ook tot selfbewussyn. Ong verduidelik as volg:

„Man communicates through all his senses, and in ways so complicated that even at this late date many, and perhaps most of them never have been adequately described. But in some mysterious fashion, among all forms of communication - through touch, taste, smell, sight - ... communication through sound is paramount. Words have a primacy over all other forms of communication. No matter how familiar we are with an object or a process, we do not feel that we have full mastery of it until we can verbalize it to others. And we do not enter into full communication with another person without speech. Verbalization, speech, is at root an oral and aural phenomenon, a matter of voice and ear, an event in the world

of sound. Written words are substitutes for sound and are only marks on a surface until they are converted to sound again, either in the imagination or by actual vocalization ... Meaning thus focusses in a peculiar way in sound itself."

In hierdie mond-tot-oor-spel benadruk Ong eerstens die ontwikkeling van bewustheid van die self, tweedens die ontwikkeling van die semantiese, die begripsmatige, die betekenisvolle en derdens, die kommunikasie met ander deur klank. Wyatt het die moeder-kind-verhouding binne 'n linguisties-emosionele klankomgewing geplaas. Cherry en Sayers en andere het die klankomgewing van die harkelaar beilig en Tomatis sou 'n sielkunde van die klankreseptor uitbou. In die volgende afdeling word besondere aandag aan sy teorie gegee.

7. TOMATIS SE TEORETIESE BESKOUINGS

7.1 Inleiding

Hierdie afdeling het ten doel, 'n duidelike uiteensetting van Tomatis se teoretiese beskouinge. Omdat sy teorie primêr uit sy eksperimentele ondersoek en kliniese waarnemings in die loop van jare gevorm is, is dit nodig om eerstens hierdie eksperimentele ondersoek in historiese perspektief te plaas en te bespreek. Die doel hiermee is om enersyds 'n duidelike beeld te bekom van die faktore wat uiteindelik meegewerk het tot die opbou van 'n gestruktureerde geheel in sy teoretiese en terapeutiese benadering, en andersyds, om sekere ontwikkelingslyne in die denke van Tomatis deur te trek.

Omdat sekere aannames van Tomatis, veral dié met betrekking tot die gehoorsreseptor en die oudiogram as psigodiagnostiese tegniek met die eerste kennismaking enigszins vreemd en selfs as ongemotiveerd mag voorkom, is dit nodig om die klem ook te laat val op aspekte soos die filogenie, ontogenie en embriologie, asook op die neurologie van die gehoor. Met die bespreking hiervan word die fisies-akoestiese en organiese komponente van die spraakfunksie belig. Die psigiese faktore wat die ander polêre komponent uitmaak, geniet veral aandag in die afdeling oor die psigogenese van spraak. Dit sal voorts aangetoon word dat spraak en parallel daarmee lateraliteitsontwikkeling, die resultaat is van hierdie organies-psigiese interaksie. Ten slotte word Tomatis se uiteensetting van hakkel as ontwikkelingsimptoom binne die bogenoemde raamwerk bespreek.

7.2 Tomatis se eksperimentele ondersoeke in historiese perspektief

Veral drie faktore skyn 'n deurslaggewende rol te gespeel het in die ontwikkeling van Tomatis se huidige teoretiese en terapeutiese beskouinge: eerstens, was hy gedurende die Tweede Wêreldoorlog in diens van die Franse lugmag en na die oorlog het hy aan die hoof gestaan van 'n navorsingsentrum met as primêre opdrag om die invloed van geraas op die gehoor van die mens te bepaal; tweedens, was hy die seun van 'n bekende operabariton en dus goed ingewy in die sangersmilieu waaruit hy later, as oor-, keel- en neusspesialis, baie pasiënte met stemprobleme sou trek; en derdens, het hy 'n kliniese praktyk opgebou waarin hy sy eksperimentele bevindings en kliniese waarnemings terapieë kon toepas.

Die eerste fase van Tomatis se navorsing is genoodsaak weens die ingebruikneming van groot reaktore en motore wat groot lawaai veroorsaak het en die gehoorsfunksie van vlieëniers en soldate bedreig het. Omdat werkers egter huiwerig was om hulle samewerking te verleen uit vrees vir afdanking, kon teen 1951, van Tomatis se beoogde oudiometriese ondersoek van 10 000 werkers slegs 1 300 ondersoek word. Hierdie ondersoek het die basis gevorm van sy eerste bevindings wat hy voorgelê het aan die Internasionale Kongres van oor-, keel- en neusprobleme in 1951. Met hierdie voordrag is die term „professionele doofheid” bekendgestel. Hierna is weer 'n groot toestroming van werkers ervaar wat hulle vir moontlike beroepsdoofheid wou laat ondersoek in die hoop op finansiële kompensasie. Tomatis het treffende verskille in die oudiogramme van persone wat hulle met hierdie motivering vir ondersoek aangemeld het, gevind (Tomatis, 1957b, p.605-624; 1973).

Sekere bevindings van sy eksperimentele werk het deurslaggewend geblyk te wees vir die formulering van sy teorie later. Beroepsdoofheid, het hy gevind, toon 'n kenmerkende verloop. 'n Vernouing

van die ouditiwe veld en veral 'n verlies aan die vermoë tot waarneming van hoë frekwensies was opmerklik, terwyl die lae frekwensies behoue bly, maar uiteindelik progressief ook geraak word. Die beroepswowe behou dus 'n sekere mate van gehoorswaarneming, maar hoor sonder begripsvorming (Tomatis, 1954, p.123; 1957, p.606).

Tomatis (1973) het ook waargeneem dat onbewuste en bewuste motivering 'n belangrike rol in die gehoorsgedrag vervul. Onder die gemotiveerde invloed van 'n salaris van 100 000 frank was vlieëniers byvoorbeeld in staat om tot 30 db. beter, ouditiwe prikkels waar te neem as normaalweg. Andersyds het fabriekswerkers wat op finansiële kompensasië gehoop het, 'n aansienlike verminderde ouditiwe waarnemingsvermoë geregistreer. Hierdie probleem was direk verantwoordelik vir die ontwikkeling van sy tegniek van „objektiewe oudiometrie" (Tomatis, 1957a, p.379), 'n komponent wat hy later sou gebruik in die bepaling van ouditiwe lateraliteit, asook die ontdekking van 'n hekbeheersisteesem en 'n „spraak-gehoorkontrareaksie", twee komponente van die ouditiwe apparaat wat hy later funksioneel sou inskakel in sy „Elektroniese Oor".

Uit sy navorsing oor die spraak-gehoorkontrareaksie het Tomatis afgelei dat daar 'n geslote kringloop tussen die sensoriese inset (gehoor) en die motoriese uitset (spraak) moet bestaan (nog voordat Wiener se werk oordie kibernetiek bekend was). Hy het verder bevind dat enige steuring in hierdie kringloop hom spoedig openbaar deur enersyds 'n steuring in die ritme, of andersyds, in die timbre (klankkwaliteit) van die spraak (Tomatis, 1957b, p.611). Hierdie resultate was egter slegs van toepassing op die „direktiewe" of „leidende" oor. Deur gebruik te maak van twee filtersisteme en 'n spektrumanaliseerder kon hy, sonder dat die toetsling daarvan bewus was, op 'n objektiewe wyse die gehoorsomvang bepaal (Op.cit., p.618).

Met die probleem van navorsing na 'n objektiewe oudiometriese tegniek en sy bevindinge oor die spraak-gehoor-kontrareaksie, is Tomatis reeds diep in die tweede fase van sy navorsing gevoer. In 1947, toe hy begin praktiseer het (as oor-, keel en neusspesialis), het 'n tweede spesialisering 'n natuurlike verloop gevolg, naamlik stemprobleme. Dit blyk dat dit juis 'n sanger was deur wie hy 'n oplossing van die probleem van objektiewe oudiometrie gevind het, asook 'n metode ontdek het tot heropvoeding van die sangstem (Tomatis, 1973).

Sy navorsing het hom spoedig gelei om 'n konstante verband tussen die grootte van die stembande en die stemkwaliteit te bevraagteken. Sommige sangers (bv. die beroemde Russiese bas, Feodor Chaliapin) het niesteenstaande beskadigde stembande nog 'n hoogstaande stemkwaliteit geproduseer; ander weer, met 'n groot „bas-larinks" (bv. Beniamino Gigli en Charles Holland) het 'n ligte tenoorstem vertoon; nog ander, waaronder verskeie Amerikaanse Negersangers, het niesteenstaande stembande wat as klein geklassifiseer sal kan word, groot basstemme na vore gebring.

Dit was egter die beroemde sanger Beckmans wat in sy terapeutiese verhouding met Tomatis 'n nuwe dimensie met betrekking tot stemreproduksie by hom geopen het. Alhoewel Beckmans, volgens Tomatis, 'n byna perfekte sangtegniek ontwikkel het, het hy note bokant B-mol vals gesing. Sy probleem is deur Froeschels, destyds van Wenen, as funksionele distonie (gebrekkige tonus van die stembande) geïdiagnoseer. Omdat Tomatis met Froeschels se diagnose saamgestem het, het hy Beckmans twee jaar lank met die destyds erkende chemoterapeutiese middels, waaronder strignine en hormone behandel, met die doel om groter tonus aan die stembande te gee (Tomatis, 1973). Alhoewel daar in hierdie doel geslaag is, het Beckmans se stemprobleme nog volhard. Toevallige oudiometriese ondersoek het egter 'n

verrassende ooreenkoms met die kenmerkende oudiogram van die beroepsdowe vertoon, sodat Tomatis van toe af sy navorsing gerig het om die moontlike verband tussen gehoorsprobleme en stemkwaliteit stelselmatig te ondersoek. Sy eerste resultate het hy tydens die Twaalfde Kongres van die Franse Vereniging vir Foniatrie in Oktober 1952 te Parys, bekend gestel.

Tomatis (1953, p.100) het opgemerk dat ongeveer vier persent van die fabriekswerkers wat hy ondersoek het, nie die klassieke kenmerke van beroepsdooftheid in hulle ouditiewe kurwes vertoon het nie, nieteenstaande hulle langdurige verblyf in 'n klankomgewing van tot selfs 140 db. Dit wou voorkom asof hulle gehoor minder kwesbaar vir geraas van groot intensiteit was. Opmerklik was dat hierdie werkers 'n styging tussen 500 en 2 000 hz. in hulle gehoorskurwes en daarmee die eienskappe van 'n musikale gehoor vertoon het. 'n Verdere ondersoek het bevestig dat al die onderhawige werkers, sonder uitsondering, musikale aanleg vertoon het, dit wil sê hulle het van musiek gehou, kon dit korrek waarneem en die belangrikste, het oor die vermoë beskik om toonhoogtes presies te kan weergee. Uit hierdie waarneming het Tomatis gekonkludeer dat 'n gehoorsfunksie wat 'n stygende tendens tussen 500 hz. en 2 000 hz. vertoon, waarskynlik oor 'n soort van „reserwe potensiaal" beskik, sodat dit minder vatbaar is vir traumatiese beïnvloeding, maar terselfdertyd 'n voorwaarde inhou vir korrekte en presiese musikale reproduksie.

Tomatis het hierdie bevindings probeer verifieer met die resultate verkry van beroemde sangers wat om een of ander rede hulle sangstem verloor het. Uit hierdie resultate kon hy sekere gevolgtrekkings maak met betrekking tot die verhouding tussen stem en gehoor wat later die kern van sy teorie sou vorm:

1. Onderzoek na die intensiteit van kragtige sangstemme het 'n klankdruk van 100 tot 120 db. op 'n afstand van een meter aange=toon. Die verskynsel dat beroemde sangers wat uiteindelik hulle sangvermoë verloor het, soortgelyke gehoorsafname veral in die hoë frekwensies toon as die werkers wat in 'n omgewing van groot lawaai werk (soos reeds bespreek), het hom tot die gevolgtrek=king laat kom dat hulle die slagoffers van hulle eie sonore inten=siteit geword het en „beroepsdoofheid" ontwikkel het (Tomatis, 1953b, p.340).

2. 'n Ossilografiese ondersoek van Caruso se stem (gedateer uit die jare 1904 tot 1906, toe hy op die hoogtepunt van sy sangloop=baan was) het onder andere aangetoon dat selfs wanneer hy met vol=le krag sing, die fundamentele klanke nooit 30 tot 40 db. oorskry nie; om luid te sing, konkludeer Tomatis, korrespondeer slegs met 'n byvoeging van 'n stroom verhoogde harmonieë. By implikasie be=teken dit dus dat klanke wat binne die spraakarea van die gehoor=spektrum (ongeveer tussen 125 en 2 000 hz.) 60 tot 70 db. oorskry, 'n klank van swak kwaliteit is en potensiële skade vir die oor inhou (Op.cit., p.343). Sodra daar dus 'n verlies aan hoë frek=wensiewaarneming in die gehoorsfunksie intree, moet die sanger meer terugval op die forsering van laer klanke ter handhawing van sy vokale volume. Dit veroorsaak 'n verlies aan welluidendheid, asook 'n progressiewe byvoeging van skadelike keelagtige klanke.

3. Enersyds impliseer hierdie bevindings dus dat 'n individu nie die frekwensies kan produseer wat hy nie ouditief kan waar=neem nie, en andersyds dat die geforseerde keelagtige klanke trauma=maties op die gehoorsfunksie inwerk. Hierdie trauma manifesteer hom op 'n analoë wyse as dié wat by fabriekswerkers met „beroeps=doofheid" beskryf is. Daar is dus sprake van 'n spraak-gehoor=kontrareaksie.

4. Die musikale oor moet dus oor goed-gedefinieerde eienskappe beskik wat oudiometries geïllustreer kan word deur 'n toenemende gehoorskurpe tot 2 000 hz. Dit impliseer 'n stygende gehoorskurwe van 500 hz. tot 2 000 hz. wat tussen 5 tot 20 db. per oktaaf wissel. Tomatis (1956, p.4) het gevind dat indien die gehoor op die vlak van 1 500 hz. deur 'n filtersisteem eksperimenteel ontwig word, kan die persoon tone korrek hoor, maar hy sing vals; ontwigting van die kurwe van 500 hz. tot 1000 hz. bring 'n verlies aan 'n musikale gehoor, maar met behoud van reproduksievermoë; ontwigting van die hele area, sodat die kurwe 'n getande voorkoms vertoon, veroorsaak 'n verlies van beide korrekte waarneming en reproduksie. Bogenoemde dui dus op die bestaan van 'n reseptiewe musikale oor en 'n ekspressiewe musikale oor.

5. Bovermelde verskynsels is egter slegs van toepassing wanneer dit betrekking het op wat Tomatis noem die „direktiewe" (leidende of dominante) oor. In 1953 het hy die direktiewe oor gekarakteriseer as die „regteroor vir regshandiges en die linkeroor vir linkshandiges". Die „direktiewe oor" is dus die hoofkontroleur van die sanger om sy stem te beheer (Tomatis, 1953b, p.339). Hiermee het hy waarskynlike handvoorkeur en sydigheid as sinonieme komponente van lateraliteit gesien. Hy sou later hierdie definisie van die leidende oor wysig. Eksperimenteel kan Tomatis die leidende oor egter identifiseer deur die klankuiting te beoordeel. As die linkeroor van 'n regshandige deur kunsmatige terugkoppeling uitgeskakel word, was daar feitlik geen verandering in die klankuitset nie, maar wanneer die nie-leidende oor alleen die selfkontrole moes oorneem (deur uitskakeling van die leidende oor) was 'n onmiddellike vertraging in ritme, gepaardgaande met 'n kleurlose timbre en 'n verlies aan noukeurigheid in die stemuiting waarneembaar (Tomatis, 1956, p.2).

6. Bogenoemde bevindings het egter ook terapeutiese moontlikhede ingehou. Tomatis (1953b, p.351) het bevind dat onderdrukking van die „traumatiese" frekwensies deur 'n filtersisteem, dus 'n korrektiewe sensoriese inset, onmiddellik tot korrekte stemproduksie lei. Hiermee het hy dus aan die gehoor-spraak-parallelisme 'n terapeutiese dimensie toegeken en was die filtersisteem die voorloper van sy huidige Elektroniese Oor.

Die heropvoedingsproses van die gehoorsfunksie het daaruit bestaan dat tussen die kunsmatige gehoor-spraakkringloop wat met behulp van 'n mikrofoon en gehoorstukke geskep word, 'n serie van hoog- en laagdeurlaat filters geplaas word wat deur die operateur willekeurig beheer kan word. Die laagdeurlaatfilter was varieerbaar tussen 3000 hz. en 1000 hz. en die hoogdeurlaatfilter tussen 500 en 2000 hz. Daar is bevind dat wanneer die klankuitset gemodifiseer word deur 'n geleidelike afsnyding van die frekwensies van 3000 na 1000 hz., het die klankkleur van die stemuiting dienoreenkomstig afgeneem deur geforseerd en keelagtig voor te kom. By 'n progressiewe afsnyding van die lae frekwensies in die hoogdeurlaatfilter, is 'n omgekeerde verskynsel waargeneem: die gesig van die sanger het minder gespanne voorgekom en opgehelder en die stemuiting was normaal (Tomatis, 1956, p.3-11). Die doel van hierdie behandeling was dus 'n heropvoeding van die gehoor, sodat die gehoor oor 'n „reserwe potensiaal" kan beskik en homself op natuurlike wyse teen die „nadelige frekwensies" kan verdedig.

Hierdie tegniek het Tomatis in staat gestel om die gehoorsomvang van 'n modelsanger aan 'n ander sanger te gee en daarmee ook sekerre komponente van sy stem. Veral opvallend was dat die hele fonologiese meganisme op die wyse van die model oorgeneem kan word. Tomatis (1963, p.107) het hieruit afgelei dat 'n persoon se

klankuiting onmiddellik verander sodra sy gehoorselfkontrole aan verandering onderwerp word; tewens die stemuiting volg selektief dieselfde gehoorswysiging. Die gewysigde stemuitset termineer sodra die gewysigde klankinset beëindig word.

Ten einde die terapeutiese implikasies van hierdie ontdekking verder te benut, het hy 'n apparaat ontwerp wat die potensiële sanger sou toelaat om sy gehoor volgens die kwaliteite van 'n goeie sanger te kondisioneer. Aanvanklik is van handskakeling gebruik gemaak om tussen die filtersisteem, ingestel volgens die kwaliteit van die persoon se eie stem, oor te skakel na 'n tweede filtersisteem wat die gewenste gehoorskomponeente moes byvoeg. In 1957 het Tomatis egter 'n elektroniese hekbeheersisteem ontwerp wat hierdie skakeling outomaties bewerkstellig sodra die persoon wil „sing“. Hierdeur word 'n onbewuste kondisionering bewerkstellig wat, indien genoegsaam herhaal, tot permanente wysiging van die gehoors- en spraakgedrag lei.

Die resultate verkry van die sangstem is spoedig deur Tomatis ook op die spreekstem toegepas. 'n Oud-sanger, die later beroemde toneelspeler Daniel Sorano, is deur Tomatis suksesvol vir 'n stemprobleem behandel deur 'n „goeie oudiometriese kurwe op hom af te dwing“. Reeds hier het hy opgemerk dat versteuring van die leidende oor hakkelsimptome na vore bring (Tomatis, 1973).

Dit was egter eers toe dr. Dupon-Tersen die verskynsel van vertraagde akoestiese terugvoering (VAT) van Lee (1950), Black (1951) en Azzi (1951) aan hom gedemonstreer het dat Tomatis sy navorsing op hakkel gerig het (Tomatis, 1953c, p.7). Vir hierdie demonstrasie is van die toerusting van Lee gebruik gemaak, naamlik 'n bandmasjien met 'n verskuifbare terugspeelkop op 'n gekalibreerde skaal, sodat die akoestiese vertraging (met 'n omvang van 0,5 tot

0,10 sek.) direk afleesbaar is. Die gehoor-spraakkontrolle wat duidelik deur hierdie eksperiment gedemonstreer is, het Tomatis besonder beïndruk en hy het veral ag geslaan op die resultate van Dupon-Tersen wat as volg saamgevat kan word (Op.cit., p.8):

1. Maksimum en minimum vertraging veroorsaak slegs 'n geringe afname in die ritme en veroorsaak bradilalie (spraaktraagheid).
2. Sodra VAT tussen 0,10 en 0,20 sekondes ossileer, tree die maksimum spraakontwriging in. Dit word verklaar omdat die vertraging dan ekwivalent is aan die gemiddelde lettergreepduur van die betrokke taal (0,20 sek. vir Amerikaans en 0,15 sek. vir Frans).
3. Slegs 20% van die proefpersone ontwikkel hinkel tydens die optimale invloed van VAT.
4. Vrouens toon 'n groter weerstand teen ontwriging as mans.

Tomatis se navorsing is vervolgens gerig ter beantwoording van die vraag of daar nie ook by hinkelaars 'n soort akoestiese vertraging met ontwrigtende invloed werkbaar is nie. Uit die gehoorskurwes van 50 hinkelaars het hy opgemerk dat by almal

1. 'n relatiewe gehoorsafname in die spraakarea (tussen 125 Hz. en 2000 Hz.) voorgekom het;
2. dat die hipofunksie in die leidende oor veral opmerklik was;
3. dat hierdie kurwes dus nie ooreengestem het met 'n kurwe van „reserwe potensiaal" of van 'n „musikale oor" nie (Tomatis, 1953c, p.9; 1956, p.7).

Die volgende stap was om 'n eksperimenteelgeïnduseerde ouditiële trauma, soortgelyk aan die wat by hakkelaars opgemerk is, by normaalhoëndes te bewerkstellig en dan die spraakgedrag waar te neem. Hy het dit te weeg gebring deur die direkte oor te onderwerp aan suiwer tone van 1000 tot 2000 Hz. teen 'n intensiteit van 100 db. vir 30 sekondes lank. Hierdie trauma was genoegsaam om die ouditiële kurwe vir ongeveer 15 minute te ontwrig. Die resultaat hiervan was dat die vokale uitset onmiddellik in tempo afgeneem het, veral opmerklik in die sangstem. Indien die proefpersoon hom teen die laer tempo in die spreekstem wou verweer, het hakkelsimptome, soortgelyk aan die opgemerk by VAT, ingetree (Tomatis, 1953c, p.10). Hieruit het Tomatis afgelei dat die geringe gehoorsafname in die spraakarea van die leidende oor genoegsaam kan wees om by te dra tot die ontwrigting van die spraakgehoor-terugkoppeling- en selfregulerende sisteem van die hakkelaar.

Uit sy eksperimentele waarnemings het Tomatis ook 'n tweede ontwrigtende faktor afgelei, naamlik dislateraliteit van die gehoor. Ouditiële dislateraliteit en 'n hipogehoorsfunksie in die kritieke spraakarea het hom voorts gelei tot die formulering van sy teorie van transserebrale oordrag ter verklarings van die moontlike gehoor-spraakontwrigting by die hakkelaar. Hy teoretiseer as volg: (Tomatis, 1953c, p.10; 1953d, p.6; 1954b, p.388; 1956, p.11; 1957a, p.383; 1957b, p.613; 1961, p.393; 1962, p.9; Le Gall, 1961, p.10):

Weens die relatiewe hipofunksie van die regteroor, word die regteroor-gehoor-spraakfunksie ontwrig ten gunste van 'n linkeroor-spraak-gehoorfunksie omdat die linkeroor beter hoor. Laasgenoemde kan egter nie die leidende oor word nie, omdat die onderhawige individu na regs gelateraliseer is. Hierdie gedislateraliseerde kringloop volg die volgende neurale bane: linkeroor - regteroudi-

tiewe kortikale senter - oordrag na die linker serebrale korteks (taallokalisering in linkerhemisfeer) - linker laringeale motoriese senter - spraakorgane. Die normaal-gelateraliseerde kringloop verloop weer as volg: regteroor - linkerouditiewe kortikale senter - linker laringeale motoriese senter - spraakorgane.

Hieruit blyk dit dus dat by die dislaterale kringloop 'n bykomende stap (die oordrag van die regter ouditiewe kortikale senter na die linker serebrale taalsenter) ingevoeg word, waarvoor Tomatis die term „transserebrale oordrag" geskep het. Die tydsduur van hierdie oordrag het hy as volg bepaal: Die proefpersoon lees 'n teks waarvan die aantal lettergrepe bekend is en die duur van die fonasietyd word genoteer. Vervolgens word die leidende oor geneutraliseer en 'n vertraagde ritme word opgemerk as die proefpersoon weereens die betrokke teks lees; die tydsduur word weereens genoteer en die vertraging bereken. Wanneer hierdie vertragingstyd nou in die terugkoppelingslus aan die regteroor ingevoer word, sal dieselfde vertraging in die stemuiting waargeneem word. Hierdie vertraging stem dan ooreen met die periode van serebrale oordrag.

Teen 1953 het Tomatis se teorie oor hakkel dus duidelik vorm begin aanneem. Sy kliniese waarnemings is aan intensiewe eksperimentele ondersoek onderwerp en daarna getoets in die terapeutiese praktyk. Veral die resultate in die spraakgedrag van proefpersoon onderwerp aan 'n kunsmatige, gedislateraliseerde transserebrale gehoor-spraakterugkoppeling, het op 'n treffende wyse die persoonlike en individuele faktor in die oorsprong van hakkel aan hom geïllustreer. Hieruit het hy twee vrae waaroor juis in die tyd baie navorsing gedoen is, veral in die V.S.A., probeer beantwoord (Tomatis, 1953c, p.12-13):

Die vraag na die aanvang van hikkel, juis tussen die ouderdom van drie en vyf jaar, het hy direk betrek op die gehoor-spraakterugkoppeling. Hy wys daarop dat dit die ouderdom is waarin spraak 'n baie belangrike plek in die lewe van die kind inneem, dat die gehoor-spraakkringloop op dié ouderdom besonder kwesbaar is en dat dit juis die ouderdom is waarin oorprobleme, waaronder otitis media, dikwels voorkom en na-effekte op die spraak-gehoorkringloop uitoefen.

Wat betref die vraag na die oorsaak van die oneweredige geslagsverdeling van hikkelaars wys Tomatis daarop dat sy ossilografiese ondersoeke daarop gedui het dat die spektrum van die vroulike stem gewoonlik baie ryk is aan die hoër harmonieë, selfs bo 2000 hz. Bevindings met die sangstem het juis daarop gedui dat dit hierdie harmonieë is wat selfkontrole deur beengeleiding veral moontlik maak. Hierdie selfkontrole, redeneer hy, stel die vrou beter in staat tot 'n aanpassing aan die relatiewe hipogehoorsfunksie wat geneigd is om die gemiddelde oor te ontwrig. 'n Relatiewe geleidingsdoofheid is oorheersend oor relatiewe waarnemingsdoofheid en volgens Tomatis is dit waarskynlik een van die belangrikste oorsake waarom die vroulike geslag 'n groter weerstand teen hikkel sou bied (Tomatis, 1953c, p.13). Later sou hy opmerk dat die hoër harmonieë dikwels in die stem van die vroulike hikkelaar afwesig is.

Die mees oortuigende bevinding ten gunste van die aanvaarding van die teorie van 'n gedislateraliseerde transserebrale gehoor-spraak=terugkoppeling as oorsaak van hikkel, was die spraakgedrag van sy hikkelaars na herstel van hierdie ontwrigte kringloop. Hy het gevind dat indien hy 'n geringe hipergehoorsfunksie in die leidende oor kan bewerkstellig, die hikkelsimptome verdwyn. Hy het opgemerk dat die spraak nie alleen meer normaal was nie, maar dat ook die

geassosieerde simptome of sekondêre simptome (bv. oë knip, gesigs-trekkings, ens.) verdwyn. Daarby het sy pasiënte ook liggaamlik ontspanne voorgekom (Ibid., p.14).

Hiermee was Tomatis oortuig dat die oorsprong van hakkel nie in die „mond" van die hakkelaar gesoek moet word nie, maar wel in sy „oor".

'n Volgende fase in die ontwikkelingsgang van sy uiteindelijke teorie was die ontdekking dat verskillende nasionaliteite oor voorkeurareas binne die gehoorspektrum beskik.

Sy studie van die spektrumanalise van klankspektogramme wat hy ook vergelyk het met die oudiogramme van groepe persone uit verskillende etniese groepe, het hom in staat gestel om die omsluitingskurwes van die gemiddelde frekwensiewaardes binne dieselfde etniese groep te bepaal. Hy het gevind dat voorkeurareas vir frekwensiebundeling tussen tale verskil. So byvoorbeeld bestaan die grootste konsentrasie vir Frans in die frekwensieomvang van 800 tot 1800 Hz, maar vir Engels tussen 2000 en 12000 Hz. (Tomatis, 1963, p.120). Frans se ouditiewe seleksie strek dus oor 'n relatiewe smalbandgebied, Portugees oor nog 'n smaller band; Engels, Spaans en Hollands het 'n wyer gebied, terwyl die Slawiese tale, waaronder Russies, die breedste gebied bedien. Die verskynsel dat Franse so moeilik vreemde tale aanleer en Russe weer 'n groot vaardigheid in die verband ondervind, kan waarskynlik uit hierdie verskynsel verklaar word, meen Tomatis.

Hiermee het Tomatis die belangrike beginsel van ouditiewe selektiwiteit deel van sy teorie gemaak. Hierdie selektiwiteit is onder andere veral gevoelig vir gemoedskommeling. Hy skryf (op.cit., p.119):

„Ons inhibisie teenoor enige vreemde taal word verhoog deur ons onredelike vrees vir bespotting en ons oor, daardie analitiese ontvanger, word 'n antenna wat nie in staat is om die stroom van lettergrepe wat op hom afstuur, te onderskei nie ...”

Deur die student van 'n vreemde taal se gehoor so te modifiseer dat die klanke deur 'n selektiewe kanaal gaan (wat ooreenkom met die frekwensiesamebundeling eie aan die betrokke taal), word die gewenste kwaliteit in uitspraak verkry. Die Elektroniese Oor wat Tomatis ontwerp het, moes juis hierdie funksie vervul.

Die eksperimentele bevindings wat dusver vermeld is, het Tomatis ongeveer tussen die jare 1945 en 1951 versamel. Teen hierdie tyd was hy heeltemal oortuig daarvan dat die oor die deur tot kommunikasie met die wêreld van klank is wat of „geopen” of „geslote” is tot verbale kommunikasie. Die oor het dus 'n primêre rol te vervul by menslike verhoudings - begrip en wanbegrip berus op die gedrag van die gehoor. Wanneer geslote, is die betekenis van die wêreld van klank verlore, maar wanneer geopen, verskyn 'n hele nuwe dimensie.

Hierna sou Tomatis hom veral beywer om daardie areas van die gehoor te ondersoek wat die breuk in die menslike funksionering (patologie) kon verklaar. Dit het hom dan ook gebring by sy ondersoek na die oorsprong van spraak (Tomatis, 1972, p.22-49).

Met hierdie ondersoek het hy naamlik onderneem om 'n aanname van Negus (1929) te verifieer. Negus het naamlik in sy hoofstuk oor „Purposive use of sound” die bewering gemaak dat die eiers wat deur sangvoëls gelê, maar deur nie-sangvoëls uitgebroei word, sanglose kleintjies voortbring. Hiermee het Negus nie alleen geïmpliseer

dat die embryo's van sangvoëls deur die „ouerlike“ klank beïnvloedbaar is nie, maar ook 'n noodsaaklike invloed uitoefen op die natuurlike gedrag van die klein voëltjies (Tomatis ,1972b, p.23). Dit blyk uit resente literatuur dat Negus se waarneming in wyere verband, vandag algemene aanvaarding geniet. Schleidt en sy medewerkers (1960) het aangetoon dat by kalkoene die „moeder-kindverhouding“ deur eksperimentele gehoorsverlies versteur kan word. Ook Clauser (1971, p.42-44) haal verskeie ondersoeke aan (waaronder die van Gottlieb, 1965; Grier, 1967; Henning, 1967; Busnel, 1963) wat die verreikende invloed van klank op voëltjies nog in die eier, duidelik illustreer.

Negus se waarneming het Tomatis besonder beïndruk veral toe hy meegeedeel is dat indien die kleintjies van sangvoëls wat deur nie-sangvoëls uitgebroei is weer eiers lê en daardie eiers deur andersoortige sangvoëls uitgebroei word, die nuutuitgebroeide kleintjies soos hulle aangenome ouers sal sing. In 1957 het hy homself afgevra of die menslike fetus nie ook deur klank beïnvloedbaar is nie. Na sistematiese spraakspektografiese ondersoeke kan hy die hipotese stel dat die fetus in die baarmoeder net soos die voël in die eier sekere informasie moet ontvang.

In sy poging om hierdie hipotese aan toetsing te onderwerp, het hy getrag om 'n kunsmatige intra-uterine-klankomgewing te skep. 'n Mikrofoon en luidspreker is afsonderlik deur 'n dun rubbermembraan waterdig verseël en in water geplaas. Die luidspreker word met die uitgang van 'n bandmasjien verbind en die mikrofoon met die ingang van 'n tweede bandmasjien. Met hierdie opstelling kan 'n spraakopname van 'n moeder se stem dus deur water gestuur word en die produk (nadat dit deur die vloeistof gefiltreer is), op die tweede bandmasjien geregistreer word. Die resultaat van hierdie filtrering het vir Tomatis buitengewoon ontspannend voorgekom

en dit was vergelykbaar met die geruis van 'n waterval, verlewendig deur fyn rinkelklanke wat aangenaam is om te hoor. Hy het bevind dat feitlik dieselfde effek verkry kan word deur die stem deur 'n hoogdeurlaatfilter van 8 khz. te stuur (Tomatis, 1972b, p.24).

Twee ervarings wat hierop gevolg het, het hom oortuig dat kinders wat hulle moederstem op hierdie wyse gefiltreerd hoor, oorspoel word deur eienaardige, byna mistieke gevoelsgebaarwendinge (Tomatis, 1972b, p.24-30). Tydens die eerste ervaring het 'n negejarige dogtertjie toevallig haar moeder se gefiltreerde stem gehoor toe Tomatis die resultaat van sy eksperiment aan haar vader wou demonstreer. Haar buitengewone gedrag tydens die aanhoor van hierdie klanke het hom gemotiveer om hierdie verskynsel onder die aandag van sy psigoanalities-georiënteerde kollegas te bring en op hulle aandrang is 'n 14-jarige seun, gediagnoseer as 'n kinderskisofreen, aan 'n soortgelyke eksperiment onderwerp. Die kind was gespanne, hiperaktief en kon nie deur sy moeder gekalmeer word nie. Hy het ook feitlik geen klanke voortgebring nie en sprak was afwesig. Met die aanvang van die eksperiment het die kind sy aktiwiteit onmiddellik gestaak, vasberade na sy moeder gestap en op haar skoot gaan sit, haar arms om sy lyf gesit, 'n fetale posisie ingeneem en sy duim begin suig. Tydens 'n tweede eksperiment, een week later, is dieselfde gedragpatroon gevolg behalwe dat hy nou met die aanhoor van die klanke begin babbel het. Dit was veral die besliste en doelgerigte moederbenadering in die gedrag van hierdie kind wat die aandag van Tomatis en sy kollegas op die effek van gefiltreerde moederspraak gevestig het (Tomatis, 1972b, p.30).

Tomatis het gespekuleer dat hierdie eksperimente moontlik lig kon werp op die ontstaan van spraak en die verband daarvan met die

gehoorsfunksie, asook dat dit meer lig kan werp op die sindroom van outisme en kinder-skisofrenie en hikkel. Ondersoeke het hom al meer gelei om te glo dat spraak by die jong kind na vore tree terselfdertyd „as sy oor oopgaan om te hoor“. Laasgenoemde het 'n progressiewe verloop en is afhanklik van sekere affektiewe kondisies. Hy het homself afgevra of daar nie 'n regressie van die gehoorsfunksie intree by kinders met dislektiese en hakkelsimptome nie. Na gehoorsopvoeding het hy 'n hele omwenteling in die houding van die kind opgemerk. Tomatis het vermoed dat die gehoorsopvoeding daarvoor verantwoordelik mag wees dat herinnerings van 'n vorige traumatiese toestand losgemaak word en daar onbewus bevryding plaasvind. Alles het vir hom daarop gedui dat deur die gehoorsheropvoedingsproses 'n nuwe klankwêreld van kommunikasie aan die kind geopenbaar word, 'n wêreld wat hy nie vantevore geken het nie. Dit wou voorkom asof die versperring wat die kind se toegang tot kommunikasie geblokkeer het, nou nie meer vir hom van so 'n groot belang was nie (Ibid., p.33).

Wanneer Tomatis van die „oor“ praat, bedoel hy daarmee die hele gebied vanaf die pinna tot by die sentrale senuweebane en korteks. Teen die einde van hierdie eksperimenteringsfase was hy oortuig dat die oor as primêre reseptor vir spraak dien en dat dit al die betrokke parameters reguleer: die intensiteit, tempo, kwaliteit en verbale vloei. Die oor beskik oor 'n „diafragma“ wat op verskillende vlakke kan „sluit“ en „open“. Soos die pupilgrootte van die oog onderworpe is aan die invloed van simpatiese stimulering, so mag die aanpassing van die diafragmatiese opening van die oor ook ontwrig word deur emosionele patologie.

7.3 Samevatting

Tomatis se vroeë eksperimentele bevindings wat op grootskaalse

oudiometriese ondersoek, asook kliniese waarnemings gegrond is, bevat belangrike boustene vir sy latere teorie. Die belangrikste bevindinge is die volgende:

1. Subjektiewe faktore oefen invloed uit op gehoorskerptewaarnemings.
2. Beroepsdoofheid toon 'n kenmerkende verloop: die hoë frekwensies word eerste nadelig getref. Individue wat egter 'n stygende gehoorskurwe tussen 500 en 2000 hz. vertoon, beskik moontlik oor 'n „reserwe potensiaal" wat weerstand bied teen die skadelike invloed van hoë intensiteitslawaaï.
3. 'n Styging van minstens 6 db. per oktaaf binne die middelfrekwensiegebied is ook 'n noodsaaklike voorwaarde vir die korrekte erkenning en reproduksie van musiek.
4. Daar blyk nie altyd 'n konstante verband tussen die grootte van die stembande en die stemkwaliteit te wees nie. Groter gewig moet toegeken word aan die funksionele verband binne die geslote kringloop van sensoriese inset (gehoor) en die motoriese uitset (stemproduksie). Die stem produseer dus slegs wat die oor kan hoor.
5. Eksperimenteel-geïnduseerde ouditiewe trauma het hierdie afleidings onderskryf. Die oorsaak van stemprobleme moet dus eintlik na gehoorsprobleme, wat beide gehoorskerpte en lateraliteitsfunksies insluit, terugvoer word.
6. Met sy ontdekking dat die gehoorsfunksie positief op gehoorsopleiding reageer en tesame daarmee die stemproduksie ook verbeter, het Tomatis se navorsing 'n terapeutiese rigting ingeslaan en is

ander stemprobleme soos hakkel ook betrek.

7. Kenmerkend van die gehoorsgedrag van die hakkelaar is dat 'n geringe gehoorsafname binne die middel-frekwensiegebied voorkom. 'n Eksperimenteel-geïnduseerde gehoorstrauma in hierdie frekwensiegebied, asook 'n ontwrigting van die spraak-gehoorterugkoppeling deur VAT, het tot ontwrigting van ritme- en intensiteitsbeheer by normaalspreekendes gelei. Andersyds is ook bevind dat gehoorsopleiding 'n gunstige spraak-gehoor-selfkontrole vestig en tot opheffing van hakkelsimptome lei.

8. Tomatis se vroeë eksperimentele bevindings het reeds nuwe insigte in die psigodinamiese wisselwerking van die hakkelaar geopen:

- a) daar was aanduidings dat op fisies-akoestiese vlak die sensoriese inset implikasies vir die hakkelsimptome kon hê;
- b) op die bioties-fisiese vlak het sy teorie van transserebrale oordrag en die moontlikheid van 'n gedislateraliseerde spraak-gehoorterugkoppelingsskringloop besondere aandag geniet;
- c) op bioties-psigiese vlak was die aanduiding dat die oor selektief funksioneer en gevoelig is vir affektiewe komponente.

9. 'n Tweede fase van Tomatis se navorsing word gekenmerk deur 'n besinning oor die oorsprong van die breuk tussen die mens en sy kommunikasiewêreld van klank. Daarom het hy hom gerig na die oorsprong van hierdie kommunikasie. Twee ervarings is beskryf wat gesuggereer het dat die oor reeds gedurende die voorgeboortelike tydperk aan kondisionerende invloed blootgestel word.

8. DIE ORGANIESE BASIS VAN SPRAAK: DIE OOR AS PRIMÊRE RESEPTOR

8.1 Inleiding

Daar is reeds opgemerk dat Tomatis onder die begrip „oor" die hele ouditiewe sisteem vanaf die pinna tot by die ouditiewe serebrale korteks insluit. Hierdie oor het oënskynlik 'n baie lang ontwikkelings tydperk deurloop vanaf sy oorspronklike funksie as waarskuwing teen gevaar (dus „hoor") tot 'n funksie van „luister"; vanaf 'n funksie om slegs variasies van klankdruk waar te neem, na 'n funksie om te kan analiseer en soos by die mens, tot 'n oorgaan van buitengewone perfektheid te ontwikkel. Parallel met sy ontwikkeling tot kreatiwiteit, het die mens ook sy sensoriese vermoëns geïntellektualiseer, die instinktiewe getransendeer en sy volle sensoriese toerusting vir informatiewe doeleindes gemobiliseer. Nou kan hy nie slegs sien nie, maar ook aanskou; nie slegs hoor nie, maar ook luister. So het die hoof funksie van die oor ontstaan, naamlik 'n voorliefde tot absorbering en waardering van taal,

„tasting it, appraising it, drawing off its substantial marrow, purifying it and putting it away in the storehouse of the brain. ... The ear has now become our window on the enigma of the world of sound, hearer of our human communication" (Tomatis, 1969, p.67).

Deur die gebruik van taal word die mens nou bewus van 'n diepgevoelde behoefte om te kan deel aan 'n skeppingsdaad. Skepping deur die woord kan verhoging van die menslike potensiaal meebring en tot selfkennis lei. Maar weens sy deelname aan 'n sosiale struktuur in 'n onbuigsame raamwerk van kollektiewe verdraagsaamheid, kan hy hom begrens voel en uit vrees dat hy sy beperkinge sal

verraai, hom tot stilsweye terugtrek (Vide oock: 14.2).

Andersyds mag die skeppende taal juis die springplank word tot hoër denke, selfs tot daardie dimensies waar „woorddenke“ kan bestaan sonder die swaartekrageffek van die wêreld van materie.

Afhangende van sy funksioneringsvlak, ossileer die mens nou tussen hierdie polariteite: enersyds gebrekkige kommunikasie as gevolg van vrees vir vernedering en andersyds, „die stille piek van meditasie van iemand wie se krag en verfvning van taal hom na die boonste hoogtes van die Woord voer“ (Tomatis, 1969, p.14). Enersyds impliseer dit dus 'n beperking tot die meer primitiewe, stoflike deel van die mens se wese, maar andersyds 'n skeppingskrag wat die psigies-geestelike sfeer ontsluit. Die instrument tot sy beskikking om hierdie materiële houvas, die „primitiewe dier“ wat hy in homself waarneem, te harmoniseer met die kosmiese denke wat hom onophoudelik deurdring, sê Tomatis, is juis die taal (Tomatis, 1963, p.17).

Afgesien van die spesialisasie van die oor tot primêre reseptor van taal, benadruk Tomatis twee bykomende belangrike funksies. Eerstens, dien die oor ook as orgaan van balans en onderhouer van die vertikale liggaamshouding; tweedens, is dit ook die kraggewende bron wat deur sy dinamiese sensoriese inset via senuweestrukture, energie aan die serebrale korteks en die hele liggaam verskaf. Hierdie drie aspekte funksioneer nou binne 'n kiberneetiese struktuur waarvan die oor die beginpunt is.

Omdat Tomatis ook die nakkelverskynsel binne dié raamwerk (soos hierbo in hoofgrepe gestel) plaas, dien dit as motivering om in hierdie afdeling die strukturele en funksionele spesialisering van die oor tot die vermeide funksies toe te lig. Hiervoor blyk twee

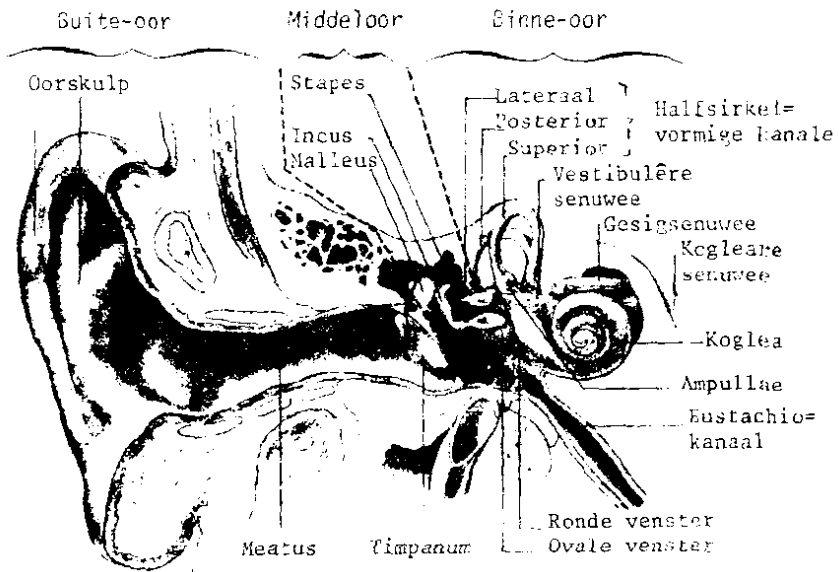
ondersteunende navorsingsterreine, die ontogenetiese en filogenetiese metodes, 'n bydræte kan lewer. Terwyl die eersgenoemde metode hoofsaaklik die ontwikkeling van die individu nagaan en uit die embriologie die wetmatighede put wat individuele ontwikkeling rig, is die filogenetiese metode meer afgestem op die evolusionele geskiedenis van 'n groep verwante organismes. Beide metodes „lewer waardevolle bydraes tot die studie van die gedrag van die mens, en stel ons in staat om die gekompliseerde menslike gedragswyses in terme van eenvoudiger meganismes en reaksies te beskrywe" (Du Toit en Van der Merwe, 1966, p.23).

8.2 Die filogenetiese en ontogenetiese ontwikkeling van die oor

Tomatis (1973) merk op dat hy met verloop van sy ondersoek bewus geword het van sekere onversoembare aspekte tussen sy eie waarneminge en die tradisionele teorie van gehoorswaarneming soos deur Von Helmholtz en Von Békésy uitgebou. 'n Studie van die filogenetiese en ontogenetiese ontwikkeling het hom veral bewus gemaak van hierdie verskille.

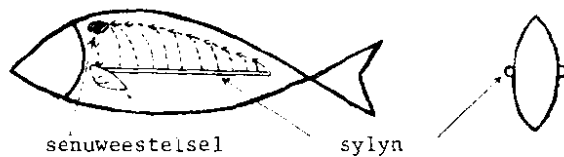
Tradisioneel word die oor in drie afdelings verdeel:

- i) die binne-oor wat die essensiële organe vir ewewig en gehoor bevat;
- ii) die middel-oor, 'n „luggevulde kamer" wat die gehoorsbeentjies bevat wat klankgolwe na die binne-oor oordra; en
- iii) die buite-oor wat die klankgolwe weer na die middeloor oordra.



Figuur 1. Anatomie van die oor (Cohen, 1969, p.16).

Dit blyk dat by alle Vertebrata die organe van ewewigswaarneming aan die oor gekoppel is. Gedurende die filogenetiese ontwikkeling was die oor dan ook vroeër eerder aan die ewewigspanning as aan die gehoorsfunksie verbind. Gehoorsintuie by die laer Vertebrata bestaan slegs uit die binne-oor, terwyl die middel- en die buite-oor eers later gedurende die filogenetiese ontwikkeling bygekom het.



Figuur 2. Die sylynorgaan (Tomatis, 1974a, p.130)

Die sylynorgaan wat by visse voorgekom het, en gespesialiseerd was vir die vasstelling van vibrasies, is in die plek van die oor gestel. Dit word veronderstel dat die inwendige oor by Pisces (visse) 'n latere ontwikkeling van die sylynorgaan is. Dit wil ook voorkom of die binne-oor van die hoër Vertebrata 'n voortsetting van die sylynorgaan is en as redes hiervoor word aangevoer dat 1) die binne-oor, sowel as die sylynorgaan ontwikkel het uit ektodermale verdikkings, naamlik die dorso-laterale plakodes; 2) albei besit soortgelyke reseptoriese, sensoriese haarselle; en 3) albei is gekoppel aan die senuweevesels in die akoesties-laterale gedeelte van die brein (Denison, 1966; Hopson, 1966; Van Bergelyk, 1966). Die sylynorgaan bestaan uit geslote, ektodermale kanale wat met slymagtige sekresies in die ektodermale epiteel teenwoordig is. (Vergelyk endolimf en perilimf in binne-oor.)

Sensoriese haarselle met silia word deur die beweging van die vloeistof in die sylynkanaal gestimuleer. Golfbewegings wat die sensoriese haarselle in beweging bring, laat senuwee-impulse ontstaan. Dit is egter nie sensitief vir klank nie.

Tomatis (1974a, p.126) sien in die sylynorgaan (wat filogeneties tot die binne-oor ontwikkel het) die eerste sentrale kraggewende bron van die vis, want hoe meer stimulasies van die geaktiveerde haarselle afkomstig, destoe meer aktief was die vis. Die sylyn verskaf egter ook 'n ruimtelike oriëntasie aan die vis en daarmee 'n gevoel van bewustheid van bestaan van sy liggaam en lewe na buite. In 'n volgende ontwikkelingstap word die sylyn deur 'n otoliet-vesikel in die kop van die dier vervang (Ibid., p.130). Hieruit ontstaan huidgevoeligheid, sodat selfs beter kontak met die omgewing opgebou kan word.

Die filogenetiese ontwikkeling kan nou in vyf stadia voorgestel word. In die eerste stadium was daar slegs een of twee halfsirkelvormige kanale ('n voortsetting van die sylyn) en 'n swak gedifferensieerde sakkule of sacculus (otolietorgaan). In die tweede stadium kom 'n derde halfsirkelvormige kanaal by. In die derde ontwikkelingstadium (Amphibia) kom die ductus endolymphaticus, fenestra ovalis, fenestra rotunda, macula basilaris en middelloor met 'n gehoorbeentjie en tympanum by. In die vierde stadium (Crocodilia) word die ductus cochlearis, perilimfatiese buise en die orgaan van Corti toegevoeg. In die vyfde stadium (Mammalia) kry ons dus die spiraalgedraaide cochlea met halfsirkelvormige kanale, die utriculus of utrikel en sacculus en die ductus cochlearis.

Hierdie ontwikkeling kenskets die oor dus as 'n stato-akoestiese orgaan wat die organisme inlig beide wat betref die posisie wat hy inneem en die verplasinge wat die liggaam ondergaan, asook die

vibrasies wat in sy onringende medium plaasvind. Sy ontwikkeling word gekenmerk deur verskeie toevoegings en aanpassings wat vanaf die binne-oor na die buite-oor verloop.

By die laer Vertebrata (in 'n wateromgewing) was die labirint die enigste deel van die stato-akoestiese apparaat wat later in die ouditiewe kapsel met kraakbenige weefsel, geplaas is. By hoër Vertebrata word 'n beenomhulsel, die benige labirint, wat die vorm van die membraanlabirint aanneem, gevorm.

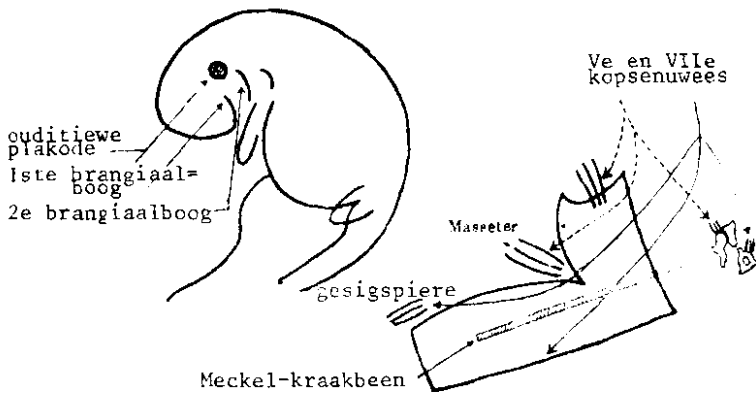
Die spasie tussen die membraanlabirint en die benige labirint word met perilimf gevul, terwyl die membraanlabirint met endolimf gevul is. Vanaf Amphibia verskyn aan die eksterne kant van die labirint 'n nuwe holte, die trommelholte wat kontinuïteit met die faringeale holte handhaaf deur die buis van Eustachius. Ook die stapes (stiebeuel) het hom spoedig aangepas in 'n nuwe opening in die labirint en die opening (die ovale venster) volledig gesluit. By Amphibia was reeds al die volgende ook teenwoordig: 'n trommelholte, 'n tympanicum (trommelvlies) en 'n gehoorbeentjie (dus die middelloor). By Mammalia vind 'n herorganisasie van die middelloor plaas deur die toevoeging van addisionele gehoorbeentjies, naamlik die malleus (hamer) en die incus (aambeeld). Die malleus blyk 'n saamgestelde been te wees wat deur ossifikasie van die agterste einde van Meckel se kraakbeen gevorm word. Uiteindelik word aan hierdie kompleks ook die eksterne ouditiewe kanaal en die pinna toegevoeg om die buite-oor te vorm (Tomatis, 1963; Hopson, 1966).

Die filogenetiese ontwikkeling dui, volgens Tomatis (1974a, p.149), onder andere op 'n trapsgewyse aanpassing van die oor tot 'n verbeterde dialoog met die eksterne omgewing. Met die ontwikkeling en aanpassing van die water- na die landdier, is telkens anatomiese strukture bygevoeg wat groot interne geraas veroorsaak, byvoorbeeld

interne geluide afkomstig van die hartklop en bloedsirkulasie, die spysverteringstelsel, spiergeluide, skuurgeluide teen die vel en interne artikulasiegeluide. Om hiervoor te kompenseer, sodat die interne geluide nie inmeng met eksterne kommunikasie nie, moes die oor in sy ontwikkeling 'n effektiewe filtersisteem tot stand bring. Die vorming van die dun, harde en baie digte been om die membraanlabirint het waarskynlik 'n baie belangrike rol in die verband gespeel (Vide ook: Clauser, 1971, p.13-22).

Psigologies gesien, sê Tomatis, is die „uitfiltrering“ van die binnegeluide sodat die oor hom na buite kan rig, baie belangrik. In die psigopatologie word hierdie verskynsel duidelik geïllustreer. Klinici is bewus van die verskynsel dat depressiewe pasiënte dikwels oormatige aandag aan binne- of orgaansgeluide gee en „oorstroom word deur interne kommunikasie“. Soos hulle angs toeneem, raak hulle al meer bewus van hulle hartklop en asemhaling totdat hulle binnelewe uiteindelik 'n oorheersende dimensie inneem.

Ook die ontogenie word deur Tomatis (1974a, p.162; 1963, p.56; 1972, p.74) ingespan tot 'n beter begrip van die oudiovokale kompleks in sy afhanklikheid van die organisasie van die eerste en tweede brangiale boë (kieuboë) van die embrioniese struktuur. Uit die eerste brangiale boog, meer bepaald uit die anterior deel van die kraakbeen van Meckel, ontstaan die onderkaak met sy spier-, bloedvaat- en neurale attribute, asook die eerste twee gehoorsbeentjies (malleus en incus) met hulle attribute. Die onderkaakspier en die namerspier (tensor tympanum) word deur dieselfde senuwee geïnnerveer (die Vde kopsenuwee). Hierin sien Tomatis reeds 'n manifestasie van die mond-oorverhouding.



Figuur 3. Skematiese voorstelling van die ontogenetiese ontwikkeling van die oor (Tomatis, 1974a, p.163)

Uit die tweede brangiaalboog en meer bepaald uit Reichert se kraakbeen, ontstaan die derde gehoorsbeentjie (stapes) met sy muskulêre, vaskulêre en neurale attribute (die VIIde kopsenuwee). Hieruit ontstaan ook die superieure deel van die larinks wat deel uitmaak van die tongbeen waaraan die tongspiere, so belangrik vir spraak, geheg is. Ook die anterior gastriese spier in die maag

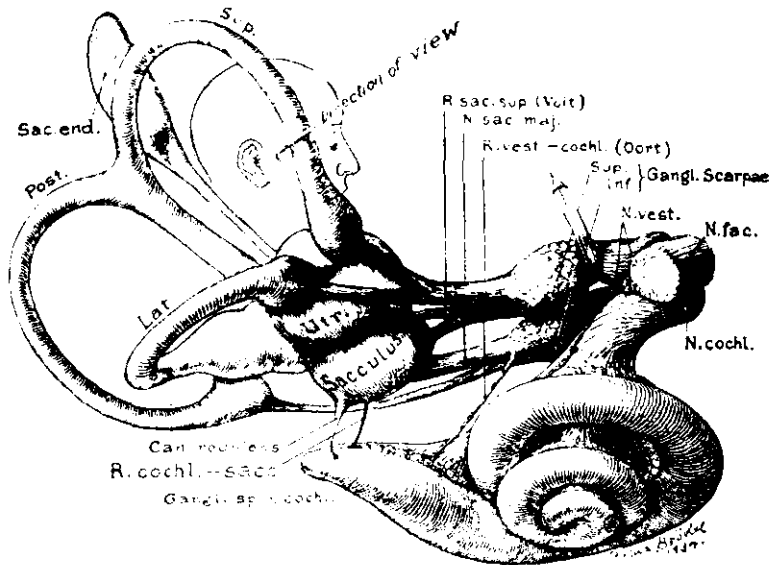
wat antagonisties met die kaakspier funksioneer, asook al die spiere van die gesig (uitgesonderd die van die ooglid) ontstaan uit die tweede brangiaalboog (Tomatis, 1972a, p.74; 1974a, p. 162).

Uit die embriologiese ontwikkeling verdien die volgende beklemtoning:

1. Die tweeledige oorsprong van die middelloor blyk insiggewend te wees vir 'n beter begrip van die funksionering daarvan. Dit verklaar waarskynlik ook waarom die hamer-aambeeld enersyds en die stiebeuel andersyds hulle deur verskillende spiere, bloedtoevoer en senuwee laat bedien. Dit dien veral benadruk te word dat die hamer-aambeeldsamestelling se spiere onder beheer van die nervus trigeminus (Vde kraniale senuwee) is, terwyl die stiebeuel se spier deur die nervus facialis (gesig- of VIde kopsenuwee) bedien word.
2. Die mond en die buitenste deel van die middelloor vorm embriologies en daarom waarskynlik ook funksioneel een samestelling, terwyl die gesigspiere en die stapes met sy spier, 'n tweede samestelling vorm.
3. Die middelloor veronderstel ipso facto 'n funksionele eenheid van mond, gesig en oor en mag verklarend wees vir die spraakgehoorkontrareaksie.

Samevattend blyk dit dus dat Tomatis die filogenie en ontogenie as kennisgebiede gebruik om te verduidelik dat daar 'n sentrale meganisme is wat verskillende groepe organe in 'n funksionele eenheid saamsnoer.

Uit die oorspronklike sylinstel het die otoliet- en labirintorgane ontwikkel. Die labirint is saamgestel uit die koglea en die vestibule wat, alhoewel met funksionele verskille, strukturele ooreenkomste toon. Die koglea se funksie om akoestiese druk te meet, word volvoer deur die basilaarmembraan wat die verplasing van die endolimf in die labirint registreer. Die vestibule is verbind aan die labirint en in die vestibule word die endolimf beweeg deur verplasing van die liggaam of die kop en hierdie beweging word deur soortgelyke haarselle as in die koglea geregistreer. Ook die otolietorgane (die sacculus en utriculus) beskik oor haarselle met cilia in 'n geletienagtige stof geset en word deur kalkagtige kristalle ge-eksiteer. Alhoewel die halfsirkelvormige kanale vanaf die visstadium tot by die menslike oor dieselfde gebly het (Wendt, 1951, p.1193), het die otolietorgane anatomiese variasies ondergaan.



Figuur 4. Die vestibulêre apparaat en koglea (Wendt, 1951, p.1193)

Die filogenese dui dus op 'n spesifieke ontwikkelingsgang van die oor. Die sylinstelsel was die oudste; hierop het halfsirkelvormige kanale en otolietorgane gevolg; daarna is die lagena (nog 'n otolietorgaan wat later tot die slakkehuis kanaal oorgaan) ontwikkel, met die koglea as filogeneties die jongste. Die middel- en buite-oor is relatief 'n latere ontwikkeling. Vanaf sy vroeëste stadium het die oor 'n energiegewende funksie vervul en stapsgewys hom aangepas om 'n beter kommunikasie met sy omgewing op te bou .

Deur middel van die embriologie verklaar Tomatis 'n tweeledige samestelling van die middeoor: die hamer-aambeeld-samestelling met hulle senuwee, spier en bloedtoevoer vorm een afdeling en die stiebeuel met sy toebehore 'n ander. 'n Begrip van die verskille tussen hierdie twee komponente is noodsaaklik om die dinamiek van die fisiologie van die gehoorsfunksie te begryp. Die embriologie openbaar ook dat die oudio-vokale kompleks afhanklik is van die organisasie van die eerste en tweede brangiale boë, naamlik: die hamer en aambeeld en die onderkaak (van die eerste brangiale boog) terwyl die stiebeuel, die gesigspier en ekspresie uit die tweede boog ontstaan.

Die insig deur die filogenie en ontogenie na vore gebring, sal verdiep word deur 'n studie van die neurologie.

8.3 Die neurologie van die oor

In die oorsig oor die filogenetiese en ontogenetiese ontwikkeling van die oor, is die funksionele verwantskap tussen organe beklemtoon. Dit was nodig, omdat Tomatis daarmee die eenheidsfunksionering van die mens wil beklemtoon. Ook die senuweestelsel hou in die gesentraliseerde pleksus, waardeur die funksies versamel,

individueel gekontroleer, gereguleer en tesame as 'n geheel ge-koördineer word in 'n kibernetiese raamwerk.

Tomatis (1972a, p.78; 1973b, p.1; 1974b, p.48) bespreek die neurologiese sisteem om 'n sentrale as, die ouditiewe senuwees (bestaan uit die kogleare en vestibulêre senuwees), maar verdubbel deur 'n tweede as, naamlik die vagussenuwee. Hy probeer aantoon dat die kogleaar-vestibulêre senuwee se interaksie met die visueel-motoriese kompleks en in samehang met die vagussenuwee i) die mens se dinamiek verseker; ii) sy oogbewegings en gehoor neurologies verbind; iii) sy liggaamshouding en vertikaliteit beheer; en iv) hom in staat stel om te kan hoor en sy gehoor te kontroleer en te analiseer. Hiermee word die mens in staat gestel om sy drie essensiële steunpunte te vind: taal, lateraliteit en vertikaliteit.

Hy bespreek die neurologiese regulering ook in die filogenetiese volgorde van binne-oor, middeloor en buite-oor.

