

'n RORSCHACH-STUDIE VAN REGSSYDIGES EN
LINKSLUISTERAARS MET GEMENGDE LATERALE
VOORKEURE

deur

Francois Hendrik Badenhorst.

'n Skripsie voorgelê ter gedeeltelike
nakoming van die vereistes vir die graad
Magister Artium (Kliniese Sielkunde)
aan die Potchefstroomse Universiteit vir
Christelike Hoër Onderwys.

Potchefstroom
Desember 1975.

MY OPREGTE DANK WORD BETUIG AAN:

my studieleier, Dr. P. E. Van Jaarsveld, vir sy belangstelling, waardevolle hulp en raad, asook vir sy toestemming om van die apparaat by die afdeling psigofonologie van die Sielkunde-departement gebruik te mag maak;

die proefpersone wat hulself vrywilliglik aangemeld het en telkens met blymoedigheid teruggekeer het vir verdere toetsing;

kliniese sielkundiges, Dr. M. Brink en Mev. L. Bergh, vir hul vereidwilligheid om die Rorschach-protokolle te valueer;

Dr. M. Brink vir haar hulp met die beskikbaar stel van 'n digotiese band;

Rolien, vir jou liefde, belangstelling en hulp met die finale nasien van die teks;

my kinders, vir julle geduld en begrip.

F. H. B.

INHOUDSOPGAW

1		Inleiding
		HOOFSTUK I
3		LITERATUUROORSIG
3	1.1	BEGRIPSOMSKRYWING
3	1.1.1	Lateralisasie
8	1.1.2	Dominansie, funksionele asimmetrie, superioriteit, voorkeur en sydigheid
9	1.2	SPRAAKPROBLEME EN LATERALISASIE
9	1.2.1	Inleiding
10	1.2.2	Hakkel en lateralisasie
10	1.2.2.1	Gehoorslateralisasie
12	1.2.2.2	Serebrale lateralisasie
13	1.2.2.3	Gebrekkige ouditiwe lateralisasie
17	1.2.3	Samevatting
18	1.3	DISLEKSIE EN LATERALISASIE
18	1.3.1	Inleidend
19	1.3.2	Enkele navorsingsgegewens
21	1.3.3	Enkele teoretiese beskouings
24	1.3.4	Samevatting
25	1.4	HANDVOORKEURE
25	1.4.1	Inleiding
26	1.4.2	Algemene houdings
26	1.4.3	Proporsies
27	1.4.4	Ontwikkeling van handvoorkeur
27	1.4.5	Ontstaansteorieë
29	1.4.6	Verskille tussen handvoorkeurgroepe
29	1.4.6.1	Klassifikasie
30	1.4.6.2	Breindisfunksie en handvoorkeure
31	1.4.6.3	Persoonlikheids-, kognitiwe en ander verskille

35	1.4.7	Samevatting
36	1.4.8	Kulturele en sosiale invloede
37	1.5	OORVOORKEURE
37	1.5.1	Inleiding
38	1.5.2	Spraak-gehoorsvoorkeure
39	1.5.2.1	Ouditiewe dislateralisasie
42	1.5.2.2	Gehoorselektiwiteit
47	1.5.3	Samevatting
48	1.6	BEPALING VAN FUNKSIONELE SEREBRALE HEMI-SFERIESE ASIMMETRIE (FSHA) TEN OPSIGTE VAN SEKERE BELANGRIKE ROLLE IN DIE TAALFUNKSIE
48	1.6.1	Inleiding
49	1.6.2	Unilaterale (links of regs) of bilaterale spraak-spesialisering en moontlike verbande met hand-voorkeure
49	1.6.2.1	Kort historiese oorsig
50	1.6.2.2	Bepaling van FSHA
50		i. Verband van handvoorkeure met FSHA t.o.v. taalfunksionering
56		ii. Verband van auditiewe lateralisasie met FSHA t.o.v. taalfunksionering
56		a. Digotiese aanbieding van kompeterende auditiewe stimuli
63		b. Moontlike verbande tussen auditiewe lateraliteit, visuele lateraliteit en FSHA t.o.v. taalfunksionering
66	1.6.3	Samevatting
69	1.7	DIE AARD VAN FSHA TEN OPSIGTE VAN TAAL-FUNKSIONERING
69	1.7.1	'n Rolverdeling
73	1.7.2	Die aard van die funksionele rolverdeling tussen die serebrale hemisfere t.o.v. taalfunksies

73	1.7.2.1	'n Funksionele rolverdeling
76	1.7.2.2	'n Harmonieuse rolverdeling
78	1.8	GETNTEGREERDE SAMEVATTING
81	1.9	HIPOTESEFORMULERING
		HOOFSTUK II
83		METODE VAN ONDERSOEK
83	2.1	INLEIDING
83	2.2	PROEFPERSONE
86	2.3	PROSEDURE
86	2.3.1	Voorlopige sifting
86	2.3.2	Biografiese vraelys
86	2.3.3	Bepaling van hand-, voet-, tas- en oogvoorkeure
86	2.3.3.1	Uiteensetting en motivering
91	2.3.3.2	Beperkings en kontaminerende faktore
92	2.3.4	Oudiometriese ondersoek
92	2.3.4.1	Uiteensetting en motivering
95	2.3.4.2	Beperkende faktore
96	2.3.5	Bepaling van oorsuperioriteite en gehoor- spraakvoorkeure
96	2.3.5.1	Uiteensetting en motivering
96		i. Digoties
99		ii. Oudiolaterometries
104	2.3.5.2	Beperkende en kontaminerende faktore
105	2.3.6	Bepaling van intelligensie
105	2.3.7	Bepaling van persoonlikheidsverskille met behulp van die Rorschach-inkvlekke

	HOOFSTUK III
109	BESPREKING VAN TOETSRESULTATE
109	3.1 INLEIDING
110	3.2 RESULTATE VERKRY MET DIGOTIESE STIMULASIE
110	3.2.1 Kontaminerende faktore
115	3.2.2 Vergelyking met oudiolaterometriese resultate
115	3.3 LATERALE OOGBEWEGINGS
118	3.4 LATERALISASIE AS HARMONIEUSE FUNKSIONELE ROLVERDELING
123	3.5 VERGELYKING TUSSEN OUDIOMETRIESE EN AUDIO-LATEROMETRIESE RESULTATE
124	3.6 ONTLEDING VAN DIE RORSCHACH-PROTOKOLLE VAN REGS- EN LINKSLUISTERAARS
124	3.6.1 Inleiding
125	3.6.2 Statistiese ontleding van Rorschach-determinant-persentasies
127	3.6.2.1 M-response
128	3.6.2.2 FC-response
133	3.6.3 Kliniese evaluering van Rorschach-protokolle
133	3.6.3.1 Evaluering op 'n tien-punt-skael
137	3.6.3.2 Persoonlikheidsbeeld
140	3.6.3.3 Samevatting
	HOOFSTUK IV
141	SAMEVATTING
141	4.1 LITERATUUROORSIG
142	4.2 DIE ONDERSOEK

143	4.3	BEVINDINGE
143	4.3.1	Rorschach-verskille
145	4.3.2	Ander bevindinge
146	4.3.3	Moontlike bydrae
146	4.4	SUMMARY
148		GERAADPLEEGDE LITERATUUR
		LYS VAN BYLAE
156	Bylaag 1	Biografiese vraelys
157	Bylaag 2	Toets vir hand-, oog-, tas- en voetvoorkeure
160	Bylaag 3	Oudiogram
161	Bylaag 4	Instruksies vir digotiese stimulasie
162	Bylaag 5	Voltooivingsvorm: digotiese stimulasie
163	Bylaag 6	Oudiolaterogram
164	Bylaag 7A	Oudiolaterometriese punttoekenning en berekening van persentasie oorvoorkeur
164	Bylaag 7B	Skaalpuntbepaling deur omrekening van verskil tussen persentasies oorvoorkeur
165	Bylaag 8	Toetsresultate: alle toetse behalwe Rorschach
166	Bylaag 9	Oudiogramme van drie ppe. met linkeroorsuperioriteite tydens digotiese stimulasie (verbaal)
167	Bylaag 10 (A en B)	Vergelyking tussen resultate van digotiese stimulasie en selektiwiteitstoetsing
168	Bylaag 10C	Regressiebepaling
169	Bylaag 11	Vergelyking tussen resultate verkry met digotiese stimulasie en 'n oudiolaterometriese ondersoek
171	Bylaag 12A	Verband tussen laterale oogbewegings en spraak-gehoorsvoorkeure

172	Bylaag 12B	Verband tussen laterale oogbewegings en resultate van selfopgestelde lateraliteits-toets
172	Bylaag 12C	Regressiebepaling
173	Bylaag 13A	Verband tussen die resultate van die selfopgestelde lateraliteitstoets en van die audiolaterometriese ondersoek
173	Bylaag 13B	Regressiebepaling
174	Bylaag 13C	Verskille tussen die audiolaterometriese voorkeure van persone met sterk regse en persone met minder sterk regse lateraliteitsvoorkeure op selfopgestelde lateraliteitstoets
175	Bylaag 14A	Verband tussen enersyds die verskille tussen tydsprestasies op item 16 (die spykertoets) vir die twee hande en andersyds tellings op die audiolaterogramskaal
176	Bylaag 14B	Regressiebepaling
176	Bylaag 14C	Bepaling van verskille tussen die diskrepans in tydsprestasies van die twee hande op item 16 (die spykertoets) van enersyds sterk links- en andersyds sterk regsluisteraars
177	Bylaag 15A	Regressiebepaling
177	Bylaag 15B	Verskille tussen die audiolaterometriese skaaltellings van ppe. met 'n beter gemiddelde oudiometries bepaalde linkergehoor en ppe. met 'n beter gemiddelde regtergehoor
178	Bylaag 16A	Vergelyking tussen sekere Rorschach-determinantpersentasies van agt ppe. soos deur drie evalueerders afsonderlik toegeken
179	Bylaag 16B	Verskille tussen persentasies FM minus FC-response van vier links- en vier regsluisteraars

180	Bylaag 17A	Rangordes vir evaluerings van agt Rorschach-protokolle deur drie evalueerders: veranderlike a.
180	Bylaag 17B	Rangordes vir evaluerings van agt Rorschach-protokolle deur drie evalueerders: veranderlike b.
181	Bylaag 18	Mann-Whitney U-toets: interpolasie t.w.v. noukeuriger bepaling van kritiese waardes van beduidendheid vir die 5%- en 10%-peile van waarskynlikheid
181	Bylaag 19	Vergelyking van benaderde intelligensietellings van agt proefpersone soos verkry m.b.v. die N.S.A.G.

LYS VAN TABELLE

113	Tabel I	Vergelyking tussen interoordiskrepanse t.o.v. enersyds selektiwiteitsgeslotenheid en andersyds tellings behaal tydens digotiese stimulasie: N=13
116	Tabel II	Frekwensievergelyking tussen laterale oogbewegings enersyds en oudiolaterometriese en digotiese stimulasieresultate andersyds
119	Tabel III	Vergelyking tussen oudiolaterometriese resultate en tellings behaal in 'n selfopgestelde lateraliteitstoets
120	Tabel IV	Frekwensievergelyking tussen oudiolaterometriese resultate van ppe. met sterk en minder sterk regse voorkeure volgens 'n selfopgestelde lateraliteitstoets
121	Tabel V	Frekwensievergelyking tussen sterk links- en sterk regsluisteraars se tydsprestasie in

		item 16 van 'n selfopgestelde lateraliteits- toets
124	Tabel VI	Frekwensievergelyking van oudiolaterometries bepaalde luisterverskille en oudiometries be- paalde gehoorsverskille
128	Tabel VII	Rangorde van M-simbole toegeken aan vier links- en vier regsluisteraars
129	Tabel VIII	Gemiddelde persentasies FC-response, gegee deur links- en regsluisteraars respektiewe- lik, soos deur elk van drie evalueerders af- sonderlik toegeken
131	Tabel IX	Gemiddelde persentasies FC-, FM- en FM minus FC-response gegee deur vier links- en vier regsluisteraars volgens simbooltoekennings van drie evalueerders afsonderlik
134	Tabel X	Rorschach-evaluasie: algemene peil van per- soonlikheidsfunksionering van vier links- en vier regsluisteraars
135	Tabel XI	Rorschach-evaluasie: vermoë om spontaan, maar toepaslik gekontroleerd te respondeer op emo- sionele stimuli.

INLEIDING

Talle teorieë oor lateraliteit het die lig gesien waarven sommige aanneem dat lateralisasie, spraakontwikkeling en persoonlikheidsfunksionering op verskeie vlakke ten nouste saamhang. Veral word die belangrikheid van verbale funksionering en die prominente betrokkenheid van die linkerhemisfeer daarby in verskeie navorsingsprojekte die afgelope dekade beklemtoon. Voorlopige eksperimentele bewyse is dan ook reeds gelewer vir sommige van die aannames, byvoorbeeld dat daar 'n verband kan bestaan tussen bepaalde tipes linkshandigheid en sekere veronderstelde persoonlikheidstrekke, dat hakkel en die afwesigheid van sterk ontwikkelde eensydige laterale voorkeure (veral gedislateraliseerde gehoorsfunksie) verband kan hou, dat die lateraliteitsfunksionering van regshandiges meer homogeen is as dié van linkshandiges en dat 'n regterhemisfeer-spesialisasie vir gehoor-spraakfunksies uiters seldsaam is.

Die doel van die ondersoek is eerstens om vas te stel of daar verskille is tussen die Rorschach-protokolle van 'n aantal damestudente tussen 19 en 21 jaar oud, wat volkome regssydig is met 'n sterk regterspraak-gehoorsvoorkeur, maar sonder tekens van verwerping van die linkerkant, en 'n gelyke getal damestudente van dieselfde ouderdomsgroep met redelik algemeen regse laterale voorkeure, maar 'n linkerspraak-gehoorsvoorkeur. Volkome linksydige persone sal dus nie in die steekproef ingesluit word nie.

Tweedens sal die tegniek van digotiese stimulasie van Kimura en andere vergelyk word met die audiolaterometriese ondersoekmetode van Tomatis. Daar sal gepoog word om te bepaal of beide metodes dieselfde veranderlikes meet asook om moontlike onafhanklike veranderlikes aan te dui wat in die geval van digotiese stimula-

sie die meting van die afhanklike veranderlike kan kontamineer.

Derdens sal ook gelet word op verskeie ander vrae wat sentreer rondom lateraliteit, voorkeure en superioriteit.

Hoewel die resultate verkry met hierdie ondersoek nie na die normale bevolking veralgemeen kan word nie, kan dit lig werp op:

- die diagnostiese waarde van 'n spraak-gehoorsvoorkeurbepaling;
- die interafhanklike, verweefde en harmonieuse aard van die dialog-verhouding tussen laterale voorkeure ten opsigte van verskillende modaliteite en die gevolglike beperkings waaraan 'n ondersoek wat een of twee van hierdie modaliteite in isolasie ondersoek, onderworpe is;
- sommige van die kontaminerende faktore waaraan huidige interpretasies van resultate verkry met die tegniek van digotiese stimulasie van Kimura, onderworpe kan wees;
- objektiewer metodes om spraak-gehoorsvoorkeur met behulp van die oudiolaterometer te bepaal;
- verskille in resultate wat verkry word met digotiese stimulasie en oudiolaterometriese ondersoeke;
- die onderskeid tussen superioriteit en voorkeur as twee redelik onafhanklike entiteite binne die omvattender begrip lateraliteit;
- laterale oogbewegings as 'n aspek van lateralisasie.

HOOFSTUK I

LITERATUUROORSIG

1.1 BEGRIPSOMSKRYWING

1.1.1 LATERALISASIE

Die dierlike brein is waarskynlik morfologies sowel as funksioneel simmetries, selfs by die vierhandige aapsoorte (Ackermann, 1959, p.7; Tomatis, 1963, p.161; Strydom, 1969, p.15), terwyl by die mens moontlik morfologiese asimmetrie voorkom (Geschwind en Levitsky, 1968, p.186-7) en ongetwyfeld funksionele asimmetrie soos gemanifesteer in sekere sensoriese en motoriese en moontlik ook psigies-geestelike aktiwiteite.

Lateralisasie is 'n begrip wat hom oënskynlik maklik leen tot omskrywing. By nadere ondersoek blyk dit dat verskillende teorieë om hierdie begrip opgebou is en dat verskillende betekenisonderskeidings dan ook mettertyd daarin ingebou is. Van Jaarsveld (1974, p.58) verwys na "die uiters moeilike definieerbaarheid" daarvan. Talle pogings is inderdaad aangewend (Goodglass en Quadfasel, 1954, p.521) waarvan nie almal ewe geslaagd is nie.

Lateralisasie is 'n wye en omvattende komplekse totaliteitsfenomeen wat die mens in sy ganse menswees deurspoel. Die atomisering daarvan met klem op slegs een aspek, byvoorbeeld handvoorkeur, kan aan die begrip nie reg laat geskied nie. Hoe nou verbode lateraliteitsfunksies is, blyk onder andere uit die twaalf regshandige leerlinge wat in 1920 deur Lewis gedwing is om links te skryf. Na vyf maande het hulle begin hinkel en

deermee aangehou tot die skryfoefeninge gestaak is (aangehaal in Ackermann, 1959, p.36).

Tomatis het 'n holistiese beklemtoning in sy balans-model vir lateralisasie. Hy beklemtoon dat kontra-laterale senuverbindinge belangriker is, maar dat ipsi-laterale verbindinge ook belangrik is en dat die liggaam en brein nie in twee helftes of brokstukkies opgeeny is nie (Van Jaarsveld, 1974, p.196). 'n linkerkant veronderstel implesiet juis ook 'n regterkant. Die mens as persoon kom juis tot sy reg in die wisselwerkende harmonieuse dialoog, 'n psigiese balans, tussen die dele waarvan die geheel meer is as die som van die dele. Tomatis gebruik die beeld van die virtuoos en sy instrument, elk waarvan nutteloos is sonder die ander. Die linkerhand hou miskien net die klei terwyl die regterhand die fynere afronding doen; nogtans skep hulle saam. Die linker- en regterhand hou saam die geweer, nogtans doen een die finale en beslissende handeling by die trek van die sneller.

Die harmonie en balans tussen links en regs word verder beklemtoon deur die simbolisering van die funksies van die twee kante. Tomatis, Perla, Damhoff, Ornstein en andere sien die regterkant as die draer van die lewe, die aktiewe, goeie, regte, toekomstgerigte, aktiewe, aggressiewe, manlike, dinamiese kant en die linkerkant die teenoorgestelde (kyk ook by handvoorkeur). Konflik tussen die twee lei tot neurose, maar wannneer krag en sensitiwiteit koördineer, "is die resultaat geniaal" (Van Jaarsveld, 1974, p.194).

Daar vind dus binne die persoonlikheidsfunksionering 'n besondere spesialisering van bepaalde dele vir besondere take plaas. Die resultaat hiervan manifesteer in laterale verskille. 'n

Totaliteitsbenadering tot lateralisasie behels egter dat links en regs nie as twee diskrete onafhanklike digotomieë beskou kan word nie, maar eerder as menslike verskynsel op 'n kontinuum geplaas moet word (Horne, 1973, p.3; Van Jaarsveld, 1974, p.48; Wheeler, 1975, p.2).

Soos uit die literatuuroorsig duidelik sal word, is dit in werklikheid dan ook onmoontlik om die resultate van verskillende navorsers met mekaar te vergelyk omdat dit nie bepeal kan word waar elk van hul proefpersone op hierdie kontinue skaal geplaas moet word nie. Dit is byvoorbeeld moontlik dat 'n sterk en swak linkerhandvoorkeur verder van mekaar kan lê op hierdie kontinuum as 'n geringe linkerhandvoorkeur van 'n geringe regterhandvoorkeur af. Eers wanneer 'n lateraliteitskaal (soortgelyk aan 'n intelligensieskaal) daargestel is, sal die resultate van navorsers onderling vergelykbaar word. Tot dan ploeter almal in 'n doolhof. So 'n lateraliteitskaal sal gegrond moet wees op 'n behoorlik gestandaardiseerde lateraliteitstoets wat alle sensoriese en motoriese modaliteite betrek, met onderling vergelykbare subtoetstellings vir elk van die modaliteite en 'n standaardafwyking vir die algemene toets.

Dit kan nou reeds voorsien word dat by die daarstelling van so 'n volledige lateraliteitstoets die grootste probleme waarskynlik rondom die volgende aspekte sal konsentreer:

- a. Die gewig wat aan die verskillende modaliteite toegeken behoort te word: voetvoorkeur is waarskynlik minder belangrik as handvoorkeur, maar hoe weeg lg. op teen spraak-gehoorsvoorkeur?
- b. Wanneer word voorkeur gemeet en wanneer superioriteit? Soos mettertyd duidelik sal word, verskil hierdie eienskappe van mekaar, maar is waarskynlik beide aspekte van lateralisasie.

Soos ook uit die bespreking van toetsresultate sal blyk, word hierdie probleem uiters gekompliseer deur die dialog-aspek van lateralisasie.

Aangesien lateraliteit as 'n komplekse geheel funksioneer, sal verskeie aspekte daarvan bespreek word, hoewel die rol van lateralisasie vir hierdie ondersoek slegs van belang is vir sover dit kommunikasie deur middel van taalgebruik raak.

Volgens Van Wyk (1974, p.47) word die neurofisiologiese faktore wat betrokke is by die bepaling van laterale verskille nog nie ten volle verstaan nie. Critchley (1964) reken dit word deur 'n veelvoud van faktore bepaal. Bryden en Zurif (1970, p.371) skryf dit toe aan kortikale kompetisie. Tomatis (1972b, p.91; Van Jaarsveld, 1974, p.190; Van Wyk, 1974, p.44) reken dit het nie sy oorsprong op serebrale vlak nie, maar wel op visserale vlak waar die terugkerende laringeale vertakkings van die vagus asimmetries is (kyk Netter, 1972, p.84). Visserale asimmetrie word tydens die verskyning van taal bo-op die kortikale simmetrie geplaas. Taalgebruik bevestig dan hierdie asimmetrie tot 'n duidelike psigologiese funksie en val saam met die sg. derde "fase" van lateralisasie (Tomatis, 1972a, p.84). Taal en lateralisasie is dus verbind, die een ontstaan nie sonder die ander nie (Tomatis, 1963, p.163-6,184; Tomatis, 1972b, hfst. IV; Van Wyk, 1974, p.55). Arnold (1961, p.86-99) en Hayes (1950) sluit hierby aan. Onvermoë van ape om te praat, is nie weens gebrek aan intelligensie nie, maar weens gebrek aan serebrale differensiasie (kyk ook Strydom, 1969, p.15).

Soos ook verderaan sal blyk, is daar aanduidings dat lateraliteit inderdaad ten nouste betrokke is as attribuut van die mens-as-kommunikerende-wese. Daar bestaan verder min twyfel dat die

gehoor beskou kan word as die beginpunt van die gehoor-spraak-akte. Lateralisasie van die gehoor is gevolglik van kardinale belang vir die verwerwing van verbale kommunikatiewe vermoëns. Dit is egter ook die hele mens wat luister en praat, nie slegs die ore, stem en mond nie. Die liggaamshouding, bewegings van die hande en spierbewegings in die gesig (veral om die mond en oë) gesels almal saam (Tomatis, 1972b, p.25).

Normaalweg spesialiseer die linkerhemisfeer in funksies wat betrokke is by kommunikasie deur middel van taalgebruik. Uit die literatuuroorsig sal blyk dat regssydige persone verskil van persone met gemengde laterale voorkeure in die wyse waarop hul van hul kommunikatiewe apparaat gebruik maak en dat daar aanduidings is dat regssydige persone 'n meer effektiewe gebruiksorganisasie in hierdie opsig het. As voortsetting van sy beklemtoning van ewewigsverhoudinge of polêre komponente binne die lateraliteitsfunksionering, beklemtoon Tomatis ook die belangrikheid van beide moeder en vader in die verwerwing van verbale kommunikasie: wanverhoudings kan tot dislateralisasie en kommunikasiestoornis aanleiding gee. Tomatis beklemtoon verder dat die spraak- en lateralisasie-aktes vir die mens van fasiliterende waarde is in sy ontwikkeling vanaf die bloot somatiese na die psigies-geestelike funksionering.

Opsommenderwys kan ons dus die volgende stel:

- a. Begrippe rondom lateralisasie is in hul kinderskoene van ontwikkeling en dit is nie moontlik om nou reeds 'n omskrywing daarvan te probeer gee nie.
- b. Die relatiewe bydrae van verskillende modaliteite tot gela-teraliseerdheid met die oog op meting is onbekend.
- c. Die invloed van die dialog-begrip by lateralisasie is onbekend. Tot watter mate sal 'n duidelike regterspraak-

gehoorsvoorkeur byvoorbeeld die regterhemisfeer as't ware "vrymaak" om die linkerhand te gebruik vir byvoorbeeld ingewikkelde ruimtelike aanpassingstake?

d. Lateralisasie en taalgebruik word deur verskeie outeurs aan mekaar gekoppel.

e. Emosionele faktore kan waarskynlik die ontwikkeling van lateralisasie beïnvloed, afgesien van faktore soos breinskade, omgewingsdruk en so meer.

f. Lateraliteit behoort waarskynlik as eenheidsfenomeen ondersoek te word.

1.1.2 DOMINANSIE, FUNKSIONELE ASIMMETRIE, SUPERIORITEIT, VOORKEUR EN SYDIGHEID

Veral vroeëre navorsers het van dominansie gepraat asof die een serebrale hemisfeer, hand, oor en so meer die ander op despotiese wyse sou domineer ten opsigte van sekere take. Hierdie siening word nie meer algemeen aanvaar nie. Smalberger (1975, p.4) het beswaar teen hierdie term en verwys na Milner, Lansdell, Weinstein en na Critchley. Hy reken dat primêr en sekondêr beter van toepassing is. Zangwill (1964, p.217) verkies major en minor.

Wanneer na funksionele serebrale hemisferiese asimmetrie (FSHA) verwys word, sal vir ons doel telkens bedoel word die besondere bekwaamheid van 'n bepaalde hemisfeer vir 'n besondere gespesialiseerde taak, waarin hierdie hemisfeer met die samewerking en hulp van die ander hemisfeer uitmunt in sy vermoë tot akkurate en vinnige inligtingsverwerking, interpretasie en motoriese uitset.

Met superioriteit sal aangedui word dat 'n bepaalde modeliteit

die beste toegerus is vir 'n besondere taak as gevolg van byvoorbeeld sy ligging of neurale verbindings met 'n bepaalde serebrale hemisfeer om 'n bepaalde taak te verrig. So behoort 'n persoon met sy spraak-gehoorsfunksies in die linkerhemisfeer gespesialiseerd 'n regteroorsuperioriteit te toon wanneer die twee ore aan 'n verbale kompetisiesituasie onderwerp word.

Met voorkeur sal veral verwys word na die vrye, spontane, konstante voorkeurgebruik van sekere ledemate, sensoriese en motoriese apparaat (voete, hande, oë, ore en so meer) om bepaalde take te verrig, nie noodwendig altyd in ooreenstemming met serebrale funksionele bekwaamheid of met superioriteit nie. 'n Persoon met sy belangrikste spraak-taalfunksies in die linkerhemisfeer gespesialiseerd mag byvoorbeeld verkies om met sy linkerhand te skryf of met sy linkeroor na 'n gesprek te luister. Gemengde voorkeure kom dikwels voor. Daar is aanduidings dat dit nie noodwendig verband hou met 'n vermenging van funksionele serebrale spesialisering nie. 'n Meer omvattende omskrywing van voorkeur sal by die bespreking van sommige afsonderlike modaliteite gegee word.

Met sydigheid word aangetoon dat al die motoriese en sensoriese modaliteite (gehoor, spraak, visie, tas, hand en voet) van so 'n persoon, waarskynlik in ooreenstemming met FSHA, na 'n bepaalde sy gelateraliseer is.

1.2 SPRAAKPROBLEME EN LATERALISASIE

1.2.1 INLEIDING

Die verband tussen spraak en lateraliteit word veelvuldig in die literatuur aangetoon. Van Jaarsveld (1974, p.188-9) verwys

na Lennenberg (1967), Ornstein (1972), Orbrador (1964), Kimura (1967) en veral na Tomatis. Hierdie aspek is veral vir die oudiolaterometriese meting in hierdie ondersoek van deurslaggewende betekenis en word dan ook telkens weer te berde gebring. In hierdie paragraaf poog ons egter om vir eers net die klem te laat val op een besondere vorm van spraak, en wel 'n patologiese vorm daarvan, naamlik hikkell.

1.2.2 HAKKEL EN LATERALISASIE

'n Multifaktoriale benadering waarin 'n kombinasie van etiologiese faktore van hikkell benadruk word, word deur verskeie outeurs bepleit (Van Jaarsveld, 1974, p.35,78). Die enigste moontlike etiologiese faktor van hikkell wat ons egter in hierdie ondersoek interesseer, is dié van lateraliteit.

Die wye omvang van navorsing oor lateraliteitsprobleme as moontlike etiologiese faktor by hikkell, het konflikterende resultate opgelewer. In die literatuur heers daar byvoorbeeld verwarring oor die verband tussen handvoorkeur en hikkell. Relatief min aandag is egter gegee aan ouditiwe lateralisasie as etiologiese faktor by hikkell.

1.2.2.1 Gehoorslateralisasie

Dat gehoor 'n uiters belangrike faktor by spraak en in besonder hikkell is, kan uit talle bevindings en waarnemings afgelei word, soos byvoorbeeld die lae voorkoms van hikkell onder dowes en swakhorendes, die invloed van maskeringsgeruis en uit verskeie ander verskynsels (Van Jaarsveld, 1974, p.56; Van Wyk, 1974, p.6,9,24-5,112). 'n Verband tussen lae ouditiwe frekwensies en hikkell is ook gevind (Van Jaarsveld, 1974, p.30; Van Wyk,

1974, p.9-13). Dat spraak en gehoor inderdaad ten nouste betrokke is op mekaar, in wat genoem word 'n gevoelige kiberne-tiese selfregulerende sisteem, word beklemtoon deur Tomatis (1972a, p.74-5) en ook Van Jaarsveld. Laasgenoemde verwys onder andere na die kommunikasie-model van Denes en Pinsen (1963) en Fairbanks (1954) se kibernetiese model van spraak.

Die spreker praat nie slegs nie, maar luister ook voortdurend in na sy eie stem met 'n gepaardgaande monitor- en terugkoppe-lingsbeheersisteem ten einde te kan produseer wat hy graag wil. Fisiologiese en fisies-akoestiese aspekte, sowel as psigologiese aspekte van hierdie sisteem is beklemtoon, waarin Tomatis veral die invloed van die affektiewe benadruk (Van Jaarsveld, 1974, p.56-7,93-5,101). Beklemtoning van die gehoorsfunksie by die patologie van verbale kommunikatiewe funksies is dus geensins misplaas nie.

Navorsingsresultate val volgens Van Jaarsveld (1974, p.46) uiteen in twee groepe: diegene wat lateraliteit as 'n etiologiese faktor beskou en diegene wat dit verwerp. Konflikterende resul-tate is deur navorsers gevind, dikwels omdat nie voldoende on-derskei is tussen sydigheid en handvoorkeure nie en omdat late-raliteit dikwels as 'n diskrete eienskap hanteer is (ibid, p.80). Arnold (1965) koppel vertraagde taalontwikkeling, verlengde dislalie, disleksie, hinkel en lateraliteitsversteurings met mekaar. Tomatis sluit hierby aan deur die verband tussen late-raliteit en die breër psigiese funksionering deur te trek.

Verskeie waarnemings by hakkelaars en normaalspreekendes het by Tomatis 'n swak ouditiwe dominansie by die hakkelaar gesugge-reer (Van Jaarsveld, 1974, p.53). Soos mettertyd bespreek sal word, bestaan daar verder min twyfel dat ouditiwe lateralisa-

sie nie van FSHA geskei kan word nie.

1.2.2.2 Serebral / lateralisasie

Spraak word meestal unilateraal verteenwoordig (kyk paragraaf 1.6.2). Daarbenewens is die kontralaterale verbindings tussen die oor en die serebrale hemisfere meer effektief as die ipsilaterale verbindings (paragraaf 1.6.2.2). Gevolglik moet daar by die hakkelaar, indien hy met die "nie-direktiewe" of nie-superieure oor luister, "transserebrale transferensie" plaasvind (so genoem deur Tomatis). Hierdie transferensie of oordrag veroorsaak 'n klein vertraging in die kibernetiese proses van opname (Tomatis, 1957, aangehaal in Van Wyk, 1974, p.32; Studdert-Kennedy en Shankweiler, 1970, p.588).

'n Faktor wat nou hierby inskakel, is dié van effens vertraagde akoestiese terugvoering (VAT) met genoeg volume om die beengeleide gehoor te domineer of te oorskadu. Dat vertraging in spraakritme, verhoging van stemintensiteit en selfs "kunsmatige hakkels" deur VAT bewerkstellig kan word, is by herhaling aangetoon (Van Jaarsveld, 1974, p.53,94-5; Van Wyk, 1974, p.15,25). Daarenteen veroorsaak VAT 'n verhoging in stemtoon en vermindering van hakkels by hakkelaars (Van Wyk, 1974, p.21). Een van die verklarings wat hiervoor aangebied word, is dat VAT 'n perseptuele terugvoeringskorreksie tot gevolg het (ibid, p.113). Die verband tussen transserebrale transferensievertraging en VAT word deur verskeie outeurs aangetoon. Indien die duur van die transserebrale oordragsvertraging 'n tiende tot 'n twintigste van 'n sekonde is, afhangende van die gemiddelde lettergreepduur van die taal waarin die persoon praat, is die persoon 'n hakkelaar (Tomatis, 1957, in Van Wyk, 1974, p.32-3).

In die spraak-gehoorterugkoppelingskringloop van die hakkelaar is daar hoogs waarskynlik sprake van 'n vertraging in al die modaliteite in diens van taal (ouditief, visueel, taktiel-kineseties en proprioseptief), maar aan die ouditiewe funksie word 'n meer deurslaggewende verantwoordelikheid toegeken. Dat lae frekwensies hierby inskakel, blyk daaruit dat die hakkelaar se spraaktempo versnel sodra frekwensies onder 800 Hz. uit sy gehoorsterugkoppeling gefiltreer word (vergelyk ook die feit dat vroue minder geneig is tot hinkel as mans).

1.2.2.3 Gebrekkige ouditiewe lateralisasie.

Hinkel is 'n spraakfenomeen en speel hom af in die "spraak"-frekwensies tussen 125 en 2000Hz. Tomatis het bevind dat 90 persent van hinkelaars 'n gehoorshipofunksie vertoon in hierdie frekwensies en veral van die leidende of superieure oor. Volgens hom het die normale mens 'n leidende of direkteiwse oor wat besondere en presiese kontrolefunksies uitoefen (Van Wyk, 1974, p.28,113). Dat hiermee meestal die regteroor bedoel word, sal duidelik word wanneer FSHA vollediger bespreek word.

Die kunsmatige opwek van 'n geringe hipergehoorsfunksie in die leidende oor, laat meestal die hinkelsimptome sowel as sekondêre simptome soos gesigstrekkings verdwyn. Tomatis het verder bevind dat indien die direkteiwse oor van 'n normaalsprekende onderdruk word, daar onmiddellik 'n versteuring in spraakritme opgemerk word. Hieruit kan verder geargumenteer word dat indien as gevolg van enige rede (organiese defek of psigogeniese onderdrukking) daar 'n geringe gehoorsafname in die spraakarea van die leidende oor is en die direkteiwse oor uit die gehoor-spraakterugkoppelingskringloop uitgelaat word, daar 'n ouditiewe dislateralisasie sal plaasvind: lateralisasie van die oor wat

nie ooreenstem met die algemene lateralisasie soos gemanifesteer in ander modaliteite en bepaal deur funksionele hemisferiese lateralisasie nie (kyk paragraaf 1.6). Hierdie dislateralisasie kan aanleiding gee tot 'n transserebrale oordragsvertraging. Hoewel harkel nie noodwendig hieruit hoef te volg nie, beteken dit minstens 'n verlies aan kommunikatiewe effektiwiteit (Van Jaarsveld, 1974, p.98-9,103,129-133; Van Wyk, 1974, p.26-9).

Ondersoeke na ouditiwe "dominansie" by harkelaars met behulp van digotiese aanbieding van verbale en nie-verbale materiaal het teenstellende resultate gelewer (Van Wyk, 1974, p.2). Curry en Gregory (1969) vind 'n regteroor superioriteit (hoewel laer as vir normaalsprekendes) by harkelaars, maar in werklikheid het 55 persent van die harkelaars hoër linkeroortellings gehad. Na 'n redelik volledige bespreking van hierdie resultate kom Van Wyk (1974, p.40-2) tot die gevolgtrekking dat harkelaars en normaalsprekendes van mekaar verskil. Harkelaars toon onder andere 'n swakker regteroor superioriteit.

Soos later gemotiveer sal word, is daar aanduidings dat, hoewel digotiese stimulering meer 'n meetmiddel van FSHA is as van oorvoorkeur, daar in werklikheid nog nie bewyse gelewer is dat FSHA (afgesien van nadelige verskille in gehoorskierpte) die enigste veranderlike is wat gehoorsverskille tydens digotiese stimulering beïnvloed nie. Wanneer Van Wyk (1974, p.39) dus die stelling maak dat die spraakfunksie vir harkelaars neig om in die regterhemisfeer te wees, aangedui deur 'n "linkeroor-dominansie", sou ook 'n ander interpretasie aan dieselfde navorsingsgegewens gegee kon word.

Tot tyd en wyl vasgestel kan word watter faktore almal 'n linker-

oorvoorkeur tydens digotiese stimulasie met verbale stimuli kan lewer, kan dus waarskynlik verwag word dat teenstellende resultate verkry sal word. Indien die verkларings van Tomatis as uitgangspunt geneem word, kan 'n linkerhemisfeer-spraakverteenvoordiging vir die hаkkelaar juis afgelei word uit die feit dat die hаkkelaar hаkkel en neig om 'n linkeroorvoorkeur te toon.

Terwyl normaalsprekendes 'n minimum inligting benodig om 'n oorvoorkeur te toon, benodig hаkkelaars meer en verskillende informasie (Perrin, 1970, p.5736). Die verskille tussen die ore van hаkkelaars tydens digotiese stimulasie is kleiner as vir normaalsprekendes. Hieruit sou afgelei kon word dat hаkkelaars nie so goed na regs gelateraliseer is wat oorvoorkeure betref nie. Wat veral belangrik is, is dat die hаkkelaar volgens navorsingsresultate neig om 'n linkeroorvoorkeur te vertoon sodra volledige lettergrepe en veral tweelettergrepige woorde en woorde binne die raamwerk van 'n sin letterlik "ter sprake kom". Dit gaan dus hier om verbale kommunikasie. Van Wyk (1974) slaag dan ook nie daarin om dieselfde resultate met behulp van digotiese stimulasie en oudiolaterometriese ondersoek te verkry nie.

Hierdie verskille sou onder andere juis verklaar kon word daaruit dat by toetsing met Tomatis se oudiolaterometer die proefpersoon self praat en daar sprake is van 'n spraak-gehoor-proses (dus werklike verbale kommunikasie) anders as by digotiese stimulasie.

Van Jaarsveld (1974, p.27) voorsien verder ook bevindings wat ondersteuning bied aan Tomatis se gevolgtrekkings dat hаkkel 'n aanvang neem tydens 'n ontwikkelingsfase wanneer die kind moet oorgaan na sosiale spraak, d.w.s. kommunikatiewe spraak waarty-

dens veral die semantiese aspekte van taal na vore tree.

Tomatis voer dit nog verder en koppel die hipofunksie van die leidende oor aan 'n sterk psigogene oorsaak. Hierby betrek hy dan sy holistiese beskouing van lateraliteit waarin die linker- en regterkante beklee word met 'n ryke simboliek. Dié twee polêre helftes behoort in dialoog met mekaar te wees. Inmenging in hierdie dialoog kan lateraliteitsversteurings teweeg bring. Hy bestempel hikkels dan eendelik as spraak wat gerig is tot die linkerkant, d.w.s. wat primêr afhanklikheid van die moeder openbaar. Soos opgemerk, het Tomatis inderdaad heelwat eksperimente uitgevoer om aan te toon dat uitskakeling van die leidende oor wyd verspreide versteurings van die spraakakte tot gevolg het: veranderinge in toonhoogte, timbre en ritme. Daarby het hy ook getoon dat lateraliteit en selfkontrole van spraak besonder gevoelig is vir emosionele tussenkoms (Van Jaarsveld, 1974, p.201, 205). Hoewel hieruit nie konkludeer kan word dat "foutiewe" of swak gevestigde lateraliteit direk verband hou met hikkels nie, kan dit tog gesien word as 'n meegaande faktor in die wyer veld van taalpatologie.

