

***HEMISFERIESE SPESIALISERING EN DIE ERVARING VAN  
EMOSIE***

*Susanna Catharina Maria Wessels, Hons.B.A.*

Verhandeling voorgelê vir die graad Magister Artium in die departement Psigologie aan  
die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys

**Leier:** Professor M.P. Wissing

PU vir CHO

1994

## ***BEDANKINGS***

By voltooiing van hierdie studie betuig ek graag my dank aan die volgende persone:

- \* Prof. M.P. Wissing, my leier, vir haar bekwame leiding, hulp en raad.
- \* Prof. H.S. Steyn en mnr. J.P. Engelbrecht van die Statistiese Konsultasiediens van die PU vir CHO, vir die statistiese verwerking van die data.
- \* Die proefpersone, vir hulle bereidwilligheid en samewerking.
- \* Mev. C. Postma, vir haar professionele tikwerk.
- \* Mev. B.C. Doevendans, vir die Afrikaanse taalversorging en Engelse vertaling.
- \* Mev. C.A. Woeber, vir die Engelse taalversorging.
- \* My ouers en familie, vir hul opoffering, gewaardeerde hulp en bystand.

# **INHOUDSOPGAWE**

**BLADSY**

<b>BEDANKINGS</b> . . . . .	<b>i</b>
<b>INHOUDSOPGAWE</b> . . . . .	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> . . . . .	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> . . . . .	<b>ix</b>

## **HOOFSTUK EEN . . . . . 1**

### **1. ORIËNTERING, PROBLEEM- EN DOELSTELLING . . . . . 1**

#### 1.1 INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING . . . . . 1

#### 1.2 DOELSTELLINGS . . . . . 5

##### 1.2.1 Algemene doelstelling . . . . . 5

##### 1.2.2 Spesifieke doelstellings . . . . . 5

#### 1.3 BASIESE HIPOTEESES . . . . . 6

#### 1.4 ONTPLOOIING VAN STUDIE . . . . . 6

##### 1.4.1 Ontwerp . . . . . 6

##### 1.4.2 Vooruitskouing . . . . . 7

## **HOOFSTUK TWEE . . . . . 8**

### **2. FUNKSIONELE HEMISFERIESE ASIMMETRIE EN EMOSIE . 8**

#### 2.1 INLEIDING . . . . . 8

#### 2.2 DIE AARD VAN FUNKSIONELE HEMISFERIESE ASIMMETRIE (FHA) . . . . . 9

#### 2.3 DIE VERBAND TUSSEN FHA EN EMOSIE . . . . . 10

##### 2.3.1 FHA ten opsigte van emosie op grond van die simptomatologie van pasiënte met breinletsels . . . . . 12

##### 2.3.2 FHA ten opsigte van emosie by normale proefpersone . . . . . 14

##### 2.3.3 Konklusie (na aanleiding van navorsing by die simptomatologie van pasiënte en normale proefpersone) . . . . . 17

2.4	DIE ONDERSOEK VAN SCHIFF EN LAMON (1989) TEENOR DIE VAN KOP <i>et al.</i> (1991) . . . . .	18
2.5	DIE AARD VAN EMOSIE . . . . .	22
2.5.1	Inleiding . . . . .	22
2.5.2	Omskrywing van die aard van emosie . . . . .	22
2.5.2	Klassifikasie van emosie . . . . .	25
2.5.4	Teorieë oor emosie . . . . .	26
2.5.4.1	Tradisionele teorieë . . . . .	26
2.5.3.1.1	Die James-Lange teorie . . . . .	26
2.5.4.1.2	Cannon-Bard-teorie . . . . .	26
2.5.4.2	Kognitiewe teorieë . . . . .	27
2.5.4.2.1	Schachter en Singer se kognitiewe teorie . . . . .	27
2.5.4.2.2	Kognitiewe-motivering-relasie teorie van Lazarus (1991) . . . . .	27
2.5.4.3	"Facial feedback" hipotese-teorie . . . . .	28
2.5.4.4	Die Multi-modale sisteemteorie van emosie . . . . .	30
2.6	NEUROLOGIESE ONDERBOU . . . . .	32
2.6.1	Sisteme betrokke by die mediëring van emosionele prosesse . . . . .	32
2.6.2	Die innervering van gesigsuitdrukking . . . . .	34
2.6.3	Neuroanatomie van motoriese aktiwiteite . . . . .	36
2.7	GESLAGSVERSKILLE TEN OPSIGTE VAN FHA EN EMOSIE . . . . .	37
2.7.1	Algemene geslagsverskille ten opsigte van FHA . . . . .	37
2.7.2	Geslagsverskille spesifiek ten opsigte van FHA en emosie . . . . .	39
2.8	SAMEVATTING . . . . .	40
	<b>HOOFSTUK DRIE . . . . .</b>	<b>42</b>
3.	<b>EMPIRIESE ONDERSOEK . . . . .</b>	<b>42</b>
3.1	<b>INLEIDING . . . . .</b>	<b>42</b>

3.2	DOELSTELLING EN BASIESE NAVORSINGSHIPOTESE . . . . .	42
3.3	NAVORSINGSONTWERP . . . . .	42
3.4	SELEKSIE VAN PROEFPERSONE . . . . .	42
3.5	PROSEDURE VAN EKSPERIMENTELE ONDERSOEK . . . . .	44
3.6	SPEKIFIEKE STATISTIESE NULHIPOTEESES EN ALTERNATIEWE HIPOTEESES . . . . .	47
3.6.1	Hipotese getoets met Eksperiment A . . . . .	47
3.6.1.1	Analise 1: Hipotese ten opsigte van 'n vergelyking van die positiewe en negatiewe response in kondisies L en R . . . . .	47
3.6.1.2	Analise 2: Hipotese ten opsigte van 'n vergelyking van die naderings- en vermydingsresponse in kondisies L en R . . . . .	49
3.6.2	Hipotese getoets met Eksperiment B . . . . .	50
3.6.2.1	Analise 3: Hipotese ten opsigte van 'n vergelyking van die positiewe en negatiewe affektiewe response in kondisies L en R . . . . .	50
3.6.2.2	Analise 4: Hipotese ten opsigte van die vergelyking van positiewe en negatiewe affektiewe response tussen kondisies L en R . . . . .	52
3.7	STATISTIESE VERWERKING VAN DATA . . . . .	54
3.8	SAMEVATTING . . . . .	56
<b>HOOFSTUK VIER . . . . .</b>		<b>57</b>
4.	<b>RESULTATE . . . . .</b>	<b>57</b>
4.1	INLEIDING . . . . .	57
4.2	RESULTATE VAN EKSPERIMENT A . . . . .	57
4.2.1	Analise 1: vergelyking van die proporsie positiewe response en negatiewe affektiewe response in kondisies L en R . . . . .	57
4.2.1.1	Totale groep . . . . .	57
4.2.1.2	Dames . . . . .	58

4.2.1.3	Mans . . . . .	60
4.2.2	Analise 2: vergelyking van die naderingsresponse vs die proporsie vermydingsrespons in kondisies L en R . . . . .	61
4.2.2.1	Totale groep . . . . .	61
4.2.2.2	Dames . . . . .	62
4.2.2.3	Mans . . . . .	64
4.3	<b>RESULTATE VAN EKSPERIMENT B . . . . .</b>	<b>65</b>
4.3.1	Analise 3: vergelyking van die proporsie positiewe response vs die proporsie negatiewe response in kondisies L en R . . . . .	65
4.3.1.1	Totale groep . . . . .	65
4.3.1.2	Dames . . . . .	66
4.3.1.3	Mans . . . . .	68
4.3.2	Analise 4: vergelyking van die positiewe en negatiewe response tussen kondisies L en R . . . . .	69
4.3.2.1	Totale groep . . . . .	69
4.3.2.2	Dames . . . . .	70
4.3.2.3	Mans . . . . .	70
4.4	<b>SAMEVATTING . . . . .</b>	<b>71</b>
 <b><i>HOOFSTUK VYF . . . . .</i></b>		<b>72</b>
5.	<b><i>INTERPRETASIE EN GEVOLGTREKKINGS . . . . .</i></b>	<b>72</b>
5.1	<b><i>INLEIDING . . . . .</i></b>	<b>72</b>
5.2	<b><i>GEVOLGTREKKINGS . . . . .</i></b>	<b>72</b>
5.2.1	Unilaterale gesigspiersametrekkings en (differensiële) ervaring van emosie . . . . .	72
5.2.2	Die rol van rapporteringstrategie . . . . .	74
5.2.3	Die rol van geslag . . . . .	75
5.2.4	Naderings- vs vermydingsdimensies en FHA . . . . .	76
5.3	<b><i>TEORETIESE IMPLIKASIES . . . . .</i></b>	<b>76</b>

5.4	AANBEVELINGS . . . . .	77
6.	<b>BIBLIOGRAFIE</b> . . . . .	<b>79</b>

**LYS VAN FIGURE**

FIGUUR 2.1:	Die multi-modale sisteemteorie van die aktivering van emosie (Izard, 1993:68). . . . .	31
-------------	--	----