8.3.1 Die binne-oor

Uit die filogenetiese ontwikkeling het dit nou duidelik geword dat na analogie van die arge-, paleo- en neo-serebrale korteks, ook 'n arge-, paleo- en neo-argitektoniese struktuur van die labirint onderskei kan word. Daar is ook gesuggereer dat die labirint-vesikels, die otolietorgane, naamlik die utriculus (of vestibulum waar die halvesirkelvormige kanale uitmond) en die sacculus, 'n voortsetting is van die sylinstelsel. Gedurende die ontwikkeling het die labirint-kortikale verbindings tot 'n baie ryk netwerk op verskillende vlakke uitgegroeï, sodat 'n „intermediêre gesentraliseerde administrateur" noodsaaklik geword het. Deur sy ontwikkelingsstadia van arge, paleo en neo, het die serebellum hierdie funksie begin vervul.

Ter voortsetting van sy gedagtegang skets Tomatis (1974b, p.50) die neurologie van die binne-oor in terme van die volgende stadiums:

- pre-labirintstadium wat die sylinstelise insluit.
- arge-labirint met die utriculus, halfsirkelvormige kanale en sacculus;
- paleo-labirint, korresponderende met die sacculus se toevoeging van die lagena ('n otolietorgaan wat later aanleiding gee tot die slakkehuiskanaal);
- neo-labirint, op die kogleare vlak.

Die pre-labirint

Hierdie ontwikkelingstadium word beperk tot die transformasieproses van die laterale lyn na die otoliet-vesikels waarop die dinamiserende of voortdrywende funksie ook afgedruk sou word en vormgewing sou kry deur straalbundels na die medulla. Die ipsilaterale bundel sentraliseer in die kern van Deiter en die kontralaterale bundel in die kern van Roller. Op motoriese vlak strek die hele mobilisering dus deur die bulbospinale (bolmurg) refleksbaan. Die kibernetiese regulering bedien hier 'n baie uitgebreide kontrolemeganisme (Tomatis, 1974a, p.51).

Die arge-labirint

Tydens hierdie stadium verskyn veral twee hoofbane: uit die een sou die serebrale struktuur ontwikkel, terwyl die ander aan die serebellum vorm sou gee. Laasgenoemde het die funksie ontwikkel om informasie vanaf die labirint en vanaf die liggaam self te koördineer. Dit sou ook die primêre bron vorm vir die motoriese, sensoriese en psigo-sensoriese-motoriese teenreaksies.

Die serebellum blyk dus die „ontvanger“ te wees wat die vroeëre laterale lyn en later die oor, toegelaat het om sy aktiwiteit aansienlik uit te brei. Dit sou naamlik aanleiding gee tot 'n beter kontrole oor 'n uitvoerig-uitgewerkte liggaamsbeeld met groter ordening en met bewussyn.

Sodra die senuwees vanaf die utriculus, halfsirkelvormige kanale en sacculus gegroeper is in hulle eerste hersendingspunt, naamlik die ganglion van Scarpa, gaan die vestibulêre senuwee na die punt waar die kerne van Deiters en van Roller en van Schwalbe om vandaar na die flokkulus-nodule te strek. Die funksie van die efferente vesels van die serebellum is nou om die verbintenis tussen die liggaam self en die utrikel saam te snoer. Hierdie efferente projeksies versprei na die kerne van Deiter, Roller of na die hoër vestibulêre groep, die kern van Betcherew om vandaar die anterior horings (motories) van die hele medulla en meer bepaald die serwikale medulla te bedien (Tomatis, 1974a, p.52).

Hierdie eerste distribusie het dus, baie vereenvoudig gesien, 'n tweërly verloop: eerstens, die spinale verloop deur die direkte vestibulespinale baan of Deiters-spinale baan en die gekruisde vestibule-spinale baan, om albei in die anterior wortels van die medulla te eindig, dit wil sê op die vlak van die liggaamsmotoriese senuwee. Op hierdie vlak kan dus, danksy die labirint-spinale eenheid, essensiële elemente van die psigomotoriese kontrole erken word. (Hierdie verbinding sal later by die bespreking van die „heropvoeding“ van die hakkelaar verdere beklemtoning ontvang.) Die tweede verbindingsnetwerk kan genoem word die arge-labirint-serebellêre eenheid wat die ewewigsfunksie ingelei het (Ibid.).

Die paleolabirint

Die volgende fase in die opbou van 'n hiërargiese neurale sisteem is die paleolabirint. Sy funksie word gesentraliseer om die regulering van die tonus van die liggaamshouding.

Terwyl die osigomotoriese funksies dus gevestig word, skyn die volgende mikpunt dié van 'n vertikale houding te wees. Sodra die sakkule (geassosieer met die lagena) met die ventrikel verbind, begin nie alleen vertikaliteit verskyn nie, maar ook 'n soort van dissosiasie of onafhanklikheid van die kop in verhouding tot die orige deel van die liggaam, veral met betrekking tot die rotasieaksis en die antero-posterore aksis van die kop.

Van besondere belang ook, volgens Tomatis, is die sentralisering van motories-posturale informasie ten einde optimale energie aan die liggaam oor te dra. Die labirint, meen hy, vervul 'n funksie as kragopwekker, nie alleen weens die sensitiewe sellulêre struktuur wat op stimuli reageer nie, maar omdat daaruit ook verskillende sensories-motoriese verbindings spruit wat ook 'n dinamiese funksie verrig. Uiteindelik tree dus talryke energiegewende faktore na vore. Daar is eerstens dié op die vlak van die vel, veral die anterior deel van die liggaam en gesig wat ryk aan sensoriese korpuskels of liggaampies is. Hierdie liggaampies is, volgens Tomatis, omvormings van die syllynorgaan se siliaarselle. Tweedens, is daar dié wat inherent is aan swaartekrageksitasie in die spiere en pese deur die liggaampies van Golgi en artikulasie as gevolg van Ruffini se eindpunte en Pacini se liggaampies (Op.cit., p.53).

Uit die samevoeging van die bogenoemde ontstaan, aldus Tomatis, 'n deursypeling tot potensieel eie-menslike aktiwiteit en hy stel hierdie energiegewende strukture in die volgende sinergetiese perspektief:

i) Om die organisasie van die direkte verbinding van die utrikel-labirint met die anterior horings van die medulla beter te sentreer en vinniger te verbind met die onbewuste subliminale prikkels vanaf die verskillende ledemaat-posturale posisies, ontstaan verskeie neurale projeksies na die serebellum. Inligting afkomstig van die laer ledemate word na die kern van Clark op medullavlak gestuur en oorgedra na die paleo-serebellum, terwyl inligting van die hoër ledemate via Betcherew se kern na die serebellum oorgedra word.

ii) Die labirintkontrolle word op verskillende vlakke versterk, waaronder veral belangrik is a) die bi-otrikelêre sinergie (samewerking van beide VIIste of gehoorsenuwees) deur hulle verbinding met die vagus (X); b) die verbinding van die ouditiewe senuwee (VIII) en die okulo-motoriese senuwees (d.w.s. die IIIde, IVde en Vde kopsenuwee). Hierdie verbindings geskied op mesenkefaliese (middelbrein-) vlak deur stygende direkte en gekruisde vestibulêre stralingsbundels (Op.cit., p.54).

Hierdie kompleks van senuwees het hulle eie funksionele outonomie en staan bekend as die okulo-giri, maar omdat hulle ook die korteks bereik, word hulle ook genoem die okulo-sefalo-giri. Die okulo-giri is die sisteem wat binokulêre visie reguleer en terselfdertyd verantwoordelik is vir die korporale sinkenese (saambeweging), veral die bewegings van die kop en die nek waarop die visuele kontrolle berus. Oogbewegings en die gehoor is dus neurologies verbind.

Op hierdie wyse is die outomatiese regulering op die vlak van 'n onbewuste infra-struktuur gevestig. Deur hierdie regulering word dus ook daardie meganismes verantwoordelik vir die bewustheid in 'n omgewing gerig en die labirint koördineer die outomatiese motoriek hiervoor (Ibid.).

Maar ten einde dat die mens hom willekeurig kan rig, bewustelik kan handel en hom op 'n besondere wyse kan uitdruk, is 'n meer gevorderde fase in die ontwikkelingsgang nodig.

Die neolabirint

Die neolabirint word gevestig sodra die koglea homself begin differensieer. Parallel hiermee het die korteks nou ook aansienlike uitbreiding ondergaan.

Na samevoeging van die senuweevesels van die spirale ganglion van Corti in die Rosenthalkanaal, volg die straalbundels twee weë na die ouditiewe korteks: 'n dorsale of hoofweg en 'n ventrale of neweweg. Die dorsale en ventrale kogleare kerne is geleë in die boonste deel van die medulla. Hier sinaps al die vesels en tweede-orde-neurone volg 'n kontralaterale baan deur die trapesoëdiggaam om in die superieure olyfkern te eindig. Sommige tweede-orde-vesels volg ook 'n ipsilaterale baan na die boonste olyfkern aan dieselfde kant. Vanaf die boonste olyfkerns gaan die ouditiewe baan deur die laterale leminiskus (lint) en meeste vesels eindig in die inferieure kollikulus (kleinheuwelligaam), maar sommige eindig weer op 'n laer vlak in die kern van die laterale leminiskus. 'n Paar vesels kruis vanaf hierdie kern deur die kommissuur van Probst na die kontralaterale kern, terwyl ander weer deur die inferieure kollikulêre kommissuur van die een kollikulus na die ander gaan. Vanaf die inferieure kollikulus strek die baan deur laasgenoemde se pedunkel na die mediale genikulaatliggaam (knakliggaam) in die talamus waar die vesels weer sinaps. Vanaf die knakliggaampies projekteer die akoestiese vesels na die ouditiewe korteks om in die girus van Heschl op die supratemporale vlak te eindig (Op.cit., p. 55, 66).

Die aandag moet veral op die volgende gevestig word:

i) Impulse van albei ore word oorgedra deur die gehoorsbane van beide kante van die breinstam, maar kontralaterale bane geniet geringe oorwig. Op minstens drie verskillende vlakke is daar 'n kruising tussen die bane: a) in die trapesoëdliggaam, b) in die kommissuur van Probst en c) in die kommissuur wat die twee kolkuli verbind.

ii) Baie kollaterale vesels vanaf die ouditiewe bane gaan direk die retikulêre aktiveringsstelsel van die breinstam binne. Hierdie stelsel projekteer op 'n diffuse wyse boontoe na die serebrale korteks en afwaarts in die rugmurg.

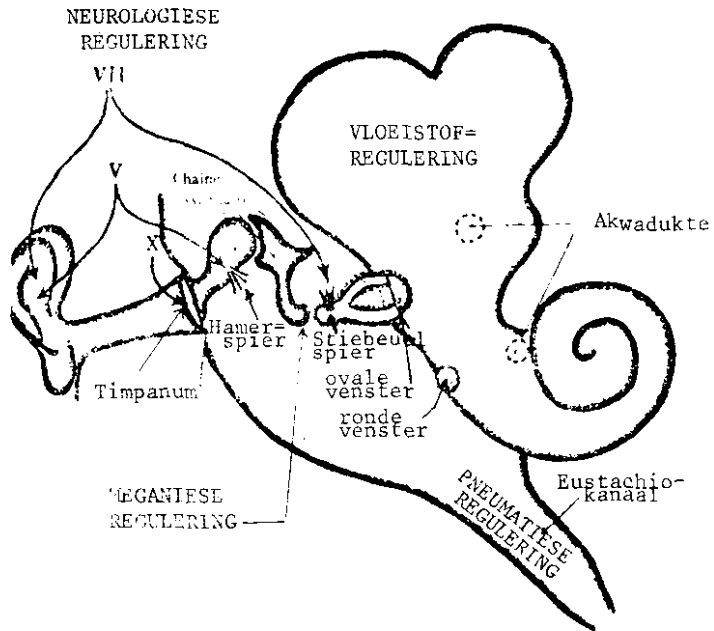
iii) Die transmissiebane van klankimpulse vanaf die koglea na die korteks bestaan minstens uit vier neurone en soms uit ses. Neurone mag in die boonste olyfkerns, in die kerns van die laterale leminiskus en inferieure kollokulus sinaps of hulle mag nie sinaps nie. Dit impliseer dat sommige bane 'n meer direkte verloop het as ander, sodat sommige impulse, nieteenstaande 'n gelyktydige oorsprong, voor die ander in die korteks aanland.

iv) Verskeie belangrike bane strek van die ouditiewe stelsel na die serebellum: a) direk van die kogleare kerne, b) vanaf die inferieure kollokuli, c) vanaf die retikulêre stelsel en d) vanaf die serebrale ouditiewe areas.

v) Tomatis (1973b, p.14; 1974b, p.56) merk op dat elke sel van Corti ongeveer 70 ander breinselle mag stimuleer en as ons aanvaar dat daar ongeveer 25000 selle van Corti op die basilaarmembraan is impliseer dit dat die oor meer as 10 000 000 eenhede in sy kortikale projeksie betrek.

Uit die samevattende oorsig van die ontwikkeling van die neurologiese struktuur vanaf die pre-labirint tot die neolabirint blyk dit dus dat daar sprake is van 'n hiërargiese opbou vanaf die mees argaïese outomatismes wat deur die labirint-spinale meganismes gehandhaaf word, tot die mees gekompliseerde kombinasies van die sentrale gehoorsbane na die korteks. Op die labirint-spinale struktuur volg die labirint-serebellêre vlak wat, alhoewel afhanklik van outomatismes en nog onbewus, 'n meer uitgebreide struktuur vorm. Op die toppunt van hierdie piramiedvormige hiërargie word die kortikale aktiwiteit geplaas wat 'n hoogsgedifferensieerde proses is en bewussyn inhou. Dus, ten einde die labirint in sy „klip-omhulde piramied-baarmoeder te raak, moet die klank oor sekere kanale gevoer word en sekere deure open" (Op. cit., 1973b, p.15). Die gehoor moet dus benader word as 'n studie van al die weë waarlangs die klankgolf reis. Insig in die funksionering van die neurale sisteem bring ook begrip van die kibernetiese meganismes. Die oor beskik oor meganiese, hidroliese, hidropneumatiese, osseomuskulêre en veral neurale meganismes en alles moet saamwerk sodat die labirintvesikels hulle effektief teen intensiewe aggressiewe geraas kan verdedig, om sodoende selektief te kan funksioneer en deur spraak te kommunikeer (Tomatis, 1974b, p.57, 122).

Tomatis konkludeer dus dat in teenstelling met die algemene denkrigting dat dit slegs die VIIste kopsenuwee is wat die gehoor bedien, daar 'n „oor" is wat die persoon moet voorberei om klank te ontvang, 'n apparaat dus wat hom tot 'n gehoorshouding sal moet oprig. Tot hierdie funksie het verskillende neurale sisteme in die middel- en buite-oor ook 'n bydrae te lewer.

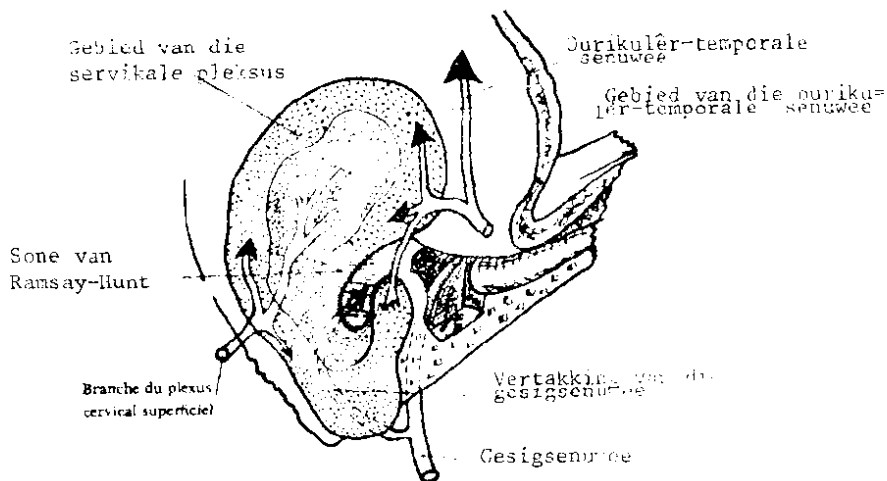


Figuur 5. Skematiese voorstelling om die verskillende regule-
ringsmeganismes van die oor te illustreer (Tomatis,
1974b, p.122).

8.3.2 Die middel- en buite-oor (Tomatis, 1974b, p.58)

Die stapedius wat met sy voetplaat oor die ovale venster sluit, is volgens Tomatis verantwoordelik vir die modifikasie van die interne druk van die membraan-labirint, sodat die konstante waarde van die interne druk die gehoorsproses moontlik maak. Deur die tussenkoms van die musculus stapedius (stapedius- of stiebeuel-

spier), die kleinste spiertjie in die menslike liggaam, word hierdie proses moontlik gemaak. Soos reeds opgemerk, staan hierdie spiertjie onder dieselfde neuronale innervering as die gesigspiere (nervus facialis of VIIe kopsenuwee) en neuronale kontraktesies word moontlik gemaak (Figuur 5).



Figuur 6. Neurale innervering van die buite-oor (Tomatis, 1974b, p.67).

Die posterieure sone van die oorshulp wat agter 'n vertikale lyn op 'n mediaal-superieure-inferieure vlak van die eksterne gehoorkanaal geleë is, word ook bedien deur 'n vertakking van die gesigsenuwee, naamlik die Ramsay-Hunttramus. Dit sluit ook die posterieure deel van die gehoorskanaal en die oordrom in. Ook die

drie oorskulpspiere staan onder dieselfde neuronale invloed. Hierdie organisasie impliseer volgens Tomatis, dat klank wat die buite-oor ontmoet, die bedieningsterrein van die gesigsenuwee in staat stel om die klank reeds te „aanvaar” of te „verwerp”. (Jerger, 1963, p.217 haal verskeie eksperimentele ondersoeke aan om aan te toon dat ouditiewe en taktiele stimulering van die buite-oor tot sametrekking van die middeloorspiere lei.)

Ten einde egter die labirint in staat te stel om die klank te absorbeer, moet die oordrom, deur middel van genoegsame spanning, die oordrag toelaat. Die spanning van die oordrom word beheer deur die *tensor tympani* of trommelspanspier (hamerspier), 'n spier vanaf die *malleus* (hamer) wat deur die inferieure maksillêre (bokaak) senuwee, 'n aftakking van die *nervus trigeminus* (drielingenuwee, V), bedien word. Laasgenoemde bedien ook (deur die ourikulêre temporale senuwee) die anterieure deel van die vertikale medio-meatiese lyn van die oorskulp, soos reeds genoem. Die sinergiese verband tussen die trommelspanspier en die stiebeuelspier is goed bekend (Von Békésy, 1951, p.1085; Wersäll, 1958, p.17; Jerger, 1963, p.220). Met hierdie uiteensetting bied Tomatis dus 'n verklaring vir die kontrareaksie tussen die spiersisteem van die trommelvlies en dié van die stiebeuel.

Twee regulerende kringlope val dus op: die stiebeuelspier en die gesigsenuwee (VII) enersyds; andersyds die trommelspanspier en die drielingenuwee (V) (Vide ook: Jerger, 1963, p.196). Hierdie kringlope betrek eerstens die selektiwiteitsfunksie van die oor. As klank „geweier” word, ontspan die trommelspanspier sonder dat die kontrareaksie van die stiebeuelspier kan plaasvind. Slegs geraas word sodoende oorgedra wat nie behoorlik geanaliseer kan word nie. Hierdie ongemak word dus veroorsaak deur 'n relatiewe hipotonie of flaksiditeit, 'n slapheid van die trommelvlies wat 'n eksiterende

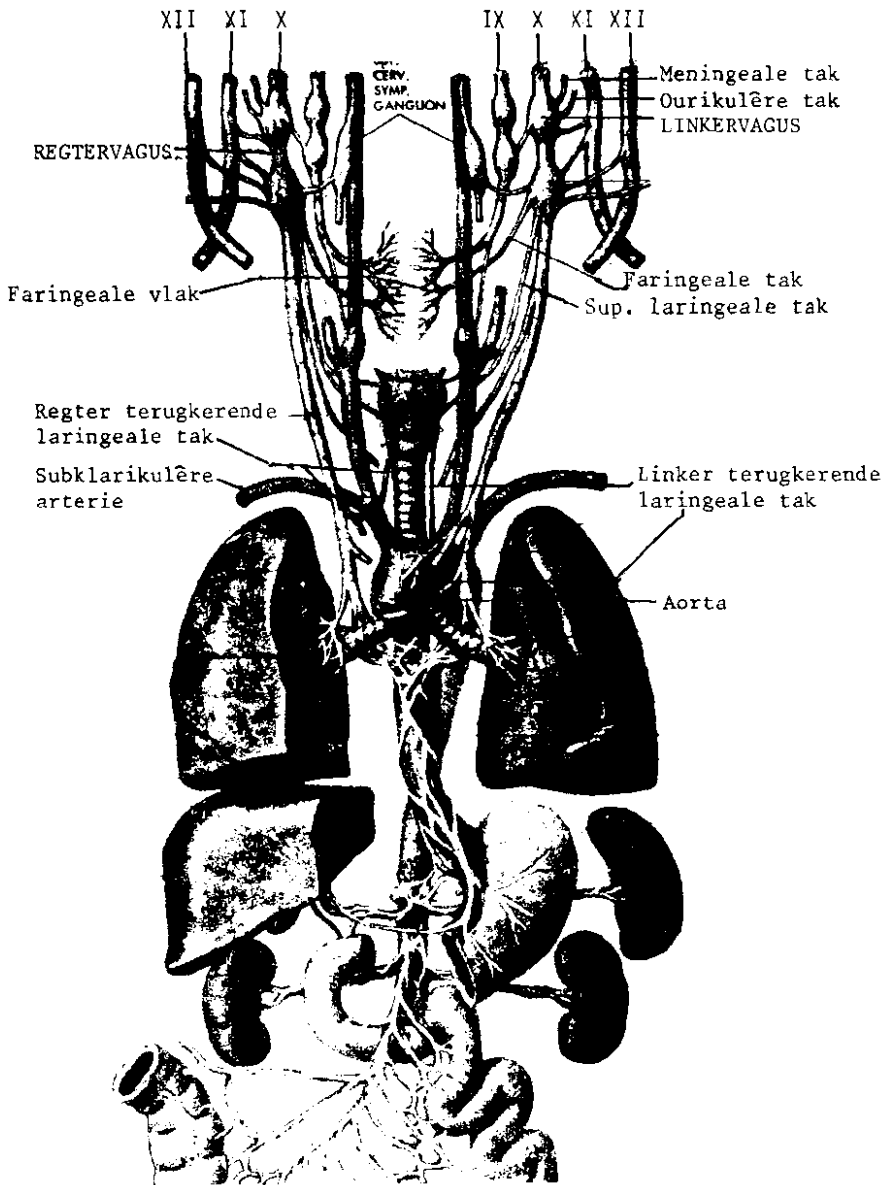
invloed uitoefen op die ourikulêre vertakking van die vagus (X) wat dele van die gehoorgang en die na buite gerigte gedeelte van die oordrom innerveer (Tomatis, 1974b, p.59,60).

8.3.3 Die vagussenuwee (Tomatis, 1974b, p.60-62, 68)

Die vagus se teenwoordigheid by die oordrom is volgens Tomatis van hoofbelang. Hy verwys in meeste van sy meer resente publikasies na hierdie „visserale boodskapper by die timpaniese hek van die gehoor" (Tomatis, 1969, p.61; 1972a, p.76; 1972b, p.92; 1973b, p.21; Van Dyk, 1973, p.21).

Die vagus is een van die senuwees wat die oormeganisme op affektiewe wyse beïnvloed. Die „Oudheid", vervolg hy, het hierdie „dwaalsenuwee" as „vaag" bestempel en dit parallel met die simpatiese senuwees ('n tweede „waghond" daargestel deur die sentrale senuwees), bestudeer. So was dit byvoorbeeld vroeër jare die gebruik om 'n hoesbui te stil deur 'n paar druppels laudanum (opiumtinktuur) in die gehoorskanaal te plaas. Reeds toe was die pneumogastriese refleksaksie dus al bekend.

Dit blyk dat die vagus minstens 80% parasimpatiese vesels bevat en organe vanaf die kefalo-torakale area tot die laaste organe in die abdominale streke bedien. Die vagus bevat egter ook willekeurige skeletsenuesels na die laringeale en faringeale spiere, asook afferente vesels van die drukreseptore van die arterieë en van die strekreseptore na die medulla. Die vagus voorsien parasimpatiese senuwees aan die asemhalingstelsel, die farinks, die superieure en inferieure larinks, die longe, hart, esofagus, maag, dunderm, kolon, lewer, galblaas, pankreas en die ureters (Grossman, 1967, p.167; Guyton, 1971, p.693; Netter, 1972, p.84).



Figur 7. Die innerveringsgebied van die vagussenuwee (Netler, 1972, p. 84)

Tomatis (1973b, p.22) beskryf die verloop van die regtervagus as volg:

Die vagus ontspruit uit die medulla, dorsaal tot die inferieure olyfkern en projekteer deur die nekopening. Vanaf die nekgang= lion vertak 'n meningeale senuwee wat die duramater ('n brein= vlies) bedien. Die ourikulêre senuwee vertak ook uit die nekgang= lion na die ourikulêre deel van die gesig. Meeste van die vagus se vesels projekteer nou koudaal om die faringeale pleksus (vleg) te vorm. Dit sluit op hierdie vlak aan by die IXde of glossofarin= geale senuwee waarmee die middeloor, die buis van Eustachius en die betrokke spiersisteme bedien word. Een van die vertakkings vorm hier 'n sterk assosiasie met die XIde senuwee en staan dan bekend as die vago-spinale senuwee. Dit bedien veral die Nucha= spiere (nekrugspiere) en verdien beklemtoning omdat hierdie senuwee die postuur en die profiel van die werwelkolom neurologies beheer. 'n Volgende vertakking van die vagus, die superieure laringeale senuwee voorsien impulse aan die larinks.

'n Baie belangrike vertakking van die vagus is die inferieure laringeale senuwee en Tomatis beklemtoon die verloop van hierdie terugkerende senuwee. Dit lewer motoriese impulse aan die hele larinks, uitgesonderd die krikotireoïedspier (ring-skildspier). Dit staan ook bekend as die terugkerende laringeale senuwee omdat hy eers afdaal en onder om die subklavikulêre arterie gaan en dan terugkeer na die larings boontoe. Dié senuwee is intiem gemoeid met spraak.

Vervolgens daal die vagus in die toraks af, voorsien vesels aan die brongi, esofagus, en koronêre vate om dan in die abdominale streek by die linkervagus te eindig (Tomatis 1973a; 1974b, p.61).

Die verloop van die regter- en linkervagus is nie simmetries nie en twee verskille moet beklemtoon word:

1. Die linker laringeale terugkerende tak volg 'n baan onder om die aorta en keer dan terug om hom in die linkerkantste wal van die larings te vestig. Uit die aard hiervan is sy roete dus langer as sy regtereweknie. Terwyl laasgencemde gemiddeld 30-68 cm. lank is, is die lengte van die linker terugkerende tak gemiddeld 35-140 cm. Vir Tomatis het hierdie anatomiese feit die belangrike implikasie dat die verskil in lengte van die twee vertakings, 'n ooreenkomstige verskil in tyd vir die aflewering van impulse aan die larinks sal meebring. Soos later aangetoon sal word, heg Tomatis groot waarde aan hierdie verskynsel ter verklarings van die hakkelverskynsel. Hierdie waarneming het ook sy siening van lateraliteit in 'n besondere mate beïnvloed.

2. Die linkervagus voeg ook by sy domein die hele abdominale streek deur vertakkings te stuur na die milt, niere, kolon, sigmoid (sekelderm), rektum en anus. Dit eindig in die biliêre (gallvate). Hiermee kan die vagus dan gekarakteriseer word as die visserale sensuiewe by uitnemendheid (Ibid.).

In die siel-liggaam-teenheid voorsien die vagus dus die hoof vegetatiewe, visserale kanaal, maar is weens sy parasimpatiese aard ook die hoof inhibeender. Sy funksie sal dus wees om eensyds die psigosomatiese eenheid of harmonie te bewaar, maar andersyds, wanneer disbalans intree, kan 'n verskeidenheid psigosomatiese siekte toestande intree, byvoorbeeld galaanvalle, koliek, bulimie, anoreksie en al die toestande wat onder angs sorteer: angina pectoris (hartkramp), faringeale angsmanifestasie, asma, otitis, rhinitis, ensovoorts.

Weens die oorwegend visserale aard van die vagus en sy funksionele betrokkenheid in die spraakmeganisme, konkludeer Tomatis dat die vagus ook sy visserale afdruk op die spraakmeganisme sal hê.

8.4 Samevatting

1. Die filogenetiese en ontogenetiese ontwikkeling van die oor het 'n parallelle neurologiese ontwikkeling meegemaak wat die funksionele eienskappe van organe duideliker illustreer.

2. Die neurologie van die labirint toon aan dat vanaf die sylinstelsel 'n hiërargiese sensuueennetwerk opgebou is. Die apeks van hierdie piramidale sisteem word in die korteks gevind en impliseer bewussyn.

a) Uit die pre-labirintstadium het die oor die dinamiese funksie van die sylinstelsel behou.

b) Die sensuueennetwerk van die arge-labirint word gekenmerk deur 'n tweërlei verloop van neurale bane: i) die vestibulêr-spinale baan waardeur essensiële elemente van die psigomotoriese kontrole deur die oor bewerkstellig is; en ii) die arge-labirint-serebellêre baan waardeur informasie vanaf die labirint deur die serebellum gekoördineer sou word.

c) Die neurale netwerk afkomstig van die paleolabirint beklemtoon die oor se funksie as sentraliseerder van motories-posturale informasie. Nie alleen beklemtoon dit die oor se funksie van kragopwekking nie, maar verklaar ook die belangrike verskynsel van vertikaliteit by die mens.

d) Die neolabirint gee geboorte aan die gehoorsproses self, aan bewussyn en aan spraak.

3. Tomatis plaas groot nadruk op die interaksie tussen die gehoorsenuwee en sy kogleare en vestibulêre vertakings en die van die visueel-motoriese kompleks, want die interaksie van sensoriese informasie is vir enige menslike handeling en veral vir taal, onontbeerlik.

4. Hierdie interaksie van sensoriese informasie deur die komplekse neurale verbindings is ook verantwoordelik vir die vermoë tot herlaai van psigiese energie. Net soos sonbatterye hulleself deur die fotiese veld kan herlaai, kan die grysstofkerne, geaktiveer deur die prikkels afkomstig van die geheel van die sensoriese apparaat, energie ontvang. Vir 'n reëlmatige voorsiening van energie moet die sentrale grysstof ongeveer drie biljoen data per sekonde, vier en 'n half uur per dag ontvang (Van Dyk, 1973, p.24).

5. Dit is aangetoon dat die gehoor deur sy verbindings, onder andere deur die serebellum, retikulêre aktiveringsstelsel, talamus en die visueel-motoriese kompleks wye kortikale verteenwoordiging geniet. Omdat die selle van Corti op die basilaarmembraan in die koglea digter saamgepak is in die hoëfrekwensiegebied, sal auditiewe hoëfrekwensiestimulering relatief 'n groter kortikale gebied kan voorsien en 'n doeltreffender herladingsfunksie impliseer.

6. In sy uiteensetting van die neurale verbindings van die middel- en buite-oor, wil Tomatis dit benadruk dat voordat die klankgolf die binne-oor en die korteks bereik, daar ook baie ander waarwordings is wat die korteks reeds „op sy hoede stel” om die

hele persoon by die inkomende gehoorstimuli te betrek. Sodra die klankgolf die eksterne oor bestryk, word die hele gehoorsapparaat met sy komplekse neurale netwerk geaktiveer, sodat baie reaksies en teenreaksies ontstaan wat die persoon se bewussyn en sy waaksaamheid verhoog. Veral die middelloorspiersstelsel vervul hier 'n funksie van die grootste belang.

7. Deur die tussenkoms van die vagussenuwee word 'n visseraliteitsaksent op taal geplaas. Die terrein van die vagus in die gehoorsfunksie strek vanaf die eksterne oor tot die eerste visserale dele en hy is deur Tomatis gekarakteriseer as die „visserale boodskapper by die timpaniese hek“.

8. Die doel van hierdie uiteensetting van die ouditiële neurologiese netwerk is:

a) om klem te lê op Tomatis se siening dat die mens funksioneel 'n verskeidenheid „apparate“ gebruik by die organisasie van taal as kommunikasiemiddel;

b) om die ouditiële verbindingsnetwerk in die senuweesisteam van die mens in hooftrekke toe te lig en funksionele verbande tussen organe aan te toon;

c) om noodsaaklike agtergrondsgewens te verskaf, waarteen sy teoretiese, diagnostiese en terapeutiese hantering van die harkelverskynsel toegelig kan word en die volgende opmerking beter te begryp, naamlik „om te praat, moet die mens sy liggaamshouding kan kontroleer, sy blik kan rig, seker wees van sy innerlike dinamiek en in staat wees om klanke te kan hoor en hierdie opname te kan analiseer“ (Tomatis, 1973).

9. DIE PSIGOGENESE VAN SPRAAK

9.1 Inleiding

Uit die bespreking van die filogenie, ontogenie en neurologie, is drie funksies van die oor beklemtoon:

- i) Die dinamiseringsfunksie dateer reeds uit die prelabirint= stadium en het gedurende die arge-labirintstadium deur die vesti= bulèr-spinale bane, die psigomotoriese kontrole met die oor be= werkstellig.
- ii) Die vertikaliteitsfunksie. Die neurale netwerk van die paleo= labirint beklemtoon die oor se funksie as „sentraliseerder“ van motories-posturale informasie en vertikaliteit.
- iii) Gehoorswaarneming is moontlik gemaak deur die ontwikkeling van die neolabirint en daarmee is die weg geopen tot spraak.

Spraak veronderstel bewussyn en is 'n psigiese gegewe, maar veral deur die tussenkoms van die neurale kompleks waaronder ook die vagussenuwee, word ook 'n visseraliteitsaksent op spraak en taal geplaas. Dit is aangetoon dat die vagussenuwee gevoelig is vir affektiewe lading en onder andere as funksie het om die psigosoma= tiese eenheid te harmoniseer.

Hieruit is dit duidelik dat naas die organies-neurologiese basis psigies-geestelike faktore die ander noodsaaklike polêre kompo= nent vorm vir die ontwikkeling van spraak.

Dit is die doel om binne hierdie afdeling Tomatis se siening oor

- i) die belangrikste psigiese faktore vir die ontstaan van spraak;

- ii) die interaksie tussen die organiese en psigiese pole; en
- iii) die terugkoppelende invloed van spraak op hierdie interaksie na te gaan.

Daar sal aangetoon word dat Tomatis die psigiese oorsprong van spraak in die „verste verlede van die embrionale ontwikkeling” soek. Taal self sien hy as die aktiewe energie wat die ontwikkelende mens „dinamiseer” in sy menswording, want „die Woord, die eerste beginsel van alles wat bestaan, is die absolute dinamiek van alle materie” (Tomatis, 1972b, p.37). Danksy die gawe van die woord, kan die mens ook die stryd aanknoop om vertikali-teit. Hy interpertereer Jakob se worsteling (Genesis 32: 22-32) as simbool van die mens wat „menslik” geword het: Jakob die „manke” en „bedrieër” (Geldenhuys, 1958, p.78) het deur God se aanraking aan sy heup, regop geword en daarna as Israel, „die oorwinnaar”, die „persoon wat deurdrenk is deur die krag van God”, bekendgestaan. Die mens word dus eers „menslik” wanneer hy sy liggaam bied aan die spraak om sodoende 'n „antenna” te word wat die boodskap kan opvang- „'n antenna wat soos die fabelagtige leer voor ons argaïese stryder oopgevou word” (Op.cit., p.39). Spraak het dus ook 'n noue verband met liggaamlikheid en gee aanleiding tot die vorming van die liggaamsbeeld.

Uit die literatuuoroorsig was dit duidelik watter omvattende aandag daar aan die postnatale spraakontwikkeling gegee word, ter-wyl die prenatale invloed skynbaar verwaarloos is. Tomatis se terapeutiese benadering kan as uniek beskou word, in die sin dat hy in sy heropleidingsproses van die hakkelaar, op prenatale vlak begin.

Sy uiteensetting van die psigiese oorsprong van spraak is belang-rik vir hierdie ondersoek, omdat

- dit lig werp op sy siening oor die ontstaan en ontwikkeling van harkel;
- dit as motivering dien vir sy diagnostiese en terapeutiese toepassing;
- dit insiggewend is vir die oorsprong van 'n verskeidenheid patologiese verskynsels.

9.2 Die fetale omgewing

Die presiese biologiese en psigologiese omstandighede in die fetale omgewing is tans nog vir die wetenskap in 'n groot mate ontoeganklik. Tomatis glo dat die mens in hierdie omgewing reeds sy essensie van menswees moet vind. In sy werk „Die bevryding van Oedipus“, bespreek hy onder andere die omstandighede waaronder konsepisie plaasvind, die aandeel van die ouers, omgewingsinprenting op die embrio en later die fetus, en die inslag van hierdie inprentings op die latere lewensloop van die mens (Tomatis, 1972a, p. 22-51).

Enkele riglyne deur Tomatis hierin uiteengesit en wat as belangrik vir hierdie studie beskou word, kan as volg saamgevat word:

1. Alle waarnemings dui daarop dat die psigogenese van spraak na die embrionale lewe teruggevoer kan word. Hierna, deur 'n op-eenvolging van altyd meer komplekse strukture, „dring die dinamiese krag van die Woord letterlik die menslike liggaam binne om daarin te woon en dit algemeen te domineer“ (Tomatis, 1972b, p.37)
2. Die oorsprong van taal berus op 'n „empatiese wet in utero“ (op.cit., p.39) wat 'n aanvang neem by die intieme kommunikasie tussen die moeder en die fetus. Dit is hierdie „stroom van resi-

prokale liefde", so begeerlik dat die toestand na geboorte nog bewaar wil word, wat die noodsaaklike dryfkrag vir taalontwikkeling vorm (Ibid.).

3. Na bevrugting is dit skynbaar slegs die moeder wat gedurende haar swangerskap 'n omgewing vir die fetus bied - die vader se rol is oënskynlik gedurende hierdie tydperk minimaal. Volgens Tomatis is so 'n mening foutief: dit is juis die kommunikasie tussen man en vrou wat 'n „dialoog" tussen die moeder en die fetus moontlik maak (Op.cit., p.45).

4. Tomatis aanvaar dat strome indrukke deur die wateromhulsel aan die ontwikkelende fetus oorgedra word (op.cit., p.46) wat as onuitwisbare inprentings op die neurone van die ontwikkelende sensustelsel gelaat word (Op.cit., p.49).

5. Hy beklemtoon veral stato-akoestiese inprenting en laat die klem swaar op gehoorsengramme val. Laasgenoemde is van tweërlei aard:

a) orgaansgeluide: die ritmiese hartklop, verteringsgerase wat deur die werwelkolom oorgedra word, ook die strelende effek van die vloei en terugvloei van die asemhaling, vergesel van 'n wiegbeweging van die diafragmakoepeel (op.cit., p.46); en

b) die moederstem. Die affektiewe komponente van die moederstem verdien beklemtoning: dit mag warm en melodieus wees, of uit kort, afgesnyde frases met 'n afwesigheid van warmte bestaan. Die moeder se disposisie tot haar ongebore kind word dus volgens Tomatis, in die tonaliteit van haar stem, asook in haar algemene gesondheidstoestand weerspieël (Op.cit., p.47-49).

6. Die inligting wat aldus gedurende die prenatale tydperk ingewin is, sal slegs deur die fetus „gestoor" word, omdat dit op hierdie stadium nog nie ontsyfer kan word nie. Slegs gedurende die finale ontwikkeling kan al die verskillende elemente van verworfde informasie geïntegreer, geanaliseer en versprei word (Op.cit., p.53).

Tomatis aanvaar dus dat die oor, per definisie, een van die vroegste sensoriese sisteme is wat tot funksionering in staat is en dat die spraakontwikkeling reeds prenataal gefundeer word. Albei hierdie standpunte word sterk ondersteun deur Clauser (1971) in sy werk oor die voorgeboortelike ontstaan van spraak.

Grosser en Ortman se bevindings, aangehaal deur Clauser (op.cit., p.66) toon dat die blasies waaruit die stato-akoestiese sintuig ontwikkel, reeds by 'n kiemling van 3,6 mm. teenwoordig is. Die differensiering van die binne-oor vind reeds tussen die sewende en twaalfde ontwikkelingsweek plaas. Clauser (op.cit., p.69) wys daarop dat by 'n fetus van vier sentimeter die ontwikkeling van die vestibulêre apparaat reeds volkome gedifferensieer is. Op hierdie tydstip word in die labirinte reeds volledig ontwikkelde maculae acusticae (gehoorsvlekke) met statolietmembrane in die utriculus en sacculus gevind. Ook die gehoorskristalle en die koepeelvormige verwydinge in die ampulla is reeds voltooi, terwyl die vestibulêre senuwee, die ganglion van Scarpa en die kerne van Deiter, volkome ontwikkel is. Clauser (op.cit., p.71) verwys voorts ook na die werk van Minkowski om aan te toon dat die vestibulêre apparaat teen hierdie tyd ook ten volle funksioneer. Die vestibulêre senuwee ontvang reeds in die vierde maand na bevrugting sy miëlienskede, terwyl miëlinisasie by die gehoorsenuwee teen die sesde maand intree. Verskeie ander ondersoekers (bv. Bast, 1932; Johnson, Wederberg en Westin, 1964; Ormerod, 1960) het Clauser se

aanname dat die gehoororgaan op 24 weke volgroeid is en minstens op 27 tot 28 weke funksioneer, onderskryf. Teen hierdie tyd is die ewewigsintuig reeds langer as twee maande in werking, terwyl ver= gelykenderwys, die gesigsenuwee eers na geboorte miëlineer. Clau= ser (op.cit., p.71) voel heeltemal daarvan oortuig dat die ewe= wigsorgaan van die fetus die drukpulsse van die moeder se bloeds= omloop vanaf laastens die vierde fetale maand registreer.

Hieruit blyk dit dat Tomatis se aannames minstens vanuit anato= mies-neurale gronde gemotiveer kan word. Hierdie aspek verdien in 'n latere afdeling (14.3) weer aandag.

9.3 Die postnatale fase

Tomatis se uiteensetting van die postnatale faktore in die spraak= ontwikkelingsproses, beklemtoon steeds die kind se verhouding met sy moeder as die een sentrale versorgende figuur. Taalontwikkeling noodsaak egter ook kennismaking met die „ander“ in die sosiale omgewing. In die reël inisieer die vader die sosiale spraak by die kind. Mecham (1969, p.23) wys op 'n soort sensoriese sosiale reaktiwiteit by die kind (nog voordat hy taal kan verstaan en ge= bruik), waardeur kontak met volwassenes in sy omgewing moontlik gemaak word. Tomatis wil met sy uiteensetting van die postnatale spraakontwikkeling dit benadruk dat die kind se vroeë ouerverhou= dings die gebruik van sy sensoriese apparaat in die algemeen, maar sy gehoorsreseptor in besonder, vanuit 'n persoonlike ver= wysingsraamwerk sal leer benader en gebruik. Hierdie persoonlike gebruik van sy sintuie dra by tot die vestiging van voorkeurbane binne die neurale netwerk; dus ook tot lateraliteitsbevestiging en vorming van die liggaamsbeeld. In die lig van die kennis van die ontogenetiese ontwikkeling en op grond van sy eksperimentele bevindings oor die gehoor-spraakparallelisme, is die implikasies

van hierdie vormende invloed vir die latere spraakontwikkeling vir Tomatis belangrik.

Kliniese ondersoek het die lang geldende mening dat die oor van die pasgeborene om anatomiese en fisiologiese redes doof is en op die vroegste eers 10 tot 12 dae na geboorte funksioneer, weerlê. Clauser (op.cit., p.31) haal byvoorbeeld verskeie ondersoeke aan wat dit bevestig dat pasgeborenes reeds binne die eerste lewensuur vir gehoorsprikkels ontvanklik is.

Tomatis beklemtoon dit dat die vroeë gehoorsvermoë 'n besondere doel dien. Die affekryke modulاسies van die moederstem, die ritme, die stemtoon en die sagte melodie, haar gerusstellende asemhaling en hartklop, „voed" die kind op dieselfde wyse as haar melk. Hierdie affektief-ouditiewe „voedsel" geskied grootliks nog deur 'n watermedium, omdat die middellooruimte tot ongeveer die tiende lewensdag met amniotiese vloeistof gevul is (Tomatis, 1972b, p. 56).

9.3.1 Die foniese fase

Hierdie ontwikkelingsfase tree na vore as die suigling die prenatale klankomgewing weer wil herleef (op.cit., p.57) in 'n poging om die vroeër verband te probeer herstel. Hierdie behoefte word geïntensifiseer as die suigling se middelloor van amniotiese vloeistof gedreineer word en hy as gevolg van die aanpassing van 'n watergeleidingsmedium na 'n luggeleidingsmedium tydelik aan gehoorsverlies onderhewig is. Hy soek dus na die moeder se stem net so gulsig as na haar bors. Die moederstem word spoedig ook met haar gesig geassosieer en open die weg tot die spelfase waartydens die oudio-vokale kondisionering eers tot sy reg kom met die mond-tot-oorspel. Klankuitinge word met die gehoor gekontroleer. Tomatis

bestempel die ontwikkeling van hierdie selfluisterproses as een van die waardevolste verskynsels vir die latere spraakontwikkeling (Op.cit., p.58).

Die oor as die eintlike kontakorgaan wat deur die waarneming van klank, selfkontrole in die ruimte en begrip moontlik maak, vind algemene ondersteuning in die literatuur. Die moderne elektrofiologie sien in die gehoor 'n hoogsgedifferensieerde sintuig wat deur geen ander sintuig vervangbaar is nie (Walter, 1963). Die oor is die poort tot die siel (Berendes, 1969).

Gedurende hierdie tweede (foniese) fase in die strukturering van kommunikasie, gee die fono-akoestiese steeds die pas aan bo ander wyses van persepsie. Tomatis merk op dat binne die sensories-motoriese raamwerk van hierdie send-ontvangstelsel 'n spesifieke asimmetrie van „spraak“ begin posvat. Dit beskou hy as die beginpunt van lateraliteit en 'n direkte uitvloei van spraak. Hierdeur vind ook die liggaamsinstrument in diens van die psige sy ontstaan. Dit is op hierdie stadium dus dat die dissimmetriese invloed van die twee terugkerende motoriese, laringeale vertakkinge van die vagussenuwee hom laat geld (Vide: 8.3.3).

9.3.2 Die sillabiese fase

Die aanvang van hierdie stadium word gekenmerk deur die herhaling van lettergrepe wat deur Johnson (1955) en Tomatis (1972b) as 'n soort „hakkell“, 'n normale verskynsel by kinders van die ouderdom, beskryf word. Tewens, die herhaling van hierdie sillabes is 'n universele verskynsel by alle etniese groepe en word deur Tomatis (1963, p.79; 1969, p.60; 1972a, p.65; 1972b, p.59) gekarakteriseer as „spraak gerig tot die moeder“.

Die eerste vorming van hierdie verdubbelinge is bloot meganies. Tomatis beskryf dit so dat as die kind huil, open sy mond, die tong skei van die verhemelte en maak weer kontak as die mond sluit met die lippe in 'n suigposisie. Die resulterende klank is die eerste „ma-ma-ma-ma”. Die suigling heg spoedig 'n emosionele waarde aan hierdie woordketting deur die vriendelike terugkoppeling van sy moeder en haar behoeftevoorsienende reaksie. Andersyds, sodra die lippe effens verhard en uit die suigaksie teruggetrek word, verskyn „pa-pa-pa”, 'n klankketting duidelik gerig tot die „ander” persoon (Tomatis, 1972b, p.59).

Die ontstaan van die woorde „papa” en „mama” het ook die psigoanalitici geïnteresseer. Volgens Spielrein (1922, p.345) ontstaan die eerste kinderwoorde soos alle lip- en palatale klanke uit die suigakte. Ook hy sien, soos Tomatis, die woord „mama” as 'n re-produksie van 'n suigbeweging en as 'n uiting van 'n hongergevoel. „Papa” weer, ontstaan uit 'n spelerige besighou met die moederbors wanneer die kind versadig is. „Papa” gee dus uitdrukking aan tevredenheid, terwyl „mama” 'n uiting van ontevredenheid verraai. Ook Bixler en Yeager (1958, p.471) sien in die geforseerde nasale „mama” 'n uitdrukking van misbehae. Jakobson (1960) glo dat „ma-ma” 'n „wil-hê” uitdruk, terwyl „papa” die eintlike oorgang van gevoelsuitdrukking na die daarstellende spraak aankondig. Soos Jakobson, lê Tomatis groot klem op die heenwysende funksie van die vaderbetrekking. Hierna word later weer verwys.

Andersyds benadruk Bluemel en Clauser weer die ritmiese aard van die dubbelletergrepige kinderwoorde. Dit skyn vir Bluemel (1959, p.272) asof kinders hierdie ritme onafhanklik van die woordvorm onophoudelik reproduseer. Hy spekuleer dat die kind vier tot vyf maande voor die geboorte die hartritme van die moeder hoor en volgens hierdie inprentingseffek sy spraak vorm. Clauser (1971)

glo ook dat die objektiviteit „mama" en „papa" „daadwerklik in die ritmies-akoestiese oerbelewing van die voorgeboortelike tyd ge-wortel is" (Op.cit., p.104).

Terwyl die eerste hierbo beskryfde standpunt 'n sekere betekenis-digtheid aan die woorde „mama" en „papa" toeken, beklemtoon die tweede standpunt weer die ritmiese aard van die bisillabiese woorde as die resultaat van prenatale inprenting. Albei stand-punte benadruk egter die moedergebondenheid as universele verskyn-sel van bisillabiese spraak.

Tomatis toon verder aan dat na herhaalde oefening en teenreak-sies hierdie verdubbelinge 'n betekenisdigtheid ontvang. So mag die verdubbeling „do-do" 'n behoefte van die kind om onverwyld in sy bed geplaas te word sodat hy kan slaap, uitdruk. Vir die kind wat daaglik hom met hierdie verdubbeling bedien, ontwikkel die woorde 'n aansienlike affektiewe lading. Daarom mag tussen-koms met die normale ontwikkeling gedurende hierdie kritieke fase 'n ernstige ontwrigtende invloed uitoefen. Siekte en voortdurende ongemak mag die vreugde ontnem uit hierdie spel. Hartseer, kom-mer en verlange mag lei tot blokkering, terwyl die afwesigheid van die moeder die natuurlike terugkoppeling onbeantwoord laat, sodat die vokale uitinge hulle betekenis verloor en die spel sy aantrekkingskrag inboet. 'n Pynlike herinnering neem dan die plek in van die vertroostende moederstem. Die kind sal later nie meer bewus wees van hierdie herinnering nie, maar steeds gemotiveer word deur die emosionele begeleidende effek. (Vgl. Wyatt se ont-wikkelingskrisismodel van hinkel; 4.2.2).

Vervolgens wys Tomatis ook op die betekenis van hierdie fase in die lateraliteitsontwikkeling van die kind. Die reeds gelaterali-seerde persoon spreek hierdie verdubbelinge op 'n identies, bisil-

labiese wyse uit, maar die jongeling nog in die bisillabiese fase, spreek hierdie woorde met 'n stygende of dalende stemtoon uit, na gelang hy 'n dominante linker- of regterekspressie heg aan sy foniese instrument. Die bisillabiese spraak dui dus op die begin van lateraliteitsontwikkeling (Tomatis, 1972b, p.61).

Daar is reeds in die afdeling oor neurologie gewys op die anatomiese asimmetrie van die twee terugkerende laringeale vertakkings van die vagussenuwee en die korter roete wat impulse via die regtervertakking na die larinks kan volg. Kortikale impulse wat die effektore van die fonasieorgane bedien, het hulle oorsprong waarskynlik in beide hemisfere en die tydsvertraging van die aflewering van motoriese impulse aan die larinks, via die twee terugkoppelende vertakkings, is vergelykbaar met die verskil in afstand wat hierdie impulse na hulle bestemming moet reis (Tomatis, 1969, p.61). Hierdie anatomiese asimmetrie bied dus aan Tomatis ook 'n organiese verklaring vir die bisillabiese spraak, omdat die herhaling van die lettergrepe blyk verbind te kan word met die twee stimuli wat die larinks vanaf verskillende hemisfere nie gelyktydig bereik nie. Op hierdie stadium is nog nie een van die twee serebrale hemisfere dominant nie.

Alhoewel hierdie aspek in 'n latere bespreking weer aandag sal ontvang, dien dit reeds hier benadruk te word dat Tomatis die stadium van spraakontwikkeling wat op die bisillabiese fase volg as deurslaggewend vir die ontstaan van hakkel sien. Want van nou af is dit die energiegewende eienskappe van die „woord" self, anders gestel, die behoefte aan kommunikasie, asook die semantiese en affektiewe lading van die sosiale taal wat struktuur gaan gee aan lateraliteit en aan die psige. Blokkering van die normale ontwikkelingsgang mag aanleiding gee tot ontwrigting van die spraak en lateraliteitsontplooiing en 'n regressiewe tendens stimuleer.

In hierdie verband is die lateraliteitsontwikkeling dus ook 'n kritieke faktor. Sidlauskas (1969, p.18) stel die vraag of die differensiasie van lateraliteit tot taalverwerwing lei en of taalontwikkeling die lateraliteitsontwikkeling fasiliteer. Sy wys daarop dat albei hierdie funksies aanduidings van die humaniseringsproses is en streng onderling afhanklik is. Omdat die oorsprong van taal die „sistemativering van aksiesisteme" voorafgaan, is dit duidelik dat taalverwerwing 'n insnydende faktor in die lateraliseringsproses is en dat 'n lateraliserende spesialisasie van 'n spesifieke hemisfeer nodig word.

9.3.3 Die linguistiese fase

Die sillabiese of „hakkelfase" is gekenskets as 'n ontwikkelingsstadium waarin die spraak gerig word tot die moeder. Om egter tot 'n sosiale spraak te groei, moet die taalaanleerproses gerig word ook tot die vader en die „ander". Die „hakkelfase" maak nou plek vir hierdie ontwikkelingstap. Binne die psigologiese kern tree die egobeginseel nou sterk na vore wat in die taal deur „ek-woorde" na vore tree, byvoorbeeld „ek wil", „ek moet", „ek doen". Gelyktydig betree die kind ook die funksionele veld van sy kortikale aktiwiteit wanneer sy denke 'n konsep uitbou en hy deur taal 'n vergestaltung aan 'n bepaalde idee wil gee. Steeds oorheers egter die egosentriese aard van sy denke in sy taal.

Binne die ego-struktuur onderskei Tomatis tussen die „my" en die „ek" (Tomatis, 1972b, p.62). Aanvanklik is die skeiding onduidelik, maar algaande vind distansiering plaas tussen 'n „my-betrokkenheid" en 'n „ek-optrede", 'n oorgang van 'n „materiële my" na 'n „immateriële my" na 'n „eksistensiële ek". Die oorgang geskied nie sonder weerstand nie. Die „ek" self, wat per definisie dinamies is, gee aanleiding tot die ontstaan en ook die dinamiek van

die woord. Sodra die „ek" buite sy egosentriese aard kan beweeg, ontstaan die „alter ego", die „ander ek" en begin die grammatikale struktuur posvat - vandaar die kensketsing hiervan as die linguistiese fase. Die neurologiese bane word nou deur komplekse terugkoppelings beter gevestig, die bewussyn van die liggaam-instrument ontwaak deur die spraak en gee ook uitdrukking aan die ruimtelik-temporale aspekte wat die uiterlike projeksie van lateraliteit is.

Binne die bogenoemde raamwerk kontrasteer Tomatis twee vorme wat spraak mag aanneem: eerstens, kan die kind 'n skeppende taalgebruiker openbaar en tweedens, kan hy slegs 'n soort naprater wees, 'n papagaaiweergawe wat onder invloed van onderrig 'n redelike hoë vlak kan bereik, maar ontdaan is van persoonlike dinamiek en sonder kreatiwiteit. Beide psigologiese lading en inhoud is noodsaaklike komponente van 'n gedagte wat in 'n grammatikaal-goedgevormde struktuur gegiet moet word (Vide ook: 14.2).

Met hierdie uiteensetting wil Tomatis dit benadruk dat 'n idee wat deur taal uitgedruk word, liggaamlik gestruktureer moet word, omdat dit steun op 'n „neuroniese argitektuur" wat vanaf 'n akoes-ties-semantiese geheel gekodeer word. Beide elemente, die idee (denke) en die liggaam, is nodig en hulle wedersydse beïnvloeding lei tot 'n altyd groterwordende perfektheid.

Soos later aangetoon sal word, vorm hierdie begrip ook die kern van sy terapeutiese benadering tot die hakkelaar.

10. SPRAAK AS RESULTAAT VAN DIE INTERAKSIE TUSSEN DIE PSIGE EN SOMA

10.1 Die liggaamsbeeld en spraak

In sy uiteensetting van die ontstaan en ontwikkeling van spraak, ontvang die interaksie tussen psige en soma besondere beklemtoning van Tomatis (1972b, p.67'88). Hy kenskets die liggaam as „instrument" van die denke en die beeld wat die mens van hierdie „instrument" vorm, is die liggaamsbeeld. Hiermee bedoel Tomatis waarskynlik dat ons nie slegs deur ons liggaamsintuïe met die wêreld om ons verbind is nie, maar dat die liggaam ook as instrument dien om op die waargenome te reageer (Vide ook: Bakker, 1966, p.288).

Volgens Federn (Arieti, 1959, p.751) verteenwoordig die liggaamsbeeld of -skema die konstante kennis, die voortdurende bewustheid wat saam met verandering van die liggaam in ons groei. Dit is dus die persoon se subjektiewe ervaring van sy eie liggaam. Ook Head, 'n neuroloog, beskou die liggaamskema nie slegs as die geïntegreerde resultaat van sensoriese indrukke van die verlede nie, maar eerder as 'n eenheid van die vervloë ervarings en huidige gewaarwordings soos in die sensoriese korteks georganiseer (Op.cit., p.750).

Spraak blyk nou vir Tomatis een van die mees effektiewe middels te wees tot strukturering van die liggaamsbeeld. In sy kommunikasie dra die mens nie slegs klanke, woorde, sinne of akoestiese verskynsels oor nie, maar ook diepgewortelde ervarings wat met oorreding, presisie, warmte en entoesiasme in klanke gegiet word. Die liggaam neem as geheel deur sy dinamiese selfwees (bv. deur sy blik, mimiek, bewegings, houdings) hieraan deel. Die liggaam

kontroleer die klankuiting deur al sy sintuie, maar die gehoor dra die meeste by tot die „menslike“ karakter (Tomatis, 1972b, p.74).

Naas sekere interne meganismes, vorm 'n eksterne fisiese medium, naamlik die omringende lug 'n belangrike middel vir die kontrole-effek. Die onophoudelike drukveranderinge wat spraak in hierdie geleidingsmedium veroorsaak, oefen kontrareaksies op die vel en die oor uit. Terwyl die oor die intensiteit en die harmoniese waarde van klank evalueer, registreer sekere gevoelige dele van die vel ook die drukveranderinge veroorsaak deur klank. Sy vertikaliteit bied aan die mens die ideale liggaamshouding vir hierdie beïnvloeding (Op.cit., p.75). Deur die verskillende reaksies en teenreaksies word uiteindelik sekere voorkeur neurale bane gevestig. Die funksionele kibernetiese struktuur moet van 'n hoë kwaliteit wees om die baie komplekse spraakproses effektief te bedien. Dit skyn asof die hoë harmonieë veral bevorderlik is hiervoor. In die literatuuroorsig (4.3) is verwys na verskeie ondersoekte wat 'n verband tussen die lae frekwensies en hinkel bevind het.

Die vorming van die liggaamsbeeld neem toe na gelang van die gebruik wat die mens daarvan maak in sy begeerte om te praat. Dit impliseer ook dat die vorming van die liggaamsbeeld afhanklik is van die verskillende attribute wat die individu aan sy liggaam en aan sy psige toeken. Hierdie twee polêre komponente vereis 'n funksionele harmonie en enige afwyking gee aanleiding tot 'n diskordans en uiteindelik interne wanorde en patologie. Die mens neig dan om terug te val op die liggaamlike pool en selfs tot „visserale regressie“ (Op.cit., p.83). Laasgenoemde mag byvoorbeeld uitloop op slegs 'n organiesgerigte seksualiteit of tot 'n oordad van voedselinname wat die behoeftes van die liggaam oorskr

So 'n oriëntering voer die mens, volgens Tomatis, na 'n uitsiglose toekoms (Ibid.).

Onderliggend aan die idee van polêre komponente geld die wetmatigheid dat een pool nie kan bestaan sonder die ander pool nie. So kan die denke hom ook nie manifesteer sonder die liggaam nie. Net soos die musiekkunstenaar in 'n harmoniese „dialog" met sy musiekinstrument verkeer, of die voetbalspeler 'n beeld en kennis van sy voete en hande moet hê om die bal op die mees effektiewe wyse te hanteer, word van die sprekende mens 'n „kunste-naarskap" van sy „liggaamsinstrument" vereis.

In die algemene literatuur word die ontwikkeling van die liggaamsbeeld nie direk aan die spraakfunksie gekoppel nie. Kolb (1959, p.752) onderskryf 'n bevinding reeds voorheen bespreek, naamlik dat reeds die embrioniese en infantiele sensuiewesisteem onderworpe is aan sensoriese indrukke van die vestibulêre meganisme, sowel as van die reseptore in die spiere en gewigte. Hiermee word gesuggereer dat die vorming van die liggaamsbeeld reeds prenataal kan begin. Die ontwikkeling word postnataal voortgesit - ontdekkingsbewegings van die hande oor sy liggaam, handkontak met die moeder en die hande se gebruik om 'n greep op voorwerpe in die ruimte te verkry, voorsien die primêre kinestetiese en taktiele gewaarwordings. Hierdie proses vorm die basis waarop die bewus-syn van die self, die individualiteitsgevoel en die ego verder ontwikkel (Ibid.). Met die toename in liggaamsgrootte en die beheersing van ingewikkelde motoriese aktiwiteit, word die liggaamsbeeld voortdurend onderwerp aan modifikasies. Volgens Kolb (op.cit., p.752,3) bly die verskillende liggaamsbeelde as geheuespore binne die sensuiewesisteem, om in toestande van psigologiese regressie weer te verskyn.

Dit word ook aanvaar dat die kwaliteit van die liggaamsbeeld ook 'n funksie van die individu se sosialiseringservarings is. Deur gesinsinteraksie kulmineer sosiale waarnemings, houdings en gevoelens teenoor die liggaam en sy dele. As uitvloeisel hiervan mag die liggaam en liggaamsdele as goed of sleg, lusingewend of afstootlik, skoon of vuil waargeneem word (Op.cit., p.753).

Sensoriese informasie en sosiale interaksie en nie spraak per se nie, blyk dus volgens hierdie algemeen aanvaarde uiteensetting die twee hoofkomponente vir die vorming van die liggaamsbeeld uit te maak.