Die interverweefdheid tussen die psigiese en auditiewe funksionering wat deur Tomatis beklemtoon word, is van groot belang vir sekere aannames wat later gemaak sal word en ook vir die bespreking van sekere waarnemings wat gemaak is tydens die toets van proefpersone.

Wat die moontlike verband tussen handvoorkeure en hikkels betref, is teenstrydige resultate verkry (Smalberger, 1975, p.34-6; Horne, 1973, p.14), moontlik as gevolg van die verskillende definisies wat daar vir links- en dubbelhandigheid bestaan (Van Wyk, 1974, p.49).

Aangesien hinkel as sodanig eintlik buite die bestek van hierdie ondersoek val, kan navorsingsresultate oor luisterverskille by hinkelaars nie volledig bespreek word nie.

Geen afdoende bewyse kon gelewer word dat hinkelaars 'n bilaterale serebrale spraakverteenvoording het nie. Gegewens wat met betroubare tegnieke soos die natriumamitaltoets ingewin is (Travis, 1931, en Jones, 1966, in Van Wyk, 1974, p.53-4), is gedoen met breinbeseerdes waar die besering verantwoordelik kon gewees het vir 'n re-organisasie van serebrale funksionering. Die bevindings van Lindsley (1940, aangehaal in Van Wyk, 1974, p.51; Smalberger, 1975, p.36) dat 'n unilaterale blokkering en gebrek aan sinkronisering van die alfa golwe by persone met gemengde handvoorkeure sowel as by hinkelaars aanwesig is, gee geen verklaring van die rigting van kausaliteit nie, maar bevestig minstens dat swak lateralisasie (van hande) met swak organisasie van kortikale vermoëns gepaard kan gaan.

Van Wyk konkludeer dat "hinkelaars en normaalspreekendes wel neurologies van mekaar verskil". Dit sou miskien op hierdie stadium gewaag wees om hiervan te verskil, maar uit dieselfde resultate sou ook konkludeer kon word dat hinkelaars nie 'n neurologiese afwyking het nie, maar 'n kommunikasieversteuring en dat die hinkelaar minder effektief gebruik maak van sy kortikale vermoëns. Hierdie aspek kom later weer ter sprake.

1.2.3 SAMEVATTING

Uit die literatuur kan opsommenderwys dan die volgende afgelei word.

- a. Teenstellende resultate is verkry omdat:
 - begrippe soos voorkeur, dominansie en andere nie altyd

- duidelik omskryf en konsekwent toegepas is nie;
- lateraliteit as 'n diskrete eienskap hanteer is;
 - lateralisasie van modaliteite soos handvoorkeur in isolasie, d.w.s. nie in samehang met ander modaliteit nie, met die hakkelvorskynsel vergelyk is;
 - daar nie genoegsame ondersoek ingestel is na alle veranderlikes wat resultate verkry met sekere meetmetodes, soos bv. digotiese stimulasie, kan beïnvloed nie;
 - resultate verkry met digotiese stimulasie waarskynlik nie met oudiolaterometriese resultate vergelyk kan word nie, omdat slegs laasgenoemde van 'n spraak-gehoorsakte-proses gebruik maak tydens meting.

b. Hakkelaars hoef nie noodwendig neurologies van normaalspreekendes te verskil nie, maar wel t.o.v. die wyse waarop hulle hul kortikale vermoëns benut.

c. Dit is waarskynlik dat dislateralisasie een van 'n kombinasie van oorsake van hinkel en ook ander spraakafwykings kan wees, hoewel laasgenoemdes nie noodwendig op eersgenoemde hoef te volg nie.

Daar word in die volgende paragraaf gelet op verdere versteurings wat moontlik met dislateralisasie kan saamhang.

1.3 DISLEKSIE EN LATERALISASIE

1.3.1 INLEIDEND

Disleksie verwys vir ons doel na leesprobleme waar die intelligensie en motivering normaal is en bepaalbare breinskade of sintuiglike gebreke nie voorkom nie en onderrigmetodes ook

nie geblameer kan word nie.

Aangesien spraaklateraliteit en serebrale lateralisasie in 'n afsonderlike paragraaf vollediger bespreek word, word hier slegs inleidend op moontlike korrelasies tussen disleksie en lateraliteitsprobleme gelet.

1.3.2 ENKELE NAVORSINGSGEGEWENS

Dat bewustheid van en 'n vermoë tot 'n duidelike links-regsonderskeiding uiters noodsaaklik is vir spel en lees (bv. onderskeid tussen b/p/d; *q/p*; *g/h*; en so meer), kalkulering (optel bv. van regs, maar deel van links) en lees van topografiese kaarte, word deur weinig outeurs betwyfel (Strydom, 1969, p.30).

Kinders met leerprobleme aarsel dikwels om die middellyn van die liggaam met enige van die hande te kruis (ibid, p.109). Dit is moontlik dat dieselfde gebeur met gesigsvelde en oogvoorkeure aangesien studies toon dat kinders met leesprobleme verwarde oogbewegings uitvoer (ibid, p.31). Wat visuele veldlateraliteit betref, worstel teoretici veral met die probleem van kondisionering (kyk paragraaf 1.6.2.2).

Strydom (1969, p.40-4) verwys na Samuel Orton (1925), Hermann (1955), Goldberg en Hermann en Rabinovitch. Hierdie navorsers stem saam dat dislektiese kinders meestal 'n normale of superieure intelligensie het, links- of dubbelhandig is en links- en regs-gedisoriënteerd is. Harris (1957) het aangetoon dat dislektiese kinders met toenemende ouderdom 'n afname in gemengde laterale voorkeure en 'n toename in regssydigheid toon en konkludeer dat gevestigde handvoorkeure stadiger by hierdie kinders ontwikkel as by ongeselekteerde groepe.

Lateralisering en rigtingsekerheid ontwikkel beslis met ouderdom en dit lyk of daar ouderdomsafsnypunte is waarop die funksies stabiliseer en vestig (Strydom, 1969, p.56). Seuns lateraliseer stadiger vir sover dit verbale funksies betref en leesprobleme by talle seuns kan 'n aksentuering van hierdie ontwikkelingsagterstand wees (Kimura, 1967, p.169).

Talle ander ondersoekers vind gemengde, onbesliste of vertraagde laterale voorkeure by hierdie kinders en Zangwill (1962, p.108-111) konkludeer dat vertraagde of onvolkome laterale spesialisasie van serebrale funksie nou verbonde is aan agterstand in lees (ook Witelson (1962) en Kimura (1967) in Zurif en Carson, 1970, p.352). Horne (1973, p.13) haal Thompson aan: " - too frequently for happenstance - I have found a definite relationship between confused dominance and the reading problem". Hierdie bevinding word gestaaf deur ander navorsingsresultate soos ook deur Horne (p.13-4) aangehaal. Strydom (1969) vind meer gemengde of gekruisde hand-oogvoorkeure by hierdie kinders. Bryden (1970, p.449) vind met behulp van digotiese stimulasie en 'n groot steekproef uit 'n normale klaskamerbevolking dat seuns wat swak lees, meer geneig is om gemengde oor-handvoorkeure te toon.

Smalberger (1975, p.36-7) haal heelwat outeurs aan waaruit blyk dat konflikterende resultate weer eens aan die orde is, veral weens groot variasies in steekproewe. Strydom (1969, p.52,55) stem saam dat sommige wat lateralisasie-verskille tussen normale en vertraagde lesers gevind het, dikwels hul swak lesere in klinieke gevind het, terwyl steekproewe uit normale skoolpopulasies soms nie hierdie bevindings gestaaf het nie. Daarbenewens is nie behoorlik onderskei tussen verskillende tipes swak lesers nie. Diegene met 'n primêre leesprobleem (waarskynlik psigo-

neurologies van aard) kan onderskei word van diegene met 'n sekondêre probleem (omgewing, onderrigmetode). Daarbenewens onderskei Johnson en Myklebust (1967) tussen visuele en ouditiële disleksie, afhange van waar die disorganisasie van integratiewe funksies setel. Strydom (1969, p.47) konkludeer dat geen onbetwiste verband tussen leesvermoë en lateraliteitsverskille aangetoon kon word nie.

Ten nouste met rigtingsbewustheid hang ook saam 'n bewustheid van die eie liggaamsposisie in die ruimte, 'n koördinasie tussen liggaam en ruimte. Indien lg. swak is, is dit kwalik moontlik dat die kind 'n sterk liggaamskema of -beeld of 'n goeie oriëntasie ten opsigte van die liggame van ander kan opbou (Kephart, 1960, Schilder, 1935, Bender, 1956, Hermann, 1959, Benton, 1959, in Strydom, 1969, p.32,49).

1.3.3 ENKELE TEORETIESE BESKOUINGS

Vir die doel van hierdie ondersoek word volstaan met slegs 'n opsommende oorsig van verskillende teorieë oor die verband tussen disleksie en lateraliteitsafwykings soos aangebied van Orton (1937) af tot nou. In kort kom dit daarop neer dat twee hoofgroepe van teorieë algaande gepostuleer is, waarvan die een hoofgroep onderverdeel in kleiner groepe.

a. Daar is diegene wat die lateraliteitsafwykings as oorsaak van die disleksie sien, byvoorbeeld Orton (1943) en McFie (1952). Sommige reken dan dat die lateraliteitsprobleme die gevolg is van vroeëre breinskade of van gebrekkige of stadige neurologiese ryping en ontwikkeling (Delacato, 1963). Andere reken dat die lateraliteitsprobleme meer die gevolg is van psigologiese versteuringe wat die ontwikkeling van lateralisasie as kommunika-

tiewe verskynsel, veral ten opsigte van spraak, belemmer het (Tomatis, 1969). Die hipotese waarvolgens leesprobleme toegeskryf word aan lateraliteitsversteuringe, skyn nie voldoende deur enige statistiese ondersoeke wat tot dusver onderneem is, bevestig te wees nie (Strydom, 1969, p.64; Zurif en Carson, 1970, p.352).

b. Dan is daar diegene wat reken dat lateraliteitsafwykings nie 'n oorsaaklike faktor van disleksie is nie, maar tesame met die leesprobleme en ander begeleidende verskynsels soos swak ruimtelike oriëntering, die gevolg is van 'n dieperliggende probleem soos byvoorbeeld "early brain injury, constitutional defect in maturation or retardation secondary to stress" (Brain en Zangwill, aangehaal in Crosby, 1968, p.112). Die siening dat breinskade die oorsaak kan wees, nie slegs van disleksie nie, maar ook van spraakprobleme sowel as van gemengde handvoorkeur en linkshandigheid, is ook deur ander persone ondersteun (Subirane, 1961, Brain, 1965, Satz e.a., 1967, in Smalberger, 1975, p.36. Kyk verder Crosby, 1968, p.113; Strydom, 1969, p.55-6). Die beskouinge van Tomatis (veral sy latere uitsprake) sou ook hier tuisgebring kon word, aangesien disleksie en swak lateralisasie gelyktydig deur die psigologiese versteuring veroorsaak kon gewees het. Tomatis beklemtoon vandag die gehoor-spraak-kommunikasie-akte as funksie van die hele mens (veral die hele liggaam). Versteuring van spraak-gehoorslateralisasie, wat 'n belangrike aspek van persoonlikheidsfunksionering is, sal gevolglik noodwendig nadelig beïnvloed word deur en ook wederkerig nadelige invloed uitoefen op ander persoonlikheidsattribute. Dit is volgens Tomatis moontlik dat die dislateralisasie sowel as disleksie voortvloei uit 'n swak organisasie van neurologiese vermoë, laasgenoemde te wyte aan emosionele faktore wat 'n kondisioneren-

de invloed kan uitoefen op neurale potensialiteite, selfs in die fetale stadium reeds (1969; 1975).

Zangwill (1960) toon aan dat indien aanvaar word dat hemisferiese "dominansie" (FSHA) die oorsaak is van disleksie, "[then] we have still to explain why it is that only a small proportion of the ill-lateralized develop reading problems" (Smalberger, 1975, p.37). Belmont en Birch (1963) besluit: "It is far more likely that developmental lag in lateralization and evidence of reading disability are independent manifestations of a more general underlying disturbance in neurological organization and are not etiologically related to one another".

Zurif en Carson (1970, p.351-360) het 'n meer omvattende ondersoek probeer doen as meeste van die vorige ondersoeke wat slegs belang gestel het in een of twee modaliteite. Handvoorkeure en -vaardigheid is vergelyk, so ook ouditiwe en visuele temporele prosessering, ouditief-visuele integrasie en digotiese luisterprestasies. Dislektiese persone het laer totaaltellings verkry met die digotiese stimulasie met 'n effense neiging om beter te vaar met die linkeroor, het swakker gevaar met ouditief-visuele integrasie, swakker gevaar met handvaardigheid van die voorkeurhand en ook swakker gevaar met die temporele aspekte van nie-verbale ouditiwe patrone. Laasgenoemde aspek hou verband met die transformering van temporeel verspreide ouditiwe patrone in ruimtelik verspreide visuele patrone. Die slotsom waartoe hulle kom, is: "... both the dichotic listening and handedness data suggest that dyslexia could be related to a maturational lag in the lateralization of the mechanisms subserving language behaviour". Die ouditief-visuele-integrasietaak "suggest that developmental dyslexia is ... related to trouble with the apprehension of temporal sequences within a given sense modality..."

(1970, p.359).

In 'n latere hoofstuk sal gepoog word om aan te toon dat daar waarskynlik 'n geringe verband bestaan tussen bepaalde voorkeure en serebrale hemisferiese lateralisasie. Aanhangers van verskillende teorieë verbind dan gemengde laterale voorkeure aan of gemengde serebrale lateraliteit en/of bilateraliteit van serebrale funksionering en/of swak benutting van serebrale lateraliteitsfunksionering en reken dat psigoneurologiese leesonvermoë dikwels minstens 'n parallelle simptome is. Waarskynlik kan hierdie faktore wisselwerkend op mekaar inwerk en/of almal simptome wees van 'n meer algemene psigoneurologiese agterstand of versteuring. Verswakke intersensoriese integrasie gaan dan waarskynlik ook hand aan hand hiermee (Birch en Birch en ook Belmont, aangehaal in Zurif en Carson, 1970, p.353).

1.3.4 SAMEVATTING

Uit die voorgaande oorsig het dan veral die volgende geblyk.

a. Teenstrydige resultate kan onder andere gewyt word aan:

- variasies in steekproewe: veral gebrekkige onderskeiding tussen verskillende tipes swak lesers. Daar is byvoorbeeld selde onderskei tussen visuele en auditiewe disleksie;
- dieselfde oorsake soos reeds benoem in die eersgenoemde drie faktore soos gestel onder punt a. in paragraaf 1.2.3.

b. Daar kan nie aanvaar word dat alle gevalle van gekruide lateraliteit leesprobleme sal hê nie (Strydom, 1969, p.102).

Die vraag bly egter nog oop of alle persone met verwarde lateralisasie nie tog op een of ander wyse daardeur beperk word nie, al is die persoon nie noodwendig dislekties of 'n hakkelaar nie.

So byvoorbeeld kan dislateralisasie as parallelle simptoom moontlik minstens diagnosties wees van 'n dieperliggende probleem waardeur die persoon gekortwiek word.

Nadat in paragrawe 1.2 en 1.3 aan die hand van veral twee afwykings (hakkell en disleksie) aangetoon is dat lateralisasie wel vir die algemene persoonlikheidsfunksionering van besondere belang is, sal in paragrawe 1.4 en 1.5 noukeuriger aandag gegee word aan lateralisasie soos gemanifesteer in veral twee modaliteite, naamlik hand- en gehoorsvoorkeure.

1.4 HANDVOORKEURE

1.4.1 INLEIDING

Hoewel veral die gehoor-spraakakte tydens verbale kommunikasie vir hierdie ondersoek belangrik is, kan die laterale voorkeur van enige sensoriese of motoriese modaliteit nie in isolasie ondersoek word nie, aangesien, soos mettertyd sal blyk, lateralisasie ten nouste saamhang met funksionele serebrale hemisferiese asimmetrie (FSHA) en lateralisasie dus as 'n eenheidsfenomeen beskou moet word. Lateraliteitsfunksie en -bewustheid soos vir spraak-gehoor van belang, manifesteer dus ook in handvoorkeure. Kimura (1973, p.76) toon byvoorbeeld aan dat vrye handbewegings tydens spraak een van die aanduidings van handvoorkeur is.

Vir ons doel word handvoorkeur voorlopig omskryf as die vrye, spontane gebruik van een hand om fyn, gekoördineerde bewegings, moeilike en veeleisende motoriese aktiwiteite, en handbewegings tydens spraak meer dikwels en konstant doeltreffer, vinniger en meer akkuraat met die een hand as die ander uit te voer. Dat hierdie omskrywing moontlik op ernstige wanaannames gegrond kan

wees, sal tydens die besprekings van die ondersoek en die toetsresultate (paragrafe 2.3.3 en 3.4) aangedui word.

1.4.2 ALGEMENE HOUDINGS

Vanaf die vroegste tye was mense bewus van links-regs-verskille tussen medemense, aanvanklik veral ten opsigte van "handigheid". Die regterhand is deurgaans geassosieer met die goeie en aanvaarbare. Dexter word geïnterpreteer as geskik, gepas, gunstig, voorspoedig en heilsaam, terwyl sinister op die teenoorgestelde dui en selfs as teken van onheil bejeën word. Soos in Afrikaans, word ook in ander tale en kulture uitdrukkings gevind soos "links laat lê" en "links van die regering" (Horne, 1973, p.1-3; Smalberger, 1975, p.42; Wheeler, 1975, p.1). Die aartsvaders se regterhand het groter seën gedra as die linkerhand. In die Ou en Nuwe Testamente word die regterhand simbool van krag, eer, liefde, opoffering, herkenning, genesing en vele ander deugde, maar die linkerhand verdien geen eervolle vermelding nie (Ackermann, 1959, p.3-4).

1.4.3 PROPORSIES

Die persentasie linkshandiges uit Josua se geskiedenis (3,7 persent) kom ooreen met die hedendaagse bevindinge (Ackermann, 1959, p.8; Strydom, 1969, p.13). Argeoloë, antropoloë en etnoloë soos Wilson (1886), Cushing (1897) en Evans (1897) het gereken dat hulle uit grottekeninge en klipinstrumente kon aflei dat grotbewoners regshandig was (Ackermann, 1959, p.9). Mortillet en later Sarasin reken weer gelyke getalle links- en regshandiges uit steenwerktuie af te lei (Strydom, 1969, p.13). Deur andere word 'n verhouding van 1 uit 22 afgelei (Smalberger, 1975, p.27). Die geldigheid van hierdie ondersoeke word betwyfel (ibid, p.27).

Met die uitsondering van tale soos Hebreeus, is die meerderheid skryfwyses ingestel op 'n regterhandvoorkeur, sodat linkshandiges eintlik vir die onderwyser 'n "probleem" is (Ackermann, 1959, p.5).

1.4.4 ONTWIKKELING VAN HANDVOORKEUR

Gesell en Ames (1947, p.155-175) vind dat sekere ontwikkelings-fases by die kind gekenmerk word deur dubbelhandigheid of selfs voorkeur van die latere nie-voorkeurhand. Sommige outeurs reken tekens van 'n spesifieke handvoorkeur kan vanaf die sesde maand bespeur word en is redelik vasgelê op twee jaar. Andere reken dat handvoorkeur vir funksies wat net een hand vereis, op ses-jarige ouderdom vasgelê is, terwyl bilaterale periodes tussen-in voorkom. Voorkeure vir dubbelhandtake word dan nog later vasgelê (Smalberger, 1975, p.26; Strydom, 1969, p.30).

Belmont en Birch (1963 en 1965) het ouderdomspele vir die vestiging van lateraliteitsfunksies by normale kinders opgestel: voet op ses jaar, hand op nege jaar, oog op tien jaar, regs-links-bewustheid vir eie liggaam op sewe jaar en vir ander persone ook op sewe jaar, voorwerpe op elf jaar (Strydom, 1969, p.67).

Orton wys op spontane verskuiwing van links- na regshandigheid en omgekeerd tussen twee- en driejarige leeftyd en weer tussen ses en agt jaar. Hierdie tydperke is ook krities in die ontwikkeling van taal by die mens (Strydom, 1969, p.69).

Soos later blyk, is daar aanduidings dat dogtertjies vroeër lateraliseer as seuntjies.

1.4.5 ONTSTAANSTEORIEË

Vroeëre teorieë verklaar linkshandigheid veral as die gevolg van 'n ongeluk of besering, foutiewe opleiding of 'n afwyking in

liggaamstruktuur. Burt (1951, p.290) wys op fisiologies-biologies-gefundeerde hipoteses vir verklaring van handvoorkeurverskille enersyds en psigologies-gefundeerde verklarings andersyds. Hy reken beide bevat waarheidselemente. Ackermann (1959, p.10, 15-25) en Horne (1973, p.4-7) verwys na verskillende teorieë soos die primitiewe krygkunsteorie, die meganiese en swaartepuntteorie, die dominante-oogteorie van Humphry, Cahall se nekslag-aarteorie (1863), oorerwingsteorieë en sosiaal-gekondisioneerde teorieë van onder andere Hildreth en Provins en van Downey. Watson konkludeer dat linkshandigheid is "socially instilled". Wile beskryf dit as 'n uitdrukking van die totale psigo-biologiese organisasie in terme van bio-sosiale aanpassing. Blau reken dat emosionele negativisme 'n belangrike rol speel. Gordon reken sommige lede van identiese tweelinge is 'n spieëlbeeld van die ander en daarom linkshandig (Smalberger, 1975, p.28).

Verskillende punte van kritiek, sommige van afdoende aard, is mettertyd teen meeste van hierdie teorieë ingebring. Sosiale kondisionering en oorerflikheid kan egter beslis 'n rol speel. Smalberger (1975, p.30-2) verwys na verskeie outeurs wat navorsing gedoen het oor oorerflikheid, voorkoms van linkshandigheid by tweelinge en identiese tweelinge en genetiese sowel as omgewingsfaktore wat verantwoordelik kan wees vir die hoë voorkoms van linkshandigheid by tweelinge. Hy konkludeer dat op hierdie stadium die relatiewe belangrikheid van elk van die twee faktore nog nie duidelik is nie.

Hedendaags val die klem egter veral op neurologiese verklarings wat moontlik op hierdie stadium ook die meeste lig werp op die oorsaaklikheid van handvoorkeure (Wheeler, 1975). Horne (1973, p.11-2) verwys na bevindings van Yakovlev en Rakic (1966) dat kortikale senuverbindinge van die linkerhemisfeer met die rug-

graat sterker is as dié van die regterhemisfeer. Semmes se teorie dat fokale verteenwoordiging van sekere elementêre funksies (sensories en motories) in die linkerhemisfeer bevoordeel word en daarmee gepaardgaande dus spesialisasie vir bepaalde funksies soos fyn sensories-motoriese kontrole, word indirek ondersteun deur verskeie eksperimente en navorsingsresultate (Gazzaniga, Bogen en Sperry, 1963, p.209; Goff, Rossner en Allison; Geschwind en Levitsky; aangehaal in Horne, 1973, p.12). Sommige resultate van die huidige ondersoek (paragraaf 3.4) toon egter aan dat hierdie bevindings nie bloot op gesigswaarde beoordeel en aanvaar sal kan word nie.

As gevolg van serebrale lateraliteit word die een hand meer dikwels gebruik, wat dan natuurlik tot groter vaardigheid van dié hand lei (Kimura en Vanderwolf, 1970, aangehaal in Smalberger, 1975, p.5).

Die verband tussen handvoorkeure en serebrale lateraliteit vir sover dit hierdie ondersoek raak, word egter in 'n afsonderlike paragraaf vollediger bespreek en sal voorlopig nie verdere aandag geniet nie.

1.4.6 VERSKILLE TUSSEN HANDVOORKEURGROEPE

1.4.6.1 Klassifikasie

Die eenvoudigste klassifikasie van handvoorkeure ken net twee vorme. Ander sisteme erken drie, met gemengde voorkeure in die derde groep. Nog andere onderskei slegs tussen sterk of swak handvoorkeure. Meer onlangs is besef dat handvoorkeur nie 'n absolute attribuut is nie, "not sharply defined alternatives, mutually exclusive and absolutely opposed" (Burt in Ackermann, 1959, p.26; Strydom, 1969, p.25; Woo en Pearson, 1927, in

Smalberger, 1975, p.28). Gekruisde, gemengde of onvolledige handvoorkeure is dus nie uitsonderlik nie en dit word aanvaar dat handvoorkeure nie 'n digotomie vorm nie, maar op 'n aaneenlopende of kontinue verspreiding verdeel.

Burt het onderskei tussen temperamentele (dikwels met gemengde handvoorkeur) en anatomiese (sterk voorkeur met genetiese etio-logie) linkshandiges en Gordon weer tussen patologiese (a.g.v. besering in linkerhemisfeer) en natuurlike (geneties veroorsaakte) linkshandigheid (Smalberger, 1975, p.28).

Uit navorsingsbevindings wil dit voorkom of linkshandiges nie so 'n homogene groep is as regshandiges nie. Talle navorsers sedert 1966 het tot die gevolgtrekking gekom dat die serebrale laterali-teit van linkshandiges met familiële linkshandigheid verskil het van dié sonder familiële linkshandigheid. Laasgenoemde groep toon ooreenstemming met regshandiges terwyl e.g. groep meer 'n homogene groep vorm en deur sommige beskou word as geneties be-paald. Hierdie heterogeniteit van linkshandiges word beter be-lig wanneer die bepaling van FSHA bespreek word.

1.4.6.2 Breïndisfunksie en handvoorkeure

Waar breïndisfunksie ter sprake is, sou ons kon praat van 'n patologiese linkshandigheid (ibid, p.5) wat deur sommige in ver-band gebring word met die disfunksie van serebrale prosesse, se-rebrale onrypheid en/of breinbeserings. Suribane en Oller-Daurelle vind by linkshandiges met gemengde handvoorkeure EEG-patrone wat dui op kortikale onrypheid (Horne, 1973, p.12-3). Sommige navorsers beweer dat disleksie, epilepsie en hakkels (kyk paragrawe 1.2 en 1.3) meer voorkom onder links- as regshandige kinders of dat psigote, epileptici en swaksinniges veral 'n ten-

dens tot linkshandigheid sou toon met 'n gebrek aan 'n sterk handvoorkeur (Smalberger, 1975, p.32-4; Horne, 1973, p.133). Carter (1961, p.51-6) beweer selfs dat sommige swaksinnige kinders se intelligensie en gedrag aansienlik verbeter kan word deur 'n kunsmatige handvoorkeur te skep deurdat die ander hand tydelik ge-immobiliseer word. Ander outeurs vind nie proporsioneel minder suiwer regshandiges by swaksinniges as in die algemene bevolking nie.

Die moontlike verband tussen handvoorkeure en serebrale latera-liteit (in besonder spraaklateraliteit) word vollediger bespreek in paragraaf 1.6.

Smalberger (1975, p.29) postuleer dat minimale breinskade een van die oorsake kan wees vir linkshandigheid by groepe sonder familiële linkshandigheid. Hierdie bevindings voorsien een van die redes waarom die huidige ondersoek verkieslik soveel aspekte van laterale voorkeure as moontlik probeer betrek. Die waarskynlikheid van skade in die linkerhemisfeer word byvoorbeeld al kleiner hoe meer modaliteite na regs gelateraliseer is.

1.4.6.3 Persoonlikheids-, kognitiewe en ander verskille

Volgens Burt (1937) word linkshandiges as hardnekkige introverte bestempel, terwyl Hendricks (1941) hulle as kompulsiewe persoonlikhede sien en Blau (1946) op grond van kliniese indrukke non-konformisme en anti-sosiale gedrag as gevolg van moederverwerping aan hulle toeskryf (Horne, 1973, p.15; Ackermann, 1959, p.29; Smalberger, 1975, p.43). Smalberger (p.44) verwys na verskeie psigo-analiste wat in die jare 20 tot 35 gesoek het na neurotiese trekke by linkshandige kinders, maar teenstrydige resultate ver-

kry het. Wheeler (1975, p.10-6) verwys verder na Burt (1951) wat reken dat linkshandigheid meer voorkom onder neurotiese kinders en hulle beskryf as selfhandhawend, baasspelerig, opstandig teenoor gesag - " 'just cussed' in many ways"; en na Lombroso wat kriminele en psigopatiese trekke aan hulle toeskryf. Wil-mink en van Houte postuleer dat linkshandigheid net so probleem-loos as regshandigheid kan wees (Ackermann, 1959, p.30-1). Wet-more en Estabrooks (1929) vind geen verskille nie (Ackermann, 1959, p.28). Orme (1970) vind dat linksskrywers minder stabiel is as regskrywende kinders (Wheeler, 1975, p.13). Finn en Neu-ringer (1966) bevestig met behulp van die Rorschach die reeds genoemde beskouing van Blau dat die linkshandige a-sosiaal is en geneig tot non-konformisme. Kritiek kan egter ingebring word teen die statistiese tegnieke wat hulle gebruik het en teen on-voldoende inligting oor seleksieprosedures (ibid, p.14; Smalber-ger, 1975, p.46). Trankell (1950) kon geen verskille vind met Rorschach-toetsing nie (Etaugh, 1972, p.751), terwyl Young en Knapp (1966) met behulp van die 16PF vind dat linkshandiges meer veeleisend, ongeduldig, subjektief, afhanklik en hipokondries is (Wheeler, 1975, p.15).

Na 'n literatuuroorsig konkludeer Ackermann (1959, p.43) dat neuroses en gedragsafwykings meer dikwels by linkshandiges voor-kom as by regshandiges en dat spraak- en leesgebreke meer dikwels voorkom by links- en dubbelhandige leerlinge, maar dat regshan-diges nie noodwendig beter lesers is nie. Horne (1973, p.133) konkludeer dat ten opsigte van die psigologiese eienskappe van kinders met linkshandige neigings, dit blyk dat navorsers van mening is dat negativisme, hardkoppigheid, anti-sosiale gedrags-patrone en neurotiese trekke persentasiegewys meer voorkom onder linkshandiges, terwyl lg. groep ook minder intelligent is en

skolasties swakker presteer.

Horne (1973) vind geen beduidende persoonlikheidsverskille tussen links- en regshandiges nie. Vir die doel van hierdie ondersoek is dit egter belangrik om op te merk dat Horne, ten spyte daarvan dat hy linkshandiges nie in meer homogene groepe probeer indeel het nie, nogtans 'n stadiger perseptuele spoed en 'n swakker vermoë tot verbalisering by linkshandiges gevind het. Wheeler (1975) vind met behulp van die Rorschach beduidende verskille tussen linksskrywende mans met gemengde laterale voorkeure en 'n afgepaarde groep regshandiges sonder gemengde laterale voorkeure: die regssydiges het volgens die Klopfer-metode van simbooltoekenning proporsioneel beduidend meer S-, M- en FC-response as die linksskrywende groep gegee.

Daar bestaan ook die idee dat linkshandiges kognitief swakker bedeed is. Horne (1973) vind geen verskille met die NSAG nie, maar wel op die verbale en nie-verbale subtoetse van twee aanlegtoetse waarin regshandiges beter gevaar het. Etaugh (1972, p. 753) vind dat linkshandiges beduidend swakker presteer op faktor B (intelligensie) van die 16PF. Konflikterende resultate is verkry deur Miller (1971), Levy (1969) en Wittenborn (1946) enersyds en Annett (1964) andersyds. Annett vind dat persone met gemengde handvoorkeure swakker vaar op verbale toetse, terwyl die eersgenoemdes vind dat hulle swakker vaar op nie-verbale toetse.

Hierdie aspek word vollediger bespreek deur Smalberger (1975, p. 39-42) wat konkludeer dat die idee dat linkshandiges ten opsigte van verstandelike vermoëns verskil, nie ongegrond is nie en reken dat die teenstrydighede in resultate deur navorsers te wyte is aan verskille in klassifikasie, seleksie van steekproewe en

meetinstrumente wat gebruik is.

Vroeëre navorsing het inderdaad hoegenaamd nie genoeg daarmee rekening gehou dat linkshandiges nie 'n absolute homogene groep is nie. Oates se ondersoek bring byvoorbeeld aan die lig dat gekruisde linkshandiges meer spraakgebreke het as suiwer links-handiges. Brain (1945) en Annett (1970) bevind dat egte (of natuurlike) linkshandiges, van wie ons moontlik kon aanvaar dat 'n redelike aantal waarskynlik ten volle linkssydig sou kon ge-wees het, net so goed of nog beter as regshandiges op sekere toet-se presteer het (Smalberger, 1975, p.40). Ook Palmer het reeds in 1963 die opvatting gehuldig dat die sterk gelateraliseerde persoon 'n beter aanpassingsvermoë het as die een met swak hand-voorkeur (ibid, p.45). Ons vind hier aanduidings dat gemengde laterale voorkeure (onduidelike lateralisasie) moontlik 'n nade-liger inwerkende faktor kan wees as om "links" te wees.

Smalberger (1975) vergelyk linkshandiges met familiële linkshan-digheid, linkshandiges sonder familiële linkshandigheid en regs-handiges met mekaar en vind dat linkshandiges sonder familiële linkshandigheid ("onnatuurlike" linkshandiges) verbaal swakker presteer as linkshandiges met familiële linkshandigheid en as regshandiges.

Smalberger het egter net van 'n vraelys gebruik gemaak by die be-paling van handvoorkeure en slegs van twee subtoetse van die W.A.I.S. vir die bepaling van kognitiewe verskille. Sommige leemtes dui hy ook self aan in sy aanbevelings, naamlik dat handvaardigheid en handsterkte ook betrek behoort te word by be-paling van handvoorkeure, terwyl gehoorsasimmetrie, laterale oogbewegings en visuele veldlateraliteit ook as kriteria behoort te dien. Uit paragrawe 2.3.3.2 en 3.4 sal duidelik blyk dat

vir die huidige daar nie met sekerheid aangedui kan word op welke wyse handvoorkeure bepaal kan word nie.

1.4.7 SAMEVATTING

a. Die meerderheid van die populasie beskou regshandigheid as die meer gewone vorm van handvoorkeur en linkshandigheid as meer ongewoon of selfs "afwykend".

b. Net soos in paragrawe 1.2 en 1.3, blyk dit ook by die oorsig van navorsing rondom handvoorkeure dat konflikterende resultate verkry is en teenstrydige hipoteses geformuleer is, veral as gevolg daarvan dat:

- vele teorieë oor persoonlikheids-, kognitiewe en ander trekke van linkshandiges nie empiries geverifieer is nie;
- meetinstrumente nie altyd betroubaar en/of geldig was nie (veral kriteria vir die bepaling van handvoorkeure);
- linkshandiges foutiewelik as 'n homogene groep beskou is;
- proefgroepe nie altyd sorgvuldig genoeg geselekteer is nie (Wheeler, 1975, p.15-6; Horne, 1973, p.15,133).

c. Ten spyte van die konflikterende resultate is daar 'n aansienlike aantal navorsers wat bevind het dat sekere tipes linkshandiges van regshandiges verskil en dat e.g. groepe swakker presteer in sekere persoonlikheids-, kognitiewe en ander toetse.

d. Hoewel vroeëre teoretici en navorsers ander oorsake vir die oorwegende regshandigheid van die wêreldbevolking probeer aantoon het, sentreer meer resente teorieë rondom 'n neurologiese etiologie. Hierdie aspek word egter afsonderlik en vollediger bespreek in paragraaf 1.6, waar aandag gegee word aan FSHA.

1.4.8 KULTURELE EN SOSIALE INVLOEDE

Handvoorkeure is maar net een aspek van lateraliteit en volgens skrywer se mening een van die lateraliteitsveranderlikes wat aan die invloed van 'n groot aantal onafhanklike veranderlikes onderworpe is. Navorsing rondom handvoorkeur neig gevolglik om onbetroubaar te wees.

Omdat take wat met die hande verrig word, opsigtelik is en gevolglik maklik onderworpe aan sosiale druk en konformiteit, kom gemengde of nie-konstante handvoorkeure maklik voor (skryf links, maar hou vurk links en mes regs). Hierdie aspek kompliseer enige navorsing rondom die ontstaan van handvoorkeur. Dit geld in 'n mindere mate vir oog-, voet- en oorvoorkeure (Strydom, 1969, p. 25,68) en verteenwoordig een van die redes waarom die huidige ondersoek eerder die gehoor as uitgangspunt wil neem.

Navorsers soos Haefnes (1929), Pringle (1961) en Humphrey (1951) glo dat die linkshandige kind baie aan kritiek, spot en ander sosiale straf onderwerp word (Smalberger, 1975, p.45). Kramer (Horne, 1973, p.16) en Christians, Bize en Maurin (Hécaen en Ajuriaguerra, 1964, p.73) postuleer dat linkshandiges geneig is tot óorkompensasie. Hierdie faktore kan sekondêre oorsake vir persoonlikheids- en ander verskille wees en afleidings ten opsigte van moontlike primêre verskille vertroebel.

Bogenoemde besware mag egter nie daartoe aanleiding gee dat die belangrikheid van die hand en van handvoorkeure onderbeklemtoon word nie. Hierdie belangrikheid word onder andere gesuggereer deur die buitengewone grootte van die gedeeltes in die motoriese areas van die korteks wat nie alleen aan die strukture betrokke by spraak afgestaan word nie, maar ook aan die hande (Figge, 1963 fig.217).

'n Tweede modaliteit waarin lateralisasie manifesteer, naamlik die oor, verdien vervolgens ons aandag. Aangesien verskille tussen links- en regsluisteraars in hierdie ondersoek nagevors word, sal dit mettertyd duidelik word dat sommige van die beskouings wat in die volgende paragraaf uiteengesit gaan word, van besondere belang sal blyk te wees.

1.5 OORVOORKEURE

1.5.1 INLEIDING

Hoewel 'n groot hoeveelheid navorsing gedoen is rondom verskillende luistertake, is dit hoofsaaklik 'n belangstellingsveld wat in resente tye vordering begin maak het. Dit is noodsaaklik dat duidelik onderskei word tussen funksionele serebrale hemisferiese ouditiwe asimmetrie (FSHOA) en gewone oorvoorkeur. Die meerderheid navorsing gaan om e.g. aspek en sal bespreek word in die volgende paragraaf waar onder andere vollediger ingegaan word op verskille wat verkry is met digotiese stimulasie. Wissing (1967, p.29) verwys na die navorsing van Bilto en Peterson (1944) waaruit geblyk het dat gehoorskерpte nie altyd 'n bepalende faktor vir die voorspelling van oorvoorkeur is nie. Roode (1963) het egter hierdie bevindings betwyfel, weens die feit dat daar nie onderskei is tussen blote "toevallige" oorvoorkeur en FSHOA nie. Daar is egter, soos verderaan blyk, outeurs wat postuleer dat oorvoorkeure nie bloot "toevallig" is nie en weens bepaalde redes kan verskil van die oor wat volgens FSHOA direktief behoort te wees. Dit is ook die mening van die skrywer dat oorvoorkeur en FSHOA kan verskil vir dieselfde persoon en dat hierdie verskil bepaal kan word deur verskillende tegnieke te gebruik waarin verskillende vorms van ouditiwe materiaal op verskillende wyses aangebied word.

Ons beklemtoon vervolgens oorvoorkeure vir spraakklanke tydens verbale kommunikasie.