**LYS VAN TABELLE**

Tabel 4.1:	Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe affektiewe response in kondisies $L \rightarrow RH^a$ en $R \rightarrow LH^b$ by die totale groep. . . . .	58
Tabel 4.2:	Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe affektiewe response in kondisie $L \rightarrow RH^a$ en kondisie $R \rightarrow LH^b$ by dames. . . . .	59
Tabel 4.3:	Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe affektiewe response in kondisie $L \rightarrow RH^a$ en kondisie $R \rightarrow LH^b$ by mans. . . . .	60
Tabel 4.4:	Die verskil in proporsies van naderings- vs vermydingsresponse in kondisie $L \rightarrow RH^a$ en kondisie $R \rightarrow LH^b$ by die totale groep. . . . .	62
Tabel 4.5:	Die verskil in proporsies van naderings- vs vermydingsresponse in kondisie $L \rightarrow RH^a$ en kondisie $R \rightarrow LH^b$ by dames. . . . .	63
Tabel 4.6:	Die verskil in proporsies van naderings- vs vermydingsresponse in kondisie $L \rightarrow RH^a$ en kondisie $R \rightarrow LH^b$ by mans. . . . .	64
Tabel 4.7:	Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe response in kondisie $L \rightarrow RH^a$ en kondisie $R \rightarrow LH^b$ by die totale groep. . . . .	66
Tabel 4.8:	Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe response in kondisie $L \rightarrow RH^a$ en kondisie $R \rightarrow LH^b$ by dames. . . . .	67
Tabel 4.9:	Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe response in kondisie $L \rightarrow RH^a$ en kondisie $R \rightarrow LH^b$ by mans. . . . .	68

## ***ABSTRACT***

### ***Hemispheric specialisation and the experience of emotion***

In this research the findings of Schiff and Lamon (1989) were investigated to see whether they can be replicated and whether the difference between the findings of Schiff and Lamon (1989) on the one hand and Kop *et al.* (1991) on the other can be explained.

Schiff and Lamon (1989) found that unilateral muscle contractions of the lower left and lower right halves of the face (with hypothetical activation of the contralateral hemispheres) cause negative vs positive emotions/emotions which are difficult to typify. Kop *et al.* (1991) could not replicate these findings and come to apparently conflicting conclusions.

The specific aims of this research were:

to ascertain whether contractions of the lower left vs the lower right halves of the face (with hypothetical contralateral activation of the right vs left hemispheres) can be differentially associated with the experiencing of negative/avoidance vs positive/approach emotions;

to ascertain whether the manner of responding (verbal or non-verbal) plays a role in the findings of the above-mentioned research or not;

to ascertain whether gender is a relevant variable in the determination of the findings;

to ascertain whether the manner of emotional categorisation (approach vs avoidance as opposed to positive vs negative) has an effect on the results.

The basic hypothesis was tested in a intrasubject experimental design with 40 right-handed subjects (20 = men, 20 = women). The influence of response strategy/ was investigated by using in experiment A a verbal response strategy and in experiment B a non-verbal, multiple choice response format. The responses of men and women were analysed separately. The responses of subjects after unilateral contraction of the facial muscles were categorised and analysed in two ways, namely on the grounds of valence (positive vs negative) and dimension (approach vs avoidance).

The results indicated that the phenomenon reported by Schiff and Lamon (1989) and disputed by Kop *et al.* (1991) does exist, namely that unilateral left and right lower facial contractions differentially facilitate the development of positive and negative emotional experiences.

This research therefore accepts the explanation of Schiff and Lamon (1989) for the above-mentioned phenomenon in terms of superiority of the contralateral neural pathways between the lower facial halves and the hemispheres, the activation of hemispheres by facial contractions and the difference between hemispheres with regard to their superiority in processing emotions of different valences.

Sex differences are responsible for the seemingly incompatible results of Schiff and Lamon (1989) on the one hand, and Kop *et al.* (1991) on the other, in that the phenomenon reported by Schiff and Lamon (1989) is clearly exhibited in mixed groups of male and female subjects, very clearly by men, but not by women.

Response strategy may have a deleterious effect on evaluations of the effect of facial contractions on affective experiences and should therefore be controlled.

## ***ABSTRAK***

### ***Hemisferiese spesialisering en die ervaring van emosie***

In hierdie navorsing is dit ondersoek of die bevindinge van Schiff en Lamon (1989) gerepliseer kan word, en of die verskil tussen die bevindinge van Schiff en Lamon (1989) enersyds, en Kop *et al.* (1991) andersyds, verklaar kan word. Schiff en Lamon (1989) het gevind dat unilaterale spiersametrekkings van die linker- en regteronderste gesigshelftes (met aanvaarde aktivering van die kontralaterale hemisfeer) aanleiding gee tot negatiewe vs positiewe/moeilik tipeerbare emosies. Kop *et al.* (1991) kon egter nie hierdie bevindinge repliseer nie, en het tot skynbare teenstrydige konklusies gekom.

Die spesifieke doelstellings van hierdie ondersoek was:

om vas te stel of kontraksies van die linker- vs regteronderste gesigshelfte (met aanvaarde kontralaterale aktivering van die regter- vs linkerhemisfeer) differensieel geassosieer word met die ervaring van negatiewe/vermydings vs positiewe/naderingseemosies;

om vas te stel of die wyse van respondering (verbaal of nie-verbaal) 'n rol speel in die bevindinge van bogenoemde ondersoek, al dan nie;

om vas te stel of geslag 'n relevante veranderlike is by die bepaling van die bevindinge soos verkry in bogenoemde ondersoek;

om vas te stel of die wyse van emosiekategorisering (nadering vs vermyding teenoor positief vs negatief) 'n effek het op die resultate.

Die basiese hipotese wat in hierdie studie getoets is, was dat kontraksie van die linkeronderste gesigshelftespiere (met aanvaarde aktivering van die regterhemisfeer (RH)) geassosieer word met negatiewe emosionele ervarings, en dat kontraksie van die regteronderste gesigshelftespiere (met aanvaarde aktivering van die linkerhemisfeer (LH)) geassosieer word met positiewe emosionele belewing. Hierdie hipotese is getoets in twee eksperimente met 'n binne-subjek eksperimentele ontwerp waarby 40 regshandige proefpersone (20 = mans, 20 = vrouens) gebruik is. Die rol van rapporteringstrategie is ondersoek deur in eksperiment A van 'n verbale rapporteringstrategie gebruik te maak, en in eksperiment B van 'n nie-verbale, meervoudige keuse responsformaat. Die response van mans en vrouens is ook afsonderlik ontleed. Die response van proefpersone na unilaterale

gesigspiersametrekkings is op twee wyses gekategoriseer en ontleed, naamlik op grond van valensie (positief vs negatief) en op grond van dimensie (nadering vs vermyding).

Volgens die resultate is dit duidelik dat die verskynsel soos deur Schiff en Lamon (1989) bevind en deur Kop *et al.* (1991) in twyfel getrek is, wel bestaan. Unilaterale sametrekkings van die linkeronderste en regteronderste gesigspiere het 'n differensiële effek op die ervaring van positiewe en negatiewe emosies.

Die verklaring van Schiff en Lamon (1989) vir die bogenoemde bevindinge in terme van die superioriteit van kontralaterale neuronale verbindingsweë tussen die spiere in die onderste helfte van die gesig en die hemisfere, die aktivering van die hemisfere deur gesigspiersametrekkings, en die verskil tussen die hemisfere ten opsigte van die superioriteit in die prosessering van emosie en die verskillende valensies daarvan word aanvaar.

Geslagsverskille is moontlik verantwoordelik vir die verskille tussen die resultate van Schiff en Lamon (1989) aan die een kant en Kop *et al.* (1991) aan die ander kant.

Die verskynsel soos deur Schiff en Lamon (1989) gerapporteer, was duidelik waarneembaar by die totale groep (mans en vrouens saam), baie duidelik by manlike proefpersone alleen, maar nie by vroulike proefpersone alleen nie.

Die responsstrategie kan 'n kontaminerende invloed hê op die evaluasie van die effek van gesigspiersametrekking op affektiewe ervarings en behoort gekontroleer te word.

# **HOOFSTUK EEN**

## **1. ORIËNTERING, PROBLEEM- EN DOELSTELLING**

### **1.1 INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING**

Hemisferiese spesialisering in die ervaring van emosie het te make met die differensiële betrokkenheid van die twee hemisfere by aspekte wat met emosie verband hou. Die konstrakte "funksionele hemisferiese asimmetrie" (FHA) en "hemisferiese spesialisasie" (HS) word in hierdie ondersoek as sinonieme gebruik.

In die Psigologie en die neuropsigologie word die gedifferensieerde betrokkenheid van die hemisfere ten opsigte van veral kognitiewe psigologiese prosesse reeds vir 'n geruime tyd intensief ondersoek. In die laaste twee dekades is daar met navorsing oor die moontlike verband tussen funksionele hemisferiese asimmetrie (FHA) en affektiewe funksionering begin. Ehrlichman (1987) meen dat hierdie 'n besonder belangrike navorsingsterrein is. Informasie op hierdie gebied sal kan bydra tot beter begrip van normale menslike funksionering, van stemmingsversteurings op die terrein van die psigopatologie, van die effek van breinbeskadiging op die terrein van die neuropsigologie en riglyne kan bied vir die praktiese hantering daarvan (Flor-Henry, 1983).

Bevindinge uit navorsing oor die aard van die verband tussen FHA en affektiewe funksionering is egter nog baie teenstrydig en in baie gevalle moeilik interpreteerbaar. Oor die algemeen bestaan daar konsensus dat daar 'n duidelike differensiële betrokkenheid van die hemisfere by die ervaring van emosie en die prosessering van affektiewe informasie is. Oor die aard van hierdie differensiële betrokkenheid is die konklusies egter teenstrydig byvoorbeeld:

- \* Sommige outeurs meen dat die regterhemisfeer (RH) superieur is in die hantering of prosessering van die meeste affektiewe informasie (Bryden & Ley, 1979).
- \* Ander meen die RH is superieur vir die *persepsie* van emosionele stimuli ongeag die tipe emosie (McLaren & Bryson, 1987).