Wat die sintuiese bydrae betref, wys Kolb (op.cit., p.752) verder daarop dat al die sensoriese gewaarwordings van sekondêre belang is tot die kinestetiese en taktiese sensoriese inset vir liggaamsbeeldvorming. Dit sal in 'n volgende afdeling (Vide:14.4) aangetoon word dat kinestetiese of proprioepsie die posisie-(stand), beweging-, balanseeraanpassing en veranderings in ekwilibrium van die spiersisteem verteenwoordig en dat die sensoriese inset afkomstig vanaf hierdie sintuie as net so belangrik vir die spraakproses as auditiewe sensoriese inset beskou word.

Ten einde nou Tomatis se aanname dat spraak as middel tot liggaamsbeeldvorming dien, te verklaar, moet steeds sy uiteensetting van die verband tussen spraak en gehoor ingedagte gehou word. Ook moet dit geïnterpreteer word teen die agtergrond van die beskrywing van die ontogenetiese en neurologiese ontwikkeling van die oor. Hier is die oor gekarakteriseer onder andere as orgaan vir psigomotoriese kontrole (vestibulêr-spinale en arge-labirint-serebellêre bane) en as sentraliseerder van motories-posturale informasie (paleo-labirint). Die oor se beheer oor proprioepsie is dus voor-die-hand-liggend.

Wanneer die tweede aanvaarde komponent vir die ontwikkeling van die liggaamsbeeld (die sosiale interaksie) in verband gebring word met die moeder-kindverhouding, soos uiteengesit in die psigogenese van spraak (Vide: 9), dan word die perspektief van Tomatis se insigte verder verruim.

So gesien, blyk daar nie 'n wesensverskil tussen die algemeen aanvaarde siening van die ontwikkeling van die liggaamsbeeld en die beskouing van Tomatis te wees nie.

Spraak struktureer, volgens Tomatis, nie alleen die liggaamsbeeld nie, maar dra ook by tot die vestiging van 'n neurale beheermeganisme om deur die lateraliteitsontwikkeling 'n eie klank, timbre, en persoonlike dinamiek aan die „instrument" te gee. Hierdie aspek verdien verdere aandag.

10.2 Spraak en lateraliteit

Tomatis se beskouings oor lateraliteit loop soos 'n draad deur al sy werke. Dit is reeds aangetoon dat hy in sy vroegste eksperimentele bevindings 'n leidende of direkteur oor onderskei het wat veral belas is met die beheer van fonasieuitings. Dit was ook in die hakkelaar se leidende oor dat hy 'n geringe gehoorsafwyking in die spraakarea gevind het, die herstel waarvan hakkelaktiwiteit opgehef het. Van hierdie verskynsels het hy in verband gebring met sy transserebrale oordragteorie, asook met die asimmetrie van die twee terugkerende laringeale vertakkinge van die vagussenuwee. In die afdeling oor die psigogenese van spraak is die „sillabiese fase" as die begin van lateraliteitsontwikkeling bespreek. Lateraliteit en hinkel het dus reeds aandag geniet op fisies-akoestiese vlak (hipogehoorswaarneming), organies-neurologiese vlak (transserebrale oordrag en vagusasimmetrie) en op

psigiese vlak (bisillabiese spraak).

Tomatis poneer nou verder:

- daar is geen gevorderde taal sonder lateraliteit nie;
- taal noodsaak die kristallering van lateraliteit;
- lateraliteit is noodsaaklik vir die sensoriese kontrole van die selfluisterproses;
- hierdie kontrole word unilateraal beheer en dien as voorwaarde vir bewuste, willende sensoriese kennis, bekend as gnosis (ter onderskeiding van onbewuste, outomatiese gewaarwording);
- unilaterale regulering is ook 'n voorwaarde vir bewuste kennis van 'n handeling, bekend as praxis (ter onderskeiding van outomatiese, onwillekeurige reaksies) (Tomatis, 1963, p.164).

Lateraliteit impliseer dus daardie ontwikkelings stadium wanneer die kind bewus word van sy liggaam, wanneer die denke die liggaam as instrumentele voorwerp leer ken en gebruik, ook wanneer hy meester word van sy „hakkel" en 'n keuse moet uitoefen tussen die drie weë van 'n regter-, linker- of 'n middelweg (Tomatis, 1972b, p.90).

Die verband tussen spraak en lateraliteit as spesifiek 'n menslike eienskap, kom veelvuldig in die literatuur voor. So wys Lenneberg (1967, p.174) na 'n omvattende ondersoek in die verband daarop dat *hemisfeerdominansie met lateralisasie van funksies* slegs by die mens aanwesig is. Hierdie eienskap is ook nie teenwoordig by geboorte nie, maar ontstaan in die loop van die ontwikkeling en is duidelik verbind aan ryppwordingsprosesse. Dit is

'n proses van ingeskape organisasie en polarisasie wat sonder twyfel uit die normale ontwikkeling kristalliseer, maar wat wel deur abnormaliteite geblokkeer mag word. Ook is serebrale dominsie spesifiek verwant aan taal (Lenneberg, 1967, pp.174-5; Ornstein, 1972, p.63).

Uit die literatuur blyk dit ook dat ondersoekers ooreenstem dat ontwikkeling van lateralisasie van taal in die linkerhemisfeer, progressief saam met taalontwikkeling verloop. Die proses begin gewoonlik rondom twee jaar. Teen ongeveer vyf of ses jaar is die elementêre fase van lateraliteitsontwikkeling reeds voltooi, maar die hoër integrerende funksies van die menslike brein het nog nie sy finale beslag gekry nie, omdat funksionele plastisiteit nog tot die twaalfde of dertiende jaar opgemerk word (Orbrador, 1964, p. 141). Na die vyfde jaar neem die nie-dominante hemisfeer se vermoë tot organisering van die spraakfunksie af (Kimura, 1967, p. 167).

Die veelvuldige weersprekende resultate van ondersoeke na moontlike verbande tussen lateraliteit en hakkel, is in die literatuur oorsig toegeskryf aan 'n gebrek aan 'n eenvormige definisie oor lateraliteit. Tomatis se beskouings mag enersyds meer lig werp op hierdie aspek en gee andersyds ook groter duidelikheid oor sy siening van hakkel. Daar sal eerstens aandag gegee word aan sy interpretasie van die psigiese oorsprong van lateraliteit; tweedens, aan die funksionele asimmetrie van die serebrale hemisfeer; derdens, aan die begrippe links-regs en ten slotte, aan die invloed van lateraliteit op die menslike stem.

Wat die ontstaan van lateraliteit betref, wys Tomatis op die anatomiese simmetrie van die serebrale hemisfeer, maar ook op funksioneel verskillende aanwending. Dit impliseer dat lateraliteit

waarskynlik nie sy oorsprong op serebrale vlak het nie, maar wel op visserale vlak waar die senuweesisteem asimmetries is. Die visserale asimmetrie in diens van die fonasiekontrolle skep wel die indruk dat die kortikale terrein asimmetries is. Lateraliteit wat funksionele hemisferiese verskille impliseer, is dus slegs die vertolking van 'n onderliggende visserale asimmetrie wat tydens die verskyning van taal bo-op die kortikale simmetrie geplaas word (Tomatis, 1972b, p.91).

Die aanvanklike funksie van die twee asimmetriese, terugkerende laringeale vertakkings van die vagus, is slegs om die sluitspier van die larinks tydens die slukproses te beheer. Eers by die verskyning van taal moet 'n keuse uitgeoefen word tussen die regter, korter roete of die linker, langer roete. Die aanvanklike meganiese funksie ontwikkel dus deur die gebruik van taal tot 'n psigologiese, willende funksie en lei sodoende in die senuweesisteem die begrippe gnosis en praxis in.

Tweedens, verdien die begrip „funksionele asimmetrie van die serebrale hemisfere” aandag. Hedendaags word dit algemeen aanvaar dat die regterhemisfeer die linker liggaamshelfte kontroleer en beheer en omgekeerd, dat die linkerhemisfeer die regterliggaamshelfte deur die meer effektiewe kontralaterale senuweebundels beheer. Die linkerhemisfeer blyk oorheersend die analitiese logiese denkprosesse, veral by verbale en wiskundige funksies te onderhou. Ook blyk dit informasie in terme van volgorde te verwerk, 'n onderliggende voorwaarde vir logiese denke. Die regterhemisfeer skyn weer gespesialiseerd te wees vir holistiese denkprosesse met slegs 'n beperkte taalfunksie. Ruimtelike oriënteringsuitinge, liggaamsbeeld, herkenning van gesigte, blyk van die belangrikste spesialiseringsterreine te wees. Hierdie hemisfeer verwerk informasie meer diffuus (Ornstein, 1972, pp.51-52).

Meer globaal gesien, ken Tomatis aan die regterhemisfeer en aan sy totale senuweeuitbreiding die rol van „instrument” toe en aan die linkerhemisfeer en sy neurologiese verbindings die funksie van vertolker, of „kunstenaar”, of „uitvoerder” toe wat die instrument moet bespeel. Hy benadruk in die verband die kontra- en ipsilaterale verbindings vanaf elke hemisfeer. Alhoewel die kontralaterale verbindings feitlik deurgaans deur ondersoekers as die sterker en meer effektiewe verbindings benadruk word, is hierdie oorheersing slegs in 'n geringe mate in die sensoriese sisteem teenwoordig (Guyton, 1971, p.599). Tomatis (1972b, p.93) stel die verhouding op twee-vyfdes ipsilateraal en drie-vyfdes kontralateraal. Hy wys daarop dat die verdedigers van die klassieke teorie van lateraliteit die ipsilaterale verbindings feitlik sonder uitsondering negeer.

Elke hemisfeer bedien dus inderwaarheid die hele liggaam. As die regterhemisfeer nou verteenwoordigend is van die liggaamsinstrument (die materiële organiese liggaam, dus die liggaamlike massa wat beantwoord aan die passiewe, nie-gedinamiseerde bestaan) en die linkerhemisfeer die virtuoso of uitvoerder is (verteenwoordigend van die gedinamiseerde lewe, die aktiewe, gewilde aspek), dan is dit duidelik dat albei hierdie begrippe die hele liggaam deurdring. Die regterhemisfeer dra dus aan die linkerliggaamshelfte (maar ook weens die ipsilaterale verbindings deels aan die regterliggaamshelfte) sy instrumentele, passiewe, nie-gedinamiseerde funksie oor, terwyl die bewuste, gewilde, aktiewe aspek sowel aan die regter- en linkerliggaamshelftes beheer word deur die linkerhemisfeer.

Breinpatoologiese simptome bied vir Tomatis ondersteuning vir hierdie standpunt. Hy haal die werk van Ajuriaguerra en Hecaen aan (Tomatis, 1963, p.165) om die verskille in patologie van die

linker- en regterbreinhelftes te illustreer. Hy wys daarop dat by regterhemiplegie, te wyte aan linker kortikale beskadiging, somato-agnosie (verlies van kennis van sowel linker- as regterliggaamshelftes) intree, asook die onvermoë tot ruimtelike lokalisering, ook die onvermoë tot regs-links-differensiasie, en afasie. By linkerhemiplegie, te wyte aan regterkortikale beskadiging word die spraakfunksie in die reël nie aangetas nie. Hier kom dit voor asof die pasiënt nie ly nie en die omvang van sy simptome nie beseef nie. In teenstelling met die regterhemipleeg, kom die linkerhemipleeg gelukkig voor. Die regterhemipleeg is treurig omdat hy „sy liggaamsinstrument verloor het en soek dit nou wanhopig“. By die linkerhemipleeg is die liggaaminstrument nog teenwoordig, „maar hy weet nie meer hoe om daarop te speel nie“ (Tomatis, 1972b, p.96).

Die patologie openbaar dus aan Tomatis die essensiële funksie van die hemisfeer: die linkerhemisfeer kenskets hy as gnosties, en die regterhemisfeer as somaties. Dit geld egter ook dat elke hemisfeer terselfdertyd regs-links, alternatief gnosties-somaties is, dit wil sê, die regterhemisfeer is somaties-dominant en gnosties-sekondêr en die linkerhemisfeer is somaties-sekondêr en gnosties-dominant. Dit skyn nou dat die gnosis die onhandige, somatiesiese kant handig maak. Om linkshandig te wees beteken dus om te min gnosties te wees (onhandig te wees) en te veel somaties te wees. Primêr gaan dit dus hier om 'n dialoog tussen links en regs, tussen gnosis en soma en nie soos die klassieke beginsel van lateraliteit dit wou, om 'n dualiteit en 'n antagonisme tussen die twee sisteme te bewerkstellig nie (Tomatis, 1973).

Hierdie beginsel, glo Tomatis, is in 'n permanente hoedanigheid teenwoordig in elke sel, in elke molekule en atoom en in alle materie: des te meer gevorderd die dialoog, des te meer word die

materie geaktiveer, geanimeer, gedinamiseer en uiteindelik bewus. Die potensialiteit van die begrippe regs-links word dus alleen duidelik deur hulle gekoppelde aksie, aangesien hulle aktiwiteit die resultaat is van hulle interaksie wat kiberneties onderhou word (Op.cit., p.99).

Dit skyn dus asof die twee hemisfere deurdring is van die twee beginsels. Die beheer van die een oor die ander word grootliks beïnvloed deur die balans van die psige. Wanneer daar probleme ontstaan in die dialoog tussen die gnosis en die soma, ontstaan probleme van tyd-ruimteorganisasie, ook psigosomatiese siekte=toestande en selfs psigopatologiese simptome (Op.cit., p.100).

So gesien, is lateraliteit volgens Tomatis, die harmoniese dialoog tussen die psige en sy instrument, tussen die gnosis en die soma, tussen die energie en die massa. Wanneer daar 'n werklike harmonisering tussen die twee beginsels bestaan, is daar geen dominansie nie, maar balans (Tomatis, 1972b, p.102).

Derdens, het die ryk simboliek wat aan die begrippe links en regs gekoppel word, nie Tomatis se aandag ontwyk nie. Die dekstrale of regterkant word dikwels voorgestel as die draer van die lewe, die moraal en die reg, terwyl die sinistrale of linkerkant die sombere, treurige kant, sonder lewensbetekenis voorstel. Verder simboliseer die regterkant, uit die aard van sy dinamiek ook die son, die lewe, die goeie, die vader en die toekoms; die linkerkant is teenoorgesteld verteenwoordigend van die aarde, die dood, die moeder en die verlede.

Ornstein (1972, p.64) brei verder hieroor uit en toon aan dat hierdie simboliek baie lank reeds in ander kulture erken word. Vir die Mojave-Indiane, byvoorbeeld, is die linkerkant simbool

van die passiewe, moederlike kant van die persoon en die regterhand die aktiewe vader. Hy verwys ook na die dualiteits- en komplementêre aard van hierdie twee pole wat in die Yin-Yang-simbole ingesluit word. Die komplementêre aard is in die fisika deur Oppenheimer benadruk en ook deur baie ander ondersoekers in die metafisika. Wat egter nuut is, vervolg Orfanstein (op.cit., p.69) is dat die twee modes op die fisiologiese, geestelike en kulturele vlakke funksioneer

✓ Ook Damhoff (1969, p.586) toon in sy oorsig aan dat die linkerkant dikwels die verbode, heilige, onbewuste, vroulike, intuïtiewe en die dromer simboliseer.

Perls, die ontwerper van die Gestaltherapie, sluit ook by hierdie sienings van regs-links aan. Die regterkant is, volgens hom gewoonlik simbool vir die motoriese, manlike, aggressiewe kant wat beheer wil uitoefen en wil bepaal wat „reg“ is. Die linker, vroulike kant, is gewoonlik swak gekoördineer en gee uitdrukking aan lompheid. 'n Konflik tussen die twee lei tot neurose, maar wanneer krag en sensitiwiteit gekoördineer word, is die resultaat geniaal (Fagan en Shepard, 1971, p.38).

Ook in Tomatis se siening van lateraliteit word dit benadruk dat nóg antagonisme, nóg dominerings tussen regs en links en alles wat hierdie twee beginsels verteenwoordig moet bestaan, maar wel harmonie.

Ten slotte wys Tomatis ook daarop dat uit die harmonisering tussen gnosis en soma, energie en liggaam, regs en links, ensovoorts ook 'n akoesties-fisiese dialoog ontstaan. Hierdie dialoog openbaar hom in die stem van die individu: 'n regter- of linkerstem.

Kenmerkend van die regterstem is dat dit goed gemoduleer, getimbre, glad en ryk aan hoë frekwensies is. Die regterstem maak 'n totale verbindingsamesmelting met die omringende molekulêre veld moontlik, sodat die interne vibrasie met die eksterne vibrasie verenig. Hierdeur kan 'n beeld van die liggaam geredeliker ontwaak, want hoe meer die regterstem gebruik word, destee meer sal die gematerialiseerde kennis van die self toeneem. Hierdie stem is dus ryk aan ekstra-linguistiese voortreflikheidselemente.

Andersyds, is die linkerstem weer plat, arm, kleurloos, sonder modulاسie, timbre en vibrasie. Hierdie stem het min kontak met die omringende molekulêre omgewing en is beperk tot die oordra van eenvoudige informاسie, want dit is ontdaan van alle lewe en kan nie die „kunstenaar van die liggaamsinstrument“ laat ontluik nie. Met die linkerstem sal die mens dus nie in staat wees om die dinamiserende krag te ontgin nie, om kontak met homself te maak nie en om tot die diepste van sy wese in te dring nie.

In die fonاسieproses gaan dit egter nie net om informering van die liggaam nie, maar ook om die hele liggaam van die ander te omhul met die klankuitinge van die spreker. Tomatis beskryf hierdie dialoog tussen liggame as nie 'n stryd tussen twee liggame nie, ook nie 'n „dans van twee liggame“ nie, maar as 'n „subtiele spel wat uitgevoer word op die liggaamlike neuroniese klawerbord van die ander“ (Tomatis, 1972b, p.109).

10.3 Samevatting

Die voorafgaande uiteensetting waarin die spraak as resultaat van die interaksie tussen psige en soma bespreek is, het ten doel om Tomatis se siening weer te gee van die noodsaaklikheid van 'n harmoniese dialoog tussen hierdie polêre komponente in die pro-

gressiewe ontwikkelingsgang van die mens. Die begrip van polêriteite in die hele kosmos en ook in die psigiese struktuur van die mens, waardeur wisselende spanningsuiterstes op die mens uitgeoefen word, geniet wye aanvaarding in die literatuur (bv. Waterink, 1963, p.41).

Dit is benadruk dat spraak nie alleen vereis dat 'n kunstige hantering van die liggaam noodsaaklik is en die vorming van 'n liggaamsbeeld moontlik maak nie, maar ook dat gekontroleerde klankuitings wat drukveranderinge in die omringende lug meebring, teenreaksies op gevoelige reseptore uitoefen waardeur die mees effektiewe neurale bane in diens van spraak gevestig word en aanleiding gee tot lateraliteit. Hieruit vloei voort dat die asimmetrie van die visserale neurologiese bane, 'n funksionele asimmetrie op die simmetriese serebrale hemisfere afdwing.

Daar is ook gewys op Tomatis se kritiek oor die klassieke teorie van lateraliteit omdat hiermee die liggaam in twee gesny word - presies wat die liggaam in sy struktuur en funksie nie is nie. 'n Negering van die ipsilaterale verbindings was waarskynlik hiervoor verantwoordelik. Die ipsilaterale verbindings noodsaak die aanname dat in die begrip links, ook die begrip regs (en alles waarvoor hierdie twee begrippe staan) implisiet verbonde is.

Die serebrale patologie en die simboliek van regs-links wat uit die oudste kulture dateer, het vir Tomatis groter insig en begrip in die funksionele asimmetriese verskille van die twee hemisfere en die twee liggaamsheltes gegee. Die linkerbrein wat die regterliggaamshelfte bedien, verkry primêr die funksie van die uitvoerende „kunstenaar“ wat oor die gnosis beskik om die regterhemisfeer wat die linkerliggaamshelfte bedien en die praksis veronderstel, as instrument te leer hanteer tot op die vlak dat die denke die virtuoo

word van sy liggaamsinstrument. Hiermee word aan die linkerhemisfeer 'n dinamiese, aktiverende, behendigheidsfunksie toegeken en dien dit enigsins as simbool van die gees wat in sy ewigheidsbestemming en in sy transendente, heenwysende funksie, aan 'n materiële massa lewe gee, net soos die vader deur sy dwingende teenwoordigheid 'n lewe verwek in die liggaam van die moeder.

Op simboliese vlak verteenwoordig hierdie polariteite onder andere die volgende:

<u>Links</u>	<u>Regs</u>
Praxis	Gnosis
Instrument	Kunstenaar
Moeder	Vader
Soma	Psige
Verlede	Toekoms
Passiewe	Aktiewe
Aarde	Son

In hierdie onderskeidings is die onlosmaaklike, samevoegende dialoog benadruk, want in die afwesigheid van een polêre komponent, het die ander een nie bestaansreg nie. Die regterkant veronderstel dus die gnosties-dominante kant, maar ook die somaties-sekondêre kant, ensovoorts.

Spraak blyk vir Tomatis dus besonder fasiliterend te wees vir die mens in sy ontwikkelingsgang uit die somatiese na die psigies-geestelike vlakke, want spraak is die rykste en mees genuanseerde middel van kommunikasie waardeur die selfbewussyn ontwaak. Tomatis herinner daaraan dat die „woord" en die denke vergestaltung vind in die Logosbegrip en dat die skeppende Woord eerste was.

Die onvolwaardig-gelateraliseerde of die na links-gelateraliseerde persoon kan dus nie op volwaardige wyse deel hê aan die dinamiserende krag van die woord nie. Die linkerstem is dikwels plat, timbreloos, arm aan kontak met die omringende molekulêre omgewing en nie in staat om die denke tot „kunstenaar van die liggaamsinstrument" te laat ontluik nie. Linkshandiges skyn meermale stadig, vergeetagtig, dromerig en enigsins geblokkeerd voor te kom wanneer hulle skielik besluite moet neem. Soos in die literatuuroorsig aangetoon, skyn daar ook 'n verband te bestaan tussen lateraliteitsprobleme en spraak- en taalpatologie, soos byvoorbeeld hakkel.

11. HAKKEL AS SIMPTOOM VAN ONVOLWAARDIGE ONTWIKKELING

11.1 Inleiding

In die oorsig van Tomatis se eksperimentele ondersoek, is opgemerk dat hy reeds vroeg waargeneem het dat 'n relatiewe hipogehoorsfunksie binne die frekwensieomvang van spraak te algemeen by hakkelaars voorkom om bloot aan toevallige faktore toegeskryf te kan word. Hierdie oudiogramme het dus nie voldoen aan die eienenskap wat hy as „reserwe potensiaal" gedefinieer het nie; ook nie aan die noodsaaklike kenmerke van die musikale oor nie.

In die oorsig oor die filogenie, embriologie en neurologie, is hierdie reseptor se dinamiserende en energiegewende funksie met die psigomotoriese kontrole en met die vertikaliteit van die mens verbind en gemotiveer. Ook die embriologie skyn die neurale verband tussen gehoor en spraak te onderskryf. Hierdie verband is verder verstewig deur Tomatis se beklemtoning dat die vagus-senuwee die oordrom, die larinks en die hele vissera neuraal verbind. Veral die asimmetrie van die terugkerende laringeale senuwees is benadruk.

In die afdeling oor die psigogenese van spraak, is gewag gemaak van Tomatis se oortuiging dat die empatiese verhouding tussen moeder en fetus die eerste en essensiële impetus tot die latere spraakontwikkeling vorm. Maar ook die vader blyk 'n belangrike ondersteunende rol in hierdie kommunikasie te vervul.

Die postnatale spraakontwikkeling is gekenskets as 'n verloop deur die foniese fase, na die bisillabiese „hakkelfase" en die linguistiese fase. Die eerste periode is gekenmerk as 'n oudio-vokale oefenperiode met 'n besondere verfyning van die moeder-

kindterugkoppeling. Die bisillabiese fase is beskryf as 'n normale hakkeelperiode en 'n spraak primêr tot die moeder gerig, terwyl die derde postnatale periode, die linguistiese fase, wat die oorgang na die sosiale spraak vorm, vereis dat die verbale kommunikasie ook nou tot die vader, die ander en die omgewing gerig moet word.

Hiermee is enkele grondliggende faktore op fisies-akoestiese vlak, op organies-neurologiese vlak en op psigo-sosiale vlak vir die ontstaan van spraak, volgens Tomatis se siening, verken. In hoofstuk 10 is die funksionele interaksie tussen hierdie vlakke toegelig en is enersyds 'n harmonisering van die polêre komponente tot 'n effektiewe dialoog as voorwaarde vir spraak gestel en andersyds weer daarop gewys dat Tomatis spraak as die mees effektiewe middel sien tot strukturering van die liggaamsbeeld en kristallisering van lateraliteit. Spraak blyk vir hom nie alleen as voorwaarde en resultaat van polêre interaksie te dien nie, maar gee ook weens sy dinamiserende aard rigting aan 'n spesifieke heenwysende bestemming van die mens uit die somatiese verlede van die moeder, na die vader, die toekoms en die psigies-geestelike vlakke.

Die vraag ontstaan nou in watter mate so 'n uiteensetting verklaarend is vir die begrip hakkel, watter diagnostiese middele uit so 'n raamwerk kan voortvloei en ten slotte, watter terapeutiese implikasies hierdie siening inhou.

Alhoewel Tomatis hom, uitgesonderd een vroeë artikel (Tomatis, 1953) nie in sy geskifte omvattend en spesifiek oor hakkel uitlaat nie, kan belangrike riglyne oor die ontstaan en verloop daarvan uit die voorafgaande uiteensetting afgelei word.

11.2 Definisie

Hakkel is volgens Tomatis 'n fiksasie op die bisillabiese fase van spraakontwikkeling, dus 'n kroniese voortsetting van die „hakkel" van die klein kind, so asof dit altyd 'n „sang tot die moeder" is. Dit impliseer dus nog 'n onvermoë tot oorgang na die spraak van die vader en die „ander" in die sosiale omgewing. Die hakkelaar se spraak word primêr tot die moeder gerig omdat sy te dominerend is, of omdat die moeder die kind se vaderbeeld elimineer, of omdat die vader sy beeld in die kind self afbreek (deur bv. vaderlike onttrekking, afwesigheid, ens.). Hakkel is dus spraak wat primêr afhanklikheid van die moeder openbaar (Tomatis, 1973).

Hierdie siening verdien nadere toeligting.

11.3 Die ouer-kindverhouding as primêre ontstaansgrond van hakkel

Tomatis (1972b, p.112) wys daarop dat sy kliniese waarnemings aan hom geopenbaar het dat die ontwikkeling van die „menslike" in die mens 'n ander aksent dra as wat Freud se interpretasie van Sophokles se drama, Oedipus, dit wou voorgee. Hierdie Oedipusmiteme wat so herhaaldelik deur die Grieke aangehaal is, blyk besonder illustrerend te wees vir die gebondenhede en beperkinge wat die mens in sy vrywordingsproses en ontwikkeling na volwaardige volwassenheid ondervind. Laasgenoemde is onderhewig aan 'n universele wet wat 'n spesifieke lewenswyse van die mens is. Dit, volgens Tomatis se interpretasie, vorm die sentrale tema van die Oedipuslegende wat Sophokles, „'n liggaamlike en geestelik mooi ewewigtige mens ... (wat) 'n selfsaam gelukkige en harmoniese lewe gehad het" (Van Wyk Louw, 1948, p.1407), deur hierdie meester-

werk wou oordra.

In die verhaal van Oedipus, die ongelukkige koning van Thebes, sien Tomatis die lang stryd van die mens ter bereiking van geestelike vryheid en volwasse spraak. Hy herinner dat die woord Oedipus eintlik beteken: „die een met die voete vasgebind“, (op.cit., p.114) dus die liggaamlikgebonde mens, vasgeketting aan sy argaïese verlede. Die oorsprong van hierdie binding moet gesoek word in juis die aanvanklik noodsaaklike fetale hegting met die moeder, want terwyl die moeder aan die kind die lewe gee, skenk sy aan hom ook die kettings wat hom aan haar gaan vasbind en van volwassenheid weerhou. Sodoende dwing die oorbeskermdende moeder 'n wig in tussen die kind en sy transendente wording en hou sy terug dit wat sy behoort te gee en wat nie aan haar behoort nie.

Oedipus (die kind) word dus in doeke vasgebind, ken alleen die moeder en is totaal van haar afhanklik. Ook sy taal sal primêr tot haar gerig word en sy alleen sal dit kan verstaan. Hierdie eenrigtingkommunikasie van die kind tot die moeder waarop hinkel sal volg, is 'n taal sonder struktuur en 'n „sang tot die moeder“ wat deur haar verwelkom en aangemoedig word. Andersyds, is hierdie beginspraak van vitale belang vir die latere kommunikasie en sal dit juis weer die middel voorsien om die kind van die versmorende liefde van die moeder los te maak (Op.cit., p.114,5).

Tomatis skets voorts die langdurige stryd van Oedipus en sy pogings om hom te bevry van die monsteragtige afmetings wat die „moedersinks“ aanneem; in die proses word selfs die beeld van sy vader, Laios (wat 'n hakkelaar was), vernietig. Hierdie stryd simboliseer die kind se ontwikkelingsfase na 'n vrymakende spraak. Telkens met die toetrede tot 'n nuwe fase, word slegs nuwe, meer verfynde metodes deur die moeder aangewend om sy binding aan haar

te verseker. In plaas daarvan dat sy slegs die moeder van haar kind bly, eis sy hom vir haarself op. Hiermee vergeet sy dat sy 'n oordraer van lewe is en dat haar swangerskap 'n gawe is wat aan die menslike samelewing gewy moet word. Die kind sal dus met haar in sy onbewuste kommunikeer asof hy slegs aan haar alleen vasgeheg is - en dit dikwels dwarsdeur sy lewe (Tomatis, 1972b, p.155).

Dit is in hierdie betekenis dat Tomatis hikkelf definieer as 'n fiksasie op die eerste spraakstadiums, die natuurlike hikkelfase wat kronies oorgedra word na die latere spraakstadiums en die hikkelaar daarvan weerhou om in vryheid 'n harmoniserende dialoog tussen die denke en die liggaamsinstrument te laat ontwikkel. Met die steeds blywende afhanklikheid van die kind aan die moeder, gaan sy ontwikkeling van 'n behoefte aan selfstandigheid gepaard met protes en verwyte gerig teen die moeder, want met 'n skok besef hy dat sy moeder besig is om hom klein te hou en toon hy 'n neiging om weer soos die parasitiese fetus alles maar van die moeder te ontvang en slegs sy ekskresies aan haar terug te gee. Dit is hierdie optrede van die moeder wat Kuypers kenskets as een van die belangrikste „gevoelsafstompers" van die mens, omdat „verwenning" deur die moeder direk tot gevolg het dat die hoër gevoelskringe verstomp, „dat de sympathiegevoelens van meet aan streng eenzÿdig gericht blijven, dat het kind zich veel te eng blijft aansluiten aan zeer weinig personen, meest alleen aan de ouders" (Kuypers, 1963, p.220). Soos aangetoon, toon die hikkelaar groot gevoeligheid vir sosiale situasies.

Tomatis se definisie van hikkelf maak ook gewag van die onvermoë van spraakoordrag na die ander polêre teëhanger, naamlik na die vader, die „ander" en die sosiale omgewing.

Nog meer as die moeder, moet die vader sy verantwoordelikheid as inisierer van die nuwe lewe begryp. Die vader se rol blyk so belangrik te wees, omdat hy nie alleen die lewensverwekker is nie, maar ook die beginimpuls van elke nuwe spraak- en lewensfase wat die kind betree. Hy moet die kind lei tot menswording deur al die verskillende stadiums, sodat sy ontwikkelingsgang nie geblokkeer word deur herinneringsbeelde uit sy kind se kinderervarings nie. Hy moet die kind dus leer hoeveel die lewe die moeite werd is om te beleef en die onophoudelike dinamiek van die logos aan hom openbaar, sodat uiteindelik die doel van die lewe in die kind sal kristalliseer. Die vader voorsien dus nie alleen in die materiële nie, maar ook in die geestelike voedsel (Op.cit., p.126).

Ook die onvermoë tot kommunikasie met die vader mag die kind dus weerhou om sy natuurlike hakkelstadium af te lê; dit word dan in 'n kroniese vorm na die volgende ontwikkelingsstadium oorgedra. Hierdie onvermoë is dikwels die resultaat van 'n dominerende houding van die vader as reaksie op die besitlike houding van die moeder.

So gesien, is dit nie die vader in vlees en bloed wat (soos in die Oedipuslegende) oorwin en vernietig moet word nie, maar wel „die beeld van die Grieks-Latynse vader, die draer en voortsetter van die naam ... die vader wat beklee is met die reg van lewe en dood, hy wat gee en wat laat betaal" (Op.cit., p.125).

Tomatis wil met hierdie uiteensetting weereens die noodsaaklikheid van balans tussen die polêre komponente van vader en moeder, ook in die taalontwikkeling van die kind, beklemtoon. Hy gaan nie verder in op die rol van die ander belangrike figure as modelle in die lewe van die kind nie. Hy sien hierdie figure waarskynlik slegs as verdere uitbreidings van die twee hoof polêre komponente.

11.4 Hakkel en lateraliteit

Tomatis se uiteensetting impliseer dat inmenging met die polêre „dialog", lateraliteitsversteurings kan meebring. Spraakfiksasie impliseer 'n swak spraakkontrolle weens gebrekkige lateraliteitsbevestiging. Daar is in die verband reeds verwys na Tomatis se eksperimentele bevindings wanneer die leidende oor eksperimenteel uitgeskakel word: die stem word dieper, gaan mank aan timbre, ritmeprobleme ontstaan en hakkel kan selfs intree. Ook die neurale meganismes verantwoordelik vir die gebrekkige kontrolle, veroorsaak deur 'n vertraging in impulsaflewering is bespreek, naamlik die transserebrale oordrag en die asimmetrie van die laringeale terugkerende senuwees wat die sinkroniese aflewering van motoriese impulse aan die larinks ontwrig, sodat spraakregulering uiters moeilik gehandhaaf kan word. Aansluitend het Tomatis aangetoon dat lateraliteit en selfkontrolle van spraak besonder gevoelig is vir emosionele tussenkoms. Hierdie eienskappe word maklik gemodifiseer, slegs deur 'n verdedigingshouding in te neem, of deur aggressie, of angs te ervaar. Die hakkelaar se spraak, meen Tomatis (1963, p.143) word voortdurend onderwerp aan hierdie defektiewe kontrolle deur die oor.

11.5 Hakkel en die gehoor

Die interverweefdheid tussen die psigiese en ouditiewe funksionering is herhaaldelik beklemtoon. Sodra 'n persoon praat, is die ouditiewe reseptor dus nie meer passief nie, maar neem dit 'n leidende kontrolle oor die spraak, onder die bewuste kontrolle van die denke. Ook in die literatuuoroorsig het die oor se selektiewe ouditiewe vermoë aansienlike klem ontvang (bv. die spraakkettingmodel van Denes en Pinsen). In Tomatis se uiteensetting van die neurologie is hierdie selektiewe instelling teenoor klank verduidelik

aan die hand van die oriënteringsvermoë van die oor, reeds as die akoestiese energie die oorskulp en meatus bereik. Dit is aangetoon dat die individu dus onbewus, of bewus, aanpassings tot die ouditiële hantering van die klankketting kan maak. Hierdie aanpassings is verder verklaar, onder andere deur die sinergiese verband tussen die hamerspier en die stiebeuëlspier en hulle neurale verbondenheid met die artikulasieproses deur die VIIde, Vde en Xde kopsenuwees.

Die relatiewe hipogehoorsfunksie binne die spraakarea (meestal rondom 1500 Hz) van die direkte oor van die hakkelaar, is vir Tomatis primêr 'n funksie van die selektiewe aanpassing van die middelloor, wanneer die denke deur sy liggaamsinstrument verklanking moet gee aan innerlike gemoedsbeleving. Inmenging met die dialoog tussen die polêre komponente (denke en liggaamsinstrument, vader en moeder, ens.) word gereflekteer op die selektiwiteitsfunksie wat veral deur die middelloorgebied behartig word deur twee regulerende kringlope: die stiebeuëlspier en die VIIde kopsenuwee enersyds en die hamerspier en die Vde kopsenuwee andersyds.

Soos reeds beskryf, reageer die tensor tympani op onaangename gemoedservaringe deur 'n verlies aan tonus wat 'n flaksiditeit of slapheid van die timpaniese membraan meebring en ooreenkomstig fisiese wetmatighede (hoe minder die spanning van die vibrator, destê laer is die frekwensie) word die oordra van lae frekwensies na die koglea begunstig. Voortdurende onderwerping aan sulke kontrolereaksies vestig gaandeweg selektiwiteitsbeperkings op die ouditiële spektrale omvang. By wyse van kontrareaksie ontspan ook die stiebeuëlspier met gevolglike minder spanning op die vlies van die ovale venster. Hiermee neem die interne druk van die labirintruimte dienooreenkomstig af, sodat die analise van klank op

kogleare vlak nie ooreenkomstig die sensoriese inset geanaliseer kan word nie. Hierdie selektiwiteitsbeperking raak primêr die frekwensieomvang tussen 800 en 6000 hz, juis die gebied op die basilaarmembraan waar daar 'n besondere digte akkumulering van selle van Corti voorkom. Uit die aard van die neurologie van die ouditiële sisteem reeds beskryf, gee die gebrek aan akkomodasie van die spiersisteem van die middelloorgebied dus aanleiding tot:

- die ontstaan van 'n ouditiële makula wat veral die hoë frekwensies raak;
- 'n afname in die herladingsvermoë van die „kortikale batterye" weens selektiwiteitsbeperkings van die sensoriese inset (prelabirintfunksie);
- ontwrigting van die kibernetiese selfregulering, dit wil sê inmenging met die koördinerende van informasie vanaf die labirint en die liggaam, dus die psigosensories-motoriese teenreaksies (arge-labirint);
- beïnvloeding van die vertikale liggaamshouding en gebrekkige informering van akoestiese stimuli op velreseptore (paleolabirint);
- gebrekkige kortikale ontvangs van ouditiële stimuli met al die implikasies op die baie komplekse kogleaar-serebrale geleidingsweë (bv. retikulêre formasie, limbiese sisteem, talamus, ens.) asook op die kortikale integrasievermoëns, die geheuefunksie en bewussyn (neolabirint);
- irritasie van die vagussenuwee, die „visserale boodskapper by die timpaniese hek van die gehoor", waardeur die visseraliteit van die mens betrek word.

Alhoewel die presiese aard en omvang van hierdie ontwrigting op die wye gebied van menslike funksionering moeilik bepaalbaar en onderworpe aan individuele verskille is, skyn die invloed van selektiewe ouditiewe waarneming volgens Tomatis se uiteensetting, direk verband te hou met 'n afname aan hoë frekwensiewaarneming, daarom ook met 'n verminderde kortikale stimulering en ook met 'n afname in serebrale integrasie. Die gehoorstimuli bereik wel die primêre sensoriese areas in die korteks maar die effek gaan in 'n mate verlore vir die assosiasieareas waar interpretasie geskied. So 'n individu hoor wel, maar luister nie en integreer swak. Die kibernetiese beginsel impliseer dat 'n individu wat op so 'n wyse waarneem, 'n kleurlose, timbrelose stem sal kweek, dikwels ook ritmesteurings in sy spraak toon en kommunikasieprobleme ervaar. In sy chroniese vorm mag dit tot ernstige kommunikasieblokkering lei, omdat die denke altyd poog om te kompenseer vir sy gebrek aan 'n harmoniese dialoog met sy „liggaamsinstrument“. Wanneer die hakkelaar wel kommunikeer, lê hy ook daarmee sy gebrek aan „kunstenaarskap“ bloot aan die sosiale omgewing, sodat die interkommunikatiewe terugkoppeling die dialoog verder versteur.

11.6 Geslagsverskille en hikkel

In die literatuuroorsig is gewys op die algemene ooreenstemming van ondersoekers dat 'n ongelyke geslagsverdeling van hakkelaars voorkom en is aangetoon dat verklarings hiervoor aangebied, uit-eenval in organies-georiënteerde en psigies-sosiaalgeoriënteerde teorieë. Ook Tomatis se verklarings sluit by hierdie klassifikasie aan.

Tomatis (1973) skryf die groter voorkoms van hikkel by seuns aan twee faktore toe:

Eerstens, is die dogter in 'n mindere mate onderhewig aan lae frekwensiestimulering; gevolglik geniet sy beter kortikale stimu= lering en daarom ook algemeen versnelde ontwikkeling. Tussen 11 en 14 jaar, as die seun se stem breek, daal sy stemtoonhoogte met een oktaaf, terwyl die dogter se stem slegs een-derde oktaaf daal. Binne hierdie periode ondervind die seun vir ongeveer een jaar lank dikwels aanpassingsprobleme aan sy nuwe gehoorsproses en kom hy dikwels psigies „doof" en traag voor.

In die literatuuroorsig oor harkel is aangetoon dat eksperimentele bevindings moontlik steun bied vir so 'n hipotese. Daar is verwys na Kimura se bevindings dat linkerhemisferiese spesialisasie vir verbale stimuli reeds al op vyfjarige leeftyd by dogters gelateraliseer is, maar nie by seuns nie; ook Buffery en Gray en Conel het versnelling van linkerhemisferiese lateralisasie vir verbale stimuli by dogters waargeneem. Ook is reeds verwys na die ondersoek van Cherry en Sayers, Stromsta, Ham en Steer, asook die van Bachrach wat almal 'n positiewe verband tussen lae frekwensies en harkel waargeneem het. Die afleiding dat hierdie bevindings ook steun bied vir Tomatis se opmerking dat die hoër frekwensies van die dogter se stem ook fasiliterend blyk in te werk op die vorming van die liggaamsbeeld en die kristallisering van lateraliteit, blyk dus nie te vergesog te wees nie.

Tweedens wys Tomatis daarop dat die toekoms waarskynlik vir die seun meer angs inhou as vir die dogter. Omdat die seun die toekomstige vader is, word daar aan hom ook hoër eise gestel in sy kommunikasie met sy vader. Ook voel hy die verantwoordelikheid van 'n beroep en die hoofskap van 'n huisgesin swaarder aan. Omdat die dogter nie leiding hoef te neem nie, kan sy haar makliker tot die toekoms rig. Weerstand teen toekomsgerigtheid blyk veral by seuns voor te kom waar die vader voortdurend die lewensprobleme

as onoplosbaar beklemtoon.

11.7 Samevatting

Enkele riglyne uit die teorie van Tomatis is in hierdie hoofstuk op die hakkelperskynsel toegepas. Verklarings op fisies-akoestiese en organies-neurologiese vlak is deur hom aangebied. Sy ondersoek na die psigiese oorsprong van spraak het hom Freud se interpretasie van die Oedipuskompleks laat bevraagteken. Sy studie van hierdie meesterdrama van Sophokles, het vir hom ook groter insig oor die ontstaan van hinkel op psigiese vlak gebring.

Dit is aangetoon dat Tomatis 'n prenatale empatiese verhouding tussen moeder en fetus as voorwaarde sien vir volwaardige postnatale kommunikasie, maar dat terselfdertyd ook die gevaar van 'n selfsugtige liefde van die moeder wat die kind nog steeds soos 'n fetus aan haar wil bind, die kiem bevat tot ontwikkelingsblokkering, ook op kommunikatiewe vlak. Hierdie moederlike beperking lei dikwels tot 'n gebrekkige dialoog met die ander natuurlike polêre teëhang, naamlik die vader en die sosiale omgewing, sodat die kind sy spraak alleen tot die moeder rig. Die volhardende verblyf in die teenwoordigheid van een pool werk lewensvernietigend in en wek enersyds groter afhanklikheid van die moeder, maar terselfdertyd ook aggressie gerig teen haar en angs vir die lewe en toekoms. Hierdie angs mag enigsins geïntensifiseer word deur die vader se ontrekking of sy dominerende gedrag as reaksie op die moeder se besittlike houding. In die literatuuroorsig is Wyatt aangehaal wat glo dat dit die kombinasie van angs en woede is wat die hinkelaar van die nie-hinkelaar onderskei.

Hinkel word dus deur Tomatis gesien as 'n fiksasie op die ont-

wikkelingsfase toe die spraak primêr nog tot die moeder gerig is en as 'n onvermoë tot die natuurlike oorgang na sosiale spraak.

Op organies-neurologiese vlak is Tomatis se verklaringe oor hakkel verder geïntegreer deur te wys op die gebrekkige gehoor-spraakkontrole wat intree as resultaat van die selektiwiteitsbeperkinge. Andersyds oefen dit weer invloed uit op die kortikale funksionering, op die liggaamshouding en op die visserale funksionering.

Soos ook blyk uit Tomatis se verklaring van die oorsaak van die ongelyke geslagsverdeling by hakkelaars, skyn die beperkinge in hoë frekwensiewaarneming 'n belangrike verband met hakkel te hê. Die waarneming dat vroulike hakkelaars dikwels 'n kenmerkende lae stemtoon het, skyn hierdie aanname te onderskryf.

12. TOMATIS SE DIAGNOSTIESE BENADERING TOT HAKKEL

12.1 Inleiding

Tomatis se diagnostiese benadering is uitgebou rondom sy algemene beskouing dat die oudio-vokale gedrag van die mens die produk is van sy psigo-dinamiese wisselwerking.

Naas enkele algemene, bekende tegnieke soos die diagnostiese onderhoud, met inbegrepe die gevalsgeskiedenis, lateraliteits-toetsing en 'n oudiometriese ondersoek, het hy ook uit sy kliniese praktyk toetse ontwerp wat spesifiek afgestem is op sy benadering. Ook die oudiometriese ondersoek is deur hom aangepas as 'n tegniek om die persoonlikheid te evalueer.

Sy diagnostiese tegnieke het primêr ten doel die analisering van die kind se realisering van 'n dialoog a) met homself, b) met die ander in sy omgewing en c) 'n dialoog tussen die polêre komponente (Vide: 10). Dit is dus eerstens die beleefde en deurleefde liggaam van 'n persoon wat sy aandag verdien. Laasgenoemde betrek die breër persoonlikheidsfunksionering in terme van die gevoelslewe, die strewingslewe en die kenlewe. Hieruit volg dat die liggaamshouding van die kind as hy luisterend aan kommunikasie deelneem, of as hy self praat, sowel as die kwaliteit van sy taal en sy stem, belangrike diagnostiese materiaal voorsien, want die „stemklankant“, sowel as die „betekeniskant“ van spraak, is wesentlike aspekte van taal (Vide: 14.2).

12.2 Die diagnostiese onderhoud

Die diagnostiese onderhoud blyk besonder bruikbaar aangewend te

kan word as ondersoekmetode (Vide: Kahn en Connell, 1959, p.167), maar dit stel ook besonder hoë eise aan die waarnemingsvermoë van die ondersoeker (Hadley, 1960, p.350, p.377). Van hom word nie al= teen verwag om 'n goeie waarnemer van menslike interaksie te wees nie, maar Tomatis se benadering vereis ook 'n besondere studie van die fisiognomie en liggaamshouding van die kliënt (Vide:14.5), sowel as 'n besondere gehoorsvermoë ter evaluering van die stem= kwaliteit onder sekere veranderlikes.

12.2.1 Die gevalsgeskiedenis

Aanvullend tot die aanvaarde terreinomvang van die gevalsgeskiedenis (Vide: Hadley, 1960, p.361; Johnson et.al., 1963, p.23) gebruik Tomatis dit primêr om 'n duidelike beeld te bekom van moontlike bydraende faktore tot die spraakgedrag gedurende al die ontwikkelingsfases (Tomatis, 1972a, p.112). Breed gestel, verdien byvoorbeeld die volgende faktore besondere aandag: i) Prenatale faktore, byvoorbeeld, die aanvaarbaarheid van die swangerskap vir beide ouers, die emosionele en omgewingstoestande, die moeder se gesondheid, asook enige faktor wat beduidend mag wees vir die ouers se onderlinge verhouding en hulle houding teenoor die toekomstige kind.

ii) Faktore gedurende die geboorteproses, byvoorbeeld voortydige (premature) geboorte, keisersneegeboorte en enige moontlike faktore gedurende die geboorteproses wat skadelike gevolge kan inhou.

iii) Postnatale faktore, byvoorbeeld die suigling se reaksie tot voeding, ook motoriese ontwikkeling, toiletbeheer, ensovoorts (Vide: Johnson, 1963, p.44; Berry, 1969, p.197). Die kind se ontwikkeling deur al die verskillende spraakstadiums, sy mediese, sosiale en skolastiese geskiedenis dra by om 'n totaalbeeld te vorm van die agtergrond waarteen die probleem geëvalueer kan word. So byvoorbeeld, mag 'n periode van verwydering tussen die moeder en

die kind gedurende 'n vroeë ontwikkelingstadium, of 'n belangrike organiese of psigiese skokinsident, dikwels lig werp op 'n vertraagde tempo in die normale ontwikkeling. Uit die aard van sy teoretiese beskouinge, gee Tomatis ook besondere aandag aan die vader-kindverhouding. Die kritieke fase in hierdie verhouding skyn veral tussen twee en sewe jaar te wees, die tydperk van oorgang van 'n spraak gerig tot die moeder („hakkelfase") na die sosiale spraak.

12.2.2 Toetsing van die spraakgedrag (Tomatis, 1969, p.71; 1972a, p.112)

Sover moontlik word die diagnostiese onderhoud met die kind in die teenwoordigheid van sy ouers onderneem, waardeur die geleentheid gebied word om hom eerstens in sy „luisterhouding" en tweedens in sy spraakhouding waar te neem.

In sy luisterhouding mag die kind aktief of passief, geïnteresseerd of traak-my-nie-agtig wees; hy mag die gesprek met sy ouers aanvaar, verwerp of afleibaar voorkom - hy mag dus „teenwoordig" of „afwesig" wees in die gespreksituasie.

Wat sy liggaamshouding in die luisterposisie betref, gee die kind normaalweg voorkeur aan die regteroor en mobiliseer terselfdertyd sy regtergesigspiere, terwyl die onderkaak ontspan. Soms beweeg die lippe asof hy stilweg aan die gesprek deelneem; sy liggaam is origens relatief rustig en onder beheer, behalwe vir geringe bewegings van sy duim en wysvinger.

Andersyds kan die swakgelateraliseerde kind herken word aan sy kenmerkende liggaamshouding as luisteraar: hy luister dikwels eers met die een oor en dan weer met die ander; hy staan neutraal

teenoor die gesprek; sy gesig is bewegingloos; die kakebeen bly gespanne; sy hele liggaam skep die indruk van rusteloosheid en gebrekkige koördinasie.

Die waarneming van die luisterhouding het dus ten doel om die individu se betrokkenheid in die omringende wêreld, of sy gebrek aan belangstelling daarin en die probleme wat hy as luisterende mens in die hantering van sy liggaam ervaar, te peil.

Tweedens word die spraakhouding waargeneem. Die goeie spreker het goeie beheer oor sy liggaam en skep die indruk van selfbe-meestering, terwyl hy die maksimum bekwaamheid as spreker met die minimum energieverlies paar. Die liggaam bly dus in die spraak=aksie rustig-beheersd; die regterkant van die gesig is dominant en die regterduim en wysvinger mag ligtelik beweeg. Sy woorde vloei vlot in 'n gemaklike tempo; hulle is sonoor, goedgetimbre, lewendig en getuig van sekerheid, sodat die maksimum betekenis en onderliggende affektiewe inhoud oorgedra word. Die regteroor wat as leidende reseptor en kontroleur in die selfkontroleproses moet dien, is gerig tot 'n luisterposisie.

Daarenteen neem die persoon wat nog nie „kunstenaarskap" oor sy „liggaamsinstrument" verwerf het nie 'n moeilike spraakhouding in: die linkergesigspiere word meestal gemobiliseer en die van die regterkant is minder betrokke; die linkeroor word dikwels in die luister- en kontroleposisie gerig en dit wil voorkom asof die energie wat vir die spraak bedoel was, afvloei in die ledemate. 'n Verskeidenheid doellose bewegings in die boonste en onderste ledemate verraaï die rusteloosheid van die liggaam.

Ook op fisies-akoestiese vlak kan die effek van gebrekkige liggaamskontrole waargeneem word: afgesien van tempo- en ritmever=

steuring en die invoeging van doellose woorde, lettergrepe en klanke, is die stem meesal dof, ongemoduleerd, plat en leweloos, sonder die affektiewe kwalifisering. Die spreker soek moeitevol na woorde waarin hy sy gedagtes kan vergestalt. Die kommunikasie word so kompleks en duur in terme van energieverlies, dat die spreker hom eerder in stilte terugtrek (Tomatis, 1969, p.73; 1972a, p.114).

12.2.3 Toetsing van die liggaamsbeeld implisiet verbind aan taal

Hierdie eenvoudige toets werp, volgens Tomatis, meer lig op die beeld wat die persoon van homself gevorm het. Terwyl die ondersoeker teenoor die toetsling plek inneem, word hy versoek om aan die ondersoeker alternatief sy eie oor, oog en mond aan te dui. Die goeie spreker wat ook 'n goeie selfluisteraar veronderstel, gebruik gewoonlik sy regterhand om sy regteroor, -oog en -mond aan te dui. Daarna word die prosedure herhaal, maar met die versoek om die ondersoeker se oor, oog en mond aan te dui. Weereens toon die persoon sonder verhoudings- en kommunikasieprobleme by voorkeur die regteroor, -oog en -mond met die regterwysvinger aan, maar by die ontwrigte persoon mag allerlei moontlike kombinasies voorkom.

Alhoewel Tomatis hierdie toets nie in sy geskrifte bespreek en motiveer nie, vorm die tegniek deel van die standaardprosedure om algemene insae in die individu se hantering van sy liggaam te bekom. Die benaming van die toets mag ook 'n wanindruk skep, want dit is nóg 'n toets suiwer van die liggaamsbeeld, nóg 'n taaltoets: dit skyn eerder op lateraliteit betrekking te hê. Wanneer Tomatis se uiteensetting van die drie menslike eienskappe, taal, lateraliteit en vertikaliteit as uitvloeisel van 'n deurleefde liggaams-

beeld (Vide: 14.5) in sy geheelverband gesien word, word sy aanvaarding van die tegniek as 'n klinies geldige en betroubare middel, minder vaag.

12.2.4 Die toets van „outo-informasie“

Hierdie toets vereis van die kliënt dat hy hom moet voorstel dat hy 'n mikrofoon in sy hand hou met die doel om sy naam en adres op 'n magnetiese band te registreer. Tomatis wys daarop dat wanneer hierdie denkbeeldige mikrofoon in die regterhand gehou word, is daar meestal 'n opheldering van die stemtimbre, maar gaan weer verlore wanneer die linkerhand gebruik word. Wanneer die stemmodifikasie nie teenwoordig is nie, dui dit op 'n afwesigheid van outo-informasie. Hierdie verskynsel sien hy as 'n funksie van die assenderende pariëtale korteks van die linkerhemisfeer (Tomatis, 1969, p.74; 1972a, p.115), maar hy bied geen verdere verduideliking daarvoor aan nie.

Voortspruitend uit hierdie toets, wys Tomatis ook op twee ander kliniese-diagnostiese verskynsels. By die hakkelaar kom eerstens dikwels „doofheid vir die eie naam“ voor. Die kind verstrek nie sy vaderlike familienaam (van) nie, maar meestal slegs sy voor- naam en soms slegs sy adres. Hierdie verskynsel sien Tomatis as 'n waarskynlike aanduiding van die hakkelaar se negatiewe gevoeligheid vir die vaderbeeld.

'n Tweede verskynsel met soortgelyke implikasie is wat hy noem „die verwerping van die eie hand“. Wanneer die ondersoeker die toetsling se hand voor sy mond hou asof dit 'n mikrofoon is, druk die toetsling soms onbewustelik sy hand van hom af weg. Hierdie verskynsel mag, volgens Tomatis, veral beduidend wees as dit die regterhand is wat „verwerp“ word.

Vervolgens kan dieselfde toets van „outo-informasie" voortgesit word deur die evaluering van die stemkwaliteit nadat die gehoor van een van die twee ore alternatief tydelik uitgeskakel word (deur bv. die toediening van witruis). Uitskakeling van die linker oor gee aan die regter oor volle leiding oor die kibernetiese selfkontrole en lei meestal tot beter spraakbeheer in terme van sonoriteit en stemkwaliteit, ritme en intensiteitskontrole.

Onder „outo-informasie" sluit Tomatis ook lateraliteitstoetse (hand-, oog- en voetvoorkeur) in wat in breë trekke soortgelyk is aan dié van Harris (1958). Sy toets vir ouditiewe lateraliteit verdien meer aandag en word in die afdeling oor die gehoorsonderzoek bespreek.

Die gegewens wat Tomatis binne die diagnostiese onderhoud verkry, word op 'n vyfpuntskaal genoteer en bied 'n profiel van die individu se liggaamsgedrag tydens kommunikasie.

Hierdie toetse bied die voordeel dat hulle betreklik vinnig binne die diagnostiese onderhoud toegepas kan word en vereis ook geen spesiale apparaat of tydsame nasienprosedures nie. Toetsafnemerbetroubaarheid is egter waarskynlik 'n kritieke faktor, omdat die oordeel van die toetsafnemer deurslaggewend blyk te wees vir die resultate.

Geldigheidstudies na die effek van die beheer van die regter oor oor die spraak is volgens Tomatis onderneem deur Husson en homself (Tomatis, 1969, p.76; 1972a, p.117-120). Hierdie ondersoek wat die samestelling van spektogramme met behulp van die katodebuis-ossiloskoop insluit, bevestig volgens Tomatis die geldigheid van sy diagnostiese tegnieke. Hy verskaf egter nie gekwantifiseerde resultate nie en die beskrywing van sy metode is nie voldoende

om die eksperimente te dupliseer nie.

12.2.5 Die oudiometriese ondersoek as diagnostiese tegniek

Tomatis (1972a, p.125) gee slegs 'n kursoriese oorsig van die psigologiese interpretasie van sy oudiometriese ondersoek. Hy laat hom nêrens in sy geskrifte omvattend uit oor hierdie „toets" wat hy as primêre diagnostiese middel gebruik nie. Hierdie tegniek wat die resultaat is van sy jarelange kliniese waarnemings, bied aan Tomatis kwalitatiewe gegewens ten opsigte van die individuele luisterfunksie (en nie slegs sy gehoorsvermoë nie), sy selektiwiteitsfunksie, sy gehoorslateraliteit en sy direktywiteitsfunksie (of die wyse waarop die persoon hom in die akoestiese wêreld oriënteer en sy oor as „taalantenna" gebruik). Tomatis maak dus daarop aanspraak dat sy oudiometriese ondersoek aangepas is om nie slegs inligting oor die gehoorsvermoë, of kwantitatiewe gegewens op fisies-akoestiese vlak te verskaf nie (soos die tradisionele interpretasie van die oudiogram). Dit maak vir hom ook belangrike afleidings oor gehoorswaarneming as persoonlikheidsakte moontlik.

Die gegewens wat hieronder aangebied word, is bekom tydens drie opleidingsfases onder sy leiding.

12.2.5.1 Toepassing

By die toepassing van die oudiometriese ondersoek benadruk Tomatis (1973) die strenge nakoming van alle vereistes wat die toepassing van die sielkundige toets veronderstel, byvoorbeeld die effektiewe hantering van toetsangs, motivering en rapport (Vide: Anastasi, 1963, p.48). Hy wys onder andere daarop dat 'n warm, toeganklike houding van die toetsafnemer, teenoor 'n afwysende

en onsekere houding, verskillende resultate in die gehoorsgedrag van die toetsling mag ontlok.

Die vertrek waarin die ondersoek uitgevoer word behoort 'n klankwering van minstens 30 tot 40 db A te hê, maar met die natuurlike interne akoestiese milieu behoue en nie totaal gedemp deur klankabsorberende materiaal nie.

1. Bepaling van die drumpelwaarde van die lug- en beengeleiding.

Die luggeleiding- en daarna die beengeleidingsondersoek vir albei ore word deur Tomatis volgens standaardprosedure uitgevoer (Vide: Rosenberg, 1964; Visser, 1966, p.130; Hirsh, 1952, p.112). Twee kurwes vir elke oor word aldus genoteer: die luggeleiding (in blou aangedui) met 'n omvang van 125 hz. tot 8000 hz. en die beengeleiding (in rooi aangedui) met 'n omvang van 250 hz. tot 4000 hz. Die deel van die kurwe tussen 125 hz. tot 500 hz. word gekenskets as die lae frekwensiegebied; van 500 hz. tot 2000. hz. as die middel frekwensiegebied of spraakarea, omdat meeste klanke van menslike kommunikasie binne hierdie gebied voorkom (Vide: Rosenberg, 1964, p. 1) en laastens, die hoë frekwensiegebied van 2000 hz. tot 8000 hz.

2. Die selektiwiteitstoets

Hierdie toets het ten doel om die toetsling se onderskeidingsvermoë tussen toonhoogteverskille van naburige klanke te evalueer (Tomatis, 1972a, p.123). Selektiwiteit is dus volgens Tomatis die grafiese voorstelling van die bewuste, willende, sensoriese gehoorskennis of gnose en 'n „geslote selektiwiteit" veronderstel die grafiese voorstelling van agnosie.

Die prosedure hou in dat luggeleidingstimuli deur die oorfone aan elke oor afsonderlik aangebied word in dalende stappe vanaf 8000 hz. tot 125. hz. teen 'n intensiteit wat 20 db. meer is as die gehoorverlies by enige spesifieke frekwensie. Die toets word slegs een keer en betreklik vinnig uitgevoer. Van die toetsling word verwag om na elke stimulus aan te dui of die bepaalde frekwensie laer of hoër as die voorafgaande stimulus is. 'n Foutiewe respons word bo-aan die oudiogram teenoor elke frekwensie as selektiwiteitsfout getoet. Indien die selektiwiteit by 'n bepaalde frekwensie „gesluit" is (d.w.s. foutief beoordeel is), impliseer dit dat die integrerende funksie vir al die frekwensies bo daardie bepaalde vlak ook nadelig beïnvloed word. 'n „Geslote selektiwiteit" vanaf byvoorbeeld 2000 hz. hou dus die moontlikheid van waarnemingsontrowing in: so 'n persoon hoor wel binne die gebied van 2000 hz. tot 8000 hz, maar integreer en luister nie binne hierdie gebied nie.

3. Die direktywiteitstoets

Deur middel van hierdie toets meen Tomatis (1972a, p.123) aanduidings van die tyd-ruimtelike kwaliteite van die oor te verkry, dit wil sê, die lokalisering van klank in die ruimte. Die toets word tesame met en aanvullend tot die beengeleidingstoets uitgevoer. Die toetsling word versoek om tydens die aanbieding van beengeleidingstimuli ook aan te toon met watter oor hy die prikkel waarneem. Foutiewe aanduidings word as direktywiteitsfoute onderaan die oudiogram, teenoor die betrokke frekwensies, aangetoon.

4. Die ouditiewe lateraliteitstoets

Hierdie toets is oorspronklik deur Tomatis ontwerp om die funksio-

nele gebruik van 'n oor in terme van 'n kwantitatiewe skaal uit te druk (Tomatis, 1972a, p.124). Die toets berus op die algemene beginsel dat die intensiteitstoevoer van klankstimuli na elke oor afsonderlik op 'n gekalibreerde skaal gereguleer kan word en van die toetspersoon verwag word om 'n ewewigstand tussen die ore te vind. Indien die lesing van die linkeroor byvoorbeeld, 'n hoër desibelwaarde vereis om die regteroor in terme van intensiteitswaarneming te balanseer, dui dit op regter funksionele ouditiewe dominansie. Andersyds, as die linkeroor 'n laer intensiteitsinset benodig om die regteroor te balanseer, is die linkeroor moontlik dominant.