1.5.2 SPRAAK-GEHOORSVOORKEURE

Die noue verband tussen spraak en gehoor word ook elders beklemtoon (Van Wyk, 1974, p.4-5; Penfield en Roberts, 1959, p.188). Figge (1963, Fig.215) toon die nabyheid van die ouditiwe en die sensoriese spraakareas in en om die posterieur-superieure areas van die temporale lobbe. Die oor het inderdaad 'n primêre rol te vervul in menslike verhoudings. Dit is onder meer 'n hoogs gedifferensieerde sintuig, 'n besondere effektiewe kontak-organ en die beginpunt van 'n gevoelige servosisteem (Van Jaarsveld, 1974, p.52,134). Hoe 'n uiters belangrike organ die oor inderdaad is, blyk onder andere uit Tomatis se berekening dat die oor meer as 10 miljoen breinselle in sy kortikale projeksies betrek (Tomatis, 1974, p.14; Van Jaarsveld, 1974, p.158).

Tomatis stel enkele fundamentele wette met betrekking tot die gehoor en taal: die stem produseer slegs dit wat die oor hoor; indien 'n defektiewe oor herstel, word die frekwensies daarby betrokke onmiddellik en onbewus in die vokale uitinge deur die persoon herstel, want stemuitinge volg selektief dieselfde gehoorswysiging, sodat gedwonge verandering van die gehoorspektrum of gehoor-selfkontrole beide die gehoor en die spraak verander (Tomatis, 1963, p.112; Van Wyk, 1974, p.27; Van Jaarsveld, 1974, p.6,125,127-8). Hy beskryf verder die luisterproses as een van die mees subtiële vermoëns van die mens, as onontbeerlik in die menslike wording.

Sommige van Tomatis se beskouinge sal dan vervolgens vollediger beklemtoon word. Eerstens let ons in hooftrekke na sy klem op

korrekte ouditiëwe lateralisasie en tweedens op die vermoë van die oor om selektief te sluit of te open vir ongewenste of gewenste geluid respektiewelik.

1.5.2.1 Ouditiëwe dislateralisasie

Tomatis sien die kogleare en vestibulêre senuwees as van sentrale belang vir die hele neurologiese sisteem, maar so ook die bekende vagus-senuwee. "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 versker; 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." Die woord is die dinamiseerder van die mens, sy krag tot vertikaliteit (Van Jaarsveld, 1974, p.152,171; Tomatis, 1974, p.9,21; Tomatis, 1972b, hfst.IV; Tomatis, 1972a, p.78).

Wanneer die kind nog nie begin lateraliseer nie, bedien hy homself van bisillabiese spraak wat Tomatis verklaar uit die asimmetrie van die twee terugkerende laringeale vertakkings van die vagus-senuwee. Die fase wat hierop volg is vir Tomatis van uiterste belang: lateralisasie en die behoefte aan kommunikasie (met die semantiese en affektiewe lading van die sosiale taal wat daarmee gepaard gaan) gaan hand aan hand en blokkering van die normale ontwikkeling mag aanleiding gee tot ontwrigting in beide. So kan ouditiëwe dislateralisasie in hierdie fase gepaard gaan met hikkels (kyk paragraaf 1.2). Sidklauskas (1969) beklemtoon ook die interafhanklikheid van taal- en lateraliteitsontwikkeling (Van Jaarsveld, 1974, p.180-1).

Die idee van polêre komponente kom ook hier ter sprake. Tomatis beskou die liggaam as die instrument waarop die denke 'speel', onder andere deur spraak; te meer aangesien die vel gevoelig is vir akoestiese druk (Tomatis, 1963, p.157-9,194-200). Op hierdie wyse koppel hy dan die liggaamsbeeld direk aan die gehoor-spraak-funksie. Die teenwoordigheid van die vagus in die oor (soos verderaan toegelig word) dui ook op die betrokkenheid van die hele liggaam by die oor, sodat Tomatis dit benadruk dat taal ook "liggaamlik gestruktureer moet word" (Van Jaarsveld, 1974, p.182,214-5; kyk ook Netter, 1972, p.66). Tomatis (Van Jaarsveld, p.169) merk op: "... 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". Strydom (1969, p.35) verbind ook die liggaamsbeeld en lateraliteit, maar keer die volgorde enigszins om wanneer sy lg. afhanklik stel van eersgenoemde. Belmont en Birch (1963) vind geen verband tussen links-regs-bewustheid en handvoorkeure nie (Strydom, 1969, p.50).

Binne die raamwerk van hierdie liggaamsbetrokkenheid word die polariteitsbeginsel dan deur Tomatis ook op lateralisasie as sodanig oorgedra, waar beide pole dan noodsaaklik is, maar daar 'n duidelike, maar harmonieuse werksverdeling plaasvind. Goeie lateralisasie loop vir hom uit op 'n dialogoog (Tomatis, 1963, p.183), goeie harmonisering tussen gnosis en soma, energie en liggaam, regs en links, toekoms en verlede, vader en moeder en so meer. (Vir hom is die linkerkant simbool van die moeder, die verlede, somatiese dryfvere, egofstiese gedrag en so meer.)

Hierdie dialogoog het sy beginpunt in die oor en vind sy finale beslag in die stem. Hoe verskillende faktore hiertoe bydra, word deur Van Jaarsveld uitvoerig bespreek en belig (1974) en hoef nie

hier weer bespreek te word nie. Wat wel nie nagelaat kan word nie, is om daarop te wys dat Tomatis bevind het dat indien die linkeroor die voorkeuroor is, die persoon ook weens die noue verbintenis tussen spraak en gehoor voorkeur sal gee aan 'n linkerstem wat, anders as 'n regterstem, plat, arm, kleurloos, sonder modulاسie, arm aan hoë frekwensies, timbre en vibrاسie is (Van Jaarsveld, 1974, p.195). Die regterstem is by verre uitnemend en verkieslik en "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" (ibid, p. 198). Deur die woord word die mens ook skepper en hierin is die oor, en veral die regteroor, onmisbaar. (Vgl. die verskil in kreatiwiteit tussen links- en regsluisteraars, paragraaf 3.6.3.2.)

Die liggaamshouding en gesigspieraktiwiteite van die links- en regsprekende (of -luisteraar) verskil duidelik. Hierdie verskille kan onder andere teruggevoer word na die aktiwiteite van die VIIde en Vde kopsenuwees. Eersgenoemde innerveer sowel die gesigspiere as die stapedius- of stiebeuelspier (lg. in die middeloor). Die Vde senuwee weer innerveer sowel die kakebeensluit-spier as die tensor timpanie of trommelspanspier (lg. weereens in die middeloor), (Tomatis, 1972a, p.75; Netter, 1972, p.42-3).

Tomatis verduidelik die belangrike rol wat lateraliteit by verskeie fasette van ontwikkeling speel (Tomatis, 1963, p.179-180; Van Jaarsveld, 1974, p.187-8):

- by hакkel: hipogehoorswaarneming van die leidende oor en transserebrale oordragevertraging (paragraaf 1.2.2);
- by die oorgang van bisillabiese spraak na werklik gevorderde kommunikatiewe taal;
- by die sensoriese kontrole van die selfluisterproses;
- as voorwaarde vir gnosis (willende sensoriese kennis

- soos onderskei van outomatiese gewaarwording) en praksis (bewuste handeling teenoor outomatiese reaksies);
- by die liggaamsbewustheid en -beeld.

Die kommunikatiewe vermoë van die individu word dus volgens hierdie beskouing direk bepaal deur onder andere die ouditiewe lateralisasie, die kies van 'n bepaalde oor as die voorkeuroor vir die regulering van die sprekende stem (Tomatis, 1963, p.145-8).

1.5.2.2 Gehoorselektiwiteit

Kimura (1961) en ander outeurs het aangetoon dat kontra-laterale senuverbindinge van die ore met die serebrale hemisfeer sterker is as die ipsi-laterale verbindinge. Ten spyte hiervan het Tomatis aangetoon dat 'n linkeroorvoorkeur kan ontstaan by persone wat 'n gesonde regteroor het en by wie die besondere toerusting vir die luistertaak in 'n gespreksituasie waarskynlik in die linkerhemisfeer is.

Indien hierdie aannames korrek is, is dit belangrik dat bepaal sal word watter faktore as gevolg kan hê dat 'n gesonde oor, wat neurologies veronderstel is om die voorkeuroor te wees, nie die oor is wat gebruik word om in die ware sin van die woord na 'n gesprek (van die self of die ander) te 'luister' nie.

Tomatis is as gevolg van sy eie bevindinge oortuig dat spraak by die kind ontwikkel namate sy oor as't ware "oopgaan" vir spraakgeluide: 'n proses wat progressief verloop (kyk ook Bryden, 1970, p.443) en afhanklik is van sekere affektiewe kondisies (Tomatis, 1972b, p.33). Aanvanklik is dit veral die moederstem wat haar kind "voed", later word dit alle verbale kommunikasie. Hy is oortuig dat die oor as primêre reseptor vir spraak dien en dat dit al die betrokke parameters, naamlik intensiteit,

tempo, kwaliteit en verbale vloei, reguleer. Soos die pupil-grootte van die oog simpaties beheer word, so mag die oor ook "oop en toe" gaan, onderworpe aan emosionele, veral affektiewe, invloede (Van Jaarsveld, 1974, p.137).

Die oor beskik oor verskillende meganismes wat moet saamwerk sodat die labirintvesikels hulle effektief teen nadelige geraas kan verdedig, dit wil sê om selektiewe funksionering moontlik te maak (Tomatis, 1974, p.16). In teenstelling met die algemene denkwysie dat slegs die VIIIste kopsenuwe (kogleaar) die gehoor bedien, is daar volgens Tomatis ook 'n "oor" (verskillende neurale sisteme in die middel- en buite-oor) wat die persoon voorberei vir die ontvangs van klank, vir die skep van 'n gehoorschou-ding (ibid, p.16-7). Die stapediusspier staan onder neurale innervering van die VIIde kopsenuwee, dus die gesigsenuwee (gesigspiere: ibid, p.18; kyk ook bespreking van oudiolaterometer in paragraaf 2.3.5.1.ii). Die tensor timpanie (trommelspanspier) andersyds word innerveer deur die Vde kopsenuwee (trigeminus: ibid, p.19). Lg. kringloop kan klank "weier deur die trommel te ontspan. Daarbenewens beklemtoon Tomatis nog die teenwoordig-hed van die vagus by die oordrom (ibid, p.20-4), "die vissera-le boodskapper by die timpaniese hek van die gehoor". Die va-gus is also een van die senuwees wat die oormeganisme op affek-tiewe wyse beïnvloed (Van Jaarsveld, 1974, p.160-3).

Die vagus en die VIIde kopsenuwee innerveer ook klein posterior en anterior dele van die meatus respektiewelik (Netter, 1972, p.59). Hierbenewens het die VIIde kopsenuwee direkte verbin-dings met die kern van die IXde en Xde (vagus) kopsenuwees in die medulla (ibid, p.47,60). Dit impliseer dat nie alleen die spanning van die trommel nie, maar ook van die vlies van die ovale venster (via die stapediusspier en die stapediusspier) affek-

tief beïnvloed kan word.

Die sensuueverbindinge in die gehoorskanaal is dus van kardinale belang vir Tomatis se siening. Gehoor is outomaties, maar om te "luister" geskied willekeurig (Tomatis, 1963, p.122). Die oor kan selektief luister en word in sy seleksie maklik deur affektiewe inhoudes voorgese as gevolg van die interverweeftheid van psigiese en auditiewe funksionering (Van Jaarsveld, 1974, p.205; Wissing, 1967, p.5). Affektiewe skok kan byvoorbeeld die klankontmoeting tot 'n pynlike ervaring verander en die oor "sluit" (Tomatis, 1963, p.122): hierdie oor "wil nie hoor nie" (Tomatis, 1972a, p.127).

Voortdurende onderwerping van 'n bepaalde oor aan slapheid van die timpaniese membraan en eindelijk weens kontra-reaksie ook van die stiebeuelpier (met minder spanning op die vlies van die ovale venster) kan gaandeweg selektiwiteitsbeperkings op die auditiewe spektrale omvang van daardie oor tot gevolg hê. Hierdie beperking blyk veral die frekwensies tussen 800 en 6000 Hz. te raak, waarbinne dan ook die spraakree val. In 'n chroniese toestand kan dit geslote selektiwiteit by die betrokke frekwensies tot gevolg hê, met 'n verlies aan analiserende vermoë. Waarneming gaan dan verlore en slegs "geraas" word deurgelaat (Tomatis, 1963, p.121; Van Jaarsveld, 1974, p.231). Die begrip "geslote selektiwiteit" word deur Tomatis gebruik en sal ietwat vollediger omskryf en toegelig word in paragraaf 2.3.4.1.ii.

Die nadele van so 'n self-geïnisieerde gehoorsbeperking op die hele organisme is talryk (Van Jaarsveld, 1974, p.207). Vir ons van belang is dat dit in 'n chroniese vorm mag lei tot ernstige kommunikasieblokkering (ibid, p.208; Tomatis, 1963, p.123). Daarbenewens mag dit aanleiding gee tot 'n geneigdheid tot psi-

gosomatiese versteuringe as gevolg van die irritasie van die vagus wat daardeur veroorsaak word en tot 'n neiging tot depressiwiteit weens die gebrek aan kortikale herlading afkomstig uit hoë-frekwensie ouditiwe sensoriese inset (Van Jaarsveld, 1974, p.229-230). Affektiewe kondisies en gekondisioneerde luisterpatrone kan mekaar dus wedersyds beïnvloed in 'n bese kringloop wat voer na kommunikasieblokkering en ander versteurings.

Tomatis gebruik dan die oudiogramme van 'n persoon as 'n "psigogram" (ibid, p.227-246) waaruit hy reken die persoonlikheidsfunksionering van die persoon afgelei kan word. "Sprak oefen 'n beduidende invloed uit op die ontwikkeling van die liggaamsbeeld, maar is andersyds weer intiem afhanklik van die gehoorsfunksie. Noukeurige analise van die persoon se gebruik van sy gehoorsfunksie as persoonlikheidsakte skyn dus per definisie ook insae in die persoonlikheidsfunksionering te gee. .. Die direktiwiteits- en lateraliteitstoets bied 'n kwantitatiewe maatstaf vir die graad van invoeging van die persoon in sy omringende wêreld .." (ibid, p.246).

Linkshandigheid word dan ook gedeeltelik in verband gebring met die aspek onder bespreking. "Die linkshandige persoon is meer geneig om die linkeroor te gebruik in plaas van die regteroer. Gevolglik volg kortikale impulse 'n langer terugkoppelingsroete as die korter terugkoppelingsroete wat via die regteroer die sensoriese en spraakareas bereik. Dit op sigself kortwiek dan die linkshandige in die algemene lewenspraktyk .." (Wheeler, 1975, p.13; Tomatis, 1963, p.184-5; Van Dyk, 1973, p.48; kyk ook paragraaf 1.6).

Navorsers wat tot dusver van digotiese stimulasie gebruik gemaak het (kyk paragraaf 1.6) het nog altyd aanvaar dat linkshandiges

wat die linkeroor verkies se spraakarea in die regterhemisfeer is, sodat daar nie sprake is van 'n vertraagde of langer terugkoppelingsroete nie. Hierdie punt is egter uiters delikaat en hoogs debatteerbaar. Huidige beskouings bied byvoorbeeld geen afdoende verklarings vir regshandiges wat 'n linkeroorsuperioriteit tydens digotiese stimulasie met verbale materiaal vertoon nie. Tomatis (1975) reken byvoorbeeld dat selektiwiteitsbeperkinge een van die faktore kan wees wat resultate verkry met digotiese stimulasie kan kontamineer.

Soos later sal blyk, is daar menings dat daar 'n verband bestaan tussen handvoorkeure en spraaklateraliteit en beklee spraakverteenwoordiging volgens hierdie teorieë nie by alle linkshandiges dieselfde prominente plek as by regshandiges nie. Hierdie aspek van moontlike serebrale verskille verdien egter 'n bespreking op sigself en sal in paragraaf 1.6 geskied.

Ten slotte kan dit weer beklemtoon word dat die hele liggaam vir Tomatis betrokke is by verbale kommunikasie. Hy beskou sensoriese inset afkomstig vanaf ander sintuie as net so belangrik vir die spraakproses as ouditiewe sensoriese inset (Van Jaarsveld, 1974, p.186). Dit impliseer dat lateraliteit belangrik is, nie slegs vir die oor nie, maar vir die hele liggaam.

Hoewel in hierdie ondersoek die oudiogramme van proefpersone hoofsaaklik gebruik sal word om te bepaal of beide ore op ongeveer dieselfde vlak funksioneer, dit wil sê om te verseker dat die persoon nie onderworpe is aan beskadiging van een van die ore nie, sal nogtans ag geslaan word op selektiwiteitsbeperkinge en moontlike ander faktore soos gediagnoseer in die oudiogramme wat verklarings kan bied vir verskille in oorsuperioriteite tydens digotiese stimulasie. Om te bepaal watter oor die voorkeuroor

is, sal hoofsaaklik gelet word op resultate verkry met die oudiolaterometer van Tomatis.

1.5.3 SAMEVATTING

Na aanleiding van die literatuuroorsig oor gehoorsvoorkeure kan onder meer die volgende besluit word.

- a. Oorvoordeur en funksionele serebrale hemisferiese ouditiewe asimmetrie (FSHOA) korreleer nie noodwendig nie. Gevolglik moet onderskei word tussen oorvoordeur en oorsuperioriteit, aangesien lg. normaalweg wel met FSHOA korreleer. Hierdie beskouinge word vollediger bespreek in paragraaf 1.6.
- b. Gehoor en spraak is ten nouste verbind. Veranderinge in e.g. word byvoorbeeld waargeneem in ooreenstemmende veranderinge in leesgenoemde.
- c. Tomatis reken dat die gehoorsfunksie ook ten nouste betrokke is by lateraliteit, vertikaliteit, die liggaamsbeeld en ander persoonlikheidstrekke.
- d. Ouditiewe dislateralisasie het raakpunte met afwykings soos həkkel en disleksie (kyk paragrawe 1.2 en 1.3).
- e. Goeie gehoorslateralisasie behels 'n dialoog-verhouding tussen die linker- en regtergehoorskanale.
- f. Die aard van neurale verbindings in die voor- en middelloor het onder andere as gevolg dat affektiewe kondisies die gehoorsfunksie en eindelijk gehoorslateralisasie direk kan beïnvloed. Hierdie bevinding hang ten nouste saam met 'n verskynsel wat Tomatis "geslote selektiwiteit" noem. Hierdie "sluit" van een

of beide van die gehoorskanale kan:

- nadelige gevolge hê vir so 'n persoon se kommunikatiewe vermoë of
- ten nouste saamhang met 'n dieperliggende onwilligheid van die persoon om te kommunikeer;
- aanduiding wees van kommunikasieversteurings;
- 'n faktor wees wat resultate met digotiese stimulasie kontamineer.

Daar is reeds herhaaldelik verwys na FSHA. Aangesien die aard en funksionering van FSHA van kardinale belang is vir die bepaling van watter sy (links of regs) die superieure (of beste toegeruste) sy is vir optimale benutting van neurale potensiaal vir 'n bepaalde taak, sal die bepaling en aard van FSHA t.o.v. taal-funksionering in die volgende paragrawe (1.6 en 1.7) bespreek word.

1.6 BEPALING VAN FUNKSIONELE SEREBRALE HEMISFERIESE ASIMMETRIE (FSHA) TEN OPSIGTE VAN SEKERE BE-LANGRIKE ROLLE IN DIE TAALFUNKSIE

1.6.1 INLEIDING

Veral die afgelope twee dekades is 'n groot hoeveelheid navorsing gedoen rondom die bepaling van FSHA. Hoewel sekere riglyne redelik uitgestippel kon word, is teenstrydige resultate ook verkry en heers daar in die hele veld nog verwarring en heelwat van die stellings wat gemaak word, kan nie as veel meer as hipoteses beskou word nie.

Ons sal veral let op i) die moontlike verband tussen handvoorkeure, sydigheid en FSHA; ii) verskille wat verkry is by epi-

leptiese en breinbeskadigde persone voor en na operasies en met behulp van natriumamitaltoedienings; iii) verskille wat verkry is met digotiese stimulasie met behulp van sogenaamde verbale en nie-verbale stimuli en op die gevolgtrekkings wat navorsers daaruit probeer aflei het; en iv) verskille wat verkry is met tachistoskopiese aanbieding van verbale en nie-verbale visuele materiaal. Daar sal ook gepoog word om 'n eie integrasie van die bespreekte navorsingsresultate daar te stel.

Die doel van die oorsig is om:

- 'n aanduiding te probeer gee van wat FSHA, veral met betrekking tot taalfunksionering, moontlik behels;
- aan die hand daarvan 'n motivering te probeer gee waarom duidelike sterk lateralisasie as 'n begeleidende aspek van optimale ontwikkeling beskou word;
- aan te toon dat huidige sielkundige metodes om FSHA te bepaal waarskynlik eensydig geïnterpreteer word.

1.6.2 UNILATERALE (links of regs) OF BILATERALE SPRAAKSPESIALISERING EN MOONTLIKE VERBAND DE MET HANDVOORKEURE

1.6.2.1 Kort historiese oorsig

In 'n vorige paragraaf is handvoorkeure kortliks bespreek en verwys na neurologiese verkларings vir die etiologie van verskille. Beskouings hieroor dateer ver terug. Hippokrates het in 400 n.C. tydelike spraakloosheid en verlamming aan die regterkant verbind aan letsels aan die linkerkant van die brein, so ook Giovanni Morgagnie (1682-1771). Dit word egter aanvaar dat Marc Dax (1836) die eerste was wat hierdie verband werklik ingesien het. In 1863 het Paul Broca opgemerk dat afemie hoofsaak-

lik voorkom by beskadiging van die linkerhemisfeer en het Bouilland gespekuleer dat afasie by linkerhemisfeerbeskadiging verband kan hou met die oorwegende regshandigheid van mense. Laasgenoemde hipotese is tot vandag nog nooit betwyfel nie (Wissing, 1967, p.13). Op grond van rapport van 'n enkele geval van 'n linkshandige persoon is deur Broca en ook Jackson afgelei dat linkshandiges hul spraakverteenvoording in die regterhemisfeer het. Hierdie wanopvatting van 'n direkte verband tussen handvoorkeur en spraaklateraliteit sou lank aanvaar word (Horne, 1973, p.7-8; Wissing, 1967, p.11-3; Van Wyk, 1974, p.44-5; Wheeler, 1975, p.3-4).

In 1928 het Orton aangetoon dat duidelike funksionele verskille tussen die hemisfere bestaan. Wissing (1967, p.9) gee 'n oorsig van vroeë outeurs wat aangetoon het dat die onvermoë tot analise van ruimtelike verhoudings aan regterhemisfeerdisfunksie verbind kan word.

1.6.2.2 Bepaling van FSHA

1. Verband van handvoorkeure met FSHA ten opsigte van taalfunksionering

Sommige outeurs reken dat daar geen verband tussen serebrale taallateraliteit en handvoorkeur bestaan nie (Wissing, 1967, p. 23; Smalberger, 1975, p.11). Penfield en Roberts vind by 386 pasiënte by wie breinchirurgie toegepas is dat afasie by die grootste persentasie na operasie aan die linkerhemisfeer voorkom het en lei af dat hierdie hemisfeer dominant is vir spraak ongeag handvoorkeur. Verskeie outeurs het egter hierdie bevindinge sowel as dié van ander navorsers gekritiseer op grond van gebrekkige toetsing ten einde te onderskei tussen gemengde la-

teraliteit en werklike linkssydigheid en/of -handigheid.

Daar is inderdaad in weinig van die vroeëre ondersoeke gerapporteer watter lateraaliteitstoetse vir die bepaling van handvoorkeur gebruik is. 'n Diskrepans bestaan dikwels tussen selfklassifikasie en werklike handvoorkeur (Satz e.a., 1967, p.295vv.). Hierbenewens moet ook duidelik onderskei word tussen handvoorkeur en sydigheid. Resultate van talle vroeëre ondersoeke kan hoogstens beskou word as verbandhoudend met handvoorkeure en nie met sydigheid nie. Verder is dit herhaaldelik aangedui dat hoe meer lateraaliteitstoetse gebruik is, hoe minder het die aantal suiwer linkssydiges geword (Wissing, 1967, p.24). Satz e.a. (1967, p. 295vv.) toon ook aan dat wanneer handvoorkeur op omvattender toetsing gebaseer word, verhoog die assosiasie tussen spraak- en handlateraliteit.

Wissing (1967, p.25) wys tereg daarop dat ondersoeke met breinbeseerdes nie na die normale bevolking veralgemeen kan word nie omdat beserings die lateralisering kon versteur het.

Penfield en Roberts het deur hul metode van elektriese inmenging egter 'n groot bydrae gelewer om die lokalisering van die verskillende spraakareas aan te toon. Vir ons van belang is hul bevinding dat indien een van hierdie areas beskadig sou word, 'n ander deel van dieselfde hemisfeer eerder sy funksie sal oorneem as wat die teenoorgestelde hemisfeer dit sal doen, wat 'n teen-indikasie vir die moontlikheid van bilaterale spraakverteenvoordiging by normale persone is (Penfield en Roberts, 1959, p. 190,205,212; Wissing, 1967, p.14; Van Wyk, 1974, p.68).

Ander outeurs vind wel 'n verband tussen handvoorkeure en FSHA. Dit is moeilik om die leidende hemisfeer vir verbale taal vas te stel (Johnson en Myklebust, 1967, p.44-6) Neurochirurgiese

navorsing is steeds een van die belangrikste bronne van inligting oor die probleem van lateralisasie en die enigste redelik geverifieerde tegniek vir die lokalisering van die spraaksentrum in die brein is volgens Wissing (1967, p.1,2) die medies-neurologiese tegniek van Wada. Die tegniek is ongelukkig gevaarlik en word slegs toegepas op kliniese gevalle, sodat die resultate nie veralgemeen kan word na die normale populasie nie (Smalberger, 1975, p.15):

Wada en Rasmussen (1960) het met behulp van 10% natriumamital-inspuitings (150-250 mg.) in beide binnenekslagare afsonderlik spraakversteurings vir enkele minute veroorsaak in wat genoem is die dominante hemisfeer vir spraak. Hierdie hemisfeer is telkens aan dieselfde (ipsi-laterale) kant as die betrokke kant van die nek waar die inspuiting wat die spraakversteuring veroorsaak het, toegedien is. Resultate toon dat slegs 33,3% van linkshandiges en slegs 1% van regshandiges se spraakfunksies hoofsaaklik deur die regterhemisfeer behartig word. Volgens Wold beteken dit dat in 'n normale populasie kan hoogstens 5,85% van mense hul spraakfunksies in die regterhemisfeer hê (Horne, 1973, p.8; Wissing, 1967, p.16-7; Van Wyk, 1974, p.47,53,96-7; Wheeler, 1975, p.5).

Branch e.a. (1964, p.402) vind by 44 links- en dubbelhandige epileptiese pasiënte sonder vroeë beserings aan die linkerhemisfeer met behulp van die natriumamitaltoets, en bevestig die bevindinge met werklike breinoperasies, dat vir hierdie groep die spraakfunksie vir 64% in die linker-, 20% in die regterhemisfeer en 16% bilateraal funksioneer. Milner vind by vier van 51 linkshandiges en by ses van 20 dubbelhandiges afasiese simptome met natriumamitalverlamming van enige hemisfeer (Wissing, 1967, p. 20).

Hierdie bevindinge is egter nie met normale persone verkry nie en linkshandiges is as 'n homogene groep beskou. Daar is byvoorbeeld nie onderskei tussen linkshandiges met en sonder familiële linkshandigheid nie.

Smalberger (1975, p.8,14) verwys na outeurs wat afasie met regterhemisfeerbesering by regshandiges gevind het, maar beklemtoon ook dat dit hoogs uitsonderlik is en moontlik toegeskryf kan word aan vroeë breinbeserings; Luria (1970) wil dit toeskryf aan latente linkshandigheid. Gevalle van linkshandiges met beserings in die regterhemisfeer sonder afasie of van linkshandiges met beserings in die linkerhemisfeer met afasie is egter talryk (Humphrey en Zangwill, 1952, Conrad, 1954, Wepman, 1951, Roberts, 1952, Schuell e.a. 1964, aangehaal in Smalberger, 1975, p.11).

Wissing (1967, p.17-26) gee 'n oorsig van navorsing en hipoteses aangaande hemisferiese spraakverteenvoordinging by linkshandiges en konkludeer dat die probleem nie enkelvoudig is nie en dat die moontlikheid van bilaterale spraakverteenvoordinging ondersoek moet word, aangesien lateralisasie volledig of onvolledig kan wees, op 'n kontinuum lê, nie in 'n diskrete digotomie verdeel kan word nie en taal ook nie-verbale komponente het wat hoofsaaklik regterhemisferies beheer word (ook Strydom, 1969, p.19; Wheeler, 1975, p.6). Smalberger (1975, p.11-2,19) gee ook so 'n oorsig en voeg by dat nie alleen die kleiner verskille tussen die ore van linkshandiges nie, maar ook verskille tussen afatiese simptome by linkshandiges en regshandiges met familiële linkshandigheid enersyds en regshandiges sonder familiële linkshandigheid andersyds sterk aanduidings is van die moontlikheid van bilaterale spraakverteenvoordinging by sommige linkshandiges.

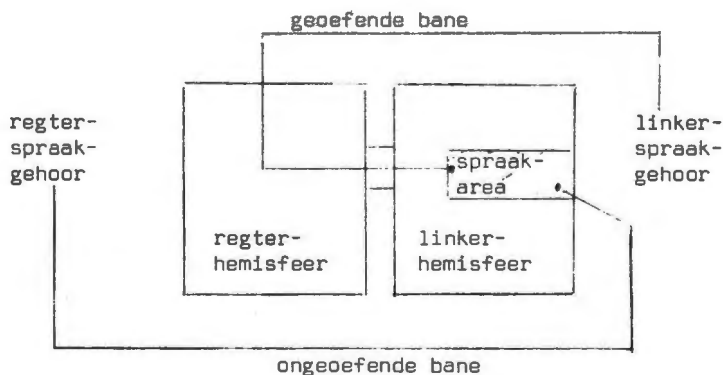
Navorsingsresultate wat dui op 'n bilaterale serebrale spraak-

verteenwoordiging kan egter ook op alternatiewe wyses verklaar word. Herstel van afasie by regshandiges sonder familiële linkshandigheid kom byvoorbeeld wel voor, hoewel minder as by die ander twee groepe. Die stadiger herstel of afwesigheid van herstel van afasie by regshandiges kan onder andere te wyte wees aan die "ongeoefendheid" van regterhemisferiese bane by sterk gelateraliseerde regssydiges (vgl. Wolpe en ander leerteoretici se beskouings) eerder as aan bilaterale spraakverteenvoordinging by linkshandiges (kyk ook bespreking van rolverdelings tussen hemisfeer in paragraaf 1.7).

Zangwill (1960), Luria (1947), Bingley (1958), Satz e.a. (1967, p.295), Curry en Rutherford (1967, p.119-126), Zurif en Bryden (1969, p.179) en talle andere reken dat spraakverteenvoordinging by linkshandig-geneigdes nie dieselfde prominente plek beklee as by regshandiges nie en dat handvoorkeur 'n veel beter voorspeller van serebrale "dominansie" is by regshandiges as by linkshandiges (kyk ook Horne, 1973, p.9-10; Van Wyk, 1974, p.47,93-4; Wheeler, 1975, p.5; Smalberger, 1975, p.11,18). Annett (1970) reken dat die serebrale verteenwoordiging van spraak- en handvoorkeure geassosieerd en nie onafhanklik van mekaar is nie. Bilaterale spraakverteenvoordinging kom dan waarskynlik meer voor by persone met gemengde handvoorkeure. Die klein persentasie volkome linksydiges het dan waarskynlik spraakverteenvoordinging in die regterhemisfeer (Wheeler, 1975, p.7). Strydom (1969, p.70) reken dat die neiging van linkshandige en ambidekster persone om 'n minder gevestigde dominansie te hê, toegeskryf kan word aan erflike of patologiese faktore wat 'n versteuring in die taalfunksies van die dominante hemisfeer veroorsaak. Zurif en Bryden (1969, p.179-187) bevind dan ook met digotiese en tachistoskopiese ondersoeke en Hines en Satz met visuele stimuli dat linkshandiges met familiële linkshandigheid van sowel regshandiges as

linkshandiges sonder familiële linkshandigheid verskil en dat regshandiges sonder en met familiële linkshandigheid van mekaar verskil (ook Satz e.a., 1967; Smalberger, 1975, p.19,26).

Bevindings van bilaterale spraakverteenvoordiging met behulp van die natriumamitaltegniek (Branch e.a., 1964; Wada en Rasmussen, 1960; Lansdell, 1962) kan (afgesien van die beswaar dat met brein-beseerdes nagevors is - Dimond en Beaumont, 1972, p.137) moontlik ook vir sommige gevalle op alternatiewe wyses verklaar word. 'n Persoon wat hoogs afhanklik is van transserebrale oordrag (Tomatis: kyk paragraaf 1.2.2) via die regter- na die linkerhemisfeer, kan nie gou genoeg oorskakel (binne enkele minute) na die gebruik van ongeoefende direkte neurale bane wanneer die regterhemisfeer lamgelê word nie. Die indruk word dan geskep dat so 'n persoon se spraakspesialisering bilateraal fungeer.



Hierdie en reeds genoemde besware teen die begrip bilaterale spraakverteenvoordiging moet egter gesien word in die lig van die moontlikheid dat indien beide ore alternatiewelik gebruik word vir verbale kommunikasie (onduidelike gehoorsvoorkeur), dit waarskynlik ook die hemisferiese rolverdeling sal beïnvloed,

sodat die spesialisasie van spraak-gehoorsfunksies in een hemisfeer nie so prominent sal wees as wanneer hoofsaaklik een oor by voorkeur gebruik word. Die orde van kausaliteit word egter deur hierdie argument omgekeer, sodat die oorsaak van die probleem by die gehoorsfunksie gesoek word en nie by serebrale funksionering nie.

11. Verband van ouditiële lateralisasie met
FSHA ten opsigte van taalfunksionering

In die vroeëre navorsing is ouditiële lateralisasie nie eens in oorweging geneem nie, terwyl, vanweë die noue verband tussen spraak en gehoor, laasgenoemde eintlik die aangewese lateralisiteitsaspek behoort te wees waar verband gesoek moet word. Daar is dan ook gepoog om serebrale spraaklokalisering op 'n ouditiële vlak aan te toon.

11.a. Digotiese aanbieding van kom-
peterende ouditiële stimuli

Roode het in 1963 verskeie lateralisiteitsaspekte gekontroleer (hand, voet, oog en oor) en op grond van suiwer links- en regs-sydigheid regter- en linkerspraakverteenwoordiging veronderstel. Sy navorsingsresultate het hierdie hipotese gesteun. Roode het van vertraagde akoestiese terugvoering (VAT) op een of beide ore gebruik gemaak en spraakversteurings aan die hand van verskillende veranderlikes gemeet. Regssydige persone het 'n betekenisvolle duideliker spraakvertraging ondervind met VAT op die regteroor. Dit is vir ons doel van belang dat Roode die proefpersone se eie spraak gebruik het. Dit sou byvoorbeeld aangevoer kon word dat indien 'n versteuring van die regteroorfunksie duideliker vertraging in spraak veroorsaak, dit nie alleen 'n aanduiding is

dat spraakspesialisering in die linkerhemisfeer is nie, maar ook dat dit die betrokke persoon se voorkeuroor is. Hierdie aanname sou egter alleen korrek kon gewees het indien Roode die mate van VAT gewysig het van sterk op die linkeroor tot byna niks op die linkeroor en dan onmiddellik van byna niks op die regteroor tot sterk op die regteroor. Soos uit 'n latere hipotese sal blyk, sou dit miskien moontlik kon gewees het om aan te toon dat sommige regssydige persone 'n sterk VAT op die regteroor nodig het voordat hulle spraak hoogs versteurd raak, terwyl sommige dieselfde spraakversteuring sal toon met 'n geringe versteuring van die linkeroor as met 'n geringe versteuring van die regteroor. Ons aanvaar egter dat Roode hoofsaaklik FSHA gemeet het omdat hy telkens 'n sterk kompetisiesituasie tussen die twee ore geskep het, hoewel, soos later sal blyk, dit waarskynlik nie die enigste veranderlike is wat hy gemeet het nie. Die bevindings van Roode bevestig die noue verband tussen gehoor en spraak waarna reeds verwys is.

Die rasionaal vir die gebruik van digotiese stimulasie is dat:

- funksionele verskille tussen die hemisfere nie net ten opsigte van die regulering van spraak nie, maar ook ten opsigte van die herkenning daarvan geld;
- die sensoriese waarneem van spraak en die motoriese uitspreek of neerskryf van woorde in dieselfde hemisfeer funksioneer;
- 'n swakker prestasie van 'n bepaalde oor nie aan geheueverlies toegeskryf behoort te word nie;
- die kontra-laterale verbindings tussen die ore en die hemisfeer sterker en meer effektief is as die ipsi-laterale;
- dat hierdie voordeel van die kontra-laterale verbindings onder andere realiseer tydens 'n kompetisiesituasie tussen die ore wat aan 'n bepaalde moeilikheidsgraad voldoen.

Kimura (1967, p.164), Wissing (1967, p.30), Smalberger (1975, p.4) en Van Wyk (1974, p.58-62) verwys na talle navorsers soos Rosenzweig, Goldstein, Goodman en King, Jerger, Kimura, Schulhoff en Goodglass, Calero en Antonelli en andere wat hierdie veronderstellings ondersteun.

By breinverdeelde pasiënte word 'n algehele onderdrukking van inset vanaf die linkeroor gevind wanneer verbale stimuli gelyktydig op die twee ore aangebied word (Milner, Taylor en Sperry, 1968, p.184-5; Dobie, 1971, in Van Wyk, 1974, p.83).

Tomatis reken dat die kontra-laterale verbindings een en 'n half keer so effektief is as die ipsi-laterale verbindings (Van Jaarsveld, 1974, p.191). Van Wyk (1974, p.42) oorweeg die moontlikheid dat vir hakkelaars die verskil in oordragsvermoëns tussen kontra- en ipsi-laterale bane kleiner is as vir normaalspreekendes. Kleiner verskille in oorvoorkeure by hakkelaars sou egter ook aan ander faktore soos selektiwiteitsversteuringe toegeskryf kon word.

Die eintlike baanbrekerswerk is gedoen deur Kimura (1961a en 1961b). In navolging van Broadbent (1952) en Inglis (1961) het Kimura digotiese stimulasie gebruik, maar met 'n gewysigde uitgangspunt vir interpretasie en wel op proefpersone met epileptogeniese breinbeserings, sommige op wie temporale lobektomie uitgevoer is. Sy het haar navorsing voortgesit met 120 proefpersone by wie spraakverteenvoording met behulp van die tegniek van Wada en Rasmussen vasgestel is. Van Wyk (1974, p.69) beweert ten onregte dat hierdie proefpersone normale persone was, aangesien almal epileptogeniese letsels aan verskillende dele van die brein gehad het. Kimura het dan uit haar bevindinge gekonkludeer dat wanneer die spraakverteenvoording in 'n be-

paalde hemisfeer is, dan het die kontra-laterale oor 'n effek-tiwiteitsvoordeel vir verbale materiaal.

Drie voorbehoude moet egter ten opsigte van genoemde navorsing behou word:

1. Die feit dat 13 van die 120 proefpersone hul spraakverteenwoordiging in die regterhemisfeer gehad het, kan nie na die normale bevolking veralgemeen word nie. Nege van die 13 het inderdaad uitgebreide beserings aan die linkerhemisfeer gehad.

2. Kimura erken dat 'n sterk kompetisie-situasie nodig is om die nodige verskille aan te toon. Die moontlikheid is dus nie uitgesluit nie dat hoewel die kontra-laterale oor die mees effektiewe verbindings het, 'n ipsi-laterale oorvoordeel so sterk kan wees, dat dit onder sekere omstandighede verkies sal word, byvoorbeeld wanneer die kompetisie-situasie tydens digotiese stimulasie nie hoog genoeg is nie. Daar kan in so 'n geval gebruik gemaak word van transserebrale oordrag vanaf die kontra-laterale hemisfeer via die corpus callosum-bane. Dat so 'n omslagtige neurale organisasie wel verkies kan word, word aangedui deur die feit dat linksskrywers met hul taalfunksie in die linkerhemisfeer gelateraliseer, noodwendig van 'n ompad deur die regterhemisfeer gebruik moet maak, aangesien daar nie ipsi-laterale bane vanaf die linkerhand na die linkerhemisfeer is nie (Gazzaniga, Bogen en Sperry, 1963, p.209,213; Kimura, 1973).