- \* Ander meen die RH is superieur spesifiek ten opsigte van die *ekspressie* van positiewe en negatiewe emosies (Pizzamiglio, Zoccolotti, Mammucari & Cesaroni, 1983).
- \* Sommige konkludeer dat die RH superieur in die prosessering van *negatiewe emosies* is, terwyl die linkerhemisfeer (LH) superieur in die prosessering van *positiewe emosies* is (Reuter-Lorenz *et al.*, 1983; Natale, Gur & Gur, 1983; Silberman & Weingartner, 1986).
- \* Ander ondersoekers konkludeer weer dat daar *slegs 'n differensiële betrokkenheid* van die hemisfeer is ten opsigte van *negatiewe emosies* met die RH as superieur, terwyl geen spesifieke superioriteit van die LH ten opsigte van bepaalde tipes of aspekte van emosie gevind word nie (Campbell, 1982; Ehrlichman, 1987).
- \* Soms word ook gekonkludeer dat daar *geen differensiële funksionering* van die hemisfeer ten opsigte van emosie is nie (Meyers & Smith, 1986).

Ondersteuning vir bogenoemde konklusies kom vanuit metodologies wyd uiteenlopende studies, byvoorbeeld ondersoek word gedoen met persone met unilaterale breinbeskadiging, persone met stemmingsversteurings (depressie of euforie) en normale proefpersone; metings word gedoen van elektrofisiologiese prosesse (byvoorbeeld met behulp van EEG) of van gedragsmanifestasies (perseptueel of motories) ten opsigte van die aangebode stimuli; in die konseptualisering van prosesse word soms onderskei tussen verskillende spesifieke tipes emosies, en soms slegs tussen emosionele of non-emosionele stimuli; soms word gefokus op die valensie van emosie (positief of negatief) en soms op dimensies van emosie soos benadering of vermyding (ongeag valensie); soms word spontane emosies betrek, ander kere geposeerde emosies; soms word gefokus op hemisferiese opwekking, ander kere slegs op emosionele ekspressie of die persepsie van emosie. Silberman en Weingartner (1986) meen dit is 'n groot leemte in die wetenskaplike ontwikkeling van kennis op hierdie terrein dat so min van die ondersoek op hierdie gebied presies gerepliseer is ter verifiëring van bevindinge en die interpretasie daarvan.

In ondersoek met normale proefpersone (proefpersone sonder breinbeskadiging of gediagnoseerde affekversteurings) waarby gebruik gemaak word van gedragsindikatore, is daar twee primêre benaderings in die ondersoek na die

verband tussen hemisferiese spesialisering en die ervaring van emosie: Eerstens word laterale gedragsverskille (asimmetrie) in die *persepsie* van emosie ondersoek, byvoorbeeld die differensiële herkenning van emosie soos uitgebeeld in foto's en gepresenteer met behulp van 'n tagistoskoop in die linker- vs regtervisuele veld. Tweedens word laterale verskille in die *gesigsekspressie* van emosie (op die linker- vs regtergesigshelfte) na die induksie van 'n bepaalde emosie (byvoorbeeld deur middel van films, foto's woorde met emosionele inhoud of deur beelding), ontleed.

Schiff en Lamon (1989) dui op verskeie kontaminerende faktore in bogenoemde twee ondersoekbenaderings, en rapporteer 'n nuwe metode vir die ondersoek van hemisferiese spesialisering in die ervaring van emosie. Hierdie metode kom neer op 'n selektiewe aktivering van die onderskeie hemisfere deur unilaterale sametrekkinge van die onderste helfte van die gesigspiere en 'n evaluering van die emosionele ervaring of toon van affek wat daarop volg. Proefpersone blyk verskillende tipes ervaring te rapporteer afhangende van watter gesigshelfte (en dus hemisfeer) geaktiveer word. Die ondersoekers interpreteer hulle bevindinge as duidend op (groter) RH betrokkenheid by negatiewe emosionele ervarings en LH betrokkenheid by meer positiewe, maar moeilik tipeerbare ervarings.

In 'n poging om die navorsing van Schiff en Lamon (1989) te repliseer, kom Kop, Merckelbach en Muris (1991) egter tot 'n teenstrydige konklusie. Hulle kan geen verband vind tussen unilaterale gesigspiersametrekkinge en 'n bepaalde valensie van emosie wat met linker- vs regterhemisfeeraktivering sou saamhang nie. Hulle skryf Schiff en Lamon (1989) se resultate toe aan metodologiese artefakte.

Die vraag ontstaan nou hoe die verskil in bevindinge van Schiff en Lamon (1989) enersyds en Kop *et al.* (1991) andersyds, verklaar kan word, en of die bevindinge van enige van hierdie ondersoekers gerepliseer kan word. Uit 'n nadere inspeksie van die navorsingsverslae van bogenoemde ondersoekers blyk dit dat Schiff en Lamon (1989) mans en vrouens in hulle ondersoekgroep gehad het, terwyl Kop *et al.* (1991) slegs vrouens as proefpersone gebruik het.

Uit die literatuur gerapporteer deur Moir en Jessel (1989) en Springer en Deutsch (1989) blyk dit dat mans en vrouens moontlik verskillende patrone van hemisferiese spesialisering (ten opsigte van aspekte van emosie) kan hê. Die

vraag is dus of geslag nie dalk 'n belangrike veranderlike is wat by hierdie tipe emosie in ag geneem moet word nie.

In Schiff en Lamon (1989) se interpretasie van hulle bevindinge word verwys na 'n assosiasie tussen positiewe maar "moelik tipeerbare" emosie en linkerhemisferiese spesialisering. Dit is egter nie duidelik wat bedoel word met "moelik tipeerbare" emosie nie. In die lig daarvan dat die LH superieur is in die beheersing van verbale ekspressie, sou verwag kan word dat emosies wat veral met hierdie hemisfeer se funksionering saamhang, juis makliker ge verbaliseer of gesimboliseer kan word. Is dit nie dalk eerder so dat hier nie so 'n duidelike differensiële assosiasie tussen hemisfeer en die tipe emosie, soos na aanleiding van RH en bepaalde tipe emosie, is nie?

Laasgenoemde sou in lyn wees met onder andere Ehrlichman (1987) se konklusies. Dit is ook moontlik dat wanneer 'n respons deur een hemisfeer beheer word (byvoorbeeld verbale rapportering van emosionele ervaring) hierdie respons die effek van die stimuli wat van die onderskeie hemisfeer ontvang word, kan versterk of verswak (Kinsbourne & Hiscock, 1983; Hellige, 1987; Liederman & Foley, 1987). Die vraag ontstaan ook of rapporteringswyses (verbaal of nie-verbaal) moontlik 'n effek op die resultate kan hê of nie.

Uit die literatuur blyk dit dat emosionele belewinge nie net op grond van valensie (positief vs negatief) onderskei kan word nie, maar ook op grond van 'n globale nadering- of vermydingswesenskenmerk. Die dimensie van nadering vs vermyding skyn 'n basiese dimensie te wees (Fox, 1991).

In die lig van bogenoemde word in hierdie studie beoog om die hoofondersoek van Schiff en Lamon (1989) te repliseer, en te kyk of dieselfde resultate verkry word of nie, en om in hierdie proses ook verskillende ander moontlik belangrike veranderlikes te kontroleer.

Die spesifieke navorsingsvrae wat hier aan die orde sal kom is dus:

1. Is daar 'n differensiële assosiasie tussen linker (L) vs regter (R) onderste gesigshelftesametrekkings (soos met die metode van Schiff en Lamon, 1989, gedoen) en positiewe vs negatiewe affekbelewing (wat moontlik met RH- vs LH-aktivering saamhang)?

2. Het verbale vs nie-verbale rapportering 'n effek op bogenoemde resultate?
3. Hoe vergelyk die response van mans en vrouens?
4. Wat is die resultate wanneer emosies in terme van 'n naderings- vs vermydingsemosie geklassifiseer word in plaas van in terme van valensie?

Die moontlike bydrae van hierdie ondersoek op die vlak van domeinonderzoek is eerstens die verifiëring van gerapporteerde, teenstrydige bevindinge en tweedens die kontrole en evaluering van die rol van moontlike belangrike ander veranderlikes, wat kan bydra tot die verklarings van bevindinge. Op die vlak van teorievorming, kan met die resultate van hierdie ondersoek toegetree word tot die debat rondom die verhouding tussen kennis en emosies (Izard, Kagan & Zajonc, 1984; Parrott & Sabini, 1989), en emosie en gedrag wat kernteorieë in die psigologie raak.

## **1.2 DOELSTELLINGS**

### **1.2.1 Algemene doelstelling**

Die algemene doelstelling van hierdie ondersoek is om die moontlike differensiële funksionering van hemisfere ten opsigte van emosie te ondersoek, en vas te stel of 'n replisering van Schiff en Lamon (1989) se ondersoek dieselfde resultate tot gevolg het of nie, en of ander relevante veranderlikes geïdentifiseer kan word.

### **1.2.2 Spesifieke doelstellings**

Die spesifieke doelstellings met die ondersoek is:

1. Om vas te stel of kontraktsie van die linker- vs regteronderste gesigshelfte (met aanvaarde kontralaterale aktivering van die regter- vs linkerhemisfere) differensieel geassosieer word met die ervaring van negatiewe/vermydings- vs positiewe/naderingsemosies.