Die toets word uitgevoer met behulp van die „audiolaterometer“, 'n apparaat deur Tomatis ontwerp. Die apparaat bestaan uit 'n metaalkas waarop twee stelknoppe, elk met 'n gekalibreerde skaal in desibel van 0 tot 100, gemonteer is. Onder die stelknoppe is twee stopkontakte waarvan een met die Elektroniese Oor (E O) se oorfoonuitgang verbind word. Die oorfone word weer met die ander stopkontak van die audiolaterometer verbind. Beide die hekbeheersisteem en die filtersisteem van die EO word vervolgens uitgeskakel, sodat die EO slegs as 'n klankversterker dien. Hierdie opstelling stel die ondersoeker in staat om spraakseine deur die mikrofoon na die toetsling se ore te stuur met die moontlikheid om intensiteitstoevoer na die twee ore afsonderlik te beheer.

Die toetsling word vertrouwd gemaak met die toetsprosedure deur enkele voorlopige toetse te doen. Die regterpotensiometer word op 50 db ingestel en die linkerpotensiometer op 0. Met die mikrofoon op 'n afstand van 30 cm. voor hom, word die kliënt versoek om te praat en aan te toon met watter oor hy die beste hoor. Die toets word herhaal, maar met die linkerpotensiometer nou op 50 db. en die regterpotensiometer op 0. Vervolgens word beide potensiometers

op 50 db. gestel: dus 'n gelyke mate van intensiteit na beide ore. Indien die persoon tans links beter hoor, impliseer dit dat die subjektiewe intensiteitswaarneming van die linkeroor waarskynlik beter is. Terwyl die regterpotensiometer konstant op die 50 db-instelling gehou word, word die linkerpotensiometer geleidelik aangepas totdat 'n intensiteitsbalans tussen die twee ore gerapporteer word. Die toets word drie keer herhaal om die konstantheidseffek te kontroleer.

Indien (soos by 'n besonder angstige kliënt soms opgemerk word) die toetsling by die toets-hertoetsprosedure nie in staat is tot 'n konstante respons nie, of dit selfs onmoontlik vind om die intensiteit van die sensoriese inset by die verskillende ore te evalueer, kan ouditiwe lateraliteit aanvullend geëvalueer word deur waarneming van die gesigsmotoriek en die stemklank van die toetsling (Vide: 12.2.2). Sou die energietoevoer na byvoorbeeld die linkeroor verminder word (sodat die kontrole deur die regteroor versterk word) en daar 1) 'n verandering in die normale stemtoon en -timbre intree; en 2) 'n verskuiwing van die gesigsmotoriek na regs tydens die spraakakte plaasvind, is linker ouditiwe dominansie hoogs waarskynlik (Vide: Tomatis, 1972c, p.67).

Met behulp van die oudiolaterometer word dus 'n syfer verkry wat 'n aanduiding bied van die dinamiese verhouding van die een oor met die ander (Ibid).

12.2.5.2 Interpretasie van die oudiometriese ondersoek

'n Beskrywing van Tomatis se interpretasie van die oudiometriese ondersoek as psigodinamiese toetstegniek, kon nie in die literatuur opgespoor word nie. Desnieteenstaande vorm dit die een sentrale diagnostiese tegniek wat nie alleen baie gereeld gedurende

die opleidingsprogram toegepas word nie, maar wat ook 'n belangrike invloed op die programaanpassings uitoefen.

Soos later vollediger bespreek sal word (Vide: 14.4), bestaan daar besware teen die gebruik van die suiwertoonoudiometrie as diagnostiese middel vir die baie komplekse spraakwaarnemingsproses. Selfs heftiger kritiek word gerig teen Tomatis se gebruik van suiwertoonoudiometrie om insig in die persoonlikheidsfunksionering te bekom. Om hierdie rede blyk 'n kort motivering wat mag bydra tot opheldering van sy denkrigting, hier ter sake te wees, voordat sy uiteensetting aangebied word.

Die fenomenologies-eksistensiële antropologie bied so 'n motivering. Hierdie antropologie of menskunde (Vide: Schonees, 1950, p.227; Sonnekus, 1970, p.2) het as psigologie tot objek van studie die mens as subjek in verhouding tot sy wêreld, soos hy dit vir hom ontwerp: daar word getrag om „die menslike van die mens in sy menslike gesitueerdheid as menslike werklikheid waarin hy daaglik staan“, (Sonnekus, 1970, p.2) te begryp of te verstaan. As vertrekpunt wil die fenomenologiese metode die fenomeen of verskynsel in sy „oergesitueerdheid“, sonder enige voorbehoude gaan bekyk (Op.cit., p.3). Die voorwetenskaplike verstaan of begryp as metode, is dus hier van toepassing.

Eerstens, weerspieël Tomatis se interpretasie enigszins sy algemene benadering, naamlik om die empiriese gegewens bekom uit sy natuurkundige ondersoek, te karakteriseer en aan te vul met insigte vanuit sy menskundige oriëntering. Die feite bekom deur die empiriese metode word deur hom aangevul en opgevolg deur die begrypende metode, waardeur hy trag om die empiriese feite op sinvolle wyse saam te voeg. By hierdie sintese speel die verstaan of begryp 'n belangrike rol. Sonnekus (op.cit., p.6) noem dit 'n

„naskou op die empiriesverkreë resultate by wyse van kwalitatiewe toeligting daarvan”.

Die konsekwente deurvoering van empiriese afleidings is nie altyd moontlik nie, want die verstaan van enige begrip is afhanklik van 'n voorafervaring. Die simbooltaal van die empiriese wetenskappe kan die menslike in die mens ook nie beskryf nie; daarom moet die menskunde meer intuïtiewe begrippe gebruik as die natuurkunde (Strasser, 1961, p.152). Intuïsie veronderstel die vertroude dat die dinge is soos dit „gesien” word. In die reël verloop dit sonder kritiese refleksie. Intuïsie is dus nie sintuiglike waarneming nie; dit is die manier waarop die leefwêreld probeer verstaan, geken en begryp word (Op.cit., p.149).

Hieruit kan afgelei word dat die voorwetenskaplike verstaan van gedrag geen waarborg inhou vir die juistheid en die waarheid van die verstaan nie. Dit bevat vir die beoefenaar van die menskunde slegs 'n vingerwysing aangaande die vraag in watter rigting die waarheid gesoek kan word.

Tweedens, moet ook gewys word op die siel-liggaameenheid soos deur die fenomenologiese antropologie geformuleer. Van Peursen (1961, p.144) wys daarop dat Aristoteles reeds die siel-liggaameenheid as funksie van die geestelike gerigtheid van die mens erken het toe hy opgemerk het dat die oog van 'n standbeeld of van 'n lyk geen oog is nie, omdat slegs die „besielde” 'n orgaan kan wees. Hierdie „besieling” hou in dat 'n orgaan nie objektief vatbaar is as bloot biologiese omlynbare verskynsel nie, maar slegs as 'n struktuur wat op die „onvervreembare ek” wys (Op.cit., p.145). Die oog of oor wat van die ek losgemaak word, is dus geen oog of oor meer nie. Die liggaam is slegs begrypbaar as 'n deurleefde liggaam wat vanuit 'n oorsprong, 'n subjek, gestruktureerd is. Dan eers is

die liggaam „liggaamlik". Hierdie „liggaamlikheid" dien as teken van volledige menslikheid en kan daarom ook geestelik genoem word, want dit gaan daarom dat die mens in kennis, in liefde en in sy handelinge hom „lijflik op zijn wereld richt" (Op.cit., p.147).

Die mens handel dus slegs vanuit sy eie liggaamlikheid en sy persoonlike gerigtheid as geestelike wese. Hy is homself in sy asemhaling, hartklop en ander organiese prosesse (Op.cit., p.150). Die mens sien die hele wêreld en oriënteer hom in hierdie wêreld vanuit sy liggaamlikheid, maar kan hom ook van sy liggaam bewus word en hom daarvan distansieer: dan tree die fenomeen van siel na vore (Degenaar, 1963, p.43). Andersyds word die besielde mens met die woord „gees" aangedui.

In sy geheel, toon die menslike liggaam eers sy ware gedaante binne 'n beweeglike struktuur. Die liggaam leef en beleef eers in sy betrokkenheid op iets anders: dit word die mens self soos georiënteer deur sy gees (Van Peursen, 1961, p.158). Menswees is dus 'n toegespitste bestaan: moontlikhede word ingeperk en die werklikheid word benader onder bepaalde aspekte wat saamhang met sy liggaamlike gesitueerdheid (links, regs, voor, agter, bo, onder); die wêreld word onder tyd-ruimtelike insnoeringe waargeneem (Op.cit., p.159).

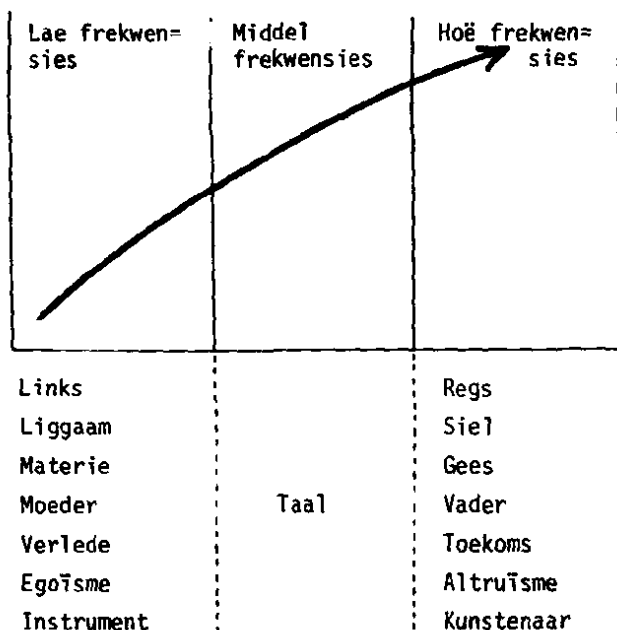
'n Oog of 'n oor is dus oog of oor as deurleefde orgaan wat gerig is op 'n saak. Die sintuig neem nie slegs waar in passiewe ontvanklike sin nie, maar selekteer, orden, voeg aspekte saam in 'n aktiewe singewende hoedanigheid (Degenaar, 1963, p.70).

Ook Tomatis se beskouinge impliseer dat die oor 'n „besielde" sintuig en deel van 'n „deurleefde" liggaam is. Ook hy benadruk dit dat die mens sy gehoor gebruik om te selekteer, te orden en aspekte

in 'n singewende verband saam te snoer.

Hieruit vloei voort dat insig in 'n persoon se gebruik van sy gehoor, waarskynlik ook kan lei tot insig in sy psigiese funksionering. Na jarelange ervaring met kliniese oudiometrie, meen Tomatis so 'n gebruikstoepassing in die grafiese voorstelling van die gehoor, die oudiogram, te gevind het.

Die oudiogram bied aan hom die moontlikheid om belangrike afleidings te maak ten opsigte van die funksionele harmonie tussen die polêre komponente van links en regs, moeder en vader, verlede en toekoms, soma en psige, „instrument" en „kunstenaar" (Vide: 10.1, 10.2, 10.3) wat vergestaltung vind in die mens. 'n Funksionele harmonie tussen hierdie pole, veronderstel volgens Tomatis (1973), 'n gerigte groeiproses vanuit die moedergebonde verlede na die vadergerigte toekoms; vanuit die egoïstiese en afhanklike lewenswyse, na selfstandigheid gekenmerk deur geestelike volwassenheid en altruïsme; vanaf die primêr organiese vlakke, na die psigies-geestelike vlakke. So 'n groeiproses kan grafies voorgestel word as 'n stygende lyn (Figuur 8)



Figuur 8. Skematiese voorstelling van die ontwikkelingsgang van die mens as funksie van polêre interaksie

So beskou, val die oudiogram van elke oor uiteen in drie kanale: 'n „visserale" kanaal (lae frekwensiegebied), 'n „semantiese" kanaal (middel frekwensiegebied) en 'n „geestelike" kanaal (hoë frekwensiegebied) (Vide: 12.2.5.1). Die taalarea (middel frekwensiegebied) bied aan Tomatis die interaksieoontlikhede tussen die polêre komponente en die oudiogram as geheel, met al sy parameters, bied die interpretasioontlikhede van 'n psigogram (Tomatis, 1973

In sy toepassing van hierdie uitgangspunt op die oudiogram, sien Tomatis laasgenoemde as 'n samestelling van twee teenoorgestelde kurwes: 'n „massavibrasiekurwe" en 'n „molekulêre vibrasiekurwe".

1. Die massavibrasiekurwe

Wanneer die tensor tympani in reaksie tot klankstimuli so reageer dat die trommelvlies nie gespan word nie, vibreer die trommelvlies in sy massa. Hierdie atoniese of hipotoniese toestand bevorder die oordra van lae frekwensies en nie van hoë frekwensies nie. Grafies word so 'n gehoorswaarneming as 'n dalende kurwe voorgestel (d.w.s. 'n optimale waarnemingsvermoë van lae frekwensies met progressiewe afname na die hoëfrekwensiegebied) (Fig.9).

Die implikasies van so 'n gehoorsfunksie mag die volgende insluit:

- i) 'n plat, ongemoduleerde, monotone, timbrelose stem;
- ii) 'n afname in die „dinamiserende" funksie van die oor (prelabirint);
- iii) die psigomotoriek en liggaamshouding word nadelig geraak (deur die vestibule-spinale baan waardeur die psigomotoriese kontrole bewerkstellig word en die argeo-labirint-serebellêre baan waardeur informasie vanaf die labirint deur die serebellum gekoördineer word) (Vide: 8.3.1);
- iv) die paleolabirintfunksie mag eweneens nadelig geraak word, sodat die regop liggaamshouding in die gedrang kom;
- v) die neolabirint wat eintlik verantwoordelik is vir die ontstaan van gehoorsindrukke, bewussynsinhoude en daarom ook spraak moontlik maak, ontbeer eweneens hoë frekwensiestimulering sodat 'n verarmde sensoriese ontvangs ook beperkinge op die kortikale opwekking, kortikale integrasie en geheue plaas;
- vi) die „massavibrasie" van die trommelvlies veroorsaak 'n

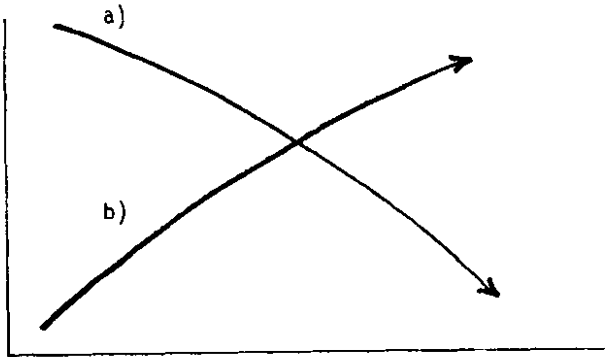
eksiterende invloed op die vagus (deur sy ourikulêre vertakking) en dus ook op sy hele visserale innerveringsgebied waardeur die moontlikheid vir die opwekking van psigosomatiese versteuringe vergroot word (Vide: 8.3.3);

vii) op psigiese vlak mag hierdie kurwe op depressiewe tendense dui, eie aan 'n persoon wat oor min reserwepotensiaal beskik, gou uitgeput raak en nie in staat is om effektief gebruik te maak van die kortikale herladingsvermoë afkomstig van die hoëfrekwensie ouditiewe sensoriese inset nie;

viii) die groter klem op die waarneming van lae frekwensies impliseer dat die persoon meer bewus word van sy interne liggaamsgeluide (kenmerkend van die depressiewe persoon), dat hy sterker na binne gerig en egoïsties lewe, dat hy moontlik die slagoffer word van die eise van sy fisiologiese behoeftes en dat fisiologiese prosesse eweneens groter bewustheid geniet.

2. Die molekulêre vibrasiekurwe

Dit is 'n stygende of toniese kurwe, die oudiometriese produk van 'n timpanum wat in tonus verkeer, met 'n molekulêre samestelling wat primêr fasiliterend is vir die oordra van hoë frekwensies. Afgesien daarvan dat so 'n kurwe 'n effektiewe akkomodasie van die oor aan die klankomgewing veronderstel, gee dit ook die moontlikheid van 'n goedgemoduleerde stem, ryk aan ekstra-linguistiese voortreflikheidselemente. Hierdie funksionering stel die oor in staat om oor 'n hoë trou te beskik, want voortreflike spraak vereis 'n gehoor met 'n minimum distorsie en 'n maksimum analitiese vermoë.



Figuur 9. a) Massavibrasiekurwe en
b) molekulêre vibrasiekurwe

'n Toniese gehoorskurwe voldoen dus aan die vereistes vir 'n goedgestruktureerde taal en begunstig die hele bedieningsterrein van die oor.

Psigodinamies beoordeel, dui die massavibrasiekurwe vir Tomatis op 'n verdedigingsreaksie teen klank, terwyl die molekulêre vibrasiekurwe op 'n gehoor dui wat willekeurig gerig is. Eersgenoemde veronderstel slegs 'n hoorreaksie en laasgenoemde 'n luisterreaksie. „Luister" mag snel deur „hoor" vervang word indien 'n struikelblok die funksionele samestelling van die polêre komponente versteur. 'n Affektiewe skok kan byvoorbeeld die „klankontmoeting" tot 'n pynlike en uitputtende ervaring verander. Dan verloor die oor sy adaptasiemoontlikhede en val terug op sy oorspronklike funksie van verdediging, naamlik waarskuwing teen gevaar. Alles dui dus daarop dat die oor van 'n diafragma wat selektief kan „open" of kan „sluit", voorsien is. Geslote selektiwiteit by 'n bepaalde frekwensie impliseer ook 'n geslote gnosiëse funksie, dit wil sê, die analiseringsmoontlikhede (waarneming) gaan verlore en slegs „geraas" (gewaardwordinge) word deur=

Geen selektiwiteits- of direktiwiteitsfoute behoort in so 'n kurwe voor te kom nie en die lateraliteit behoort goed na regs gevestig te wees. Die lateraliteitswaardes in Figuur 10 impliseer dat 'n toevoer van 80 db. na die linkeroor en 50 db. na die regteroor 'n gelyke intensiteitswaarneming by die toetsling ontlok het. Hy is dus ouditief na regs gelateraliseer omdat die linkeroor meer energie vereis het vir die balanseffek.

Omdat die beengeleidingskurwe essensieel verband hou met die selfluisterproses, meen Tomatis dat hierdie kurwe verteenwoordigend is van die „wêreld van binne“, van hoe die persoon teenoor homself staan en op sy eie stem reageer. Die luggeleidingskurwe dui weer meer op die verhoudingslewe na buite. 'n Kruising van die twee kurwes, sodat die beengeleiding byvoorbeeld in die laefrekwensiegebied hoër as die luggeleiding is, dui dus op 'n sterker interne seleksie: die individu is sterker aangewys op die waarneming van interne geluide en die oor voldoen nie effektief aan sy „filtreringsvermoë“ om as „antenna“ vir kommunikasie na buite gerig te word nie. So 'n persoon neig om met homself behep te wees en is moontlik egosentries en narsisties in sy optrede.

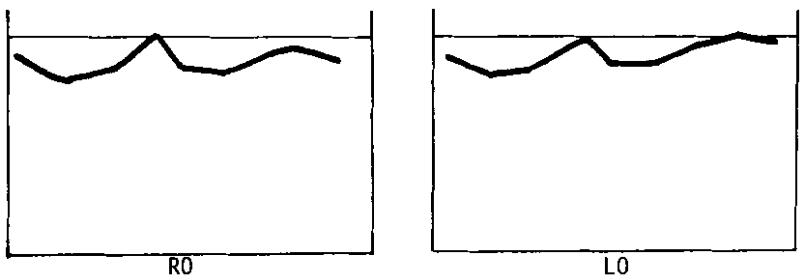
'n Verdere uitbreiding van die siening dat die oudiogram 'n grafiese voorstelling verteenwoordig van die oor as deurleefde sin tuigorgaan (d.w.s. 'n soma-psige-eenheid), maak dit vir Tomatis moontlik om die hipotetiese driedeling van die oudiogram ook as versinnebeelding van spesifieke liggaamstreke te sien. Die laefrekwensiegebied (125-500 hz) of visserale kanaal sluit die liggaamsgebied vanaf die voete tot by die diafragma in. Die middelrekwensiegebied (500-2000 hz) of semantiese kanaal, wat ook verband hou met taal, kognisie en die realiteit verteenwoordig, versinnebeeld die bors- en asemhalingsgedeelte. Die psigies-geestelike kanaal (2000-8000 hz) verteenwoordig weer die intuïtiewe en gees=

telike vlakke en op somatiese vlak, die kefaliese gebied. So word beide somatiese en psigiese fasette verteenwoordig.

Vergelykende waarnemings het Tomatis (1973) tot die hipotese gelei dat 'n hipergehoorsfunksie ('n piek) of 'n hipogehoorsreaksie ('n keep) diagnostiese moontlikhede inhou. By die analisering van die oudiogram moet egter al die parameters by albei ore gelyktydig geïnterpreteer word.

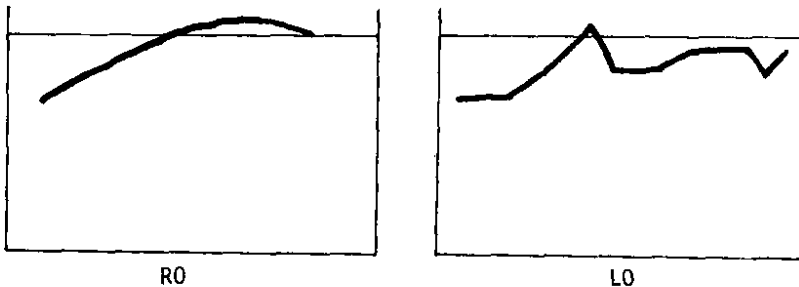
Eerstens, kan die kurwes van die een met dié van die ander oor vergelyk word en die balans van die gebruik van die twee ore bepaal word. By die hakkelaar en die dislektiese kind kom dikwels 'n beter gebruik van die linkeroor voor.

Tweedens word gelet op enige pieke of kepe in al vier kurwes. Afwykings in die linkeroudiogram (LO) verteenwoordig na alle waarskynlikheid affektiewe afwykings en indien die afwykings in die regteroudiogram (RO) herhaal word, dui dit op 'n affeksie wat nog beleef word en moontlik chronies van aard is (Figuur 11).



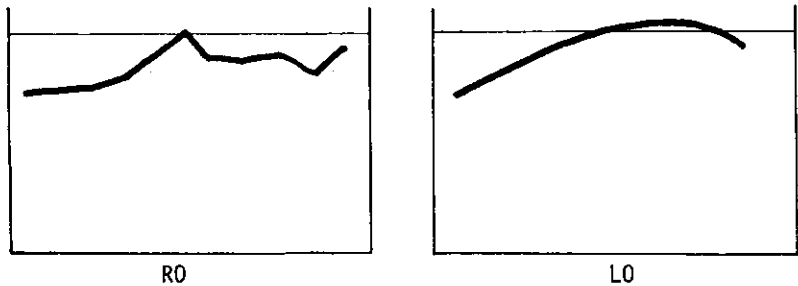
Figuur 11. Voorbeeld van 'n chroniese afwyking

'n Ernstige afwyking in die LO wat nie in die RO herhaal word nie (Figuur 12), impliseer dat 'n ernstige probleem uit die verlede nog aktief is, maar deur byvoorbeeld kompensasië tans effektief beheer word. Die gevaar bestaan egter dat die individu nie in staat mag wees om permanent teen die onderdrukte spanning weerstand te bied nie.



Figuur 12. Voorbeeld van 'n bestaande probleem waarteen gekompenseer word

Omgekeerd, wanneer die LO normaal voorkom, maar die regteroor afwykings toon, mag dit 'n aanduiding bied van 'n tydelike, akute toestand en by implikasie nie so ernstig van aard nie, byvoorbeeld 'n persoon wat slegs verkoue onderlede het, maar nie allergies is nie. Die simptome is dus nie van affektiewe oorsprong en verbandhoudend met die verlede nie (Figuur 13).



Figuur 13. Voorbeeld van 'n akute probleem

Derdens verdien die interaksie tussen die sogenaamde polêre komponente aandag. Hierdie interaksie gee aanleiding tot 'n konstante wisselwerking. Die hele LO verteenwoordig byvoorbeeld die somatiese/materiële of stoflike pool en die RO die energie/dinamieken psigies-geestelike pool. Enigsins vanuit 'n ander dimensie, word hierdie polêre komponente ook in die afsonderlike audiogramme verteenwoordig, naamlik die visserale kanaal teenoor die psigies-geestelike kanaal. Die interaksie tussen energie en massa/materie lei tot 'n konstante:

$$E \times M = \text{konstante}$$

So byvoorbeeld kan oorbeklemtoning van die materie 'n verlies aan energie meebring, tekenend van die persoon wat hom in sy dagdrome terugtrek en slegs in sy verbeelding aktief is, maar andersins aan 'n vertraagde psigiese tempo onderhewig is. Beklemtoning van die materie in hierdie sin, behels dus bewustheid van die visserale, maar sonder om daaraan uitdrukking te gee.

Die laefrekwensiegebied

Wanneer 'n afwyking by die LO binne die smalbandgebied wat verteenwoordigend is van die seksualiteit(125 hz) voorkom en by die RO herhaal word en gepaardgaan met 'n sterk regse ouditiewe laterali-teit (bv.RO 50; LO 90),hou dit die moontlikheid in dat die persoon die potensialiteite in diens van sy persoonlikheid (bv.sy intelli-gensie,temperament, emosie, wilskrag),sal gebruik ter ontginning van sy erotiek.Hierdie tendens kom gewoonlik eerste na vore in die BG, maar wanneer dit ook deur die LG herhaal word, dui dit op 'n goedgevestigde chroniese toestand met 'n maksimale effek.

Beklemtoning van die visseraliteit in die LO word geassosieer met die effektiewe moederbeeld en met die verlede, terwyl beklemtoning van die visseraliteit in die RO die dinamiese realisering daarvan in die teenswoordige aanpassingsprosesse aandui, veral indien dit ondersteun word deur 'n kragtige, regse lateraliteitsfunksie. Op dieselfde wyse mag psigosomatiese siektetoestande as verteenwoor-digend van verskillende orgaansisteme deur die ouditiewe toets diagnosties gedui word, byvoorbeeld siektetoestande van die onder-diafragmatiese gebied in die laefrekwensiesone en dié van die bors (hart, asemhaling, artikulasie) in die middelfrekwensiesone.

Beklemtoning van die lae frekwensies deur beengleiding in die LO, dui vervolgens daarop dat die kind se benadering tot die wêreld nog materieel-sensitief is en terselfdertyd die effek van die verlede en dié van die moeder swaar voel. Voortsetting van die traumatiserende invloed, met ander woorde fiksasie en selfs regressie, gee aanleiding tot 'n verdere toekomstige binding, so- dat dieselfde tendens nou ook in die RO herhaal word. Sodoende ontwikkel uit die egosentriese gedrag 'n egotistiese lewenswyse. Weereens, indien die LG die BG volg, dui dit op 'n reeds goed-

gevestigde tendens en waarskynlik groter weerstand teen terapie.

Die middelfrekwensiegebied

Tomatis heg groot waarde aan die oor se gedrag binne hierdie belangrike area vir menslike spraak, omdat dit die kanaal is wat die verhouding tussen die „kunstenaar“ en sy „liggaamsinstrument“ verbeeld.

Binne hierdie semantiese kanaal is die linkerkurve verteenwoordigend van die nabootsende, moedergerigte spraak wat deur kondisionering vorm aanneem. Hierdie spraak mag ryk wees, maar kan eers skeppend word en semantiese betekenis verkry wanneer dit deur 'n „kunstenaar“ (RO) „gedinamiseer“ word. Die LO dui dus op die taalmateriaal en die RO op die kunstenaar wat sy „instrument“ moet gebruik. Die smalbandgebied van die RO (500-2000 Hz) gee hiermee 'n belangrike aanduiding van watter mate die taalgestremde kind hom verset teen die dialoog met die ander. Wanneer 'n keep binne hierdie gebied by albei oudiogramme voorkom, impliseer dit 'n kroniese toestand wat verband hou met semantiese spraak en 'n kommunikasieblokkering veronderstel.

'n Piek binne hierdie area van die LO sien Tomatis as 'n moontlike aanduiding van aggressie gerig teen die moeder. Om „teen“ haar te wees, impliseer egter ook afhanklikheid van haar - 'n „affektiewe herinneringsbeeld“. (Vergelyk byvoorbeeld Wyatt se ontwikkelingskrisisteorie van hinkel, p.90.) 'n Soortgelyke piek regs, beklemtoon die chroniese aard van die aggressie-afhanklikheid wat in die huidige nog voortduur en gerig mag word teen die vrou in die algemeen - ook teen die eggenote.

Op psigosomatiese vlak verteenwoordig 'n piek binne hierdie area

meestal asmatiese toestande. Wanneer die piek slegs in die RO voorkom, mag dit wees dat die individu pas 'n irritasie van chemiese aard (bv. 'n irriterende gas) ervaar het wat 'n toksiese asmakrisis veroorsaak het - dus akueel, maar slegs tydelik, omdat die ontstaansgrond nie ook in die „affektiewe verlede" (LO) voorkom nie.

Die hoëfrekwensiegebied

Binne hierdie sone word die integrasiemoontlikhede van geestelike funksies (RO) met die soma (LO) verteenwoordig. Dit is dus die gebied van die „geestelike materie". Weereens weerspieël die LO die omvang van die geestelike-intellektuele materiaal, maar die RO dui op die integrerende gebruik daarvan deur die „kunstenaar". Die voorkoms van genoegsame geestelike materiaal ('n hoë graad van hoëfrekwensiewaarnemingsvermoë by die LO) waarborg nog nie die integrasie daarvan deur die „skeppende kunstenaar" (RO) nie. Omdat die soma aan kondisionering onderhewig is, en in 'n besondere mate vatbaar is vir die traumatiserende herinneringsbeelde van die verlede (LO), is die menslike neiging tot projeksie, volgens Tomatis, een van die belangrikste faktore wat hom van die werklike skeppende „kunstenaarskap" op hierdie vlak weerhou.

Dus, net soos die handhawing van die regophouding van die mens voortdurende aandag en inspanning verg om die swaartekrag van die aarde te trotseer en in ewewig te bly, word die mens ook in sy groei na volwassenheid en transendente gerigtheid aan remmende faktore onderwerp. Eensydige moederbinding, 'n slaafse onderwerping aan die traumatiese verlede, materiële en liggaamlike behepthed, 'n egotistiese lewenswyse en uiteindelik 'n infantiele regressie mag hierdie groeiproses blokkeer. Wanneer hierdie invloede uiteindelik die sosiale, etiese en normatiewe funk=

sioneringsvlakke betrek en tot depressiewe gedrag lei, is 'n afname aan hoëfrekwensiewaarneming onvermydelik. Psigodinamies gesien, toon so 'n uiteensetting 'n noue verband met die psigoanalitiese siening van verdringing wat ontstaan as 'n poging om beide onaanvaarbare id-impulse en veeleisende superego funksies te versoen (Vide: Sarason, 1972, p.285).

Afleidings van die gehoorskurwes word aangevul met gegewens van die selektiwiteitstoets. Laasgenoemde gee, volgens Tomatis, aanduidings van die voorkeurareas in die gehoorswaarneming. 'n Geslote selektiwiteit impliseer dat die individu slegs 'n stroom indrukke ontvang sonder om struktuur en betekenis daaraan te kan gee. Sulke indrukke word dus nie geïntegreerd en sinvol verwerk nie, omdat dit nie geanaliseer word nie. Vir waarneming blyk die proses van analise noodsaaklik te wees voordat sintese kan plaasvind. Eers dan volg bewuste, willekeurige reaksies. Sluiting van seleksie dui dus op waarnemingsontrowing. Verskeie ondersoekers, byvoorbeeld Schultz (1965, p.169) het aangetoon dat waarnemingsontrowing tot versteurings van persepsie, kognisie, leer, ensovoorts lei.

Na die begrip van „direktiwiteit" en die verwante verskynsel van lokalisering van klank in die ruimte, word in die kliniese audiologie ook verwys as lateralisasie (Visser, 1966, p.140; Jerger, 1963, p.19). Tydens die bepaling van die beengeleidingsdrumpel van die een oor, gebeur dit dikwels dat die toetsling die stimulus by die kontralaterale oor waar die triller geplaas is, rapporteer, dit wil sê die klank lateraliseer na die ander oor. Hierdie verskynsel dui op 'n sensories-neurale verlies in die oor wat getoets word (Visser, 1966, p.142). Vir Tomatis (1972a, p.128) is lokaliseringfoute onder meer 'n aanduiding van probleme wat die pasiënt ervaar om sy oor te rig na die persoon in

die gespreksdeelname, asook in sy selfkontroleproses. Daarom maak hy by voorkeur in sy aanvanklike ondersoek nie gebruik van maskering (Vide: Hirsch, 1952, p.175) van die kontralaterale oor nie. Maskering kan as 'n addisionele toets uitgevoer word om n meer getroue weergawe van die swakker oor te bepaal.

Tomatis (1973) benadruk 'n totaliteitsbenadering by die interpretasie van die oudiogram: al die parameters moet gelyktydig in aanmerking geneem word. Isolering van een van die parameters om 'n persoonlikheidskarakteristiek te probeer uitlig, hou dus gevaar in van 'n eensydige interpretasie. Tweedens beklemtoon hy dit dat sy interpretasie van die oudiometriese ondersoek nog nie as afgeronde teorie aangebied kan word nie, maar hipoteses verteenwoordig waarin sy navorsing en ervaring hom onvermydelik gedwing het. Hiermee waarsku hy dus teen 'n rigoristiese benadering of vertolking daarvan.

12.3 Bespreking

Tomatis beoordeel sy diagnostiese tegnieke as klinies betroubaar en geldig, maar grond sy aannames op afleidings en nie op feite nie. Feite verwys na gebeurtenisse wat bestaan en wat deur enigeen wat oor die bekwaamheid en toerusting beskik, waargeneem kan word. Die versameling van feite is onderhewig aan streng reëls: waarneming moet objektief, presies en herhaalbaar wees. Afleidings word gemaak van reeds bekende feite en hierdie afleidings (hipoteses) word geëvalueer deur statistiese manipulerings. Streng wetenskaplik beskou, kan feite dus nie gebruik word om afleidings mee te evalueer indien afleidings nie van feite geskei word nie (Vide ook: Hyman, 1964, p.57).

By 'n kritiese beoordeling van hierdie diagnostiese tegnieke,

kom die vraag na statistiese betroubaarheid en geldigheid dus na vore. Betroubaarheid bied 'n aanduiding van die mate waarby inligting verkry van een bron, of tydens een toepassing, ooreenstem met inligting verkry van ander bronne, of tydens daaropvolgende toepassings (Anastasi, 1963, p.105).

Alhoewel Tomatis hom nie direk hieroor uitlaat nie, blyk dit uit die hantering van sy gegewens dat hy betroubaarheid binne hierdie definisie nie as voorvereiste stel nie. Waarskynlik aanvaar hy dat elke situasie waaronder 'n persoon optree, uniek is en dat ook statistiese metodes die multidimensionele aard van die persoonlikheid nie ten volle kan evalueer nie en nie altyd 'n spieël van die werklikheid is nie. Om hierdie rede is dit vir hom moeilik om hom aan te pas „by die Amerikaanse wetenskaplike navorsing wat geneigd is om die mens te vergeet en slegs matematiese en statistiese gevolgtrekkings te soek" (Tomatis, 1972c, p.66).

Ter illustrasie van hierdie standpunt, dien Tomatis se demonstrasie dat die stemkwaliteit of -timbre kan varieer ten opsigte van die persoon se liggaamshouding en lateraliteitseienskappe. Selfs emosionele komponente waarvoor die spreker gevoelig is, kan in die stemkwaliteit en gesigsmimiek verraai word en aan die klinikus diagnostiese gegewens verskaf. Andersyds mag hierdie veranderinge weer nie so sterk na vore tree by 'n persoon wat uit die aard van sy natuur goed-gelateraliseer is, altyd 'n fier en regop liggaamshouding handhaaf, oor 'n goedgerigte „ouditiewe antenna" beskik en 'n stem van hoë kwaliteit onderhou. Statistiese prosedures is vir hom slegs toelaatbaar waar die gegewens duidelik omlin is (Op.cit., p.65).

Ook kom die vraag na vore of hierdie toetse werklik meet wat hulle veronderstel is om te meet, met ander woorde die vraag na hulle

geldigheid. Om hierdie vraag bevredigend te beantwoord, sal daar aangetoon moet word dat die kind se liggaamsreaksies tydens sy luisterhouding, sy fisiognomie en algemene spierreaksies tydens die spraakhandeling, asook die fisies-akoestiese eienskappe van die stemuiting, wel geldige maatstawwe verskaf. Verder sal ook aangetoon moet word dat die gebruik van die hand ter identifisering van die persoon se oog, oor en mond (Vide: 12.2.3), wel 'n geldige komponent vir illustrasie van die selfbeeld verteenwoordig; andersyds dat dieselfde wyse van identifikasie van die oog, oor en mond van die ondersoeker deur die kliënt, ook as geldige aanduiding vir die individu se gesitueerdheid en gerigtheid tot die ander kan dien.

Dieselfde vrae is ook van toepassing by die analise van die oudiogram, maar die kompleksheid by die beantwoording daarvan neem toe as die volgende in gedagte gehou word:

i) Die oudiometer is 'n instrument wat elektronies essensieel suiwertone opwek. Laasgenoemde word voorgestel as 'n sinusgolf met 'n spesifieke intensiteit en 'n spesifieke frekwensie en kom nie vrylik in die natuur voor nie en allermins in spraak. By die bepaling van die gehoorsdrempels vir elke frekwensieband, word daar getrag om die sensitiwiteit van die menslike ouditiwe sisteem tot hierdie sinusoïdale suiwertone kwantitatief te meet. Tomatis gebruik dus hierdie kwantitatiewe maatstaf van suiwertone op 'n kwalitatiewe wyse wanneer hy die gehoorsdrempels tussen verskillende frekwensies van dieselfde oor (intrafrekwensieverskille) vergelyk, maar ook die gehoorsdrempels van spesifieke frekwensies van die een oor met spesifieke frekwensies van die ander oor (interfrekwensieverskille) vergelyk. Hy beklemtoon dus funksionele intra- en interfrekwensieverskille in sy interpretasie.

ii) Die absolute ouditiewe drempel verwys na die fisiese eien=
skappe van klank wat hoorbaar is vir die „normale" mens. Die
oudiogram is egter 'n maatstaf van 'n relatiewe gehoorsdrempel
(Hirsch, 1952, p.87), dit wil sê, die verskil tussen die absolute
gehoorsdrempel ('n statistiese afleiding van 'n verteenwoordigen=
de monster) en die gehoorsdrempel van 'n spesifieke individu in
desibel uitgedruk. Hierdie twee metings is resiprokaal verwant
(op.cit., p.88): indien 'n persoon dus relatief minder sensitief
is vir 'n besondere toon, is sy drempel hoog, maar wanneer hy
hoogs sensitief daarvoor is, is sy drempel laag.

iii) Omdat die menslike oor meer sensitief is binne die fre=
kwensieomvang van 1000 tot 4000 hz.(Newby , 1965, p.65),word
meer intensiteit vereis vir die frekwensies onder en bo hierdie
grense. Die oudiometer is ontwerp om vir hierdie ongelyke respons=
kurve te kompenseer, sodat in die oudiometer minder intensiteit
beskikbaar is bo die drempel vir lae en hoë frekwensies as vir
die middelfrekwensies.

iv) Omdat daar geen metode bestaan om 'n gewaarwording binne
'n individu se ervaringswêreld waar te neem nie, dien alleenlik
die individu se reaksie op 'n stimulus as aanduiding dat hy dit
wel waarneem. Die meting van die gehoorsdrempel is inderwaarheid
slegs 'n meting van die toetsling se respons tot klank: dus 'n
psigofisiese prosedure.

Hieruit vloei voort dat in 'n geldigheidsondersoek onder andere
aangetoon sal moet word dat 'n individu se subjektiewe reaksies
op suiwertone, soos in die oudiogram uitgedruk as 'n relatiewe
gehoorsverlies in terme van die verskil in desibel tussen die
drempels van die pasiënt en dié van die aanvaarde maatstaf, diag=
nostiese gegewens van 'n komplekse persoonlikheidsfunksionering

kan voorsien.

Verder moet in gedagte gehou word dat die gehoor vir spraak nie 'n konstante is nie. Dit is nie noodwendig 'n strakke funksie wat algeheel op eenvoudige fisiologiese en sensoriese faktore rus nie, maar 'n komplekse funksie wat aan variasie en selektiwiteitsbeperkinge onderhewig is wanneer die individu dit vir betekenisvolle take aanwend.

Waarskynlik op grond van hierdie probleme beweer Meyerson (1956, p.144) dat dit twyfelagtig is of dit ooit moontlik sal wees om 'n ooreenkoms tussen wat hy noem, „'n relatiewe eenvoudige sensoriese funksie soos die hoor van suiwertone en die ontsaglik meer komplekse funksie van luister na spraak, te demonstree". Tomatis hou vol dat die gehoor „opvoedbaar” is en dat hierdie opleiding die integrasiemoontlikhede, dus die luister, bevorder.

12.4 Gevolgtrekkinge

Verskeie oorspronklike diagnostiese tegnieke het uit Tomatis se praktyk ontwikkel. Vanuit sy verwysingsraamwerk vorm hierdie tegnieke vir hom klinies geldige en betroubare ondersoekmetodes.

Waarneming van die wyse waarop die kind sy eie liggaam „hanteer” as hy luister en praat, tesame met 'n evaluering van die stemkwaliteit, bied aan hom analiseringsmoontlikhede ten opsigte van die beeld wat die persoon van sy eie liggaam het, asook van die gebruik van sy liggaam as „instrument” in die kommunikasieproses.

Die liggaamsbeeld wat biologies bepaal is deur die wette van groei en ontwikkeling, is voortdurend onderhewig aan 'n aanhoudende vloei van nuwe ervarings van fisiese gewaarwordings met emosio-

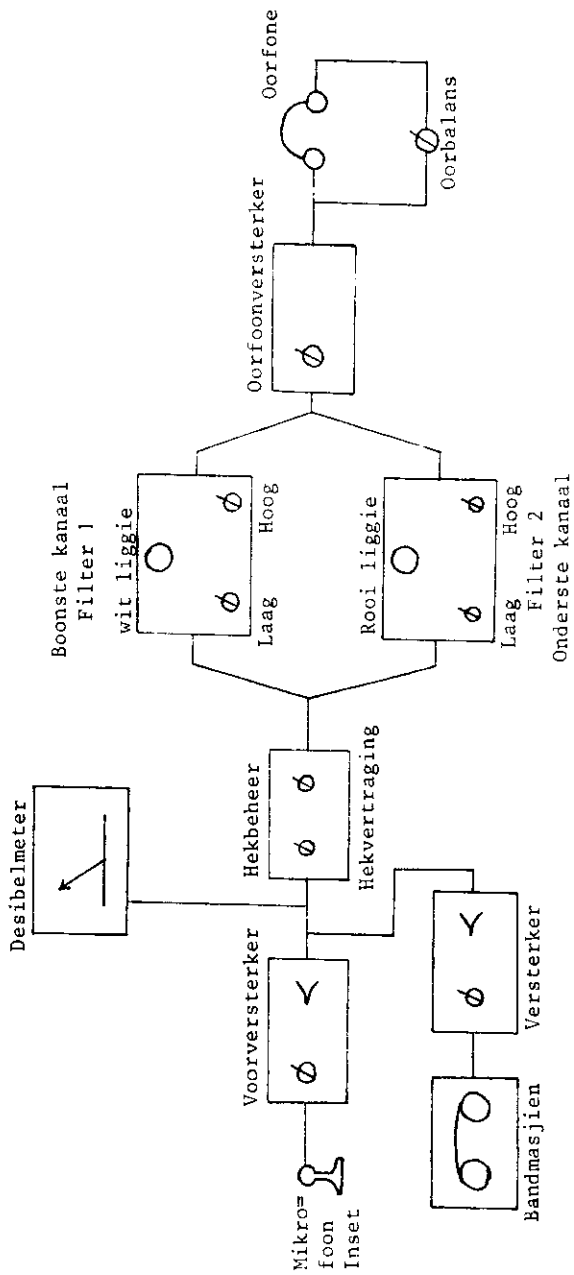
nele inslag, wat die liggaamsbeeld aanhoudend laat ontwikkel, modifiseer, of ook kan skend (Bender, 1956, p.97).

Spraak oefen 'n beduidende invloed uit op die ontwikkeling van die liggaamsbeeld, maar is andersyds weer intiem afhanklik van die gehoorsfunksie. 'n Noukeurige analise van die persoon se gebruik van sy gehoorsfunksie as persoonlikheidsakte, skyn dus per definisie ook insae in die persoonlikheidsfunksionering te gee.

Die fenomenologiese antropologie ondersteun so 'n aanname: die liggaam moet as „deurleefde” liggaam en die sintuie as „besielde” sintuie benader word. As sodanig openbaar die mens hom deur sy liggaam - sieleenheid as beweeglike struktuur in sy betrokkenheid op iets anders en wesentlik in sy transendente gerigtheid.

Empiriese gegewens bekom uit sy vroeëre eksperimentele ondersoeke, omfattende ervaring met kliniese oudiometrie, aangevul deur sy menskundige benadering, het Tomatis gelei om met behulp van sekere aanpassings die suiwertoonoudiometrie as 'n persoonlikheidstoets te hanteer. By die interpretasie daarvan benadruk hy egter 'n totaliteitsbenadering en waarsku hy teen 'n rigoristiese vertolking daarvan.

Deur interpretasie van sy diagnostiese toetse verkry Tomatis dan insig in die samevoeging van taal, vertikaliteit en lateraliteit (Vide: 14.5) wat die drie gevoeligste sisteme vorm vir die siel-liggaamdialoog. Taal word verwerklik deur die gehoor; vertikaliteit vind hier sy ekwilibrium en lateraliteit sy organisasie. Die direktywiteits- en lateraliteitstoetse bied 'n kwantitatiewe maatstaf vir die graad van invoeging van die persoon in sy omringende wêreld (Tomatis, 1972b, p.131).



Figuur 14. Funktionele skema van die Elektroniese Oor

13. TOMATIS SE TERAPEUTIESE BENADERING

13.1 Inleiding

Tomatis gee 'n oorsigtelike uiteensetting van sy terapeutiese benadering in sy twee werke oor disleksie (Tomatis, 1969, p.83-96; 1972a, p.133-157). Die behandeling wat hy voorstel, bevredig volgens hom die kriterium wat met reg van 'n terapeutiese metode vereis kan word: dit genees en dien nie slegs as 'n tussentydse maatreef waarmee die kind vir sy gebrek kompenseer en nog gebonde bly aan dieselfde geestestruktuur nie. „Die kreupele word nie slegs maar van 'n kruik voorsien sonder om direk die kwaal te probeer genees nie" (Tomatis, 1969, p.84).

Met hierdie aanspraak wil Tomatis dit waarskynlik beklemtoon dat sy terapie eerstens nie simptoongerig is nie, maar dat hy deur die opleiding van die gehoorsproses as beginpunt van verbale kommunikasie, die breër persoonlikheidsvlakke in die terapie wil betrek.

Wesentlik sien hy die heelkundige proses nie as terapie nie, maar wel as opleiding en selfs as opvoeding, omdat hier eerstens sprake is van die inhaal van 'n ontwikkelingsagterstand (Vide: 11).

13.2 Beskrywing van die Elektroniese Oor (EO)

Die EO word in sy handleiding beskryf as „'n selektiewe elektroniese apparaat", toegerus met 'n mikrofoon by die inset en oorfone by die uitset. Die apparaat is in staat om akoestiese energie te modifiseer en 'n gewysigde klankspektrum aan die klient se ore af te lewer. Laasgenoemde het ten doel om deur oefening van die middeleorspierssisteem en deur kondisionering van die gehoor-spraak=

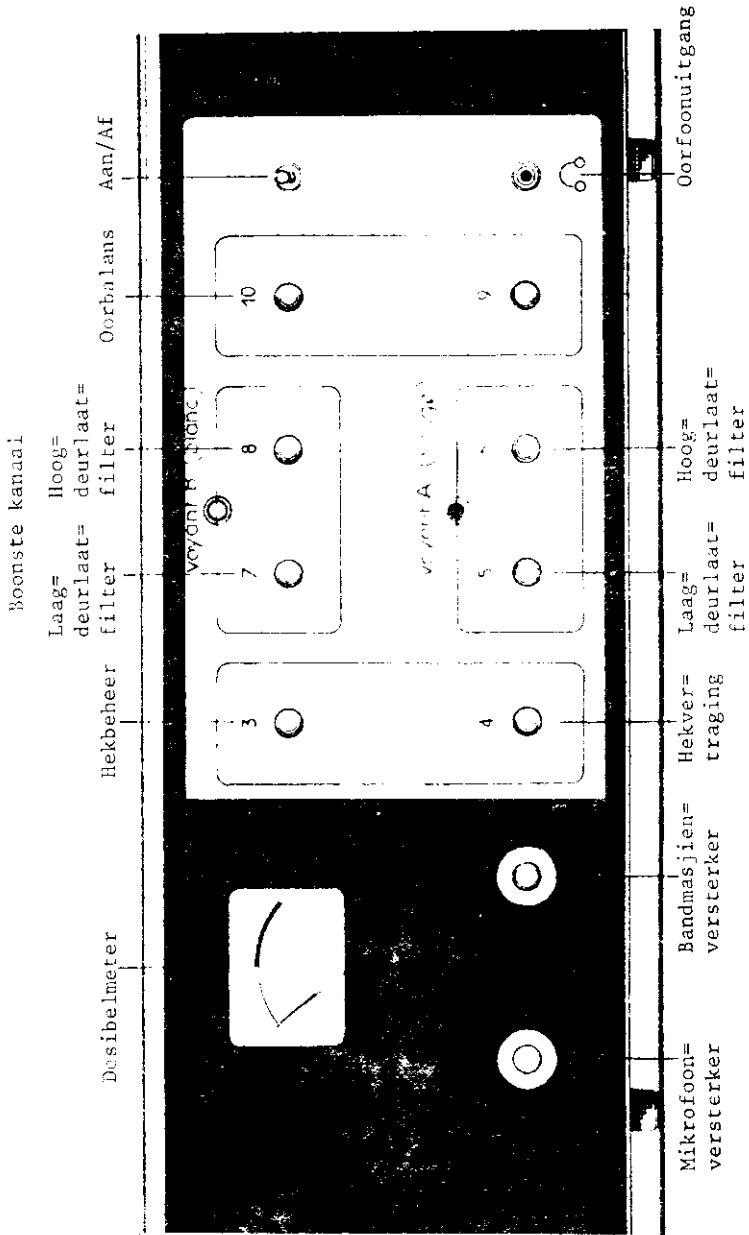
kringloop 'n oudio-vokale kringloop te herskep en die selfluisterproses te laat ontwaak. Wanneer die individu dus in die mikrofoon praat, stel die apparaat ons in staat om deur 'n serie filters die gradiënt van die lae, middel en hoë frekwensies te wysig. Sodoende word die persoon 'n „sender" en volg sy stem onbewus die veranderinge wat op sy oor afgedwing word. Afgesien van sy eie stem, mag die bron van die klankenergie ook afkomstig wees van geprogrammeerde bandopnames wat vooraf vir die individu en sy probleem voorberei is en vanaf 'n bandmasjien in die EO ingevoer word.

Vanaf die klankbron (Figuur 14) word die sein versterk en word dit in twee verdeel: een vertakking gaan na 'n meter wat die klankpeil van die inset aandui en die ander gaan na die hekkebeheerstroombaan wat die hekke van die boonste en onderste kanale beheer.

Die hekkebeheer is sodanig dat in sy ongeaktiveerde toestand die hek in die onderste kanaal geleidend, maar die hek in die boonste kanaal gesluit is. In sy geaktiveerde toestand is die hek van die boonste kanaal weer geleidend en dié van die onderste kanaal gesluit. Beide kanale bevat filters wat afsonderlik ingestel kan word om 'n hoog- of laagdeurlaateffek te lewer. Twee seinlampies gee 'n aanduiding wanneer 'n kanaal geleidend is. Vanaf die filters word die sein in 'n versterker gevoer, toegerus met 'n beheerknop om die intensiteitsaflewering na die twee oorfone afsonderlik te beheer.

Wanneer aangeskakel, word die gevoeligheid van die mikrofoon ingestel deur die stelknop van die mikrofoonversterker aan te pas, sodat die naald van die desibelmeter in die middelsone ossileer wanneer die kliënt op 'n afstand van 50 cm. voor die mikrofoon

Dit is aangetoon dat Tomatis se gebruik van suiwertoonoudiometrie as persoonlikheidstoets vanuit 'n natuurkundige oogpunt beskou, aan kritiek onderhewig is. Andersyds mag sy aannames juis die stelling onderstreep dat die simbooltaal van die natuurwetenskappe nie die menslike in die mens kan beskryf nie. Daarom maak die menskunde meer van intuïtiewe begrippe gebruik as die natuurkunde. Strasser (1961, p.155) beweer dat diegene wat op grond van objektivistiese vooroordele geen gebruik van intuïtiewe gegewens wil maak nie, nie die taal sal kan spreek waarin die mens en die menslike beskryf kan word nie, want op die wedersydse begrip van houding en uitdrukking berus die meeste elementêre relasies tussen mens en mens. Die intuïtiewe verstaan mag egter ook 'n intuïtiewe misverstaan wees: intuïtiewe kennis van gedrag waarborg dus nie onfeilbare kennis en sekerheid nie. Dit gaan egter steeds om die vertrouende houding van 'n kenner wat die weg aantoon en vir wie die dinge is soos hy dit sien. In hierdie sin is 'n kritiese aanwending van Tomatis se insigte geoorloofd en verdedigbaar.



Figuur 15. Vooraansig van die Elektroniese Oor (Secrap a, s.j., p.10).

praat. Wanneer die sein van die bandmasjien ontvang word, word dieselfde prosedure gevolg deur instelling van die kontrole van die bandmasjiënversterker.

Vervolgens word die filters van die onderste kanale so ingestel dat 'n maksimale laagdeurlaateffek en 'n minimale hoogdeurlaateffek verkry word (+5 vir lae frekwensies en -5 vir hoë frekwensies). Hierdie instelling korrespondeer dus met 'n massavibrasie- of dalende kurwe (Figuur 9) en verteenwoordig 'n ontspande toestand van die middelloorspiere. Die trommelvlies verkeer ook onder minimale spanning en in 'n toestand van nie-akkomodasie.

wanneer die boonste kanaal hierteenoor sō ingestel word dat 'n minimale laagdeurlaateffek en 'n maksimale hoogdeurlaateffek verkry word (-5 vir lae frekwensies en +5 vir hoë frekwensies), korrespondeer die resulterende kurwe met die molekulêre vibrasie- of stygende gehoorskurwe. Hierdie kurwe veronderstel, volgens Tomatis, 'n effektiewe akkomodasie van die oor aan die klankomgewing en gee aanleiding tot 'n goedge moduleerde stem.

Die oudio-vokale kondisioneringseffek word uiteindelik bereik wanneer daar herhaaldelik alternatief van 'n toestand van ontspanning van die middelloorspiere (+5, -5), oorgegaan word na 'n toestand van spanning (-5 +5) van die middelloorspiere.

Die elektroniese hekbeheersisteen wat die oorgang tussen hierdie twee sisteme beheer, blyk 'n belangrike komponent te wees en word beheer deur die hekbeheerverstelknop. Laasgenoemde reguleer die energie vanaf die mikrofoon om die aktivering van die onderste kanaal (dalende kurwe) na die boonste kanaal (stygende kurwe) te laat oorgaan. Dit stel die kliënt in staat om van 'n „nie-akkomoderende gehoorshouding" na 'n „aktiewe luisterhouding" wat 'n

aanpassing van die neurospierstelsel van die gesig en middelloor veronderstel (Vide: 8.3.2), oor te gaan. In die vordering van die gehoorsopleiding blyk dit nodig te wees dat hierdie oorgang stapsgewys moeiliker gemaak word, sodat steeds sterker motiveering van die kliënt geverg word in sy spraakgedrag en sodoende die oefeneffek verhoog. Die doel daarvan is om telkens as die kliënt hom in kommunikasie begewe (deur luister of spraak) 'n effektiewe akkomodasie van die oor aan die klankomgewing te verseker en tesame daarmee 'n klankryker stem te produseer. Omdat die oor in hierdie omstandighede bewustelik en doelgerig vir kommunikasie aangewend word, word die kliënt ook geleidelik onthef van selektiwiteitsbeperkings.

Wanneer 'n genoegsame hoeveelheid energie voorsien word om die boonste kanaal te aktiveer, is die snelheid van omskakeling 'n verdere veranderlike. Omskakeling van die onderste na die boonste kanaal moet dus korrespondeer met die latentheid van die twee middelloorspiertjies om hulle van 'n rustoestand na 'n luisterhouding te akkomodeer. Hierdie omskakelings tyd (latente tyd), het Tomatis bevind, verskil tussen taalgroepe (Secrap a, Op.cit., p. 21) en die hekvertragingstelknop wat hierdie aspek beheer, word volgens 'n tabel deur Tomatis voorsien (Secrap b, s.j., p.45), ingestel.

Twee instellings beheer die klankaflewering aan die ore: dié van die oorfoonversterker en die stelknop vir die oorbalans. Laasgenoemde word ingestel om 'n regs-dominante gehoor te vestig, deur met die verloop van die gehoorsopleiding die intensiteitsuitset na die linkeroor stapsgewys te verminder. Die stelknop van die oorfoonversterker word so ingestel dat die kliënt met normale intensiteit hoor, plus een versterkingseenheid om die funksionering van die gehoorsrefleksie te verseker.

13.3 Gehoorsopleiding met behulp van die EO

13.3.1 Oriëntering

In die voorafgaande afdeling is daarop gewys dat gehoorsopleiding met behulp van die EO basies daarop gerig is om deur volgehoue oefening van die middelloorspiere 'n selektiwiteitsbewustheid by die kliënt te kweek en 'n effektiewe gehoorsfunksie te vestig. Alhoewel die apparaat outomaties funksioneer in hierdie kondisioneringsproses, moet die terapeut 'n program voorsien wat die mees effektiewe resultate by 'n gegewe kliënt kan lewer.

Die verskillende programme deur Tomatis voorgestel, wil rekening hou met die verskillende gehoorontwikkelingstadia van die kind: eerstens, in sy verhouding met sy moeder; tweedens, in sy ontmoeting met die ander en laastens, sy inisiering in die sosiale lewe. In die opleidingsprogram val dit uiteen in vyf verskillende fases:

- die fase van gefiltreerde klanke;
- die fase van die „soniese“ of „klankgeboorte“;
- die voordragfase;
- die linguistiese fase; en
- die opleidingsfase .

In Hoofstuk 11 is gewys op Tomatis se siening dat həkkel

- 'n fiksasie op 'n ontwikkelingsfase is;
- 'n gebrekkige spraak-gehoorkontrolle veronderstel;
- 'n noue verband met hoëfrekwensiegehoorswaarneming het.

Die vyf opleidingsfases beoog remediëring van bogenoemde. Die eerste twee fases verteenwoordig volgens Tomatis 'n herlewing van die intra-uterine gehoor; die derde en vierde fase verteenwoordig die kennismaking van die kind met die buitewêreld deur taal en die vyfde fase beoog die vestiging van 'n voortreflike selfkontrole (Tomatis, 1972a, p.145).

13.3.2 Fases in die opleidingsprogram

13.3.2.1 Eerste fase: gefiltreerde klanke

Onder gefiltreerde klanke word hier verstaan die effek wat verkry word wanneer 'n spraakmonster deur 'n hoogdeurlaatfilter van 8 khz. teen 'n helling van 36 tot 48 db/oktaaf elektronies gefiltreer word. Die effek is soortgelyk aan dié verkry wanneer klank deur byvoorbeeld die vrugwater sou dring om die fetus te bereik (Vide: 9.2). Hierdie eerste fase stem dus ooreen met die intra-uterine gehoor; dit gee die fetale geluidsindrukke weer wat beleef word binne 'n watermilieu (Tomatis, 1972a, p.145).

Omdat Tomatis oortuig voel van sy aanname dat die eerste behoefte tot kommunikasie reeds in utero ontstaan, is die doel van hierdie opleidingsfase dus om met behulp van die gefiltreerde moederstem (GMS) sy oudste gehoorsindrukke, die kind se „mees argaïese verhouding“, dié met die moeder, te laat herlewe. Die herlewing geskied primêr op 'n onbewuste vlak, daar die kliënt nie bewus is dat die spraakmonster van sy moeder afkomstig is nie en weens die hoë filtrasie dit ook aanvanklik nie herken nie.

Die spraakmonster wat filtreer moet word, word op band opgeneem terwyl die moeder onderwerp word aan die effek van die EO. Hierdie prosedure word aanbeveel omdat dit 'n beter kwaliteit van die

moederstem tot gevolg het en filtreringsprosedure vergemaklik. Daarna word die spraakmonster deur 'n hoogdeurlaatfilter van 8 k hz.gestuur en die produk weer op band vasgelê. Die inhoud van die spraakmonster word gekeur om aan te pas by die ouderdom en belangstelling van die kliënt en behoort deur 'n tema van hoop= volheid en teerheid tot die kliënt te kan spreek.

As standaardprosedure word die GMS vir 20 halfuursessies (1 tot 6 sessies per dag) vanaf 'n hoëtroubandmasjien deur die E0 na die hakkelaar se ore gevoer. Weens die steil filtrasie, rapporteer alle kliënte na die eerste sessie gewoonlik dat die inhoud heeltemal onverstaanbaar is. Met die toenemende toediening van GMS slaag die kliënt se oor egter sodanig in die analiseringsfunksie dat die inhoud herkenbaar word: by sommige reeds na die eerste paar sessies, maar by ander eers na die tiende of selfs die twintigste sessie. Slegs by wyse van uitsondering herken 'n persoon eers na die twintigste sessie die inhoud. Tomatis (1973) skryf so 'n vertraging of as alternatief, die remming van die analiseringsvermoë van die oor, toe aan innerlike weerstand wat in die kliënt werksaam is; hy beveel daarom aan dat terwyl daar na die GMS geluister word, die kliënt matig aktief gehou moet word deur hom te versoek om te teken of legkaarte te bou, sodat die kondisioneringseffek met die minste weerstand voortgesit kan word.