Kimura (1961a en 1961b) het net syfers in pare as drie aangebied, wat volgens resente bevindinge nie die mees optimale kompetisiesituasie skep nie. Dit laat egter nie die voorbehoud soos hierbo uiteengesit, verval nie. Hoewel dit korrek is om te aanvaar dat die leidende hemisfeer die mees effektiewe verbindings met die kontra-laterale oor het, kan op logiese gronde nie af-

gelei word dat 'n bepaalde ooroordeel noodwendig aanduiding is van kontra-laterale serebrale funksionele leiding of "dominansie" nie.

Hierdie argument word inderdaad minder teoreties as die bevindings van Netley (aangehaal deur Bryden en Zurif, 1970, p.376) in aanmerking geneem word, naamlik dat van sy pasiënte met hemisferektomie nooit 'n algehele onderdrukking van die ipsi-laterale oor getoon het nie en dat in twee gevalle die ipsi-laterale oor selfs die "dominante" oor was. Hierdie vermoëns het egter slegs met oefening verbeter. Bryden het reeds in 1965 (p.7) opgemerk dat: " .. neither handedness nor dichotic listening is a perfect predictor of cerebral dominance ..". Ons kan dus nie uit die genoemde navorsing van Kimura konkludeer dat digotiese stimulasie altyd 'n aanduiding sal wees van die aard van FSHA nie.

3. Daar kan nie uit Kimura se bevindings gekonkludeer word, soos sy wel na haar eerste eksperiment gedoen het (1961b, p. 168), dat daar nie 'n verband tussen handvoorkeur en serebrale spraaklokalisering is nie, weereens omdat sy met breinbeskadigdes navorsing gedoen het (Wissing, 1967, p.35-6).

Die ou aanname dat indien die spraakfunksie in die regterhemisfeer voorkom die kans relatief groter is dat die persoon links-eerder as regshandig sal wees, kan behou word. 'n Regteroor-superioriteit met digoties aangebode verbale stimuli vir die oorgrote meerderheid regshandiges en vir die meerderheid persone met gemengde handvoorkeure is sedert Kimura se eerste eksperiment deur soveel navorsers bevestig dat dit geen verdere bespreking regverdig nie. Dit verdien egter nogeens die aandag dat geen afdoende verklarings nog aangebied is vir dié regshandiges wat 'n linkeroorsuperioriteit vertoon nie.

Wissing kon nie dieselfde vlakke van statisties beduidende verskille tussen oorprestasies verkry met volkome linkssydiges as met regssydiges nie en verklaar dit uit die feit dat linkssydiges voortdurend gestimuleer word deur regssydige aktiwiteite vanweë die regshandige kultuur waarin ons leef en dat hulle derhalwe waarskynlik nie so sterk gelateraliseer is as regssydiges nie. Daar is by die bepaling van sydigheid egter nie getoets vir spraak-gehoorsvoorkeure nie en ook nie of die selektiwiteit van beide ore van alle proefpersone "oop" was vir alle frekwensies tussen 125 en 8000 Hz. nie. Hoewel haar bevindinge aanduidings gee dat in gevalle van volkome sydigheid die oor kontra-lateraal tot die hemisfeer met taalspesialisasie relatief meer effektief behoort te wees vir die herkenning van verbale materiaal, bied dit nie aanduidings dat by persone met gemengde of swak laterale voorkeure die spraakfunksionering wel in die hemisfeer kontra-lateraal tot die meer effektiewe oor tydens digotiese stimulasie geleë is nie.

Bryden (1970, p.443) het met behulp van digotiese ondersoeke, teenstrydig met vroeëre bevindinge van Kimura, bevind dat regteroorsuperioriteit vir verbale stimuli by regshandiges versterk met ouderdom, terwyl dit nie die geval is met linkshandiges nie.

Teenoorgestelde resultate, naamlik 'n linkeroorsuperioriteit, is verkry met melodiese patrone. Wissing (1967, p.10,44-47) verwys na Kimura (1964), Milner (1962), Broadbent en Gregory en na Shankweiler (1966), wie almal dieselfde resultate verkry het. Helberg (1966) het teenstrydige resultate verkry. Wissing toon egter aan dat sy tonaal ongekompliseerde nie-verbale stimuli, wyse van toetsing en aard van proefpersoonseleksie aanleiding kon gee tot toetsing van blote sensitiwiteitsverskille tussen die ore in plaas van verskille tussen serebrale hemi-

sfeerfunksionering.

Die navorsing waarin gebruik gemaak is van digotiese stimulasie het dan die afgelope dekade veral sentreer om die verskille wat verkry is met verbale en nie-verbale materiaal as stimuli en verskillende wyses van aanbieding en rapportering daarvan.

Bryden (1963, p.103) het aangetoon dat 'n regteroor-dominansie (verbaal) verkry word ook wanneer die orde van rapportering gekontroleer word sodat elke kanaal ewe veel keer eerste gerapporteer word (ook Satz e.a. , 1965; Van Wyk, 1974, p.98). Volgens Zurif en Bryder (1969, p.183) toon linkshandiges 'n duideliker regteroor-superioriteit met gekontroleerde rapportering. Van Wyk (1974, p.105) skryf dat taamlike groot verskille in die intensiteitsvlak van twee gelyktydig aangebode stimuli nie noodwendig beduidende verskille in resultate produseer nie. Regteroor-superioriteit (verbaal) word behou selfs indien die linkeroor die stimulus 10, 20 of 30 millisekondes voor die regteroor ontvang (ook McKeever en Huling, 1971b, p.287). Wissing (1967) het bevind dat die mees effektiewe kombinasie van veranderlikes by die digotiese aanbieding van verbale stimuli verkry word waar die stimuli teen 'n relatief groot hoeveelheid en teen 'n vinnige of gemiddelde tempo in 'n gefiltreerde kondisie (met waarskynlike afsnypunt by ongeveer 4 kHz.) aangebied word.

Dat die kompetisiesituasie van kardinale belang is vir die resultate verkry met digotiese stimulasie, word deur Wissing (p. 38-42) beklemtoon, met verwysing na verskeie outeurs. Sy stel dit dat mono-ouditiëwe tegnieke nie genoeg kompetisie kan skep om 'n "predominansie" aan te toon nie. Bakker (1970, p.103-116) het wel met monourale stimulasie dieselfde resultate as met digotiese stimulasie verkry deur die lys van stimuli te verleng en

die volgorde van rapportering te kontroleer. Ook Perl (1970, p. 259-260) vind dieselfde resultate met monourale stimulasie mits die kontra-laterale oor aan maskering onderwerp word (kyk ook Doehring (1972) aangehaal in Van Wyk, 1974, p.101).

ii.b Moontlike verbande tussen ouditiewe lateraliteit, visuele lateraliteit en FSHA ten opsigte van taalfunksionering

Tot hiertoe is veral aandag gegee aan funksionele taal-lateraliteit met betrekking tot die ouditiewe modaliteit. In meer re-sente tye is ook heelwat aandag gegaa aan visuele asimmetrie en oogvoorkeure. Waar die taktiese en motoriese funksie (o.a. die hande) hoofsaaklik kontra-lateraal in die korteks verteenwoordig word en daar aanduidings is dat die kontra-laterale bane van die oor meer effektief is as die ipsi-laterale, word beide oë as geheel sowel sensories as motories ewe goed deur kontra- en ipsi-laterale bane met die visuele korteks verbind (Kimura, 1973). Dit sou dus moeilik wees om serebrale lateraliteit van oogvoorkeur af te lei, hoewel die bepaling van oogvoorkeure by die bepaling van algemene lateralisasie seker nie misplaas is nie.

Anders as by die oor is die retina van die oog egter in twee "gedeel" en word die linkerhelfte van beide oë se retinas slegs met die visuele korteks van die linkerhemisfeer verbind. Bepalings van visuele veldlateraliteit met behulp van tachistoskopiese aanbieding van visuele stimuli in die linker of regter visuele veld hou dus beloftes in. Ongelukkig is egter ook reeds gevind dat opvoedings- en kondisioneringsfaktore en leesgewoontes 'n groot rol speel, aangesien verskille verkry is tussen persone wat van regs na links (bv. Hebreeus) en diegene wat van links na regs lees.

Verskillende metodes van aanbieding (monoskopies, tachistoskopies, gelyktydig of opeenvolgend) het verskille in resultate gelewer, asook verskille in die aard van stimuli en die posisies van stimuli ten opsigte van die fiksasiepunt.

Bryden (1965, p.1-7) vind wel 'n regterveld verbale superioriteit by regshandiges, terwyl linkshandiges nie duidelike prioriteite vertoon nie. Hy vind geen verband tussen visuele veldsuperioriteite en ouditiële prioriteite met digotiese stimulasie nie: dit blyk egter dat Bryden sy tachistoskopiese materiaal nie gelyktydig in die visuele velde aangebied het nie. In 'n latere ondersoek vind Zurif en Bryden (1969, p.183) met behulp van gelyktydige tachistoskopiese verbale stimuli dat alle proefpersone (behalwe linkshandiges met familiële linkshandigheid) 'n regterveldsuperioriteit toon met 'n verband tussen tachistoskopiese en digotiese resultate. Linkshandiges met familiële linkshandigheid neem beter waar in die linker visuele veld.

Van die bevindings wat nie 'n regteroogsuperioriteit aantoon nie, word gekritiseer deur McKeever en Huling (1971a, p.15). Kimura (1973, p.72) rapporteer dat normale persone en Hines en Satz (1971, p.21) dat regshandige persone woorde en letters beter in die regter visuele veld waarneem. McKeever en Huling (1971b, p.281vv.) vind dat hierdie regtersuperioriteit behou word selfs wanneer die aanbieding in die linker visuele veld 20 millisekondes voor dié in die regterveld begin. Hierdie resultate is in lyn met bevindings wat verkry is met digotiese aanbieding van verbale materiaal. (Kimura, 1961b, p.170 en Smalberger, 1975, p.20-22 gee kort literatuuroorsigte wat hierdie besonderhede beter uiteensit.)

Parson (aangehaal in Ackermann, 1959, p.32) het gevind dat

spieëlskrif alleen voorkom by linkshandige kinders en regshandige volwassenes wat gelyk het aan regse hemiplegie "and a consequent change of eyedness from right to left - in other words, .. persons who use the left visual line for sighting". Interessant is dit ook dat Burt (Ackermann, 1959, p.37) gevalle van tydelike skeelheid en stotter opgemerk het by linkshandige kinders wat gedwing is om regs te skryf. Hierdie gevalle is aanduidings van die holistiese interverweerde aard van lateraliteit, soos ook gesuggereer word deur die feit dat die "lees" van verbale materiaal deur die meeste lesers via die ouditiwe en spraakfunksies interpreteer word, soos deur Crosby (1968) en ander outeurs aangedui. Die geskrewe woorde word as "t ware "uitgespreek" en "gehoor" voor hulle begryp word. Soos tevore aangedui, gaan spraakprobleme dan ook meestal gepaard met leesprobleme (Kimura, 1972, p.72).

Ondersoeke is ook gedoen na laterale oogbewegings. Volgens Etaugh (1972, p.752) is dit egter te betwyfel of laterale oogbewegings en handvoorkeure afhanklike fasette van lateraliteit is. Dit wil ook volgens Templer e.a. (1972, in Smalberger, 1975, p. 24) voorkom of die toets-hertoetsbetroubaarheid van hierdie metode bevraagteken kan word en volgens ander ondersoeke dat die oogbewegings uiters afhanklik is van die tipe vraag wat gevra word. Teenstrydige resultate is dan ook telkens verkry (Etaugh, 1972, p.751). Hoewel later weer hierna verwys word (paragrafe 2.3.3.1 en 3.3), sal hierdie metode nie verder bespreek word as tegniek om FSHA te bepaal nie.

1.6.3 SAMEVATTING

Die bevindinge ten opsigte van verbale of spraak-gehoorsfunksionering soos tot hiertoe bespreek is, kan dus voorlopig bondig as volg saamgevat word. Meeste navorsers is oortuig dat:

1. Die breinhelftes verskil funksioneel en die moontlikheid van 'n verband tussen volkome sydigheid en FSHA is groot.
2. Vir regssydiges kan met 'n redelike mate van sekerheid linkshemisferiese leiding vir spraakfunksies voorspel word.
3. Regshemisferiese leiding is uitsonderlik.
4. Linkssydiges is moontlik nie so sterk gelateraliseerd as regssydiges nie.
5. By linkshandiges (nie -sydige nie) en persone met gemengde laterale voorkeure is die saak aansienlik ingewikkelder:
 - a. Linkshandiges met familiële linkshandigheid verskil moontlik van linkshandiges sonder 'n familiegeskiedenis van linkshandigheid.
 - b. Daar is aanduidings dat persone met gemengde handvoorkeure en linkshandige persone sonder familiële linkshandigheid moontlik nie van regshandiges verskil wat FSHA betref nie.
 - c. Vir laasgenoemde groepe is die moontlikheid van bilaterale spraakverteenvoording of hemisferiese ekwipotensialiteit of diffuse lokalisering van serebrale funksies genoem (Smalberger, 1975, p.12; ander outeurs soos reeds verwys). Daar is ook daarop gewys dat lateraliteit op 'n kontinuum lê. Die moontlikheid is egter ook nie uitgesluit nie dat:
 - hierdie groep mense weens swak lateralisasie nie die beste gebruik van hul potensialiteite maak nie (Tomatis, 1963, p.178);
 - hul neurologiese funksionering en serebraal-hemisferiese

rolvervulling en daarmee hul vermoë in gehoor-spraak-kommunikasie verbeter kan word deur hul lateralisasie te vervolledig en te bestendig;

- die linkerhemisfeer waarskynlik die aangewese hemisfeer is vir die funksionele beheer van die gehoor-spraakakte mits dié hemisfeer nie nadelig beseer of beskadig is nie (Strydom, 1969, p.21).

Hierdie moontlikhede word veral versterk deur:

- i) bevindinge wat verkry is met toetsing en terapie van hakelaars en dislektiese kinders (kyk paragrawe 1.2 en 1.3);
- ii) die verskynsel dat dislektiese kinders dikwels spontaan verbeter namate hul ouer word en sterker lateraliseer (paragraaf 1.3; Kimura, 1967, p.169);
- iii) bevindinge dat jong kinders by wie lateralisasie nog onvoltooid is, afasie toon na beskadiging van enige hemisfeer en dié afasie ook minder ernstig en meer tydelik van aard is (Basser, 1962, aangehaal in Smalberger, 1975, p.33).

Hierdie beskouings en bevindings is meer in lyn met Tomatis se beskouing dat die spraakfunksie unilateraal voorkom (linkerhemisfeer) benewens enkele hoogs uitsonderlike gevalle (Van Dyk, 1973).

Die moontlikheid bestaan dat:

- die kontra-laterale oor van 'n persoon meer effektief is as die ipsi-laterale oor (soos bv. kan blyk uit 'n kontra-laterale oorsuperioriteit tydens digotiese stimulering waartydens hoë kompetisie-eise aan die ouditiewe persepsie gestel word);
- so 'n persoon tydens verbale kommunikasie desondanks voorkeur kan verleen aan die ipsi-laterale oor wat die

minder effektiewe verbindings met die leidende serebrale hemisfeer vir taalgebruik het;

- so 'n persoon dan gevolglik van serebrale oordrag of ipsi-laterale bane gebruik sal moet maak;
- hierdie individu meer ontwrigting van ouditief-verbale funksies sal ervaar onder spanningsvolle toestande as 'n persoon wat voorkeur verleen aan die kontra-laterale oor.

Hierdie vermoede word versterk deur die ervaring van sommige regsydige persone met ligte organiese beskadiging van die regteroor dat wanneer hulle in 'n kompetisiesituasie na 'n gesprek moet luister, hulle "gehoor" hulle in die steek laat (persoonlike mededelings aan skrywer deur persone wat laterometries getoets is en as regsluisteraars gediagnoseer is ten spyte van organiese skade aan die regteroordrom).

Verdere versterking vir hierdie moontlikheid word gevind in die bevindinge van Galambos, Rose, Bromiley en van Hughes (1952), Rosenzweig en Wyers (1955) en Rosenzweig en Sutton (1958) dat ipsi- en kontra-laterale bane oorvleuel in die mediale genikulaat-liggaam van die talamus, die inferior kollikulus en die laterale leminiskus (aangehaal in Kimura, 1961a).

Ook diegene wat 'n serebrale ekwipotensialiteit vir spraak by hierdie persone veronderstel, aanvaar dat hulle op verskeie terreine 'n agterstand het, "particularly vulnerable to the effects of stress" (Zangwill, 1960, p.25) en dat 'n sterk hemisferiese lateralisasie 'n vereiste is vir gesonde serebrale funksionering (Smalberger, 1975, p.33). Lenneberg en ook Semmes (Horne, 1973, p.12) het aangetoon dat die ontwikkeling van motoriese en sensoriese prosesse en taalont-

wikkeling ten nouste gemoeid is met die groei en ontwikkeling van die linker serebrale hemisfeer.

6. Geen hoogs betroubare, geldige sielkundige metode om FSHA te bepaal, kon nog gevind word nie. Sommige resultate wat met digotiese stimulasie verkry is, kan ook op alternatiewe wyses verklaar of aan kontaminerende veranderlikes toegeskryf word, soos ook in die bespreking van die resultate van die huidige ondersoek verder beklemtoon sal word.

Tomatis (1975) reken dat onder andere die geslote selektiwiteit (paragraaf 2.3.4.1.ii) asook afwykings in die direktywiteitsfunksie van 'n bepaalde oor 'n "skyn-superioriteit" van die ander oor tot gevolg kan hê.

1.7 DIE AARD VAN FSHA TEN OPSIGTE VAN TAALFUNKSIONERING

1.7.1 'n ROLVERDELING

'n Aspek wat verder aandag verdien, is die problematiek rondom die presiese aard van wat met taalfunksies bedoel word. Volgens Studdert-Kennedy en Shankweiler (1970, p.579) en Kimura (1973, p.71) is die presiese aard en die kenmerke van die neurale meganismes wat dit bedien nog ongespesifiseerd. Smalberger (1975, p.8) en Wissing (1967, p.11) onderskei tussen verbale en nie-verbale komponente van taalfunksies. Jackson het in 1874 beweer dat die linkerhemisfeer die leidende eer is vir die skeppende aspekte van spraak, terwyl die regterhemisfeer vir "outomatiese" gebruik van woorde gebruik word (Gritchley, 1962, aangehaal in Strydom, 1969, p.17 en Wheeler, 1975, p.4).

Volgens Milner (1962) en Shankweiler (1967) vervul die temporale

lobbe komplementêre funksies: die linker vir die persepsie van spraakklanke en die regter vir identifikasie van nie-verbale kenmerke. Liberman e.a. (1967) en veral Studdert-Kennedy en Shankweiler (1970, p.579-592) vind aanduidings dat spraakpersepsie op die vlak van spraakklankstruktuur werk: geen beduidende regteroorsuperioriteit vir geïsoleerde vokale nie, maar wel vir konsonant-vokaal-lettergrepe. Interessant is dit dat in die primitiewer tale 'n lettergreep meestal uit minstens 'n konsonant en 'n vokaal bestaan. King en Kimura (Kimura, 1973, p.71) vind dat die kortste spraaklengtes wat 'n regteroorsuperioriteit veroorsaak ongeveer ooreenkom met die gemiddelde gesproke lettergreep-lengte. Weiss en House (1973) vind egter dat as luis-tertoestande moeilik genoeg is, sommige luisteraars 'n regteroorsuperioriteit vir vokale toon. Shankweiler en Studdert-Kennedy (1967) het gevind dat sintetiese spraak ook regteroor-superioriteit ontlok.

Daar is ook bevind dat beide betekenislose (bv. agteruit gespelde spraak) en betekenisvolle materiaal deur die linkerhemisfeer verwerk word (Curry en Rutherford, 1967, p.119; Curry, 1967, p. 343vv.; Smalberger, 1975, p.17; Van Wyk, 1974, p.71-6,103). Zurif en Sait (1970) en Zurif en Mendelsohn (1972) het egter bevind dat indien betekenislose stimuli in 'n gestruktureerde toestand aangebied word (in 'n vorm waarin die betekenislose stimuli in 'n grammatikaal-korrekte sin verander kan word deur die betekenislose stam met 'n Engelse stam te vervang), 'n groter regteroorsuperioriteit verkry word as met 'n ongestruktureerde toestand.

Milner (1958) vind dat persone met beserings aan die regterhemisfeer onder andere swak vaar met tonale patroondiskriminasie (Smalberger, 1975, p.18). Bogen en Gordon (1971, p.524) vind

by ses regshandige pasiënte na toediening van natriumamital dat verbale funksies behou is na toediening daarvan aan die regterkant, maar dat die vermoë om te sing daardeur grootliks belemmer is. Geen toediening is aan die linkerkant gedoen nie. King en Kimura (1972) vind by dieselfde groep proefpersone 'n linkeroor-superioriteit vir identifikasie van melodiere, maar 'n regteroor-superioriteit vir syfers. Die linkeroor het musiek (Spellacy, 1969; Kimura, 1964; Spreen e.a. , 1970) en nie-verbale klanke soos klikgeluide (Kimura, 1961a,p.156), omgewingsgeluide (Curry, 1967, p.343vv.), geneuriede melodiese patrone en nie-spraakgeluide soos lag, huil, sug (King en Kimura, 1972, p.11vv.; Knox en Kimura, 1970, p.227vv.) akkurater as die regteroor gerapporteer. Hierdie superioriteit word egter moeilik gevind as die nie-verbale stimuli maklik geverbaliseer kan word (Spreen e.a. , 1970, p.246).

Nie-verbale, visuele, visio-konstruktiewe, perseptuele, nie-simboliese, kalkulerende, praktiese, holistiese vermoëns en vermoëns van omgewingswaarneming, figuurswaarneming (geometries en gesigte), ruimtelike informasie en oriëntering, visuele diskriminasie, visuele geheue en kunsuitinge word aan die regterhemisfeer toegeskryf deur Dimond en Beaumont (1972, p.137-8), Geschwind (1965 en 1972), Teuber (1958), Milner (1958), McFie en Piercy (1952), Reitan (1959), Kimura (1961 en 1973), Lansdell (1962) en Ornstein (1972) soos onder andere aangehaal in Wheeler (1975, p.8), Smalberger (1975, p.79), Kimura (1973, p.70), Gordon (1970, p.387-8) en Van Jaarsveld (1974, p.190).

Andersyds word verbale vermoë, verbale geheue, verbale redenering, simbolisering, woordeskat, verbale analise, logiese denke (verbaal en matematies) deur Tomatis, Ornstein (1972), Meyer en Yates (1955), Milner (1958), Ito (1968), Costa en Vaughan (1962),

Satz e.a. (1967), Arrigondi en De Renzi (1964) en andere aan die linkerhemisfeer toegeskryf (Smalberger, 1975, p.9-10; Van Jaarsveld, 1974, p.190).

Navorsers soos Heilbrun (1956) en Smith (1966) kon met die WAIS nie 'n beduidende verswakking van nie-verbale funksies by persone met regterhemisfeerbeseerings aantoon nie. Die nie-verbale toetse van hierdie intelligensietoets vereis egter meer as net nie-verbale vermoëns, onder andere die vermoë tot analise en simbolisering wat ook by verbale funksies gebruik word (Smalberger, 1975, p.10).

Verdere lig word verskaf deur die gevolg van breinverdeling by epileptiese persone. Gazzaniga, Bogen en Sperry (1963, p.209vv.) beskryf die geskiedenis van 'n 49-jarige man waaruit blyk dat hy na breinverdeling geen verbale verslag kon gee van inligting uit die linkerhelfte van sy liggaam onderkant die kop en gesig nie. Sulke pasiënte kan ook nie voorwerpe of ligflitse wat tachistoskopies in die linker visuele veld aangebied word, benoem nie, ook nie voorwerpe wat agter 'n skerm in die linkerhand gehou word nie, hoewel hul in lg. geval die voorwerp weer tussen ander voorwerpe kan uitsoek en in e.g. geval na die voorwerpe of ligte kan wys. Die rol van die linkerhemisfeer in verbaliserende spraak ("language output capability") word hier duidelik belig. Dat die regterhemisfeer egter ook tot 'n mate van simboliese redenering in staat is, blyk uit die pasiënte se vermoë om 'n asbak tussen ander voorwerpe uit te soek nadat 'n sigaret in die linker visuele veld tachistoskopies aangebied is (Gazzaniga, 1967, p.24vv.; Milner, Taylor en Sperry, 1968, p.184). Hierdie verskynsel is inderdaad reeds opgeteken in 1887 toe 'n 68-jarige persoon skielik nie meer kon lees nie en nadoodse ondersoek vernietiging van die linker oksipitale korteks en die witstof van

die splenium in die corpus callosum aangetoon het (Roode, 1970, p.17).

Strydom (1969, p.21,26) reken dat die kritiese elemente en idee-vormende funksie van spraak - of dit praat, hoor, skryf of lees is - normaalweg van die linkerhemisfeerfunksie afhang. Kimura (1973, p.78) probeer die probleem as volg opklaar: "It may be that the left hemisphere is particularly well adapted not for the symbolic function in itself but for the execution of some categories of motor activity that happen to lend themselves to communication" (onderstreep deur my).

1.7.2 DIE AARD VAN DIE FUNKSIONELE ROLVERDELING TUSSEN DIE SEREBRALE HEMISFERE TEN OPSIG- TE VAN TAALFUNKSIES

1.7.2.1 'n Funksionele rolverdeling

Daar is bewyse dat beide hemisfere betrokke is by taalfunksies. Persone van wie die leidende hemisfeer verwyder is, kon weer 'n beperkte vermoë tot spraak ontwikkel. Elektriese stimulerings van die regterbrein kan vokalisering produseer (Penfield en Roberts, 1959). Na toediening van natriumamital kan pasiënte nog opdragte gehoorsaam, ongeag watter hemisfeer lamgelê is (British Medical Journal, 1972, p.244-5). Wanneer natriumamital toegedien is aan die kant van die primêre hemisfeer vir spraak en tydelike afasie ontstaan met hemiplegie aan die kontra-laterale kant, kan die persoon nog op bevel bewegings uitvoer met die ipsi-laterale kant, wat toon dat die kontra-laterale hemisfeer die verbale opdragte begryp. Ook die resultate verkry met breinverdeelde pasiënte (soos bespreek) toon dat die regterhemisfeer nie onaktief en onnodig is by die gehoor-spraakakte nie.

Hoewel Levi-Agristi (1968), Butler en Norsell (1968) en Gazzaniga en Hillyard (1971) met breinsplitsing by epileptiese pasiënte bevind het dat die verbale funksies in die linkerhemisfeer sentreër en nie-verbale in die regterhemisfeer, het Gazzaniga (1967) egter aangetoon dat die regterhemisfeer ook tot sekere verbale funksies in staat is en Milner (1971) dat die linkerhemisfeer sekere nie-verbale funksies beheer (Smalberger, 1975, p.16).

Nachson (1970) toon aan dat spraakklanke onder sekere omstandighede regterhemisferies verwerk kan word (Van Wyk, 1974, p.78). Beserings in die regterhemisfeer kan lei tot probleme om geskikte woorde te soek in 'n gesprek en herinner aan wat Weinstein "the non-aphasic disorder of naming" genoem het (Weinstein, 1962 en Critchely, 1962, in Smalberger, 1975, p.8).

Alle navorsing dui egter daarop dat die regterhemisfeer vir die allergrootste deel van die bevolking slegs 'n beperkte kapasiteit vir taalfunksies besit. Studdert-Kennedy en Shankweiler (1970, p.579) en ook Van Wyk (1974, p.88) konkludeer dat die dominante hemisfeer sy spesifieke spraakspesialiseringsrol weens die besit van 'n spesiale linguistiese apparaat vervul, eerder as weens 'n buitengewone vermoë tot ouditiële analise. Hierdie hipotese word bevestig deur die bevinding dat doofstommes wat vingertaal gebruik, "afasie" ontwikkel na beskadiging van die linkerhemisfeer, (Kimura, 1973, p.76), maar word weerspreek deur die bevindinge van Bever en Chierello (1974, p.537-9) dat regshandige musikante met baie ervaring van musiekwaardering 'n regteroorsuperioriteit toon vir melodiese patrone terwyl naïewe luisteraars 'n linkersuperioriteit toon. Hulle het nie getoets vir lateralisasie van die taalfunksies nie, hoewel uit die regshandigheid 'n linkerhemisfeerfunksionering afgelei kan word. Ongelukkig word nie aangetoon watter toetse uitgevoer is om hand-

voorkeur te bepaal nie. Bever en Chiarello verklaar hul bevindinge deur daarop te wys dat nafewes luistereers die melodieë ho-
listies by wyse van 'n gestalt waarneem, terwyl die opgeleide
persone die tonale patroon analiseer, soos aangetoon deur hul
vermoë om ook uittreksels uit die melodiepatrone te identifiseer.
Hierdie bevindinge word bevestig deur verdere navorsing met
seuns uit 'n kerkkoor wat toon dat hulle melodiese patrone vin-
niger met die regteroor identifiseer, hoewel nie beter as met
die linkeroor nie, terwyl geen verskille by nie-singende seuns
aangetoon kon word nie. Ook Gordon (1970, p.387) het 'n geringe
regteroor-superioriteit vir melodiese patrone gevind en wel met mu-
siekstudente aan 'n kollege.

Dat die regterhemisfeer meer gestalten waarneem en die linker-
hemisfeer meer analiseer, word ook enigsins gesuggereer deur
die navorsing van Gordon (1970, p.392) waar 'n beduidende linker-
oor-superioriteit verkry is vir akkoorde, maar slegs 'n geringe
superioriteit vir melodiese patrone. Die proefpersone was weer-
eens musikante. Kimura (1967, p.175) vind 'n linkeroor-superiori-
teit vir geneuriede melodiese patrone met ervare musiekluiste-
raars as proefpersone, maar sy gebruik "a series of very familiar
concert melodies", wat weereens die moontlikheid laat dat die
melodieë as gestalten waargeneem is sonder enige analise.

Melodiese patrone bevat nie alleen ritmiese patrone nie, maar
ook variasies in toonhoogte. Dit is dan ook 'n belangrike be-
swaar teen bevindings waar 'n duidelike linkeroor-superioriteit
vir melodiese patrone gevind is dat daar nie getoets is vir 'n
"geslote selektiwiteitsfunksie" van die ore nie. 'n Regteroor
wat "sluit" vir sekere frekwensies kan kwalik 'n melodiese pa-
troon met gemak aan die linkerhemisfeer oordra.

Dat die linkerhemisfeer sterk analiserende funksies vervul, word moontlik ook bevestig deur Bakan (1969) se bevindinge dat laterale linkskykers beter vaar in B.A.-kursusse en regskykers in B.Sc.-kursusse. Daar is moontlik 'n saak voor uit te maak dat lg. studierigting meer van diepgaande analitiese metodes gebruik maak (Smalberger, 1975, p.24). Soos in paragraaf 3.3 uiteengesit word, plaas die huidige ondersoek 'n vraagteken oor die moontlikheid dat laterale oogbewegings 'n aanduiding van FSHA kan wees.

Tomatis (1963, p.183) ken egter die analiserende rol aan die regterhemisfeer toe.

1.7.2.2 'n Harmonieuse rolverdeling

Dat die twee serebrale hemisfere mekaar aanvul en dat 'n absolute skeiding tussen die funksies van die twee by normale mense nie opgaan nie, en daar eintlik nie van 'n "dominante" hemisfeer sprake is nie, word reeds lank besef en is herhaaldelik beklemtoon. Luria (1966) beweer dat die tyd van "spesiale areas vir komplekse funksies soos kommunikasie" vir altyd verby is (Strydom, 1969, p.23). Benton kritiseer ook hierdie neigings en toon onder andere aan dat nie-verbale take nog altyd gebruik maak van verbale redenering. Ook MacDonald en Critchley (1962) waarsku dat "dominansie" nie te rigied beskou moet word nie (ibid, p.24). Elke hoër geestesfunksie bestaan inderdaad uit baie skakels en doeltreffende werking hang af van die saamgestelde werking van baie dele van die serebrale korteks. Jung (1962) verwys na die "huwelik" van twee hemisfere (Smalberger, 1975, p.16). Tomatis beklemtoon ook dat elke hemisfeer die hele liggaam bedien en in sy funksie die hele liggaam deurdring (Van Jaarsveld, 1974, p. 191). Nogtans reken hy dat die linkerhemisfeer die uitvoerende breinhelfte is (vgl. ook Gazzaniga en Hillyard, 1971, se be-

vinding dat die regterhemisfeer nie werkwoorde kan herken nie) of ook die "kunstenaar", terwyl die regterhelfte 'n integrerende, toesighoudende en kontrolerende funksie vervul (Tomatis, 1963, p.181). Die linkerhemisfeer word deur Tomatis gekenskets as gnosties en die regterhemisfeer as somaties, sodat aan e.g. 'n dinamiese, aktiverende behendigheid toegeken word. By die persoon wat maksimaal (hoofsaaklik regs) gelateraliseer is, verwerk die linkerhemisfeer feitlik alle informasie en kan die regterhelfte ~~nie~~ beter toesig hou. By verwerde lateralisasie kom die kontrole-funksie weens onnodige belading van die regterhemisfeer nie tot sy reg nie. Hierdie persoon is dan gekortwiek, "onbewus" gereguleerd, meermale stadig, sku vir vinnige optrede, vergeetagtig, dromerig en geblokkeerd wanneer skielike besluite geneem moet word met 'n neiging om op gedragsritmes terug te val wat outomaties, impulsief en nie-gekontroleerd is (Tomatis, 1963, p.184-5; Van Dyk, 1973, p.48; Van Jaarsveld, 1974, p.191-2,197; Wheeler, 1975, p.6,13; Smalberger, 1975, p.46; Horne, 1973, p.16). Hécaen en Ajuriaguerra (1964) postuleer ook dat die dominante hemisfeer verantwoordelik is vir die uitvoering van aktiwiteite en dat die ander hemisfeer die toestande skep wat nodig is vir die uitvoering daarvan (Wheeler, 1975, p.7).

Tomatis (1975) het uit jarelange waarneming van persone met sterk spraak-gehoorsvoorkeure tot die slotsom gekom dat persone met 'n hiper-linkervoorkeur en daarmee gepaard 'n negering of verwerping van die balanserende invloed van die komplementêre regterkant, neig om skisofied te wees. Diegene met hiper-regterspraak-gehoorsvoorkeure en terselfdertyd verwerping van die linkerkant, neig om paranoïdaal te wees met 'n redelike aggressiewe houding teenoor die samelewing as geheel.

1.8 GEÏNTEGREERDE SAMEVATTING

Uit die literatuuroorsig kan nou onder meer die volgende gevolgtrekkings gemaak word.

1. Daar is 'n dieperliggende verbinding van verskillende lateraliteitsmanifestasies, sodat lateraliteit as 'n eenheidsfenomeen ondersoek moet word.
2. Laterale verskille lê op 'n kontinuum en navorsing sal aan ontmoedigende beperkings onderworpe bly totdat meting van lateraliteit op 'n intervalskaal aangetoon word. Navorsers vind dan ook teenstrydige resultate onder andere as gevolg van hierdie beperkende faktor.
3. Lateralisasie is die manifestasie van 'n harmonieus-georganiseerde rolverdeling binne die breëre psigo-neurologiese funksionering in die mens.
4. Hierdie rolverdeling impliseer dat die breinhelftes funksioneel verskil.
5. FSHA bevoordeel waarskynlik veral die kommunikatiewe gehoor-spraakakte (verbale vermoë) van die mens. Dat hierdie bevoordeling ook fasiliterende moontlikhede vir ander funksies kan inhou, sal in paragraaf 3.4 geopper word.
6. Persone met 'n duidelike regterhandvoorkeur is minder geneig om lateraliteitsafwykings te openbaar as ander groepe (alhoewel nie totaal gevrywaar nie) en vertoon gevolglik 'n meer homogene lateraliteitsfunksionering.
7. Regterhemisfeerspesialisasie vir gehoor-spraakfunksies is seldsaam.

8. Linkshandiges sonder familiële linkshandigheid en persone met gemengde laterale voorkeure vorm 'n heterogene groep wat waarskynlik nie hul potensialiteite op die mees doeltreffende wyse benut of kan benut nie. Sommige navorsers reken hulle het 'n minder prominente spraakverteenvoording, ander reken hulle het 'n bilaterale spraakverteenvoording of hemisferiese ekwipotensialiteit, terwyl dit ook beskou kan word as onderbenutting van neurale verbindingspotensiaal weens blokkering van een of ander aard in een of meer van die sensoriese apparaat, wat aanleiding kan gee tot vermorsing van neurale energie, onnodige irritasie van sekere senuweebane (bv. die vagus) en die opwek van onnodige aktiwiteite in bepaalde hemisfere (hoofsaaklik die regterhemisfeer). Verskeie etiologiese faktore vir hierdie afwykende lateraliteitsfunksionering word ook aangebied, byvoorbeeld organiese oorsake soos vroeë breinletsels of oorerwing, of emosionele oorsake wat onder andere aanleiding kan gee tot "selektiewe geslotenheid" (kyk paragraaf 2.3.4.1) van 'n bepaalde oor.

9. Gebrekkige of onduidelike lateralisasie is dikwels 'n begeleidende simptome by afwykings soos disleksie en hinkel.

10. Gebrekkige auditiewe lateralisasie is veral opmerklik by hinkelaars, met 'n sterk neiging tot 'n linkergehoorsvoorkeur.

11. Die digotiese stimuleringsmetode van Kimura is in die huidige vorm daarvan 'n waardevolle navorsingshulpmiddel, veral vir die bepaling van FSHA by linkshandiges met familiële linkshandigheid of persone met breinbeserings. Die metode berus egter nog gedeeltelik op aannames en vir sekere gevalle van linker-oorsuperioriteit is alternatiewe verklarings as 'n regterhemisferiese of bilaterale spraakfunksionering moontlik. Omvattende

ondersoeke na moontlike kontaminerende veranderlikes is nog nie onderneem nie en die moontlikheid is nie uitgesluit nie dat meer normale persone hul spraakfunksionering in die linkerhemisfeer het as wat algemeen aanvaar word.

Na aanleiding van bogenoemde samevatting word die volgende vir die doel van hierdie ondersoek gepostuleer.

Dear bestaan verskille in die organisasie en benutting van die sensoriese, motoriese en ander psigo-neurologiese apparaat en gevolglik ook in die persoonlikheidsfunksionering van persone wat volkome en duidelik regssydig is en persone met onduidelike en gemengde laterale voorkeure:

- sommige persone met 'n leidende linkerhemisfeer vir taalfunksies kan moontlik onder sekere omstandighede 'n linkeroorvoorkeur toon. Hierdie persone maak nie die beste gebruik van hul neurale bane en potensialiteite nie;
- hierdie verskille behoort veral op verbaal-kommunikatiewe vlak na vore te tree. As gevolg daarvan dat sommige persone nie die beste gebruik van hul potensialiteite maak nie en/of as gevolg van die rede waarom hulle nie die beste gebruik van hul potensiaal maak nie, is daar die moontlikheid dat hul kommunikasiestoornisse ondervind;
- van die verskillende kombinasies van gemengde laterale voorkeure lewer gehoor-spraakdislateralisasie een van die belangrikste bydraes tot 'n verlies aan verbaal-kommunikatiewe vermoë;
- hierdie kommunikasiestoornis kan die gevolg wees van of kan tot gevolg hê dat sodanige persone se persoonlikheidsfunksionering 'n agterstand sal toon teenoor persone wat na hul beste vermoëns kommunikeer in spraak en gehoor;

- die linksluisterende persoon sal nie so "ervare" wees in verbale kommunikasie, so fyn analiserend, so selfgekontroleerd en spontaan as die regsluisteraar nie;
- hierdie agterstand behoort deur middel van die Rorschach-tegniek vasgestel te kan word.

1.9 HIPOTESEFORMULERING

Die hipoteses wat dan ondersoek sal word, is die volgende.