2. Om vas te stel of die wyse van respondering (verbaal of nie-verbaal) 'n rol speel in die bevindinge van bogenoemde (vergelyk 1) ondersoek al dan nie.
3. Om vas te stel of geslag 'n relevante veranderlike is by die bepaling van die bevindinge soos verkry in bogenoemde (vergelyk 1) ondersoek.
4. Om vas te stel of die wyse van kategorisering (nadering vs vermyding teenoor positief vs negatief) 'n effek het op die resultate.

### **1.3 BASIESE HIPOTEESES**

1. Kontraksie van linkeronderste gesigshelfte (aanvaarde regterhemisferiese (RH) aktivering) word geassosieer met negatiewe emosionele ervarings, terwyl kontraksie van die regteronderste gesigshelfte (aanvaarde linkerhemisferiese (LH) aktivering) met positiewe emosionele ervaring geassosieer word.
2. Kontraksie van die linkergesigshelfte (regterhemisfeer) word geassosieer met vermydingsemasie, terwyl kontraksie van regtergesigshelfte (linkerhemisfeer) geassosieer word met naderingsemasies.
3. Ten opsigte van die rol van verbale en nie-verbale responderingswyses en die rol van geslag word nie-spesifieke hipoteses gestel. Die resultate sal vergelykend ontleed en gerapporteer word.

### **1.4 ONTPLOOIING VAN STUDIE**

#### **1.4.1 Ontwerp**

In hierdie navorsing word daar van 'n binnesubjek-eksperimentele navorsingsontwerp gebruik gemaak. Die onafhanklike veranderlikes is die spiersametrekkings aan die linker- en regterkant van die gesig. Die afhanklike veranderlike is die response van (affektiewe) belewing van die proefpersone na elke spiersametrekking. Wyse van rapportering, geslag en wyse van klassifikasie (positief vs negatief, en nadering vs vermyding) is veranderlikes wat gekontroleer en gevarieer word.

#### ***1.4.2 Vooruitskouing***

Na hierdie eerste hoofstuk waarin die probleemstelling uiteengesit en die doelstellings en basiese hipoteses geformuleer is, sal in hoofstuk 2 'n ontleding gemaak word van literatuurbevindinge ten opsigte van die verband tussen funksionele hemisferiese asimmetrie en emosie. In hoofstuk 3 word die empiriese ondersoek uiteengesit. Die resultate en die interpretasie daarvan word in hoofstuk 4 gerapporteer waarna 'n aantal konklusies volg in hoofstuk 5.

## *HOOFSTUK TWEE*

### *2. FUNKSIONELE HEMISFERIESE ASIMMETRIE EN EMOSIE*

#### *2.1 INLEIDING*

In hierdie hoofstuk word die asimmetriese funksionering en differensiële spesialisering van die hemisfere met emosionele prosesse in verband gebring.

Eerstens sal die aard van funksionele hemisferiese asimmetrie ontleed word. Alhoewel die hemisfere differensieel betrokke is by funksionering, bestaan daar ook wisselwerking en samewerking tussen die hemisfere. Die spesifieke aard daarvan sal ontleed word. Daarna sal spesifieke literatuur met betrekking tot funksionele hemisferiese spesialisering ten opsigte van emosionele prosesse ontleed word. Die wyse waarvolgens dit geskied, is eerstens om na studies met pasiënte met breinletsels te kyk. Die bevindinge word dan tweedens met dié van studies met normale proefpersone vergelyk, en die algemene bevindinge aangedui.

Uit hierdie bewyse uit vorige studies en die beskikbare literatuur, het Schiff en Lamon (1989) en Kop en sy medewerkers (1991) die motivering gekry vir hul onderskeie studies. Omdat laasgenoemde twee ondersoekes sentraal staan in die probleemstelling van die huidige navorsing, word hierdie studies dan ook hier in die besonder bespreek.

Omdat emosie 'n sentrale psigologiese proses is wat in hierdie ondersoek ter sprake is, word aspekte wat verband hou met die klassifikasie van emosie, uitgelig en word teorieë oor emosie ondersoek.

Hierna word die neurologiese onderbou van emosie vanuit die literatuur ondersoek. Schiff en Lamon (1989) konsentreer in hul studie veral op die verband tussen die gesig en emosie en dan veral in hoe 'n mate spiersametrekking met emosionele prosesse verband hou. Om die houdbaarheid van hulle aannames te ondersoek, word die motoriese prosesse betrokke by gesigspiersametrekkings ook ontleed. Ten slotte word die moontlike rol van geslagsverskille in die relasie van hemisferiese funksionering en emosie ondersoek op grond van bestaande literatuur.

## 2.2 *DIE AARD VAN FUNKSIONELE HEMISFERIESE ASIMMETRIE (FHA)*

Die asimmetriese funksionering van die hemisfere dui daarop dat die hemisfere differensiële spesialisering ten opsigte van funksionering het. Hemisferiese spesialisasie dui op die differensiële bekwaamheid van 'n hemisfeer om 'n sekere tipe informasie te prosesseer of om informasie op 'n sekere wyse te prosesseer (Davidson, 1988). Volgens Du Preez (1988) dui asimmetrie op die verskille tussen en in die hemisfere ten opsigte van die rol wat hulle speel in die organisering en prosessering van informasie.

Vir sommige funksies is die spesifieke hemisfeer dominant. Dominansie verwys na daardie hemisfeer wat normaalweg die mees aktiewe sou wees tydens 'n bepaalde aktiwiteit. Afhange van die soort funksie, sou dit die linker of regter hemisfeer kan wees (Du Preez, 1988).

Hemisferiese aktivering verwys na die graad of mate waartoe 'n hemisfeer of 'n area binne 'n hemisfeer differensieel geaktiveer is, dit wil sê meer of minder geaktiveer is as die ooreenstemmende area in die ander hemisfeer (Fourie, 1992).

Funksionele hemisferiese asimmetrie impliseer dat die fokus op die funksionele eerder as die strukturele, fisiologiese, neurologiese, chemiese of anatomiese verskille tussen die hemisfere val. Funksioneel verwys na die basiese perseptuele, kognitiewe en psigologiese prosesse in die organisasie en prosessering van informasie deur die hemisfere. Emosie as gedragsmanifestasie en psigologiese proses in die funksionering van die mens het dus ook te make met brein- en hemisferiese funksie.

Vervolgens word die funksionele differensiasie tussen die hemisfere ondersoek. Die twee hemisfere is superieur ten opsigte van verskillende funksies of prosesse.

Oor die algemeen word die volgende patroon van funksionele hemisferiese spesialisering onderskei: Die ekspressie van taal, die prosessering van verbale stimuli en alle verbale komponente van gedrag word grotendeels deur die linkerhemisfeer (LH) hanteer. Konseptuele analise, logies-rationele prosesse en die enkodering van sensoriese informasie in terme van linguïstiese kodes vorm saam met bogenoemde funksies ook prosesse wat tipies met LH superioriteit geassosieer word. Die LH is dominant vir verbaal-kognitiewe take en die

motoriese kontroliering van spraak. Die regterhemisfeer (RH) is superieur vir baie nie-verbale komponente van menslike gedrag, die prosessering van informasie wat moeilik met enige iets geassosieer word of onbekend, kompleks en gefragmenteerd is. Die RH lewer ook 'n betekenisvolle bydrae ten opsigte van visueel ruimtelike kognisie, ekspressie, intuïsie, affektiewe prosesse en die enkodering van sensoriese inligting (Wyler, Graves & Landis, 1987; Shipley-Brown, Dingwall & Berlin, 1988; Springer & Deutsch, 1989; Wissing & Guse, 1989; Graves & Landis, 1990).

Navorsing oor serebrale hemisferiese spesialisering ten opsigte van kognisie (kognitiewe funksie) het getoon dat die informasie-prosesseringskapasiteit van die regter- en linkerhemisfeer gedifferensieer is, nie net in terme van informasie inhoud nie, maar ook wat die psigologiese prosesseringsproses betref. In die grootste gedeelte van die regshandige populasie hanteer die LH informasie op 'n analitiese wyse deur die perseptuele en konseptuele konfigurasie in dele op te breek, terwyl die RH spesialiseer in die vorming van gestalt en die prosessering van inligting op 'n holistiese wyse (Tucker, Stenslie, Roth & Shearer, 1981).

Volgens Wyler, Graves en Landis (1987) is spraak en die geassosieerde kognitiewe take van die funksionering van die linkerhemisfeer afhanklik, terwyl die RH vir die ekspressie van emosie afhanklik is.

Ten opsigte van die kognitiewe komponente van emosie, naamlik om 'n emosioneel gelade stimuli te verstaan en die ekspressie van emosie, beweer Gainotti (1984) dat die RH betrokke is by die verstaan en ekspressie van emosie, maar ook by die nie-verbale (emosionele) kommunikatiewe funksies, terwyl die taalfunksie (verbale kommunikatiewe funksie) deur die LH hanteer word (Gainotti, 1984).

### **2.3 *DIE VERBAND TUSSEN FHA EN EMOSIE***

Die bestudering van die verband tussen FHA en emosie dien as die samekoms van twee uiteenlopende terreine van studie in die psigologie, naamlik die neuropsigologie en algemene sielkunde.

FHA figureer tradisioneel op die terrein van die neuropsigologie, maar resente navorsing dui daarop dat daar 'n duidelike verband bestaan tussen FHA en

belangrike aspekte van psigologiese funksionering, in hierdie geval emosie of affektiewe gedrag.

Volgens Gainotti (1984) is die RH predominant vir kortikale beheer oor nie-verbale gesigsbeweging (aspekte van nie-verbale senso-motoriese funksies). Dit verklaar die RH se betrokkenheid by die prosessering en ekspressie van emosie.