In die praktyk word opgemerk dat meeste kliënte na die tiende tot vyftiende sessie nie alleen die inhoud van die GMS tot betekenisvolle klankinhoud kan omvorm nie, maar dat hulle ook die gesproke stem herken as dië van hulle moeder. Gepaardgaande hiermee is die mees opvallende verskynsel, die behoefte tot kommunikasie: die kliënt kom meer blymoedig voor en terapeutiese gesprekke kan selfs met die ernstig geremdes op hierdie stadium met minder weerstand gevoer word. Tomatis (1972a, p.148) beklemtoon dit dat dit skyn

asof die blokkerings wat die kind in sy gefikseerde toestand gevange gehou het, nou vervaag.

Sarkissoff (1973, p.11) sien die voordelige effek daarin dat GMS dien as teengif teen die bedreiging van angs as produk van oerbelewinge en fantasma's gekoppel aan die vroeë verhouding met die moeder. Dit spreek dus vanself dat die voordelige effek slegs deur die kind se eie moederstem verkry kan word. By die gebruik van 'n ander vrouestem blyk die resultate onseker. Tog vermeld Tomatis (1972a, p.147) dat hy by aangenome kinders meermale die stiefmoeder se stem gebruik het om die spanning en blokkerings tussen die stiefmoeder en die aangenome kind te verlig.

Wanneer die eie moederstem (MS) onbekombaar is, word gehoorsop=leiding normaalweg met gefiltreerde musiek begin.

13.3.2.2 Tweede fase: „soniese geboorte” (SG)

Hierdie fase word beskryf as die oorgang van 'n gehoorsfunksie binne 'n wateromgewing na 'n lugomgewing (op.cit., p.148): dus 'n modifikasie van die akoestiese impedans. Die doel van hierdie opleidingsfase word uiteengesit in Tomatis (op.cit., p.143-6) se beskrywing van die „diafragmatiese opening van die oor”.

Gedurende die prenatale tydperk blyk die fetus se buite-, middel- en binne-oor aangepas te wees by die frekwensies van 'n wateromgewing (bo 8000 Hz). Na geboorte moet die buite- en middeloor aanpas by die impedans van 'n lugomgewing, terwyl die binne-oor sy vloeistofinhoud bly behou. Die natuur bied aan die suigling geleentheid tot 'n geleidelike aanpassing, want die middeloor en die buis van Eustachius behou vir ongeveer die eerste tien dae 'n hoeveelheid amniotiese vloeistof, sodat die middel- en die binne-

oor ook gedurende hierdie tyd na geboorte nog onderhewig is aan hoëfrekwensiestimulering wat (soos reeds beklemtoon) bevorderlik is vir „kortikale herlading" en algemene tonisiteit van die liggaam. Hierdie aanname bied vir Tomatis ook 'n verklaring vir die algemene toniese toestand van die suigling gedurende die eerste lewensdae. Na dreinering van die middeloor en die buis van Eustachius verloor die suigling die hoëfrekwensiewaarnemingsvermoë. Dan volg 'n geleidelike aanpassingproses aan luggeleidingstoestande en verskeie weke verloop voordat die oordrom weer sy toniese toestand kan herstel, die middeloor sy akkomodasiermoë terugvind en die gehoorsdiafragma weer kan open. Tomatis glo dat die suigling binne hierdie aanpassingstydperk veral trag om die kontak met die moederstem te herstel (Tomatis, 1972a, p.144).

By implikasie skyn die kind in hierdie tydperk veral gevoelig te wees vir affektiewe blokkeringe wat sy normale gehoorsontwikkeling mag strem. Premature wat gedurende hierdie periode in die stilte en afsondering van die broeikas verkeer, of kinders wat om een of ander rede hulle moeders se teenwoordigheid moet ontbeer, is veral vatbaar vir sodanige affektiewe blokkering.

Die soniese geboorte (SG) met behulp van die EO skyn bedoel te wees om hierdie „herontdekking" aan te vul en 'n „affektiewe deblokkering" te bewerkstellig.

Die SG word uitgevoer deur die GMS telkens in die daaropvolgende sessie minder gefiltreerd aan te bied, dus:

- SG₁ : GMS gefiltreer teen 6000 hz;
- SG₂ : GMS gefiltreer teen 4000 hz;
- SG₃ : GMS gefiltreer teen 2000 hz;
- SG₄ : GMS gefiltreer teen 1000 hz.

Die laaste band in hierdie reeks (SG₅) word so saamgestel dat die volledige „klankgeboorte" in een halfuursessie aangebied kan word:

MS : gefiltreer teen 8000 hz vir 5 minute;
MS : " " 6000 hz " "
MS : " " 4000 hz " "
MS : " " 2000 hz " "
MS : " " 1000 hz " "
MS : nie-gefiltreer vir 5 minute.

Indien die moederspraak nie beskikbaar is nie, kan die „klankgeboorte" met behulp van musiek uitgevoer word. Musiek word dan op dieselfde wyse as die SG-bande gefiltreerd aangebied.

Die programmering van hierdie fase vir die hakkelaar omvat ook ongeveer 20 sessies, daar elke stap van die SG telkens afgewissel word met 'n sessie GMS, MS of GM₅ („klankgeboorte" met musiek).

13.3.2.3 Derde fase: voordrag

Na die voorafgaande meer passiewe luisterfase, volg nou die „voordragfase" of prelinguistiese periode wat eintlik as voorbereiding moet dien tot die finale fase van spraakopleiding. Vanaf die „monoloog met die moeder", word dus nou oorgegaan na 'n dialoog en uiteindelik na kommunikasie in die sosiale lewe. Omdat hierdie belangrike opleidingsfase die ontmoeting met die „ander", in die reël die vader veronderstel, sal lateraliteitsbevestiging na regs nou progressief toegepas word. Terselfdertyd word besondere aandag aan die kliënt se regophouding gegee.

Tomatis wys daarop dat die hakkelaar veral geneigd is om sodra hy tot spraak oorgaan, 'n vooroorgeboë krom houding in te neem. Wanneer die „kunstenaar“ die gewenste klank uit sy „instrument“ wil voortbring, is 'n korrekte houding 'n voorvereiste. Dieselfde geld vir 'n goeie spreker. Daarom word die hakkelaar telkens aangemoedig om vanaf die aanvang van die voordragfase 'n regop-houding in te neem.

In die algemene raamwerk van 'n tipiese program vir die hakkelaar, begin die derde fase by die veertigste sessie en bestaan uit die aanbieding van gefiltreerde frikatiewe, afgewissel met gefiltreerde musiek en Gregoriaanse gesange.

1. Gefiltreerde frikatiewe (GF)

Vir die aanbieding hiervan word 14 bande vir elke ouderdoms-groep voorberei. Elke band bevat die volgende:

- i) woorde wat ryk is aan hoë harmoniese klanke (frikatiewe);
- ii) ongefiltreerde musiek;
- iii) 'n kort toepaslike stukkie prosa, ook ryk aan frikatiewe;
- iv) weer ongefiltreerde musiek;
- v) frikatiewe uit die prosa.

By die samestelling van die opnames word die volgende in ag geneem:

- die leser moet oor 'n goedgetimbre stem beskik;
- bande word voorberei deur sowel 'n man- as 'n damestem;
- die inhoud van die opnames moet aanpas by die ouderdom en

vermoë van die kliënt;

- na elke woord word 'n ruimte oopgelaat vir die kliënt om die woord te herhaal;
- die musiek dien slegs as afwisseling en 'n kort geleentheid (2 tot 3 minute) vir die individu om te ontspan;
- na die lees van die prosa, word die teks in kort frases opgebreek en op dieselfde wyse as die frikatiewe deur die kliënt herhaal.

Die 14 bande wat elk oor 'n afsonderlike inhoud beskik, word oor 14 halfuursessies in progressiewe filtrasie van 500 hz-stappe aangebied, byvoorbeeld:

GF₁ - 500 hz; GF₂ - 1000 hz; GF₃ - 1500 hz - - - - -
GF₁₄ - 7000 hz.

Met hierdie progressiefgefiltreerde aanbieding van woorde en frases wat deur die kliënt herhaal moet word, word gehoorsoefeninge beoog met die volgende oogmerke:

- 1) die bevryding van selektiewe beperkinge omdat die oor progressief hoër klanke leer analiseer;
- 2) die vestiging van 'n gunstige gehoor-spraakselfkontrole deur terugkoppeling via die EO;
- 3) voorkeur aan die gebruik van die regteroor as kontroleur by spraak;
- 4) die aankweek van die gunstigste liggaamshouding wat fasiliterend inwerk op spraak;
- 5) kondisionering van die middelloorgehoorsrefleks om „kortikale

herlading" moontlik te maak; en

6) 'n toniese stand van die trommelvlies waardeur voorkom mag word dat „angresonansies" aan die vagussenuwee oorgedra word.

2. Gefiltreerde musiek (GM)

Die sessies GF word nooit kontinu aangebied nie, maar telkens afgewissel met GM. Laasgenoemde veronderstel musiek wat ryk is aan hoë harmonieë (bv. viool en fluit) en deur 'n hoogdeurlaat-filter van 8000 hz.gefiltreer is.

Die doel van GM is om:

- 1) 'n kalmerings- en ontspanningseffek te bewerkstellig na die MS en GF wat verontrustend op die kliënt mag inwerk;
- 2) die middelloorspiere aan volgehoue oefening en kondisionering te onderwerp;
- 3) die „dinamiserende" effek van hoëfrekwensiestimulering voort te sit;
- 4) gehoorslateraliteit geleidelik na regs te vestig.

Die musiek wat die beste aan hierdie doel beantwoord, is viool-musiek, veral die komposisies van Mozart (Vide: Madaule, 1973, p.2).

3. Gregoriaanse gesange (GG)

Die GG wat eintlik sakrale sang is, word in 'n tipiese program vanaf die 60ste sessie bygevoeg. Die modulاسies van hierdie sang „stel mens in staat om 'n beeld van die liggaam te assimileer

met die voordeel dat geen projeksies gewek word nie" (Secrap, 1973, p.23). Hiermee word waarskynlik bedoel dat hierdie sakrale sang van hoë kwaliteit en suiwerheid van inhoud nie spesifieke nadelige affektiewe assosiasies wek nie en die opleiding van die gehoor-fonasiekontrolê bevorder.

Die verskillende bande word so saamgestel om oop ruimtes te bevat, sodat die kliënt met behulp van 'n sagter agtergrondsbegeleiding die Gregoriaanse frases kan herhaal. Die bande word in progressiewe orde van kompleksheid aangebied en stel uiteindelik hoë eise aan die reproduksievermoë (en die gehoor) van die kliënt. Die teenwoordigheid van die terapeut om leiding te verskaf, blyk veral gedurende hierdie fase noodsaaklik te wees.

13.3.2.4 Vierde fase: die linguistiese periode

Hierdie fase tree in teen ongeveer die 70ste sessie. In plaas van slegs enkele woorde of baie kort frases aan te bied, word nou gebruik gemaak van langer prosagedeeltes op band vasgelê, met as tema, uittreksels uit die leerstof van die kind, of prosagedeeltes, aangepas volgens sy ouderdom en belangstelling.

Daar word steeds 'n groter beroep op sy aktiewe samewerking en sy vermoë om 'n beter spraakkontrolê uit te oefen gedoen. Terselfdertyd word lateraliteitsbevestiging verstewig, omdat daar nou 90% gehoorsenergie na die regteroor en slegs 10% na die linkeroor gestuur word. In die praktyk word dit algemeen opgemerk dat hakkelaars op hierdie stadium reeds klanke op 'n subtieler wyse waarneem, analiseer en herhaal, asof dit groter genoegdoening verskaf om met woorde „voor die mikrofoon te speel". Dikwels blyk voorheen gevreesde woorde teen hierdie tyd ook nie meer oor dieselfde affektiewe lading te beskik nie en die be-

geerte om met ander te kommunikeer word sterker.

Op hierdie stadium is die hakkelaar, volgens Tomatis (1972b, p. 149-151) ryp om die vaderstem te ontmoet. 'n Denkbeeldige, alle=daagse, spontane gesprek wat die vader met die kind in 'n ont=spanne atmosfeer sou kon voer, word op band opgeneem. Oop ruim=tes mag gelaat word waarin die kind toegelaat word om op vrae en bewerings van die vader te antwoord en die produk word weer deur die EO na die kind se gehoor gevoer.

Tomatis waarsku egter dat hierdie fase 'n subtiële hantering vereis daar die ontmoeting met die vaderstem soms 'n „buitenge=wone eksplosiewe lading" ontlok (Ibid.). Hewige reaksies, weer=stand en selfs regressie word soms waargeneem. Hy konkludeer dat hierdie reaksies, veral sprekend van die linkshandige kind wat per definisie „die regterkant, die vader en die woord verwerp", 'n refleksie wat die kind se weiering van die vaderbeeld verteen=woordig, omdat hy „so gerieflik genestel is binne sy enigste ver=houding, naamlik dié met die moeder" (Op.cit., p.150).

Uiteraard vereis hierdie periode die teenwoordigheid van die terapeut wat die hakkelaar se vordering stap vir stap volg, sy reaksies waarneem, hom ondersteun in sy „vakleerlingskap", hom inlig oor dit wat gedoen word, verklaar wat hy wil verstaan en hom bewus maak van sy vordering (Op.cit., p.151).

Die opheffing van die hakkelsimptoom dien selfs gedurende die vierde fase nie as primêre doel nie, maar eerder die stabilise=ring van die psigolinguistiese kontrole en die oudiovokale regu=lering, byvoorbeeld die intensiteit van die stem, die timbre, ritme, verbale vloei, intonasie en die korrekte liggaamshouding en lateraliteitsbevestiging.

13.3.2.5 Vyfde fase: spraak en selfkontrolle

Die doel van hierdie afrondingsfase is om „'n verskerpte bewustheid van die selfkontrolle vir die goeie uitvoering van die gesproke taal te laat ontwaak, sodat 'n gedagte meesterlik gevebaliseer mag word, waardeur die kind gelei kan word om homself te vind" (Tomatis, 1972a, p.151-2). As die kind dus in die voorafgaande fases gelei is om die ander te aanvaar, moet hy binne hierdie periode leer om homself te vind.

Dit impliseer waarskynlik dat die harkelaar nou ruim geleentheid gehad het om deur die EO na 'n goed gemoduleerde en getimbrede stem te luister. Dus: sonder selektiwiteitsbeperkings (fisies-akoestiese vlak), sonder affektiewe weerstand (gevoelsvlak), sonder 'n hipergevoelige verhoudingslewe (sosiale vlak) en gemotiveer deur 'n herontdekking van die kommunikatiewe waarde van spraak, moet hy nou ook onbevangen na sy eie verklanking wil luister.

Ter uitvoering van hierdie doelstelling word hy nou toegelaat om onder die invloed van die effek van die EO hardop te lees en aan spontane gesprekke deel te neem, aanvanklik sonder om veel ag te slaan op die semantiese. Begrip van die inhoud ontwikkel dikwels eers later in hierdie periode. Die vordering binne hierdie fase word gereguleer deur die invoeging van „teksgedeeltes" om hom te motiveer, Gregoriaanse gesange om hom te herinner aan die klankwaardes wat in sy vokale uiting steeds onderhou moet word en gefiltreerde musiek wat kalmerend inwerk.

13.3.3 Die rol van die terapeut in die opleidingsprogram

Alhoewel Tomatis hom nie omvattend oor die rol van die terapeut

uitlaat nie, blyk dit dat hy baie pertinente beskouings hieroor nahou as hy dit beklemtoon dat sonder die menslike kontak tussen kliënt en terapeut, hy met sy toestel alleen, geen blywende resultate bereik nie (Tomatis, 1973a; Sarkisoff, 1973, p.8).

In die hoofstuk oor sy diagnostiese benadering is daarop gewys dat sommige van sy diagnostiese tegnieke besondere eise aan die waarneming en veral die ouditiewe waarnemingsvermoë van die terapeut stel. By implikasie geld dus ook 'n molekulêre vibrasiekurwe as aanbeveling vir die terapeut. Op psigiese vlak impliseer dit, volgens Tomatis se interpretasie, 'n hoë mate van geestesgesondheid.

Vervolgens sien hy die rol van die terapeut as die leier in die opleidingsprogram wat deur sy simpatieke teenwoordigheid ondersteunend en verklarend optree, maar sonder om steurend in te meng met die opleiding (Tomatis, 1972a, p.151). Die verloop van die opleiding en die hakeelaar se reaksies word dus noukeurig gevolg en deur toetsing na elke 10 of 15 sessies geëvalueer, so dat programaanpassings waar nodig, gemaak kan word.

Die vyf opleidingsfases impliseer dat herstel van kommunikasie 'n sentrale tema in die opleiding inneem. Hierdie doelwit veronderstel ook die vervanging van onbewuste motivering wat persoonlikheidsontploffing mag rem, met bewuste insig en begrip in die dinamiek van die interpersoonlike wisselwerking, deur verbale kommunikasie (Vide: 9). Die bereiking van hierdie doelwit word nie eerstens deur Tomatis gesoek in 'n analitiese metode waardeur die onbewuste fantasmes deur psigoanalitiese tegnieke (bv. die rekonstruksie van en preokkupering met die kliënt se verlede) na die oppervlakte gebring word nie. Daarom waarsku hy dat die terapeut hom van die versoeking moet weerhou om te probeer „genees”,

of die plek van die ouer in te neem, of die rol van „posisie“ te vertolk, want hiermee sou hy buite sy perke gaan (Tomatis, 1973 a). Veeleer sien hy die terapeut se funksie as „opvoeder“ wat die geremde tot volwaardige volwassenheid moet lei en 'n beroep moet doen op sy wil tot herstel en tot ontwikkeling. Vandaar waarskynlik ook sy voorkeur aan die begrippe opleiding of opvoeding bo terapie.

Soos uiteengesit begin hierdie opleidingsproses op akoesties-fisiese vlak in die vorm van gehoorsoefeninge, want sou ernstige verhoudingsprobleme die hakkelaar nog aan eensydige waarneming en seleksiebeperkinge bind, skyn die kliënt ook „psigies doof“ te wees vir 'opvoeding'. Die terapeut moet dus besef dat insig=terapie eers voordelig aangewend kan word nadat ouditiewe selektiwiteit „geopen“ is.

Vervolgens skyn gesprekstherapie met die ouers 'n noodsaaklike komponent te wees. Hulle word ingelig oor al die reaksies wat mag volg en word versoek om begrip en geduld veral gedurende die opleidingsprogram te beoefen. Gedurende die periode van GMS byvoorbeeld, behoort die moeder voorberei te word op moontlike ooraffektiewe uitbarstings van haar kind: byvoorbeeld aggressie, tesame met oormatige afhanklikheidsgevoelens wat as aanslae teen die moeder gerig word. Die hewigheid van hierdie ontladings is, volgens Tomatis (1972a, p.154), proporsioneel tot die waarde wat die kind aan sy moederverhouding heg. Die moeder word dus gemotiveer om hierdie kritieke periode kalm te aanvaar, omdat 'n drastiese tussenkoms die opleidingsprogram mag rem en selfs tot terugval mag lei.

Ook die vader behoort bewus gemaak te word van sy besondere bydrae as essensiële element vir sosiale kommunikasie. Dit is die

terapeut se funksie om die vader tot die insig te lei dat die hakkelsimptoom slegs 'n teken van 'n dieper en breër disharmonie is en die herstel van moontlike verhoudingsprobleme noodsaak. Ook die onderwyser en al diegene wat in belangrike kommunikasieverhoudings met die kind gemoeid is, behoort die voorliggende aandag van die terapeut te geniet.

13.3.4 Die effek van gehoorsopleiding

Uit die teoretiese, diagnostiese en terapeutiese beskouinge van Tomatis reeds bespreek, kan die gevolgtrekking gemaak word dat gehoorsopleiding of oudio-psigo-fonologie, nie eerstens simptomegerig en daarom die opheffing van die hinkel primêr ten doel het nie. Sy terrein blyk eerder dié te wees van die breër persoonlikheidsvlakke met klem op die psige-soma-eenheid wat in sy harmoniese funksionering so 'n volledig moontlike ewewigspotensiaal aan die mens toelaat. So gesien, behoort die terapeutiese effek ook in meeste persoonlikheidsaktes, byvoorbeeld waarneming, waardering en strewing weerspieël te word.

Tomatis (1969, p.92; 1972a, p.153; 1973a) rapporteer die volgende algemene veranderings as resultaat van die opleiding:

1. Die luisterhouding. Die kliënt skyn nou met groter aktiwiteit en belangstelling na spraak te luister en kom algemeen minder afleibaar voor.
2. Die spraakhouding toon die mees kenmerkende modifikasies: die stemtoonhoogte verhoog, spraak word duideliker, lewendiger en skyn onder beter kontrole te wees weens die opheffing van tempo- en ritmesteurings, asook van doellose woorde en klanke. Die nuutgevonde vryheid van 'n onbelemmerende verbaliseringsvermoë motiveer die kliënt dikwels tot aansienlike vermeerdering

van spraakaktiwiteit. Terselfdertyd skyn die regtergesigspiere dominant te word, terwyl voorkeur ook aan die regteroor as kontroleur in die spraak-gehoorselkontrolle gegee word. Die „toets vir die liggaamsbeeld implisiet aan taal" (Vide: 12.2.3) en „toets vir outo-informasie" (12.2.4), bied verdere verifiëring van die vordering.

3. In die praktyk word opgemerk dat sensoriese funksies en motoriese reaksies dikwels ook regsdominant word. Die oudiolatometer registreer 'n progressiewe regteroorvoorkeur, terwyl selfs 'n linkshandige gedurende die opleidingsproses spontaan na regterhandvoorkeur mag verskuif.

4. Kliënte met steurende gehoorsverlies rapporteer dikwels 'n beter gehoorsvermoë. Oudiometriese kontrole elke tiende sessie, bevestig 'n neiging tot aanpassing van die gehoorskurwe na 'n „stygende kurwe". By die hakkelaar skyn dit opvallend te wees dat die gladmaak van die kurwe (veral die keep by 1500 hz) die bereiking van vloeiende spraak voorafgaan. Die selektiwiteitstoets toon 'n „geopende selektiwiteit", terwyl 'n afname in direktiwi-teitsfoute voorkom.

5. Affektiewe ontlaadings veral gedurende die vroeë opleidingsfases is reeds vermeld. Met die toetrede tot die finale opleidingsfases word algemeen groter emosionele balans opgemerk: die verlies aan aggressie en angs en die bereiking van 'n blymoedige lewenshouding wat dikwels ook tot stabilisering van fisiologiese dryfvere lei.

6. Op kognitiewe vlak word 'n beter globale kapasiteit tot aandag, 'n verhoogde konsentrasievermoë en 'n lewendige geheuefunksie gerapporteer. Hierdie vordering word geverifieer deur opmerk-

like styging in die prestasievermoë soos gemeet deur verstands- en skolastiese toetse.

7. Die vordering op al hierdie vlakke kulmineer waarskynlik in die kommunikasieproses waar die effek die duidelikste waarneembaar is: die spreker kom minder geïnhibeer voor, rig hom rustiger en meer selfversekerd tot ander en dit skyn of sy frustrasiedrempel verhoog het.

13.4 Bespreking

Tomatis se terapeutiese benadering maak by implikasie daarop aanspraak dat die gehoorsopleidingsproses die ontwikkelende mens se breë funksioneringsterrein voordelig kan beïnvloed.

Hierdie aanspraak blyk swaar te leun op die aanname dat sonder begrip van die buitewêreld, geen taal moontlik is nie, want vanuit die buitewêreld - die wêreld wat deur die mens sinuiglik waargeneem word - is die roumateriaal afkomstig van alles wat die mens ooit sal doen, dink en voel (Von Buddenbroek, 1958, p.12). Die sensoriese inset verdien die nadruk, want hoe hoër die sensoriese ontwikkeling, des te ryker doen die buitewêreld hom aan die individu voor. Hierdie aanname raak ook die taal van die mens.

Tomatis se aanname dat verskerping van ouditiewe sensoriese inset 'n voordelige invloed op die kenprosesse uitoefen, blyk minstens by implikasie steun te ontvang uit die literatuur. Die sinuïe voorsien die mens van die basiese materiaal vir sy intelligensie, maar ook vir sy estetiese gevoel (Gaston, 1968, p.13). Diere-eksperimente sowel as eksperimente met mense het herhaaldelik aangetoon dat eentonigheid van stimulasie-inset, of isolasie van sensoriese stimuli intellektuele ontwikkeling rem en ontwrig. Die

skade by die dier blyk nie slegs uit sy gedrag waarneembaar te wees nie, maar ook anatomiese en chemiese bewyse is gevind, byvoorbeeld: skade in visuele waarneming (Weiskrantz, 1958) en veranderinge in ribonukleïensuur (Lieberman, 1962). Hebb (1961) het versteurings in motivering waargeneem. Die sensoriese-ontrowende effek as gevolg van 'n breuk in die moeder-kindverhouding by ape is deur Harlow (1958) bestudeer; hy het bevind dat die rampspoedige effek lewenslank geduur het.

In 'n groter mate nog by die mens as by die dier, blyk die mens nie as 'n outomaatagtige wese wat passief antwoord op stimulasie, gekarakteriseer te kan word nie. Die mens het 'n behoefte aan ervaring - hy is 'n aktiewe, aggressiewe soeker na stimulasie wat deur hom sinvol georganiseer wil word (Schultz, 1965, p.6).

Uit die eksperimentele literatuur blyk min twyfel te bestaan dat versteuring van die sensoriese balans (d.w.s. die organisasie van sensoriese inset) by die mens tot kruisfunksieversteurings ten opsigte van waarneming-, verstands- en leerprosesse lei (Ibid., p.169), maar ook tot versteuring van die selfbeeld en selfs tot ontwikkeling van hallusinasies (Bexton et al., 1954, p.76). Die onvermoë tot organisasie van sensoriese inset (waarnemingsontrowing) blyk selfs tot ingrypende gedragsresultate te lei as 'n afname van sensoriese inset (sensoriese ontrowing) (Schultz, 1965, p.169).

Afgesien van die noodsaaklikheid van genoegsame sensoriese inset, en integrasie en organisasie daarvan, blyk ook keuring en apperseptiewe duiding (Vide: Hattigh, 1967, p.50) vir behoorlike waarneming nodig te wees. Naas neutrale sintuigsdata wat aanhoudend deur die reseptore instroom, word ook informasie met besondere betekenis vir die individu hanteer en verwerk (Vide:

4.2, 4.3). Inhibering van modaliteite afkomstig van nie-beduidende stimuli en aktivering van beduidende stimuli is noodsaaklik. Tomatis se terapeutiese benadering is gebaseer op die aanname dat die sentrale senuweesisteam nie op 'n stimulus-responsbeginseel funksioneer nie, maar dat die brein sy eie sensoriese inset deur direkte kontrole oor die perifere reseptore kan verander.

Tomatis se benadering impliseer verder dat die moeder-kindverhouding die eerste bron van waarnemingsontrowing kan inhou. In die hoofstuk oor die psigogenese van spraak (9) is die prenatale inprentingsmoontlikhede bespreek. In die verloop van postnatale ontwikkeling blyk die kind ook beide sy heilsame en sy traumatiese ervarings voortspuitende uit die kommunikasieproses in sy eie psige te introjekteer. Bion (1962) verruim die begrip 'projektiewe identifikasie' van Melanie Klein en beskryf hoe die onbewuste fantasmes as resultaat van die affektiewe verhouding tussen die suigling en sy moeder ontwikkel. 'n Gunstige kommunikasieverhouding stel die kind in staat om sy angs op sy moeder te projekteer en daarmee gemoedsrus te verkry, wat noodsaaklik is vir groei en ontwikkeling. Die natuurlike rol van die moeder sluit ook in om vanaf die geboorte in die nabyheid van haar kind te wees, om die „gif van sy angs onskadelik te maak" (Sarkisoff, 1973, p.3). Afwesigheid van die moeder, of 'n verbreking van kommunikasie met die moeder, skyn hierdie weldadige angsaflaatproses nie te bevorder nie, sodat „kristallisasiekerne" ontstaan wat ooreenkom met die „fiksasiekerne" van onbewuste konflikte eie aan neurose en ander psigiese versteuringe (Ibid.; Vide ook: Frank, 1965, p.191). Wyatt se ontwikkelingskrisisteorie van hakkel (Vide: 4.2.2) vind noue aansluiting hier.

Indien dit nou aanvaar kan word dat die herinneringe van trauma

nooit spontaan by die mens uitgewis word nie, blyk dit eweneens aanvaarbaar dat die heilsame herinneringe van die „angsongif=tende nabyheid van die moederstem" ook geïntrojekteer is. Sar=kissoff glo dat deur die luister na GMS die psigiese kommunikasie met die moeder „gereaktiveer" word, waardeur 'n belangrike gerus=stellende effek aan die kind oorgedra word. Daarin vind die kind die „tasbare bewys" dat die moeder nog bestaan (Op.cit., p.7). Afsiesien van 'n geleentheid tot emosionele ontlading, dien die toediening van GMS waarskynlik ook as middel tot ontwikkeling van vrymoedigheid om kommunikasie met die sosiale omgewing weer op te neem en uit te brei.

Op fisies-akoestiese vlak word die sukses van die opleidingspro=ses geassosieer met 'n stygende oudiometriese kurwe, met 'n „de=blokkering" van die ouditiewe sensoriese inset, 'n kristallise=ring van ouditiewe lateraliteit na regs en 'n juiste lokalise=ringsvermoë van klank in die ruimte (direktiwiteit). Die middel daartoe, meen Tomatis dan in die kondisioneringsvermoë van die middelloorrefleks te gevind het (Vide: 8.3.2; 13.2). Met hierdie aanname skaar hy hom by die voorstanders van die akkomodasie=teorie van die middelloorspiertjies.

Hierdie teorie beskou die sametrekke aksie van die timpaniese spier (en ook die stapediusspier) as 'n meganisme ontwerp om die optimale aanpassing van die oor by klankgeleiding te verseker. Die teorie het ontstaan na analogie van die proses van akkomoda=sie by die oog en veronderstel dat die individu willekeurig in staat is om sekere klanke te selekteer. Die teorie aanvaar verder 'n samewerking tussen die twee spiere op so 'n wyse, dat hulle in hulle kapasiteit as morfologiese en funksionele antagoniste in staat is om fyn aanpassings van die ketting van gehoorsbeentjies te verseker (Jerger, 1963, p.220). Lüscher (1929) was die eerste

om aan te toon dat die akoestiese refleksametrekking van die stapedius 'n konstante verskynsel by die mens is. Dit word vandag aanvaar dat sametrekking van die timpaniese spier die fisiese eienskappe van die geleidingsstelsel van die middelloor verander en veranderinge in die akoestiese impedans dus intree (Jerger, 1963, p.220; Moller, 1972, p.143).

Tomatis se terapeutiese oogmerk met sy gehoorsopleiding, naamlik 'n stygende gehoorskurwe, impliseer dus dat by die sametrekking van die gehoorspiere, die verandering in akoestiese impedans 'n afname in laefrekwensiewaarneming en 'n toename in hoëfrekwensiewaarneming moet inhou. Sommige eksperimentele bevindings skyn inderdaad hierdie aanname te ondersteun. 'n Groot aantal ondersoekte op modelle en diere uitgevoer, word in die literatuur gerapporteer en word oorsigtelik deur Kostelijk (1950) en Wersäll (1958) bespreek.

Uit dierestudies blyk dit algemeen bevestig te word dat sametrekking van die timpaniese spier 'n vermindering in sensitiwiteit van ongeveer 20 db. by frekwensies onder 1000 hz. teweegbring en gelyktydig 'n geringe verbetering van sensitiwiteit by frekwensies bo 1000 hz. Reger (1960, p.1185) wys in sy oorsig op die min ondersoekte in die literatuur oor waarnemingsverskynsels by die mens as gevolg van middelloorspiersametrekking. Békésy en Rosenblith (1951, p.1085) rapporteer 'n gehoorsverlies van vyf tot 10 db. by die lae frekwensie by sametrekking van die middelloorspiertjies. Shapley (1954) het in sy sorgvuldig gekontroleerde ondersoek ook 'n afname in laefrekwensiesensitiwiteit, maar 'n omgekeerde effek by hoë frekwensies gevind wanneer die middelloorspiere saamgetrek word (Reger, 1960, p.1185). Reger het in sy ondersoek (op.cit., p.1184) die gehoorsdrempels van agt persone wat in staat is om willekeurig die timpaniese spiere te span, bestudeer en 'n gemid-

delde vermindering van laefrekwensiesensitiwiteit van 30 db. by maksimale willekeurige sametrekking gevind. Twee persone het 'n geringe verhoging van sensitiwiteit by 2000 hz. en een by 4000 hz. gerapporteer.

Sametrekking van die timpaniese spiere suggereer dus 'n verminderde sensitiwiteit in laefrekwensiewaarneming en 'n opwaartse verskuiwing in die resonante frekwensies (Jerger, 1963, p.221).

Soos gemotiveer in die beskrywing van die EO, beklemtoon Tomatis die hekbeheersistees as 'n kernkomponent vir die oudiovokale kondisionering. Literatuur oor die temporale karakteristiek van die middelloorspiersistees werp waarskynlik meer lig op hierdie aspek. Dit blyk naamlik dat daar 'n sekere latente periode tussen die oomblik wanneer klank die koglea bereik en wanneer die refleksametrekking begin, bestaan (Wersäll, 1958, p.19; Moller, 1958, p.48). Deur gebruik te maak van verskillende metodes vir latentheidsmetings het Lorente de Nó (1935), Metz (1951), Okamoto et.al. (1954) en Moller (1958) gedemonstreer dat latentheid afhang van die intensiteit van die stimulus. Met verhoging in intensiteit, verminder latentheid (Vide: Jerger, 1963, p.215).

Die hekbeheersistees van die EO skyn ontwerp te wees om verband te hou met die eienskap van latentheid:

- deur die tydsfaktor by omskakeling van die onderste na die boonste kanaal;
- deur die intensiteitsuitset van die kliënt se stem aan te pas by die omskakelings tyd.

Samevattend blyk dit dus dat Tomatis se terapeutiese metode die mens se vermoë tot waarneming in 'n besondere mate wil betrek.

Met waarneming word hier bedoel die verwerking, organisasie en strukturering van gewaarwordings tot sinvolheid. Gewaarwordings word algemeen gesien as die oorspronklike besit of ontvangs van 'n stroom van indrukke, die roumateriaal waarmee die waarneming werk. Net soos die gewaarwording is afhanklik van die sensoriese inset deur die sintuie, so gaan gewaarwordings ook noodwendig waarnemings vooraf. Gewaarwording sit dus waarneming aan die gang. Alhoewel waarneming dus gekenmerk word deur sy geestes- of verstandelike aktiwiteit, word dit ook gekarakteriseer deur sy liggaamsgebondenheid. As sodanig deel waarneming in die ambiguïteit van die menslike bestaan en ontvang Van Peursen se stelling dat die mens slegs vanuit sy liggaamlikheid en geestelike gerigtheid handel, verdere klem (Vide: 12.2.5.2). In 'n latere afdeling word dit gemotiveer dat die mens se vertikale liggaamshouding hom tot 'n besondere waarnemingsvermoë toelaat, maar dat dit terselfdertyd voortdurende aandag van die mens vereis, omdat hy deur sy regopstand die swaartekrag van die aarde moet trotseer (Vide: 14.5).

Tomatis maak dus daarop aanspraak dat hy met sy tegniek 'n metode gevind het om die blokkerings van die waarnemingsfunksie (seleksiebeperkings) op te hef en die mens van remmings in sy ontwikkeling te bevry.

13.5 Gevolgtrekkings

1. Tomatis karakteriseer sy terapeutiese benadering as 'n gehoorsopleidingsproses en nie as terapie nie, waarskynlik
 - a) omdat hy hakkel as fiksasie op 'n ontwikkelingsfase sien en
 - b) weens sy reaksie teen die Freudiaanse benadering. Freud se psigoterapie hou vir hom die gevaar van 'n te sterk identifika-sie met die terapeut in, dus die moontlikheid tot groter afhank-

likheidsvorming in plaas van selfstandigheidswording. Ook kom hy waarskynlik in opstand teen Freud se groot klem op die verlede, in plaas van toekomsgerigtheid. In die besondere verband vind Tomatis dus sterker aansluiting by Jung wat die mens nie as noodsaaklik 'n slagoffer van sy verlede gesien het nie, maar ook die toekoms beklemtoon het (Sarason, 1972, p.69), ook by Rogers se idee van selfaktualisering, asook die Eksistensialiste se nadruk op die behoefte aan persoonlike groei en selfverwesentliking.

2. Sy terapeutiese benadering beoog om nie slegs die harkel=simptoom op te hef nie, maar die mens in sy breë persoonlikheids=aktes te betrek:

a) op fisies-akoestiese vlak deur die opleiding van die oor tot 'n gevoelige klankreseptor met breë spektrale ontvangs;

b) op bioties-fisiologiese vlak deur oefening van gehoorspiere en vestiging van neurale bane mees geskik vir die kibernetiese funksie;

c) op bioties-psigiese vlak deur versekering van so 'n volledige moontlike aflewering van stimulasie-inset en die vestiging van 'n gereedheidstaat deur kortikale opwekking; wat

d) op psigies-geestelike vlak die ontplooiing van hoër geestes=funksies (integrasiemoontlikhede, denkaktiwiteit, geheue, ens,) bevorder, sodat gewaarwordings tot sinvolle waarnemings kan lei. So word hoor dan luister en sien word aanskou.

3. By die ontwerp van die E0 het Tomatis op oorspronklike wyse rekening gehou met anatomiese, funksionele en ontwikkelingsaspekte van die gehoorsfunksie waarvan baie aspekte lank reeds bekend was, maar die terapeutiese implikasies nog nie ontgin is nie, byvoor=beeld:

a) die veronderstelde herskepping van 'n prenatale klankomgewing en gehoorsaanpassing na die geboorte (SG) as middel om herstel van kommunikasieprobleme te versnel;

b) die kondisioneringsmoontlikhede van die middelloorreflekse ter bevryding van seleksiebeperkinge, verbetering van die gehoorsfunksie en bevordering van waarneming;

c) die opwekking van hernude belangstelling in Aristoteles se spreuk: „die oor is die poort tot die siel“; dus die uitbouing van 'n psigologie van die oor.

4. Die vyf fases in die gehoorsopleidingsproses skyn daarop gerig te wees om die verskillende fases in die taalontwikkeling van die kind te rekapituleer, naamlik die prenatale, foniese, sillabiese en linguistiese fases.

5. Die kondisioneringseffek van die E0 alleen blyk nie voldoende te wees ter bereiking van die terapeutiese doelwitte nie, maar vereis die teenwoordigheid van 'n terapeut om voortdurend die vordering te evalueer, programaanpassings waar nodig te doen, leiding te verskaf en die samewerking van al diegene met belang in die opleidingsprogram te koördineer.

6. Uit die literatuur word steun verleen aan Tomatis se aanname dat:

a) versteuring van sensoriese inset tot waarnemingsontrowing lei wat intellektuele en emosionele ontwikkeling rem en ontwrig;

b) die moeder-kindverhouding die eerste bron van waarnemingsontrowing kan vorm en gevolglik terapeutiese aandag verdien;

c) die sametrekkende aksie van die timpaniese spiere die optimale aanpassing van die oor by klankgeleiding verseker;

d) die samettrekkende aksie van die middelloorspier grafies met 'n stygende gehoorskurwe ooreenstem en Tomatis se vroeë eksperimentele bevindings ondersteun;

e) die hekbeheersisteam van die E0 waarskynlik verband hou met die eienskap van latentheid van die middelloorrefleks.

14. 'N OORSIGTELIKE BESPREKING VAN TOMATIS SE BENADERING

14.1 Inleiding

Twee gevolgtrekkings uit die literatuuroorsig van hakkel verdien aandag:

Eerstens, hakkel is nie slegs 'n spraaksimptoom nie, maar 'n kommunikasieprobleem met implikasies vir die breë persoonlikheidsontplooiing. Kommunikasie geskied primêr deur taal. Primêre taal is die taal wat deur die mens gepraat en gehoor word.

Tweedens, is die noue verband tussen die gehoorsfunksie en die gesproke taal as primêre taal onderstreep. Sekondêre taal, byvoorbeeld hoortaal (morsekode), sigbare taal (geskrewe taal), gebare-taal (vingertaal), tastaal (brailleskrif) impliseer ook die gebruik van die alfabet, maar die alfabet is na aanleiding van bepaalde kenmerke van die primêre taal gevorm. Die alfabet is slegs moontlik as dit geartikuleer kan word (Stoker, 1968, p.147) en artikulasie is intiem afhanklik van die gehoor. Met die woord „taal“ word dus die gesproke taal implisiet verbind.

Tomatis koppel die mees verreikende implikasies aan die gehoorsfunksie in sy breedste verband as determinant vir taal. Hy sluit hierby verskynsels in soos bewussyn, selfbewussyn en die mens se vermoë tot introspeksie. Hy stel dit selfs dat dit uit die vermoë van die mens is om na sy eie stem te kan luister, dat die betekenis van die lewe tot hom deurdring (Vide: 8.1). Tomatis aanvaar verder dat die grafiese voorstelling van die gehoorsfunksie (oudiogram), 'n aanduiding bied van die individu se vermoë tot balansering van verskillende polêre komponente (Vide: 12.2.5;10

Gehoorswaarneming as voorwaarde vir primêre taal is ook medeverantwoordelik vir die vorming van die liggaamsbeeld en laterali-teit (Vide: 10).

Die gangbaarheid van hierdie belangrike aannames word vervolgens nagegaan.

14.2 Die wese van taal

In die jongste tyd word al meer misnoeë uitgespreek met taalteorieë wat sedert Aristoteles meestal uitgegaan het van logiese onderskeidings (denke en oordele) of evolusionistiese taalteorieë wat taal geneties wil verklaar uit sy vermeende oorsprong uit dierlike tonale. Daarom is die perspektief van hierdie werk 'n taalfilosofiese beskouing soos Stoker (1968, p.164) dit sien:

„Taal is openbaring met geartikuleerde stemklanke: a. van wat die mens ontwaar, ervaar en ken en b. van sy instelling tot wat hy ontwaar, ervaar en ken. Taal is stemklanklik gedraagde saaklike en self-openbaring”.

Hierdie definisie impliseer die volgende:

1. Taal veronderstel artikulasie, dit wil sê, stemklanke wat deur die mens aangeleer word en daarom ook selfbeheersing veronderstel. Enersyds omvat die geartikuleerde stemklank foneme (die fisiese kenmerke van stemklanke van 'n woord) en andersyds semantiese eienskappe (onderskeibare betekenisse). Taal het dus 'n stemklankkant en 'n betekeniskant wat so innig geïntegreerd is dat mens by spreek en hoor die twee kante van taal nie onderskei nie. Hierdie eienskappe, vervolg Stoker, „onderstel die mens as toerekenbare en verantwoordelike kreatuurlike wese - geskape as beeld van God, die absolute Soewerein oor alles wat hy geskape

het" (Op.cit., p. 148,9).

2. Deur taal (geartikuleerde stemklanke) openbaar die mens: hy „onthul, ontberg, ontsluit, illumineer --- alles wat hy ontwaar, ervaar en ken" (Op.cit., p.152). Onder „ontwaar" verstaan Stoker, „elke wyse van menslike kennende ontmoeting van die kenbare" (bv. sintuiglike waarneming, introspeksie, ekstrospeksie, weerstandservaring, woordekeuring, intuïtiewe insig, religieuse geloof in die openbaring van God) (Op.cit., p.171).

3. Deur sy taalgebruik is die mens ook persoonlik betrokke. Laasgenoemde kenskets Stoker met die term „instelling". Die mens openbaar dus sy instelling deur sy taal.

4. Die persoonlike betrokkenheid (instelling) deur taal is selfopenbaring deur tonale, dit wil sê, openbaring van emosies, neigings, begeertes en wilshandeling deur klank.

In die verband herinner Stoker daaraan dat wanneer die mens spreek, is hy nie soos die dier nê ekstaties bewus nie, maar refleksief bewus of selfbewus, dit wil sê, as hy openbaar, is hy ook bewus wat dit is wat hy openbaar. Op grond van hierdie „dubbele terugbuiging" (selfbewussyn) kan die mens deur sy taalgebruik heers, moet hy taal aanleer en handel hy met sy taalvorming en -gebruik toerekenbaar en verantwoordelik (Op.cit., p.153). As kroonpunt van God se skepping is die mens onder die wetsorde van God toerekenbaar: op skeppende wyse moet hy ook sy deel bydra tot vervulling van die bestemming van die mens en die kosmos (Op.cit., p.165), want

- deur taal openbaar die mens primêr die sin van die kosmos;
- die kosmos wil deur taal geopenbaar word;
- die mens moet luister na wat die kosmos aan hom te sê het (Op.cit., p.166-7).

Die mens het dus as opdrag ontvang om sy taal in diens van God, die medemens en die hele kosmos te gebruik en hoe nader die aangewese perspektiewe van taal tot sy reg kom, des te sinryker word taal, maar hoe meer die mens taal isoleer, des te sinloser word dit. Hierin sien Stoker as interne taalwet:

„Openbaar stemklanklik die betekende goed --- artikuleer duidelik! (Op.cit., p.168).

Stoker se uiteensetting gee dus verdieping aan Tomatis se motivering van die kreatiewe waarde van taal, naamlik dat die skeppende taal die „springplank word tot hoër denke" (Vide: 8.1, 10.3). As voorwaarde hiertoe geld vir hom egter dat die mens hom moet kan bevry van die „swaartekrageffek" van die materiële wêreld, van sy egoïstiese lewensinstelling en van sy getraumatiseerde verlede.

In aansluiting by Stoker se siening van die funksie van taal in die kosmiese wetsorde, beskryf Tomatis die luisterproses as een van die mees subtiele vermoëns van die mens. Om te luister, dit is om met aandag, met oorgawe, met konsentrasie en integrasie te hoor (Tomatis, 1974a, p.13), dus die gehoor in sy mees verhewe psigiese funksie, is vir hom onontbeerlik in die menslike wording:

„dit is die induksiefaktor van sy ontwikkelingsdinamiek";
„dit is die proses van indringing wat die menslike in die mens moontlik maak en so aan die mens 'n dimensie te bied wat hom transendeer" (Tomatis, 1974a, p.27).

Ook Becker sluit in sy bespreking hierby aan:

„It is this great sensitivity to his environment that in the long run enables him (man) to achieve humanness"
(Becker, 1962, p.15).

En Du Bos:

„What matters most for understanding him, (man) is that 'humanness' which sets him apart from the rest of creation" (Du Bos, 1965, p.3).

Andersyds is die onvermoë tot luister ook die bron van die grootste gebrokenheid by die mens (Tomatis, 1974a, p.17).

Dit is aangetoon dat Tomatis se terapeutiese benadering primêr ten doel het om die getraumatiseerde oor te open om te kan luister: na homself, na die ander en na die kosmos.

14.3 Prenatale stato-akoestiese inprenting as oerfenomeen vir die ontstaan van spraak

Uit die taalfilosofiese beskouinge van Stoker en Tomatis is die afleiding gemaak dat die mens weens sy vermoë tot selfbewussyn, toerekenbaar is om op skeppende wyse ook deur sy taal sy deel by te dra tot vervulling van sy bestemming. Hierdie teleologiese siening impliseer ook 'n beginpunt.

Tomatis aanvaar prenatale stato-akoestiese neurale inprenting as bepalende faktor in die psigogenese van spraak. Hy benadruk veral die affektiewe begeleidende komponente, naamlik die empatiese terugkoppelingsmoontlikhede tussen moeder en fetus, onder andere in die tonaliteit en ritme van die moeder se stem (Vide: 9.1, 9.2).

Daar is reeds gewag gemaak van literatuurverwysings wat prenatale stato-akoestiese inprenting ondersteun. Hierdie bronne verwys na diere-eksperimente en veral die effek van akoestiese bestraling

van voëleiers; hulle soek ook regverdiging vir die aanname in die anatomiese en fisiologiese moontlikhede van sodanige inprenting, asook in eksperimentele ondersoek.

Clauser (1971) gee byvoorbeeld 'n goedgeмотiveerde uiteensetting van die stem- en spraakontwikkeling as deurlopende lyn deur die embrionale, fetale en suiglingstadiums en in ooreenstemming met Tomatis onderstreep hy die noue verband van stembou met affektiewe komponente (op.cit., p.71), maar laat die klem swaarder val op ritme as grondfenomeen van die lewe (Op.cit., p.72-80).

Ritme het vir die mens 'n wyere betekenis, omdat dit as organisasievorm van tyd, 'n vierde dimensie van waarneming omsluit. Elke mens het sy oorspronklike, temperamentsgenoegsame ritme. Die vitale funksies (bv. hartslag, asemhaling, vertering, peristaltiese bewegings, ens.) is nie alleen ritmies georganiseer nie, maar ritme induseer en organiseer ook die rypwording en ontwikkeling gedurende ontogenese (Ibid.). Die ewewigsintuig in die binne-oor registreer die intra-uterine klank as ritmiese inprentings vanaf 'n vroeë fetale ouderdom en vorm 'n noue anatomiese en fisiologiese verhouding met die membraanlabirint wat vir die regophouding en ook indirek vir die spraak van die mens betekenisvol is (Vide: 8.3).

'n Filogenetiese vergelyking (op.cit., p.12-22) toon aan hoe goed die mens toegerus is vir die ontvangs van ritmiese inprentings. Met die toerusting van 'n benerige gehoorgang, 'n onderkaakgewrig en 'n vergrote breinskedel, funksioneer die menslike skedel as 'n optimale send-, ontvangs- en resonansorgaan vir spraak. Die ongeborene verkeer voortdurend onder ritmiese indrukke: die wieg in die gang van die moeder, haar hartslag en asemhaling. Die binne-oor is dus volgens Clauser reeds in sy vroegste stadium tot 'n

primitiewe vibrasiegehoor in staat en spoedig word die ritme ook as klank en as beweging waargeneem.

In lyn met Tomatis se uiteensetting (Vide: 9), beskryf Clauser (Op.cit., p.65-71) voorts die verloop van ritmiese inprentings tussen die „sprekende moeder en haar horende embrio". Toevoegend tot Tomatis se uiteensetting motiveer hy ook sy aanname dat die embrionale ontwikkeling van die spraakorgane gelyktydig ook die begin van hulle funksie is. Ook gehoor en stem ontwikkel opvallend vroeg en gelyktydig: by 'n fetus van vier sentimeter is die vestibulêre apparaat reeds gedifferensieer; ook die stembande is in die derde maand ontwikkel (Op.cit., p.69, 71) en dit is aange-
toon dat 'n fetus van 28 cm. lank en vyf fetale maande oud, reeds kan huil (Op.cit., p.35).

Clauser probeer ook 'n noue fisiologiese verband tussen die spraak- en gehoorspiere eensyds en die spiere van die hart (in die spreektaal, die senter vir emosie) aantoon. Embrionaal stam die menslike stembande nie soos by die soogdier van die skelet af nie, maar wel van die hartspier. Ook die spierorgane van die mondholte en die spiere van die oor toon bouelemente wat soortgelyk is aan die van die hartspier (Op.cit., p.71). Verder funksioneer die stembande nie soos voorheen aanvaar as 'n passiewe „tongfluitsisteem" nie, maar spanningsverdeling in die vokale sisteem word deur ritmiese sensuwee-impulse beheer wat weer 'n sterk invloed van die outonome sensuwees ondergaan. Stem en stemming geniet dus 'n noue skakeling.

Onafhanklik van Tomatis, beklemtoon Clauser (Op.cit., p.49) dit ook dat met die individualisering van moeder en kind tydens geboorte, 'n „afstiltig" en verlies van die akoesties-ritmiese prenatale ervarings intree en dat alles daarop dui dat hierdie orbelewing ook vir die latere lewe bestam bly. Die pasgeborene

probeer met sy orale motoriek die akoesties-ritmiese verlies vervang en vind vertroosting in suig en wieg (Clouser), of wanneer hy weer die stem en ritmiese hartslag en asemhaling aan die moederbors verneem (Tomatis).

Steun vir voorgeboortelike akoestiese inprenting soos hierbo uiteengesit, blyk ook uit die eksperimentele literatuur afkomstig te wees. Salk (1960, 1961, 1962) bespreek eksperimente uitgevoer in die City-Hospital in Elmhurst, N.Y. Die normale hartslag (72 slae per minuut) is op klankband opgeneem en aan 'n groep pasgebore babas oorgedra. Onder hierdie akoestiese invloed het meeste babas spontaan geslaap, terwyl die ander rustig en tevrede was. By staking van die klank, het die babas binne minute begin skree, maar kon weer vinnig gerus gestel word met die herhaling van die hartslae. In die daaropvolgende eksperimente is 'n eksperimentele groep van 102 babas gedurende die eerste 14 lewensdae vergelyk met 'n kontrolegroep van 112 babas, ten opsigte van die totale tyd dat hulle gehuil het en ten opsigte van hulle gewigstoename. Hoogsbeduidende verskille is gevind, sodat Salk die afleiding kon maak dat babas wat gedurende die eerste 14 lewensdae aan akoestiese hartslae onderwerp is, minder angst en onrus as die kontrolegroep ervaar.

Op grond van sy eksperimentele navorsing in die Berkshirehospital in Londen, aanvaar Bench (1969, p.11) ook prenatale akoestiese inprenting, maar twyfel daaraan of die fetus die dubbele hartslag van die moeder kan onderskei van die sterk intrauteriene agtergrondgeruise. Laasgenoemde is deur hom in diere-eksperimente waargeneem en ook by die mens bevestig deur opnames van liggaamsgeruise vanaf 'n kontakmikrofoon in die baarmoeder geplaas. Hy aanvaar dat die enkelvoudige drukpuls deur hom waargeneem, van die moeder se bloedsomloop afkomstig was en nie van die hartslag

nie. Met soortgelyke gerase het Bench huilende suiglinge net so rustig gestem as Salk met sy harts slagbandopnames. Vir Bench is die prenatale inprenting dus nie afkomstig van die moeder se stem en harts slag nie, maar wel van die drukpuls van die arterieë. Die stimulerings effek is vir Bench geleë in die duur en sterkte van die lae frekwensies. Teenoorgesteld het Tomatis aangetoon dat klank wat deur 'n watermedium waargeneem word, die lae frekwensies uitfiltreer. Hierdie feit is waarskynlik nóg deur Salk, nóg deur Bench of Clauser in aanmerking geneem by die interpretasie van prenatale inprentingsmoontlikhede.

Indien dit nou aanvaar sou word dat prenatale inprenting wel bestaan, ontstaan die vraag na die biologiese en psigiese betekenis daarvan. Clauser glo dat daarmee 'n „welstand van voorgeboortelike geborgenheid" geskep word (Op.cit., p.52). Ook meen hy, moet nie uit die oog verloor word nie dat dit die „moederhart" is wat die fetus deur die umbilikaalarterie met sy bloedtoevoer en ritmies-akoestiese stimulasie voed. Die verskynsel dat die suigling op die erkenning en waarneming van die moederstem met suigbewegings reageer, sien Clauser as 'n voortsetting van dieselfde affektiewe verhouding met die moeder reeds prenataal gefundeer.

Die bevindings van Clauser, Salk en Bench beklemtoon dus die waarskynlikheid dat deur die prenatale akoesties-ritmiese inprenting, 'n emosionele klimaat geskep word wat as belangrike voorwaarde mag dien vir postnatale groei. In noue aansluiting by Clauser beklemtoon Tomatis (1972b, p.48) 'n liefdeswetmatigheid tussen moeder en kind as 'n empatiese verhouding om 'n geborge toestand te verseker. Die toediening van gefiltreerde moederspraak dien vir hom dus as middel tot herlewing van hierdie geborgenheid. Sarkissoff (1973, p.11) kenskets die herlewing van prenatale geborgenheid as 'n „teëgif teen ('n gevoel van) bedreiging“.

14.4 Gehoorswaarneming en spraak

In die uiteensetting van die neurologie van die oor (Hoofstuk 8.3) is Tomatis se aanspraak op die besondere reguleringsvermoë van die oor gemotiveer, veral vanuit die kogleaar-vestibulêre sensoriese innervingsgebied. Uit daaropvolgende uiteensettings het dit egter duidelik geblyk dat die buite- en middeloorgebied volgens Tomatis 'n ewe belangrike plek inneem; tewens, dit is juis die besondere kenmerke van die middeloor wat terapeutiese moontlikhede toelaat.

Die middeloorgebied skyn in die algemene literatuur oor die spraakpatologie of verwaarloos te word, of as 'n bloot meganiese en passiewe geleidingsstelsel hanteer te word. Nieteenstaande die waarskynlikheid van die verband tussen lae frekwensies en harkel (Vide: 4.2, 4.3), ook nieteenstaande eksperimentele bevindings ter ondersteuning van die akkomodasieteorie van die middeloorspiere (Vide: 13.4) en nieteenstaande die kondisioneringsvermoë van die middeloorrefleks, skyn niemand voor Tomatis die verandering in akoestiese impedans as gevolg van die funksionering van die middeloorgebied binne 'n terapeutiese raamwerk vir harkel te betrek het nie. Die algemene heersende beskouing word in Berry se stelling weer-speël wat duidelikheidshalwe 'n volledige aanhaling verdien:

„Sometimes threshold variances, produced by internal and external disturbances may alter perception. In these unusual circumstances the peripheral hearing mechanism may be a consideration in perception. In other words, a general factor, common to both acuity for pure tones and hearing for speech may be hypothesized, but each function also has its own constellation of distinct features. In the perceptual failure of audition, we are dealing mainly with short circuits in

speech analysers, not in the conductors of sound, and speech analysers extend from the cochlea to the cortex. Our primary concern, then, is not with auditory acuity as it is assessed by pure-tone audiometry, but with a child's ability in hearing for speech" (Berry, 1969, p.58,9).

Hieruit spreek dit duidelik dat die hoofklem by spraakwaarneming en -patologie op die klankanaliseerders en hulle inherente beheer-meganismes (bv. die selfregulerende kringlope en beheer binne die sinaptiese oordrag) wat vanaf die koglea tot by die korteks strek, geplaas word. Die perifêre ouditiewe attribute speel slegs in buitengewone omstandighede 'n rol. Ook Davis (1969, p.119) en Granit (1962, p.294) sien die koglea as beginpunt van spraakwaarneming. Daarteenoor beklemtoon Tomatis dat selfs die buite-oor nie 'n „dooie gebied" is nie en dat die middeoor oor gevoelige beheer-meganismes beskik (Vide: 8.3.2).

In die algemene literatuur skyn die neiging dus te wees om tonale attribute nie met die waarneming van spraak te verbind nie; begryplikerwys is suiwerton oudiometrie in hierdie beskouing nie die aangewese diagnostiese middel nie. Hieroor laat Hirsch (1956, p.93) hom duidelik uit as hy beweer dat die attribute van toon-hoogte en die waarneming van spraak nie beduidend korreleer nie, maar dat die perseptuele element van die spraakkontinuum foniese gegewens transendeer (Op.cit., p.106). Myerson (1956, p.144) kom tot die gevolgtrekking dat dit onwaarskynlik is dat dit ooit moontlik sal wees „to demonstrate an identity between a relatively simple sensory function such as hearing pure tones and the vastly more complex function of hearing speech".

Hierdie aannames kontrasteer dus met Tomatis se waarneming dat die sensitiwiteit van die menslike ouditiewe sisteem tot sinusoidale suiwertone nie alleen sekere kwaliteite van spraak weerspieël nie,

maar selfs sekere aanduidings bied van persoonlikheidsfunksionering (Vide: 12.2.5.2). Die kern van hierdie verskillende standpunte moet in die uiteenlopende sienings oor die buite- en middeloor gesoek word. Vir Tomatis vorm hierdie 'n hoogs belangrike gebied vir individuele hantering van ouditiewe sensoriese inset (Vide: 8.3.2), terwyl heersende beskouings die oorskulp by die mens slegs as verfraaiingsorgaan sien (Morgan, 1965, p.208) en die middeloorgebied op meganiese wyse hanteer.

Krities beskou, kan die vraag tereg ook gestel word of Tomatis nie die gehoorsfunksie ten koste van ander sensoriese modaliteite verabsoluteer nie. Dit word aanvaar dat nie net die gehoorsfunksie as sensoriese modaliteit by spraak betrokke is nie. Die visuele proses is byvoorbeeld belangrik in die visuomotoriese waarneming van spraak en die begeleidende gebare. Tasgevoeligheid is so nou verwant aan proprioepsie dat dit dikwels verbind word met taktielkinestese. Drukveranderings stimuleer byvoorbeeld proprioseptiewe endorgane. By fyn bewegings en posturale veranderinge blyk tasgevoeligheid dus as 'n integrale deel van kinestese te funksioneer.

Posisie- (stand-), beweging-, balansaanpassing en veranderinge in die ekwilibrium van die spiersisteen word genoem proprioepsie of kinestese. Proprioseptiewe impulse het hulle oorsprong in die rekontvangers in spiere, pese, gewrigte en in die vestibulêre apparaat van die oor. Proprioepsie ontvang klem van baie navorsers as van ewe veel belang as die gehoor in elke proses van taalontwikkeling. Bastian (1964, p.144) stel die verhouding as volg:

„The effective perception of linguistic events is based on much more than well developed auditory discriminations --- The necessary extra ingredients for the perceptual process arise from the fact that any real competent listener is also a competent speaker”.

Berry (1969, p.47) beklemtoon dit dat integrasie van taktiel en proprioseptiewe impulse onderliggend is aan gnose en evaluering van vorm, omvang en volgorde van motoriese aktiwiteit by die uitvoering van sulke komplekse bewegings soos by spraak. Brain (1969, p.50) redeneer dat omdat motoriese patrone die vroegste gebeurtenisse in die verstaan van spraak is, neurologiese prosesse van kinestetiese terugkoppeling as tussenganger dien tussen die akoestiese stimulus en die waarneming daarvan. Liberman (1957, p.117) beweer selfs dat die waarneming van spraakklanke nouer verwant is aan proprioseptiewe terugkoppeling van die spraakmotoriek as terugkoppeling van die akoestiese stimulus. Twaddell (1952, p.607) stem hiermee saam as hy beweer dat luisteraars die volgorde van klanke op grond van motoriese artikulasie eerder as volgens hulle akoestiese eienskappe klassifiseer. Dit is dus volgens hierdie beskouings die motories-proprioseptiewe aktiwiteit en nie primêr die akoestiese eienskappe nie, wat spraakwaarneming domineer.

Berry besluit dan:

„Our faith in the auditory route as the chief modality in the perception of speech has been shaken by reports that a child perceives sound sequences in terms of his own motor reactions ---. We conclude that taction-kinesthesia must be the coequal of audition at least in the baby's first attempts to speak. Later he may be more dependent on acoustic signals, but it is doubtful if he ever relies entirely or even mainly upon them" (Berry, 1969, p.117).

In die lig van Tomatis se teorie skyn dit dat die kloof wat Berry en andere tussen die proprioseptiewe en akoestiese terugkoppelings probeer daarstel en as 'n polemie oor die relatiewe waarde van hierdie modaliteite in die spraakproses probeer uitbou, eerder as

kunsmatig beoordeel moet word. Tomatis benadruk juis die funksionele verbande tussen orgaansisteme binne die holistiese funksioneringsmoontlikhede van die mens. Hierdie verbande is bespreek in sy uiteensetting van die filogenetiese en ortogenetiese ontwikkeling van die oor wat 'n parallelle neurologiese ontwikkeling meegemaak het (Vide: 8.2, 8.3). Hierin is aangetoon dat:

- 'n hiërargiese opbou in die senuweenetwerk vanaf die sylinstelsel waargeneem kan word;
- die interaksie tussen die gehoorsenuwee met sy kogleare en vestibulêre vertakkings en met dié van die visueel-motoriese kompleks groot nadruk verdien;
- die middelloorspiersisteam met senuweevoorsiening vanaf die aangesigsenuwee en die drielingsenuwee 'n sinergiese verband van spraak-proprioëpsie-gehoor impliseer en die kontrole van die gehoor oor die spraak verklaar.