1. Daar bestaan verskille tussen die Rorschach-protokolle van volkome regssydiges met 'n sterk regterspraak-gehoorsvoorkeur (maar sonder tekens van verwerping van die linkerkant of famili-ale linkshandigheid) en persone met redelik algemeen regse late-rale voorkeure, maar 'n duidelike linkerspraak-gehoorsvoorkeur (maar sonder familiële linkshandigheid of 'n duidelike linker-oorsuperioriteit tydens digotiese stimulasie met verbale stimuli).
2. Dit word aanvaar dat:
 - ander faktore as slegs funksionele serebrale hemisferiese asimmetrie (FSHA) die resultate verkry met behulp van digo-tiese stimulasie wat van verbale stimuli gebruik maak, kan kontamineer;
 - die interpretasie van digotiese resultate gevolglik hierdie veranderlikes in aanmerkings sal moet neem;
 - hierdie veranderlikes bepaalbaar en meetbaar is.
3. Die tegniek van digotiese stimulasie en Tomatis se oudio-laterometer meet nie dieselfde veranderlikes nie.
4. Laterale oogbewegings hou verband a. met spraak-gehoors-voorkeure, maar b. nie met FSHA nie.

5. Omdat lateralisasie 'n harmonieuse, funksionele rolverdeling is, sal 'n regterspraak-gehoorsvoorkeur aan die regterhemisfeer vryer geleentheid skenk om beter in ander as verbale funksies te spesialiseer.

HOOFSTUK II

METODE VAN ONDERSOEK

2.1 INLEIDING

In hierdie hoofstuk word die opset van die ondersoek uiteengesit. Die selektering van proefpersone en die toetsprogram word kortliks beskryf, die gebruik en gebruikswyse van die verskillende toetse gemotiveer en ook moontlike gebreke en beperkings belig.

2.2 PROEFPERSONE

Om vir die eksperimentele ondersoek te kwalifiseer, moes deelnemers

- damestudente wees;
- nie jonger as 19 en nie ouer as 21 jaar oud wees nie;
- nie linkssydig wees nie;
- nie lede van twee- of drielingse wees nie;
- vry wees van oog-, oor- en breinbeserings en nie 'n geskiedenis van operatiewe behandeling hiervan hê nie;
- nie 'n duidelike linkeroorsuperioriteit toon tydens digotiese stimulasie waar van verbale stimuli gebruik gemaak word nie.

Daar is slegs van vroulike proefpersone gebruik gemaak. Digotiese studies toon dat spraaklateralisasie vroeër by dogtertjies ontwikkel as by seuntjies, maar dat seuntjies vroeër (selfs tussen twee en vyf jaar) linkeroorsuperioriteite vir nie-verbale geluide toon. Daar is dan aanduidings dat mans 'n duideliker regterhemisfeer-spesialisering toon ten opsigte van visueel-ruimtelike take, maar nie dat vroue 'n duideliker lateralisasie van die linkerhemisfeer vir spraakfunksies toon nie (Kimura, 1973, p.78;

Kimura, 1967, p.168; Bryden, 1970, p.443; Knox en Kimura, 1970, p.227; Van Wyk, 1974, p.109). Weens oorwegings van praktiese gerief is besluit om slegs dames te toets. Dit sou ook groter homogeniteit van die proefpersone verseker.

Die ouderdom van die proefpersone is geverifieer ten einde verder te verseker dat die groep so homogeen moontlik is. Die belangrikste rede vir die ouderdomsbepanking is egter bepaal deur bevindings dat die Rorschach-response van adolessente verskil van dié van volwassenes en die ondersoeker gevolglik verkieslik meer volwasse proefpersone wou betrek.

Omdat slegs studente betrek is, is die moontlike kondisionering van 'n bepaalde oor vir voorkeurgebruik tydens verbale kommunikasie deur ure-lange gebruik van 'n telefoon in 'n mate uitgeskakel, veral aangesien studente selde in gesprekke betrokke is waar die regterhand benodig word om aantekeninge te maak.

Lede van twee- of drieling is uitgeskakel omdat daar aanduidings in die literatuur is dat identiese tweeling soms spieëlbeelde van mekaar kan wees en dus afwyk van die normale bevolking (Smalberger, 1975, p.50).

Die dra van 'n bril is nie as diskwalifikasie beskou nie, mits die persoon ewe goed met beide oë sien wanneer sy die bril gebruik. Die gehoorsvermoë van beide ore moes egter normaal wees.

Probleme rondom digotiese stimulasie is in die literatuuroorsig volledig bespreek en geen motivering in dié verband word verder hier voorsien nie.

Die toetsresultate soos verkry van proefpersone wat aan hierdie vereistes voldoen het, is gebruik vir ontledings vir die toets

van hipoteses 2. tot 5. soos gestel in paragraaf 1.9.

Uit hierdie groep is verder twee verskillende groepe geselekteer:

- A. 'n aantal regshandige proefpersone met (sover moontlik) 'n regteroor superioriteit vir digoties aangebode verbale stimuli en 'n duidelike linkerspraak-gehoorsvoorkeur (links-luisteraars);
- B. 'n aantal regssydige proefpersone, dit wil sê met onder andere 'n regteroor superioriteit vir digoties aangebode verbale stimuli en 'n duidelike regterspraak-gehoorsvoorkeur, maar sonder tekens van "verwerping" van die linkerkant (regsluisteraars).

Vir beide hierdie groepe is persone met linkshandiges in hul gesin uitgeskakel as gevolg van aanduidings in die literatuur dat sodanige regshandige persone moontlik van ander regshandiges kan verskil.

Hierdie hoogs geselekteerde groepe se intelligensiepeil is by benadering bepaal en 'n volledige Rorschach-protokol van elke proefpersoon in hierdie groepe verkry. Omdat sommige van die studente sielkunde as vak het, is alle persone in die finale groepe mondeling ondervra of hulle enige kennis dra van die Rorschach-tegniek en die interpretasie daarvan. Kennis daarvan sou so 'n persoon diskwalifiseer. Ten einde hipotese 1. (soos gestel in paragraaf 1.9) te toets, is die verkreë protokolle met mekaar vergelyk.

2.3 PROSEDURE

2.3.1 VOORLOPIGE SIFTING

Damestudente is per brief uitgenooi om aan die eksperiment deel te neem. 'n Siftingsvraelys wat hierby aangeheg was, het 'n voorlopige seleksie moontlik gemaak deur linksskrywers, persone met duidelike oor- en ooggebreke, lede van twee- of drielingse en persone wat te jonk of te oud is, uit te skakel.

Deur die brief aan studente uit verskillende studierigtings te stuur, is 'n meer verteenwoordigende groep uit die betrokke ouderdomslaag geselekteer.

2.3.2 BIOGRAFIESE VRAELYS

(Kyk bylaag 1)

Persone wat hulself aangemeld het, is verder aan die hand van 'n biografiese vraelys gesif, ten einde te verseker dat die proefgroep wel voldoen aan die nodige vereistes soos gestel in paragraaf 2.2. Persone wat tot op hierdie vlak gekwalifiseer het, is versoek om nie die toetsing of toetsprosedures onderling met mekaar te bespreek tot tyd en wyl die finale groepe geselekteer en alle toetsing voltooi is nie.

2.3.3 BEPALING VAN HAND-, VOET-, TAS- EN OOGVDORKEURE

(Kyk bylaag 2)

2.3.3.1 Uiteensetting en motivering

Omdat lateraliteit as 'n eenheidsfenomeen beskou word, is die voorkeure vir soveel modaliteite as moontlik bepaal.

a. Tasvoorkeure

Die druksensitiwiteit vir die bepaling van tas-superioriteite

is nie bepaal nie omdat dit 'n superioriteitsfunksie is waarvan die verband met tasvoorkeur nog nie aangetoon is nie. Een self-opgestelde toets is gedoen vir tasvoorkeur (item 17, bylaag 2).

b. Hand-, voet- en oogvoorkeure

Smalberger (1975, p.49) reken dat slegs die toepassing van 'n vraelys voldoende is om hierdie voorkeure te bepaal. Hy verkies 'n vraelys omdat:

- i. dit maklik toegepas kan word en ekonomies is ten opsigte van tyd en apparaat;
- ii. dit net so betroubaar en geldig is as 'n praktiese toets (Procy en Walker, 1969);
- iii. daar verder gevorder is daarmee wat betref betroubaarheid en geldigheid as met praktiese toetse.

Daar is egter diegene wat beswaar maak teen 'n vraelys. Satz e.a. (1967, p.265) toon aan dat selfbeskrywings van linkshandigheid 'n uiters onbetroubare aanduiding van werklike handprestasies is, dat selfgeklassifiseerde linkshandiges grootliks varieer wat hand- en spraaklateraliteit betref en dat die assosiasie tussen spraak- en handlateraliteit toeneem namate handvoorkeur op meer-voudige praktiese prestasies gebaseer is. Ook Benton e.a. (1962, p.321-377) en Zurif en Carson (1970, p.358) het besware teen 'n vraelys.

Hierdie voorkeure is gevolglik op praktiese wyse vasgestel. Die bekende Harris tests of lateral dominance (1958, 3de uitgawe) is hoofsaaklik gebruik. Byvoegings is egter gemaak en die toets is nie in sy geheel opgeneem nie weens verskeie redes.

Byvoegings en weglatings word vervolgens kortliks gemotiveer. Vir al die items wat bespreek word, word die leser verwys na

bylaag 2.

Item 1: Die "bewustheidsvrae" soos deur Harris opgestel, is effens gewysig na aanleiding van 'n toets wat deur Tomatis gebruik word (Van Jaarsveld, 1974, p.216) ten einde met een toets meer inligting te bekom. Deur byvoorbeeld net aan die persoon te vra: "Wys my jou oog", moes sy eerstens besluit met watter hand sy gaan wys en tweedens na watter oog. Punte is vir beide besluite toegeken. Die persoon is vooraf gevra om met beide hande op haar skoot te sit.

Item 2: Twee van die Harris-vrae is weggelaat en vervang met twee vrae uit die Edinburgh Handedness Inventory van R. C. Oldfield (1971, p.111) wat noue ooreenkomstoon met die vrae in die Harris-toets. Item 2.4 is eens estetiese redes weggelaat en 2.1. ingevoeg omdat eetgewoontes nie deur Harris getoets is nie. Item 2.j. is verkies bo 2.7 van Harris omdat die trek van 'n vuurhoutjie koördinasie en "dialoog" van beide hande vereis.

Item 3 is selfopgestel en vervang item 8.2 van die Harris-toets wat beskou word as 'n herhaling van item 8.1.

Item 4: In plaas van die proefpersoon, soos in die Harris-toets, op 'n plat vel papier te laat skryf waar dit maklik is om die een hand as't ware net die ander te laat "volg", is 'n houtblok van 100 x 100 x 175 mm. met papier oorgetrek en regop vasgehou, terwyl die persoon onder 'n skerm die syfers weerskante van bo na onder moes neerskryf. 'n Halwe punt is toegeken aan elke syfer wat nie in spieëlskrif geskryf is nie en 'n halwe punt aan die hand wat die duidelikste en leesbaarste geskryf het (Wissing, 1967, p.60).

Item 7 is bygevoeg omdat die Harris-toets slegs vir twee voet-

toetse voorsiening maak. Hierdie toets word beskou as aanduiding van nie alleen spontane voorkeur nie, maar ook van krag, aangesien die kassie redelik hoog was.

Item 12 is 'n byvoeging tot die Harris-toets. Dit word deur Tomatis gebruik en is beskryf deur Van Jaarsveld (1974, p.217). Punte is toegeken vir die spontane voorkeurhand en vir die afstand waarop die "mikrofoon" ('n plastiekbotteltjie) van die mond af gehou is. Die rasionaal vir hierdie waarneming is die noue verband tussen verskillende voorkeure en spraak-gehoorsvoorkeur soos in die literatuuroorsig aangetoon. Geen punte is toegeken vir verwerping van 'n hand nie, maar hierdie waarneming is in aanmerking geneem indien 'n persoon met 'n duidelike regteroorvoorkeur tydens oudiolaterometriese toetsing verwerping van die linkerkant sou toon.

Item 13: Laterale oogbewegings is nie beskou as deel van die toets vir oogvoorkeure nie, maar is gedoen om bykomende inligting te bekom ten einde te bepaal of daar enige verband tussen die resultate van die digotiese stimulasie-toets en laterale oogbewegings gevind kon word, of tussen lg. en oudiolaterometriese resultate. Die toets is gedoen deur te let op laterale oogbewegings wat uitgevoer word net voor die proefpersoon antwoord gee op elk van vier reflektiewe vrae wat aan die persoon gevra is (Etaugh, 1972). Vir geen of vertikale oogbewegings is 'n halwe punt aan sowel links as regs toegeken. Aan laterale bewegings is een punt toegeken aan die rigting waarin die oë beweeg het.

Item 15 is ook effens gewysig (Harris-item 9.2) na aanleiding van 'n toets beskryf deur Wissing (1967, p.61) ten einde te verseker dat die oogvoorkeur duideliker aangetoon word.

Item 16: Aangesien item 5. van die Harris-toets (item 18 in

bylaag 2) waarskynlik meer totale handbewegings toets en nie soseer fyn koördinasie tussen die vingers onderling nie en ook omdat dit waarskynlik sterk deur gekondisioneerde skryfgewoontes beïnvloed word, is hierdie item (16) saamgestel na aanleiding van 'n sub-toets in die Crawford Small Parts Dexterity Test (Anastasi, 1968, p.356-7,643).

Uit hierdie bespreking is dit duidelik dat daar in ooreenstemming met die omskrywing van handvoorkeure (paragraaf 1.4) getoets is vir konstante spontaneïteit, spoed, akkuraatheid en krag. Op grond van die betreklik volledige toetsing van handvoorkeur kan met 'n redelike mate van sekerheid aanvaar word dat persone wat in werklikheid linkshandig is, maar deur sosiale invloed en druk gedwonge regshandiges geword het, nie in die proefgroepe ingesluit is nie. Gedwonge regshandigheid kan nadelige gevolge vir so 'n persoon se emosionele ontwikkeling hê (Horne, 1973).

By die bepaling van oogvoorkeure is daar nie van tachistoskopiese bepaling van visuele veldlateraliteit gebruik gemaak nie, omdat dit in die literatuuroorsig duidelik geword het dat hierdie tegniek 'n kompetisiesituasie tussen die oë skep en gevolglik eerder 'n aanduiding van FSHA is as van oogvoorkeur. Dit neig ook om vir alle regshandige groepe met die resultate van digotiese stimulasie te korreleer. Slegs spontaneïteit is hier gemeet.

By voetvoorkeur is ook hoofsaaklik spontaneïteit gemeet en moontlik 'n mate van krag deur item 7.

Persone wat minder as 70 persent regtervoorkeure getoon het, is uitgeskakel, omdat sodanige persone nie vir die doel van hierdie ondersoek as "regshandig" beskou kon word nie.

2.3.3.2 Beperkings en kontaminerende faktore

Hoewel hierdie aspek moontlik beter onder 'n bespreking van die toetsresultate sou tuisshoort, word dit tog nodig geag om dit hier te doen.

Item 3: Talle proefpersone neig, ten spyte van die opdrag om een oog toe te knyp, om die een oog met hul hand toe te hou. Dit is nie duidelik of die toets in so 'n geval hand- of oogvoorkeur toets nie. 'n Linkeroogvoorkeur kan dus inderdaad in so 'n geval eerder 'n regterhandvoorkeur aantoon.

Item 4: Die ondersoeker het, soos verderaan blyk, bedenkinge omtrent hierdie toets. 'n Elletlange dispuut kan gevoer word oor die vraag wat voorkeur alles behels.

Ten einde aan te sluit by vorige ondersoekers, is krag en spoed vir ons doel ingesluit by die konsep van voorkeur. Dit bly egter nog 'n vraag of met hierdie tipe toetse (kyk ook items 8, 14 en 16) nie superioriteit gemeet word in plaas van werklike voorkeur nie. Soos uit die bespreking van toetsresultate sal blyk (veral paragraaf 3.4), kan die moontlikheid nie uitgesluit word nie dat persone wat byvoorbeeld hul regterhand gebruik vir verbale take en wat 'n regterspraak-gehoorsvoorkeur toon, hul regterhemisfeer tot so 'n mate van onnodige belading verlig dat die linkerhand 'n superioriteit kan vertoon vir take van byvoorbeeld ruimtelike persepsie.

Omdat item 4 afwyk van die gewone horisontale skryfwyse en daar 'n vinnige aanpassing gemaak moet word wat ruimtelike aspekte betref, kan dit 'n kontaminerende faktor wees vir sover dit die bepaling van voorkeur betref.

Item 7: Een punt is toegeken aan die voet waarmee eerste opge-

klim en een punt aan die voet waarmee eerste afgeklim is. Daar is aanduidings dat slegs die voorkeurvoet tydens die opklim in ag geneem behoort te word.

Item 8: Soos onder item 4 bespreek is, moet daar nog 'n saak voor uitgemaak word of krag inderdaad 'n aspek van voorkeur is.

Items 10, 14 en 16: Spoed word hier getoets en soos onder item 4 aangedui, kan moontlik besware daarteen ingebring word; daarbenewens is by item 16 ook weer eens 'n sterk faktor van ruimlike persepsie betrokke.

Item 17: Dit is moontlik dat hierdie toets bloot 'n aanduiding van handvoorkeur gee, wat egter nie die toetsresultate in geheel behoort te kontamineer nie.

Die toets in geheel ken moontlik te veel of te min gewig toe aan die voorkeurhand vir skryfgewoontes. Item 2.g. ken 'n halwe punt toe aan skryfvoorkeur, item 10 'n verdere een punt vir die hand waarmee die naam eerste geteken word, item 18 'n verdere een punt vir die hand waarmee eerste kolletjies gemaak word: in totaal kan die regterhand dus ongetwyfeld $2\frac{1}{2}$ uit 'n moontlike 23 punte behaal indien dit die hand is waarmee die persoon gewoonlik skryf. Dit is nie duidelik tot watter mate item 4 en die spoedfaktor by item 18 die "skryfhand" bevoordeel nie.

2.3.4 OUDIOMETRIESE ONDERSDEK

(Kyk bylaag 3)

2.3.4.1 Uiteensetting en motivering

Hoewel Tomatis die oudiometriese gegewens gebruik vir kwalitatiewe gegewens ten opsigte van die individu se luisterfunksie, selektiwiteitsfunksie, gehoorslateraliteit en sy direktiwiteits-

funksie (Van Jaarsveld, 1974, p.219), is in hierdie ondersoek oudiometriese toetsing gedoen slegs met 'n tweeledige doel:

- a. om te verseker dat beide ore van die proefpersoon ongeveer dieselfde gehoorsvermoë (-skerpte) het;
- b. om hipotese 2. (paragraaf 1.9) te toets deur te bepaal of:
 - die "selektiwiteit" van 'n bepaalde oor vir sekere frekwensies gesluit is of nie;
 - enige ander gegewens enige lig kon werp op resultate wat verkry sou word met die digotiese stimulasie.

1. Oudiogram

Die standaardprosedure is gevolg vir die verkryging van 'n oudiogram vir elke oor (Van Jaarsveld, 1974, p.220; Wissing, 1967, p.62-3). Toetsing is in 'n klankdigte vertrek gedoen met behulp van 'n Maico-model MA-18-oudiometer. Suiwertoon-luggeleiding is gebruik binne die omvang 125 tot 8000 Hz. (Direktiwiteit en beengleiding is nie in die toets betrek nie.)

Die oudiogramme is ontleed ten einde vas te stel of daar enige betekenisvolle gehoorsverlies op enige van die ore was. 'n Arbitrêre skaal is opgestel waarnavolgens -5 db. op die oudiogram ooreenkom met 'n skaalpunt van 1; 0 db. met 'n skaalpunt van 2; 5 db. met 3 en so voort; sodat 'n skaalpunt van 10 gelyk sou wees aan 'n gehoorsverlies van 40 db. Die gemiddeld van die tien getoetse frekwensies vir elke oor is bereken en die verskil tussen die gemiddeldes van die twee ore verkry. Hierdie verskil moes nie groter as 1,5 skaalpunte (d.w.s. 7,5 db.) wees nie.

ii. Selektiwiteitstoets

Die selektiwiteitstoets is gedoen ten einde onder andere die toetsling se onderskeidingsvermoë tussen toonhoogteverskille van naburige klanke te evalueer.

Daar is reeds herhaaldelik (bv. in paragrawe 1.5.2.2 en 1.8) verwys na die begrip geslote selektiwiteit soos dit deur Tomatis gebruik word. Afgesien daarvan dat selektiwiteit 'n voorstelling is van die vermoë om tonale hoogte en die verskil tussen twee naburige klanke te herken, is selektiwiteit vir Tomatis veral die grafiese voorstelling van die bewuste, willende, sensoriese gehoorskennis (Van Jaarsveld, 1974, p.220-1); van die karakteristieke ouditiwe analitiese vermoë van die persoon (Tomatis, 1972a, p.123). Dit gee 'n aanduiding van die persoon se aanpassingshouding tot sy akoestiese omgewing, die mate waarin sy "ouditiwe diafragma oop of gesluit" is vir sy omliggende klankwêreld (ibid, p.128).

Die frekwensies, meestal veral die hoër frekwensies, waartussen die luisteraar nie analities kan onderskei nie, noem Tomatis 'n "no man's land". Daar is 'n blokkering of geslotenheid vir hierdie frekwensies, of ook wat Tomatis noem 'n "kleurblindheid" vir die betrokke "soniese kleure" (ibid, p.123).

Geslotenheid by 'n bepaalde frekwensie impliseer dat die persoon bokant daardie frekwensies wel hoor, maar nie integreer en werklik "luister" nie. Volgens Tomatis se kliniese bevindinge beteken dit dat indien 'n persoon byvoorbeeld verkeerdlik onderskei tussen 1500 en 2000 Hz. deur te sê dat e.g. "hoër" is as lg., dan moet aanvaar word dat hierdie persoon se selektiwiteit gesluit is vir alle frekwensies van 1500 Hz. af boontoe.

Op spoor van Tomatis is selektiwiteit dan bepaal deur luggeleiding-stimuli deur oorfone aan elke oor afsonderlik aan te bied in dalende stappe van 8000 Hz. tot 125 Hz. teen 'n intensiteit van 50 db. Die toets is slegs een keer en betreklik vinnig uitgevoer. Die toetsling moes na elke stimulus aandui of die bepaalde frekwensie laer of hoër as die voorafgaande stimulus was (kyk bylaag 3.b).

Indien die regteroor byvoorbeeld verkeerdelik aandui dat 6000 Hz. hoër is as 8000 Hz., maar laer afgeen foute maak nie, terwyl die linkeroor by 500 Hz. nog steeds fouteer, word aanvaar dat die linkeroor geslote is vir alle frekwensies bo 500 Hz. en gevolglik veel meer geslote is as die regteroor wat slegs geslote is vir frekwensies bo 6000 Hz.

Dat hier van suiwertone gebruik gemaak word en nie van spraak nie, word nie as 'n belemmerende faktor beskou nie (Van Jaarsveld, 1974, p.290-1).

Die resultate van hierdie toets is in aanmerking geneem by die interpretasie van die digotiese stimulasie-resultate.

2.3.4.2 Beperkende faktore

Dit is waarskynlik gewaagd om 'n uiters belangrike gehoorsfunksie (soos later wel blyk) te toets deur gebruik te maak van een enkele toetsmetode, soos Tomatis wel doen. Dat hierdie veranderlike wel terdeë in aanmerking geneem moet word, lei vir die ondersoeker geen twyfel nie. Die probleem is egter om alternatiewe meetmetodes te vind wat gesamentlik met die bestaande tegniek toegepas kan word.

2.3.5 BEPALING VAN OORSUPERIORITEITE EN GEHOOR-SPRAAKVOORKEURE

2.3.5.1 Uiteensetting en motivering

1. Digoties

(Kyk bylae 4 en 5)

Hoewel slegs regshandiges in beide proefgroepe ingesluit is en daar bloot op grond hiervan (paragraaf 1.6) afgelei kan word dat die kanse ongeveer een uit 100 is dat een van die proefpersone nie 'n linkerhemisferiese spraakspesialiseringsfunksie het nie, is alle proefpersone ook met behulp van die digotiese stimulasie-tegniek getoets ten einde:

- te verifieer dat taalspesialisering in die linkerhemisfeer is,
- hipoteses 2. en 3. (paragraaf 1.9) te toets.

By die toepassing van die tegniek van digotiese stimulasie is gebruik gemaak van 'n stereofoniese bandopname van 80 pare verbaal aangebode syfers in groepe van vier, gefiltreer bo 1000 Hz. met 0,5 sekonde tydverloop tussen pare en 10 sekondes tussen elke groep van vier pare. Die proefpersoon moes telkens onmiddellik na afloop van elke groep van vier pare op 'n standaardvorm (kyk bylaag 5) neerskryf wat sy met elke oor gehoor het. Elke proefpersoon het vooraf agt proefpare syfers in groepe van vier digoties gehoor ten einde haar vertrouwd te maak met die aard en prosedure van die toets.

Navorers het bevind dat gefiltreerde verbale materiaal neig om 'n duideliker regteroorsuperioriteit te toon, waarskynlik omdat persone gestimuleer word met frekwensies effens bokant die gewone spraakarea, dus frekwensies waarteen hulle normaalweg nog

nie nodig gehad het om verdediging op te bou nie (kyk paragraaf 1.5; ook Wissing, 1967, p.143).

Omkering van volgorde van rapportering word deur navorsers as noodsaaklik beskou vir 'n hoër betroubaarheid van resultate (Schulhoff en Goodglass, 1969, p.157,159). Ten einde patroon-neigings uit te skakel is die orde van rapportering dan beheer deur alle proefpersone vir die eerste 40 pare (10 groepe vir elke oor) eerste te laat neerskryf wat sy met die regteroor gehoor het en vir die laaste 40 pare eers neer te skryf wat sy met die linkeroor gehoor het. Uit die bespreking van resultate sal dit blyk dat hierdie volgorde van rapportering die linkeroor moontlik effens kan bevoordeel.

Persone oor wie daar twyfel bestaan het of wat 'n linkeroor-superioriteit getoon het, is hertoets: òf deur hulle die linkeroor-syfers eerste te laat neerskryf vir die eerste 40 pare, òf deur gebruik te maak van 'n ongefiltreerde band. Hierdie hertoetsing het plaasgevind drie weke na die eerste toetsing.

Om die effek van moontlike defekte in die band tot 'n minimum te beperk is vir al om die ander persoon die gehoorfone omgedraai sodat helfte die linkeroormateriaal met die regteroor gehoor het. Dit is tegnies ingewikkeld om 'n digotiese band te maak, aangesien alle syferpare so na as moontlik dieselfde aanvangsmoment, tydsduur, intensiteit en frekwensiespan moet hê. Daar is gebruik gemaak van 'n band wat beskikbaar was by die Sielkunde-departement van die P.U. vir C.H.O. Ses syfergroepe van die linkeroorbaan het 'n effens afwykende aanvangsyfer gehad, maar die regterbaan het presies dieselfde aantal afwykende aanvangsyfers gehad. In een geval van digotiese paargroepe het vir beide kanale die derde paar effens afgewyk van die ander ses syfers in

die groep. Hierdie afwykings is nie as belemmerend beskou nie omdat beide kanale ewe veel afwykings getoon het op dieselfde posisies binne die groepe. Hierbenewens is (soos vermeld) vir helfte van die proefpersone die gehoorsfone omgedraai. Toetsing het in 'n klankdigte kamer geskied. Die resultate is met behulp van selfvervaardigde maskers nagesien. Een punt is toegeken aan elke korrekte syfer. Die maksimum verskil wat dus tussen die ore verkry kon word, was 80 en die maksimum totaal vir beide ore saam, was 160.

Die digotiese toetsing is nie beskou as 'n aanduiding van oorvoordeur nie, maar as bevestiging van 'n linkerhemisfeerspesialisasie vir verbale funksies. Vir bepaling van spraak-gehoorsvoordeure is gebruik gemaak van die oudiolaterometer van Tomatis. Wanneer gelet word op die navorsingsresultate verkry deur Van Wyk (1974, p.157) waar van beide tegnieke onder bespreking gebruik gemaak is, blyk dit dat vir normaalspreekendes die twee tegnieke ongeveer dieselfde resultate gelewer het. Digotiese stimulasie toon egter vir helfte van die harkelaars 'n regteroor-superioriteit, terwyl slegs 15% 'n regteroorvoordeur toon met die oudiolaterometer. Met lg. tegniek toon inderdaad 40% 'n linker-oorvoordeur en 45% gelyke voordeur vir beide ore, sodat volgens die oudiolaterometriese ondersoek 85% van harkelaars nie 'n duidelike of regse gehoorsvoordeur getoon het nie ten spyte daarvan dat minstens 41,3% van hierdie 85% volgens die digotiese stimulasie hul spraaklokalisering in die linkerhemisfeer moes gehad het.

Ten spyte daarvan dat Van Wyk se resultate met die oudiolaterometer slegs gegrono is op selfrapportering deur die proefpersone (wat, soos later blyk, dié deel van die toets is wat die mins betroubare data verskaf), bevestig hierdie resultate:

- die beskouing van Tomatis en andere (paragraaf 1.2) dat harkelaars 'n neiging tot 'n linkerghoorsvoorkeur of afwesigheid van enige duidelike voorkeur toon ten spyte van 'n linkerserebrale taalspesialisering;
- die ondersoeker se mening dat digotiese stimulasie, behoudens uitsonderinge veroorsaak deur kontaminerende veranderlikes, eerder 'n aanduiding gee van FSHA, terwyl die oudiolaterometer 'n aanduiding gee van spraak-ghoorsvoorkeur.

Laesgenoemde mening kan ook gefiniseer word uit die andersoortigheid van die oudiolaterometriese tegniek (Van Wyk, 1974, p.112). In hierdie tegniek word naamlik 'n normale gespreksituasie geskep; die semantiese aspek van taalgebruik word gefinkorporeer; belangrike emosies word opgewek deur die vra van reflektiewe vrae; die proefpersoon praat ook self en luister nie net nie, sodat die volle gehoor-spraak-akte getoets kan word; die proefpersoon hoor sowel sy eie stem as dié van die toetsafnemer. Hierdie tegniek word dan vervolgens vollediger bespreek.

11. Oudiolaterometries

(Kyk bylae 6 en 7)

Daar is beswaar ingebring teen die subjektiewe karakter van die oudiolaterometriese toets. Vir die huidige bly die kliniese sielkundige egter tot 'n hoë mate afhanklik van toetse waarin die subjektiewe 'n onafwendbare faktor bly, soos byvoorbeeld in al die projektiewe tegnieke. Omdat die mens ook 'n psigies-geestelike wese is, hoef hierdie subjektiewe faktor nie altyd as 'n beperkende faktor beoordeel te word nie, maar dien dit juis as 'n bewys van die mens se vermoë tot empatie, intuïtiewe aanvoeling en begrip waarvan sovele terapeutiese verslae in die literatuur bewys lewer.

Die oudiolaterometer inkorporeer egter ook die daarstel van meganies-objektiewe data sodat indien die toets korrek en met die nodige opleiding toegepas word, die moontlikheid nie uitgesluit is dat hoë betroubaarheidskoëffisiënte daarmee verkry sal kan word nie. Soos verderaan blyk, is positiewe pogings in hierdie rigting tydens hierdie ondersoek aangewend.

Die oudiolaterometriese ondersoek berus eerstens op die waarneming van Tomatis dat inmenging met die leidende oor die spraak-uitset van so 'n persoon belemmer deur veranderinge in die ritme, timbre en spieraktiwiteite in die gesig, veral om die mond. Hierdie waarneming is in ooreenstemming met die aanduidings van die geslotenheid van die spraak-gehoorskringloop (Van Jaarsveld, 1974, p.122,126; Van Wyk, 1974, p.111).

Tweedens berus die metode op die beginsel dat die intensiteits-toevoer van klankstimuli na elke oor afsonderlik op 'n gekalibreerde skaal gereguleer kan word en van die toetsling verwag word om 'n ewewigstand tussen die ore te vind. Indien 'n hoër intensiteit op die linkeroor vereis word om intensiteitswaarneming op beide ore te balanseer, dui dit op regter funksionele ouditiwe leiding (Van Jaarsveld, 1974, p.222; Van Wyk, 1974, p.110).

Toetsing met die oudiolaterometer is gedoen in 'n klankdigte vertrek, hoofsaaklik volgens die metode soos uiteengesit deur Van Jaarsveld (1974, p.222-3; Van Wyk, 1974, p.133). Daar is egter ook afgewyk van hierdie standaardmetode.

a. Daar is nie aan die toetsling gevra om aan te dui met watter oor sy telkens beter kan hoor nie, maar om aan te dui waar sy die geluid van haar eie stem binne haar kop of gesig

kan lokaliseer (sommige lokaliseer dit in die linker of regter posterior of superior gedeeltes van die skedel; ander toon dit in die gesig aan, byvoorbeeld links of regs van die neus by linker- of regterwaarneming en in die middel van die bo-lip by gehoorsbalans; ander toon die keel of onderkant van die mond aan; soms verskuif die lokalisering binne die bestek van twee sinne van die posterior gedeelte van die skedel na byvoorbeeld die wangbeen). Hierdie opdrag het die proefpersone se aandag van hul ore afgelei en proefpersone het dit ook makliker gevind as om te besluit met watter oor hulle beter gehoor het. Die waarneming bevestig ook weereens die noue verband tussen spraak en gehoor.

b. Die regterpotensiometer is nie konstant op 50 db. gehou terwyl die linkerpotensiometer geleidelik aangepas is totdat gehoorsbalans verkry is nie omdat gevind is dat die vermindering of vermeerdering in totale intensiteitsvolume wat deur hierdie prosedure veroorsaak word, 'n kontaminerende veranderlik is, deurdat persone geneig is om te rapporteer dat hulle "beter" hoor wanneer die linkeroorintensiteit verhoog word bokant 50 db. en "slegter" wanneer dit verlaag word. Gevolglik is beide potensiometers vanaf die 50 db.-instellingspunt alternatiewelik gevarieer, maar in teenoorgestelde rigtings sodat die totale intensiteitsuitset ongeveer dieselfde kon bly.

Hierbenewens is enige van die potensiometers se uitset nooit net met een desibel gewysig nie. Indien die linkerpotensiometer byvoorbeeld met een desibel vermeerder moes word, is dit eers met twee desibel vermeerder en onmiddellik weer met een db. verminder. Dié prosedure is gevolg omdat persone neig om, sodra enige van die potensiometers se uitset verhoog word, onmiddellik aan te toon dat hulle nou beter met daardie kant hoor.

'n Arbitrêre skaal is opgestel en daar is gepoog om hierdie response van die proefpersone op 'n punt skaal te tabuleer. Indien 'n respons korrek geëe is (beide potensiometers byvoorbeeld op 50 db. en proefpersoon dui gehoorslokalisering presies in die middel aan), is geen punte aan die respons toegeken nie. Indien 'n respons "verkeerd" was, linkerpotensiometer byvoorbeeld op 48 db. en regter- op 52 db. en die persoon dui 'n beter linker-gehoor aan, is punte toegeken aan die "verkeerde" oor (in ons voorbeeld die linkeroor). Die metode van punttoekenning word volledig uiteengesit in bylaag 7A.

Die proefpersoon is egter baie fyn dopgehou deur die afnemer en die bewegings van die persoon se gesigspiere, veral om die mond, maar ook om die oë, is noukeurig op 'n afsonderlike punt skaal getabuleer (bylaag 6). Dieselfde prosedure vir punttoekenning soos hierbo beskryf, is gevolg, deurdat punte toegeken is aan die "verkeerde" kant van die gesig (byvoorbeeld as linkerkant van gesig aktief is met potensiometers gestel soos in ons voorbeeld hierbo).

Die totale punte wat deur 'n bepaalde sy (gehoor en gesig) verkry is, is natuurlik tot hoë mate bepaal deur die aantal response wat deur die proefpersoon gemaak is asook die aantal duidelike waarnemings deur die afnemer. Hierdie faktor is in aanmerking geneem by die berekening vir 'n linker- of regterspraak-gehoorsvoorkeur deurdat die punte na persentasies omgerek is (bylaag 7A).

Daar is ook gepoog om veranderinge in spraakritme en gemoedstemming in ag te neem. Sodanige veranderinge is wel verkry, maar slegs met redelik groot verskille tussen die intensiteitstoever na die onderskeie ore, sodat hierdie aspek nie in aanmerking ge-

neem kon word by die finale evaluasie nie.

Veranderinge in die timbre van die spraakuiting is vir Tomatis veral van besondere belang (1975), veral die harmoniese kwaliteite daarvan, meer as die fundamentele bestanddele. Die bepaling van hierdie verskille vereis egter 'n uiters goed gehoefende gehoor by die afnemer en kon nie gedoen word nie. Aangesien hierdie aspek die afneem van 'n hoogs betroubare audiolaterogram beperk tot enkele persone met die nodige gehoorsopleiding, moet waarskynlik gesoek word na metodes om met behulp van elektroniese apparaat die timbre-veranderinge in die spreker se stem visueel voor te stel.

Spraakakte deur die toetsling is verkry deur telkens agt of meer vrae aan die persoon te stel in 'n vaste volgorde soos in bylaag 6 aangetoon. Die proefpersoon is op hierdie wyse vir minstens ses minute aan die praat gehou.

Aangesien die onderzoeker slegs belang gestel het in persone met 'n duidelike linker- of regtervoorkeur vir sover dit die Rorschach-onderzoek betref, is as kriterium gestel dat persone wat kon kwalifiseer met die oog op toetsing van hipotese 1. (paragraaf 1.9) vir die volle ses minute redelik konsekwent "links" of "regs" moes bly vir sover dit selfrapport asook waarneming deur die onderzoeker aangaan. Daar is egter ook gelet op moontlike verwerping van die linkerkant, aangesien dit uit die literatuuroorsig duidelik geword het dat optimale benutting en funksionering nie moontlik is sonder dialoog tussen die linker en regter nie. Sodra die regteroor 'n telling van 3 (kyk bylaag 7) behaal het, is dit as verwerping van die linkerkant beskou vir die doeleindes van hierdie navorsing (kyk ook paragraaf 3.6.2). Waarnemings van verwerping onder item 12 van die lateraliteits-

toets is ook hier in ag geneem (paragraaf 2.3.3.1).

Met in ag neming van die verkreeë persentasieverskille asook die konsekwentheid of wisselvalligheid van die proefpersoon se response en reaksies, is onmiddellik ná die toets-sessie 'n punt op 'n arbitrêre skaal aan die voorkeuroor toegeken, wat wissel van 7 na links tot 7 na regs met 0 aan persone wat geen voorkeur toon nie. Bylaag 7B bied 'n uiteensetting van die wyse waarop hierdie punt bereken is.

2.3.5.2 Beperkende en kontaminerende faktore

Die oudiolaterometriese ondersoek lewer waarskynlik (paragraaf 1.6) 'n beter indikasie van oorvoordeur as die digotiese stimulasie-tegniek. Die ondersoeker is egter ook bewus van die probleme rondom die subjektiwiteit van eersgenoemde toets. Persone neig soms om redelik wisselvallig te wees in hul aanduidings van waar hul die geluid lokaliseer. Dit geld egter net in uitsonderlike gevalle van persone met 'n gevestigde regterspraakgehoorsvoorkeur. Die vraag ontstaan watter gewig aan hierdie selfrapport toegeken behoort te word.

Wat die ondersoeker se waarneming van gesigsmotoriek betref, is die afneem van die toets redelik eenvoudig vir persone wat hul gesigspiere aktief in hul spraakakte betrek. Sommige persone vind dit egter moontlik om vir tot agt minute te praat en letterlik niks meer te doen as om hul lippe oop en toe te maak nie. Probleme rondom die aspek van timbre is reeds bespreek. Ander aspekte rakende die toets sal in hoofstuk 3 bespreek word.

2.3.6 BEPALING VAN INTELLIGENSIE

Omdat intelligensiepotensiaal en -funksionering 'n faktor is wat in aanmerking geneem moet word by die interpretasie van 'n Rorschach-protokol, is die intelligensievlak van die proefpersone wat gekwalifiseer het vir die twee hoogs geselekteerde groepe A. en B. (kyk paragraaf 2.2), deur middel van die Nuwe Suid Afrikaanse Groeptoets, Senior A reeks bepaal. 'n Groeptoets is gebruik met die oog op tydsbesparing en omdat die intelligensievlak slegs by benadering bepaal sou word.