Gainotti (1984) beweer ook verder dat die LH verantwoordelik is vir die herkenning van verskillende objekte behorende tot dieselfde kategorie en die RH vir die herkenning van algemene emosies in verskillende gesigte (Gainotti, 1984).

Uit die literatuur blyk dit dat navorsers verskeie metodes gebruik het om die verband tussen emosie en FHA te ondersoek, waaronder die volgende:

- emosionele ervaring word ontleed na beserings aan die linker- of regterkant van die brein. Proefpersone se oorheersende emosionele stemming word ontleed nadat 'n besering plaasgevind het (Tucker, Stenslie, Roth & Shearer, 1981),
- met behulp van medikasie word een hemisfeer op 'n keer verdoof en dan word die effek daarvan op emosionele aspekte ontleed (Smith, Meyers, Kline & Bozman, 1987),
- EEG-opnames word gemaak ten tye van emosionele ervaring. Emosies word met behulp van videomateriaal, skyfies of verhale geïnduseer. Sodoende word die aktivering van die hemisfeer bestudeer (Barod, Koff, Kent, Martin & Alpert, 1988),
- gesigsuitdrukkings, regter- vs linkerkant word ook ontleed. Die linker- of regterkant van die gesig word met 'n bepaalde emosionele valensie in verband gebring (Barod *et al.*, 1988), en
- die toeskrywing van emosionele intensiteit in die linker vs regter visuele velde word ondersoek (Reuter-Lorenz, Givis & Moscovitch, 1983; Reuter-Lorenz & Davidson, 1981).

In die literatuur is dit duidelik dat ten opsigte van hemisferiese funksionering onderskei word tussen die persepsie en ekspressie van emosie, maar dat bevindinge teenstrydig is. Volgens Leventhal en Tomarken (1986) is die regterhemisfeer dominant vir visuele herkenning van die ekspressie van emosie

op die gesig. Die RH is superieur in die prosessering van emosionele stimuli, maar beide hemisfere is betrokke by emosionele ervaring (Leventhal & Tomarken, 1986). Die RH kontroleer die persepsie en produksie van gesigsuitdrukking (Bruyer, 1981). Die RH is dominant vir die kontrole van emosionele ekspressie (Wyler, Graves & Landis, 1987; Barod, Koff, Kent, Martin & Alpert, 1988). Kinsbourne en Hiscock (1983) lê klem op die rol van die RH wat die veelvuldige persepsie van stimuli en die spesialisering van emosioneel gepaste reaksie betref (Kinsbourne & Hiscock, *in* Hellige, 1983). Die RH is dominant vir die kontrole van emosionele ekspressie (Wyler *et al.*, 1987).

In die navorsing van Schiff en Lamon (1989) word beweer dat emosie geïnduseer kan word deur sametrekking van die linker- en regteronderste gesigspiere. Deur die sametrekking van gesigspiere word hemisferiese aktivering vermoed. Schiff en Lamon (1989) veronderstel 'n verband tussen die motoriese funksionering van die gesigspiere, hemisferiese aktivering en emosionele ervaring.

### **2.3.1 *FHA ten opsigte van emosie op grond van die simptomatologie van pasiënte met breinletsels***

Gainotti (1984) maak melding van waarnemings, naamlik dat wanneer 'n epileptiese aanval begin as gevolg van 'n emosionele ervaring, byvoorbeeld emosionele angs, die eerste spiersametrekking meestal aan die linkerkant van die liggaam plaasvind. Die linkerkant van die liggaam word deur die regterhemisfeer beheer. Die RH is verantwoordelik vir die verstaan en ekspressie van emosie (Gainotti, 1984). Daar kan dus afgelei word dat daar 'n moontlike verband tussen emosionele ervaring (aktivering van die RH) en die ongekontroleerde spiersametrekking aan die linkerkant van die liggaam is.

Beskadiging of verdoving van die linkerhemisfeer lei volgens Robinson (1985) tot depressie, pessimisme en huilery. Hierteenoor ervaar pasiënte positiewe emosionele belewing na die toediening van barbiturate en 'n verwagte verdoving van die RH (Tucker *et al.*, 1981). Katastrofiese reaksies word voorspel vir pasiënte met beserings aan die linkerkantste hemisfeer (slegs die RH kan funksioneer, aangesien die LH beskadig is). Verhoogde aktiwiteit in

die LH lei tot positiewe affek (Leventhal & Tomarken, 1986; Tucker *et al.*, 1981).

Dit is moontlik om uit bogenoemde verwysings tot die volgende konklusies te kom: wanneer die linkerhemisfeer beskadig is en nie kan funksioneer nie, of swak funksioneer (beter regterhemisferiese funksionering vind plaas) die pasiënt negatiewe affek ervaar. Daar bestaan dus 'n verband tussen die funksionering van die RH en negatiewe affek. Wanneer die RH swak funksioneer en die linkerhemisfeer die beter funksionerende hemisfeer is, word positiewe emosionele response by die pasiënte waargeneem.

Verdere studies met pasiënte beweer ook dat 'n onverskillige reaksie voorspel word vir pasiënte met beserings aan die RH. Beserings aan die regterkantste hemisfeer gee egter aanleiding tot ander simptomatologiese verskynsels as beserings links. Daar is gevind dat 'n pasiënt met beserings aan die regterkantste hemisfeer die algemene betekenis van 'n sin verstaan (kognisie), maar dit baie moeilik vind om die spesifieke emosie wat oorgedra word, te herken (Gainotti, 1984). Beserings aan die RH beperk die persoon se vermoë om die emosionele beleving met behulp van die stemtoon en gesigsuitdrukking weer te gee (emosionele ekspressie word dus beperk) (Gainotti, 1984; Leventhal & Tomarken, 1986).

Volgens Etcoff (1981) word die persepsie van emosie ook deur beskadiging van die RH beperk. Emosie wat op die gesig uitgedruk word, word baie moeilik waargeneem of korrek geïdentifiseer. Dit lei ook tot 'n onvermoë om te onderskei tussen die positiewe en negatiewe valensie van emosie soos in die gesigsuitdrukking uitgebeeld.

Etcoff (1981) formuleer drie hipoteses ten opsigte van die rol van die RH in die persepsie van emosie soos weergegee in die gesigsuitdrukking:

- die RH is superieur in die diskriminasie van emosionele gesigsuitdrukking;
- die RH is superieur om te onderskei tussen positiewe en negatiewe valensie van emosie;
- die RH is superieur in die diskriminasie van negatiewe en onaangename emosie.

Volgens Leventhal en Tomarken (1986) is perseptuele prosesse onder die beheer van die RH. Hierdie bevindinge word ondersteun deur neurofisiologiese studies wat daarop dui dat beskadiging van die RH die vermoë om emosionele stemming te identifiseer, beperk (Leventhal & Tomarken, 1986).

Volgens Tucker *et al.* (1981) word daar by psigiatriese pasiënte met 'n depressiewe affek verswakking in die serebrale funksies van die RH waargeneem. Dit word met behulp van EEG opnames bepaal.

Beskadiging van die RH beperk die vermoë om nie-verbale affektiewe tekens te dekodeer. Die RH beheer die prosessering van emosionele stimuli, is superieur in die beoordeling van emosionele toon in spraak, en is ook superieur in die visuele herkenning van emosionele gesigsuitdrukking. Beskadiging van die RH beperk die vermoë om emosie deur middel van die stem te kommunikeer. Verhoogde aktiwiteit in die RH lei tot negatiewe gemoedstoestand soos depressie (Leventhal & Tomarken, 1986).

Uit die bogenoemde bestudering van studies van pasiënte met breinletsels is dit moontlik om tot die volgende konklusies te kom:

Die regterhemisfeer is in beheer van die perseptuele prosessering van emosie; emotiewe interpretasie van gesigsuitdrukkings word beïnvloed, (gesigsuitdrukkings kan nie geïdentifiseer word nie of die pasiënte vind dit baie moeilik. Ook kan daar nie 'n positiewe of negatiewe valensie aan gesigsuitdrukking gekoppel word nie). Pasiënte vind dit moeilik of onmoontlik om emosie deur middel van stemtoon en gesigsuitdrukking uit te druk.

Verder wil dit egter ook voorkom asof die hemisfeer differensieel funksioneer ten opsigte van die valensie van emosie: beskadiging van LH of verhoogde aktiwiteit in RH lei tot negatiewe affek, en beskadiging van RH of verhoogde aktiwiteit in die LH lei tot positiewe affek.

### **2.3.2 *FHA ten opsigte van emosie by normale proefpersone***

Uit navorsing oor FHA en emosie by persone met breindisfunksie, het dit duidelik geword dat die hemisfeer 'n differensieël rol speel. Uit studies met normale proefpersone het die volgende aan die lig gekom:

Volgens Davidson (1984) en Tucker (1984) toon EEG opnames 'n relatief groter aktivering van die regterhemisfeer met die identifisering van die depressiewe affek. Elektrofisiologiese studies toon 'n verhoging van aktiwiteite in die regterfrontale area tydens 'n beleving van depressie en 'n verhoging van aktiwiteite in die linkerfrontale area tydens positiewe affektiewe beleving (Reuter-Lorenz, Givis & Moscovitch, 1983; Leventhal & Tomarken, 1986; Schiff & MacDonald, 1990).