Uit die bespreking van sy diagnostiese benadering is aangetoon dat Tomatis die proprioëptiewe terugkoppeling deur toetsing van die spraakgedrag (Vide: 12.2.2) as die eerste diagnostiese middel wat spontaan uit die aanvangsonderhoud voortvloei, deeglik in ag neem. Moontlik is die noue verband tussen proprioëptiewe en outotiewe terugkoppeling in die spraakwaarneming juis die beste ondersteuning vir Tomatis se bevinding van spraak-gehoorparallelisme. Alhoewel beide as belangrike modaliteite by spraakregulering wye erkenning geniet, skyn min spraakwetenskaplikes, logopedici en oudioloë die onderlinge verband en wedersydse beïnvloeding van hierdie modaliteite soos deur Tomatis beklemtoon, te oorweeg. Waarskynlik is te veel klem slegs op die VIIIste kopsenuwee as bediener van die gehoor gelê - vandaar die algemene verbasing (soos tiperend van die aanhaling van Berry) wanneer die implikasies van ander modaliteite belangrik vir spraakregulering na vore

tree. Hierdie modaliteite suggereer 'n liggaamlike betrokkenheid by spraak.

14.5 Die liggaamlike betrokkenheid by spraak

Tomatis se uiteensetting en motivering van die funksionele verbondeheid van liggaamsisteme het in hierdie ondersoek deurgaans beklemtoning ontvang. Baie belangrik vir die psigologie, blyk dat hy nie slegs volstaan met beskrywing nie, maar deur sy diagnostiese beskouings en terapeutiese toepassings dit beklemtoon dat dit die beleefde en deurleefde liggaam is, die liggaam soos deur 'n persoon ervaar, wat swanger aan psigologiese betekenis is. Verder blyk dit vir hom juis om te aanvaar dat spraak 'n besonder subtiele liggaamsbeleving moontlik maak. Soos die verhouding tussen die virtuoso en sy musiekinstrument 'n besondere kennis, aanvoeling en harmoniese instelling vereis, moet daar tussen die lewenskunstenaar en liggaamsinstrument ook 'n besondere dialoog ontwikkel. Die kwalitatiewe eienskappe van spraak, die timbre sowel as die semantiek, dus die stemklankant en die betekenisant verbeeld hierdie dialoog. Omdat spraak moeilik definieerbaar is sonder om die beginpunt, die gehoor, implisiet daarmee te verbind, word die wetmatighede van die waarnemingspsigologie onmiddellik ook betrek. Dit is voorheen beklemtoon dat die mens nie slegs 'n stimulus-responsmeganisme is nie, maar wel voortdurend besig is om beduidende prikkels te versterk, neutrale sintuigsdata te innibeer en gedragssuutset te kontroleer. Deur sy liggaam, by name deur sy sintuie, is die mens dus met die buitewêreld verbind. Hieruit volg dat 'n noue verband tussen waarneming en liggaamlikheid bestaan.

Met hierdie samevatting word gepoog om groter duidelikheid te gee aan Tomatis se siening dat spraak 'n belangrike rol speel in die vorming van 'n liggaamsbeeld (Vide: 10). Die liggaamsbeeld is ge-

kenskets as die Gestalt van die liggaam in die mens se bewussyn wat deur integrasie van verskillende sensoriese, motoriese, sosiale en emosionele ervarings deur al die ontwikkelingsstadiums heen gevorm word. Hierdie liggaamsbeeld is bepalend vir die kwaliteit van die persoon se waarneming. Op liggaamsbeeldversteurings volg persoonlikheidsversteurings en waarnemingsversteurings. In die literatuuroorsig oor hakkel is drie ondersoekte gerapporteer waar verskille ten opsigte van die liggaamsbeeld, soos bestudeer deur tekeninge van die menslike figuur, tussen hakkelaars en nie-hakkelaars gevind is (Vide: 3.2.4).

Ook die vertikale liggaamshouding onderstreep die liggaamlike betrokkenheid by spraak. Steenekamp (1970, p.159) se ondersoek gee in die verband besondere perspektief aan Tomatis se groot klem op die regop liggaamshouding by die remediëring van hakkel.

Soos deur sy spraak, onderskei die mens hom van alle lewende wesens deur sy regop houding. Volgens Steenekamp (Op.cit., p.160) bestaan daar geen twyfel dat die vorm en funksie van die menslike liggaam in feitlik elke besonderheid deur die regophouding bepaal word nie. Die skedel wat op die werwelkolom rus, stel die gesig van die mens in staat om gelig en verhewe te wees bo die dinge, sodat waarneming menslike waarneming word. Ook is die regophouding 'n voorwaarde vir die mens se selfgelyding: dit bepaal 'n sekere houding teenoor die wêreld, „'n spesifieke wyse van in-die-wêreld-wees" (Ibid.).

Ter handhawing van die regophouding en om in ewewig te bly, verg voortdurende aandag en inspanning, want vir die regopstand moet die swaartekrag van die aarde getrotseer word. Daarom moet die mens worstel om dit sy eie te maak en verloop die bemeestering daarvan deur verskillende fases en oor etlike jare. Nieteenstaande

vertikaliteit dus 'n wesenskenmerk van die mens is, is dit duidelik dat die swaartekrageffek nooit volkome oorwin word nie. Die vryheid van die kind om op sy voete te staan en te loop, word dwarsdeur sy lewe bedreig deur te val (Op.cit., p.161).

Volgens Strauss (1966, p.143) ontstaan deur sy regophouding 'n ambivalensie in die menslike gedrag: die wins aan vryheid van beweging, maar ook die dreigende verlies van die veilige ondersteuning van die grond. Hieruit volg dat die mens se handhawing van sy unieke en essensieel menslike eienskap van vertikaliteit (maar voortdurend bedreig deur die swaartekrageffek van die aarde), ook kwalifiserend is van sy lewensgang. 'n Soortgelyke handhawing word deur Tomatis beskryf as 'n dialoog tussen polêre komponente en die spore daarvan meen hy in die oudiogram te kan opmerk (Vide: 12.2.5.2).

'n Vergelykende toepassing regverdig die volgende afleidings: soos die voete die ondersteuning van die grond nodig het tot 'n vertikale stand, het selfstandigheidswording enersyds 'n sekuriteitsverhouding met die moeder as fondament nodig, maar andersyds uiteindelik ook weer 'n vrymaking van moederbinding. Soos die handhawing van ewewig ten einde regop te bly voortdurend aandag en inspanning van die kind verg omdat hy die swaartekrag van die aarde moet trotseer, so kom hy op verskeie vlakke, byvoorbeeld die bereiking van volwaardige spraak, of in sy normatiewe ontwikkeling, of in sy transendente gerigtheid, hom telkens bedreig voel deur die remmende effek van 'n te sterk moederbinding of -afhanklikheid, of materiële gefikseerdheid, of van die trauma van die verlede. Gebrek aan oorwinning van die swaartekrageffek van die aarde, kan dus vergelyk word met Tomatis se voorwetenskaplike intuïtiewe benadering: 'n fiksasie op, of selfs regressie na die simboliese linkerkant, dit wil sê die moeder, die verlede, die somatiese

dryfvere, egoïstiese gedrag, ensovoorts.

Met die toevoeging van sy hipotese dat taal in sy breedste definisie besonder gevoelig is vir 'n versteurde balans binne die polêre wisselwerking, verkry Tomatis se definisie van hakkell as „'n sang tot die moeder“, of „'n moedergerigte spraak“, of „'n kroniese voortsetting van die bisillabiese spraak“ verdere betekenis. Hakkell is dus een van vele moontlike reaksies binne die kommunikasiesisteen op 'n onvolwaardige dialoog tussen polêre komponente - 'n verhouding wat Makuen reeds in 1915 al oor die hakkelaar laat skryf het: „The instrument is out of tune, and the player unskilled in its use“ (Vide: Hoofstuk 1).

14.6 'n Voorlopige waardering

Tomatis se teoretiese uiteensettings toon die leemte dat dit die navorser nie sonder die gevaar van 'n eensydige en selfs foutiewe vertolking laat nie. Daartoe dra sy digterlike taalgebruik, sy neiging tot oorskryf en die vreemdheid van die Franse idioom oorvloedig by.

As verder bygevoeg word dat sy bevindings

- i) selde ondersteun word deur statistiese gegewens;
- ii) dat hy selde voorsiening maak vir uitsonderings, dus neig om te verabsoluteer;
- iii) dat 'n gebrek aan presiese omskrywing van sy eksperimente 'n kontrolering van sy bevindings bemoeilik, selfs onmoontlik maak;
- iv) dat vele stellings vir die oningewyde nie vry te spreek is van dubbelsinnigheid nie;
- v) dat bronneverwysings en 'n biografiese styl slegs by wyse van uitsondering aangebied word,

dan is die mees opvallende kenmerk die „onwetenskaplike“ aard van aanbieding van sy materiaal.

Hierdie ondersoek het gevolglik besondere aandag gevestig om Tomatis se teoretiese insigte, sy diagnostiese tegnieke en sy terapeutiese toepassing so getrou moontlik te probeer vertolk. Ondersoeker voel oortuig dat 'n gebalanseerde begrip vir en 'n objektiewe waardering van sy insigte nie moontlik is sonder intensiewe, toegespitste opleiding in sy sentrum nie. Die hiervoor genoemde kritiek verdien egter om in perspektief geplaas te word.

Eerstens, getuig die vormgewing van Tomatis se insigte en in lyn daarmee ook sy metode, van 'n besondere ontwikkelingsgang. Die aanduiding is dat die ontwikkeling van die meer uiterlike na die innerlike plaasgevind het; van die perifêre na die sentrale; van die meetbare na die onmeetlike dimensies van die menslike funksionering. Ook sy metodiek en tegniek het hierdie lyn gevolg: hy het aanvanklik die meer eksakt-wetenskaplike metodes van statistiese manipulasie, oudiometriese en spraakspektografiese ondersoek ingespan ter voorsiening van roumateriaal wat hy meer en meer begin aanvul het met kliniese waarneming, projektiwe toetsing, opvoedkundige interpretasies, antropologiese en filosofiese bespeginge en voorwetenskaplike intuïtiewe aanvoelinge - dus die begrypende metode. Dieselfde ontwikkelingsgang was ook nie vreemd aan sy beroepsbelangstelling nie: vanaf lugvaartgeneeskunde het hy gespesialiseer in oor-, keel- en neuskwale en -sjirurgie, voorts in gehoorsnavorsing, psigolinguïstiek, opvoedkunde, psigologie, filosofie en antropologie.

Alhoewel Tomatis sy mediese oriëntering en die natuurkundige ondersoekmetode nooit uit die oog verloor nie (tewens hy het hom verder verdiep in die neurologie en anatomie), bely hy self in

sy werk "L'Oreille et Langage":

„Reg vanaf die begin was die grootste struikelblok in ons vooruitgang geleë in die probleem om onself van ons eie vooroordeel te bevry - wat ons geleer het en wat in ons 'ingeteel' is. Ons kon destyds nooit begryp nie dat dit so maklik sou wees om iemand nie aan die neus te lei nie, maar aan die oor" (Tomatis, 1963, p.94).

Tomatis het nie voor die gevaar van ernstige kritiek gestuit nie, maar gelei deur sy waarnemings en met die moed van sy oortuigings ou gevestigde teorieë bevraagteken, nuwe gesigspunte geopen en dinamiese funksies aan anatomies bekende komponente toegeken. Sy „onwetenskaplikheid" mag dus 'n uitvloeisel wees van sy sterker beweging in die rigting van sy menskundige oriëntering en die begrypende metode, asook die gevolg van sy entoesiasme om aan die leser sy insigte waarvan hy oortuig voel, oor te dra. Sy jongste twee werke oor die menslike gehoor (Tomatis, 1974) openbaar 'n tempering tot groter wetenskaplike nugterheid.

Tweedens, spreek Tomatis hom krities uit teen die „Amerikaanse benadering van wetenskaplike navorsing" (waarskynlik die behavioristies-georiënteerde benadering) wat onder die dekmantel van objektiwiteit geneig is om die 'menslike' in die navorsing te verwaarloos en te aanvaar dat matematiese en statistiese manipulerings die waarheid oor die mens openbaar. Hy beskou homself eerstens as terapeut en opvoeder en sien ook as taak van die navorsers om hulp te verleen aan kinders deur hulle in staat te stel „om die doodloopstraat waarin hulle is, te verlaat, eerder as om hulle in die saal te laat wag op die oordeel van die rekenaar" (Tomatis, 1972c, p.66).

Hieruit blyk dit dus dat Tomatis se werkswyse sy oortuiging weer=spieël en nie wetenskaplike onverskilligheid nie. Tewens, 'n tipiese werkswyse is om die gegewens bekom uit sy empiriese ondersoek te karakteriseer en aan te vul met gegewens bekom uit sy menskundige oriëntering. Die feite verkry deur die empiriese metode word dus deur hom aangevul en opgevolg deur die begrypende metode, waardeur hy trag die empiriese feite op sinvolle wyse saam te voeg. Die volgende kan as enkele voorbeelde dien:

- die ontdekking van die eienskappe van die musikale oor;
- die moontlikheid om 'n „goeie gehoorskurwe" op 'n getraumatiseerde oor „oor te plant“;
- die wenslikheid van 'n lateralisasie na regs;
- die voordelige effek van die toediening van gefiltreerde moederspraak, ensovoorts.

'n Waardering van Tomatis se insigte aan die hand van 'n literatuurverkenning maak die volgende afleidings moontlik:

1. Tomatis se taalfilosofiese beskouings deel belangrike raakpunte met die aanvaarbare uitgangspunte van Stoker (Vide: 14.2):
 - a) Beide die „stemklankkant" (fisies-akoestiese eienskappe), sowel as die „betekeniskant" (semantiese en psigiese eienskappe) vorm kernaspekte van taal; dit is afhanklik van 'n leerproses en veronderstel 'n besondere selfbeheersing wat slegs by die mens, as hoogste skepsel van God, voorkom.
 - b) Deur die persoonlike betrokkenheid en die selfopenbarende karakteristiek van taal ontstaan selfbewussyn. Hierdeur word die mens toerekenbaar onder die wetsorde van die skepping gestel om taal op sinryke wyse, beide wat betref die stemklankkant en die betekeniskant, te gebruik.

Tomatis se terapie vir die hakkelaar is daarop gerig om in lyn met Stoker se uitgangspunte, 'n goedgemoduleerde en getimbrede stem te vestig. Op oudiometriese vlak verteenwoordig so 'n verklankingswaarde 'n stygende kurwe, op psigiese vlak 'n van angs onbelemmerde groeipotensiaal en op psigies-geestelike vlak, 'n vermoë tot transendering van die drifmatige in die mens. Taal word dan deur Tomatis gesien as die instrument tot die mens se beskikking om sy materiële binding te „harmoniseer met die kosmiese denke" (Tomatis, 1963, p.65).

2. In die literatuuoroorsig oor die etiologie van hinkel (Vide: 3) is op die groot hoeveelheid teenstrydige bevindings gewys. Van al die moontlike oorsake van hinkel, blyk die rol van die gehoor as beginpunt van die spraakakte, asook die resiproke identifikasie tussen moeder en kind as etiologiese faktore vir hinkel, 'n stabiele ooreenstemming tussen ondersoekers te geniet.

3. Tomatis se beklemtoning van die rol van die moeder ter voorsiening van 'n bevredigende terugkoppeling tot die kind, is herhaaldelik deur navorsing beklemtoon:

a) Op grond van anatomies-fisiologiese oorwegings, sowel as eksperimenteel gefundeerde bevindings, blyk die voorgeboortelike periode reeds die aanvangpunt te wees, omdat prenatale ritmies-akoestiese inprenting van beduidende betekenis vir postnatale leer skyn te wees (Vide: 9.2, 14.3). Dit motiveer die toediening van gefiltreerde moederspraak as beginpunt van Tomatis se terapeutiese metode. Alhoewel die presiese aard van die invloed van hierdie terapeutiese tegniek nog aan duidelikheid ontbreek, bied die beklemtoning van die rol van ritme in die mens se lewe, asook die behoefte na 'n herontdekking van 'n gevoel van geborgenheid, eie aan die prenatale toestand, moontlike verklarings (Vide: 13.3.2, 14.3).

b) Ondersoeke uitgevoer op kinders wat in weeshuise opgevoed is, het die kritieke rol van die natuurlike moeder by die spraak- en taalfunksie van kinders beklemtoon (Vide: 3.3). Die rol van die moederssubstituut of die sogenaamde beduidende andere as spraakmodelle skyn dus van sekondêre betekenis, alhoewel nie sonder betekenis nie.

c) Die kibernetiese model soos op die psigo-sosiale lewe uitgebou deur Mead (Vide: 4.2.2) en spesifiek op hakkel betrek deur Wyatt in haar ontwikkelingskrisismodel van hakkel, ondersteun nie alleen Tomatis se siening van hakkel as moederfiksasie nie, maar verdiep ook die insig in die dinamiese wisselwerking tussen moeder en kind by die ontwikkeling van hakkel. Terwyl Wyatt egter haar navorsing oor hakkel slegs tot die resiprokale terugkoppeling tussen moeder en kind beperk het, verbreed Tomatis die terapeutiese insig deur op die ewe noodsaaklike vaderverhouding te wys. Hierdie progressie blyk noodsaaklik, omdat die volhardende verblyf in die teenwoordigheid van een pool (die moeder) ontwrigtend inwerk.

4. Die vader-kindverhouding met betrekking tot die spraakontwikkeling in die algemeen en in die etiologie van hakkel in die besonder, blyk in die algemene literatuur verwaarloos te word, of as alternatief, sekondêr tot die moeder-kindverhouding hanteer te word. Tomatis fundeer die parallelle betekenis van die vader met dié van die moeder in sy siening van polêre interaksie en dialoog (Vide: 10, 11.3, 14.5). Hiermee wil hy die ewewig in die eensydige beklemtoning herstel en dit motiveer dat die dialoog tussen twee ouers by die verwekking van 'n nuwe lewensins op toevallige gronde berus nie.

5. Tomatis se insig oor die funksionering van die middelloor-gebied lewer 'n besondere bydrae indie uitbouing van 'n psigologie

van die gehoor in teenstelling met die klassieke teorie wat die buite- en middelloor as passiewe ontvangsorgaan kenskets.

- Die neurale innervering van die middelloor bied aan hom 'n verklaring vir die sinergiese verband tussen spraak en gehoor (Vide: 8.3.2).
- Middelloorteenreaksies soos gereflekteer in die fisiognomie bied diagnostiese moontlikhede (Vide: 12.2.2, 12.2.5.2).
- Die middelloorfunksie ondersteun die aanname dat die sentrale senuweesisteam nie op 'n stimulus-responsbeginsel funksioneer nie, maar dat die brein sy eie sensoriese inset deur direkte kontrole oor die perifêre reseptore beheer deur die inhibering van nie-bedeutende stimuli en stimulering van bedeutende stimuli.
- Die middelloorreflekse is ook kondisioneerbaar en hou terapeutiese moontlikhede in (Vide: 13.2, 13.3.2, 13.3.4, 13.4).

6. Alhoewel daar in die literatuur pertinent standpunt ingeneem word teen die gebruik van suiwertoonoudiometrie as middel om insig in die baie komplekse spraakwaarnemingsproses te bekom (Vide: 14.4), ruim Tomatis se uiteensetting van die middelloorfunksionering sekere besware uit die weg.

Met erkenning van die leemtes opgesluit in suiwertoonoudiometrie bied sy hantering van hierdie tegniek, hoofsaaklik weens sy besondere ervaring en insig daarin, vir hom 'n klinies betroubare en geldige maatstaf vir analiseringsdoeleindes en ter evaluering van gehoorsopleiding.

7. Spekulerings oor die belangrikste sintuiglike modaliteit vir spraakwaarneming en -kontrole, soos dit in die literatuur voorkom, wek die indruk van 'n kompartementele siening van die mens en hou

moontlik die gevaar in om die eenheidsfunksionering uit die oog te verloor. Waarskynlik het hierdie benadering bygedra tot die populêre beskouing dat slegs die VIIIste kopsenuwee by die gehoor betrokke is. Daarenteen vestig Tomatis se uiteensetting van die ontwikkeling van die arge-, paleo- en neolabirint die aandag op 'n holistiese benadering (Vide: 8.3.1). Hiermee gee hy verdere verdieping en verbreding aan 'n psigologie van die gehoor, omdat hy die verband tussen gehoor, visuo-motoriese kontrole en die proprioepsie binne 'n funksionele eenheid in diens van spraak saamsnoer. Terselfdertyd dien so 'n uiteensetting ook as antwoord op kritiek as sou hy die gehoor verabsoluteer ten koste van ander modaliteite wat vir spraak eweneens belangrik is. Dit blyk dus eerstens nie Tomatis se bedoeling „om aan een lid van die liggaam oorvloedige eer toe te ken nie”, maar om die gehoor se funksie binne die beleefde liggaamseenheid toe te lig.

8. Hierdie beklemtoning van die funksionele verbondenheid van orgaansisteme dien ook as regverdiging om hom te beroep op raakpunte soos opgesluit in die filogenie. Dit beteken egter nie dat hy spraakontwikkeling vanuit 'n evolusionistiese siening benader nie - sy taalfilosofiese beskouinge laat geen twyfel hieroor bestaan nie. Dit skyn eerder asof hy met sy filogenetiese uiteensettinge die besondere bedieningsterrein van die gehoor en die „dinamiserende” invloed daarvan op die senuweestelsel wil beklemtoon en daarmee motivering wil gee aan sy diagnostiese en terapeutiese insigte.

9. Uit Tomatis se teorie en gesien teen die agtergrond van die literatuurondersoek oor hakkel, blyk dit dat die gehoorsproses as etiologiese komponent by hakkel besondere aandag verdien. Alhoewel sy teoretiese begroning op verskeie raakpunte kan steun en hy 'n grondige motivering vir sy diagnostiese en terapeutiese

toepassing binne 'n hegte struktuur aanbied, mis laasgenoemde nog die onvermydelike gekontroleerde evaluering. Betroubaarheids- en geldigheidstudies, tesame met goedgekontroleerde opvolgondersoeke na die terapeutiese waarde van die tegniek, behoort 'n logiese uitvloeisel van enige nuwe benadering te wees.

15. 'N EKSPERIMENTELE ONDERSOEK

15.1 Inleiding

In die teoretiese waardering van Tomatis se benadering is die aandag gevestig op verskeie belangrike raakpunte met terapeutiese implikasies. 'n Verdere doel van hierdie studie was ook 'n empiriese evaluering van die tegniek. So 'n ondersoek is reeds voorheen onderneem (Van Jaarsveld, 1973), maar die terapeutiese prosedure waarop die ondersoek gebasseer was, het afgewyk van die huidige algemeenaanvaarde prosedure. Na opleiding in Tomatis se kliniek, is die filtrasietegnieke bemeester en kon die programme aangepas word om ook gefiltreerde moederstem (GMS) en gefiltreerde musiek (GM) in te sluit. Op hierdie stadium was daar egter nog geen Afrikaanse programme van gefiltreerde frikatiewe beskikbaar en daar is toe nog aanvaar dat 30 tot 50 opleidingssessies die verlangde effek kon teweegbring.

Eers gedurende die Internasionale Kongres van die Vereniging vir Oudio-Psigo-Fonologie in 1972, is die huidige algemeen geldende terapeutiese program, soos voorheen beskryf, bekendgestel en kon eers gedurende 1973 in die praktyk geïmplimiteer word. Die terapeutiese prosedure wat in hierdie ondersoek gevolg is, is dus die produk van 'n tussenstadium in die ontwikkeling van Tomatis se tegniek en het in 'n sekere mate afgewyk van die program soos uiteengesit in Hoofstuk 13. Die afwykings word in paragraaf 15.3 bespreek.

15.2 Die doel van die ondersoek

Die primêre doel van die empiriese ondersoek was om die tegniek van Tomatis op 'n groep hakkelaars toe te pas en die effek van

die gehoorsopleiding aan die hand van enkele meetmiddels te evalueer. 'n Analisering van die gevalsgeskiedenis en 'n omligting van die psigo-dinamiese faktore met implikasies vir die etiologie van die hakkelsimptome, was 'n sekondêre doelstelling en sou moontlik 'n verdere bydra kon lewer tot 'n waardering van die teorie van Tomatis. Weens sy omvang, is egter teen die insluiting hiervan in die huidige ondersoek besluit.

Ter uitvoering van die primêre doelstelling sal eers aandag gegee word aan die terapeutiese prosedure gevolg, daarna sal die proefpersone wat aan hierdie ondersoek deelgeneem het en die toetstegnieke toegepas, bespreek word, om laastens gevolg te word deur 'n uiteensetting van die bevindings.

15.3 Die terapeutiese prosedure

Die terapeutiese prosedure het ten opsigte van die volgende aspekte afgewyk van die huidige aanvaarde prosedure (Vide: 13.3.2):

1. Omdat 'n groot persentasie van die proefpersone van buite die sentrum afkomstig was, het praktiese oorwegings nie die toediening van dieselfde aantal opleidingsessies vir elke deelnemer moontlik gemaak nie. Om redes reeds uiteengesit, was die kliniek tydens die ondersoek ook nog nie toegerus om vir al die opleidingsprogramme voorsiening te maak nie. Sorg is egter gedra dat elke proefpersoon binne die beskikbare tyd 'n afgeronde program ontvang.
2. Die GMS-toediening het slegs 10 sessies geduur, volgens die algemene gebruik destyds. Enkele gevalle het 'n paar sessies meer GMS ontvang omdat hulle teen die tiende sessie nog nie die GMS erken het nie. Na die GMS-program is direk oorgegaan na 'n GM-

program en deelnemers het nie „soniese geboortes" ontvang nie. Waar moederspraakopnames nie bekombaar was nie, is die opleiding direk met GM begin.

3. Die GM-sessies is nie afgewissel met sessies van gefiltreerde frikatiwe (GF) nie, maar is gedurende hierdie tweede fase agtereenvolgens aangebied. In die reël is vir 10 sessies hiermee volgehou, maar in enkele gevalle waar proefpersone nog opmerklik onderhewig was aan spanning, of waar die oudiometriese ondersoek wat na elke tiende sessie gevolg het nog nie die gewenste verandering getoon het nie, is met GM-toediening vir 'n verdere vyf sessies volgehou.

4. Met die derde opleidingsfase is direk oorgegaan na spontane spraak en lees, steeds onder die kondisionerende invloed van die E0. Die prelinguistiese voordragfase is dus in hierdie program geleidelik saamgevoeg in die voordragfase deur aanvanklik met eenvoudige spraak- en leesopdragte te begin en met die verloop van die vordering na meer komplekse en ingewikkelde spraak- en leesopdragte oor te gaan. Daar is nie van die metode van herhaling van langer prosagedeeltes of van die vaderstem gebruik gemaak nie.

*

5. Uit die aard van hierdie beperkende omstandighede het die proefgroep slegs gemiddeld 30 halfuursessies gehoorsopleiding ontvang, teenoor die huidige program van 90 tot 100 sessies wat vir die eerste opleidingsprogram voorgeskryf word.

Afgesien van hierdie afwykings is dieselfde terapeutiese prosedure gevolg soos uiteengesit in Hoofstuk 13. Die essensiële doel waarna gestrewe is met die gehoorsopleiding was om 'n verskerpte bewustheid van die selfkontroles noodsaaklik vir die goeie uitvoering van die gesproke funksie te vestig. Daarom is die proef-

persone toegelaat om onder die kondisionerende invloed van die EO hardop te lees en te praat, aanvanklik sonder om veel ag te slaan op die semantiese aspekte. Terselfdertyd is ouditiwe lateraliteitsbevestiging na die regteroor geleidelik aangemoedig deur die oorfoonbalansstelselknop van die EO stapsgewys aan te pas, sodat meer energie na die regteroor as na die linkeroor deurgelaat word. In die reël is volstaan met 'n stand van 90% energie na regs en 10% na die linkeroor. Wanneer ouditiwe lateraliteitstoetsing 'n weerstand van die regteroor aangetoon het om die leiding oor te neem, is die regteroor vir kort periodes tot 'n leidende funksie probeer dwing deur geen energie na die linkeroor te stuur nie, maar al die akoestiese terugkoppeling na die regteroor te rig.

Die proefpersone is toegelaat om na willekeur te hinkel. Die opheffing van die hinkelsimptoom as sulks was nie die primêre doel nie, maar eerder die stabilisering van die psigolinguïstiese kontrole en die audiovokale regulering.

Die terapeutiese program het individuele aandag noodsaaklik gemaak. Die totale aantal opleidingsessies was 902 en die toediening hiervan het oor twee jaar gestrek.

15.4 Die proefpersone

Die proefgroep het bestaan uit 22 manlike en 8 vroulike proefpersone wat deur hulleself, deur hulle familie en deur kennisse as hinkelaars beskou is. Almal het om hulp kom aanklop vir hulle hinkel en het vrywillig aan die ondersoek deelgeneem.

Uit die ouderdomsverspreiding in Tabel 1 blyk dit dat die meerderheid jeugdige volwassenes was met 'n gemiddelde ouderdom van 21,7 jaar en 'n standaardafwyking van 4,85 jaar.

TABEL 1

OUERDOMSVERSPREIDING IN JARE VIR 30 PROEFPERSONE

Interval	f
32-33	2
30-31	1
28-29	0
26-27	1
24-25	4
22-23	4
20-21	6
18-19	8
16-17	2
14-15	1
12-13	1
N = 30	

$$\bar{X} = 21,56$$

$$Q = 2,69$$

$$S = 4,72$$

TABEL 2

I.K. - VERSPREIDING VIR 30 PROEFPERSONE

Interval	f
130-134	1
125-129	3
120-124	3
115-119	4
110-114	9
105-109	5
100-104	2
95-99	0
90-94	2
85-89	1
N = 30	

$$\bar{X} = 112,16$$

$$Q = 5,94$$

$$S = 10,43$$

Die verspreiding van die verstandsvermoë in Tabel 2 toon aan dat die groep as geheel effens na bo-normaal neig met 'n gemiddelde I.K. van 112,1 en 'n standaardafwyking van 10,43. Hierdie geringe skeefheid na links van die verspreiding kan waarskynlik daaraan toegeskryf word dat 'n aantal universiteitstudiante in die proefgroep ingesluit is.

15.5 Die meetmiddels

'n Evaluering van die resultaat van terapie is in 'n groot mate afhanklik van die meetmiddels wat vir die spesifieke probleem gebruik word. Die geldigheid van die meetmiddel berus ook op die duidelike omlýning van die probleem. Uit die literatuuroorsig oor hikkel het dit baie prominent geblyk dat daar nie ooreenstemming bestaan oor wat hikkel is nie. Verskeie ondersoekte het dit trouens beklemtoon dat die hikkelprobleem baie meer omvat as slegs herhalings, huiwerings, versteurings van ritme en ander nie-vlotheidstendense in spraak (Johnson et.al, 1963, p.244). 'n Algemene gevolgtrekking uit die navorsing oor watter gedrag as hikkel beskou word, is dat daar aansienlike variasie bestaan tussen luisteraars by die klassifisering van nie-vlotheidstendense as hikkel, of as normale spraakaanpassing. Hikkel is dus 'n probleem van interaksie van baie persone en baie faktore. Dit is 'n probleem wat nie alleen die spreker betrek nie, maar ook sy toehoorders (Op.cit., p.241-245).

Hierdie onsekere faktore plaas aansienlike probleme in die weg van die navorser op soek na sogenaamde objektiewe tegniese ter evaluering van gedrag.

In hierdie ondersoek is gebruik gemaak van die volgende meetmiddels:

1. Die „Lanyon stuttering severity (ss) scale“, ter aanduiding van die erns van die hakkelsimptoom.
2. 'n Analise van die nie-vlotheidstendense soos geopenbaar in 'n verteenwoordigende lees- en spraakmonster, volgens die metode van Johnson en sy medewerkers.
3. 'n Meting van die tempo van lees en spraak, ook soos deur Johnson voorgestel.
4. Die „Iowa scale of attitude toward stuttering“, wat 'n evaluering bied van die hakkelaar se gevoelens omtrent sy eie spraak en oor hakkel in die algemeen.
5. 'n Oudiometriese ondersoek soos deur Tomatis voorgestel.
6. 'n Spraakspektografiese ondersoek, om enige verandering in die akoestiese energie-uitset van die leesstem na te gaan.

Al die toetse is voor gehoorsopleiding toegepas en weer nadat die program voltooi is, herhaal.

Die statistiese ontwerp vir die interpretasie van die resultate is primêr gerig op toetsing vir die betekenisvolheid of beduidenheid van die verskille tussen die gemiddelde tellings verkry voor gehoorsopleiding en dié verkry na gehoorsopleiding. Die eksperimentele groep word dus in hierdie model as sy eie kontrole gebruik. Vir die evaluering van die verskille van die gemiddeldes is die t-toets vir afhanklike steekproewe gebruik. Hierdie tegniek is toepaslik vir 'n groep proefpersone wat eers onder een kondisie getoets is en daarna weer onder 'n ander kondisie getoets word (Edwards, 1959, p.136).

Vir die doel word gewerk met die gemiddelde van die verskille en die standaardafwyking daarvan. Die t-waarde is bereken volgens:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

waar $S(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ = standaardfout van die verskil-van-die-gemiddeldes

As nul-hipotese geld dat daar geen verskil in spraakgedrag van die hakkelaars voor en na gehoorsopleiding is nie.

15.5.1 Die „Lanyon stuttering severity scale“

15.5.1.1 Beskrywing

Hierdie vraelys is ontwerp deur Lanyon (1967, p.836) met die doel om die erns van die hakkelsimptoom te evalueer. Die doel vir die insluiting van hierdie skaal was om na te gaan of daar na gehoorsopleiding 'n verandering in die erns van hinkel ingetree het.

Lanyon het in sy ondersoek 'n „rasioneel-saamgestelde vraelys“ oor die gedrag en houding verwant aan hinkel toegepas op 50 normale sprekers en 50 hakkelaars. Items veronderstel om afweermeganismes te meet, is ook ingesluit. Elke hakkelaar is deur 'n klinikus gegradeer volgens die erns van sy spraakprobleem. Van die 120 items wat spesifiek op hinkel betrekking gehad het, het 64 items tussen hakkelaars en normaalspreekendes gediskrimineer, asook tussen die drie vlakke van erns van hinkel. 'n Poging om 'n korreksieskaal teen afweermeganismes in te sluit, is laat vaar, omdat dit diskriminasie nie verbeter het nie. Kruisvalidasie het 'n wye spreiding op die skaal aangetoon, asook 'n duidelike onderskeiding tussen hakkelaars en normaalspreekendes. Kuder-Richardson-betroubaarheidskoëffisiënte van 0,93 is verkry.

Die inhoud wat deur die 64 items in die skaal omvat word, is (in dalende rangorde)as volg:

Gedragstendense: algemene vlotheid, ontwyking, inspanning, geasosieerde nie-spraaksimptome, organiese spanning, gebrekkige kontrole, veranderlikheid in hакkel, angs, asemhalingsprobleme.

Houdings: ontevredenheid, kommer en frustrasiegevoelens, identifikasie as hakkelaar, sensitiwiteit, gebrek aan genot van spraak, gevoelens van andersheid.

15.5.1.2 Toepassing

Nadat rapport met die kliënte verkry is en 'n gevalsgeskiedenis ingewin is, is die doel van die toetsprogram in die algemeen en die Lanyonskaal in besonder aan elke proefpersoon afsonderlik verduidelik. Elkeen is ingelig oor die aard van 'n vraelys en gemotiveer om eerlike response te verstrek. By die hertoepassing van die vraelys aan die einde van die opleidingsprogram is die proefpersoon weer herinner aan die aard van die samestelling van 'n vraelys en die neiging wat by sommige voorkom tot die gee van sosiale aanvaarbare response. Hiermee is hulle aandag gevestig op die moontlikheid dat die intensiewe program waarmee hulle besig was, moontlik op onbewuste vlak hulle kon beïnvloed om volgens die verwagtings van die uitkoms van terapie te reageer. Soos later bespreek, het enkele hierdie motivering waarskynlik te ernstig vertolk en as teenreaksie so gereageer dat hulle nieteenstaande aansienlike afname in nie-vlotheidstendense, hulle nogtans in die vraelys as ernstige hakkelaars voorgedoen het.

15.5.1.3 Resultate

Die tellings in persentasie uitgedruk van elke proefpersoon voor,

sowel as na gehoorsopleiding verskyn in Tabel 3. Hieruit blyk dit dat proefpersoon 1, byvoorbeeld, voor opleiding 75% negatiewe response oor sy spraakgedrag en houding teenoor hakeel gegee het, maar na gehooropleiding slegs 26%. Dit blyk verder dat al die proefpersone, uitgesonderd een, na gehoorsopleiding minder negatiewe response oor spraakgedrag gerapporteer het. Enkele proefpersone (bv. proefpersoon 23) skyn volgens hierdie resultate na opleiding nog as 'n redelike ernstige hakeelaar beskou te kan word, nieteenstaande die feit dat 'n berekening van sy nie-vlotheidstendens van 47 per 100 woorde voor opleiding, na 1 nie-vlotheidstendens per 100 woorde na opleiding verminder het. 'n Soortgelyke tendens word by proefpersone 2, 3, 8 en 22 wat na opleiding nog relatief hoë tellings toon, opgemerk. 'n Te sterk kompensasie teen die waarskuwing vir die gee van sosiale aanvaarbare response mag hiervoor verantwoordelik wees.

Die gemiddelde telling van 71,50% voor gehoorsopleiding stem ooreen met 'n „middelmatige“ tot „ernstige“ hakeelprobleem, volgens die norms deur Lanyon (Op.cit., p.841) voorsien. Na gehoorsopleiding het die gemiddelde telling van 41,76% nou ooreengestem met 'n „ligte“ hakeelprobleem, volgens Lanyon se gradering.

'n Itemanalise is uitgevoer in 'n poging om te bepaal in watter rigting die modifikasie na gehoorsopleiding plaasgevind het (bv. ten gunste van spraakgedrag of ten gunste van houdinge), maar die strooiing het sodanig geblyk te wees dat geen besondere afleidings ten gunste van die een of ander hieruit gemaak kan word nie.

Die verskille tussen die gemiddeldes is vir beduidendheid getoets en 'n t-waarde groot genoeg om 'n hoogsbeduidende verskil te aanvaar, is verkry (Tabel 4). Hieruit kan afgelei word dat die

TABEL 3

ONGUNSTIGE RESPONSE OOR SPRAAKGEDRAG (IN PERSENTASIE) SOOS UITGEDRUK DEUR DIE LANYONSKAAL, VIR 30 HAKKELAARS, VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING

Proef= persone	Voor	Na	Proef= persone	Voor	Na
1	75	26	16	60	28
2	70	70	17	70	59
3	64	59	18	68	25
4	43	26	19	73	46
5	85	39	20	56	50
6	82	50	21	60	48
7	48	25	22	95	67
8	84	64	23	75	73
9	71	26	24	85	51
10	51	25	25	68	45
11	62	31	26	70	37
12	79	35	27	82	57
13	67	25	28	93	46
14	79	34	29	75	24
15	68	20	30	87	42
\bar{X} =	71,50	41,76			
S =	12,66	15,69			

TABEL 4

EVALUERING VAN DIE GEMIDDELDE TELLINGS OP DIE LANYONSKAAL, VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING

Gemiddeldes vergelyk		Verskil	s	t	p
Voor	Na				
71,50	41,76	29,74	15,40	10,57	0,01

beduidende meer positiewe houding van die proefpersone teenoor hulle spraakgedrag na gehoorsopleiding, die ontdekking van 'n nuwe vryheid in die gebruik van spraak weerspieël; andersyds mag dit die gevolg wees van 'n algemene tendens om die uitkoms van gehoorsopleiding in 'n gunstiger lig te stel. Verdere toetsresultate sal egter aantoon watter een van hierdie twee moontlikhede die waarskynlikste is.

15.5.2. Meting van nie-vlotheidstendense in spraak en mondelinge lees

15.5.2.1 Motivering

Die metode ontwikkel deur Johnson en sy medewerkers vir die meting van nie-vlotheidstendense by spraak en mondelinge lees (Johnson et.al., 1963, p.204) is besonder bruikbaar by die ondersoek van hakkelaars. Die metode voorsien 'n berekening van die aantal nie-vlotheidstendense per 100 gesproke of gelese woorde, asook 'n totale herhalingsindeks en 'n totale nie-vlotheidindeks per 100 woorde. Soos blyk uit navorsing wat Johnson aanhaal (Op.cit., p. 247-253), is die metode reeds deeglik beproef en herhalingsbetroubaarheidskoëffisiënte van 0,96 is verkry (Op.cit., p.250).

Nieteenstaande die voordele wat hierdie metode bied, word dit deur die navorsing benadruk dat die woord „hakkell" nie as sinoniem vir die woord „nie-vlotheid" kan geld nie, omdat luisteraars verskillend reageer tot verskeie vorms van nie-vlotheid. As kommunikasieprobleem, betrek hakkell beide spreker en luisteraar, asook hulle interaksie tot mekaar. Hakkell omvat dus meer as slegs 'n versteuring in spraakritme en -vlotheid.

Hierdie meting is egter in die ondersoek ingesluit om een van die

belangrike dimensies van die haggelaar se gedrag, die nie-vlot-hede in sy spraak, voor en na gehoorsopleiding te evalueer.

15.5.2.2 Metode

Bandopnames van 'n verteenwoordigende spraak- en leesmonster is as volg verkry:

Die proefpersoon neem voor 'n mikrofoon plaas en sy samewerking word versoek om 'n goeie stemopname te verkry. Die tweekanaal-bandopnemer was in 'n aangrensende vertrek opgestel, maar kon met afstandbeheer gereguleer word. Die persoon is toegelaat om bekend te raak met sy omgewing, terwyl identifiserende informasie ingewen is en hy uitgevra is na enige vorige ervaring met stemopnames. Terwyl hy praat, is die versterkingsreëlaars van die mikrofoonversterker volgens 'n VU-meter ingestel om 'n gerieflike seinsterkte vir 'n optimale opname te voorsien. Na 'n verdere gesprek van twee tot drie minute is die persoon versoek om vir ongeveer drie minute lank oor sy voorkeur-, toekomstige of huidige beroep te praat. Die doel was om 'n verteenwoordigende monster van die spraak te verkry; daarom is 'n formele spraakoptrede, soos 'n toespraak byvoorbeeld, ontmoedig. Indien die spreker voor die verlangde periode sou ophou praat, is hy deur vroe aangemoedig om verder te praat.

Na beëindiging van die spontane spraak, is 'n standaardparagraaf wat uit 297 woorde bestaan het aan hom oorhandig en is hy versoek om dit hardop te lees. Geen verdere aanwysings is gegee nie en indien hy vroe sou stel oor die luidheidsvlak, leesspoed en aanverwante sake, is hy slegs versoek om op sy gewone manier hardop te lees.

Op hierdie wyse is 'n spraak- en leesmonster so verteenwoordig-
end moontlik van die proefpersoon se normale spraak- en leesstem
verkry. Na afhandeling van die gehoorsopleidingsprogram is op
dieselfde wyse weer soortgelyke opnames gemaak. Sorg is gedra om
omgewingsomstandighede so konstant moontlik te hou onder die twee
kondisies.

Hierna is die spraak- en leesmonsters getranskribeer en die volg=
ende nie-vlotheidstendense is bereken en getabelleer:

- a) invoeging van klanke, lettergrepe, woorde en frases, by=
voorbeeld „uh“, „er“, „hmm“;
- b) herhalings van gedeeltes van woorde, byvoorbeeld „ge-ge=
gaan“ - daar is nie onderskei tussen klank- en lettergreepher=
halings nie;
- c) woordherhalings sluit in eenlettergrepige, sowel as meer=
lettergrepige woorde wat as eenhede herhaal word, byvoorbeeld
„dorp-dorp“;
- d) fraseherhalings, byvoorbeeld die herhaling van twee of meer
agtereenvolgende woorde, byvoorbeeld „ek het geloop - ek het ge=
loop“;
- e) hersienings, dit wil sê wanneer die inhoud van 'n frase
verander, of 'n grammatikale modifikasie voorkom, asook verander=
inge in uitspraak;
- f) onvoltooide frases, byvoorbeeld wanneer die gedagte of in=
houd nie voltooi is nie, maar nie 'n herhaling of 'n hersiening
is nie;
- g) gebroke woorde, byvoorbeeld woorde wat nie volledig uit=
gespreek is nie en ook nie in een van die ander kategorieë ge=
klassifiseer is nie;

h) verlengde klanke, byvoorbeeld klanke of woorde wat onnodig verleng word - gewoonlik die aanvangsklanke van woorde.

Verskillende metodes vir die telling en berekening van nie-vlotheidstendense word deur Sander (1961, p.21), Young (1961, p.42) en Johnson et.al. (1963, p.209) aangebied. In hierdie ondersoek het laasgenoemde metode geskik blyk te wees en die volgende indekse is bereken:

1. Nie-vlotheidsindeks. Hierdie indeks maak voorsiening vir die berekening van elk van die agt soorte nie-vlothede per 100 woorde en elk voorsien 'n indeks van die verteenwoordigende nie-vlotheidstendens.
2. Herhalingsindeks. Dit is die totaal van al die herhalings (lettergrepe, woorde en frases) gekombineer, per 100 woorde.
3. Totale nie-vlotheidsindeks. Dit is die totale aantal nie-vlothede per 100 woorde en verteenwoordig die mees omvattende analise van nie-vlothede in spraak en lees.

15.5.2.3 Resultate

Die gemiddelde waardes van die nie-vlotheidstendense vir lees en spraak, voor en na gehoorsopleiding, verskyn in Tabel 5. Die waardes verteenwoordig die totale aantal nie-vlotheidstendense per 100 gelese en gesproke woorde vir die 30 proefpersone.

Visuele inspeksie van die tabel toon aan dat

- meer nie-vlotheidstendense by gesproke as gelese taal konstant voorkom;
- herhalings van gedeeltes van woorde by die lees en spraak

van hakkelaars oorheers;

- daar 'n afname van nie-vlotheidstendense na gehoorsop= leiding ingetree het;

- die afname die grootste was by lees (61,83% in die totale nie-vlotheidsindeks); herhalingsfoute by spraak het tweede mees= te afgeneem (56,75%); die totale nie-vlotheidsindeks vir spraak het 'n verbetering van 54,11% getoon en die herhalingsindeks vir lees, 'n verbetering van 31,15%;

TABEL 5

EVALUERING VAN DIE VERSKILLE VAN GEMIDDELDSES VAN DIE TOTALE NIE-VLOTHEIDSINDEKS BY LEES EN SPRAAK, VOOR EN NA GEHOORSOP= LEIDING, VIR 30 HAKKELAARS

	Lees					Spraak				
	Voor	Na	Verskil	s	t	Voor	Na	Verskil	s	t
a) Invoegings	2,8	0,35	2,45			6,60	3,19	3,41		
b) Deel-woord herhalings	10,28	4,16	6,12			12,70	4,83	7,87		
c) Woordherhalings	1,35	0,65	0,7			2,93	1,46	1,47		
d) Fraseherhalings	1,09	0,59	0,5			1,38	1,06	0,32		
e) Hersienings	0,14	0,19	-0,05			1,23	0,84	0,39		
f) Onvoltooide frases	0,04	0	0,04			0,07	0,18	-0,11		
g) Gebroke woorde	0,39	0,17	0,22			0,54	0,24	0,30		
h) Verlengde klanke	0,26	0,08	0,18			0,41	0,09	0,32		
i) Herhalingsindeks	12,72	5,42	7,3			17,02	7,35	9,67		
j) Totale nie-vlotheidsindeks	16,35	6,20	10,15	9,48	5,84	26,55	11,90	14,65	12,11	6,5

* * beduidend by die 1%-peil.

- twee uitsonderings op laasgenoemde tendens teenwoordig is: by hersienings (lees) en onvoltooide frases (spraak) het 'n geringe vermeerdering van nie-vlotheidstendense na gehoorsopleiding ingetree. Hierdie geringe toename wat nie as baie kenmerkend van hakkelaars se spraak beskou word nie (Vide: Johnson et.al., 1963, p.224), verteenwoordig waarskynlik die hakkelaar se poging van aanpassing tot normale spraak. Johnson et.al. (Op.cit., p.249) het feitlik 'n volledige oorfleueling tussen die tellings van hakkelaars en nie-hakkelaars vir die kategorie van hersienings gevind, asook 'n groot oorfleueling vir die kategorie van onvoltooide frases. Hierdie uitsonderings hoef dus geensins as belangrik beoordeel te word nie.

Die gemiddeldes van die totale nie-vloheidsindeks (voor en na opleiding) is vir beduidenheid getoets en by lees sowel as spraak, is t-waardes groot genoeg gevind om hoogsbeduidende verskille te aanvaar. Die nul-hipotese kan dus ook in terme van die aantal nie-vlotheidstendense na gehoorsopleiding verwerp word.

Dit word aanvaar dat spraakvlotheid verbeter namate hakkelaars meer ontspanne voel en bekendheid verwerf met nuwe omgewingsomstandighede. Ook die positiewe en algemeen beskermende kliniese atmosfeer mag 'n tydelike bydra tot groter spraakvlotheid lewer. Ervaring het egter ook getoon dat hierdie effek relatief kortstondig is en dat hakkelaars spoedig weer hulle normale hakkelgedrag selfs binne die ontspanne atmosfeer voortsit. Dit is ook opgemerk dat verskeie proefpersone by die tweede stemopname groter gretigheid toon om hakkelvrye spraak op die band te registreer, en in die poging dan neig om meer as gewoonlik te hakkel.

Dit is dus moeilik om te aanvaar dat slegs omgewingsveranderlikes vir die bereiking van 'n beduidende mate van spraakvlotheid ver-

antwoordelik gehou kan word. Die afleiding skyn geregverdig te wees dat 'n gemiddelde hoeveelheid van 30 gehoorsopleidingses= sies minstens 'n belangrike bydra gelewer het tot 'n betekenis= volle hoër vlotheidsneiging by die hakkelaars.

15.5.3 Meting van die tempo van spraak en mondelinge lees

15.5.3.1 Motivering

Die algemene inhiberende kwaliteit en die verminderde spoed van klankuitings, karakteristiek aan die hakkelperskynsel, geniet algemene ooreenstemming in die literatuur. Johnson et.al.(1963, p.253) haal byvoorbeeld die ondersoek van Adams, Johnson, Johnson en Knott, Bluemel, Van Riper en andere aan om die inhiberende karakteristiek van hinkel, soos gereflekteer deur die spraakspoed, te benadruk. Die neiging om hinkel te antisipeer is lank reeds beskous as 'n integrale deel van hinkel, of as 'n psigologiese of emosionele reaksie wat daarmee geassosieer word. Algemeen dui die beskikbare gegewens daarop dat die antisipasietendens gekarakteriseer word deur 'n gevoel van bevatting, wat in 'n belangrike mate bydra tot die inhiberende kwaliteit. Die verwagtingseffek, tesame met die geassosieerde angs en ongemak, oefen waarskynlik invloed uit op die hakkelaar se lees- en spraakspoed. Die eksperimentele bevindings van verskeie ondersoekers, waaronder Johnson et.al. (1963, p.220) en Bloodstein (1944, p.161) het dit bevestig dat die lees- en spraakspoed van hakkelaars stadiger is as dié van nie-hakkelaars.

Hieruit kan afgelei word dat 'n verbetering van die spraak van die hakkelaar in 'n belangrike mate gesoek moet word in 'n verhoogde spontaniteit, 'n begeerte tot kommunikasie en 'n gewilligheid om die spraakketting voort te sit nieteenstaande die

gewoontehuiwerings eie aan die hakkelaar. 'n Verhoging van die lees- en spraakspoed bied volgens Johnson et.al.(Op.cit.,p.202) by meeste hakkelaars 'n aanduiding van sodanige verbetering. Meting van die lees- en spraakspoed, voor en na gehoorsopleiding, is dus 'n aanvaarbare metode vir die bepaling van vordering in die spraakgedrag van hakkelaars.

15.5.3.2 Metode

Metings van die lees- en spraakspoed kan uitgedruk word as woorde per minuut (w.p.m.) lettergrepe per minuut en gemiddelde sinspoed. In hierdie ondersoek is die vordering van spraakgedrag na gehoorsopleiding nagegaan deur gebruik te maak van metings uitgedruk in w.p.m. en in gemiddelde sinspoed. Eersgenoemde blyk meer toepaslik te wees vir leesspoed en laasgenoemde meer toepaslik vir spontane spraak (Jonson et.al., Op.cit., p.203-4).

Vir die berekening van die tempo van lees en spraak is gebruik gemaak van dieselfde verteenwoordigende lees- en spraakmonsters soos beskryf in paragraaf 15.5.2.2. Die foneringstyd is met behulp van 'n stophorlosie bepaal. Vir die doel is die spraakmonsters ook getranskribeer, sodat slegs die werklike spraaktyd van die proefpersone genoteer kon word.

Vir die berekening van die totale lees- en spraakspoed in w.p.m. is die aantal woorde gedeel deur die aantal sekondes en die resultaat vermenigvuldig met 60, dus:

$$A/B \times 60 = \text{foneringstyd in w.p.m.}$$

waar: A = die aantal woorde;

B = die aantal sekondes

Die gemiddelde sinspoed in woorde per minuut vir beide die lees- en spraakopdrag word as volg bereken:

- a) die woorde in elke sin word getel;
- b) die spraaktyd van elke sin word in sekondes genoteer;
- c) die aantal sekondes word dan deur die aantal woorde gedeel om die tyd in sekondes verbruik om die gemiddelde woord uit te spreek, te bepaal;
- d) die resultaat van (c) word deur 60 sekondes gedeel en die kwosiënt verteenwoordig dan die spoed in woorde per minuut waarteen elke sin uitgespreek is;
- e) die som van die spoed in w.p.m. vir al die sinne, word deur die aantal sinne verdeel ten einde die gemiddelde sinspoed in w.p.m. te bereken (Johnson et.al., op.cit., p.234,5).

15.5.3.3 Resultate

Die analise van die lees- en spraakmonsters voor en na gehoorsopleiding, in terme van tydsaspekte, verskyn in Tabel 6. Hieruit blyk die groot individuele verskille tussen hakkelaars met betrekking tot die tempo van lees en spraak beide wat betref die totale spoed en die gemiddelde sinspoed. Die omvang van spraakspoed, voor gehoorsopleiding was 26 tot 162 w.p.m. en van leesspoed, 33 tot 198 w.p.m. Verdere ondersoek van Tabel 6 toon aan dat na gehoorsopleiding die meerderheid proefpersone 'n hoër lees- en spraakspoed bereik het. Agt persone het ten opsigte van lees en vyf ten opsigte van spraak egter 'n afname in tempo na gehoorsopleiding getoon. Die afname kon 'n gebrek aan vordering weerspieël. Inspeksie van die bandopnames het egter getoon dat meeste van hierdie persone se spraak aan 'n oorhaastige, disfemiese soort spraak herinner. Die stadiger tempo na gehoorsopleiding is dus

TABEL 6

TEMPO VAN LEES EN SPRAAK IN WOORDE PER MINUUT VIR 30 HAKKELAARS,
VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING

	Voor		Na			Voor		Na		
	c	d	c	d		c	d	c	d	
1. a	185,4	178,7	187,4	192,9	16. a	176,4	159,8	145,2	141,8	
1. b	130,2	152,1	138,0	142,1	16. b	106,8	117,1	134,4	138,9	
2. a	52,8	52,0	61,2	60,1	17. a	69,6	86,4	84,6	101,4	
2. b	60,6	64,0	66,6	66,1	17. b	55,8	60,9	88,8	95,1	
3. a	165,0	169,0	163,0	164,0	18. a	126,0	155,9	133,8	136,8	
3. b	83,4	95,6	123,6	136,1	18. b	87,6	114,7	105,0	118,9	
4. a	139,2	152,5	121,2	129,1	19. a	88,8	104,0	100,2	101,6	
4. b	138,6	149,6	110,0	113,5	19. b	87,0	112,2	152,4	159,0	
5. a	60,0	63,0	99,0	103,6	20. a	79,8	91,3	92,4	106,5	
5. b	81,6	93,0	73,8	77,4	20. b	103,2	109,5	110,4	116,0	
6. a	60,0	60,2	115,2	120,1	21. a	108,8	110,9	162,0	170,6	
6. b	64,8	92,0	91,8	95,0	21. b	91,5	96,8	85,8	103,3	
7. a	69,0	68,6	81,6	88,8	22. a	72,0	77,3	91,8	97,5	
7. b	83,4	89,4	105,6	110,9	22. b	49,8	64,0	70,3	76,3	
8. a	61,8	66,6	52,2	61,0	23. a	33,0	48,8	162,0	152,1	
8. b	42,6	41,4	31,8	37,2	23. b	26,4	36,5	90,0	99,1	
9. a	144,6	147,9	154,8	160,0	24. a	49,2	76,9	75,3	96,3	
9. b	117,6	130,7	171,6	218,6	24. b	64,4	78,6	94,2	124,0	
10. a	70,8	72,5	118,8	141,4	25. a	62,4	72,2	88,0	99,0	
10. b	62,4	63,2	144,6	168,4	25. b	81,6	81,4	72,0	70,3	
11. a	198,0	209,8	189,0	182,1	26. a	58,2	58,0	84,6	80,0	
11. b	162,0	233,8	222,0	267,7	26. b	54,0	66,3	60,6	62,2	
12. a	99,0	125,1	118,8	124,4	27. a	112,2	129,9	153,6	161,0	
12. b	88,8	106,6	100,8	102,1	27. b	74,4	82,6	130,8	130,5	
13. a	142,2	137,8	120,0	121,6	28. a	88,0	98,8	82,2	91,3	
13. b	111,6	125,0	120,0	135,5	28. b	136,2	133,0	139,0	153,5	
14. a	139,8	153,0	129,6	132,2	29. a	97,8	104,9	129,0	137,7	
14. b	76,2	93,2	103,2	120,1	29. b	123,0	145,3	157,8	189,8	
15. a	75,8	76,2	101,6	103,2	30. a	86,4	99,3	127,8	133,5	
15. b	78,9	80,8	106,9	108,6	30. b	123,0	139,1	143,4	152,9	
					a	X	99,05	106,91	117,52	123,05
						S	44,28	43,31	35,76	33,76
					b	X	88,25	101,61	111,51	122,97
						S	31,71	39,78	38,32	47,54
a : Leesspoed in w.p.m.					c : Totale spoed					
b : Spraakspoed in w.p.m.					d : Gemiddelde sinspoed					

geïnterpreteer as 'n teken van groter beheer oor die spraak. Dit blyk verder dat die gemiddelde sinspoed algemeen dieselfde tendens toon as die totale spoed; verdere statistiese verwerking is dus nie hier deurgevoer nie.

Die gemiddelde waardes vir beide lees en spraak, voor en na gehoorsopleiding, is vir beduidenheid getoets. Soos uit Tabel 7 blyk, is t-waardes groot genoeg om die nul-hipotese op die 1 %-peil van waarskynlikheid te verwerp. Gehoorsopleiding is waarskynlik die belangrikste faktor verantwoordelik vir die algemene verhoging in tempo van lees en spraak.

TABEL 7

EVALUERING VAN DIE GEMIDDELDE WAARDES VIR DIE TEMPO VAN LEES EN SPRAAK IN W.P.M. VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING

	Gemiddeldes vergelyk		Verskil	s	t	p
	Voor	Na				
LEES						
Totale spoed in w.p.m.	99,1	117,5	18,4	24,5	4,13	0,01
Gemiddelde sinspoed in w.p.m.	106,9	123,1	16,2			
SPRAAK						
Totale spoed in w.p.m.	88,2	111,5	23,3	21,32	5,98	0,01
Gemiddelde sinspoed in w.p.m.	101,6	123,0	21,4			

15.5.4 Meting van die houding teenoor hakeel

'n Verdere oogmerk van die evaluering van die effek van gehoorsopleiding was om na te gaan of enige verandering ten opsigte van die hakeelaar se gevoelens omtrent sy eie spraak ingetree het. 'n Vraelys, die „Iowa Scale of Attitude toward Stuttering”, ontwikkel deur Ammons en Johnson (1944) is ontwerp om die houding teenoor hakeel na te gaan en het geskik blyk te wees vir hierdie doel.

15.5.4.1 Die „Iowa Scale of Attitude toward Stuttering”

Hierdie vraelys bestaan uit 45 bewerings oor hakeelaars en hulle reaksies in verskeie spraaksituasies. Die proefpersoon word versoek om sy siening aan te dui oor elke bewering. Item 3 van die vraelys lees byvoorbeeld:

„3. 'n Hakeelaar behoort nie aan 'n debat deel te neem nie”.

Van die proefpersoon word verwag om aan te toon of hy met die bewering: sterk saamstem, middelmatig saamstem, onbeslis is, middelmatig verskil, of sterk verskil. Die kategorie „onbeslis” moet egter so min as moontlik gebruik word.

'n Waarde word aan elke respons toegeken, sodat die eindresultaat ook as 'n graderingskaal kan dien. So byvoorbeeld ontvang die respons wat die mees gesonde houding teenoor hakeel reflekteer, 'n gewig van 1, en response met 'n stygende graad van gebrekkige verdraagsaamheid teenoor hakeel, ontvang gewigte van 2, 3 en 4. „Onbesliste”-response tel 0.

By die nasien van die vraelys, word die som van die tellings gedeel

deur die aantal items beantwoord, minus die aantal wat „onbeslis“ gemerk is, om op die wyse tot 'n gemiddelde telling te kom. 'n Lae telling weerspieël dus 'n gunstige reaksie tot hakkel en hoe hoër die telling, des te ongunstiger blyk die toetsling se houding teenoor sy spraakgebrek te wees.

Ammons en Johnson (1944) het oorspronklik die toets op vier groepe toegepas: 63 hakkelaars, 61 spraakklinici en senior studente in spraakpatologie, 40 eerstejaarstudente en 40 lede van die publiek. Die volgende gemiddelde tellings is verkry:

klinici:	1,37	eerstejaars:	1,58
hakkelaars:	1,53	publiek:	1,73

Die outeurs het die skeefheid van die verspreiding toegeskryf aan 'n kulturele aanvaarding van hakkel wat nie in die werklike praktyk altyd van toepassing is nie. Shumak (1955, p.341) het in haar ondersoek van 95 volwasse manlike hakkelaars 'n gemiddelde telling van 2,54 verkry, met 'n verspreiding van 1,20 tot 3,92. Die outeurs van die toets rapporteer 'n verdeelde-helfte-betroubaarheid van 0,89.

Met die eerste en ook die hertoepassing van die houdingsvraelys na gehoorsopleiding was die prosedure soortgelyk aan dié soos reeds beskryf onder paragraaf 15.5.1.2.