Omdat die proefpersone ouer as 18 jaar was en slegs 60 persent van die standaard toelaatbare tyd vir elke sub-toets toegelaat is (omrede dit duidelik was dat 'n groot aantal persone byna al die sub-toetse volledig sou voltooi binne die standaard toelaatbare tyd), kon geen norms bereken word nie en is slegs die rou-tellings gebruik. Afsonderlike totaal-tellings vir verbale en nie-verbale sub-toetse is verstrek. Hierdie benaderde bepaling van intelligensiepotensiaal is as voldoende beskou vir die doel van hierdie ondersoek.

2.3.7 BEPALING VAN PERSOONLIKHEIDSVERSKILLE MET BEHULP VAN DIE RORSCHACH-INKVLEKKE

Die Rorschach is reeds in vorige ondersoeke gebruik om verskille tussen lateraliteitsgroepe te bepaal. Christians, Bize en Maurin (aangehaal in Hécaen en Ajuriaguerra, 1964, p.73) het deur middel van Rorschach-protokolle onderskei tussen linkshandiges met psigomotoriese probleme (veral C-response gegee), gedwonge regshandiges (veral CF-response gegee) en persone met gemengde handvoorkeure (meer FC-response gegee). Wheeler (1975, p.28vv.) het beduidende verskille gevind tussen die S-, M-,

FC- en FK-response van regshandige mans en linksskrywende mans met gemengde laterale voorkeure. (Kyk ook paragraaf 1.4.6.3.)

Die Rorschach-tegniek is 'n projektiewe toets waarin die proefpersoon by aflegging van 'n perseptuele taak weens die aard van die stimulusmateriaal verplig word om terug te val op interne prosesse wat dan 'n aanduiding is van sy sielkundige trekke. Sy response vorm dan 'n verteenwoordigende monster van sy innerlike behoeftes, reserwes, dinamiek, angs, selfinsig; die spontaniteit, beheersheid of gebrek aan kontrole wat sy emosionele ekspressie kenmerk; asook ander eienskappe.

Volgens Klopfer e.a. (1954, p.461) kan die betroubaarheid van die Rorschach beskryf word in die terme: " .. a fair degree of stability". Omdat geen puntetoekenning op 'n kontinue of selfs maar diskrete skaal gedoen word nie, kan betroubaarheidskoëffisiënte moeilik bereken word. Dieselfde probleem word ondervind t.o.v. geldigheidsondersoeke. Van Dyk (1966, p.74) skryf:

" .. die Rorschach omskryf die proefpersone ooreenkomstig 'n dinamiese konfigurasie of Gestalt van veranderlikes ..., eerder as om hulle te meet. Vir die Rorschach-tegniek ... bestaan daar blykbaar nie 'n bevredigende statistiese metode om die geldigheid daarvan te evalueer nie".

Sommige statistici slaan die Rorschach-tegniek baie laag aan. Munnally (1967, p.496-8) skryf onder andere die volgende oor projektiewe tegnieke waaronder hy die Rorschach-tegniek insluit: " (They) .. do a rather poor job of measuring personality traits. .. Also they do a poor job of differentiating normal people from people who are diagnosed as neurotic, and they do a poor job of differentiating different types of mentally ill persons". Hy voeg egter by: "... in many cases the reliabilities of projec-

tive techniques are not too low to permit their use in research, but in most cases they are far too low to permit their use in those applied settings where important issues about people are at stake" (onderstreep deur my).

Soos ook by die oudiolaterometriese ondersoek word die interpretasie van Rorschach-protokolle inderdaad gekenmerk deur 'n mate van subjektiwiteit, veral wanneer persone met kleiner afwykings met mekaar vergelyk moet word. Soos wat persone met sterk voorkeure tydens die oudiolaterometriese ondersoek egter weinig twyfel laat oor die uitslag van die toets, kan redelike groot afwykings in persoonlikheidsfunksionering ook meestal met 'n hoë mate van betroubaarheid deur middel van 'n Rorschach-protokol gediagnoseer word.

Uit die groter groep linksluisteraars (groep A. in paragraaf 2.2) wat gevind is, is 'n seleksie gemaak (kyk paragrawe 2.3.6; 3.1 en 3.6). Rorschach-protokolle van vier linksluisteraars en vier regs-luisteraars is afgeneem. Aan hierdie protokolle is simbole toegeken volgens die Klopfer-sisteem en psigogramme getrek met duidelike aanduidings van persentasies W-, D. d-, S-, ongewone d-, P-, F-, M-, FM-, FC-, CF-, H-, (H)-, A-, Hd-, At- en enige ander response soos wat nodig geag is. Ouderdomme, benaderde intelligensievlak, studierigting en ander inligting (byvoorbeeld of Biologie bestudeer was of is) wat nodig geag was om die interpretasie van die protokolle te vergemaklik, is duidelik aangedui, asook emosionele response wat waargeneem is tydens toetsing (bv. lag, ang, sweet, en so meer).

Hierdie protokolle is aan twee geregistreerde kliniese sielkundiges wat, onafhanklik van mekaar en sonder kennis van die ander toetsgegewens van die proefpersone, die protokolle moes evalueer

vir:

- a. die algemene peil van persoonlikheidsfunksionering;
- b. die waarskynlike vermoë van die persoon om spontaan, maar toepaslik gekontroleerd te respondeer op emosionele stimuli, hetsy hierdie stimuli intra-psigies en/of inter-sosiaal van oorsprong sou wees.

Beide evaluerings moes geskied op voorgeskrewe tabelle soos aangedui in tabel X en tabel XI. Hiervolgens is elk van die proefpersone op 'n tien-punt-skaal ge-evalueer vir elk van bogenoemde twee veranderlikes.

Die evalueerders was vry om die simbooltoekenning na eie keuse te verander. Hulle is verder versoek om 'n kort skriftelike persoonlikheidsontleding te gee van elk van die proefpersone soos wat dit uit hul protokolle afgelei kon word.

Die protokolle is ook afsonderlik deur die toetsafnemer ge-evalueer met in ag neming van die proefpersone se toetsgedrag tydens die verskillende toetsgeleenthede en gesprekke wat tussen-in met hulle gevoer is.

HOOFSTUK III

BESPREKING VAN TOETSRESULTATE

3.1 INLEIDING

In totaal is 45 persone getoets. Tien persone is na voltooiing van die biografiese vraelys uitgeskakel weens faktore soos vroeëre bloeding op die brein, akute griep-aanval tydens toetsing, aanmerklike of selfs totale gehoorsverlies vir sommige frekwensies van een of beide ore, gemiddelde gehoorsverskille van meer as 7,5 db. (paragraaf 2.3.4.1) tussen die twee ore en vroeëre middelloor-operasies. Een persoon is ná die lateraliteits-toets uitgeskakel omdat sy regs geskryf het, maar origens links was. Die oorblywende 34 proefpersone is oudiometries, oudiolaterometries en digoties getoets, asook vir selektiwiteitsfunksie van beide ore.

Oudiolaterometriese toetsing van hierdie oorblywende 34 proefpersone (ppe.) het slegs drie ppe. getoon met genoegsame regterspraak-gehoorsvoorkeur met die oog op toetsing van hipotese 1., maar sewe met genoegsame linkervoorkeur (tellings van 6 of 7 op die selfopgestelde skaal, bylae 7 en 8). Twee linksluisteraars (ppe. 24 en 27 in bylaag 8) is uitgeskakel omdat hulle linkshandiges in hul gesinne het. Intelligensiebepalings (paragraaf 2.3.6) is van die oorblywende agt ppe. gedoen. Een linksluisteraar (pp. 21 op bylaag 8) se intelligensie was aanmerklik laer as dié van die res in die groep en sy is gevolglik ook uitgeskakel. Rorschach-protokolle is van die oorblywende sewe ppe. afgeneem.

Ontledings van hierdie protokolle het getoon dat een van die

ppe. met regterspraak-gehoorsvoorkeure (pp. 1 in bylaag 8) moontlik die linkerkant "verwerp" (kyk paragrawe 1.7.2 en 2.2). Hierdie bevinding word vollediger bespreek in paragrawe 3.6.1 en 3.6.3.2. Daar is vervolgens 'n Rorschach-protokol en 'n benaderde intelligensiebepaling verkry van nog een pp. met 'n regterspraak-gehoorsvoorkeur, hoewel hierdie pp. 'n veel swakker regtersvoorkeur getoon het as die ander drie regsluisteraars (kyk paragraaf 3.6.1).

Die protokolle van hierdie agt finaal geselekteerde ppe. (vier links- en vier regsluisteraars) is met mekaar vergelyk. Hul benaderde intelligensie-totaaltellings het nie beduidend van mekaar verskil nie (bylaag 19).

3.2 RESULTATE VERKRY MET DIGOTIESE STIMULASIE (verbaal)

3.2.1 KONTAMINERENDE FAKTORE

3.2.1.1

Van die 34 ppe. wat met digotiese stimulasie d.m.v. verbale materiaal getoets is, het sewe tydens die eerste toetsing 'n linkeroorsuperioriteit getoon (kyk bylaag 8). Daar is bemerk dat vir drie van hierdie proefpersone die selektiwiteitsfunksie (kyk paragraaf 2.3.4.1.11) van die regteroor veel meer gesluit was as dié van die linkeroor (ppe. 10, 11 en 12 in bylaag 8). 'n Ontleding van die oudiogramme van drie van die oorblywende vier ppe. (ppe. 4, 13 en 14) het aan die lig gebring dat:

- hul regterore swakker vaar met frekwensies bo 1000 Hz. as met frekwensies onder 1000 Hz. en/of
- hul regterore swakker vaar as hul linkerore met frekwensies bo

1000 Hz.

Bylaag 9 voorsien die audiogramme van hierdie drie ppe.

Hierdie ses ppe. is hertoets met 'n ongefiltreerde band. Laasgenoemde drie (ppe. 4, 13 en 14) het nou 'n regteroorsuperioriteit getoon (bylaag 8), maar nie die drie met geslote selektiwiteit van die regteroor nie. Hierdie laasgenoemde drie ppe. (10, 11 en 12) is weer hertoets met die gefiltreerde band, maar moes nou die linkeroor eerste rapporteer vir die eerste helfte van digotiese pare. Al drie het 'n geringe vermindering van die linkeroorsuperioriteit getoon.

Die sewende pp. met 'n linkeroorsuperioriteit (pp. 15 in bylaag 8) was tydens die eerste toetsing nie veel geïnteresseerd in die toetse nie en kon nie "opgespoor" word vir hertoetsing nie. Geen een van bogenoemde faktore kon uit haar toetsgegewens afgelei word nie. Direktiwiteitstoetse is egter nie gedoen nie. Direktiwiteitsafwykings (Tomatis, 1975) kan moontlik ook 'n kontaminerende faktor by digotiese stimulasie wees.

Die volgende kan moontlik hieruit afgelei word.

a. Meer geslote selektiwiteit (paragraaf 2.3.4.1.ii) van die regteroor as van die linkeroor kon moontlik vir lede van die proefgroep 'n linkeroorsuperioriteit of 'n swakker prestasie van die regteroor tydens digotiese stimulasie m.b.v. verbale materiaal tot gevolg gehad het (kyk 3.2.1.2 hieronder), hoewel dié persone volgens algemene terminologie regssydig is (spraak-gehoorsvoorkeure dus uitgesluit) en dus taalspesialisering in die linkerhemisfeer behoort te hê.

b. 'n Persoon wie se taalfunksie duidelik in die linkerhemisfeer gespesialiseer behoort te wees, kan tydens digotiese stimulasie m.b.v. verbale materiaal 'n linkeroorsuperioriteit toon,

indien:

- van 'n gefiltreerde band gebruik gemaak word en die persoon
- 'n swakker regtergehoorskerpte het vir frekwensies wat nie uitgefiltreer is nie as vir frekwensies wat uitgefiltreer is en/of
- 'n swakker regtergehoorskerpte as linkergehoorskerpte het vir die frekwensies wat nie uitgefiltreer is nie. In laasgenoemde geval hoef die regteroor nie juis uitgefiltreerde frekwensies beter te hoor as nie-uitgefiltreerde frekwensies nie.

c. Die oor wat eerste gerapporteer moet word vir die eerste helfte van digotiese pare, word waarskynlik effens benadeel, moontlik omdat die pp. dan nog "ongewoond" is en te veel syfers probeer onthou. Later vestig ppe. (volgens 'n ontleding van hul telkaarte) 'n patroon van hoofsaaklik aandag te gee aan die oor wat eerste gerapporteer moet word.

3.2.1.2

Ten einde afleiding a. hierbo te toets, is die selektiwiteitsbeperkings van die hele groep vergelyk met hul digotiese resultate.

Van die 34 ppe. het agt linkshandiges en vier dubbelhandiges in hul gesinne (bylaag 8). Geen aanduidings kon egter gevind word dat hulle toetsresultate van dié van die res van die groep (die ander 22) verskil nie en daarom is hulle as deel van die groep beskou vir alle verwerkings uitgesonderd dié waarmee hipotese 5. (paragraaf 1.9) getoets is.

Daar is bepaal wat die verband is tussen enersyds tellings behaal deur die digotiese stimulerings tegniek en andersyds

- die aantal oktawe onderworpe aan selektiwiteitsgeslotenheid vir elke oor en
- die interoordiskrepans ten opsigte van die aantal oktawe onderworpe aan selektiwiteitsgeslotenheid.

Tabel I gee 'n oorsigtelike beeld van die bevindings.

TABEL I

Vergelyking tussen interoordiskrepans t.o.v. eensyds selektiwiteitsgeslotenheid en andersyds tellings behaal tydens digotiese stimulasie

N = 13

Interoordiskrepans t.o.v. selektiwiteitsgeslotenheid waar een van die ore vir frekwensies van 3000 Hz. of laer gesluit is		Verskil in tellings behaal tydens digotiese stimulasie	
Aantal oktawe waarmee die <u>beter</u> oor minder geslote is as die meer geslote oor		Aantal syfers waarmee die <u>beter</u> oor die ander oor oortref het	
Linkeroor	Regteroor	Linkeroor	Regteroor
	5,8		16
	3,0		5
	2,0		19
	1,0		35
1,0			7
1,0			5
1,5			4
1,5			1
2,5		2	
2,5		4	
3,0			9
3,7		3	
4,0			4

Volledige resultate verskyn in tabelvorm in bylaag 10A. Daaruit blyk dat 'n beduidende verband op die 2%-peil van waarskynlikheid ($r_{xy} = 0,625$) gevind is.

Dit regverdig die volgende afleiding:

INDIEN DIE SELEKTIWITEIT VAN EEN VAN DIE ORE GESLUIT IS VIR FREKWENSIES VAN 3000 Hz. OF LAER EN DIE SELEKTIWITEITSGESLOTENHEID VAN DIE TWEE DRE VERSKIL 1000 Hz. OF MEER, DAN IS DAAR 'n BEDUIDENDE VERBAND TUSSEN DIE SELEKTIWITEITSBEPERKINGE EN DIGOTIESE RESULTATE.

'n Groter verband, hoewel steeds op die 2%-peil ($r_{xy} = 0,78$), is verkry as:

een van die ore gesluit is vir frekwensies van 3000 Hz. of laer en die selektiwiteitsgeslotenheid van die twee ore verskil 2000 Hz. of meer (kyk bylaag 10B vir volledige tabel).

In beide gevalle is regressiekurwes getrek (bylaag 10C) waaruit blyk dat die verband ongeveer reglynig is en dat die data 'n redelike mate van homoskedastisiteit vertoon. Behalwe vir die lae $N = 13$, behoort die Pearson- r gevolglik 'n redelike akurate skatting van die verband te gee (Downie en Heath, 1970, p.90,119).

Die afleiding hierbo beteken dat namate die selektiwiteit van 'n bepaalde oor vir frekwensies van 3000 Hz. en laer in toenemende mate gesluit is en namate die verskil tussen hierdie oor en die beter oor se geslotenheid 1000 Hz. of meer is, na dieselfde mate verkry hierdie meer geslote oor 'n laer telling as wat verwag is as die minder geslote oor tydens digotiese stimulasie m.b.v. verbale materiaal.

Hierdie bevindings bevestig hipotese 2. soos geformuleer in paragraaf 1.9, naamlik dat digotiese resultate met in ag neming van sekere bepaalbare en meetbare kontaminerende faktore verwerk en geïnterpreteer sal moet word.

3.2.2 VERGELYKING MET OUDIOLATEROMETRIESE

RESULTATE

(Kyk bylaag 11)

Hipotese 3. soos geformuleer in paragraaf 1.9 veronderstel dat die tegniek van digotiese stimulasie en Tomatis se oudiolaterometer nie dieselfde veranderlikes of attribute meet nie. Hierdie hipotese is verder gemotiveer in paragraaf 2.3.5.1, veral in afdeling 1. Ten einde dié hipotese te toets, is vasgestel of daar enige verband is tussen die resultate verkry met die twee tegnieke (bylaag 11 voorsien die verwerkingsgegewens). 'n Negatiewe nie-beduidende verband van $r_{xy} = -0,104$ is gevind, wat die reeds gemelde hipotese t.o.v. hierdie proefgroep bevestig. Hoewel hierdie gegewens nie na die gewone bevolking veralgemeen kan word nie, weens die hoë graad van geselekteerdheid van die proefgroep, gee dit duidelike riglyne dat die gemelde hipotese op goeie gronde geformuleer is. Dit regverdig ook 'n verdere ondersoek van die veronderstelling dat digotiese stimulasie (onderworpe aan kontaminerende faktore) funksionele superioriteit meet, terwyl die oudiolaterometriese tegniek spraak-gehoorsvoorkeure meet (onderworpe aan sekere beperkende faktore vir sover dit die huidige beskikbare apparaat aangaan).

3.3 LATERALE OOGBEWEGINGS

Die prosedure vir die meting van laterale oogbewegings is beskryf in paragraaf 2.3.3.1 (item 13) en bylaag 2 (item 13). Verkreë resultate word aangedui in bylaag 8. Tabel II gee 'n uiteensetting van frekwensies vir oudiolaterometriese, digotiese en laterale oogbewegingsresultate.

Dit is uit tabel II duidelik dat digotiese stimulasie nie met laterale oogbewegings kan korreleer nie, aangesien meer laterale

TABEL II

Frekwensievergelyking tussen laterale oogbewegings enersyds en audiolaterometriese en digotiese stimulasieresultate andersyds

	Laterale oogbewegings				
	Hoër tellings vir:		Gelyke tel- lings	n	N
	Linker- oog	Regter- oog			
Oudiolaterometriese resultate:					
Linksluisteraars	10	4	6	20	34
Regsluisteraars	4	6	1	11	
Middel (ewe sterk links as regs)	2	1		3	
Resultate van digotiese stimulasie:					
Digoties links	3	1	1	5	34
Digoties regs	13	9	6	28	
Middel (ewe goed links as regs)		1		1	

oogbewegings na links voorgekom het by links digotiese persone sowel as by regs digotiese persone.

Uit die literatuuroorsig is gekonkludeer dat digotiese stimulasie eerder 'n aanduiding is van gehoorsuperioriteite en gevolglik van FSHA, as van spraak-gehoorsvoorkeure. Hierdie resultate bevestig gevolglik hipotese 4.b soos geformuleer in paragraaf 1.9:

- vir sover dit digotiese stimulasie betref en
- vir sover dit hierdie geselekteerde proefgroep betref.

Dit blyk egter ook uit tabel II dat 50% van die linksluisteraars meer laterale oogbewegings na links toon, terwyl slegs 36,4%

(vier elfdes) van die regsluisteraars meer laterale oogbewegings na links toon. Die tellings vir laterale oogbewegings is gevolglik vergelyk met dié van die oudiolaterometriese ondersoek en word in bylaag 12A uiteengesit. Hieruit blyk dat 'n beduidende verband op die 0,1%-peil van waarskynlikheid ($r_{xy} = 0,681$) gevind is. Uit bylaag 12C blyk dat die verband egter nie reglynig is nie.

Volgens hierdie resultate moet hipotese 4.a (paragraaf 1.9) ook aanvaar word vir sover dit hierdie proefgroep betref. Laterale oogbewegings hou dan nie slegs verband met die aard van die vraag wat gevra word en moontlike aantreklike voorwerpe in die omgewing nie (kyk paragraaf 1.6.2.2.ii.b), maar ook met spraak-gehoorsvoorkeure soos gemeet met die oudiolaterometer.

Hierdie resultate bevestig ook weereens hipotese 3., naamlik dat digotiese stimulasie en oudiolaterometriese ondersoeke nie dieselfde veranderlikes meet nie. Eersgenoemde meet superioriteit en laasgenoemde voorkeur. Dit kan waarskynlik ook aanvaar word dat laterale oogbewegings 'n vorm van laterale voorkeur is en waarskynlik ook in 'n toets van voorkeure opgeneem behoort te word.

Laterale oogbewegings is handeling wat moontlik nie soveel aan kondisionering onderworpe is as handvoorkeure nie en kan moontlik, net soos spraak-gehoorsvoorkeure, 'n beter aanduiding wees van die persoon se "natuurlike" voorkeurpatroon.

Dit verdien ook die aandag dat die getoetse laterale oogbewegings uitgevoer is terwyl die ppe. betrokke was in 'n verbale kommunikasie-akte.

Geen beduidende verband ($r_{xy} = 0,156$) kon gevind word tussen

laterale oogbewegings en laterale voorkeure soos getoets met die selfopgestelde lateraliteitstoets nie (kyk bylaag 12B).

Dit is interessant om daarop te let dat persone met uiterste tellings vir oudiolaterometriese resultate (hiper-links en -regs) effens neig om teenoorgestelde tellings vir laterale oogbewegings te behaal (kyk bylaag 12C, data wat met sirkels omlin is). Dit is nie vir ondersoeker duidelik wat die implikasies hiervan is nie.

3.4 LATERALISASIE AS HARMONIEUSE FUNKSIONELE ROLVERDELING

In hipotese 5. (paragraaf 1.9) is die moontlikheid geopper dat 'n duidelike regterspraak-gehoorsvoorkeur die regterhemisfeer groter geleentheid sal gee om funksies te vervul waarin dit beter gespesialiseerd is as die linkerhemisfeer.

Hierdie moontlikheid is ondersoek deur 'n ontleding te maak van resultate verkry met die lateraliteitstoets en oudiolaterometriese toetsing.

Dit was opmerklik dat sommige persone met 'n regterspraak-gehoorsvoorkeur redelike lae regtervoorkeure op die lateraliteitstoets getoon het en persone met sterk linkerspraak-gehoorsvoorkeure besonder hoë regtervoorkeure op die lateraliteitstoets. In Tabel III word die tellings van dertien geselekteerde links- en regsluisterears aangebied.

Die verband tussen resultate verkry met die oudiolaterometriese en lateraliteitstoetse vir al 34 ppe. is bereken in bylaag 13A. 'n Negatiewe verband van $r_{xy} = -0,342$ is verkry, wat beduidend

TABEL III

Vergelyking tussen oudiolaterometriese resultate en tellings behaal in 'n selfopgestelde lateraliteitstoets: N = geselekteerde groep van 13

No. van pp. op bylaag 8	Oudiolaterometries		Regtervoorkeur op lateraliteitstoets	
	Linkeroor-voorkeur	Regteroor-voorkeur	Sterk regs	Minder sterk regs
1		7		22½
3		6		17
4		2		18
5		2		25
32		3		22
6	6		31	
7	7		29	
8	4		32	
10	7		31	
19	5		31	
21	7		30	
24	7		31	
34	4		28	

is op die 5%-peil. Die regressiekurwe, bylaag 13B, toon egter dat die verband nie heeltemal reglynig is nie en die Pearson-r kan gevolglik 'n onderskatting van die werklike verband wees (Roscoe, 1969, p.78,268; Downie en Heath, 1970, p.90,119).

Die oudiolaterometriese resultate van ppe. met tellings tussen 14 en 22 (nie so 'n sterk regtervoorkeur nie) op die lateraliteitstoets is verder vergelyk met dié van ppe. met tellings tussen 28 en 35 (sterk regtervoorkeur). Frekwensies word aangetoon in tabel IV.

Die beduidendheid van verskille tussen die sterk regse en nie-so-sterk-regse groepe is bereken met behulp van die Mann-Whitney

TABEL IV

Frekwensievergelyking tussen oudiolaterometriese resultate van ppe. met sterk en minder sterk regse voorkeure volgens 'n selfopgestelde lateraliteitstoets: N = 21

Lateraliteits-toets	Oudiolaterometriese toets		
	Regs	Middel	Links
Sterk regs	4		10
Nie so sterk regs nie	3	1	3

U-toets. Hierdie uiters nuttige nie-parametriese toets is byna net so kragtig (95%) as die t-toets, veronderstel nie normaliteit van verspreiding of homogeniteit van variansie nie en is besonder geskik vir kleiner en onafhanklike groepe (Roscoe, 1969, p.175; Downie en Heath, 1970, p.270). Volledige verwerkings-gegewens verskyn in bylaag 13C. 'n Beduidende verskil op die 2%-peil van waarskynlikheid ($U = 22$; $N_a=8$; $N_b=14$) is gevind.

Die bespreking van beperkende en kontaminerende faktore (paragraaf 2.3.3.2) bied reeds gedeeltelik verklarings vir hierdie verskille en die negatiewe verband. Om verdere verklarings vir hierdie bevindings te probeer vind, is die skaaltellings van en tydsprestasies op die verskillende items in die lateraliteits-toets afsonderlik met dié van die oudiolaterometer gekorreleer. Die hoogste negatiewe verband is verkry met tydsprestasies op item 16, naamlik $r_{xy} = -0,287$, wat beduidend is op die 10%-peil (kyk bylaag 14A). Soos uit bylaag 14B blyk, is die verband egter nie reglynig nie en kan die Pearson-r weereens 'n onderskating van die ware verband wees (Roscoe, 1969, p.78,268).

Ten opsigte van item 16 (die spykertoets, bylae 2 en 8)

is verder opgemerk dat ppe. 1 en 3 met sterk regterspraak-gehoorsvoorkeure hoër tellings met die linkerhand behaal het en pp.2, die enigste oorblywende pp. met 'n regterspraak-gehoorsvoorkeur bo 5, slegs 'n geringe hoër regterhandprestasie in item 16 behaal het. Van die oorblywende ppe. wat hoër linkerhandtellings verkry het vir item 16, het slegs pp. 22 'n noemenswaardige linkerspraak-gehoorsvoorkeur vertoon. Hierteenoor vertoon ppe. 6, 7, 10, 12, 19, 27 en 30 met redelike sterk linkerspraak-gehoorsvoorkeur besonder hoë regterprestasies vir item 16.

Tabel V toon die verskille tussen die tydspreasies in item 16 van ppe. met sterk regterspraak-gehoorsvoorkeure (oudiolaterometries skaaltellings tussen 13 en 15 in bylaag 11) en ppe. met sterk linkerspraak-gehoorsvoorkeure (skaaltellings tussen 1 en 3).

TABEL V

Frekwensievergelyking tussen sterk links- en sterk regsluisteraars se tydspreasies in item 16 van die selfopgestelde lateraliteitstoets:

N = 12

Oudiolaterometries	Tellings in item 16		
	Linkerhand hoër	Gelyk	Regterhand hoër
Sterk linkerspraak		1	8
Sterk regterspraak	2		1

Om die beduidendheid van verskille te bereken is weereens van die Mann-Whitney U-formule gebruik gemaak (kyk motivering hierbo; Roscoe, 1969, p.175). $U = 1$ ($N_a=3$; $N_b=9$) is gevind, wat 'n beduidende verskil op die 2%-peil van waarskynlikheid beteken (volledige verwerkings in bylaag 14C).

Proefpersone 1, 3 en 4 is na afloop van die toetsprogram her-toets met item 16 en ongeveer dieselfde resultate is verkry.

In aansluiting by die bespreking van die aard van die rolverdelings tussen die serebrale hemisfere (paragraaf 1.7.2) en die feit dat die hande neuraal uitsluitlik kontra-lateraal met die serebrale hemisfere verbind is, bevestig hierdie bevinding die vermoede dat die korrekte gebruik van spraak-gehoorspotensiaal die regterhemisfeer groter vryheid en geleentheid bied om take te verrig waarvoor dit beter gespesialiseer is as die linkerhemisfeer. In die geval van item 16 is ruimtelike oriëntasie en persepsie 'n belangrike faktor en val, soos uit die literatuuroorsig geblyk het (paragraaf 1.7.1) binne die spesialiseringveld van die regterhemisfeer.

Proefpersone 1, 3 en 4 het dit "snaaks" gevind om item 16 met die linkerhand uit te voer (soos ook die ander 31 ppe.) en het sonder twyfel spontaan die regterhand verkies. Hulle het dit ewe "snaaks" gevind dat hul die taak vinniger met hul linkerhand kon voltooi.

Hoewel hierdie bevindinge nie na die bevolking veralgemeen kan word nie, plaas dit 'n groot vraagteken oor die geldigheid van talle beskouinge aangaande lateraliteit. Dat daar duideliker onderskei moet word tussen funksionele superioriteit en voorkeur, word weereens deur hierdie resultate gesuggereer. Dit is inderdaad moontlik dat handelinge wat as regtervoorkeure beskou word, eintlik op verwerping of ignorering van 'n beter linkerpotensiaal neerkom en dus as foutiewe aanwending van lateralisering beskou behoort te word, en nie as goeie lateralisasie nie.

Indien soortgelyke resultate met groter en meer verteenwoordigende steekproewe gevind kon word, kan die vraag ontstaan of dit nie

'n beter benutting van potensiaal sou wees om kinders aan te moedig om nie-verbale ruimtelike oriënteringstake met die linkerhand uit te voer in plaas van met die regterhand nie.

3.5 VERGELYKING TUSSEN OUDIOMETRIESE EN OUDILATEROMETRIESE RESULTATE

Volgens Tomatis (Van Jaarsveld, 1974, p.233) behoort die persoon met 'n ideale spraak-gehoorslateralisasie 'n regtervoorkeur te toon op die oudiolaterometer en ook 'n regteroorsuperioriteit op die oudiometer.

Korrelasies moes gevolglik bereken word tussen resultate verkry met die oudiometer en die oudiolaterometer. Die regressiekurwe (bylaag 15A) vir hierdie resultate is egter kurwoliniër, sodat die verband nie reglynig is nie en die Pearson-r waarskynlik 'n onderskatting van die werklike verband sou gee (Roscoe, 1969, p. 78,268). Hierbenewens is die tellings vir die oudiogramme aangedui as die verskille tussen die gemiddeldes van prestasies op tien verskillende frekwensies vir elke oor. Omdat Tomatis die vorm van die kurwe wat die oudiogram van elke oor vertoon, in aanmerking neem, kan hierdie metode van korrelasiebepaling nie reg laat geskied aan sy hipotese nie. Die oudiometriese gegewens is gevolglik in 'n digotomie verdeel, naamlik persone met 'n beter gemiddelde regtergehoor en diegene met 'n beter gemiddelde linkergehoor. Die oudiolaterometriese gegewens van hierdie twee groepe is vergelyk in tabel VI.

Soos in bylaag 15B weerspieël word, blyk dit dat die oudiometriese groepe beduidend van mekaar verskil vir sover dit oudiolaterometriese resultate betref. Die verskil is beduidend op die 10%-peil van waarskynlikheid ($U = 85,5$; $N_a=21$; $N_b=13$).

TABEL VI

Frekwensievergelyking van oudiolaterometries bepaalde
 luisterverskille en oudiometries bepaalde gehoorsverskille:
 N = 34

Oudiolaterometries	Oudiometriese gehoorsverskille	
	Beter linkeroor	Beter regteroor
Linksluisteraars	15	5
Middel	1	2
Regsluisteraars	5	6

Hierdie resultate kan impliseer dat daar slegs 10 kanse uit elke 100 is dat daar nie 'n verband tussen die veranderlikes bestaan wat deur die twee tegnieke gemeet word nie.

3.6 ONTLEDING VAN DIE RORSCHACH-PROTOKOLLE VAN PROEFPERSONE MET ENERSYDS STERK LINKER- EN ANDERSYDS STERK REGTERSPRAAK-GEHOORSVOORKEURE

3.6.1 INLEIDING

In paragraaf 1.7.2.2 is verwys na Tomatis se waarnemings dat "verwerpers" van die linkerkant neig om paranofidale persoonlikheidstrekke te openbaar. Soos in paragraaf 3.1 aangetoon, het 'n ontleding van die Rorschach-protokol van een van die regs-luisteraars (pp. 1 in bylaag 8) dergelike tekens van "verwering" van die linkerkant getoon (kyk ook bespreking van protokolle in paragraaf 3.6.3).

Hierdie pp. het voldoen aan die arbitrêre eis wat gestel is vir hierdie kriterium ter sprake, naamlik dat sy in geeneen van haar response tydens oudiolaterometriesse toetsing 'n telling van 3 (kyk bylaag 7) vir die regteroor behaal het nie. Dit blyk egter

dat 82% van haar response ten gunste van 'n regterspraak-gehoors-
voorkeur was. Die ander twee ppe. (2 en 3 in bylaag 8) met hoër
regtervoorkeure, het 60% en 61% van hul response ten gunste van
die regterkant gegee.

Die vierde regsluisteraar wat ná hierdie waarneming ook in die
finale groepe ingesluit is (pp. 23 in bylaag 8), het 46% van haar
response ten gunste van 'n regtervoorkeur en 7% ten gunste van
'n linkervoorkeur gegee. Proefpersoon 20 (bylaag 8) het 'n
sterker regtervoorkeur getoon as pp. 23, maar het linkshandiges
in haar gesin en kon gevolglik nie kwalifiseer nie. Soos verder-
aan blyk (paragraaf 3.6.3, veral tabelle X en XI), is pp. 23 se
protokol hoër aangeslaan deur die evalueerders as dié van pp. 1.
Hieruit kan moontlik afgelei word dat, op die skaal soos met die
oog op hierdie ondersoek saamgestel, 'n optimale regterspraak-
gehoorsvoorkeur aangedui word deur 'n telling tussen ongeveer
4 en 6. So 'n persoon het dan nie veel minder as 35% meer regs-
as linksresponse OF nie veel meer as 65% meer regs- as links-
response gegee nie. Hierbenewens moes die pp. ook vir geeneen
van die response tydens toetsing 'n telling van 3 behaal het
nie (bylaag 7).

Proefpersoon 1 is nogtans in die finale groep behou, sodat die
protokolle van vier regsluisteraars vergelyk is met dié van vier
linksluisteraars.

3.6.2 STATISTIESE ONTLEOING VAN RORSCHACH- DETERMINANTPERSENTASIES

Konvensionele parametriesse tegnieke is nie geskik vir die sta-
tistiese verwerking van Rorschach-gegewens nie (Van Dyk, 1966;
Wheeler, 1975, p.26; Cronbach, 1949). Nie-parametriesse tegnieke

wat nie homogeniteit van variansie of normaliteit van verspreiding veronderstel nie, behoort gebruik te word. Die Mann-Whitney U-toets voldoen hieraan en is 95% se kragtig as die t-toets. Data moet egter ten minste op 'n ordinale skaal wees en op 'n kontinuum versprei. Besonder klein groepe kan m.b.v. hierdie tegniek met mekaar vergelyk word (Roscoe, 1969, p.175).

Hoewel slegs agt persone vir die finale groep gekwalifiseer het, vier in elke subgroep, kon verskille tog met behulp van die Mann-Whitney U-toets bepaal word, hoewel nie op 'n hoër peil as die 5%-peil van waarskynlikheid nie (Du Toit, 1966a, p.167; Du Toit, 1966b, p.72; Roscoe, 1969, p.294-5; Siegel, 1956).

Die determinantsimbole van elke pp., soos deur elk van die evalueerders afsonderlik toegeken, is omgerekend tot persentasies van haar totale aantal response. Primêre simbooltoekennings plus helfte van die addisionele simbole is as die totale beskou vir sowel die hele protokol as vir elke determinant afsonderlik. 'n Volledige uiteensetting van persentasies determinanttellings behaal deur al agt ppe. vir M-, FM-, FC-, CF- en Som-C-response, soos deur elk van die drie evalueerders afsonderlik toegeken, word verstrek in bylaag 16A.

Statistiese ontledings van verskille tussen die determinantpersentasies van links- en regsluisteraars vir sekere van die belangrikste Rorschach-determinante sal vervolgens bespreek word. Dit is egter die skrywer se oorwoë mening dat die interpretasie van Rorschach-protokolle ten nouste saam hang met:

- die inhoud van die response self;
- die interverhouding tussen die verskillende toegekende simbooltotale;
- die toetsgedrag van die proefpersoon.

Weens hierdie oorwegings word nie soveel waarde geheg aan die ontleding van enkele geïsoleerde determinante as aan die evaluering van die verskillende protokolle in hul geheel nie (paragraaf 3.6.3). Eersgenoemde ontledings dien egter as versterking van en aanvulling tot laasgenoemdes.

Dit word weereens beklemtoon dat beide kliniese sielkundiges wat met die evaluering behulpzaam was, nie bewus was van watter ppe. links- of regsluisteraars is nie.

3.6.2.1 M-response

Klopfer (1954, p.254-264) skryf onder meer: " .. the M concept implies .. an ability to see one's world as peopled and consequently to feel empathy with others .. The empathetic aspect of M-production implies a capacity for good object relations, which is both a condition and a result of a high level of emotional integration .. The M response thus touches upon all of the most important aspects of the well-functioning personality .. There is considerable empirical evidence that subjects who have had unsatisfactory relationships with both parents tend to be unable to produce M responses". Die M-response gee dus onder andere 'n aanduiding van die rol wat sosiale en menslike kontakte in die persoonlikheidsfunksionering speel. Dit gaan onder meer oor die vermoë van "putting of the self across" (Wheeler, 1975, p.31).

Aangesien uit die literatuuroorsig geblyk het dat kommunikasieversteurings by die linksluisteraars vermoed kan word, is die M-response van links- met dié van regsluisteraars vergelyk in bylaag 16A. Daaruit blyk dat vir nie een van die evalueerders se simbooltoekennings 'n beduidende verskil tussen die links-

en regsluisteraars se persentasies M-response gevind kon word nie. Vir al drie evalueerders is die rangordes egter soos in tabel VII aangedui.

TABEL VII

Rangorde van persentasies M-simbole toegeken aan vier links- en vier regsluisteraars

	Rangordes vir % M-response							
Regsluisteraars	2	3	4	5				
Linksluisteraars	1				6	7	8	

Volgens al drie evalueerders beklee pp. 6 ('n linksluisteraar) die eerste plek (tabel VII) met ongeveer 32% M-response (bylaag 16A). Al drie evalueerders het bevind dat hierdie pp. ernstig versteurd is en evalueerders A en B het aanbeveel dat sy terapie behoort te ontvang (paragraaf 3.6.3.2). Die response van hierdie persoon kan nie as "normaal" beskou word nie en kontamineer waarskynlik die bevindinge, veral dié aangaande die M-response.

Indien die afwykende protokol van pp. 6 buite rekening gelaat word, word $U = 0$ ($N_a=4$; $N_b=3$) gevind, wat 'n beduidende verskil op die 10%-peil van waarskynlikheid verteenwoordig. Hieruit kan (vir slegs sewe ppe. uit die groep van agt) afgelei word dat die regsluisteraars beter fungeer in hul interpersoonlike, empatiese verhoudings.

3.6.2.2 FC-response

Hierdie response impliseer 'n goeie kontrole oor emosionele impak sonder 'n verlies aan responsiwiteit (Klopfer, 1954, p.279-281). Hierdie responsiwiteit impliseer dat die persoon kan respondeer, sowel gevoels- as gedragsmatig, op die emosionele eise van 'n

situasie.

Dit beteken dat die persoon aangenaam kan respondeer in sosiale situasies en gemaklik met ander mense oor die weg kan kom. Klopfer konkludeer dat "FC has been found to be one of the most dependable signs of good adjustment" (onderstreep deur my).

Volgens die simbooltoekennings van al drie evalueerders het regs-luisteraars op die 5%-peil van waarskynlikheid ($U = 0$) meer FC-response gegee as linksluisteraars (in bylaag 16A word volledige data verstrek).