Volgens Ladavas, Nicolleti, Umilta en Rizzolatti (1984) word beweer dat die hemisfeer oor 'n verskeidenheid van funksies beskik, en dat wanneer byvoorbeeld negatiewe emosies ervaar word, die ander funksies van die RH daardeur beïnvloed word (Ladavas *et al.*, 1984).

Wat die differensiële funksionering van die hemisfeer ten opsigte van emosie betref, kan daar onderskei word tussen ondersoeke ten opsigte van die persepsie van emosie en dié wat handel oor die ekspressie van emosie.

In die navorsing van Reuter-Lorenz, Givis en Moscovitch (1983) is bevind dat 'n regshandige proefpersoon se reaksietyd vir die herkenning van 'n gelukkige gesigsuitdrukking in die regterhelfte van die visuele veld, dus kontralateraal met die LH, vinniger is as die reaksietyd vir die herkenning van 'n gelukkige gesigsuitdrukking in die linkerhelfte van die visuele veld dus kontralateraal met die RH en dat die reaksietyd vir die herkenning van hartseergesigsuitdrukkings in die linkerhelfte (dus kontralateraal met die RH) van die visuele veld op sy beurt vinniger is as die reaksietyd vir die herkenning van hartseergesigsuitdrukkings in die regterhelfte van die visuele veld dus kontralateraal met die LH. Die hipotese van differensiële hemisferiese spesialisasie vir positiewe en negatiewe affek word dus ondersteun.

Ter verklaring vir bogenoemde word beweer dat die LH in die ekspressie en persepsie van positiewe affek spesialiseer en dat dit moontlik tot die vinniger herkenning van gelukkige gesigsuitdrukkings in die regter visuele veld aanleiding gee (Reuter-Lorenz & Davidson, 1981; Reuter-Lorenz, Givis & Moscovitch, 1983; Schiff & MacDonald, 1990).

Wat die identifisering van die gesigsuitdrukkings betref, word hartseergesigte beter deur die RH herken as gelukkige gesigsuitdrukkings. LH spesialiseer in die herkenning van gelukkige gesigsuitdrukking (Leventhal & Tomarken, 1986).

In die navorsing van Wirsén *et al.* (1990) word beweer dat 'n gesig met 'n glimlag aan die linkerkant van die gesig as gelukkiger beoordeel word as 'n glimlag aan die regterkant van die gesig.

Wat die ekspressie van emosie betref beweer Bruyer (1981) in sy navorsing dat die linkerkant van die gesig meer ekspressief as die regterkant van die gesig is, met enkele beperkinge vir die linkshandige persoon. Die linkerkant van die gesig is meer ekspressief omdat dit deur die RH beheer word. Die RH kontroleer die persepsie en produksie van die gesigsuitdrukking. Die RH dien as affektiewe monitor.

Volgens Wyler *et al.* (1987) is die RH dominant vir die kontrole van emosionele ekspressie. Met die "facial feedback"-hipotese word beweer dat terugvoering van die gesigsuitdrukking tot die ervaring van emosie aanleiding gee, en dat die produksie van gesigsuitdrukking emosionele ervaring kan beïnvloed (Leventhal & Tomarken, 1986).

Volgens Reuter-Lorenz en Davidson (1981) word die motoriese aktiwiteite met emosionele gedrag in verband gebring, veral as daar gekyk word na gesigsuitdrukking. Die LH speel 'n besondere rol by motoriese prosesse.

Wyler *et al.* (1987) lê klem op die LH se dominansie by verbaal-kognitiewe take en die visualisering in kognitiewe take. Hulle identifiseer die "right mouth advantage" (RMA) en dat die LH 'n meer prominente rol speel in die motoriese kontrole van die mond tydens verbale take, maar 'n swak deelname wanneer die verbale komponente met emosionele take vergesel word.

Die RH is dominant vir die transmissie van nie-verbale tekens in emosie, byvoorbeeld gesigsuitdrukking (Leventhal & Tomarken, 1986).

Kinsbourne en Hiscock (1983) lê klem op die rol van die RH wat die persepsie van stimuli en die spesialisering in emosioneel-gepaste reaksies betref. Die LH is veral verantwoordelik vir die prosessering van informasie vir die leer en die produsering van nuwe informasie en vir motoriese en verbaal-kognitiewe vaardighede. Die LH hanteer die sogenaamde aktiwiteitskontrole, terwyl die RH die emosionele kontrole behartig. Hier is sprake van selfreguleringsmeganismes: homeostase word gehandhaaf deur die manipulering van die eksterne stimuli (aktiwiteitskontrole) en die interne stimuli

(emosionele kontrole). Die ekspressie in die ervaring van emosie is konseptueel en fenomenologies onderskeibaar.

Emosionele ervaring vertel aan die organisme hoe stimuli geëvalueer moet word en hoe daar teenoor hierdie stimuli gereageer moet word. Die RH word gesien as dominant in die prosessering van emosionele informasie in die algemeen, terwyl elke hemisfeer in 'n spesifieke valensie van emosie spesialiseer (Kinsbourne & Hiscock, 1983).

In teenstelling met genoemde resultate en bevindinge van 'n verskeidenheid van navorsers het Smith *et al.* (1987) tog tot teenstrydige konklusies gekom.

Volgens hierdie navorsing is die primêre differensiasie tussen affek en kognisie in die RH aanwesig, terwyl die hoogste vlak van aktiwiteit gedurende emosionele stimuli in die LH aangetref word. Volgens hierdie navorsing is die LH dominant vir emosionele prosessering (Smith *et al.*, 1987).

### **2.3.3 Konklusie (na aanleiding van navorsing by die simptomatologie van pasiënte en normale proefpersone)**

In beide die afdelings (FHA ten opsigte van emosie by normale proefpersone asook FHA ten opsigte van emosie op grond van die simptomatologie van pasiënte met breinletsels) is die bevindinge ooreenstemmend.

Die differensiële hemisferiese spesialisering ten opsigte van die valensie emosie word uitgelig:

verhoogde aktiwiteite in die LH lei tot positiewe affek, terwyl verhoogde aktiwiteite in die RH tot negatiewe affek lei. Dit word veral beklemtoon in studies wat handel oor die herkenning van gesigsuitdrukkings in die verskillende laterale en visuele velde.

Ook is bewyse vir die belangrike rol wat die RH vertolk in die algemene prosessering (persepsie en ekspressie) van emosie in beide afdelings gevind, alhoewel een bron tog teenstrydige bevindinge rapporteer (Smith *et al.*, 1987).

Verskillende standpunte soos in die literatuur aangetref, kan soos volg saamgevat word:

- die RH is betrokke by die ervaring van emosie,
- beide hemisfere is betrokke by emosionele ervaring, elk spesialiseer egter in 'n spesifieke klas of eienskap van emosie,
- die regterhemisfeer is meer betrokke by negatiewe emosie en die linkerhemisfeer meer by positiewe emosie,
- 'n variasie van bogenoemde standpunte bestaan egter ook.

Die RH is meer betrokke by vermydingseemosies en die LH by naderingseemosies.

#### **2.4 DIE ONDERSOEK VAN SCHIFF EN LAMON (1989) TEENoor DIE VAN KOP *et al.* (1991)**

Die studie van Schiff en Lamon (1989) het gefokus op hemisferiese spesialisering en die ervaring van emosie. In die literatuur word daar aanduidings van FHA in die persepsie en ekspressie van emosie aangetref, alhoewel daar geen konsensus bestaan oor die rolle van elke hemisfeer nie.

Schiff en Lamon (1989) poog om 'n nuwe, meer doeltreffende metode vir die bestudering van hemisferiese spesialisering en die ervaring van emosie daar te stel. Hierdie metode fokus op die moontlike indusering van emosie deur aktivering van hemisfere via unilaterale sametrekking van die onderste gesigspiere. Bestaande metodes van die indusering van emosie (met behulp van foto's, films, woorde met emosionele inhoud, emosionele verbeeldingsvlugte, reaksie op emosionele vrae) vind indirek plaas met behulp van kognitiewe aktiwiteite of gedragsaktiwiteite waarby talle onkontroleerbare veranderlikes 'n rol kan speel.

Hierdie beoogde alternatiewe metode van Schiff en Lamon (1989) was dus om die hemisfere op 'n nie-emosionele wyse te aktiveer en dan vrae oor die aard van belewing te vra.

Die doel van die studie was om die moontlikheid van emosionele ervaring tydens die unilaterale sametrekking van die onderste gesigspiere by die proefpersone te ondersoek.

Die onderliggende aannames was dus dat:

die sensoriese en motoriese verbindingsweë oorkruis funksioneer,

die unilaterale sametrekkinge van die onderste helfde van die gesigspiere dan aanleiding gee tot verhoogde aktiwiteit in die onderskeie dele van die kontralaterale hemisfeer en

emosionele ervarings wat met die sametrekkinge gepaard gaan, 'n refleksie is van die spesifieke hemisfeer se tipiese rol en funksie in emosie.

Dit is verwag dat die proefpersone differensiële emosionele ervaring sal rapporteer in ooreenstemming met die aktivering van die onderskeie hemisfeer. Die aard van die ervaring sal saamhang met die aard van hemisferiese spesialisering vir die ervaring van emosie.

Proefpersone is gevra om die hoeke van die mond afsonderlik op te lig en vir 1 minuut lank so te kan hou voordat hulle die gesigspiere weer ontspan. Proefpersone is ook gevra om op te let na enige emosionele ervaring tydens die sametrekking van die gesigspiere, en om dit dan te rapporteer wanneer hulle gevra is om te ontspan.