15.5.4.2 Resultate

Die resultate uiteengesit in Tabel 8, toon dat die proefpersone oor die algemeen na gehoorsopleiding 'n meer positiewe houding teenoor hakkel openbaar. Hierdie houding word in die laer tellings weerspieël. Twee persone het egter 'n hoër telling na gehoorsop-

leiding getoon, niesteenstaande die algemene gunstige uitslag van die ander toetse. 'n Soortgelyke verskynsel is by die Lanyon-vraelys opgemerk en bespreek. Dieselfde verklaringe geld ook moontlik hier. Hierdie waarneming beklemtoon weereens die noodsaaklikheid van 'n versigtige interpretasie van die vraelysmetode se resultate.

TABEL 8

TELLINGS VAN DIE „IOWA SCALE OF ATTITUDE TOWARD STUTTERING“,
VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING VIR 30 HAKKELAARS

	Voor	Na		Voor	Na
1.	3,11	2,04	16.	3,05	1,50
2.	2,95	1,97	17.	2,27	1,50
3.	2,20	1,91	18.	2,43	1,11
4.	2,20	1,57	19.	1,95	1,51
5.	1,50	1,11	20.	1,50	1,40
6.	2,66	1,46	21.	2,42	1,57
7.	1,65	1,40	22.	3,11	1,44
8.	1,27	1,26	23.	2,16	1,95
9.	2,10	1,88	24.	2,40	1,95
10.	1,83	1,64	25.	3,11	1,44
11.	2,40	1,02	26.	1,64	2,40
12.	3,00	2,15	27.	3,08	3,13
13.	2,26	1,42	28.	3,93	1,50
14.	2,80	1,35	29.	3,04	1,44
15.	2,72	2,10	30.	3,20	1,44
			\bar{X}	2,46	1,65
			S	0,63	0,43

Uit 'n evaluering van die gemiddelde tellings, uiteengesit in Tabel 9, is dit duidelik dat die t-waarde 'n hoogsbeduidende verskil moontlik maak, sodat die nulhipotese ook wat die algemene houding teenoor hikkel betref, op die 1%-peil van waarskynlikheid

verwerp kan word. Terwyl dit nie heeltemal uitgesluit is nie dat algemene omgewingsfaktore en faktore wat spruit uit die sosiale aanvaardingshipotese 'n bydra tot die gunstige tellings na gehoorsopleiding kan lewer, wil dit veral in die lig van die ander ondersteunende toetsresultate voorkom dat die nuwe vryheid in spraakuiting as gevolg van gehoorsopleiding, 'n belangrike bydra tot die gunstiger houding gelewer het.

TABEL 9

EVALUERING VAN DIE GEMIDDELDE TELLINGS VAN DIE HOUDING OOR HAKKEL, VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING

Gemiddeldes vergelyk		Verskil	s	t	p
Voor	Na				
2,46	1,65	0,81	0,62	7,15	0,01

15.5.5 Die oudiometriese ondersoek

15.5.5.1 Motivering

Soos reeds beskryf en gemotiveer (12.2.5), voorsien die gehoors=ondersoek aan Tomatis belangrike psigo-diagnostiese afleidings, dien dit as maatstaf vir die vordering in die opleidingsprogram en as rigtingswyser vir die programaanpassings. Daarbenewens poneer Tomatis dat 'n geringe gehoorsverlies in die middelfrekwensiebandwydte van die regteroor van hakkelaars algemeen voorkom, dat met gehoorsopleiding hierdie gehoorsverlies uitgeskakel kan word en dat daarmee ook 'n afname van die hakkelsimptomeintree.

Die doel van die evaluering van die oudiometriese resultate voor en na gehoorsopleiding, was veral om Tomatis se waarnemings van die gehoorseienskappe van die harkelaar na te gaan en die effek van gehoorsopleiding te evalueer. Daar sal dus primêr aandag gegee word aan die twee hoofparameters van die oudiometriese ondersoek, naamlik die lug- en beengeleidingskurwes van die groep harkelaars as geheel. Volledigheidshalwe sal slegs op die effek van gehoorsopleiding op die ander parameters van die oudiometriese ondersoek gewys word.

15.5.5.2 Metode

Die gehoorondersoek is voor die aanvang van die opleidingsprogram uitgevoer en na elke tiende sessie, asook na beëindiging van die program herhaal. Al die waardes vir die lug- en beengeleiding van die oudiogramme afgeneem voor opleiding is getabelleer en die gemiddelde gehoorsverlies in desibel vir al die betrokke frekwensies, is vir die groep as geheel bereken. Dieselfde prosedure is gevolg vir die oudiogramme wat na die laaste opleidingsessie afgeneem is.

Vir die berekening van die gemiddelde waardes, word die metode wat voorberei is deur die Subcommittee on Noise en goedgekeur deur die Council of the American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology (Vide: Roode, 1963, p.36) algemeen aanvaar. Volgens hierdie metode word die waardes van die oudiogramme getransformeer in eenhede van 10 skaalpunte. Die waardes word arbitrêr gekies sodat 'n drumpeel van -10 db vir enige frekwensie ooreenkan stem met 'n waarde van 10 op die tienpuntskaal; 'n drumpeel van -5 db kry 'n waarde van 9; 0 db 'n waarde van 8; 5 db 'n waarde van 7, ensovoorts. Hierdie tegniek voorsien 'n metode om die negatiewe waardes van 'n oudiometer wat volgens die Ameri-

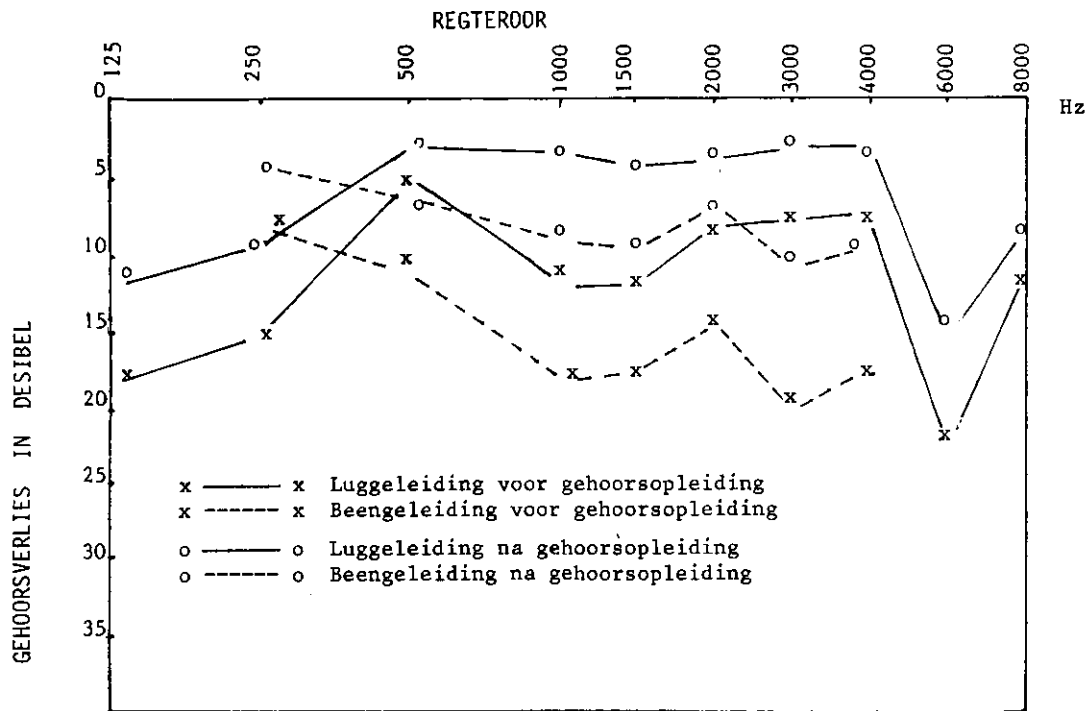
kaanse standaard (ASA-standaard) gekalibreer is, te verwerk. Die Maico-oudiometer wat in hierdie ondersoek gebruik is, was egter volgens die spesifikasies van die Internasionale Standaardorganisasie (I.S.O.) gekalibreer, sodat geen negatiewe waardes geregistreer kan word nie. Gevolglik kan die gemiddelde gehoorsverlies in db vir al die frekwensies direk uit die routellings bereken word.

15.5.5.3 Resultate

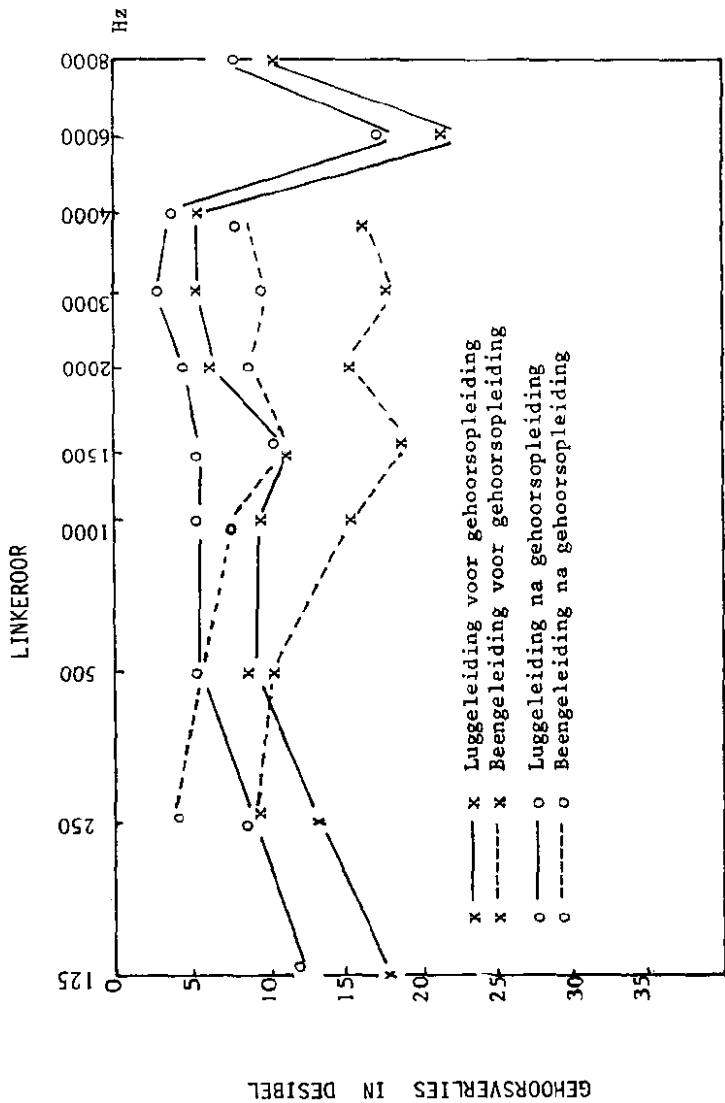
'n Samevatting van die resultate verskyn in Tabel 10 en word grafies voorgestel in Figure 16a en b.

Uit 'n vergelyking van die waardes in Tabel 10 en ondersoek van Figure 16a en b blyk dit dat daar vir al die frekwensies, by sowel die lug- en beengeleidingswaardes van albei ore 'n verbetering van gehoorskerpte vir die groep as geheel na gehoorsopleiding waargeneem kan word. Die verbetering is veral opmerklik binne die spraakarea (500 - 2000 Hz) van die regteroor.

Veral interessant is die verloop van die kurwes: die regteroor se luggeleidingskurwe (voor gehoorsopleiding) toon die karakteristiek van 'n styging in die laefrekwensiegebied tot 500 Hz, maar 'n dalende neiging van 500 na 1000 Hz, om weer vanaf 1500 Hz na 4000 Hz te styg. Die beengeleiding volg dieselfde verloop, behalwe dat 'n daling vanaf die laefrekwensies tot 1000 Hz opgemerk kan word, asook 'n tweede keep by 3000 Hz. Soortgelyke tendense word opgemerk by die lug- en beengeleidingskurwes van die linkeroor (voor gehoorsopleiding). Die keep by 6000 Hz is 'n kenmerkende verskynsel by meeste oudiogramme en verdien nie verdere kommentaar nie.



Figuur 16a. Gemiddelde gehoorskerptewaardes van die regteroor vir 30 hakkelaars, voor en na gehoorsopleiding



Figuur 16b. Gemiddelde gehoorskerptewaardes van die linkeroor vir 30 hakteelaars, voor en na gehoorsopleiding

TABEL 10

VERGELYKING VAN DIE GEMIDDELDE WAARDES VAN GEHOORSVERLIES IN
DESIBEL, VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING, VIR 30 HAKKELAARS

Frekwensie in hertz	Regteroor			Linkeroor		
	Gemiddelde waardes		Verskil	Gemiddelde waardes		Verskil
	Voor	Na		Voor	Na	
Luggeleiding						
125	18,16	12,0	6,16	18,0	12,66	5,40
250	15,50	9,16	6,34	13,83	9,33	4,50
500	5,16	3,16	2,00	9,00	5,16	3,84
1000	12,16	3,66	8,50	9,16	5,50	3,66
1500	11,83	4,83	7,0	11,16	5,66	5,50
2000	8,33	4,16	4,17	6,50	4,50	2,0
3000	7,83	3,66	4,17	5,30	2,83	2,47
4000	7,33	3,33	4,0	5,30	4,0	1,3
6000	22,83	15,50	7,33	23,8	19,0	4,8
8000	12,16	8,83	3,33	10,16	6,8	3,36
Beengeleiding						
250	8,33	4,33	4,0	9,0	4,0	5,0
500	11,50	6,16	5,34	10,0	5,66	4,34
1000	18,33	8,83	9,50	15,33	7,16	8,17
1500	18,00	9,83	8,17	19,0	11,16	7,87
2000	14,50	7,33	7,17	15,0	8,66	6,34
3000	20,66	11,00	9,66	18,33	9,66	8,67
4000	17,33	9,66	7,67	16,0	8,83	7,17

Hierdie resultate bevestig dus Tomatis se bevinding dat 'n geringe gehoorsverlies binne die middelfrekwensiegebied by hakelaars teenwoordig is.

Die luggeleidingskurwe van die regteroor toon na gehoorsopleiding twee belangrike veranderinge: afgesien van die skynbare toevoeging van gehoorskerpte by alle frekwensies, kom die keep binne die middelfrekwensiegebied nou nie meer voor nie. Die kurwe voldoen egter nog nie aan die essensiële vereiste deur Tomatis gestel vir „goeie” gehoor nie, naamlik 'n styging van minstens 6 db. per oktaaf vanaf 5000 tot 2000 hz. Alhoewel daar tweedens, 'n opsigtelike verbetering van gehoorskerpte in die „spraakarea” vir beengeleiding ingetree het na gehoorsopleiding, toon hierdie kurwe nog steeds 'n dalende neiging van 250 tot 1500 hz. en die keep by 3000 hz. is ook nog teenwoordig. Soortgelyke tendense word by die linkeroor opgemerk.

Algemeen suggereer die gemiddelde waardes van die gehoorskerpte na gehooropleiding dus dat die ideale gehoorsgedrag wat volgens Tomatis in die algemene vorm van die kurwe weerspieël word, nog nie bereik is nie. Waarskynlik was die gemiddelde aantal sessies van 30 per persoon, te min om aan die vereiste te voldoen. Moontlik bied dit ook 'n verklaring vir die aantal nie-vlotheidstendense wat na gehoorsopleiding nog teenwoordig was.

Die verskille tussen die gemiddeldes, voor en na gehoorsopleiding is vir beduidenheid getoets, deur die gemiddelde waardes van die laefrekwensiegebied (125-500 hz.), middelfrekwensiegebied (1000-2000 hz.) en hoëfrekwensiegebied te bereken en met behulp van t-toetse te evalueer. Die resultaat word uiteengesit in Tabel 11. Hieruit blyk dit dat die verskille tussen die gemiddeldes binne al die frekwensiegebiede van die lug- en beengeleiding, van die

TABEL 11

EVALUERING VAN DIE GEMIDDELDE TELLINGS VAN GEHOORSVERLIES IN DESIBEL VAN DIE LAE-, MIDDEL- EN HOËFREKWENSIEGEBIEDE VIR 30 HAK- KELAARS, VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING

Frekwensie in hertz	Gemiddeldes vergeelyk		Verskil	s	t	p
	Voor	Na				
<u>Regteroor</u>						
a) Luggeleiding						
125-500	12,94	8,10	4,84	3,74	7,07	0,01
1000-2000	10,77	4,22	6,55	6,18	5,80	0,01
3000-8000	12,54	7,83	4,71	6,46	4,62	0,01
b) Beengeleiding						
250- 500	9,91	5,25	4,66	7,50	3,34	0,01
1000-2000	16,94	8,66	8,28	10,94	4,14	0,01
3000-4000	19,0	10,33	8,67	10,65	4,41	0,01
<u>Linkeroor</u>						
a) Luggeleiding						
125- 500	13,61	9,05	4,56	5,12	4,87	0,01
1000-2000	8,94	5,22	3,72	3,67	5,56	0,01
3000-8000	11,14	8,16	2,98	4,16	4,0	0,01
b) Beengeleiding						
250- 500	9,50	4,83	4,67	7,43	2,94	0,01
1000-2000	16,44	9,00	7,44	8,60	4,79	0,01
3000-4000	17,16	9,25	7,91	8,23	5,37	0,01

regter- sowel as die linkeroor, groot genoeg was om hoogsbeduidende t-waardes te lewer en die nulhipotese op die 1%-vlak van waarskynlikheid te verwerp. Geen ander bekende veranderlike kan vir so 'n betekenisvolle verhoging in gehoorskerpthe van die groep as geheel verantwoordelik gehou word nie. Die gevolgtrekking is dus dat gehoorsopleiding deur middel van die Elektroniese Oor verantwoordelik is vir 'n afname in gehoorsverlies van die lae-, middel- en hoëfrekwensiegebiede vir lug- en beengeleiding van albei ore.

Tabel 12 gee 'n aanduiding van die verspreiding van selektiwiteitsfoute by verskillende frekwensies voor en na gehoorsopleiding. Hieruit blyk dat alhoewel in 'n baie minder mate, daar na gehoorsopleiding nog selektiwiteitsfoute by albei ore teenwoordig was. Dit bied 'n verdere aanduiding dat waarskynlik meer opleidingssessies nodig is om selektiwiteitsblokkeringe op te hef.

TABEL 12

SELEKTIWITEITSFOUTE VAN DIE GEHOOR VAN 30 HAKKELAARS, VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING

Regteroor											
H _z .	125	250	500	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000	Totaal
Voor	2	2	10	9	7	4	3	13	7	0	57
Na	0	0	5	2	2	2	1	4	4	0	20**
Linkeroor											
Voor	1	2	7	6	5	3	1	10	7	0	42
Na	0	0	1	1	2	0	1	4	3	0	12**

** beduidend by die 1%-peil.

Die gemiddelde tellings van ouditiewe lateraliteit verskyn in Tabel 13. Die gemiddelde telling van 29,33 soos gemeet deur die oudiolaterometer (Vide: 12.2.5.1) voor gehoorsopleiding, suggereer dat die groep as geheel links ouditief dominant was. Na gehoorsopleiding was die gemiddelde telling 48,5. Hierdie beduidende verbetering van die gemiddelde regteroor ($p = 0,01$) was egter nog nie genoegsaam om dit as leidende oor te karakteriseer nie. Meer as 30 opleidingsessies blyk hiervoor nodig te wees.

TABEL 13

EVALUERING VAN DIE GEMIDDELTE WAARDES VAN OUDITIEWE LATERALITEIT VIR 30 HAKKELAARS, VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING

Gemiddeldes vergelyk		Verskil	s	t	P
Voor	Na				
29,33	48,50	19,17	9,51	11,03	0,01

Uit die evaluering van die gehoorsondersoek kan dus gekonkludeer word dat gehoorsopleiding by 'n groep van 30 hakkelaars as geheel gelei het tot 'n verhoging van gehoorskerpte by lug-, sowel as beengeleiding, dat selektiwiteitsbeperkinge in 'n betekenisvolle mate verminder het en dat 'n lateraliteitsverskuiwing beduidend meer na regs ontwikkel het. Hierdie veranderinge in terme van gehoorsgedrag blyk in ooreenstemming met Tomatis se waarnemings te wees, naamlik dat herhaalde hoëfrekwensiestimulering van die oor met behulp van die Elektroniese Oor, tot 'n verbeterde gehoorsgedrag aanleiding gee. Ander maatstawwe reeds bespreek, het aangetoon dat daar ook 'n betekenisvolle vermindering van hakkelsimptome ingetree het.

15.5.6 Spektraalanalise van spraakmonsters

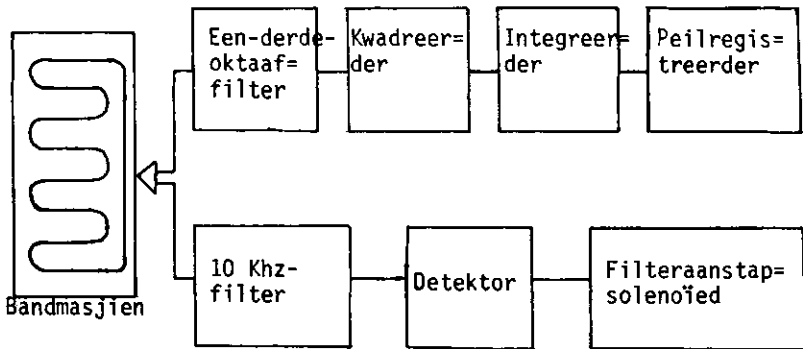
15.5.6.1 Motivering

'n Laaste doelstelling van hierdie ondersoek was om Tomatis se aanname dat indien die ouditiewe sensoriese opname verbeter, die voordelige effek ook in die motoriese vokale uiting weerspieël word, na te gaan. Vir die doel hiervan is 'n spektraalanalise van die spraakmonsters voor gehoorsopleiding, vergelyk met 'n spektraalanalise van spraakmonsters na opleiding.

'n Spektraalanalise van 'n kontinue geluid kan betreklik eenvoudig uitgevoer word deur met behulp van 'n banddeurlaatfilter op= eenvolgende metings by elke frekwensieband te doen. By spraak wissel die klankpeil en spektrum egter van oomblik tot oomblik, sodat die opeenvolgende meting van frekwensiebande nie moontlik is nie. 'n Aanvaarbare metode vir die spektraalanalise van spraak sou wees om die energie-inhoud van elke frekwensieband elke oomblik waar te neem en oor die totale duur van die monster te integreer (Van der Walt, 1974, p.1). Aangesien so 'n metode spesiale en baie duur apparaat vereis, is in samewerking met die Afdeling Elektronika van die Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O. 'n meer ekonomiese metode ontwerp. Hierdie metode het van 'n bandlus wat lank genoeg was om 'n spraakmonster van 20 tot 25 sekondes teen 'n spoed van 19 cm. per sekonde te analiseer, gebruik gemaak. Sodra die lus eenkeer deurloop, word die energie in 'n bepaalde frekwensieband vir die duur van die monster geïntegreer. Die energie vir elke daaropvolgende frekwensieband kan dan op die wyse bepaal word.

15.5.6.2 Apparaat

Die opstelling van die apparaat word in Figuur 17 uiteengesit.



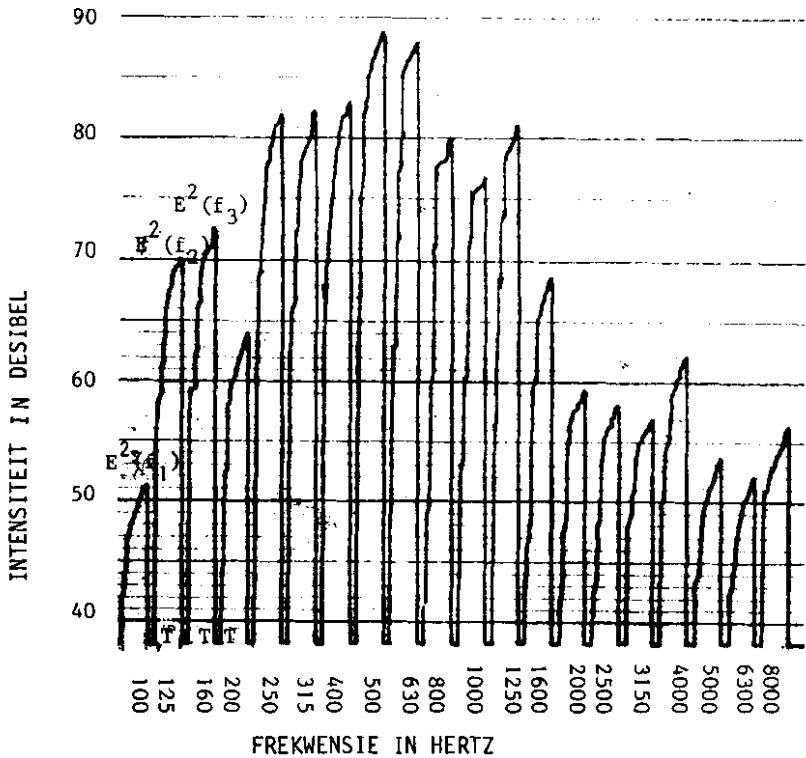
Figuur 17. Blokdiagram van die opstelling van apparaat vir die spektraalanalise (Van der Walt, op.cit., p.3)

Die spraakmonster wat geanaliseer moet word, word op kanaal 1 van die bandlus opgeneem. Net voor die aanvang van die monster, word 'n kort 10 Khz.-sein op kanaal 2 van die bandlus opgeneem. Hierdie sein se funksie is om die frekwensiestand van die een-derde-oktaaffilter met een stap te verhoog en die integreerder na nul te herstel. Die sein vanaf kanaal 1 word dan na die een-derde-oktaaffilter (Brüel & Kjaer Audio frequency spectrometer, tipe 2112) gevoer en vandaar na die kwadreerder. Hierdie stap is nodig aangesien die seinsterkte wat vanaf die filter kom, eweredig is aan die klankdruk en hierdie grootheid moet gekwa-dreer word om 'n sein te voorsien wat eweredig is aan die klank-energie.

Vanaf die kwadreerder word die sein gevoer na die integreerder wat die energie op elke moment teenwoordig, sommeer. Sodoende

word aan die einde van die spraakmonster 'n spanning verkry wat eweredig is aan die totale energie in die betrokke frekwensieband. Die 10 Khz.-sein op kanaal 2, vervul weer die funksie om net voor die aanvang van die spraakmonster die integreerder na nul te herstel en die een-derde-oktaaffilter na die volgende stand te laat aanstap.

Die uitgangspanning van die integreerder word op die peilregis=treerder (Brüel & Kjaer Level Recorder, tipe 2305) op 'n loga=ritmiese skaal geregistreer. Wanneer die meting in 'n bepaalde frekwensieband begin, is die registrasievlak 'n minimum, maar soos die klankenergie geïntegreer word, styg die vlak totdat 'n mak=simum aan die einde van die monster bereik word. Hierdie maksi=mum verteenwoordig dan die kwadraat van die totale energie in daardie frekwensieband. Hierdie registrasiepatroon herhaal hom dan vir elke frekwensieband wat gemeet word. 'n Voorbeeld van die eindresultaat verskyn in figuur 18.



T = totale duur van die spraakmonster

$E(f)$ = totale energie in frekwensieband met middel-energie f

Figuur 18. Voorbeeld van 'n Spektraalanalise

Matematies uitgedruk is die lesing $E^2(f)$ nou:

$$E^2(f) = k \int_0^T v^2 dt$$

waar: v = die oombliklike spanning in daardie frekwensieband.

k = 'n eweredigheidskonstante wat 'n kalibrasiefaktor van die apparaat is

t = tyd

Om die energiewaarde te verkry, moet die vierkantswortel van $E^2(f)$ gekry word, naamlik

$$E(f) = \sqrt{k \int_0^T v^2 dt}$$

Aangesien die grootheid $E^2(f)$ op 'n logaritmiese of desibelskaal geregistreer word op die peilregistreerder, en aangesien

$$\log \{E(f)\} = \frac{1}{2} \log \{E^2(f)\},$$

hoef die desibellesing slegs gehalveer te word.

Hierdie faktor 2 waarmee gedeel word wanneer die vierkantswortel getrek word, kan ingesluit word in die kalibrasiefaktor k , waar ons dan 'n nuwe konstante k' kry:

$$k' = \frac{k}{2}$$

Die totale spraakenergie in die frekwensieband met middelfrekwensie f , word dus gegee deur:

$$E(f) = k' \int_0^T v^2 dt \quad (\text{Op.cit., p.6}).$$

15.5.6.3 Eksperimentele prosedure

Die prosedure vir die verkryging van 'n verteenwoordigende monster van die leesstem is reeds onder paragraaf 15.5.2.2 uiteengesit. Die leesmonster was 'n standaardparagraaf van 297 woorde en is opgeneem op 'n Studer, C 37 tweekanaalbandmasjien. Die leesmonster is op een kanaal opgeneem en op die tweede kanaal is 'n referensiesein van 1 khz., afkomstig van 'n Brüel & Kjaer-sein-generator (Sine Random Generator, tipe 1024) opgeneem. Hierdie referensiesein is deur 'n mikrofoonversterker, identies aan die

wat vir die eerste kanaal gebruik is, gestuur. Sorg is gedra dat tydens die opname die stand van die versterkingsreëlaars op albei kanale presies dieselfde was. Hierdie prosedure het dit moontlik gemaak dat die referensiesein op die band gebruik kon word om enige verandering in versterkingstand aan te dui.

By die analise van die monsters word albei kanale op die band= lus gedupliseer en soos reeds vermeld, word 'n kort 10 Khz.-skakel= sein net voor die begin van die spraakmonster op die band opge= neem. Deur toetsing word gekontroleer dat daar geen verloop van die uitgangspeil van die integreerder voorkom wanneer geen sein ingestuur word nie. Die frekwensieanalise in een-derde-oktaaf= bande vir die spektrale omvang van 75 hz. tot 10 Khz. kan nou uitgevoer word. 'n Meting van die totale energie in die spraak= monster kon ook verkry word deur die filter op die lineêre stand te skakel waardeur 'n filter met deurlaatband van 20 hz. tot 40 Khz. verkry word. Ook die energie van die referensiesein op die tweede kanaal van die band kon gemeet word deur die filter aan daardie kanaal te verbind en op 1 Khz. te skakel.

Op hierdie wyse is die verteenwoordigende leesmonsters van die proefpersone verkry voor gehoorsopleiding en na gehoorsopleiding in terme van spektraalenergie geanaliseer en vergelyk.

Die gedeelte van die spraak wat geanaliseer is, is so gekies dat presies dieselfde woorde deur al die proefpersone uitgespreek, geanaliseer is. Hierdie prosedure kon by 24 van die 30 proefper= sone uitgevoer word. By 6 proefpersone het soveel nie-vlotheids= tendense in die gelese gedeelte voorgekom, dat hulle uitgeskakel moes word.

Die akkuraatheid van die metode kan getoets word deur die spektrum

van 'n klank met bekende frekwensiespektrum te meet. As toetsseïn is witruis van die seingenerator gebruik. Hierdie witruis het, wanneer dit met 'n konstante persentasie-filter, soos byvoorbeeld die een-derde-oktaaffilter gemeet word, 'n frekwensiespektrum wat met 'n gradiënt van 3 db/oktaaf styg, gelewer. By analyse van hierdie seïn het dit geblyk dat die meetfout kleiner as 0,5 db. is. Ook is die konstantheidseffek nagegaan deur dieselfde monster 'n paar keer agtereenvolgens te analiseer. Dieselfde waardes, binne die leesfout, is elke keer gekry.

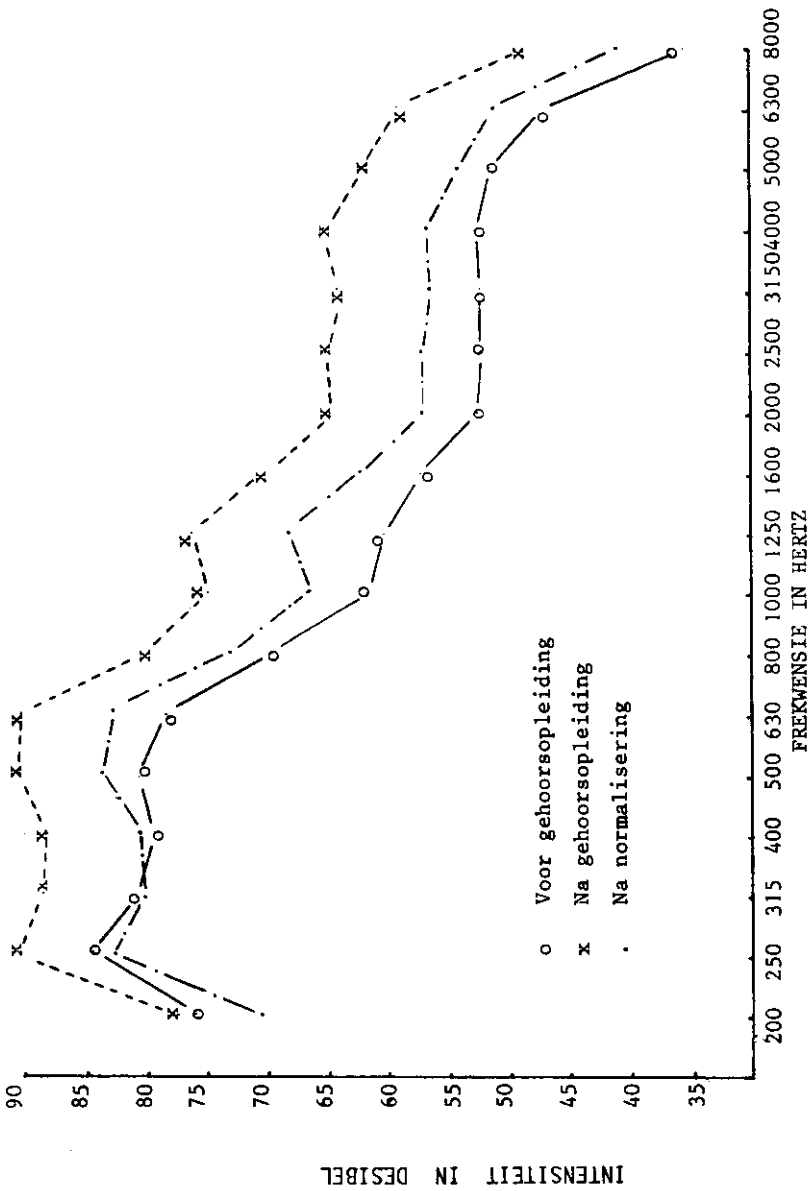
15.5.6.4 Resultate

Die gemiddelde waardes vir elke een-derde-oktaafbandwydte van die 24 proefpersone voor en na gehoorsopleiding, tesame met die verskille, word uiteengesit in Tabel 14 en grafies voorgestel in

TABEL 14

DIE GEMIDDELDE WAARDES VAN SPEKTRALE ENERGIE IN DB., VOOR EN NA GHOORSOPLEIDING, VIR 24 LEESMONSTERS

Hz.	Voor	Na	Verskil
200	76,25	77,41	1,16
250	84,16	90,5	6,34
315	80,75	88,70	7,95
400	79,54	88,41	8,87
500	80,87	90,79	9,92
630	78,75	90,58	11,83
800	69,91	80,79	10,88
1000	61,62	74,45	12,83
1250	60,25	76,25	16,00
1600	57,5	70,0	12,50
2000	52,66	64,58	11,92
2500	52,04	65,04	13,00
3150	52,41	63,91	11,50
4000	52,58	64,91	12,33
5000	51,12	62,33	11,21
6300	47,0	58,95	11,95
8000	35,70	48,70	13,0



Figuur 19. Verspreiding van die gemiddelde waardes van die spektraalenergie van 24 heesmonsters

Figuur 19. Hieruit blyk dit dat vir die groep as geheel, daar in al die frekwensiebande meer energie teenwoordig was na gehoorsopleiding.

Vir vergelyking van die vorms van die spektra, blyk dit wenslik te wees dat die totale energie in die twee monsters (voor en na gehoorsopleiding) genormaliseer word na dieselfde waarde. Byvoorbeeld, as die eerste monster se totale energie 80 db. was en dié van die tweede monster 90 db., dan word 10 db. van alle lesings van die tweede monster afgetrek. Hierdie transformasies word ook grafies voorgestel in Figuur 19.

Indien absolute veranderinge van die intensiteit binne die verskillende frekwensiebande voor gehoorsopleiding vergelyk wil word met dié na gehoorsopleiding, is dit verder nodig dat die twee monsters na dieselfde opnamevlak genormaliseer word. 'n Vergelyking van die referensieseine het geen beduidende verskille tussen die opnames voor en dié na gehoorsopleiding aangetoon nie; gevolglik was enige verdere korreksie onnodig en is die waardes direk vergelykbaar.

Ondersoek van die kurwes toon aan dat die verhoging van energie na gehoorsopleiding by die volle omvang van die spektrum voorkom, maar dat die geringste verskille by die laagste frekwensie voorkom, terwyl die grootste verandering in die middelfrekwensiegebied (1250 Hz.) plaasgevind het.

In 'n verdere evaluering van die verskille in spektrale energie, is die gemiddelde waardes van die laefrekwensiegebied (200-500 Hz.), die middelfrekwensiegebied, (630-2000 Hz.) en die hoëfrekwensiegebied (2500-8000 Hz.) bereken. Omdat die waardes deur die peilregistreerder in 'n logaritmiëse skaal uitgeteken is, sou 'n

direkte rekenkundige verwerking foutfaktore inhou. Daarom is die logaritmiëse waardes eers in lineêre waardes omgesit, die gemiddeldes bereken en weer na logaritmiëse waardes hertransformeer deur die formule:

$$10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \text{antilog} \frac{W_i}{10} \right]$$

waar W_i = die waardes binne die verskillende frekwensiebande.

Die gemiddelde waardes voor gehoorsopleiding kon dus ook hier, soos by die oudiometriëse ondersoek, vir die lae-, middel- en hoëfrekwensiegebied vergelyk word met die ooreenstemmende gemiddelde waardes na gehoorsopleiding. Die verskille tussen die gemiddeldes is vir beduidenheid getoets en die resultate verskyn in Tabel 15.

TABEL 15

EVALUERING VAN DIE VERSKILLE VAN DIE GEMIDDELDE WAARDES IN DB. VAN DIE SPEKTRALE ENERGIE IN DIE LAE, MIDDEL- EN HOEFREKWENSIEGEBIEDE VAN GELESE SPRAAK VAN 24 PROEFPERSONE, VOOR EN NA GEHOORSOPLEIDING

Spektrale omvang	Gemiddeldes vergelyk		Verskil	s	t	p
	Voor	Na				
200- 500 hz.	84,56	91,09	6,53	6,48	4,93	0,01
630-2000 hz.	72,46	84,10	11,64	8,53	6,68	0,01
2500-8000 hz.	53,57	65,48	11,91	6,74	8,64	0,01
Totale energie	100	107,91	7,91	9,74	3,99	0,01

Uit Tabel 15 blyk dit dat die verskille van die gemiddelde waardes van die spektrale energie binne die lae-, middel- en hoëfrekwensiebandwydtes en van die totale energie na gehoorsopleiding groot genoeg is om die nulhipotese op die 1%-peil van waarskynlikheid te verwerp.

Die bevinding is dus dat die effek van gehoorsopleiding ook in die stemuitset van die groep as geheel weerspieël word deur 'n verhoging van die energie binne die lae-, middel- en hoëfrekwensiegebiede. Die verskille binne die middel- en hoëfrekwensiebandwydtes is veral opvallend.

15.5.7 Samevattende bespreking van bevindings

Die doel van die eksperimentele ondersoek was om aan die hand van kwantifiseerbare metings die effek van gehoorsopleiding met behulp van die Elektroniese Oor op enkele aspekte van die spraakgedrag van 'n groep van 30 hakkelaars (8 vroulik en 22 manlik) te evalueer. Die groep was gemiddeld 21,7 jaar oud met 'n gemiddelde I.K. van 110,3.

Die groep het 'n totaal van 902 gehoorsopleidingsessies met behulp van die EO ontvang (gemiddeld 30 sessies per proefpersoon) en die opleiding het oor twee jaar gestrek. Die programme het gefiltreerde moederspraak vir sommige proefpersone ingesluit, asook Engelse frikatiewe, gefiltreerde musiek en die proefpersoon se eie spraak. Afrikaanse gefiltreerde frikatiewe, Gregoriaanse gesange en „klankgeboortes" was nie beskikbaar nie. Die primêre doel van die gehoorsopleiding was om die psigolinguïstiese kontrole en die oudiovokale regulering te stabiliseer: die proefpersone is nie primêr aangemoedig om minder te hakkel nie.

Die meetmiddels om die effek van gehoorsopleiding te evalueer, het die volgende ingesluit:

1. Die „Lanyon Stuttering Severity Scale“, om 'n aanduiding van die erns van hakkel voor en na gehoorsopleiding te verkry;
2. 'n analisering van die spraak- en leesmonsters om die effek van gehoorsopleiding op die hoeveelheid nie-vloothede te bepaal;
3. metings van die tempo van spraak en lees as 'n aanvullende metode vir die bepaling van vordering in spraakgedrag;
4. die „Iowa Scale of Attitude toward Stuttering“ om vas te stel of die hakkelaar se houding teenoor spraak in die algemeen en hakkel in besonder na gehoorsopleiding wysiging ondergaan het;
5. 'n oudiometriese ondersoek om die effek van gehoorsopleiding op die gehoorskerpte van die proefpersone na te gaan; en
6. 'n spektraalanalise van die leesstem van die proefpersone om die effek op die fisies-akoestiese aspekte van die stemuitset te evalueer.

Die statistiese ontwerp van die eksperiment is gebaseer op 'n evaluering van die gemiddelde waardes voorsien deur bogenoemde meetmiddels, voor en na gehoorsopleiding. Vir hierdie doel is die t-toets gebruik.

Die resultate het hoogsbeduidende verskille ten opsigte van al ses veranderlikes na vore gebring, sodat daar met 'n hoë mate van vertroue tot die volgende gevolgtrekkings gekom kon word:

1. Uit die resultate van die „Lanyon Stuttering Severity Scale“ is bevind dat die erns van hakkel, soos gemeet aan die proefpersone se houding teenoor hulle spraakprobleme, in 'n beduidende mate na gehoorsopleiding afgeneem het. Omdat dit nie bekend is in

watter mate die voorsorgmaatreëls getref om objektiewe, eerlike response van die proefpersone te ontlok, suksesvol was nie, kon die moontlikheid van invloed van die sosiale aanvaardingstendens en die neiging by die proefpersone om 'n vraelys te beantwoord soos hulle verwagtings na die uitkoms van terapie hulle lei, nie uitgesluit word nie. Wanneer hierdie resultate egter binne die konteks van die volledige toetsprogram beoordeel word, wil dit eerder voorkom asof die proefpersone se veranderde houding teenoor hulle spraakgebrek toegeskryf moet word aan die afname in die erns van hakeel en die begeleidende gevoel van vryheid van uitdrukking.

2. Vir die evaluering van die verandering van die spraaksimp-toom self, naamlik die afname van spraaknievlotheidstendens, is die analiseringsmetode van Johnson en sy medewerkers gebruik. Die bevinding was dat die proefpersone na gehoorsopleiding in 'n betekenisvolle mate minder nie-vlotheidseienskappe in beide die lees- en spraakmonsters vertoon het. Dit is nie bekend watter invloed omgewingsfaktore op hierdie vordering in spraakgedrag uitgeoefen het nie, maar weereens ondersteun die toetsprogram as geheel, die aanname dat gehoorsopleiding as die enkele belangrikste bydraende faktor tot verbetering in spraakvlotheid beskou moet word.

3. Ook uit die evaluering van die tempo van lees en spraak is bevind dat 'n betekenisvolle verhoging van spraak- en leesspoed na gehoorsopleiding ingetree het. Die eksperimentele literatuur ondersteun die hipotese dat 'n verhoogde tempo 'n aanduiding is van minder geïnhibeerde spraak, 'n verminderde afwagtingseffek tot hakeel en daarom spontaner spraak met minder nie-vlotheidstendens. Hierdie veranderinge mag toegeskryf word aan die oefen-effek binne die toeganklike en beskermende atmosfeer van die

kliniek. Spraakoefening lei egter nie noodwendig tot groter spraakvlotheid nie - sommige hakkelaars bou groter spanning op en hakkel meer onder die oefening (Vide: Johnson et.al., 1963, p.268). Daar moet egter gewaak word teen veralgemening wat die tempo betref. Sommige hakkelaars wat 'n onbeheersde vinnige opeenvolging van klanke vrylaat, mag juis 'n vordering in spraakgedrag vertoon deur bloot 'n stadiger, beheersder spraak- en leestempo aan te kweek. Enkele sodanige gevalle was in die monster ingesluit.

4. Die resultate van die „Iowa Scale of Attitude toward Stuttering" het aangetoon dat hakkelaars na gehoorsopleiding 'n beduidend beter en meer verdraagsame houding teenoor hakkel ervaar het. Tekortkomings inherent aan die vraelysmetode, mag invloed op die tellings uitgeoefen het. Die beduidende vermindering van nie-vlotheidstendense, tesame met die algemene verhoging in spraaktempo, suggereer egter dat aan gehoorsopleiding die grootste gewig as verantwoordelike faktor vir die gunstiger houding toegeken moet word.

5. Die gehoorsondersoek moet as belangrike veranderlike beskou word, omdat Tomatis sekere kenmerkende eienskappe in die gehoorsgedrag van hakkelaars konstateer wat nêrens elders in die literatuur oor hakkel geverifieer kon word nie. Die resultate ondersteun Tomatis se waarneming dat 'n afname in gehoorskerpte in die middelfrekwensiegebied, veral by die regteroor voorkom. Tweedens, ondersteun die bevindings ook Tomatis se aanname dat volgehoue audio-vokale kondisionering met behulp van die EO, enersyds tot verbetering van die gehoorsgedrag lei en andersyds, ook vergesel word van groter beheer oor die ritme en afname van nie-vlotheidstendense. 'n Beduidende verbetering van gehoorskerpte is binne die lae-, middel- en hoëfrekwensiegebiede bevind, maar was veral prominent binne die middelfrekwensiegebied van albei ore.

Omdat die gehoorskurwes na opleiding nie die vereiste stygende helling van minstens 6 db. per oktaaf tussen 500 en 2000 Hz. vertoon het nie, is tot die gevolgtrekking gekom dat die aantal gehoorsopleidingsessies vir hierdie groep harkelaars nie voldoende was nie.

Dit is ook bevind dat gehoorsopleiding verantwoordelik gehou kan word vir die sterk afname in seleksiefoute en vir die stygende tendens van gehoorslateraliteit ten gunste van die regteroor.

Algemeen bied die gehoorsondersoek dus ondersteuning vir Tomatis se aanspraak dat gehoorsopleiding, soos deur hom omskryf, die gehoorsgedrag in 'n voorspelde rigting verander. Die afname in die erns van harkel en die verhoging van vloeiende spraak, die verhoging van die tempo van spraak en die verhoogde verdraagsaamheid teenoor harkelfrustrasie, kan dus ook in hierdie ondersoek as resultaat van die veranderinge in gehoorsgedrag gesien word.

6. Die spektraalanalise van gelese spraak ondersteun ook Tomatis se aanname dat spesifieke veranderinge in gehoorswaarneming ook in die fisies-akoestiese eienskappe van die stem gedupliseer word. 'n Evaluering van die gemiddelde waardes binne die lae-, middel- en hoëfrekwensiegebiede het na gehoorsopleiding 'n beduidende wins aan energieuitset in die stemme van harkelaars getoon. Soos ook weerspieël in die oudiogramme, blyk die verhoging van energie in die spraakspektogramme veral prominent in die midelfrekwensiegebied (1250 Hz.) te wees.

Hierdie empiriese ondersoek bied dus algemene steun aan Tomatis se aanname dat gehoorsopleiding kan lei tot 1) 'n verbetering in gehoorsgedrag wat aanleiding gee tot 2) 'n ooreenstemmende wysiging van die fisies-akoestiese en die temporaal-ritmiese eienskappe van spraak, sodat 3) verhoogde spraakvlotheid intree.

16. SLOTBESKOUING EN WAARDERING

Uit die literatuuroorsig oor hakkel, is 'n besondere ontwikkelingsgang in die denke van die vroeë ondersoekers opgemerk: die belangstelling het gestrek vanaf die betrokke organe en hulle funksies, via die perifere en sentrale senuweesisteem, na die psige, die self en die persoonlikheid. Soortgelyk toon die denke en metodiek van Tomatis 'n ontwikkeling van die meer uiterlik-waarneembare en eksakt-meetbare na die meer sentrale, innerlike, voorwetenskaplike intuïtief-aanvoelende en onmeetbare dimensies van menslike funksionering. Hierdie ontwikkelingsproses is daarvoor verantwoordelik dat hy enersyds gekrediteer word vir sy besondere oorspronklike waarneminge en terapeutiese toepassing, maar andersyds gekritiseer word dat sy teoretiese insigte aan motivering en duidelikheid ontbreek en dat die ewenoodsaaklike eksperimentele verifiëring nie deur statistiese manipulerings van bevindinge opgevolg is nie.

Die huidige ondersoek is vanuit hierdie probleem gemotiveer en die primêre doel was om

- aan die hand van 'n verkenning van die literatuur, 'n duidelike beeld oor Tomatis se eksperimentele, teoretiese, diagnostiese en terapeutiese beskouings op te bou;
- sy beskouings in samehang met die heersende kennis oor hakkel te vergelyk en in perspektief te plaas;
- sy terapeutiese idees self in die praktyk toe te pas en aan die hand van kwantifiseerbare metings te evalueer.

Uit die literatuurstudie is bevind dat 'n besondere omvangryke literatuur oor hakkel oor die jare, maar veral sedert die begin van die twintigste eeu, opgebou is. Nieteenstaande die omvang en

nougesette deeglikheid daarvan, het die eksperimentele navorsing verhoudingsgewys min bygedra tot 'n duidelike, enkelvoudige en algemeen-aanvaarbare omlýning van die hakkelproebleem. Enersyds word dit deur navorsing beklemtoon dat hakkel 'n verskynsel met veelvuldige oorsaaklike faktore is, maar andersyds hanteer vele navorsers die proebleem as 'n enkelvoudige siekte-eenheid, sodat konflikterende bevindings skering en inslag gevorm het.

Van al die moontlike oorsake van hakkel kan veral twee faktore geïsoleer word wat 'n stabiele beklemtoning tussen ondersoekers geniet: die rol van die gehoor as beginpunt van die spraakakte en die resiprokale interaksie tussen die moeder en kind in die taalaanleerproses. Hierdie twee faktore vorm ook die kern waaromheen die teoretiese, diagnostiese en terapeutiese idees van Tomatis gewef is, met die toevoegende kwalifisering dat „moeder“ vervang word deur „ouers“. Hierdie kwalifisering is noodsaaklik, omdat die vader as ewewigspool van die moeder, ook 'n funksie te vervul het in die spraakontwikkeling van die kind.

Die ouers moet as twee polêre komponente, as 'n dialoogvoerende twee-eenheid in die psige van die kind geïntrojekteer word, ten einde ewewig binne die dinamiese wisselwerking op alle funksioneringsvlakke van die persoonlikheidsstruktuur te verseker. Hakkel word deur Tomatis gesien as 'n ontwikkelingsimptoom in die kommunikasieproses, as 'n „sang tot die moeder“ (moederfiksasie), of as 'n onvermoë tot die vind van 'n ewewig in die balanserende funksie van die vader.

Tomatis se teorie impliseer dat die gehoor van die hakkelaar die spore van die getraumatiseerde ervarings met die ouers, as die eerste twee figure in sy sosialiseringproses, dra. Die gehoors-trauma kan in die oudiometriese ondersoek gediagnoseer word as 'n

geringe afwyking in die luggeleiding en/of beengeleiding van veral (maar nie uitsluitlik nie) die regteroor; ook in selektiwiteits= blokkeringe, direktywiteitsfoute en ook 'n gehoorslateraliteit wat geneigd is om linksdominant te wees. Hierdie „foutfaktore" gee aanleiding tot 'n ontwrigting in die kibernetiese selfkontrolesisteme van spraak, onder andere weens die asimetrie aard van die regter- en linkerterugkerende aftakings van die vagussenuwee en weens die feit dat taal unilaterale serebrale verteenwoordiging geniet. Die ontwrigting oefen veral invloed uit op die spraak-gehoorkontrole, die proprioseptiewe terugkoppeling en in die terugkoppeling tussen spreker en hoorder.

Hakkel kan herstel word deur heropleiding van die gehoorsfunksie en die opheffing van ontwikkelingsblokkeringe in die groeiproses na volwassenheid.

Gehoorsopleiding veronderstel dat die middelloorspierssisteem deur volgehoue ouditiewe hoëfrekwensiestimulering deur middel van die Elektroniese Oor tot 'n toestand van adaptasie aan die klankomgewing gekondisioneer kan word. Die verhoogde adaptasievermoë lei waarskynlik tot beter analiseringsvermoë op kogleare vlak, tot beter sensoriese ontvangs op sensories-kortikale vlak en tot verbeterde integrasie binne die assosiasieareas van die korteks.

Enkele belangrike bevindinge ter motivering van Tomatis se holistiese teorie het in die literatuurondersoek na vore gekom:

1. Die vermoë van die mens om te kan luister is tipesend van sy menslike aard en sy transendente karakter. Hierdie luisterfunksie is egter gevoelig vir seleksiebeperkinge (14.2).
2. Die mens is enersyds 'n aktiewe soeker na stimulasie-inset

wat deur hom sinvol georganiseer wil word, maar is andersyds gevoelig vir waarnemingsontrowing wat ontwrigtend inwerk en tot versteuring van die waarneming-, verstands-, leerprosesse en selfbeeld kan lei (13.4).

3. Die moeder-kindverhouding kan die eerste bron vir die ontwikkeling van waarnemingsontrowing inhou. Mead het byvoorbeeld aangetoon dat die mens in wisselwerking met sy omgewing voortdurend besig is met realiteitstoetsing wat hoogs selektief van aard is. Waarnemings word georganiseer in terme van hipoteses wat na manipulasie tot menings aanleiding gee, sodat gedrag geïnhibeer of gefasiliteer word, respektiewelik deur negatiewe of positiewe terugkoppeling (p.91). Ondersoeke van kinders in weeshuise opgevoed en Piaget se studies van sensories-motoriese leer deur die nabootsing van 'n model, onderstreep die kritieke rol van die moeder-kindverhouding en terugkoppeling (p.69). Wyatt se eksperimentele ondersoek en die daaruitvoortvloeiende „ontwikkelingskrisisteorie" (p.71) het hierdie model op die haggelverskynsel betrek. Versteuring van die linguistiese terugkoppeling tydens 'n kritiese ontwikkelings stadium kan aanleiding gee tot aanvangsimptome van haggel. Wanneer die versteuring die emosionele vlak betrek, volg positiewe terugkoppeling en gedragspatologie wat fiksasie op die spesifieke ontwikkelings stadium, angst en woede gerig teen die moeder en gevorderde haggel simptome mag insluit. Tomatis het die oorgang van die „sillabiese fase" na die „linguistiese fase" as so 'n kritieke ontwikkelings stadium gekenskets.

4. Uit die ondersoek het dit ook geblyk dat Tomatis se aanname van prenatale ritmies-akoestiese inprenting op sterk steun uit die literatuur kan reken (14.3). Op grond van anatomies-fisiologiese oorwegings, sowel as eksperimenteel gefundeerde bevindings, blyk dit dat prenatale ritmies-akoestiese inprenting nie alleen

moontlik is nie, maar ook van beduidende betekenis is vir post-natale leer.

5. Tomatis se terapeutiese tegniek van toediening van gefiltreerde moederspraak het in hierdie ondersoek aandag geniet en die afleiding is gemaak dat hierdie metode 'n logiese beginpunt mag wees ter vestiging van 'n gevoel van geborgenheid, sekuriteit en as middel tot 'n angsaflaatproses.

Afgesien van sy die eksperimentele ondersoek en enkele ver wysings in die literatuur, kon egter geen afdoende steun gevind word dat die fetus spesifiek deur die moeder se stem akoestiese inprentingsinvloede ondergaan nie. Dit kon ook nie geverifieer word of Tomatis se filtrasietegniek 'n werklike herskepping van die pre-natale klankmilieu is nie. Kliniese waarneming van kinders en selfs volwassenes wat aan gefiltreerde moederspraak onderwerp word, het dit egter telkemale bevestig dat sterk emosionele skommelinge tydens toediening ervaar word. Na toediening van GMS verklaar baie persone dat hulle „vryer“, „oper“, minder angstig en meer berustend voel, terwyl 'n duidelike afname van angs en aggressie by kinders met hierdie probleme gerapporteer word. Die metode blyk dus veral voordelig toegepas te kan word in die behandeling van jong kinders, nie toeganklik vir insigterapie nie en by wie die terapeutiese ompad via ouer- en omgewingsmanipulering gevolg moes word. Verdere navorsing na die werklike invloed van GMS blyk nodig te wees.

6. In die ondersoek na die verband tussen die fisies-akoestiese eienskappe van die gehoor en hakkel (Vide: 3.1.5; 4.3) is eerstens bevind dat 'n moontlike vertraging in die outomatiese kontrolebeginsels of servomeganismes van die kibernetiese terugkoppelingsteme wye belangstelling in die eksperimentele literatuur geniet.

'n Sterk moontlikheid van die ontwrigtende invloed van so 'n ver-
traging word deur verskeie ondersoekers, waaronder Fairbanks,
Stromsta, Deutsch en Clarkson, Berry, Sheehan, Cherry en Sayers
e.a. met hакkel in verband gebring. Tweedens, is aangetoon dat
die eksperimentele bevindings van ondersoekers soos Cherry en
Sayers, Stromsta, Ham en Steer, en Bachrach veral die verband
tussen die lae frekwensies en hакkel sterk beklemtoon. Hierdie
bevindings dien eerstens as steun vir Tomatis se tegniek van
hoëfrekwensiestimulering en bied tweedens, ook steun aan sy hi-
potese dat die verminderde voorkoms van hакkel by die vroulike
geslag, onder andere aan die oorwegende hoë frekwensies in hulle
stem toegeskryf kan word.

7. Steun is ook vir Tomatis se aanname gevind dat sametrek-
king van die timpaniese spiere 'n verandering in akoestiese im-
pedans van die middelloorgebied te weegbring, omdat 'n verminder-
de sensitiwiteit in laefrekwensiewaarneming en 'n opwaartse ver-
skuiwing van die resonante frekwensies plaasvind (p.274). Hier-
die bevinding is ook in lyn met sy aanname dat sametrekking van
die timpaniese spiere aanleiding gee tot die vestiging van 'n
stygende gehoorskurwe. Dit word aanvaar dat die middelloorreflekse
kondisioneerbaar is. Sover bepaal kon word, is Tomatis die eerste
ondersoeker wat die kondisioneringsvermoë van die middelloorspiere
as 'n terapeutiese tegniek ontwikkel het.

8. Uit die ondersoek het dit ook geblyk dat daar deur meeste
navorsers 'n pertinente standpunt ingeneem word teen die gebruik
van suiwertoonoudiometrie as middel om insig in die baie komplek-
se spraakwaarnemingsproses te bekom. Tomatis opponeer hierdie
standpunt deur die aandag te vestig op en vergestaltung te gee
aan 'n psigologie van die oor. Hy motiveer sy hipotese dat die
buite-oor deur sy neurale innervering as 'n sinjaalsisteem funk=

sioneer en dat die middeloor die aflewering van stimuli aan die koglea deur 'n adaptasieproses kan reguleer. Daar is aangetoon dat die mens se sensoriese inset deur die kibernetiese proses „gekalibreer" word (reeds deur Cannon in 1932), en dat die sensoriese inset nie op sigwaarde aanvaar word nie, maar deur interne magte getransformeer word volgens die behoeftes van die individu en die vereistes van die omgewing (Wiener). Die fenomenologiese antropologie het die standpunt uitgebou dat die liggaam as „deurleefde" liggaam en die sintuie as „besielde" sintuie benader moet word. Gehoorswaarneming moet dus as persoonlikheidsakte gesien word. Hier is dus sprake van 'n dualisme: vanuit 'n natuurkundige oogpunt word die oudiogram in sy gebruik as „persoonlikheidstoets" gekritiseer, maar vanuit 'n psigo-dinamiese beskouing, bied hierdie „toets" moontlikhede om as 'n „besielde" en „deurleefde" reaksie geïnterpreteer te word. Daar is tot die slotsom gekom dat dit hier steeds gaan om die vertrouende houding van 'n kenner wat die weg aantoon en vir wie die dinge is soos hy dit sien. As sulks is die kritiese aanwending van Tomatis se insigte geoorloof en verdedigbaar.

9. In die empiriese ondersoek is die volgende bevind:

a) Na gehoorsopleiding het 'n beduidende mate van verbetering in die spraakgedrag van hakkelaars ingetree, soos aangetoon deur verskeie meetmiddels. Dit is bevind dat alhoewel newefaktore wat nie genoegsaam gekontroleer kon word nie, moontlik 'n bydra tot die verbetering van spraakgedrag kon gelewer het, die resultate in die geheel beoordeel, dui op gehoorsopleiding as die enkele belangrikste verantwoordelike faktor vir die verbetering.

b) Die gemiddelde waardes van die gehoorondersoek bevestig Tomatis se waarnemings dat

- 'n geringe gehoorsafwyking binne die spraakarea van hakkelaars voorkom;
- gehoorsopleiding per definisie, 'n verbetering in algemene gehoorswaarneming, soos weerspieël in die gehoorskerpte, selektiwiteits- en lateraliteitsfunksies meebring;
- die verbetering in gehoorskerpte veral binne die middelfrekwensiegebied opvallend is; en
- vergesel word van meer vloeiende spraak.

c) 'n Tegniek om stemanalises uit te voer is vir die doel van hierdie studie ontwerp en beskryf. Uit die spektraalanalise van gelese spraak was die bevinding eweneens dat Tomatis se waarne- mings onderskryf kan word, naamlik dat die vordering in gehoors- gedrag ook in die spraak weerspieël word. Dit is bevind dat na gehoorsopleiding beduidend meer energie in die lae-, middel- en hoëfrekwensiegebiede teenwoordig was, maar dat in die middelfre- kwensiegebied (soos by die oudiometriese ondersoek) die verskil veral opvallend was.

d) Uit die aard van hierdie ondersoek het die bestendigheids- effek van die vordering in spraakgedrag nie aandag geniet nie. Hierdie veranderlike is voorheen nagegaan in 'n opvolgondersoek van 43 hakkelaars, een tot drie jaar na gehoorsopleiding met be- hulp van die E0 (Van Jaarsveld, 1973, p.7). Hieruit het dit ge- blyk dat die deelnemers wat „goeie” en „baie goeie” vordering na gehoorsopleiding gerapporteer het, ook 'n sterk tendens tot hand- hawing van die vordering getoon het, omdat slegs 18% van die deel- nemers 'n neiging tot terugval gerapporteer het. By die groep waar 24 tot 36 maande sedert gehoorsopleiding verloop het, het 64,7% van die deelnemers 'n bestendigheidseffek getoon, maar by die groep as geheel, slegs 53,6%. In die lig van huidige ervaring word egter besef dat die gemiddelde aantal van 15 opleidingsessies wat

die deelnemers van hierdie ondersoek meegemaak het, nie genoegsaam was om 'n standhoudende effek te verwag nie.