TABEL VIII

Gemiddelde persentasies FC-response gegee deur links- en regsluisteraars respektiewelik, soos deur elk van drie evalueerders afsonderlik toegeken: $N = 8$

Evalueerders	Gemiddelde % FC-response	
	Linksluisteraars	Regsluisteraars
A	3,92	14,19
B	2,43	10,06
C	2,45	11,27
Gemiddeld van A, B en C	2,93	11,84

Die implikasie hiervan is dat die regsluisteraars behoort:

- beter kontrole oor emosionele impak te hê, sonder verlies aan responsiwiteit;
- dus gevoels- en gedragsmatig beter op die eise van 'n situasie te kan respondeer en
- minder aan sosiale kommunikasieblokkering as linksluisteraars onderworpe te wees.

Hierdie bevindings word veral in perspektief geplaas as daarop

gelet word (bylaag 16A) dat die persentasies Som-C-response van die regsluisteraars:

- beduidend meer is as dié van die linksluisteraars op die 10%-peil volgens simbooltoekennings van evalueerder A;
- byna beduidend meer is as dié van die linksluisteraars op die 10%-peil ($U = 2$; kritiese waarde $U \leq 1,8$) volgens die simbooltoekennings van evalueerder B.

Hierbenewens gee al drie evalueerders geen FC- of CF-simbole aan linksluisteraar 10 nie en evalueerders A en C ook geen CF-simbole aan linksluisteraar 9 nie. Nie een van die regsluisteraars het by een van die evalueerders minder as 5,8% FC- of minder as 3,5% CF-simbole ontvang nie.

Nog duideliker perspektief word aan hierdie bevindings verleen deur te let op die persoon se FM-response.

Klopfer (1954, p.265-6) reken dat FM-response 'n aanduiding is van die persoon se bewustheid van impulse wat aandrang op onmiddellike bevrediging, maar impulse ten opsigte waarvan die persoon nie altyd genoegsame insig, begrip en aanvaarding toon nie. Hierdie impulse ontspring in die meer primitiewe of argafiese lae van die persoonlikheid en die response is verteenwoordigend van 'n integrasie-probleem.

Hierdie impulse word nie noodwendig bevredig nie, maar word egter wel gevoel. Die balans tussen FM enersyds en FC plus CF andersyds is belangrik, aangesien laasgenoemde twee toon of die persoon wel van sy impulse kan uitleef. Die CF-response is egter aanduiding van swak kontrole oor die emosionele uitlaat. Aangesien hierdie ondersoek juis konsentreer op meer effektiewe kommunikasie, wat nie alleen spontaneïteit nie, maar ook gekon-

troleerdheid van emosionele response impliseer, word net gelet op die balans tussen FM- en FC-response.

Dit blyk dat al vier linksluisteraars hoër persentasies FM-simbole as FC-simbole ontvang het by al drie evalueerders. Van die regsluisteraars het, by al drie evalueerders, een pp. slegs 'n geringe hoër persentasie FM-response ontvang en twee ppe. heelwat laer persentasies FM- as FC-response. Tabel IX voorsien 'n vergelyking van gemiddelde persentasies vir die betrokke simbole soos deur die drie evalueerders toegeken.

TABEL IX

Gemiddelde persentasies FC-, FM- en FM minus FC-response gegee deur vier links- en vier regsluisteraars volgens simbooltoekennings van drie evalueerders afsonderlik

Evalueerders	Linksluisteraars			Regsluisteraars		
	a Gem. % FC	b Gem. % FM	b - a	a Gem. % FC	b Gem. % FM	b - a
A	3,92	22,72	18,80	14,19	15,75	1,56
B	2,43	28,02	25,59	10,06	21,67	11,61
C	2,45	27,23	24,78	11,27	16,33	5,06
Gemiddeld van A, B en C			23,05			6,07

Tussen die drie evalueerders toon linksluisteraars dus (tabel IX) gemiddeld 23% meer FM-response as FC-response en regsluisteraars slegs 6% meer FM-response. In bylaag 16B word hierdie verskillende statistiek verwerk. Vir al drie evalueerders word gevind dat $U = 2$. Die kritiese waarde vir beduidendheid op die 1%-peil is $U \leq 1,8$ (bylaag 18, aangepas by Du Toit, 1966b, p.72). Hierdie verskil is dus nie beduidend nie, maar neig sterk in dié

rigting. **

Hierdie verskille dui daarop dat linksluisteraars neig tot 'n onvermoë om hul impulslewe na wense na buite uit te leef. Linksluisteraars kan dus volgens Klopfer aan hoër frustrasie onderworpe wees. Hierdie waarneming is ook in ooreenstemming met die beskouinge van Tomatis dat die linksluisteraars nog nie die balanserende ewewig van die regterpolêre komponent gevind het nie, maar neig om, psigodinamies gesien, in 'n sterker mate onderhewig te wees aan die somatiese dryfvere en impulslewe soos deur die linkerpool gesimboliseer (paragrafe 1.1.1 en 1.5.2.1).

Hierdie bevindinge word bevestig deur die toetsgedrag van die ppe. asook die evaluering van hul protokolle in geheel soos in die hieropvolgende paragraaf bespreek word. Regsluisteraars vind dit veel gemakliker om te kommunikeer en, sowel emosioneel as verbaal, gekontroleerd, maar eg, responsief en toepaslik in hul kommunikasie te wees.

** Indien pp. 23 nie sulke besonder hoë persentasies FM-responses gegee het nie, sou die verskille vir al drie evalueerders bevestigend kon gewees het. Die aandag word egter daarop gevestig dat:

- pp. 23 die persoon is wat in die groep opgeneem is nadat dit geblyk het dat pp. 1 waarskynlik hiper-regsluister. Pp. 23 het inderdaad 'n redelik lae regterspraak-gehoorsvoorkeur;
- pp. 23 byna net so 'n hoë persentasie M- as FM-responses gegee het, anders as die drie linksluisteraars wat ook besonder hoë persentasies FM-responses gegee het (vgl. evaluasies in paragraaf 3.6.3.2).

3.6.3 KLINIESE EVALUERING VAN RORSCHACH-PROTOKOLLE

In paragraaf 3.6.1 is drie belangrike redes genoem waarom meer waarde geheg word aan 'n evaluasie-vergelyking van Rorschach-protokolle in hul geheel beskou, as aan 'n vergelyking van geïsoleerde determinant-, lokaliserings- of ander simbole. Dit was daarom toepaslik om die drie evalueerders te versoek om ook 'n "blinde" analise en evaluasie van die agt protokolle in hul geheel te maak. Dié evaluasie is gedoen:

- op 'n tien-punt-skaal ten opsigte van twee veranderlikes a. en b. soos hieronder omskryf;
- deur by wyse van 'n kort, bondige beskrywing 'n persoonlikheidsbeeld van elk van die ppe. te skets. Elk van die evalueerders was vry om, soos hulle verkies het, enige paslike persoonlikheidstrekke aan te dui en te beskryf.

3.6.3.1 Evaluering op 'n tien-punt-skaal

1. Veranderlike a. - Algemene peil van persoonlikheidsfunksionering

Tabel X toon hoe die drie evalueerders die agt ppe. aan die hand van hul Rorschach-protokolle ge-evalueer het op 'n arbitrêre tien-punt-skaal t.o.v. algemene peil van persoonlikheidsfunksionering.

Hierdie gegewens is statisties verwerk in bylaag 17A. Weereens is die Mann-Whitney U-tegniek gebruik om te bepaal of daar verskille tussen links- en regsluisteraars is (kyk motivering in paragrafe 3.4 en 3.6.2). 'n Beduidende verskil op die 5%-peil is verkry vir evaluering A ($U = 0$), op die 10%-peil vir evaluering C ($U = 1,5$), maar geen beduidende verskil vir evaluering B nie.

TABEL X

Rorschach-evaluasie: algemene peil van persoonlikheidsfunksionering van vier links- en vier regsluisteaars soos aangedui deur drie evalueerders

Evalueerder A = •
B = o
C = +

	Pp. no.	SWAK			GEMIDDELD			GOED			
Regsluisteraars	2					o		+	•		
	3								o	+	
	1			+			•		o		
	23						•		o	+	
Linksluisteraars	7			+		o					
	10			+							
	6		+	•				o			
	9			+		•			o		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Volgens evaluerings A en C het regsluisteaars 'n beter algemene peil van persoonlikheidsfunksionering.

11. Veranderlike b. - Waarskynlike vermoë van die persoon om spontaan, maar toepaslik gekontroleerd te repondeer op emosionele stimuli, hetsy hierdie stimuli intrapsigies en/of inter-sosiaal van oorsprong sou wees.

TABEL XI

Rorschach-evaluasie: Vermoë van vier links- en vier regsluisteraars om spontaan, maar toepaslik gekontroleerd te repondeer op emosionele stimuli volgens evaluering deur drie evalueerders

Evalueerder A = •
B = o
C = +

	Pp. no.	SWAK			GEMIDDELD				GOED		
Regsluisteraars	2							o		+	•
	3									+	•
	1			+			o	•			
	23						o			+	•
Linksluisteraars	7			+	o	•					
	10		+	•	o						
	6	+	•			o					
	9		+	•		o					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Hierdie gegewens is statisties verwerk in bylaag 17B. Beduidende verskille tussen links- en regsliuisteraars is verkry uit die evaluering van al drie evalueerders ($U = 0$ vir A en B; $U = 0,5$ vir C). Vir al drie is die verskil beduidend op die 5%-peil van waarskynlikheid (kritiese waarde $U \leq 1,8$: kyk bylaag 18).

Hierdie verskille stem ooreen met die verskille wat gevind is ten opsigte van FC-respons. Regsliuisteraars kan meer gekontroleerd, maar spontaan en toepaslik reageer op emosionele stimuli.

3.6.3.2 Persoonlikheidsbeeld

Aan die hand van die agt proefpersone se Rorschach-protokolle is 'n bondige beskrywing van elke proefpersoon se persoonlikheidsbeeld ten opsigte van persoonlikheidstrekke soos deur elke evalueerder persoonlik verkies, deur elk van laasgenoemdes afsonderlik op skrif gestel. Opsommings daarvan word vervolgens aangebied. Onderskeid word telkens gemaak tussen positiewe (+) en negatiewe (-) evaluasies vir elke proefpersoon.

Die metode waervolgens laterogramtellings verkry is, is beskryf in paragraaf 2.3.5.1.ii en verder uiteengesit in bylae 7A en 7B. (R = regs; L = links.)

REGSLUISTERAARS

Evalu- eerder.	Pd. no. 3	Latero- sten. 6(R)
A.		* Besonder volwasse persoon; goeie balans tussen innerlike stukrag en kanalisering daarvan na buite in sosiale kontak-belewing. - Nie genoeg belewing van drifiewe nie.
B.		* Redelik volwasse persoonlikheid; oorkom spanning op normale en goed gekontroleerde wyse. - Negatiewe tendense aanwesig.
C.		* Redelik hoë peil van innerlike stukrag; goeie werklikheidskontak; hanteer innerlike konflikte effektief deur selfdistansiering en introspeksie; effektiewe behoeftes goed geïntegreer; reageer emosioneel spontaan sonder verlies aan kontrole. - Geneig om bewuste belewing van drifte te onderdruk.
	2	6(R)
A.		* Redelik volwasse persoon; redelike balans tussen innerlike stukrag en vermoëns en die kanalisering daarvan na buite. - Nie besonder kreatief nie.
B.		* Redelik normale en geïntegreerde persoonlikheid. - Moontlik angste t.o.v. seksualiteit.
C.		* Gemiddeld normale, gebalanseerde, volwasse persoonlikheid; redelike mate van innerlike stukrag; geïnternaliseerde waardesisteen; kan impulse vir onmiddellike behoeftebevrediging uitstel; beheer innerlike konflikte deur matige introspeksie; reageer spontaan, dog toepaslik gekontroleer op emosionele stimuli. - Intellektuele aspirasiesvlak bietjie hoog, nie besonder kreatief nie.
	23	4(R)
A.		* Kreatiewe mens; reageer redelik spontaan teenoor mense; verdring nie primitiewe behoeftes nie; gesonde ego-funksie; goeie selfinsig. - Kan nog meer van innerlike stukrag en vermoë na buite kanaliseer; emosionele reaksies neig effens om byne ongekontroleerd te reek.
B.		* Hanteer angste redelik goed; behoefte aan kontak normaal. - Onseker in vreemde situasies; psigosomatiese geneigd; neig om te distansieer van behoefte aan kontak; ambivalent in interpersoonlike verhoudings.
C.		* Hoë mate van kreatiwiteit; ryk innerlike lewe; vermoë tot selfinsig; balans tussen primitiewe behoeftes en kontrolesisteen; vermoë tot empatie; kan spontaan, maar met kontrole teenoor mense reageer. - Oormatige preokkupasie met self.
	1	7(R)
A.		* Bo-normale benutting van 'n baie gemiddelde intelligensie. - Selfversekerdheid neig om paranoidale oormetings aan te neem; reaksies op emosionele indrukke neig om ongekontroleerd te wees.
B.		* Persoonlikheidsfunksionering ongeveer gemiddeld. - Baie angste en spanning; swak interpersoonlike verhoudings; onderliggende aggressie; moontlike psigosomatiese simptome; ambivalent en onseker.
C.		* Geen. - Paranoidale neigings; baie angste en spanning; swak interpersoonlike verhoudings; maklik oorweldig deur emosionele indrukke; hanteer effeksionele angste moeilik; weinig selfinsig.

LINKSLUISTERAARS

Evalu- erder.	Pp. no.	Letero- gram.
	7	7(L)
A.	* Geen.	
	-	Arm persoonlikheid; swak kontrole oor emosionele reaksies; lae kreatiwiteit; uiters rigied in lewensuitkyk.
B.	* Geen.	
	-	Onvolwasse persoon; distansieer van kontak; swak spontane kontrole; angs.
C.	* Geen.	
	-	Neuroties; oor-emosioneel en histories; ongekontroleerd; weinig innerlike stukrag; infantiel; effektiwye angs.
	10	7(L)
A.	* Geen.	
	-	Uiters min kreatief ten spyte van besonder hoë intelligensie; geweldig rigied; kan nie emosioneel reageer nie; word bedreig deur impulsiewe; moontlik masturbasieprobleme.
B.	* Geen.	
	-	Geweldig geïnhibeerd; rigied; verdedig teen emosionele betrokkenheid; onderliggende aggressie; psigoterapie aanbeveel.
C.	* Geen.	
	-	Skisofied; rigiede denkpatrone; emosioneel arm; kan nie spontaan met mense kontak maak nie; onderdruk emosionele response; swak introspeksie; lae frustrasiedrampel s.g.v. onvermoë om impulse vir onmiddellike bevrediging uit te leef.
	9	7(L)
A.	* Geen.	
	-	Kan nie emosioneel spontaan reageer nie; baie angs; oorweldig deur impulsiewe; verwerenlik nie basiese potensiaal nie.
B.	* Ongeveer gemiddelde persoonlikheid.	
	-	Min kontrole op emosionele vlak; inhibeer teen emosionele betrokkenheid; angs en aggressie; ambivalensie; hoë potensiaal nog onontwikkel.
C.	* Geen.	
	-	Reageer emosioneel nie spontaan nie; angs en aggressie; oorweldig deur impulse vir onmiddellike bevrediging; kan impulse nie sosiaal-aanvaarbaar uit leef nie; frustrasie; oor-bewus van eie behoeftes; weinig selfinsig.
	6	6(L)
A.	* Geen.	
	-	Pre-psigoties; baie angs; vrees verlies van kontrole; wend te vergeefs obsessie gedrag as verdediging aan; kan uitermate hoë potensiaal hoogenaam nie tot verwerenliking laat kom nie; onvermoë om emosioneel toepaslik te reageer; terapie noodsaaklik.
B.	* Geen.	
	-	Moontlik pre-psigoties. geweldig baie angs; obsessief; perse-verasie; aggressie; psigoterapie aanbeveel.
C.	* Geen.	
	-	Pre-psigoties; denkversteurings; swak werklikheidskontak; oorweldig deur irrasionele angs; verwronge liggaamsbeeld; kan nie emosioneel toepaslik reageer nie; onsuksesvolle poging om angs d.m.v. obsessief-kompulsiewe gedrag te hanteer.

3.6.3.3 Samevatting

a. Regsluisteraars

- Al drie evalueerders is oortuig dat regsluisteraars 3 en 2 persone is wat op 'n volwasse vlak fungeer met toepaslike emosioneel-kommunikatiewe vermoëns.
- Evalueerders A en C slaan regsluisteraar 23 ook hoog aan, met toekennings van redelike toepaslike en gekontroleerde, maar spontane emosionele responsiwiteit.
- Evalueerders A en B reken dat regsluisteraar 1 redelik normaal fungeer. A hou veral rekening daarmee dat hierdie persoon nie 'n hoë intellektuele vermoë het nie. Evalueerder A reken egter net soos C dat pp. 1 paranoïdaal geneig is (kyk ook paragraaf 3.1).

b. Linksluisteraars

- = Slegs evalueerder B gee slegs ten opsigte van een linksluisteraar (pp. 9) positiewe kommentaar deur haar as ongeveer 'n gemiddelde persoon te beskryf.
- = Al drie evalueerders skryf aan al vier linksluisteraars 'n onvermoë toe om toepaslik, spontaan, maar gekontroleerd in kontaksituasies met mense te respondeer.
- = Evalueerder B toon aan dat linksluisteraar 9 en evalueerder A toon aan dat linksluisteraars 10, 9 en 6 hoegenaamd nie hul hoë intellektuele en kreatiewe potensiaal verwesenlik nie.
- = In twee gevalle van linksluisteraars word terapie aanbeveel.

Bevindinge soos in die hele paragraaf 3.5 uiteengesit, bevestig dan (vir hierdie steekproef) hipotese 1. soos geformuleer in paragraaf 1.9. Hierdie bevindinge kan egter nie na die bevolking veralgemeen word nie (proefgroep tot hoë mate geselekteerd).

SAMEVATTING

4.1 LITERATUUROORSIG

Uit 'n bestudering van die literatuur het dit duidelik geword dat talle vroeë rondom die begrip lateralisasie, hoewel reeds van verskeie kante belig, nog grootliks in duisternis gehul is. Daar is tot die gevolgtrekking gekom dat lateralisasie in sy geheel bestudeer sal moet word as eenheidsfenomeen met verskillende faktore, soos byvoorbeeld met intelligensie gedoen word. Die verband tussen spraak en gehoor is beklemtoon en die aanduidings van 'n verband tussen dislateralisasie enersyds en afwykings soos hinkel en disleksie andersyds is bespreek.

Slegs hand- en gehoor-spraakvoorkeur is bespreek, omdat die organe hierby betrokke deur 'n besonder groot deel van die motoriese korteks verteenwoordig word, hoofsaaklik die organe is wat by verbale kommunikasie betrokke is en hierdie ondersoek eintlik wil konsentreer op verskille tussen bepaalde tipes luis-tereaars. Die bespreking van handvoorkeure moes verder ook motivering verskaf waarom slegs regshandiges in hierdie ondersoek betrek is en waarom regshandiges met familiële linkshandigheid ook deur sommige navorsers as 'n afsonderlike groep beskou word. By die bespreking van gehoor-spraakvoorkeure is veral klem gelê op selektiwiteitsbeperkings en die moontlike gevolge daarvan.

Die dialog-aspek van lateralisasie is veral beklemtoon en is gekenskets as 'n harmonieuse funksionele rolverdeling. Talle teorieë het die lig gesien, maar presies watter rol FSHA in lateralisasie speel, presies hoe die hemisfere hul rolle verdeel

en elk sy rol vervul, sensories en motories, hieroor is daar verskille van mening en is teenstrydige resultate dikwels gepubliseer.

Daar is vollediger ingegaan op die bepaling van FSHA ten opsigte van taalfunksionering en veral die interpretasies en afleidings wat gemaak is uit resultate wat verkry is met digotiese stimulasie. Die moontlikheid dat nie-gekontroleerde kontaminerende faktore oorsake kon wees vir teenstrydige resultate en afleidings, is telkens aangetoon. Dit is ook aangedui dat onderskei sal moet word tussen superioriteite en voorkeure en dat hierdie twee veranderlikes nie noodwendig hoef te korreleer nie.

Die literatuuroorsig is afgesluit met 'n opsomming en sekere postulasies in paragraaf 1.8. Vyf hipoteses het hieruit voortgevloei en is gestel voordat met die ondersoek voortgegaan is (paragraaf 1.9).

4.2 DIE ONDERSOEK

Die proefgroep het slegs uit dames tussen 19 en 21 jaar bestaan en is uit verskillende studierigtings op 'n vrywilliger-basis uitgenooi. Almal was regsskrywers. Persone met tekens van breinskade of enige oog- of oorgebreke is uitgeskakel, asook lede van twee- of drieling.

Deur middel van 'n selfopgestelde lateraliteitstoets is ppe. se hand-, voet-, oog- en tasvoorkeure bepaal en persone wat minder as 70 persent regtervoorkeure getoon het, is uitgeskakel. Verder is 'n oudiometriese ondersoek gedoen om verskille in gehoor-skerptheite te bepaal en inligting oor gehoorskurwes te bekom. Selektiwiteitsfunksionering van die gehoor is bepaal en spraak-gehoorsvoorkeure gemeet deur middel van 'n oudiolaterometriese

ondersoek. Die tegniek van digotiese stimulasie m.b.v. verbale materiaal is ook toegepas deur middel van 'n gefiltreerde band en vir sommige ppe. ook herhaal met 'n ongefiltreerde band. Die volgorde van rapportering is gekontroleer.

Uit die 34 persone wat tot op hierdie vlak getoets is, is agt geselekteer: vier met duidelike regterspraak-gehoorsvoorkeur en vier met linkervoorkeure. Nie een van hierdie agt het links- of dubbelhandiges in hul gesinne nie; slegs een het 'n geringe linkeroorsuperioriteit vertoon tydens digotiese stimulasie (waarskynlik te wyte aan geslote selektiwiteit van die regteroor: kyk paragraaf 3.2.1.2); nie een het 'n gehoorsverlies op een van die ore gehad wat 'n verskil van meer as 7.5 db. tussen die gemiddelde gehoorskerptes van die twee ore tot gevolg gehad het nie. Hul intelligensie is by benadering bepaal en het nie beduidende verskille getoon nie.

Rorschach-protokolle van hierdie agt finaal geselekteerde proefpersone is met mekaar vergelyk by wyse van onafhanklike evaluerings deur twee geregistreerde kliniese sielkundiges en een M.A.-student in kliniese sielkunde (e.g. twee evalueerders is slegs van inligting voorsien wat nodig was vir die protokol-evaluasies). In die vergelykings is gebruik gemaak van statistiese verwerkings sowel as kort evaluerende verslae.

4.3 BEVINDINGE

4.3.1 RORSCHACH-VERSKILLE

Die regsluisteraars het op die 5%-peil beduidend meer FC-response gegee as die linksluisteraars.

Indien die M-response van een linksluisteraar wat in die evalue-

rende verslae as pre-psigoties gediagnoseer is, buite rekening gelaat word, het die regsluisteraars ook beduidend meer M-response gegee. Die verskil tussen die twee groepe se FM minus FC-response neig in die rigting van beduidendheid: linksluisteraars neig om meer FM-response in verhouding tot hul aantal FC-response te gee.

Volgens die evaluering van twee van die drie evalueerders het die regsluisteraars 'n beter algemene peil van persoonlikheidsfunksionering as die linksluisteraars.

Al drie evalueerders het bevind (op die 5%-peil van beduidendheid) dat die regsluisteraars 'n beter vermoë het om spontaan, maar toepaslik gekontroleerd te responseer op emosionele stimuli. Een linksluisteraar behoort volgens al drie evalueerders terapie te ontvang, terwyl een evalueerder dit vir nóg een van die linksluisteraars aanbeveel (kyk veral paragraaf 3.6.3.3 vir 'n samevatting hiervan).

Die verskille verkry in die Rorschach-protokolle is in lyn met die bevindinge van Wheeler (1975) wat links- en regshandiges met mekaar vergelyk het.

Hierdie bevindinge is veral van diagnostiese waarde vir die terapeut. Die regsluisteraar is waarskynlik meer na buite gerig, meer responsief teenoor die omgewing, maar tog ook beter in beheer van sy emosionele response, beter in staat om sy impulsiewe gekontroleerd na buite te kanaliseer op 'n sosiaal-aanvaarbare wyse, minder die prooi van 'n behoefte tot isolasie, minder onderworpe aan angs, spanning, frustrasie en aggressie, meer volwasse, beter daartoe in staat om basiese potensiaaliteit te verwesenlik (kyk veral paragraaf 3.6.3.2).

4.3.2 ANDER BEVINDINGE

Uit 'n vergelyking van die resultate wat d.m.v. die verskillende metings verkry is van die 34 proefpersone wat op die lateralitystoetse 'n regtervoorkeur van 70 persent of meer behaal het, het verskeie interessante bevindings na vore getree.

Dit het onder andere geblyk dat by die interpretasie van resultate verkry met digotiese stimulasie, sal die invloed van faktore soos geslote selektiwiteit (paragraaf 2.3.4.1.11) en die vorm van die gehoorskurwe soos oudiometries bepaal, in ag geneem moet word. Hoe meer geslote die selektiwiteit van 'n bepaalde oor is in verhouding tot die ander oor, hoe swakker vaar die meer geslote oor met digoties aangebode verbale stimuli. Hierdie faktore kan 'n oorsuperioriteit tot gevolg hê wat strydig is met die algemene verwagting, naamlik dat die oor kontra-lateraal tot die hemisfeer waarin die taalfunksies gespesialiseerd is, superieur behoort te wees vir verbale funksies.

Dit het ook duidelik geblyk dat die oudiolaterometer nie dieselfde veranderlike meet as die digotiese stimulasie nie en dat daar onderskei moet word tussen superioriteit en voorkeur.

Laterale oogbewegings hou nie verband met digotiese stimulasieresultate en gevolglik met FSHA nie, maar wel met spraak-gehoorsvoorkeure.

Die belangrikheid van harmonie in die funksionele rolverdeling waardeur goeie lateralisasie gekenmerk word, is ook belang. Daar is gevind dat hoe sterker 'n persoon 'n regterspraak-gehoorsvoorkeur vertoon, hoe meer neig die persoon om beter te vaar met die linkerhand wanneer ruimtelike oriënteringstake uitgevoer moet word, ten spyte van 'n regterhandvoorkeur vir hierdie take.

'n Beduidende verband is verkry tussen die audiometriese en audiolaterometriese resultate, wat 'n bevestiging is van Tomatis se beskouinge.

4.3.3 MOONTLIKE BYDRAE

Bevindinge het al vyf hipoteses, soos gestel in paragraaf 1.9 bevestig. Die geselekteerdheid van die proefgroep verhoed egter dat hierdie bevindinge na die bevolking veralgemeen kan word.

Soos reeds in die inleiding op p. 1 in die vooruitsig gestel is, werp die resultate nogtans lig op probleme wat met vorige ondersoeke ondervind is, asook op verskeie nuwere bevindinge waaraan nog nie veel aandag in die literatuur gegee is nie.

4.4 SUMMARY

By using different laterality tests, audiometric, selectivity and audiolaterometric measurements and dichotic stimulation, two groups of female students (all of them between 19 and 21 years of age) were selected: one group of four left listeners and another group of four right listeners. An approximate measurement of their intelligence showed no significant differences between the two groups. None of the eight Ss. wrote with their left hands; reported left-handed persons in their families; showed less than 70% "right dominance" in a measurement of hand, feet and eye preferences; reported possible brain damage or damage to any of their ears or eyes; were members of twins or triplets.

Frequencies below 1000 Hz. were filtered out from the tape used during dichotic stimulation. The tape consisted of 40 different

pairs of four numbers each, presented simultaneously to both ears, 20 pairs to each ear. The order of report was controlled. All four right listeners and three of the left listeners (according to laterometric measurements) showed right ear superiorities during dichotic stimulation.

Significant differences were found between the Rorschach protocols of the four right handed persons with strong right speech and hearing preferences without rejection of the left as opposed to the four right handed persons with strong left speech and hearing preferences. Right listeners tend to be more apt in verbal and emotional communication and more in control of their impulse life.

By using a larger group of 34 subjects, it has also been shown that a "closed selectivity" of one ear, as well as deviations in the distribution of the hearing curve for a particular ear, might be contaminating factors during dichotic stimulation, thus leading to wrong conclusions if not taken into consideration.

Indications have also been found that right listeners might tend to be able to do certain special tasks better with the left hand, although they do not know it and actually prefer the right.

Dichotic stimulation with verbal stimuli and audiolaterometric investigation do not measure the same attributes. The latter does, however, correlate with audiometric measurements.

There is no correlation between lateral eye movements and functional cerebral hemispheric asymmetry as measured by dichotic stimulation with verbal stimuli. Lateral eye movements, however, correlates with audiolaterometric measurements.

Superiority ought to be distinguished from preference.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- ACKERMANN, J.J.P. 'n Ondersoek na taalkundige, rekenkundige en skolastiese prestasies van vyf-en-vyftig Afrikaanssprekende linkshandige leerlinge in standers een tot sewe. Ongepubliseerde verhandeling vir M.Ed., P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1959.
- ANASTASI, A. Psychological testing. The MacMillan Company, London, 1968.
- ARNOLD, G.E.M. Phylogenic evolution and ontogenic development of language. Logos, Vol. 4, no. 2, Okt. 1961, p.86-99.
- BAKKER, O.J. Ear-asymmetry with monaural stimulation: Relations to lateral dominance and lateral awareness. Neuropsychologia, Vol. 8, 1970, p.103-117.
- BELMONT, L. en BIRCH, H.G. Lateral dominance and right-left awareness in normal children. Child Development, 34, 1963, p.257-270
- BENTON, A.L., MEYERS, R. en POLDER, G.J. Some aspects of handedness. Psychiat. Neurol., Basel, 144, 1962, p.321-337.
- BEVER, T.G. en CHIARELLO, R.J. Cerebral dominance in musicians and nonmusicians. Science, Vol. 185, Aug. 1974, p.537-9.
- BRANCH, C., MILNER, B. en RASMUSSEN, T. Intracarotid sodium amytal for the lateralization of cerebral speech dominance. Journal of Neurosurgery, No. 21, 1964, p.399-405.
- BOGEN, J.E. en GORDON, H.W. Musical tests for functional lateralization with intracarotid amobarbital. Nature, Vol. 230, April 1971, p.524.
- BRINK, M. Disleksie by Afrikaanssprekende laerskoolleerlinge: 'n Foute-analise. Ongepubliseerde verhandeling, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1966.
- BRITISH MEDICAL JOURNAL, 29 April 1972, p.244-5: Speech on both sides.
- BAKKER, D.J. en SATZ, P. Specific reading disability. Rotterdam University Press, 1970.

- BRYDEN, M.P. Laterality effects in dichotic listening: Relations with handedness and reading ability in children. Neuropsychologia, Vol. 8, 1970, p.443-450.
- BRYDEN, M.P. Tachistoscopic recognition, handedness, and cerebral cominance. Neuropsychologia, Vol. 3, 1965, p.1-8.
- BRYDEN, M.P. Ear preference in auditory perception. Journal of Experimental Psychology, Vol. 65, no. 1, 1963, p.103-5.
- BURT, Sir C. The backward child. Univerwity Press, London, 1951.
- CARTER, C.H. Types of mental retardation which demand early detection and treatment. Current Medical Digest, No. 28, 1961.
- CRONBACH, L.J. Statistical methods applied to Rorschach scores: a Review. Psychological Bulletin, 46, 1949, p.393-429.
- CROSBY, R.M.N. Reading and the dyslexic child. Souvenir Press, London, 1968.
- CURRY, F.K.W. A comparison of left-handed and right-handed subjects on verbal and non-verbal dichotic listening tasks. Cortex, Vol. 3, 1967, p.341-352.
- CURRY, R.K.W. en RUTHERFORD, D.R. Recognition and recall of dichotically presented verbal stimuli by right- and left-handed persons. Neuropsychologia, Vol. 5, 1967, p.119-126.
- DAY, M.E. Don't teach till you see the direction of their eye movements. Journal of Special Education, No. 4, 1970, p.233-239.
- DELACATO, C.H. The diagnosis and treatment of speech and reading problems. Charles Tomas, U.S.A., 1963.
- DIMOND, S.J. en BEAUMONT, J.G. A right hemisphere basis for calculation in the human brain. Psychonomic Science, Vol. 26, no. 3, 1972, p.137-8.
- DOWNIE, N.M. en HEATH, R.W. Basic statistical methods. Harper & Row, New York, 1970.
- DU TOIT, J.M. Statistiese metodes, Kosmo Uitgewery, Stellenbosch, 1966a.

- DU TOIT, J.M. Statistiese oefeninge en tabelle. Kosmo Uitgewery, Stellenbosch, 1966b.
- ETAUGH, C.F. Personality correlates of lateral eye movement and handedness. Perceptual and Motor Skills, 34, 1972, p.751-754.
- FIGGE, F.H. Atlas of human anatomy, Vol. III, part II. 1963.
- FREEDMAN, A.M. en KAPLAN, H.I. Comprehensive textbook of psychiatry. Williams & Wilkins, Baltimore, 1967.
- GAZZANIGA, M.S. The split brain in man. Scientific American, Aug. 1967, p.24-9.
- GAZZANIGA, M.S., BOGEN, J.E. en SPERRY, R.W. Laterality effects in somesthesia following cerebral commissurotomy in man. Neuropsychologia, Vol. 1, 1963, p.209-215.
- GAZZANIGA, M.S. en HILLYARD, S.A. Language and speech capacity of the right hemisphere. Neuropsychologia, Vol. 9, 1971, p.273-280.
- GESCHWIND, N. en LEVITSKY, W. Human brain: Left-right asymmetries in temporal speech region. Science, Vol. 161, Julie 1968, p.186-7.
- GESELL, A. en AMES, L.B. The development of handedness. Journal of Genetical Psychology, LXXX, 1947, p.155-175.
- GOODGLASS, H. en QUADFASSEL, F.A. Language laterality in left-handed aphasias. Brain, 77, 1954, p.521-548.
- GORDON, H.W. Hemispheric asymmetries in the perception of musical chords. Cortex, 6, 1970, p.387-398.
- HARRIS, A.J. Harris tests of lateral dominance. The Psychological Corporation, New York, 3e uitgawe, 1958.
- HÉCAEN, H. en AJURIAGUERRA, J. De. Lefthandedness: Manual superiority and cerebral dominance. Grune and Stratton, New York, 1964.
- HELBERG, P.J. Gehoorsdominansie en serebrale lateraleiteit ten opsigte van nie-verbale betekenislose auditiewe stimuli. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1966.

- HINES, D. en SATZ, P. Superiority of right visual half-fields in right-handers for recall of digits presented at varying rates. Neuropsychologia, Vol. 9, 1971, pp.21-5.
- HORNE, R.R.C. Linkshandigheid: 'n Eksperimenteel-psigologiese ondersoek. Ongepubliseerde doktorsale proefskrif, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1973.
- JOHNSON, D.J. en MYKLEBUST, H.R. Learning disabilities. Grune and Stratton, New York, London, 1967.
- KIMURA, D. The asymmetry of the human brain. Scientific American, Maart 1973, p.70-8.
- KIMURA, D. Functional asymmetry of the brain in dichotic listening. Cortex, Vol. 3, 1967, p.163-178.
- KIMURA, D. Some effects of temporal-lobe damage on auditory perception. Canadian Journal of Psychology, 15(3), 1961a, p.156-165.
- KIMURA, D. Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. Canadian Journal of Psychology, 15(3), 1961b, p.166-171.
- KING, F.L. en KIMURA, D. Left-ear superiority in dichotic perception of vocal nonverbal sounds. Canad. J. Psychol./ Rev. Canad. Psychol., 26(2), 1972, p.111-5.
- KLOPFER, B., AINSWORTH, M.D., KLOPFER, W.G. en HOLT, R.R. Developments in the Rorschach technique, Vol. I. Harcourt, Brace & World, Inc., New York, 1954.
- KNOX, C. en KIMURA, D. Cerebral processing of nonverbal sounds in boys and girls. Neuropsychologia, Vol. 8, 1970, p.227-237.
- McKEEVER, W.F. en HULING, M.D. Lateral dominance in tachistoscopic word recognition performances obtained with simultaneous bilateral input. Neuropsychologia, Vol. 9, 1971, p.15-20.
- McKEEVER, W.F. en HULING, M.D. Bilateral tachistoscopic word recognition as a function of hemisphere stimulated and inter-hemispheric transfer time. Neuropsychologia, Vol. 9, 1971, p.281-8.

- MILNER, B., TAYLOR, L. en SPERRY, R.W. Lateralized suppression of dichotically presented digits after commissural section in man. Science, Vol. 161, Julie 1968, p.184-5.
- MYKLEBUST, H.R. Development and disorders of written language, Vol. II. Grune & Stratton, New York, 1973.
- NETTER, F.H. The Ciba collection of medical illustrations, Vol. I: Nervous system. Ciba, 1972.
- NUNALLY, J.C. Psychometric theory. McGraw-Hill, New York, 1967
- OLOFIELD, R.C. The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. Neuropsychologia, Vol. 9, 1971, p.97-113.
- PENFIELD, W. en ROBERTS, L. Speech and brain mechanisms. Princeton University Press, New Jersey, 1959.
- PERL, N.T. The application of the verbal transformation effect to the study of cerebral dominance. Neuropsychologia, Vol. 8, 1970, p.259-261.
- PERRIN, K.L. An examination of ear preference for speech and non-speech stimuli in a stuttering population. Dissertation Abstracts International, Vol. 30, no. 12-B, Junie 1970, p.5736-7.
- ROODE, C.O. An experimental study of auditory dominance and cerebral language laterality. Ongepubliseerde doktorsle proefskrif, Ottawa, 1963.
- ROODE, C.D. Psige en soma: Die verwantskapsvraagstuk in die kliniese sielkunde. Publikasie reeks van die Randse Afrikaanse Universiteit, A9, Johannesburg, 1970.
- ROSCOE, J.T. Fundamental research statistics for the behavioral sciences. Holt, Rinehart and Winston, New York, 1969.
- SATZ, P. en ROSS, J.J. The disabled learner. Rotterdam University Press, 1973.
- SATZ, P., ACHENBACH, K. en FENNELL, E. Correlations between assessed manual laterality and predicted speech laterality in a normal population. Neuropsychologia, Vol. 5, 1967, p.295-310.
- SATZ, P., ACHENBACH, K., PATTISHALL, E. en FENNELL, E. Order

- report, ear asymmetry and handedness in dichotic listening. Cortex, 1, 1965, p.377-396.
- SCHULHOFF, C en GOODGLASS, H. Dichotic listening, side of brain injury and cerebral dominance. Neuropsychologia, Vol. 7, 1969, p.149-160.
- SIEGEL, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. McGraw-Hill, New York, 1956.
- SMALBERGER, D. Serebrale lateraliteit met betrekking tot enkele kognitiewe en persoonlikheidsfaktore. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1975.
- SPELLACY, F. Lateral preferences in the identification of patterned stimuli. The Journal of the Acoustical Society of America, Vol. 47, 2(2), 1970, p.574-577.
- SPREEN, O., SPELLACY, F.J. en REID, J.R. The effect of inter-stimulus interval and intensity on ear asymmetry for non-verbal stimuli in dichotic listening. Neuropsychologia, Vol. 8, 1970, p.245-250.
- STRYDOM, E. 'n Ondersoek na sekere aspekte van laterale dominansie by 'n paar vorms van psigoneurologiese leeronvermoë. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, Univ. van Pretoria, 1969.
- STUDDERT-KENNEDY, M. en SHANKWEILER, D. Hemispheric specialization for speech perception. The Journal of the Acoustical Society of America, Vol. 48, 2(2), 1970, p.579-594.
- TOMATIS, A. Dyslexia. University of Ottawa Press, Ottawa, 1969.
- TOMATIS, A. L'Oreille et le Langage. Le Rayon de la Science, Editions du Seuil, Parys, 1963 (Vertaling in Engels gebruik)
- TOMATIS, A. Education et Dyslexie. Les Editions E.S.F., Parys, 1972a. (Vertaling in Afrikaans is gebruik).
- TOMATIS, A. La liberation d'Oedipe. Les Editions E.S.F., Parys, 1972b. (Vertaling in Engels is gebruik).
- TOMATIS, A. Vers l'ecoute humaine. Les Editions E.S.F., Parys, 1974. (Vertaling in Engels is gebruik).
- TOMATIS, A. Persoonlike gesprekke tydens sy besoek van 1975 aan die P.U. vir C.H.O.