Tien van die twaalf proefpersone wat in die studie gebruik is, het emosionele ervarings wat met die gesigspiersametrekkinge verband hou, gerapporteer. Na sametrekkinge van gesigspiere aan die linkerkant, is negatiewe gevoelens, depressie en hartseer gerapporteer. Na sametrekkinge van gesigspiere aan die regterkant, is emosionele ervarings gerapporteer wat as "sarcastic", "cocky", "good" en "smug" geïdentifiseer is.

Bogenoemde resultate is verkry na twee tot drie sametrekkinge. Volgens die resultate is dit dus moontlik om emosie te aktiveer met behulp van unilaterale sametrekkinge van die spiere in die onderste helfte van die gesig en dat verskillende emosies geïnduseer word, afhangende van die kant van die gesig waar spiersametrekkinge uitgevoer word. Dit was die eerste eksperiment wat deur Schiff en Lamon (1989) uitgevoer is.

In die tweede eksperiment is daar gepoog om kondisies, meetinstrumente en metodes konstant te hou oor proefpersone. Dertig regshandige manlike en vroulike proefpersone is gebruik. Die kontraksies was dieselfde as in eksperiment 1.

Die proefpersone is gevra om vier kontraksies uit te voer. Elke kontraksie het 45 sekondes geduur met 'n 30 sekonde rusperiode tussenin waartydens enige

emosionele ervarings gerapporteer is. Elke proefpersoon het twee kontraksies aan die linkerkant en twee kontraksies aan die regterkant uitgevoer.

Die helfte van die proefpersone het met kontraksies aan die regterkant van die gesig begin, terwyl die ander helfte met kontraksies aan die linkerkant begin het.

In eksperiment 2 is die emosionele ervarings op band gerapporteer, waarna dit deur twee onafhanklike beoordelaars as positiewe of negatiewe ervarings geklassifiseer is.

In eksperiment 3 het die eksperimentele prosedure basies onveranderd gebly, alhoewel die rapporteringswyses verskil het.

In eksperiment 3 is die proefpersone nie tussen kontraksies onderbreek vir die rapportering van emosionele ervaring nie. 'n Kontraksie is vier maal herhaal met 'n rusperiode van 10 sekondes tussen elk. Die vier kontraksies was almal aan dieselfde kant van die gesig.

Drie T.A.T.-kaarte is dan in 'n vasgestelde volgorde vir 45 sekondes elk aan die proefpersoon getoon. Nadat die proefpersoon elke kaart afsonderlik bestudeer het, het hy geleentheid gekry om 'n dramatiese storie oor die kaart te vertel. Hierdie verhale is ook op band opgeneem en later getranskribeer vir beoordeling. Elke verhaal is geklassifiseer op grond van 'n spesifieke idee of onderwerp of kommentaar op 'n onderwerp.

Ook die resultate van hierdie eksperiment het met die voorspellings van die navorsers ooreengestem. Uit bogenoemde is dit dus moontlik om te beweer dat normale proefpersone differensiële stemmingseffekte ervaar na of as gevolg van unilaterale kontraksies van die spiere in die onderste helfte van die gesig, en meer spesifiek word daar deur Schiff en Lamon (1989) beweer dat, indien die linkerhoek van die mond opgelig word, dit tot negatiewe gevoelens soos hartseer aanleiding gee en indien die regterhoek van die mond opgelig word, dit tot 'n mengsel van positiewe affek en aggressie aanleiding gee. Die resultate van die huidige studie ondersteun die bevindinge van Schiff en Lamon (1989) soos dit in die volgende hoofstukke aan die lig sal kom.

In hierdie studie is inligting uit navorsing met normale proefpersone gebruik in teenstelling met algemene navorsing wat oor hierdie onderwerp handel waar pasiënte met unilaterale breinbeserings en stemmingsversteuring (proefpersone

met aangebore breindisfunksies) as proefpersone gebruik is. Deurdat normale proefpersone gebruik is, word die problematiek wat in die navorsing met ander genoemde proefpersone kan ontstaan, uitgeskakel.

Kop *et al.* (1991) het op teoretiese en metodologiese gronde die bevindinge van Schiff en Lamon (1989) bevraagteken.

Met die studie van Kop *et al.* (1991) word gepoog om die studie van Schiff en Lamon (1989) te repliseer en om vas te stel of die empiriese verskynsel wat gerapporteer is, geverifieer kan word. Proefpersone is gevra om unilaterale sametrekkinge van die spiere in die onderste helfte van die gesig uit te voer en dan is die stemming (emosionele) effekte bepaal. Die data wat versamel is, is met behulp van selfrapportering (direkte evaluering) en tekenprent-evaluasie (indirekte evaluering) gedoen. Die hipotese wat getoets is, is dat sametrekkinge van die onderste gesigspiere aan die linkerkant van die gesig (veronderstelde regterhemisferiese aktivering) tot 'n depressiewe stemmingseffek aanleiding gee, asook tot die negatiewe evaluasie van die tekenprent en dat sametrekkinge van die onderste gesigspiere aan die regterkant van die gesig (veronderstelde linkerhemisferiese aktivering) tot 'n positiewe stemmingseffek aanleiding gee, asook 'n positiewe evaluasie van die tekenprente.

Die studie van Kop *et al.* (1991) het nie die bevindinge van Schiff en Lamon (1989) gerepliseer nie. Alhoewel die resultate van beide die metodes van dataversameling, selfrapportering en tekenprent-evaluasies gebruik is, is die hipotese dat negatiewe affek ervaar word na sametrekkinge van die spiere aan die linkeronderste kant van die gesig, nie ondersteun nie.

'n Verdere belangrike konklusie waartoe Kop *et al.* (1991) gekom het, is dat die moeilikheidsgraad van die spiersametrekkinge 'n moontlike rol kan speel in hierdie tipe navorsing. Indien 'n proefpersoon die unilaterale sametrekkinge van die gesigspiere moeilik vind om uit te voer, kan dit gebeur dat die tekenprent ongunstig geëvalueer word. Dit kan verklaar word deur 'n sensitiewe kondisioneringsproses wat plaasvind. Die tekenprent word dan met die negatiewe ervaring of gevoel tydens die spiersametrekking geassosieer. Schiff en Lamon (1989) het hierdie proses (of die moontlikheid daarvan) nie opgemerk en gekontroleer nie, daarom is dit, aldus Kop *et al.* (1991), moontlik om die bevindinge eerder aan kondisionering as aan funksionele verskille geassosieer met hemisferiese aktivering toe te skryf.

'n Verskil tussen die ondersoek van Schiff en Lamon (1989) enersyds en Kop *et al.* (1991) andersyds wat laasgenoemde outeurs nie in ag geneem het nie, is dat Schiff en Lamon (1989) van manlike en vroulike proefpersone gebruik gemaak het, terwyl Kop *et al.* (1991) slegs vroulike proefpersone gebruik het. Geslagsverskille het moontlik 'n rol gespeel by die verskil in hulle bevindinge, maar dit is nog nie geverifieer nie.

## **2.5 DIE AARD VAN EMOSIE**

### **2.5.1 Inleiding**

Emosie, of die ervaring van emosie, hang saam met 'n verskeidenheid van interne prosesse (neuronale, fisiologiese, hormonale veranderinge binne die individu) en eksterne prosesse (situasies in die omgewing wat tot emosionele aktivering aanleiding gee). Vervolgens word die aard van emosie nader ondersoek.

### **2.5.2 Omskrywing van die aard van emosie**

Volgens Izard (1993) kan neuronale, ekspressiewe en belewingsaspekte van emosie onderskei word. Die neuronale substrate van emosie word beskryf as verbindings of 'n netwerk van strukture wat nie tot 'n spesifieke deel van die brein beperk is nie. Tog is emosie nie 'n algemene proses dat alle breinstrukture en neurotransmitters in 'n gelyke mate daarby betrokke is nie.

Emosie het verder 'n ekspressiewe of motoriese komponent. Die efferente, ekspressiewe komponente van emosie behels die volgende (neuromuskulêre aktiwiteit/ekspressiewe gedrag):

- efferente aktiwiteit in die sentrale sensoriese stelsel,
- gesigsuitdrukkings wat met die verskillende valensie van emosie verband hou,
- komponente van ekspressie: liggaamshouding, vokale ekspressie, kop- en oogbewegings, en
- die potensiaal van spieraktiwiteite.

(Izard, 1993).

'n Volgende komponent van emosie is die bewuste ervaring daarvan. Die ervaringskomponent van emosie behels die volgende:

- motivering,
- gereedheid om tot 'n aktiwiteit oor te gaan,
- 'n geneigdheid tot bepaalde aktiwiteite,
- perseptuele selektiwiteit,
- inligting vir kognisie en handeling, en
- 'n gevoelstaat.

Emosie is egter nie 'n vasgestelde rigiede proses nie. Emosie word deur 'n onberekenbare aantal kombinasies van reeds genoemde komponente ervaar, en is verantwoordelik vir 'n onberekenbare aantal motiverings, kognisie en handeling (Izard, 1993).

Volgens Hassett (1984) behels emosie, sterk gevoelens soos die van liefde, haat, begeerte en vrees wat in neuromuskulêre, respiratoriese, kardiovaskulêre, hormonale en ander liggaamsfunksies manifesteer. Elke emosie beskik oor 'n eie unieke patroon van fisiologiese veranderinge, byvoorbeeld kardiovaskulêre verskille ten tye van emosionele oplewing soos hartseer en woede en verhoogde bloeddruk tydens 'n aggressiewe oplewing (Leventhal & Tomarken, 1986).