Uit sowel die literatuur- as die empiriese ondersoek blyk dit dus dat Tomatis se teoretiese begroning en terapeutiese toepassing getuig van 'n nuwe geluid met besondere implikasies vir die psigologie en aanverwante wetenskappe. Die snelle groei in die toepassing van die tegniek, plaaslik en in verskeie oorsese lande, vestig die navorser se aandag op die ontwikkeling van 'n nuwe wetenskap, bekend as oudio-psigo-fonologie.

Ten slotte kan gewys word op enkele verdere navorsingsmoontlikhede wat met die verloop van die huidige ondersoek na vore gekom het:

- 'n Ondersoek vir die bepaling van die effek van gehoorsopleiding vir deelnemers wat minstens 100 sessies en die volledige program, soos hierin beskryf, gevolg het, sal 'n grondiger maatstaf vir die evaluering van Tomatis se tegniek bied.
- 'n Analise van die gevalsgegeskiedenis behoort lig te werp op Tomatis se beskouinge oor die etiologie van hikkels.
- 'n Opvolgondersoek om die konstantheidseffek van gehoorsopleiding te peil, mag 'n verdere bydra lewer tot 'n evaluering van die tegniek.
- 'n Betroubaarheids- en geldigheidstudie van die diagnostiese tegnieke van Tomatis, insluitende die gebruik van die oudiogram as „persoonlikheidstoets" en ook die oudiolaterometer as ouditiewe lateraliteitstoets, behoort onderneem te word.
- 'n Ondersoek na die aard en terapeutiese waarde van die toediening van gefiltreerde moederspraak en „klankgeboortes", behoort die effektiwiteit van die tegniek te verhoog.
- Daar bestaan ook groot behoefte aan navorsing oor die

programaanpassing en die aard van die doeltreffendste programme vir spesifieke probleme.

- Hierdie ondersoek het slegs die hakkelaar en sy reaksie op gehoorsopleiding betrek. Soortgelyke ondersoeke kan met vrug op ander toepaslike probleemterreine uitgevoer word, byvoorbeeld die bepaling van die effek van gehoorsopleiding op

i) spraak- en taalprobleme, soos vertraagde spraak, outisme, disleksie, ensovoorts;

ii) emosionele probleme soos angs, depressie, aggressie, ensovoorts;

iii) skolastiese probleme, byvoorbeeld skolasties vertraging, subnormaliteit, ensovoorts;

iv) gehoorsopvoeding, byvoorbeeld vir die musikale oor, of vir vreemde tale;

v) neurologiese en psigofisiologiese versteurings, byvoorbeeld epilepsie, breïndisfunksie, asmaïiese en allergiese toestande, ensovoorts.

Uit bogenoemde blyk dit dus duidelik dat oudio-psigo-fonologie ruim navorsingsgeleenthede bied en dat die hele teorie en terapie nog in wording is.

BIBLIOGRAFIE

- Adamczyk, B. Anwendung des apparatuses für die Erzeugung von künstlichem widerhall bei der behandlung des Stotterns. Folia Phoniatica, 11, 216-218, 1959.
- Ainsworth, S. Integrating theories of stuttering. Journal of Speech Disorders, 10, 1945.
- Ainsworth, S. Methods for integrating theories of stuttering. (In Travis, L.E. Handbook of speech pathology, New York, Appleton-Century-Crofts, 1957.)
- Ammons, R. & Johnson, W. The construction and application of a test of attitude toward stuttering. Journal of Speech Disorders, 9, 39-49, 1944.
- Anastasi, Anne. Psychological testing. New York, The Macmillan Co., 1963.
- Andrews, G. & Harris, M. The syndrome of stuttering. London, Heineman, 1964.
- Appelt, A. Stammering and its permanent cure. New York, E.P. Dutton, 1928.
- Arend, R., Handzel, L. en Weiss, B. Dysphatic stuttering. Folia Phoniatica, 14, 55, 1962.
- Arens, C.J. & Popplestone, J.A. Verbal facility and delayed speech feedback. Perceptual and Motor Skills, 9, 270, 1959.
- Arnold, G.E. The social neurosis of stuttering: dysphemias. (In Luchsinger, R. & Arnold, G.E. Voice-speech-language. London, Constable, 1965.
- Aron, M.L. Some general aspects concerning stuttering which indicate fields of research. Journal of the South African Logopedic Society, 6, 3-7, 1960.
- Aron, M.L. Nature and incidence of stuttering among a Bantu group of school-going children. Journal of Speech and Hearing Disorders, 27, 116-128, 1962.
- Bachrach, D.L. Sex differences in reactions to delayed auditory feedback. Perceptual and Motor Skills, 19, 81-82, 1964.

- Backus, O. Incidents of stuttering among the deaf. Annals of Otolology, Rhinology and Laryngology, 47, 632-35, 1938.
- Baker, S.J. Otonomic resistances in word association tests. Psychoanalytic Quarterly, 22, 275-83, 1951.
- Baker, S.J. The theory of silence. Journal of Genetical Psychology, 53, 145-67, 1955.
- Bakker, R. De geschiedenis van het Fenomenologisch Denken. Utrecht, Aula Boeken, 1966.
- Ballard, P.B. Sinistrality and speech. Journal of Experimental Pedagogy, 1, 293-310, 1912.
- Barbara, D.A. A psychosomatic approach to the problem of stuttering in psychotics. American Journal of Psychiatry, 103, 188-195, 1946.
- Barbara, D.A. Stuttering: a psychodynamic approach. New York, Julian, 1954.
- Barbara, D.A. The psychotherapy of stuttering. Springfield, Ill., Charles C. Thomas, 1962.
- Barber, V. Studies in the psychology of stuttering: XV chorus reading as a distraction in stuttering. Journal of Speech Disorders, 4, 371-383, 1939.
- Bast, T.H. Development of otic capsule; resorption of cartilage in canal portion of otic capsule in human fetuses and its relation to growth of semicircular canals. Arch. Otolaryng., 16, 19-38, 1932.
- Bastian, J. The biological background of man's language. (In Stuart, C., red. Languages and linguistics: Monograph Series 17, Washington, Georgetown Univ. Press, 1964).
- Becker, E. The birth and death of meaning. New York, Free Press, 1962.
- Beech, H.R. & Fransella, Fay. Research and Experiment in stuttering. London, Pergamon Press, 1968.
- Bekesy, G. von en Rosenblith, W.A. The mechanical properties of the ear. (In Stevens, S.S., red. Handbook of Experimental Psychology. New York, John Wiley, 1951.

- Bell, C. The nervous system of the human body. London, Longman, 1830.
- Bench, J. Soothing sounds for crying babies. Mental Health, 29, 11-12, 1969.
- Bender, J. The stuttering personality. American Journal of Orthopsychiatry, 12, 140-6, 1942.
- Bender, L. Psychopathology of children with organic brain disorders. Springfield, Charles C. Thomas, 1956.
- Berendes, J. Das Ohr als Pforte zur Seele. Deutsche Ärzteblatt, 66, 2906-2912, 1969.
- Berger, E.M. The relation between expressed acceptance of self and expressed acceptance of others. Journal of Abnormal and Social Psychology, 47, 778-82, 1952.
- Berman, A.B. & Grain, G.J. A genetic approach to the problem of stammering. Journal of Nervous and Mental Disease, 91, 590-594, 1940.
- Bernard, C. Introduction to the study of experimental medicine. New York, Dover Publications Inc., 1957.
- Berry, M.F. A study of the medical history of stuttering children. Speech Monographs, V, 1938.
- Berry, M.F. Language disorders of children. New York, Appleton-Century-Crofts, 1969.
- Berry, M.F. & Eisenson, J. The defective in speech. New York, Crofts, 1942.
- Berry, M.F. & Eisenson, J. Speech disorders: principles and practices of therapy. New York, Appleton, 1956.
- Bexton, W.H., Heron, W. en Scott, T.H. Effects of decreased variation in the sensory environment. Canadian Journal of Psychology, 8, 70-76, 1954.
- Bion, W. Learning from experience, 1962, aangehaal deur Sarkisoff, op.cit., p.2.
- Bixler, R.H. en Yeager, H.C. It may have begun with „Mama“. Psychol. Rep., 4, 471-475, 1958.

- Black, J.W. The effect of delayed side-tone upon vocal rate and intensity. Journal of Speech and Hearing Disorders, 16, 56-60, 1951.
- Blatz, W.E. The cardiac, respiratory, and electrical phenomena involved in the emotion of fear. Journal of Experimental Psychology, 8, 109-132, 1925.
- Bloodstein, O.N. The relationship between oral reading rate and severity of stuttering. Journal of Speech Disorders, 9, 161-173, 1944.
- Bloodstein, O. A handbook on stuttering. Chicago, National Easter Seal Society, 1969.
- Bloodstein, O. & Smith, S. A study of the diagnosis of stuttering with special reference to the sex ratio. Journal of Speech and Hearing Disorders, 19, 459-66, 1954.
- Bloodstein, O, Alper, J. en Zisk, P.K. Stuttering as an outgrowth of normal disfluency. (In Barbara, D.A., red. New Directions in stuttering. Springfield, C.C. Thomas, 1965.)
- Bloom, J. Child training and stuttering. Ongepubliceerde doktrale proefskrif, Universiteit van Michigan, 1958.
- Bluemel, C.S. Stammering and cognate defects of speech. New York, Heckert, 1913.
- Bluemel, C.S. The riddle of stuttering. Danville, Interstate, 1957.
- Bluemel, C.S. Double-syllable words. Journal of Speech Disorders, 24, 272-274, 1959.
- Boland, J.L. A comparison of stutterers and nonstutterers on several measures of anxiety. Ph. D.-proefskrif, Michigan, 1952.
- Bowlby, J. Maternal care and mental health. Geneva, Palais des Nations, World Health Organization, 1951.
- Brain, R. Speech disorders. Washington, Butterworth, 1961.
- Brazier, M.A.B. The electric activity of the nervous system. Science, 146, 1427, Des. 1964.

- Bright, C.M. The development of a test of listening ability of stutterers. Speech Monographs, 15, 214-15, 1948.
- Brill, A.A. Speech disturbances in nervous and mental diseases. Quarterly Journal of Speech Education, 9, 129-35, 1923.
- Brink, Marita. Disleksie by Afrikaanssprekende laerskoolleerlinge: 'n foute-analise. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, Potchefstroom, P.U. vir C.H.O., 1966.
- Brown, J.S. A proposed program of research on psychological feedback (knowledge of results) in the performance of psychomotor tasks. University of Oregon Medical School, Portland, 1949.
- Brown, R. Words and things. New York, Free Press, 1958.
- Brown, R. & Cazden, C. Expansion training and the child's acquisition of grammar. Final Report to U.S. Office of Education, Harvard University, Cambridge, Mass., 1965.
- Brutten, E.J. & Shoemaker, D.J. The modification of stuttering. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1967.
- Bryngelson, B. Sidedness as an etiological factor in stuttering. Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology, 47, 204-217, 1935.
- Bryngelson, B. A study of laterality of stutterers and normal speakers. Journal of Speech Disorders, 4, 231-34, 1939.
- Bryngelson, B. A study of laterality of stutterers and normal speakers. Journal of Social Psychology, 11, 151-155, 1940.
- Bryngelson, B. The stuttering personality and development. The Nervous Child, 2, 162-171, 1943.
- Bryngelson, B. & Rutherford, B. A comparative study of laterality of stutterers and non-stutterers. Journal of Speech Disorders, 2, 15, 1937.
- Bryngelson, B., Chapman, M.E. en Hansen, O.K. Know yourself: a workbook for those who stutter. Minneapolis, Burgess Publishing Co., 1944 en 1950.
- Bühler, Ch. en Hetzer, H. Inventar der Verhaltensweisen des erster Lebensjahres, 1927 (Aangehaal deur Clauser, op.cit., 1971.)

- Buffery, A.W.H. & Gray, J.A. Sex differences in the development of perceptual and linguistic skills. (In Ounsted, C. & Taylor, D.C., reds. Gender differences: their ontogeny and significance. Churchill, 1972.)
- Bullen, A.K. A cross-cultural approach to the problem of stuttering. Child Development, 16, 1-88, 1945.
- Bullowa, M., Jones, L.G. en Bever, T.G. The development from vocal to verbal behavior in children. (In Bellugi, U. and Brown, R., red. The acquisition of language. Monographs of the Society for Research in Child Development, 29, 1, 1961.)
- Bullowa, M., Jones, L.G. en Duckert, A.R. The acquisition of a word. Language and Speech, 7, 2, 107, 1964.
- Busnel, R.G. Acoustic behaviour of animals. International Committee of Bio-Acoustics, Amsterdam, 1963.
- Butter, B. & Stanley, P. The stuttering problem considered from an automatic control point of view. Folia Phoniatrica, 18, 33-44, 1966.
- Buxbaum, E. Activity and aggression in children. American Journal of Orthopsychiatry, 17, 1947.
- Card, R.E. A study of allergy in relation to stuttering. Journal of Speech Disorders, 4, 223-230, 1939.
- Carrol, L. An investigation of the incidence of stuttering in the Los Angeles City Elementary Schools. Ongepubliceerde proefschrift, University of Southern California, Los Angeles, 1965.
- Chamberlain, R.R. jr. Approaches to child rearing. Clinical Pediatrics, 4, 150-159, 1965.
- Chase, R. Effect of delayed auditory feedback on the repetition of speech sounds. Journal of Speech Disorders, 23, 583-590, 1958.
- Cherry, C. & Sayers, B.M. Experiments upon the total inhibition of stammering by external control, and some clinical results. Journal of Psychosomatic Research, 1, 233-246, 1956.
- Clauser, G. Die vorgeburtliche Entstehung der Sprache als anthropologisches Problem. Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag, 1971.

- Cohen, J. Sensation and perception II. Audition and the minor senses. Chicago, Rand McNally & Co., 1969.
- Coleman, R.W., Kris, E. en Provence, S. The study of variations of early parental attitudes. (In The psychoanalytic study of the child. New York, International Universities Press, 1954.)
- Colombat, M. Du begaiment et tous les autres vices de la parole. Parys, Mansut Fils, 1830.
- Conel, J.L. The postnatal development of the human cerebral cortex. Harvard Univ. Press, 1963.
- Cooper, C.A. Discussion on the relationship between speech disorders and personality defects in children, and how stuttering may unfavorably affect children's personality development. Journal of Pediatrics, 21, 418-421, 1942.
- Coriat, I.H. Stammering - a psychoanalytical interpretation. Journal of Abnormal Psychology, 9, 417-430, 1915.
- Coriat, I.H. The psychoanalytic conception of stammering. The Nervous Child, 2, 167-171, 1943.
- Cross, H.M. The motor capacities of stutterers, 1936. Aangehaaldeur Beech & Fransella, op.cit., p. 101.
- Crowell, D.H., Davis, C.M., Chun, B.J. en Spellacy, F.J. Galvanic skin reflex in newborn humans. Science, 148, 1108-1111, 1965.
- Daniels, E.M. An analysis of the relation between handedness and stuttering with special reference to the Orton-Travis theory of cerebral dominance. Journal of Speech Disorders, 5, 209-326, 1940.
- Davis, D.M. The relation of repetitions in the speech of young children to certain measures of language maturity and situational factors. Part I. Journal of Speech Disorders, 4, 303-18, 1939.
- Davis, D.M. The relation of repetitions in the speech of young children to certain measures of language maturity and situational factors. Part II. Journal of Speech Disorders, 5, 235-41, 1940.
- Davis, H. Peripheral coding of auditory information. (In Rosenblith, W.A., red. Sensory communication. Cambridge, Mass., M.I.T., 1961.)

- Degenaar, J.J. Die sterflikheid van die siel. Johannesburg, Simondiumuitgewers, 1963.
- Denes, P.B. en Pinson, E.N. The speech chain. Bell Telephone Laboratories, 1963.
- Denison, R.H. The origin of the Lateral-line Sensory System. American Zoologist, 6, 369-371, 1966.
- Despert, J.L. A psychosomatic study of fifty stuttering children. American Journal of Orthopsychiatry, 16, 110-116, 1946.
- Deutsch, J. & Clarkson, J. Musical feedback. Scientific American, 200, 66, 1959.
- Dollard, J. & Miller, N.E. Personality and psychotherapy. New York, McGraw-Hill, 1950.
- Douglass, L.C. A study of bilaterally recorded electroencephalograms of adult stutterers. Journal of Experimental Psychology, 32, 247-65, 1943.
- Douglass, R.L. An experimental electroencephalographic study of stimulus reaction in stutterers. Speech Monographs, 19, 146, 1952.
- Douglass, E. & Quarrington, B. The differentiation of interiorized and exteriorized secondary stuttering. Journal of Speech and Hearing Disorders, 17, 377-85, 1952.
- Doust, J.W.L. Stress and psychopathology in stutterers. Canadian Journal of Psychology, 10, 31-37, 1956.
- Downtown, W. The effect of instructions concerning mode of stuttering on the breathing of stutterers. (In Johnson, W. Stuttering in Children and Adults, Minneapolis, Univ. Minnesota Press, 1955.)
- Du Bos, R. Man adapting. New Haven, Yale, 1965.
- Dunlap, K. Habits: their making and unmaking. New York, Liveright, 1932.
- Du Toit, J.M. & Van der Merwe, A.B. Sielkunde. H AUM, Kaapstad, 1966.
- Edwards, A.L. Statistical analysis. New York, Rinehart & Co., 1959.

- Eldridge, Margaret. A history of the treatment of speech disorders. Melbourne, F.W. Cheshire, 1968.
- Eisenson, J. A perseveration theory of stuttering. (In Eisenson, J., red. Stuttering: a symposium. New York, Harper & Row, 1958.)
- Fairbanks, G. Systematic research in experimental phonetics: 1 A theory of the speech mechanism as a servosystem. Journal of Speech and Hearing Disorders, 19, 133-39, 1954.
- Fairbanks, G. Selective vocal effects of delayed auditory feedback. Journal of Speech Disorders, 20, 333-345, 1955.
- Fairbanks, G. & Guttman, N. Effects of delayed auditory feedback upon articulation. Journal of Speech and Hearing Research, 1, 12-22, 1958.
- Fenickel, O. The psychoanalytic theory of neurosis. New York, W.W. Norton, 1945.
- Fiedler, F.E. & Wepman, J. An exploratory investigation of the self-concept of stutterers. Journal of Speech Disorders, 16, 110-14, 1951.
- Fink, W.H. & Bryngelson, B. The relation of strabismus to right and left sidedness. Transaction of the American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology, 3-12, 1934.
- Fitzpatrick, J.A. An investigation of the body image in secondary stutterers revealed through self-drawings. Ongepubliceerde proefskrif, Universiteit van Denver, 1959.
- Flanagan, B., Goldiamond, I. en Azrin, N. Operant stuttering: the control of stuttering behavior through response-contingent consequences. Journal Exper. Anal. Behav., 1, 173-177, 1958.
- Fletcher, J.M. An experimental study of stuttering. American Journal of Psychology, 25, 201-55, 1914.
- Fletcher, J.M. The problem of stuttering. London, Longman, 1928.
- Frank, G.H. The role of the family in the development of psychopathology. Psychological Bulletin, 64, 191-205, 1965.
- Freestone, N.W. An electroencephalographic study on the moment of stuttering. Speech Monographs, 9, 28-60, 1942.
- Freund, H. Ueber inneres Stottern. Z. Ges. Neurol. Psychiat., 138, 104-108, 1932.
- Freund, H. Psychopathology and the problems of stuttering. Springfield, C.C. Thomas, 1966.

- Fruewald, E. Intelligence rating of severe college stutterers compared with that of others entering universities. Journal of Speech Disorders, 1, 47-51, 1936.
- Fossler, H. Disturbances in breathing during stuttering. Psychological Monographs, 40, 1-32, 1930.
- Fox, D.R. Electroencephalographic analysis during stuttering and non-stuttering. Journal of Speech and Hearing Research, 9, 488-97, 1966.
- Galambos, R. Suppression of auditory nerve activity by stimulating of efferent fibres to cochlea. Journal of Neurophysiology, 19, 424-437, 1956.
- Gaston, E.T. Man and music. (In Gaston, E.T., red. Music in therapy. New York, The Macmillan Co., 1968.)
- Geldenhuys, J.N., red. Die Bybel met verklarende aantekeninge. Kaapstad, Verenigde Protestante Uitgewers, 1958.
- Gifford, M.F. Correcting nervous speech disorders. New York, Prentice-Hall, 1940.
- Gildstone, P. Stutterer's self-acceptance and perceived parental acceptance. Journal of Abnormal Psychology, 72, 59-64, 1967.
- Ginone, D. & Bruno, G. Some characteristics of the glycemic curve in stutterers. Folia Phoniatica, 9, 87, 1957.
- Glasner, P. Personality characteristics and emotion problems in stutterers under the age of five. Journal of Speech and Hearing Disorders, 14, 135-8, 1949.
- Glauber, P. The psychoanalysis of stuttering. (In Eisenson, J., red. Stuttering; a symposium. New York, Harper, 1958.)
- Goldiamond, I. Blocked speech communication and delayed feedback: an experimental design. Technical Report no. 1, Progress Report. Operational Applications Laboratory, Air Force Cambridge Research Center, Bedford, 1960a.
- Goldiamond, I. The temporal development of fluent and blocked speech communication. Final Report and Technical Report, numbers 2,3,4. Operational Applications Laboratory, Air Force Cambridge Research Center, Bedford, 1960b.

- Goldiamond, I. Stuttering and fluency as manipulatable operant response classes. (In Krasner, L. & Ullman, L.P., eds. Research in behavior modifications: New developments and implications. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1965.)
- Goldfarb, W. & Braunstein, P. Reactions to delayed auditory feedback in schizophrenic children. (In Hoch, P.H. & Zubin, J., eds. Psychopathology and communication, Grune & Stratton, New York, 1958.)
- Goldman, R. The effects of cultural patterns on the sex ratio in stuttering. Asha, 7, 370, 1965.
- Goldman, R. Cultural influences on the sex ratio in the incidence of stuttering. American Anthropologist, 69, 78-81, 1967.
- Goldman, R. & Shames, G.H. Comparisons of the goals that parents of stutterers and parents of nonstutterers set for their children. Journal of Speech and Hearing Disorders, 29, 381-89, 1964a.
- Goldman, R. & Shames, G.H. A study of goal-setting behavior of parents of stutterers and parents of nonstutterers. Journal of Speech and Hearing Disorders, 29, 192-4, 1964b.
- Golub, A. The cumulative effect of constant and varying reading material on stuttering adaptation. (In Johnson, W. & Leutenegger, R.R. Stuttering in children and adults. Minneapolis, Univ. of Minnesota Press, 1955.)
- Goodstein, L.D. Functional speech disorders and personality: a survey of the research. Journal of Speech and Hearing Research, 1, 359-376, 1958.
- Gottlieb, G. Prenatal auditory sensitivity in chickens and ducks. Science, 155, 1692-1693, 1967.
- Graf, O.I. Incidence of stuttering among twins. (In Johnson, W. & Leutenegger, R. Stuttering in children and adults. Minneapolis, Univ. of Minnesota Press, 1955.)
- Granit, R. Receptors and sensory perception. New Haven, Yale, 1962
- Gray, M. The X family: a clinical and laboratory study of a "stuttering" family. Journal of Speech Disorders, 5, 343-48, 1940.

- Gregory, H.H. Stuttering and auditory central nervous system disorder. Journal of Speech and Hearing Research, 7, 335-41, 1964.
- Grier, J.B. Prenatal auditory imprinting in chickens. Science, 155, 1692-3, 1967.
- Grossman, S.P. A textbook of physiological psychology. New York, Wiley, 1967.
- Gutzmann, A. Das Stottern. Berlyn, Rosenheim, 1887.
- Gutzmann, H. sr. Das Stottern. Berlyn, Rosenheim, 1898.
- Gutzmann, H. Die Atembewegung in ihrer Beziehung zu dem Sprachstörungen. Monatschr. Sprachheilk., 18, 179-201, 1908.
- Gutzmann, H. Sprachheilkunde. Berlyn, Fischers Kornfeld, 1924.
- Guyton, A.C. Textbook of medical physiology. London, Saunders, 1971.
- Hadley, J.M. Clinical and counseling psychology. New York, Alfred A. Knopf, 1960.
- Hahn, E.F. Stuttering: significant theories and therapies. Stanford, Stanford Univ. Press, 1956.
- Halle, F. Über Störungen der Atmung bei Stotterern. Monatschr.-Sprachheilk., 10, 225-36, 1900.
- Ham, R. & Steer, M.D. Certain effects of alterations in auditory feedback. Folia Phoniatica, 19, 53-62, 1967.
- Harlow, H.F. The nature of love. American Psychologist, 13, 673-685, 1958.
- Harms, M.A. and Malone, J.Y. The relationship of hearing acuity to stammering. Journal of Speech Disorders, 4, 363-70, 1939.
- Hebb, D.O. A textbook of psychology. Philadelphia, Saunders, 1958.
- Helberg, P.J. Gehoorsdominansie en serebrale lateraliteit ten opzichte van nie-verbale betekenislose auditiewe stimuli. Ongepubliceerde M.A.-verhandeling. Potchefstroom, P.U. vir C.H.O., 1966.
- Heltman, H.J. Contradictory evidence in handedness and stuttering. Journal of Speech Disorders, 5, 327-31, 1940.

- Henning, G.A. Vor der Geburt dressiert Küken zeigen, was sie im Ei gelernt haben. Die Zeit, 22, 15, 31, 1967.
- Hendrick, I. Instinct and the ego during infancy. Psychoanal. Quart., 20, 44-61, 1942.
- Heron, T.G. en Jacobs, R. Respiratory curve responses of the neonate to auditory stimulation. Int. Audiol., 8, 77-84, 1969.
- Hill, H.E. Stuttering I. A critical review and evaluation of biochemical investigations. Journal of Speech Disorders, 9, 245-261, 1944a.
- Hill, H.E. Stuttering II. A review and integration of physiological data. Journal of Speech Disorders, 9, 289-324, 1944b.
- Hirsch, Ira J. The measurement of hearing. New York, McGraw-Hill, Co., 1952.
- Hirsch, Ira. J. Audition in relation to perception of speech. (In Carterette, E.C., red. Brainfunction III: speech language and communication. Berkeley, Univ. of California Press, 1966.)
- Hoepfner, T. Stottern als assoziative Aphasie. Zeitung Patho-psychologie, 1, 448-553, 1912.
- Hopson, J.A. The origin of the Mammalian middle ear. American Zoologist, 6, 437-450, 1966.
- Hunt, J.M. How children develop intellectually. Children, 11, 83-91, 1964.
- Hunt, J.M. The psychological basis for using pre-school enrichment as an antidote for cultural deprivation. (In Hechinger, F.M., red. Pre-school education today. New York, Doubleday & Co., 1966.)
- Hutt, Corinne. Males and females. Harmondsworth, Penguin Books Ltd., 1972.
- Hyman, R. The nature of psychological inquiry. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1964.
- Ingerbregsten, E. Some experimental contributions to the psychology and psychopathology of stuttering. American Journal of Orthopsychiatry, 6, 630-51, 1936.
- Inman, W.S. An inquiry into the origin of squint, left-handedness and stammer. Lancet, 2, 211-215, 1924.

- Jakobson, R. Why "Mama" and "Papa". (In Kaplan, B. & Wapner, S., eds. Perspectives in psychological theory. New York, 1960.)
- Jasper, H.H. A laboratory study of diagnostic indices of bilateral neuromuscular organization in stutterers and normal speakers. Psychological Monographs, 43, 72-174, 1932.
- Jaspers, K. General psychopathology. Chicago, Univ. Chicago Press, 1963.
- Jerger, J. Modern developments in Audiology. New York, Academic Press, 1963.
- Johansson, B., Wederberg, E. en Westin, B. Measurement of tone response by the human foetus. A preliminary report. Acta Otolaryngologica, 57, 188-192, 1964.
- Johnson, W. The influence of stuttering on the personality. Iowa City, Univ. Iowa Press, 1932.
- Johnson, W. A study on the onset and development of stuttering. Journal of Speech Disorders, 7, 251-7, 1942.
- Johnson, W. The Indians have no word for it. I. Stuttering in children. Quarterly Journal of Speech, 30, 330-7, 1944.
- Johnson, W. People in Quandries: the semantics of personal adjustment. New York, Harpers, 1946.
- Johnson, W. A study of the onset and development of stuttering. (In Johnson, W. & Leutenegger, R. Stuttering in children and adults. Minneapolis, Univ. of Minn. Press, 1955.)
- Johnson, W. Speech handicapped school children. New York, Harper, 1956.
- Johnson, W. The onset of stuttering. Research findings and implications. Minneapolis, Univ. of Minnesota Press, 1959.
- Johnson, W. Stuttering and what you can do about it. Minneapolis, Univ. of Minnesota Press, 1961.
- Johnson, W. & Duke, L. The dextrality quotients of fifty six-year-olds with regard to hand usage. Journal of Educational Psychology, 27, 1936.
- Johnson, W. & King, A. An angle board and hand usage study of stutterers and nonstutterers. Journal of Experimental Psychology, 31, 293, 1942.

- Johnson, W., Darley, F.L. & Spriestersbach, D.C. Diagnostic methods in speech pathology. New York, Harper & Row, 1963.
- Jones, M.J. An electroencephalographic study of stutterers and normal speakers during silence. Speech Monographs, 16, 310-11, 1949.
- Jones, R.K. Observations on stammering after localized cerebral injury. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat., 29, 192-5, 1966.
- Kaiser, E. Manual of Phonetics. Amsterdam, North Holland Publishing Co., 1959.
- Kamiyama, G. A comparative study of stutterers and nonstutterers in respect to critical flicker frequency and sound localization. Speech Monographs, 31, 291, 1964.
- Kelly, G.A. Some common factors in reading and speech disabilities. Psychological Monographs, 43, 175-201, 1932.
- Kennedy, A.M. & Williams, D.A. Association of stammering and the allergic diathesis. British Medical Journal, 24, 1306-1309, 1938.
- Kimura, D. Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. Canadian Journal of Psychology, 15, 166-71, 1961.
- Kimura, D. Speech lateralisation in young children as determined by an auditory test. Journal of comparative and physiological Psychology, 56, 899-902, 1963.
- Kimura, D. Functional asymmetry of the brain in dichotic listening. Cortex, 3, 167-169, 1967.
- Kinstler, D.B. Covert and overt maternal rejection in stuttering. Journal of Speech and Hearing Disorders, 26, 145-55, 1961.
- Klencke, H. Untersuchungen und Erfahrungen in der Anatomie, Physiologie, Mikrologie. Leipzig, Kollman, 1842.
- Klencke, H. Heilung des Stotterns. Leipzig, Kollman, 1862.
- Knott, J.R. & Tjossem, T.D. Bilateral electroencephalograms from normal speakers and stutterers. J. Exper. Psychol. 32, 357-62, 1943
- Knott, J.R., Correll, R.E. en Shephard, J.N. Frequency analysis of electroencephalograms of stutterers and nonstutterers. Journal of Speech and Hearing Research, 2, 74-80, 1959.

- Knox, C. & Kimura, D. Cerebral processing of nonverbal sounds in boys and girls. Neuropsychologia, 8, 227-37, 1970.
- Kolb, L.C. Disturbances of the body-image. (In Arieti, S., red. American handbook of psychiatry. New York, Basic Books, 1959.)
- Kostelijk, R. Theories of hearing. Leiden, Univ. Presse, 1950.
- Lacey, J.I. Changes in cardiac and respiratory activity in states of frustration. Psychological Bulletin, 38, 581, 1941.
- Lambeck, A. Objektive Untersuchungen an Stottern zur Feststellung der Beziehungen der Mitbewegung zur Sprechatmung. Vox, 11, 25-26, 1925.
- Lanyon, R.I. The measurement of stuttering severity. Journal of Speech and Hearing Research, 10, 836-843, 1967.
- Lee, B.S. Effects of delayed speech feedback. Journal of the Acoustical Society of America, 22, 824-826, 1950.
- Lee, B.S. Artificial stutter. Journal of Speech and Hearing Disorders, 16, 53-55, 1951.
- Le Gall, A. Le redressement de certaines déficiences psychologiques et psychopédagogiques. Paris, Caudere, 1961.
- Lemert, E.M. Sociological perspective. (In Sheehan, J.G. Stuttering: research and therapy. New York, Harper, 1970.)
- Lenneberg, E.H. Biological foundations of language. New York, John Wiley, 1967.
- Leopold, W.F. Speech development of a bilingual child. Evanston, Ill., Northwestern Univ. Press, 1939-1949.
- Lieberman, A.M. Some results of research on speech perception. Journal of the Acoustical Society of America, 29, 117-123, 1957.
- Lieberman, R. Retinal cholinesterase and glycolysis in rats raised in darkness. Science, 135, 372-373, 1962.
- Liebman, A. Stottern und Stammeln. Berlin, Steinnitz, 1895.
- Lindsley, D.B. Bilateral differences in brain potentials from the two cerebral hemispheres in relation to laterality and stuttering. Journal of Experimental Psychology, 26, 211-225, 1940.

- Lorente de N6, R. The function of the central acoustic nuclei examined by means of the acoustic reflexes. Laryngoscope, 45, 573, 1935.
- Lotzmann, G. Zur Anwendung variierter Verzögerungszeiten bei Balbuties. Folia Phoniatica, 13, 276-312, 1961.
- Madaule, P. Gefiltreerde musiek en psigo-sensoriële pedagogie by kinderen met relatiestoornisse. Referaat gelewer tydens die Derde Internasionale Kongres van Oudio-psigo-fonologie, Antwerpen, Junie 1973.
- Makuen, G.H. The psychology of stammering. New York Medical Journal, 102, 117-119, 1915.
- Maraist, J.A. & Hutton, C. Effects of auditory masking upon the speech of stutterers. Journal of Speech and Hearing Disorders, 22, 385-89, 1957.
- Martin, R.R. & Siegel, M.M. The effects of response contingent shock on stuttering. Journal of Speech and Hearing Research, 9, 340-52, 1966.
- Martyn, Margaret M. & Sheehan, J.G. Onset of stuttering and recovery. Behaviour Research and Therapy, 6, 295-307, 1968.
- Mast, V.R. Level of aspiration as a method of studying the personality of adult stutterers. Speech Monographs, 19, 196, 1952.
- Mc Allister, A.H. Clinical studies in speech therapy. London, Univ. London Press, 1937.
- Mc Carthy, D. Language development in children. (In Carmichael, L., red. Manual of Child Psychology. New York, Wiley, 1954.)
- Mc Carthy, D. Research in language development: retrospect and prospect. Child Development Monographs, 24, 3-24, 1959.
- Mc Carthy, D. Language development. Monographs of the Society for Research in Child Development, 25, 5-14, 1960.
- Mc Culloch, J.W. & Fawcett, P.G. Some factors affecting the prevalence of stammering. British Journal of Preventive and Social Medicine, 18, 146-151, 1964.
- Mc Croskey, R. The relative contribution of auditory and tactile clues to certain aspects of speech. Southern Speech Journal, 24, 84-90, 1958.

- Mc Dowell, A.T. An electroencephalographic study of frustration in stutterers. Speech Monographs, 20, 148-49, 1953.
- Mc Graw, M.B. Growth: a study of Johnny and Jimmy. New York, Appleton-Centery, 1935.
- Mead, M. The concept of culture and the psychosomatic approach. Psychiatry, Journal of Biology and Pathology of Interpersonal Relations, 10, 54-76, 1947.
- Mecham, M.J. Development of audiolinguistic skills in children. St. Louis, W.H. Green, 1969.
- Meltzer, H. Personality differences between stuttering and nonstuttering children as indicated by the Rorschach test. Journal of Psychology, 17, 39-59, 1944.
- Mêtraux, R.W. Speech profiles of the pre-school child 18 to 54 months. Journal of Speech and Hearing Disorders, 15, 37-53, 1950.
- Metz, O. Studies on the contraction of the tympanic muscles as indicated by changes in the impedance of the ear. Acta Otolaryngologica, 39, 397, 1951.
- Meyer, B.C. Psychosomatic aspects of stuttering. Journal of Nervous and Mental Diseases, 101, 127-57, 1945.
- Meyerson, L. Hearing for speech in children: a verbal audiometric test. Acta Otolaryngologica, Suppl. 128, 1956.
- Miller, F.J.W., Court, S.D.M., Walton, W.S. en Knox, E.G. Growing up in Newcastle-upon-Tyne. London, Oxford Univ. Press, 1960.
- Miller, N.E. Eksperimental studies of conflict. (In Hunt, J. McV., red. Personality and the behavior disorders. New York, Ronald Press, 1944.)
- Mills, A.W. & Streit, H. Report of a speech survey, Holyoke, Massachusetts. Journal of Speech Disorders, 7, 161, 1942.
- Minkowski, M. Zum Problem der ersten Anfänge einer seelischen Entwicklung beim Fötus, Zeitschrift Kinderpsychiat., 14, 87-94, 1947/1948, aangehaal deur Clauser, op.cit., p. 71.
- Moller, Aage R. Intra-aural muscle contraction in man examined by measuring acoustic impedance of the ear. Laryngoscope, 68, 48, 1958.

- Moller, Aage R. The middle ear. (In Tobias, J.V., red. Foundations of modern auditory theory. Vol. 2. New York, Academic Press, 135-194, 1972.)
- Morgan, C.T. Physiological psychology. New York, McGraw-Hill, 1965.
- Morgenstern, J. Socio-economic factors in stuttering. Journal of Speech and Hearing Disorders, 21, 25-33, 1956.
- Morley, D.E. A ten-year survey of speech disorders among university students. Journal of Speech Disorders, 17, 25, 1952.
- Morley, D.E. The development and disorders of speech in childhood. Edinburgh, Livingston, 1957.
- Mowrer, O.H. Ego Psychology, Cybernetics and Learning Theory. (In Adams, D.K. et.al. Learning theory and clinical research. New York, John Wiley, 1954.)
- Murphy, A.T. An electroencephalographic study of frustration in stutterers. Speech Monographs, 20, 148-9, 1953.
- Murphy, A.T. & Fitzsimmons, R.M. Stuttering and personality dynamics. New York, Ronald, 1960.
- Murphy, K.P. & Smith, C.N. Response of foetus to auditory stimulation. Lancet, 972-3, 1962.
- Murray, E. Dysintegration of breathing and eye-movements in stutterers during silent reading and reasoning. Psychological Monographs, 43, 218-75, 1932.
- Mysak, E.D. Servo theory and stuttering. Journal of Speech and Hearing Disorders, 25, 188-95, 1960.
- Mysak, E.D. Speech pathology and feedback theory. Springfield, Thomas, 1966.
- Nadoleczny, M. Die Sprache- und Stimmstörungen im Kindesalter. Leipzig, Vogel, 1912.
- Negus, V.E. The mechanism of the larynx. London, Wm. Heineman, 1929.
- Nelson, S.E. Personal contact as a factor in the transfer of stuttering. Human Biology, 11, 393-401, 1939.

- Nessel, E. Die verzögerte Sprachrückkopplung (Lee Effekt) bei Stotterern. Folia Phoniatica, 10, 199-204, 1958.
- Netter, F.H. The Ciba collection of medical illustrations. Vol. 1: Nervous system. New York, Ciba, 1972.
- Newby, H.A. Audiology. London, Vision Press, 1965.
- Newman, H.H., Freeman, F.N. en Holzinger, K.J. Twins: a study of heredity and environment. Chicago, 1937.
- Okamoto, M., Sato, M. en Kirikae, I. Studies of the acoustic reflex. Part II. Experimental studies on the function of the tensor tympani muscle. Annals of Otology, Rhinology and Laryngology, 63, 950, 1954.
- Ong, W.J. In the human grain: further explorations of contemporary culture. New York, Macmillan, 1967.
- Orbrador, S. Nervous integration after hemispherectomy in man. (In Schaltenbrand, G. & Woolsey, C., reds. Cerebral localization and organization. Madison, Univ. of Wisconsin Press, 1964.)
- Ormerod, F.C. The pathology of congenital deafness in the child. The modern educational treatment of deafness. Manchester, Mas., 1960.
- Ornstein, R.E. The psychology of consciousness. San Francisco, W.H. Freeman, 1972.
- Orton, S.T. A physiological theory of reading disability and stuttering in children. New England Journal of Medicine, 199, 1928.
- Orton, S.T. Reading, writing and speech problems in children. New York, Norton, 1937.
- Palmer, M. & Gillet, A.M. Sex differences in the cardiac rhythms of stutterers. Journal of Speech Disorders, 3, 3-12, 1938.
- Palmer, M. & Gillet, A.M. Respiratory cardiac arrhythmia in stuttering. Journal of Speech Disorders, 4, 133-40, 1939.
- Parson, B.S. Lefthandedness. New York, Macmillan, 1924.
- Peacher, W.G. & Harris, W.E. Speech disorders in World War II. VIII Stuttering. Journal of Speech Disorders, 11, 303, 1946.

- Penfield, W. & Roberts, L. Speech and brain mechanisms. Princeton N.J., Princeton Univ. Press, 1959.
- Perkins, W.H. Rate control modification of stuttering. Final report, VRA Planning Grant RD-2180-S, 1967.
- Piaget, J. Play, dreams and imitation in childhood. New York, Norton, 1951.
- Piaget, J. The construction of reality in the child. New York, Basic Books, 1954.
- Raney, E.T. A phi-test for the determination of lateral dominance involving the visual perception of movement. Psychological Bulletin, 32, 740, 1935.
- Raney, E.T. Brain potentials and lateral dominance in identical twins. Journal of Experimental Psychology, 24, 21, 1938.
- Reger, S.N. Effect of middle ear muscle action on certain psychophysical measurements. Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology, 69, 1179-1198, 1960.
- Reid, L.D. Some facts about stuttering. Journal of Speech Disorders, 11, 3, 1946.
- Richardson, L.H. A personality study of stutterers and nonstutterers. Journal of Speech Disorders, 9, 152-60, 1944.
- Rheinberger, M.B., Karlin, I.W. en Berman, A.B. Electroencephalographic and laterality studies of stuttering and nonstuttering children. Nerv. Child, 2, 117-33, 1943.
- Richter, E. Warum gibt es mehr männliche stotterer? Die Sprachheilarbeit, 8, 101-110, 1963.
- Rieber, R.W. Stuttering and self-concept. Journal of Psychology, 55, 307-311, 1963.
- Rieber, R.W. & Brubaker, R.S., eds. Speech pathology; an international study of the science. Amsterdam, North Holland Co., 1966.
- Rieber, R.W. & Froeschels, E. A historical review of the European literature in speech pathology. (In Rieber, R.W. & Brubaker, R.S., op.cit., 1966.)
- Ritzman, C.H. A cardiovascular and metabolic study of stutterers and nonstutterers. Journal of Speech Disorders, 8, 161-82, 1943.

- Robinson, F. Nature and treatment of stuttering in children. (In Levin, N.M. Voice and Speech Disorders: medical aspects. Springfield, Thomas, 1962.)
- Roode, C. D. An experimental study of auditory dominance and cerebral language laterality. Ongepubliseerde doktorske proefskrif, Ottawa, 1963.
- Roode, C.D. Die belang van gehoorsdominansie in die toepassing van die Aurelle-tegniek by spraakafwykings. Die Suid-Afrikaanse Sielkundige, Monografie no. 38, Julie 1965.
- Rosenberg, P.E. Pure tone audiometry. Report 1, Maico Audiological Library Series, Vol. 1, 1964.
- Rousey, C.L., Goetzinger, C.P. en Dirks, D. Sound localization ability of normal, stuttering, neurotic, and hemiplegic subjects. A.M.A. Arch. Gen. Psychiat., 1, 640-45, 1959.
- Sacks, M. Ueber Schielen und Stottern. Zeitschrift Augenheilkunde, 53, 285-294, 1924.
- Salk, L. The effects of the normal heartbeat sound on the behavior of the new-born infant: implications for mental health World Mental Health, 12, 168-175, 1960.
- Salk, L. The importance of the heart beat rhythm to human nature: theoretical clinical and experimental observations. 3e Congrès mondial de psychiatrie, Vol. 1, 740-746, 1961.
- Salk, L. Mothers heart beat as an imprinting stimulus. Transactions of the New York Academy of Sciences, Serie 2, 24, 753-763, 1962.
- Sander, E.K. Reliability of the speech disfluency test. Journal of Speech and Hearing Disorders, Monogr. Suppl. 7, 21-30, 1961.
- Santostefano, S. Anxiety and hostility. Journal of Speech and Hearing Research, 3, 337-47, 1960.
- Sapir, E. Language: An introduction to the study of speech. New York, Harcourt, 1921.
- Sarason, I.G. Abnormal Psychology, New York, Appleton Century Crofts, 1972.

- Scarborough, H.E. A quantitative and qualitative analysis of the electroencephalograms of stutterers and nonstutterers. Journal of Experimental Psychology, 32, 156-67, 1943.
- Schindler, M.D. A study of educational adjustments of stuttering and nonstuttering children. (In Johnson, W. & Leutenegger, R.R., red. Stuttering in children and adults. Minneapolis, Univ. Minn. Press, 1955.)
- Schleidt, W.M., Schleidt, M. en Magg, M. Störung der Mutter-Kind-Beziehung bei Truthühnern durch Gehörverlust. Behaviour, 16, 254-260, 1960.
- Schonees, P.C., red. Woordboek van die Afrikaanse taal. Pretoria, Staatsdrukker, 1950.
- Schuell, Hildred. Sex differences in relation to stuttering. Part I. Journal of Speech Disorders, 11, 277-98, 1946.
- Schuell, Hildred. Sex differences in relation to stuttering. Part II. Journal of Speech Disorders, 12, 23-28, 1947.
- Schultz, D.P. Sensory restriction. New York, Academic Press, 1965.
- Schumak, Irene C. A speech situation rating sheet for stutterers. (In Johnson, W., red. Stuttering in children and adults, op.cit., 1955.)
- Scripture, E.W. Stuttering, lispings, and correction of the deaf. New York, Macmillan, 1931.
- Secrap a. Tomatis Electronic Effect Ear. Instructions for use. Sèvres, s.j.
- Secrap b. L'integration des langues vivantes. Sèvres, Center du Langage, s.j.
- Shames, G.H. & Matthews, J. A comparison of personality test performances of stutterers and nonstutterers. Lecture. 30th Annual Convention. American Speech and Hearing Ass. St. Louis, 1954.
- Shames, G.H. & Sherrick, C.E. jr. A discussion of nonfluency and stuttering as operant behavior. Journal of Speech and Hearing Disorders, 28, 3-18, 1963.

- Shane, M.L.S. Effect on stuttering of alteration in auditory feedback. (In Johnson, W. & Leutenegger, R.R., red. Stuttering in children and adults. Minneapolis, Univ. of Minnesota Press, 1955.)
- Shearer, W.M. A theoretical consideration of the self-concept and bodyimage in stuttering therapy. American Speech and Hearing Association, 3, 115-16, 1961.
- Sheehan, J.G. Theory and treatment of stuttering as an approach-avoidance conflict. Journal of Psychology, 36, 27-49, 1953.
- Sheehan, J.G. An integration of psychotherapy and speech therapy through a conflict theory of stuttering. Journal of Speech and Hearing Disorders, 19, 474-82, 1954.
- Sheehan, J.G. Projective studies of stuttering. Journal of Speech and Hearing Disorders, 23, 18-25, 1958a.
- Sheehan, J.G. Conflict theory of stuttering. (In Eisenson, J., red. Stuttering: a symposium. New York, Harper & Row, 1958b.)
- Sheehan, J.G. Cultural factors in stuttering: Stuttering in native Africans. Referaat gelewer tydens die jaarlikse vergadering van die American Speech and Hearing Association, Los Angeles, 1960.
- Sheehan, J.G. Stuttering: research and therapy. New York, Harper, 1970.
- Sheehan, J.G. en Martyn, Margaret M. Spontaneous recovery from stuttering. Journal of Speech and Hearing Research, 9, 121-35, 1966.
- Sheehan, J.G. & Zelen, S.L. A level of aspiration study of stutterers. American Psychologist, 6, 500, 1951.
- Sheehan, J.G. & Zelen, S.L. Level of aspiration in stutterers and nonstutterers. Journal of Abnormal and Social Psychology, 51, 83-86, 1955.
- Sheehan, J.G. & Zussman, C. Rorschachs of stutterers compared with clinical control. American Psychologist, 6, 500, 1951.
- Sherman, M. Basic problems of behavior. New York, Longmans Green, 1941.
- Shibutani, T. A cybernetic approach to motivation. (In Buckley, W., red. Modern systems research for the behavioral scientist. Chicago, Aldine, 1969.)

- Sidlauskas, Agatha E. Hearing, listening and language. Voordrag gelewer voor die Departement of Speech and Theatre, St. John's University, Jamaica, N.Y., p. 1-23, 1969.
- Simon, C.T. The development of education in speech and hearing to 1920. (In Wallace, K.R., red. History of speech education in America. New York, Appelton, 1954.)
- Simon, C.T. The development of speech. (In Travis, L.E. Handbook of speech pathology. New York, Appelton, 1957.)
- Snyder, M.A., Henderson, C., Murphy, M. & O'brein, R. The personality structure of stutters as compared to that of parents of stutters. Logos, 2, 97-105, 1959.
- Soderberg, G.A. Delayed auditory feedback and stuttering. Journal of Speech and Hearing Disorders, 33, 260-266, 1968.
- Solomon, M. The psychology of stuttering. Journal of Abnormal Psychology, 3, 59-61, 1938.
- Sonnekus, M.C.H. Die plek van die fenomenologiese metode in psigologiese evaluering. Die Suid-Afrikaanse Sielkundige, Junie 1970.
- Spadino, E.J. Writing and laterality characteristics of stuttering children. New York, Columbia Univ. Teachers Coll., 1941.
- Spence, J., Walton, W.S., Miller, F.J.W. en Court, S.D.M. A thousand families in Newcastle upon Tyne. London, Oxford Univ. Press. 1954.
- Spielrein, S. Die entstehung der kindlichen Worte Papa und Mama. Einige Betrachtungen über verschiedene Stadien in der sprachentwicklung. Imago, 8, 345-367, 1922.
- Spilka, B. Relations between certain aspects of personality and some vocal effects of delayed speech feedback. Journal of Speech and Hearing Disorders, 19, 491-503, 1954.
- Starbück, H.B. & Steer, M.D. The adaptation effect in stuttering and its relation to thoracic and abdominal breathing. Journal of Speech and Hearing Disorders, 19, 440, 1954.
- Steenekamp, J.C. Waarneming gesien vanuit die liggaamlikheid van die breinbeskadigde kind. Ongepubliseerde doktorsproefskrif, Univ. van S.A., 1970.

- Steer, M.D. Symptomatology of young stutterers. Journal of Speech Disorders, 2, 3-15, 1937.
- Stein, L. Speech and voice: their evolution, pathology and therapy. London, Methuen, 1942.
- Sternberg, M.L. Auditory factors in stuttering. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, Univ. van Iowa, 1946.
- Strasser, S. Fenomenologie en Empirische Menskunde: bydrage tot een nieu ideaal van wetenskaplikheid. Arnhem, Van Loghum Staterus, 1961.
- Stoker, H.G. Taal. Bulletin van die Suid-Afrikaanse Vereniging vir die bevordering van Christelike Wetenskap, 14, 146-173, Julie 1968.
- Stromsta, C.P. A methodology related to the determination of the phase angle of bone-conducted speech sound energy of stutterers and non-stutterers. Speech Monographs, 24, 147-48, 1957.
- Stromsta, C.P. Role of bone-conducted sidetone to stuttering. Progress Report, U.S. Public Health Service, Grant B-1331, 1958.
- Stromsta, C.P. Experimental blockage of phonation by distorted sidetone. Journal of Speech and Hearing Research, 2, 286-301, 1959.
- Stromsta, C.P. Effects on bone-conducted side-tone on stuttering. Preliminary Final Report, U.S. Public Health Service Grant, NB 03541-03, 1964.
- Sutton, S. & Chase, R.A. White noise and stuttering. Journal of Speech and Hearing Research, 4, 72, 1961.
- TenCate, M.J. Über die Untersuchung der Atmungsbewegung bei Sprachfehlern. Monatschrift Sprachheilkunde, 12, 247, 1902.
- Tomatis, A. L'Oreille Musicale. Journal Francais O.R.L., 2, no.2, 99-106, Feb. 1953a.
- Tomatis, A. Correction de la voix chantée. Cours international de phonologie et de phoniatrie. Faculté de Médecine de Paris, 335-353, 1953b.
- Tomatis, A. Le bégaiement, essais de recherches sur sa pathogénie. Bulletin du Centre d'Etudes et de Recherches médicales de la SFECMAS, 1-13, Junie 1953c.

- Tomatis, A. L'Oreille directrice. Bulletin du Centre d'Etudes et de Recherches médicales de la SFECMAS, Juillet 1953d.
- Tomatis, A. L'audiométrie dynamique. Bulletin de Centre d'Etudes et de Recherches médicales de la SFECMAS, 1-10, Sept. 1953e.
- Tomatis, A. Recherches sur la pathogenie du begaiement. Journal Français d'Oto-Rhino-Laryngologie, III 4, 384-391, 1954a.
- Tomatis, A. Pour information sur la surdite professionnelle. Bulletin du Centre d'Etudes et de Recherches médicales de la SFECMAS. 1-7, Juillet 1954b.
- Tomatis, A. Relations entre l'audition et la phonation. Annals des Telecommunications, Deel II, no. 7-8, Cahiers d'Acoustique, Juillet-Aug., 1956.
- Tomatis, A. Oudiometrie objective: Resultats des contra-reactions phonation-audition. Journal Français d'Oto-Rhino-Laryngologie, 3, 379-391, Mei-Junie 1957a.
- Tomatis, A. Les nuisances du bruit. Revue de Médecine d'Usine, no. 9. Revue pratique de Médecine et Hygiène du Travail, 605-624, Nov. 1957b.
- Tomatis, A. Audition et Phonation - leurs reactions et contre-reactions. Conférence prononcée lors du IV Congrès International de Phonétique à Helsinki, 1961.
- Tomatis, A. La voix Revue Musicale, Edition spéciale consacrée à Médecine et Musique, 1-23, 1962.
- Tomatis, A. L'Oreille et le Langage. Le Rayon de la Science. Editions du Seuil, Paris, 1963.
- Tomatis, A. Dyslexia. (Uit die Frans vertaal deur A. Sidlauskas, Univ. of Ottawa Press, Ottawa, 1969.)
- Tomatis, A. Education et Dyslexia. Les Editions ESF, Paris, 1972a.
- Tomatis, A. La liberation d'Oedipe. Les Editions ESF., Paris 1972b.
- Tomatis, A. Actes du deuxième congress international de la Secrap. Paris, Mai 1972c.
- Tomatis, A. Persoonlike aantekeninge en bandopnames van gesprekke, onderhoude en lesings van prof. A. Tomatis, 1973.

- Tomatis, A. Vers l'ecoute humaine. Deel 1, Parys, Les Editions ESF, 1974a.
- Tomatis, A. Vers l'ecoute humaine. Deel 2, Parys, Les Editions ESF, 1974b.
- Travis, L.E. Speech pathology . New York, Appleton, 1931.
- Travis, L.E. Speech pathology. (In Murchison, C.A. Handbook of child psychology. Worcester, CTarke Univ. Press, 1933.)
- Travis, L.E. Dissociation of the homologous muscle function in stuttering. Arch. Neurol. Psychiat., 31, 127-33, 1934.
- Travis, L.E. & Knott, J.R. Bilaterally recorded brain potentials from normal speakers and stutterers. Journal of Speech Disorders, 2, 239-41, 1937.
- Travis, L.E., Tuttle, W.W. en Cowan, D.W. A study of the heart rate during stuttering. Journal of Speech Disorders, 1, 21-26, 1936.
- Travis, L.E. The need for stuttering. Journal of Speech Disorders, 5, 127-131, 1940.
- Travis, L.E. The unspeakable feelings of people, with special reference to stuttering. (In Travis, L.E., red. Handbook of Speech Pathology. New York, Appleton-Century, 1957.)
- Tuthill, C. A quantitative study of extensional meaning with special reference to stuttering. Journal of Speech Disorders, 5, 189-91 1940.
- Tuthill, C. A quantitative study of extensional meaning with special reference to stuttering. Speech Monographs, 13, 81-98, 1946.
- Twaddell, W. Phonemes and allophones in speech analysis. Journal of the Acoustical Society of America, 24, 607-611, Nov. 1952.
- Umeda, K. Electroencephalographic study upon stutterers. Otologica Fukuoka, 6, 392-396, 1960.
- Van Bergeijk, W.A. Evolution of the sense of hearing in Vertebrates. American Zoologist, 6, 451-466, 1966.
- Van Dusen, C.R. A laterality study of nonstutterers and stutterers. Journal of Speech Disorders, 4, 261-5, 1939.

- Van Dantzig, M. Syllable-tapping, a new method for the help of stammerers. Journal of Speech Disorders, 5, 127-31, 1940.
- Van Dyk, T;A. Die Elektroniese Oor- of Aurelle-tegniek van Tomatis: teoretiese begronding, psigodiagnostiese en psigoterapeutiese toepassing. Ongepubliseerde verslag aan die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, Potchefstroom, Mei 1973.
- Van Jaarsveld, P.E. 'n Opvolgondersoek oor die behandeling van 'n groep hakkelaars met die Aurelle-apparaat van Tomatis as sentrale hulp-tegniek. Referaat gelewer tydens die Agste Kongres van SIRSA, Potchefstroom, 1969.
- Van Jaarsveld, P.E. Die terapeutiese effek van die Elektroniese Oor van Tomatis op 'n groep hakkelaars: 'n opvolgondersoek. Die Suid-Afrikaanse Sielkundige. Vol. 3, No. 1, 1-9, 1973.
- Van Peursen, C.A. Lichaam-Ziel-Geest. Utrecht, Erven J. Bijleveld, 1961.
- Van Riper, C. Study of the thoracic breathing of stutterers during expectancy and occurrence of stuttering spasm. Journal of Speech Disorders, 1, 61-72, 1936.
- Van Riper, C. Speech correction: principles and methods. New York, Prentice-Hall, 1939.
- Van Riper, C. Speech correction: principles and methods. New York, Prentice-Hall, 1954.
- Van Riper, C. Experiments in stuttering therapy. (In Eisenson, J., red. Stuttering, a symposium. New York, Harper, 1958.)
- Van Riper, C. Historical approaches. (In Sheehan, J.G. Stuttering: research and therapy. New York, Harper, 1970.)
- Van der Walt, A.J. Handleiding by die gebruik van die spektraal=analiseerder. Potchefstroom, P.U. vir C.H.O., 1974.
- Von Buddenbrock, W. The senses. Michigan, The Univ. of Michigan Press, 1958.
- Visser, G.M. Oudiologie: 'n kritiesgefundeerde handleiding vir die student. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, Univ. van Pretoria, 1966.

- Wada, J. & Rasmussen, T. Intracarotid injection of sodium amytal for the lateralization of cerebral speech dominance. Experimental and clinical observations. Journal of Neurosurgery, 17, 266-82, 1960.
- Wallen, V. A Q-technique study of self-concepts of adolescent stutterers and nonstutterers. Doktorale proefskrif, Univ. van Boston, 1959.
- Wallin, J.E.W. A census of speech defectives among 89,057 public-school pupils - a preliminary report. Sch. Soc., 3, 213-16, 1916.
- Walter, W.G. Das lebende Gehirn. Entwicklung und Funktion. München, 1963.
- Waterink, J. Puberteit. Wageningen, Zomer en Keunigs, 1962.
- Weiskrantz, L. Sensory deprivation and the cat's optic nervous system. Nature, 181, 1047-1050, 1958.
- Welch, I.L. An investigation of the listening proficiency of stutterers. Speech Monographs, 28, 125-6, 1961.
- Wendt, G.R. Vestibular functions. (In Stevens, S.S. Handbook of experimental psychology. New York, Wiley, 1951.)
- Wepman, J.M. Familial incidence in stammering. Journal of Speech Disorders, 4, 199-204, 1939.
- Wersäll, R. The tympanic muscles and their reflexes. Acta Oto-Laryngologica, Suppl. 139, 1-112, 1958.
- West, R. Is stuttering abnormal? Journal of Abnormal Psychology, 31, 76-86, 1936.
- West, R. An agnostic's speculations about stuttering. (In Eisen-son, J., red. Stuttering: a symposium. New York, Harper, 1958.)
- West, R. Historical review of American literature in speech pathology. (In Rieber, R.W. & Brubaker, R.S., reds. Speech path-ology. Amsterdam, North Holland Publishing Co., 1966.)
- West, R. Nelson, S. en Berry, M.F. The heredity of stuttering. Quarterly Journal of Speech, 25, 23-30, 1939.
- Wiener, N. Cybernetics. New York, Wiley, 1948.

- Wiener, N. The human use of human beings: cybernetics and society. Garden City, N.Y. Doubleday Anchor, 1954.
- Wiener, N. Cybernetics in history. (In Buckley, W., red. Modern systems research for the behavioral scientist. Chicago, Aldine Publishing Co., 1969.)
- Williams, D.E. Masseter muscle action potentials in stuttered and nonstuttered speech. Journal of Speech and Hearing Disorders, 20, 242-61, 1955.
- Williams, D.E. A point of view about stuttering. Journal of Speech and Hearing Disorders, 22, 1957.
- Wilson, D.M. A study of the personalities of stuttering children and their parents as revealed through projective tests. Speech Monographs, 18, 133, 1951.
- Wilson, R.G. A study of expressed movements in three groups of adolescent boys, stutterers, nonstutterers, maladjusted and normals ---. Ongepubliseerde proefskrif, Western Reserve University, Cleveland, 1951.
- Wingate, M.E. A standard definition of stuttering. Journal of Speech and Hearing Disorders, 29, 484-9, 1964.
- Wingate, M.E. A reply. Journal of Speech and Hearing Disorders, 30, 200-202, 1965.
- Wischner, G.J. Stuttering behavior and learning: a preliminary theoretical formulation. Journal of Speech and Hearing Disorders, 15, 324-35, 1950.
- Wischner, G.J. An experimental approach to expectancy and anxiety in stuttering behavior. Journal of Speech and Hearing Disorders, 17, 139-54, 1952.
- Wissing, M.P. Ouditiewe dominansie met betrekking tot verbale stimuli: ontwikkeling van 'n diagnostiese hulptechnik vir Aurelle-terapie. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, P.U. vir C.H.O., 1967.
- Wolberg, L.R. The technique of psychotherapy. New York, Grune & Stratton, 1954.
- Woolf, G. A definition in search of data and a theory. Journal of Speech and Hearing Disorders, 30, 199-200, 1965.

- Wyatt, G.L. Stammering and language learning in early childhood. Journal of Abnormal Social Psychology, 44, 75-84, 1949.
- Wyatt, Gertrud L. Language learning and communication disorders in children. New York, The Free Press, 1969.
- Yates, A. Recent empirical and theoretical approaches to the experimental manipulation of speech in normal subjects and in stammerers, Behav. Therapy, 1, 95-119, 1963.
- Young, M.A. Predicting ratings of severity of stuttering. Journal of Speech and Hearing Disorders, 15, 324-335, 1961.
- Zaner, A.R. Speech defects noted among amputees. Ongepubliceerde M.A.verhandeling, University of Wisconsin, 1950.