- VAN DYK, T.A. Paranoïdiese en hebefreniese dementia praecox of skisofrenie: 'n Diagnosties-kliniese Rorschach-studie. Ongepubliseerde doktorsale proefskrif, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1966.
- VAN DYK, T.A. Die elektroniese oor- of Aurelle-tegniek van Tomatis: Teoretiese begronding en psigodiagnostiese en psigoterapeutiese toepassing. Verslag aan die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, Potchefstroom, 1973.
- VAN JAARSVELD, P.E. Hakkal en 'n waardering van die tegniek van Tomatis by die remediëring daarvan. Ongepubliseerde doktorsale proefskrif, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1974.
- VAN WYK, E.M. 'n Onderzoek na ouditiële dominansie by 'n groep hakkelaars. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1974.
- WADA, J. en RASMUSSEN, T. Intracarotid injection of sodium amytal for the lateralization of cerebral speech dominance: Experimental and clinical observations. Journal of Neurosurgery, 17, 1960, p.266-282.
- WHEELER, J.P. 'n Rorschachstudie van links- en regshandigheid. Ongepubliseerde M.A.-skripsie, R.A.U., Johannesburg, 1975.
- WISSING, M.P. Ouditiële dominansie met betrekking tot verbale stimuli: Ontwikkeling van 'n diagnostiese hulp-tegniek vir Aurelle-terapie. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1967.
- ZANGWILL, O.L. Dyslexia in relation to cerebral dominance. Ed. Money, J. Reading disability. Johns Hopkins Press, Baltimore, 1962, p.108-111.
- ZANGWILL, O.L. Cerebral dominance and its relation to psychological function. The Henderson Trust Lectures, no. XIX, Oliver & Boyd, Edinburgh, 1960.
- ZURIF, E.B. en BRYDEN, M.P. Familial handedness and left-right differences in auditory and visual perception. Neuropsychologia, Vol. 7, 1969, p.179-187.

ZURIF, E.B. en CARSON, G. Dyslexia in relation to cerebral dominance and temporal analysis. Neuropsychologia, Vol. 8, 1970, p.351-361.

ZURIF, E.B. en SAIT, P.E. The role of syntax in dichotic listening. Neuropsychologia, Vol. 8, 1970, p.239-244.

BYLAAG 1

BIOGRAFIESE VRAElys

Familienaam :
 Voorname :
 Geboortedatum:

1. Is daar 'n linkshandige persoon in u gesin? (Indien JA spesifiseer broer, suster, moeder, vader.)	JA	NEE
.....		
2. Is u een van 'n twee- of drieling?	JA	NEE
.....		
3.a. Het u enige ongeluk gehad wat 'n moontlike breinbesering tot gevolg kon gehad het, bv. 'n motorongeluk met hoofbesering of bewusteloosheid?	JA	NEE
b. Indien u bewusteloos was, hoe lank was u bewusteloos?	.....	
4.a. Het u 'n moeilike geboorte of enige ernstige siekte gehad wat 'n moontlike breinbesering tot gevolg kon gehad het, bv. breinvliesontsteking?	JA	NEE
b. Het u ooit 'n baie hoë koors gehad?	JA	NEE
c. Indien wel, hoe lank het die koors geduur?	.....	
5.a. Het u op enige stadium enige ernstige probleme met een of beide van u ore ondervind, bv. middel- oorontsteking of 'n oor-operasie?	JA	NEE
b. Indien JA watter oor?	L.	R.
c. Wat was die aard van die probleem? .....	.....	
6.a. Het u op enige stadium enige probleme met enige van u oë ondervind?	JA	NEE
b. Indien JA watter oog?	L.	R.
c. Wat was die aard van die probleem? .....	.....	
7.a. Dra u 'n bril?	JA	NEE
b. Indien JA kan u ewe goed met beide oë sien wanneer u die bril gebruik?	JA	NEE
Opmerkings: .....	.....	
.....		

BYLAAG 2

TOETS VIR HAND-, OOG-, TAS-, EN VOETVOORKEURE

		Hand			L. R. **		
		L.	R.		L.	R.	
1.	Wys my jou oog.	L.	R.	Oog		1	0
	Wys my jou oor.	L.	R.	Oor		1	0
	Wys my jou neus.	L.	R.	Totaal hand:		3	H
2.	Wys my hoe:						
	a. gooi jy 'n bal	L.	R.				
	b. wen jy 'n horlosie op	L.	R.				
	c. slaan jy 'n spyker in (hand wat hamer hou)	L.	R.				
	d. kam jy jou hare	L.	R.				
	e. draai jy 'n deurknop	L.	R.				
	f. knip jy met 'n skêr	L.	R.				
	g. skryf jy	L.	R.				
	h. sny jy met 'n mes (sonder 'n vork)	L.	R.				
	i. eet jy met 'n lepel	L.	R.				
	j. trek jy 'n vuurhoutjie (hand wat vuurhoutjie hou)	L.	R.	Totaal:	L.	R.	H
						5	
3.	Lees vir my hierdie sin, maar knyp een oog toe.					1	0
4.	Neem 'n potlood in elke hand en skryf weers- kante van hierdie blok met beide hande gelyk- tydig, van bo na onder, so vinnig as jy kan, die syfers van 2 tot 6. (Hou blok toe met skerm)			Totaal:		3	H
5.	Skop hierdie bal reguit na die deur toe.					1	V
6.	Korrel met hierdie geweer na die deurknop.			Oog		1	0
				Skouer		1	H
7.	Klim op hierdie kassie. Klim anderkant af.			Totaal:		2	V
8.	Kom ons meet hoe sterk is jou regterhand.						
	Kom ons meet hoe sterk is jou linkerhand.			Totaal:		1	H
9.	Verbeel jou hier lê 'n brandende sigaret op die vloer. Trap dit met jou voet dood.					1	V

** Punte toegeken is die maksimum wat deur 'n
regtervoordeur behaal kon word.

10. Teken nou jou naam hier. L. R.
(voorsien los papier) Tyd:
Teken nou jou naam met
die ander hand. Tyd: Totaal:

11. Kyk in hierdie kaleidoskoop of jy die
prentjie daarin kan sien.

12. Ons speel jy hou 'n mikrofoon waarmee 'n bandop-
name gemaak word in jou hand. Hou dit voor jou
mond en tel daarin van 1 tot 5. L. R.
Hou dit nou in jou ander hand en tel daarin van
6 tot 10.

Nader
Regterhand: Dieselfde.....
Verder
Totaal:

Hou dit in jou linkerhand en tel weer van 1 tot
10. (Druk mikrofoon nader).

Linkerhand: Verwerping
Geen

Hou dit in jou regterhand en tel van 11 tot 15.

Regterhand: Verwerping
Geen

13. Laterale oëbewegings:

- a. Hoe was jou skooljare,
gelukkig of ongelukkig?
b. Van wie hou jy die meeste,
jou vader of jou moeder?
c. Is jy lief vir sosiale
byeenkomste of verkies
jy om alleen te wees?
d. Is jy tevrede met jouself
of sou jy lievers anders
wou gewees het?

Geen	L.	R.

Totaal:

14. Deel asseblief hierdie 14 kaarte tussen
ons twee, so vinnig as jy kan. L. R.
Deel nou hierdie 14 met jou
ander hand asseblief. Tyd:.....

Tyd:..... Totaal:

15. Neem hierdie kaart in beide hande, hou dit
so ver as wat jy moontlik kan van jou af,
kyk deur die gaatjie na my potlood en bring
dan die kaart vinnig nader na jou gesig
terwyl jy die potlood in die oog hou.
(Kaart: 175x250 mm., get: 25 mm. in middel)

L.	R.	
	2	H
	1	0
	2	H
	(4)	
	2	H
	1	0

- Tyd:
Tyd: Totaal:

- | | |
|---|---|
| 2 | T |
|---|---|

- | | |
|---|---|
| 2 | T |
|---|---|

[illegible][illegible][illegible][illegible]

L. R.

Tyd:
Tyd:Totaal:

Oor:	.....	.....
Hande:	.....	.....
Voete:	.....	.....
Og :	.....	.....
Tas:	.....	.....
Totaal	.....	.....
	L.	R.

TOTAAL:

Opmerkings:

ODIOGRAM

Instruksies

a. Luggeleiding - U gaan telkens 'n baie sagte geluidjie hoor, soos hierdie een (voorbeeld). Sodra u die geluid hoor, druk dan die knoppie en druk dit net solank as wat u die geluid hoor. (1500 tot 8000Hz., 1000 tot 125 Hz.)

b. Selektiwiteit - Hoor u hierdie geluid? U sal dit weer hoor en dan onmiddellik daarná 'n ander tweede geluid. Sê aan my of die tweede geluid laer of hoër in toonhoogte is as die eerste en gaan telkens so voort deur elke keer net te sê of die laaste geluid laer of hoër is as die een wat dit voorafgegaan het. Probeer telkens die antwoord so gou as moontlik gee. (50 db. - 8000 vinnig tot 125 Hz.)

Selektiwiteit

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Oudiogram

	125	250	500	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000		125	250	500	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000		
1											5												1
2											0												2
3											5												3
4											10												4
5											15												5
6											20												6
7											25												7
8											30												8
9											35												9
											40												
											45												
											50												

Skaal-punt

Totaal _____

Verskil beste _____

oor _____

REGTEROOR

LINKEROOR

INSTRUKSIES VIR DIGOTIESE STIMULASIE

Wanneer u na hierdie bandopname luister, sal u telkens hoor hoe 'n aantal syfers aan u voorgelees word. Die syfers wat u met u regteroor hoor, sal verskil van dié wat u met u linker-oor hoor. Die syfers sal egter gelyktydig gelees word sodat wanneer u byvoorbeeld 2 3 6 8 met u regteroor hoor, u terselfdertyd byvoorbeeld 9 7 4 1 met u linkeroor sal hoor. U skryf dan soveel moontlik syfers neer as wat u kan onthou, sonder om te raai.

Die antwoordvel het twee kante. U mag dit nie nou omdraai nie. Die deel wat bo lê, voltooi u eerste en sodra dit vol is, draai u dit om en voltooi die ander helfte. Op die voorkant is die REGTEROOR in hoofletters aangedui en op die agterkant die LINKEROOR. Van al die syfers wat u kan onthou, skryf u nou die syfers wat u met die regteroor gehoor het eerste neer. Op die agterkant van die antwoordvel sal u dan die syfers wat u met u linkeroor gehoor het, eerste neer-skrif.

Die eerste twee groepe syfers is vir oefening, vul dit by a. en b. in. Daarna volg nog 20 groepe syfers.

Tussen elke groep syfers wat voorgelees word, het u 10 sekondes tyd om neer te skryf wat u onthou het. U MOET NIE RAAI NIE EN U MAG NIE BEGIN SKRYF VOORDAT ELKE GROEP SYFERS KLAAR GELEES IS NIE.

Indien u telkens nie al agt syfers in 'n groep kan onthou nie, moet u nie gefrustreerd raak nie, omdat baie min mense in staat is om almal te onthou.

BYLAAG 5

VOLTOOIINGSVORM: OIGOTIESE STIMULASIE

Naam:

Oorfone:

Voorkant

Gewoon	Omgekeerd
--------	-----------

	linkeroor	<u>REGTEROOR</u> eerste neerskryf	
	a.		
	b.		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		
	7.		
	8.		
	9.		
	10.		

Agterkant

	<u>LINKEROOR</u> eerste neerskryf	regteroor	
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		
	7.		
	8.		
	9.		
	10.		

OUDIDILATEROGRAM

Ek wil graag weet waar u die geluid van u eie stem die duidelikste hoor. U sal dit soms meer na die regterkant hoor en soms meer na links en soms in die middel. Sommige mense hoor die geluid êrens op 'n plek in hul kop, ander hoor dit êrens in hul gesig of keel. Wys of sê telkens aan my waar u dit die beste hoor: meer links, meer regs of in die middel. As u nie dadelik kan onderskei nie, hou maar moed, mettertyd word dit gewoonlik makliker. Ons sal vir minstens ses minute bietjie met mekaar gesels.

1. Vertel nou aan my iets aangaande jou planne vir môre.
2. Wat is jou planne vir die toekoms?
3. Vertel aan my wat jy gister gedoen het.
4. Tel nou van een tot dertig.
5. Vertel aan my iets van jou huisgesin (vra uit oor broers en susters, oupa en oma).
6. Vertel nou aan my meer aangaande jou vader, hoe 'n soort mens is hy?
7. Nou wil ek graag meer weet aangaande jou moeder.
8. Vertel nou aan my wat jy vandag gedoen het en hoe jy op die oomblik voel.

	L m R respons	db. L/O			db. R/O			Maksimum	L. R.
		-	0	+	-	0	+		
Gehoer									
Gesigsmotoriek	Kyk bylaag 7 vir verdere besonderhede.								

BYLAAG 7A

ODIOLATEROMETRIESE PUNTETOEKENNING EN BEREKENING

VAN PERSENTASIE OORVOORKEUR

(Vgl. paragraaf 2.3.5.1.11.)

Waarneming deur afnemer of selfver- slag deur proefpersoon			Potensio- meter linkeroor			Potensio- meter regteroer			Maksimum pun- te wat "verdien" kan word	Punte toegeken		Verwerping van linkeroor
L	M	R	db. L/O			db. R/O				L.	R.	
			-	0	+	-	0	+				
+	+			0			0		1 _{1/2}	0	0	
+	+		2					2	1 _{1/2}	1 _{1/2}		
+	+		2					2	1	1		
+	+		2					4	1 _{1/2}	1 _{1/2}		
+	+		2					4	1 _{1/2}	1 _{1/2}		
+	+		4					4	2	2		
+	+		4					4	2	2		
+	+		6					4	2 _{1/2}	2		
+	+		6					4	2 _{1/2}	2 _{1/2}		
+	+		6					6	3	2 _{1/2}		
+	+		6					6	3	3		
			10					10	3	3		
Totaal:									24	21		
Persentasie:										87,5		
Verskil tussen persentasies:										87,5		

(Dieselfde toekennings is gegee vir "verkeerde"
response ten gunste van die regteroer.)

	+			2	2		1		1	
		+		4	4		2		2	
		+		6	6		3		3	+

BYLAAG 7B

SKAALPUNTBEPALING DEUR OMREKENING VAN VERSKIL

TUSSEN PERSENTASIES OORVOORKEUR

Verskil tussen persen- tasies	0-5	5-14,9	15-24,9	25-34,9	35-44,9	45-54,9	55-64,9	65→
Skaalpunt	0	1	2	3	4	5	6	7

BYLANG 8

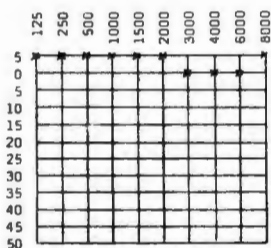
TOETSRESULTATE: ALLE TOETSE BEHALVE RORSCHACH

Pp. no.	Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verbaal		Linga		Famili- linga		Verba	
---------	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	---------	--	-------	--	------------------	--	-------	--

BYLAAG 9

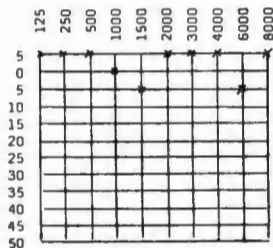
OUDIOGRAMME: Drie ppe. met linkeroorsuperioriteit tydens digotiese
 stimulus (verbaal)

REGISTEROOR

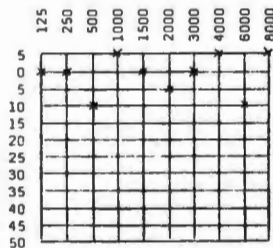
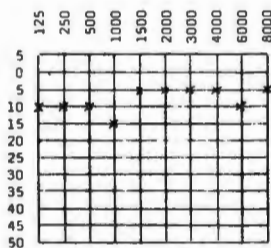


LINKEROOR

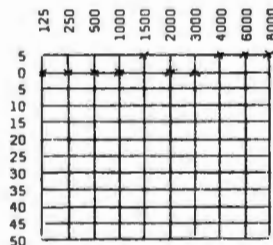
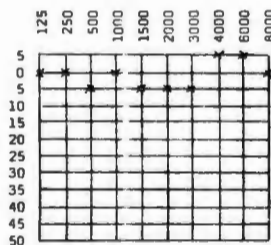
Proefpersoon no. 4.



Proefpersoon no. 13.



Proefpersoon no. 14.



BYLAE 10A EN B

'n Vergelyking tussen die resultate van digotiese stimulasie (m.b.v. verbale materiaal) en selektiwiteitstoetsing waar:

die selektiwiteit van een van die ore gesluit is vir frekwensies van 3000 Hz. of laer en

A. waar die selektiwiteitsverskille tussen die twee ore 1000Hz. of meer is.

Pp. no.	Selektiwiteitsverskil in Hz. ten gunste van die oor wat minste gesluit is: beste oor		Skaalpunt	Digotiese verskil ten gunste van die oor wat hoogste telling behaal het: beste oor		Skaalpunt
	L.	R.		L.	R.	
2		3000	10		5	10
7		2000	9		19	12
9		1000	8		35	16
10	3750		3	3		8
11	2500		4	4		8
12	2500		4	2		8
16	1500		5		4	9
17	4000		2		4	9
18	1000		5		7	10
19	3000		3		9	10
20	1000		5		5	10
21	1500		5		1	9
22		5875	12		16	12

* Berekening van skaalpunkte: selektiwiteitsverskille (Hz.)				** Berekening van skaalpunkte: digotiese verskille			
5000 en bo	1	1 - 999	7	40-36	1	0- 4	9
4999-4000	2	1000-1999	8	35-31	2	5- 9	10
3999-3000	3	2000-2999	9	30-26	3	10-14	11
2999-2000	4	3000-3999	10	25-21	4	15-19	12
1999-1000	5	4000-4999	11	20-16	5	20-24	13
999 - 0	6	5000 en bo	12	15-11	6	25-29	14
LINKEROOR		REGTEROOR		10- 6	7	30-34	15
				5- 1	8	35-39	16
				LINKEROOR		REGTEROOR	

(vervolg op p. 1)

Pp. no.	Skaalpunt selektiwiteits- verskil	Skaalpunt digotiese verskil
2	10	10
7	9	12
9	8	16
10	3	8
11	4	8
12	4	8
16	5	9
17	2	9
18	5	10
19	3	10
20	5	10
21	5	9
22	12	12
13=N	75= ΣX	131= ΣY

$\Sigma X^2 = 543$ $\Sigma Y^2 = 1379$
 $\Sigma XY = 806$ $r_{xy} = 0,625$
 $\rho = 0,717$
 (Beduidende verband op
 2%-peil)

B. waar die selektiwiteitsver-
 skille tussen die twee ore
 2000 Hz. of meer is

	X	Y
2	10	10
7	9	12
10	3	8
11	4	8
12	4	8
17	2	9
19	3	10
22	12	12
8=N	47= ΣX	77= ΣY

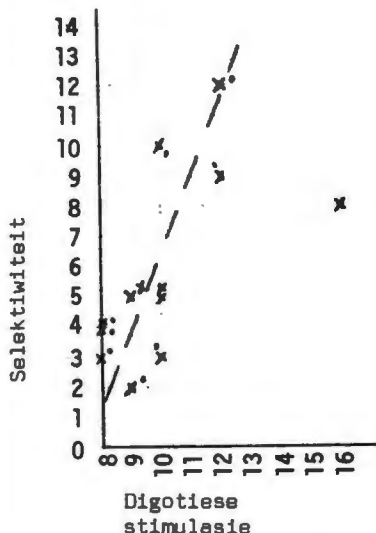
$\Sigma X^2 = 379$ $\Sigma Y^2 = 761$
 $\Sigma XY = 488$ $r_{xy} = 0,78$
 (Beduidende verband op
 2%-peil)

BYLAAG 10C

Regressiekurwes vir data in
 bylae 10A en B met die oog op
 die gebruik van parametrisiese
 Pearson-r

- * A. = interoordiskrepans
 1000Hz. of meer
- * B. = interoordiskrepans
 2000 Hz. of meer

Verband ongeveer
 reglynig



BYLAAG 11

'n Vergelyking tussen die resultate verkry met digotiese stimulasie (verbaal) en 'n oudiolaterometriese ondersoek

Pp. no.	Skaalpunt* Digotiese inter-oordiskrepans	Skaalpunt** Oudiolaterometrië
1	32	15
2	9	14
3	6	14
4	1	10
5	4	10
6	12	2
7	23	1
8	14	4
9	39	1
10	1	1
11	0	7
12	2	4
13	0	5
14	2	6
15	3	8
16	8	9
17	8	7
18	11	6
19	13	3
20	9	12
21	5	1
22	20	5
23	15	12
24	10	1
25	10	7
26	5	9
27	13	2
28	7	8
29	5	9
30	8	3
31	6	8
32	6	11
33	13	7
34	10	4
N	ΣX	ΣY
34	330	226

$$\Sigma X^2 = 5588$$

$$\Sigma Y^2 = 2058$$

$$\Sigma XY = 2074$$

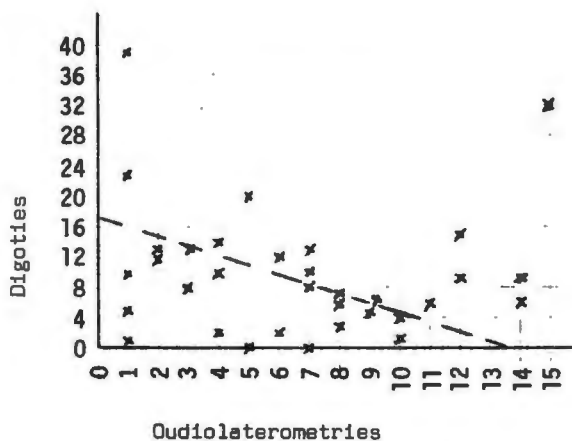
$$r_{xy} = -0,104$$

* Berekening van skaalpunt: digoties. Linkeroorsuperioriteit (bylaag 8) is as minustellings beskou en 'n konstante van 4 by alle tellings gevoeg.

** Berekening van skaalpunt: oudiolaterometrië. Linkervoorkeurtellings (bylaag 8) is as minustellings beskou en 'n konstante van 8 by alle tellings gevoeg. (Berekening van voorkeurtellings: kyk paragraaf 2.3.5.1.ii en bylaes 7A en 7B.)

Regressiekurwe vir data in bylaag 11
met die oog op die gebruik van
parametriese Pearson-r

Verband negatief en neig na reglynigheid



BYLAAG 12A

Verband tussen:

- verskille tussen aantal laterale oogbewegings na links en regs enersyds en
- verskille tussen linker- en regterspraak-gehoors-voorkeure op die oudiolaterogram andersyds

Pp. no.	Oudiolatero-meter	Laterale oogbewegings
6	2	4
7	1	3
8	4	5
9	1	2
10	1	7
11	7	3
12	4	5
13	5	4
14	6	5
17	7	3
18	6	2
19	3	1
21	1	8
22	5	5
24	1	4
25	7	4
27	2	6
30	3	5
33	7	8
34	4	5
1	15	3
2	14	7
3	14	5
4	10	3
5	10	9
16	9	1
20	12	8
23	12	4
26	9	8
29	9	8
32	12	7
15	8	4
28	8	6
31	8	4
34 = N	227 = $\sum X$	166 = $\sum Y$

$$\sum X^2 = 2081$$

$$\sum Y^2 = 962$$

$$\sum XY = 1160$$

$$r_{xy} = 0,681$$

Beduidend op 0,1%-peil

X = Vir berekening van skaalpunte kyk bylaag 11

Y = Verskille tussen linker- en regter-tellings soos in bylaag 8 uiteengesit, is verkry. Hoër linkertellings is as minus-tellings beskou en 'n konstante van vyf by alle tellings gevoeg

BYLAAG 12B

Verband tussen:

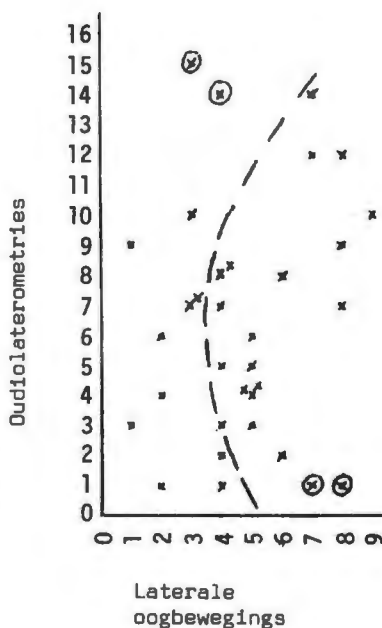
- verskille tussen aantal laterale oogbewegings na links en regs enersyds en
- verskille tussen linker- en regtervoorkeure op selfopgestelde lateraliteitstoets (alle subtoetse andersyds)

Pp. no.	Lateraliteitstoets	Laterale oogbewegings
6	31	4
7	29	3
8	32	5
9	24	2
10	31	7
11	25	3
12	26	5
13	23	4
14	16	5
17	23	3
18	29	2
19	31	1
21	30	8
22	19	5
24	27	4
25	14	4
27	26	6
30	25	5
33	29	8
34	28	5
1	22	3
2	29	7
3	17	5
4	18	3
5	25	9
16	30	1
20	27	8
23	27	4
26	30	8
29	30	8
32	22	7
15	25	4
28	30	6
31	25	4
34=N	875=ΣX	166=ΣY

$r_{xy} = 0,156$ (Nie beduidend nie)

BYLAAG 12C

Regressiekurwe vir data in bylaag 12A



$\Sigma X^2 = 23247$ $\Sigma Y^2 = 962$
 $\Sigma XY = 4324$ $r_{xy} = 0,156$

BYLAAG 13A

Verband tussen:

- verskille tussen linker- en regtervoorkeure op selfopgestelde lateraliteitstoets (alle subtoetse)
- en verskille tussen linker- en regterspraak-gehoorsvoorkeur op die audiolaterogram.

Pp. no.	Lateraliteitstoets	Audiolaterometries
5	25	10
9	24	1
11	25	7
12	26	4
13	23	5
15	25	8
17	23	7
20	27	12
23	27	12
27	26	2
30	25	3
31	25	8
2	29	14
6	31	2
7	29	1
8	32	4
10	31	1
16	30	9
18	29	6
19	31	3
21	30	1
24	31	1
26	30	9
29	30	9
33	29	7
34	28	4
3	17	14
4	18	10
22	19	5
14	16	6
25	14	7
28	18	8
1	22	15
32	22	11
34=N	867=ΣX	226=ΣY

$$\Sigma X^2 = 22903 \quad \Sigma Y^2 = 2058$$

$$\Sigma XY = 5536$$

$$r_{xy} = -0,342$$

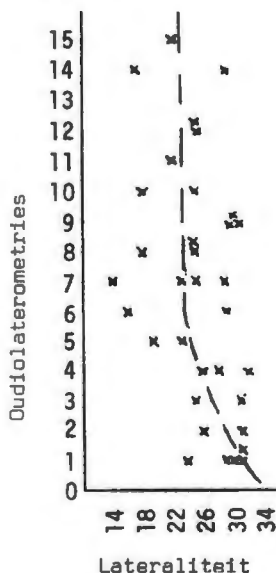
Beduidend op 5%-peil

X = Aantal punte meer deur regtervoorkeure behaal

Y = Kyk bylaag 11 vir berekening van skaalpunte

BYLAAG 13B

Regressiekurwe vir data in bylaag 13A



BYLAAG 13C

Verskille tussen die oudiolaterometriese skaal-tellings van ppe. met lateraliteitsprestasies tussen 14 en 22 (groep A: minder sterk regs) en tussen 28 en 35 (groep B: sterk regs)

Groep A minder regs (14-22)	Groep B sterk regs (28-35)
14	14
10	2
5	1
6	4
7	1
8	9
15	6
11	3
	1
	1
	9
	9
	7
	4

$$N_a = 8$$

$$N_b = 14$$

$$\Sigma R_a = 126$$

$$\Sigma R_b = 127$$

$$U_a = 90$$

$$U_b = \underline{22}$$

Kritiese waarde 2%-peil: $U \leq 22$
(Roscoe, 1969, p.296)

BYLAAG 14A

Verband tussen:

- die verskille tussen tydsprestasies op item 16 (spykertoets) van die twee hande en
- tellings op die oudiolaterogramskaal

Pp. no.	Item 16	Oudiolaterometries
31	29	8
2	24	14
6	39	2
7	31	1
8	29	4
10	41	1
16	33	9
18	111	6
19	39	3
21	20	1
24	31	1
26	57	9
29	36	9
33	28	7
34	25	4
3	12	14
4	16	10
22	12	5
14	30	6
25	23	7
28	32	8
1	4	15
32	21	11
5	35	10
9	26	1
11	42	7
12	44	4
13	22	5
15	15	8
17	10	7
20	29	12
23	33	12
27	56	2
30	30	3
34=N	1065=ΣX	226=ΣY

$$\Sigma X^2 = 44497 \quad \Sigma Y^2 = 2058$$

$$\Sigma XY = 6466 \quad r_{xy} = -0,287$$

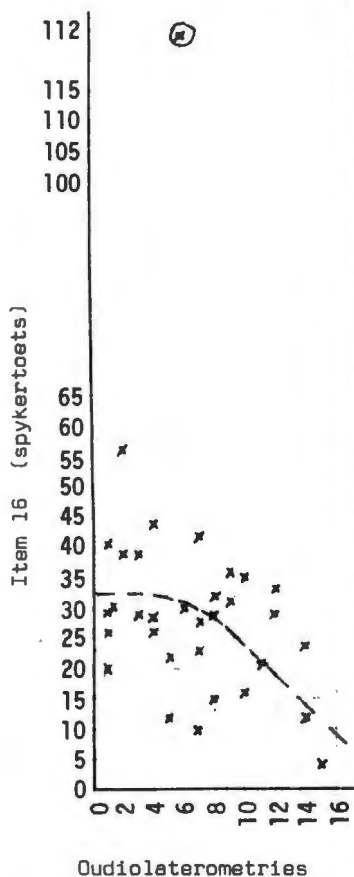
Beduidend op 10%-peil

X - Berekening van skaalpunt:
 Linkerhandsuperioriteite is
 beskou as negatiewe tellings.
 'n Konstante van 20 is by die
 rouverskille in sekondes
 tussen linker- regterhandpres-
 tasies getel.

Y - Kyk bylaag 11 vir berekenings.

BYLAAG 14B

Regressie: data in bylaag 14A



BYLAAG 14C

Bepaling van verskille tussen die diskrepans in tydsprestasies van die twee hande op item 16 (spykertoets) van ppe. met oudiolaterometriese skaaltellings tussen:
1- 3 (groep B: sterk links) en 13-15 (groep A: sterk regs).

Groep A sterk regs	Groep B sterk links
24	39
12	31
4	41
	39
	20
	31
	26
	56
	30

$$N_a = 3$$

$$N_b = 9$$

$$R_a = 7$$

$$R_b = 71$$

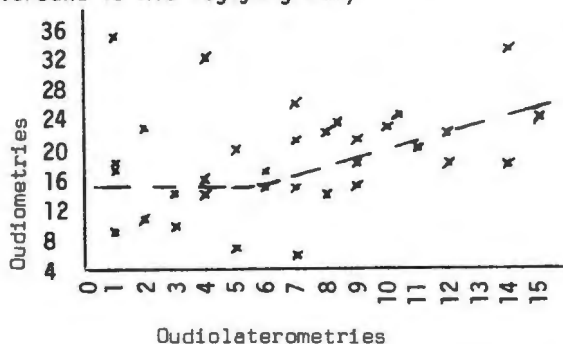
$$U_a = 1$$

$$U_b = 26$$

Kritiese waarde 2%-peil: $U \leq 1$
(Roscoe, 1969, p.296)

BYLAAG 15A

Regressiekurve: data in bylaag 15B (Pearson-r onderskat, want verband is nie reglynig nie)



Audiometeries - Berekening van skaalpun-
te:
Verskille tussen ge-
middeldes vir die
twee ore op die ar-
bitrêre skaal is ver-
menigvuldig met 10,
linkeroorsuperiori-
teite is beskou as
negatiewe tellings
en 'n konstante van
20 is bygetel.

BYLAAG 15B

Verskille tussen die audiolaterometriese skaaltellings van:

- ppe. met 'n beter gemiddelde audiometeries bepaalde
linkergehoor (groep A) en
- ppe. met 'n beter gemiddelde regtergehoor (groep B)

Groep A (links)	Groep B (regs)
1	1
1	2
1	4
1	7
2	7
3	8
3	8
4	8
4	9
5	10
5	10
6	10
6	12
7	14
7	15
8	
9	
9	
11	
12	
14	

$$\begin{aligned} N_a &= 21 & N_b &= 13 \\ \Sigma R_a &= 316,5 & \Sigma R_b &= 278,5 \\ U_a &= 85,5 & U_b &= 187,5 \end{aligned}$$

Kritiese waarde vir
10%-peil: $U \leq 89$
(Roscoe, 1969, p.294)

BYLAAG 16A

Vergelyking tussen sekere Rorschach-determinantpersentasies van agt proefpersone
soos deur drie verskillende evalueerders afsonderlik toegeken

Kritiese waardes (soos verkry van bylaag 18) in alle gevalle:

5%-peil: $U \leq 0,7$; 10%-peil: $U \leq 1,8$

Berekening van
persentasies:
kyk par. 3.6.2

Evalueer- der	% M				% FM				% FC				% CF				% Som C			
	Regs- luiste- raars		Links- luiste- raars		Regs- luiste- raars		Links- luiste- raars		Regs- luiste- raars		Links- luiste- raars		Regs- luiste- raars		Links- luiste- raars		Regs- luiste- raars		Links- luiste- raars	
	pp. no.		pp. no.		pp. no.		pp. no.		pp. no.		pp. no.		pp. no.		pp. no.		pp. no.		pp. no.	
A	2	16,66	7	0	2	13,33	7	14,70	2	20,00	7	5,88	2	6,66	7	11,76	2	16,66	7	13,11
	3	20,51	10	6,66	3	7,69	10	22,22	3	17,94	10	0	3	7,69	10	0	3	16,66	10	0
	1	15,87	6	31,46	1	15,78	6	17,13	1	12,28	6	4,54	1	3,50	6	4,89	1	9,64	6	7,16
	23	22,95	9	15,48	23	26,22	9	36,84	23	6,55	9	5,26	23	9,83	9	0	23	14,70	9	2,63
	U = 4 U = 0 as pp. 6 uitgeskeel is				U = 4				U = 0 Beduidend 5%				U = 4				U = 1 Beduidend 10%			
B	2	28,50	7	0	2	14,28	7	17,64	2	10,71	7	5,08	2	14,28	7	8,82	2	23,21	7	16,17
	3	26,31	10	22,85	3	15,78	10	45,71	3	13,15	10	0	3	10,52	10	0	3	22,36	10	0
	1	31,57	6	32,98	1	21,05	6	17,64	1	10,52	6	2,45	1	3,15	6	3,05	1	13,15	6	5,43
	23	27,11	9	22,22	23	35,59	9	31,11	23	5,88	9	2,22	23	10,16	9	4,44	23	12,71	9	5,55
	U = 4 U = 0 as pp. 6 uitgeskeel is				U = 5				U = 0 Beduidend 5%				U = 2				U = 2			
C	2	28,57	7	0	2	17,13	7	14,70	2	14,28	7	0	2	14,28	7	17,64	2	21,42	7	17,64
	3	25,64	10	13,15	3	7,69	10	39,47	3	17,94	10	0	3	7,69	10	0	3	16,66	10	0
	1	19,04	6	31,57	1	14,28	6	17,85	1	8,34	6	4,54	1	4,76	6	4,89	-	22,22	6	7,16
	23	22,95	9	15,78	23	26,22	9	36,84	23	6,55	9	5,26	23	9,83	9	0	23	12,11	9	2,63
	U = 4 U = 0 as pp. 6 uitgeskeel is				U = 3				U = 0 Beduidend 5%				U = 4				U = 3			

BYLAAG 16B

Verskille tussen persentasies FM minus FC-response
van vier links- en vier regsluisteraars

Kritiese waardes, soos bereken in
bylaag 18:

5%-peil : $U \leq 0,7$

10%-peil: $U \leq 1,8$

Evalu- eerder	Regsluisteraars		Linksluisteraars		Rangordes	
	Pp. no.		Pp. no.		Regs	Links
A	2	- 6,67	7	8,82	1	
	3	-10,25	10	22,22	2	
	1	3,50	6	12,59	3	
	23	19,67	9	31,58		4
						5
		U = 2			6	7
						8
B	2	3,57	7	12,56	1	
	3	2,63	10	45,71	2	
	1	10,53	6	15,19	3	
	23	28,89	9	29,71		4
						5
		U = 2			6	7
						8
C	2	2,85	7	14,70	1	
	3	-10,25	10	39,74	2	
	1	7,94	6	13,31	3	
	23	19,67	9	31,58		4
						5
		U = 2			6	7
						8

BYLAE 17A EN B

Rangordes vir evaluerings van agt Rorschach-protokolle deur drie evalueerders.

Kritiese waardes soos bereken in bylaag 18:

5%-peil: $U \leq 0,7$

10%-peil: $U \leq 1,8$

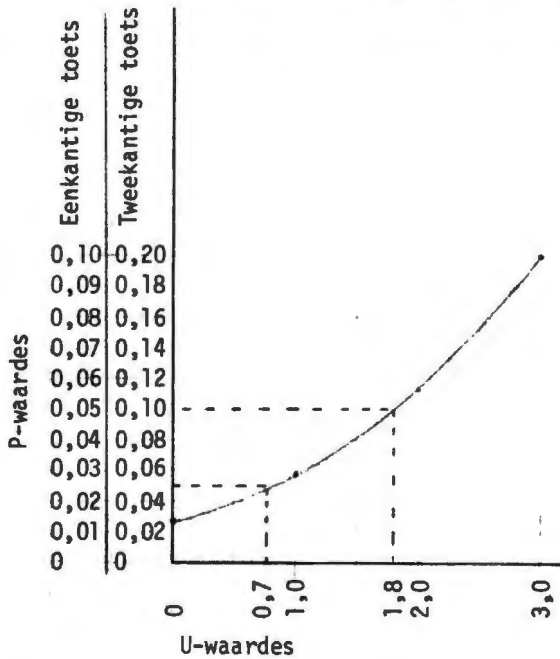
A Veranderlike a.				B Veranderlike b.			
Evalu- eerder	Regs- luiste- raars	Links- luiste- raars		Evalu- eerder	Regs. luiste- raars	Links- luiste- raars	
A	1 2 3,5 3,5	5 6,5 6,5 8	U = 0 Beduidend op 5%-peil	A	2 2 2 4	5 6 7 8	U = 0 Beduidend op 5%-peil
B	1 3 3 6,5	3 5 6,5 8	U = 3,5	B	1 3 3 3	5 6,5 6,5 8	U = 0 Beduidend op 5%-peil
C	1 2,5 2,5 5,5	5,5 5,5 5,5 8	U = 1,5 Beduidend op 10%-peil	C	2 2 2 4,5	4,5 6,5 6,5 8	U = 0,5 Beduidend op 5%-peil

BYLAAG 18

Mann-Whitney U-toets: interpolasie t.w.v. noukeuriger bepaling van kritiese waardes van beduidendheid vir die 5%- en 10%-peile van waarskynlikheid

$$N_a = N_b = 4$$

(Afgelei vanaf Du Toit, 1966b, p.72, Tabel XIII)



BYLAAG 19

Vergelyking van benaderde intelligensie-routellings van agt ppe. soos verkry m.b.v. die Nuwe Suid Afrikaanse Groeptoets Senior A

Groep A: regsluisteraars		Groep B: linksluisteraars	
Pp. no.		Pp. no.	
1	57	6	78
2	69	7	63
3	85	9	71
23	72	10	78

$$N_a = N_b = 4$$

$$\Sigma R_a = 19$$

$$\Sigma R_b = 17$$

Kritiese waarde: $U \leq 1,8$

$U = 8$ (Nie beduidende verskil)