Saam met die fisiologiese of liggaamsreaksies wat met emosie verband hou, moet daar ook melding gemaak word van die feit dat emosie deur taal, gesigsuitdrukking en liggaamshouding uitgedruk word (Morgan & King, 1975).

Daar bestaan nie slegs een gesigsuitdrukking vir elke emosie nie, maar 'n verskeidenheid van uitdrukkings wat met mekaar verband hou, maar tog visueel verskillende uitdrukkings is. Variasies in die "familie" van gesigsuitdrukkings reflekteer die intensiteit van die emosie, of die emosie gekontroleer, gesimuleer of spontaan is, en die spesifieke faktore wat met die situasie tot die emosie aanleiding gee, verband hou (Ekman, 1993).

Ekman (1993) bevind dat emosies wat oor ooreenstemmende eienskappe beskik, byvoorbeeld positiewe emosie, 'n basiese ooreenstemmende gesigsuitdrukking toon. Daar kan nou geredeneer word dat hierdie ooreenstemmende gesigsuitdrukking geïdentifiseer word omdat die emosies almal tot 'n sekere "emosie-familie" behoort en indien die fisiologiese basis van die emosies

ontleed word, is dit dalk moontlik dat hierdie emosies 'n enkele fisiologiese, hormonale ensovoorts, eienskap deel (Ekman, 1993).

Emosionele ekspressie hou met die konteks van die emosionele situasie verband. In sommige gevalle gaan emosionele aktivering en ervaring met 'n emosionele gesigsuitdrukking gepaard en in sommige gevalle is die gesigsuitdrukking afwesig, alhoewel die persoon tog subjektiewe ervarings en verandering ten opsigte van die sentrale senuweestelsel ervaar wat met 'n emosionele aktivering verband hou (gesigsuitdrukking verklap die aard en intensiteit van emosie wat ervaar word, asook faktore wat met die situasie verband hou).

Indien breinaktivering noukeurig ontleed kan word, sal dit dalk moontlik wees om 'n patroon van aktiwiteite in die sentrale senuweestelsel met identifiseerbare en onderskeibare emosies in verband te bring (Ekman, 1993).

Emosie beïnvloed gedrag en dien as respons op sosiale/eksterne omstandighede en/of interne/fisiologiese veranderinge. As respons op sosiale/eksterne omstandighede, gee dit aanleiding tot fisiologiese verandering in die liggaam.

Emosie word veroorsaak deur die onmiddellike omgewing of gebeure in die verlede, 'n evolusionêre hiërargiese proses wat in die psigologiese funksionering (psigo-biologiese proses) van die individu saamgestel is (inligting of konsepie ten opsigte van emosie soos afkomstig uit leer en geheue van die individu).

Emosionele ervaring behels die ekspressie en persepsie van emosie. Verskillende emosies word van mekaar onderskei ten opsigte van die konsepie van die situasie waarbinne die emosie ervaar word (Ekman, 1993).

Volgens Ekman (1993) ontstaan emosie meestal as respons op 'n gebeurtenis (sosiale gebeurtenis, werklik of in die geheue, geantisipeer of in die verbeelding). Nie elke gebeurtenis lei egter tot 'n emosie nie. Ook gee dieselfde gebeurtenisse nie tot ooreenstemmende emosies by individue aanleiding nie.

Emosie is onderliggend aan motivering en aanpassingsgedrag, soos byvoorbeeld wanneer woede 'n persoon motiveer om homself te verdedig, of angs wat die persoon laat vlug in 'n poging om homself te beskerm (Wortman, Loftus & Marshall, 1985).

Die eienskap van nadering teenoor vermyding hou hiermee verband, naamlik die spontane geneigdheid om 'n situasie te nader of te vermy (Leventhal & Tomarken, 1986).

Emosie kan varieer in intensiteit. 'n Enkele emosie kan van 'n hoë tot 'n lae intensiteit wissel. Daar bestaan net 'n klein aantal basiese emosies (hartseer, geluk, woede, walging, verrassing), alle ander emosies is kombinasies/variasies van hierdie basiese emosies (Laird, 1974; Wortman *et al.*, 1985).

### 2.5.2 *Klassifikasie van emosie*

Emosie kan geklassifiseer word op grond van valensie (positief vs negatief) of op grond van die naderings- of vermydingsaard daarvan.

Emosie word in 'n aantal kategorieë verdeel, naamlik emosie as gevolg van skade of verlies, byvoorbeeld woede, angs, vrees, skuld, skaamte, hartseer, walging en jaloesie. Hierdie emosies word negatiewe emosies genoem. Emosies as gevolg van voordeel of wins is die volgende: geluk, blydschap, trots, dankbaarheid en liefde. Hierdie emosies word positiewe emosies genoem (Lazarus, 1991).

Emosionele ervaring gaan hand aan hand met 'n spesifieke eksterne omstandigheid. Enige situasie of gebeurtenis word persoonlik ervaar of geïnterpreteer. Dit behels spontane geneigdheid om 'n situasie te nader of te vermy. Vandaar die benaming naderingseemosies (liefde, aggressie) en vermydingseemosies (vrees, angs) (Leventhal & Tomarken, 1986).

Naas positiewe vs negatiewe emosies en naderings- vs vermydingseemosies, word daar ook van neutrale gevoelens in die literatuur melding gemaak. Onbeduidende of neutrale gevoelens staan in direkte teenstelling met gevoelens soos plesier en pyn. Onbeduidende of neutrale gevoelens is gevoelens wat ook oor 'n mate van intensiteit beskik, maar wat nie noodwendig as plesier of pyn geklassifiseer kan word nie. Neutrale gevoelens/emosie gee nie noodwendig tot 'n spesifieke motivering aanleiding nie (Lazarus, 1991).

Emosie kan ook volgens "emosie-families" geklassifiseer word. Binne hierdie "families" bestaan daar ooreenkomste ten opsigte van affektiewe state. Ander ooreenkomste wat aangetref word, is:

- ooreenkomste ten opsigte van gesigsuitdrukking en
- ander vorme van emosionele ekspressie, byvoorbeeld motories, hormonaal of fisiologies.

Op grond van hierdie ooreenstemmende eienskappe, kan een "familie" van 'n volgende onderskei word. Lede van 'n "familie" toon variërende eienskappe van daardie "familie". Emosie is egter meer as net breë omvattende "families", byvoorbeeld "families" met 'n positiewe valensie teenoor dié met 'n negatiewe valensie. Emosie is ook afsonderlike diskrete toestande wat elk uniek is en van mekaar verskil, alhoewel daar soms eienskappe is wat ooreenstem (Ekman, 1993).

## **2.5.4 Teorieë oor emosie**

### **2.5.4.1 Tradisionele teorieë**

#### **2.5.3.1.1 Die James-Lange teorie**

Volgens hierdie teorie kan enige gebeurtenis in die omgewing tot 'n reeks liggaams- of fisiologiese reaksies aanleiding gee.

Die brein herken hierdie patroon van verandering as behorende tot 'n spesifieke emosie. Die gevoel en ervaring van 'n emosie kom dus sekondêr, terwyl die fisiologiese verandering eerste plaasvind (Hassett, 1984).

#### **2.5.4.1.2 Cannon-Bard-teorie**

Met hierdie benadering word die rol van die brein beklemtoon. Elektriese en chemiese veranderinge in die brein stimuleer liggaamsverandering en emosionele ervarings volg. In eksperimentering waar die verbinding van die simpatiese senuweestelsel na die brein chirurgies verbreek word, het diere steeds tekens van emosionele gedrag openbaar (Hassett, 1984).

Die talamus en hipotalamus is vir emosionele opwekking verantwoordelik en die liggaamlike reaksies en ooreenstemmende emosies vind gelyktydig plaas en nie agtereenvolgens nie (Plug, Meyer, Louw & Gouws, 1986).

## **2.5.4.2 Kognitiewe teorieë**

### **2.5.4.2.1 Schachter en Singer se kognitiewe teorie**

Volgens hierdie teorie is 'n emosionele staat die produk van die interaksie tussen twee komponente: fisiologiese opwekking (soos gekarakteriseer deur verhoogde simpatiese aktiwiteite) en kognitiewe prosesse.

Fisiologiese opwekking bepaal slegs die intensiteit van 'n emosionele staat, terwyl kennis die kwaliteit daarvan bepaal (dus 'n kognitiewe interpretasie word gegee van die fisiologiese opwekking). Opwekking dui op die fisiologiese reaksie nadat, of wanneer, die organisme van eksterne of interne verandering bewus word. Kennis dui op die kognitiewe prosesse wat met die fisiologiese opwekking van die organisme verband hou. Kennis en opwekking in samewerking is noodsaaklik vir emosionele ervaring (Leventhal & Tomarken, 1986). Fisiologiese verandering vind plaas na gelang van emosionele wisseling. Die patroon van fisiologiese verandering verskil van emosie tot emosie, byvoorbeeld kardiowaskulêre verskille ten tye van emosionele oplewing soos hartseer en woede, en verhoogde bloeddruk tydens 'n aggressiewe oplewing (Leventhal & Tomarken, 1986).

### **2.5.4.2.2 Kognitiewe-motivering-relasie teorie van Lazarus (1991)**

Hierdie teorie hou met drie aspekte van emosie verband, naamlik relasies, motivering en kennis. Emosie word altyd binne 'n relasie aangetref en die relasie is gewoonlik tussen die individu en sy omgewing. Relasies tussen 'n persoon en sy omgewing verander met verloop van tyd en omstandigheid. Wanneer hierdie relasie of verbinding skade of verlies genereer, word dit negatiewe emosies genoem. Wanneer wins of voordeel die gevolg van die genoemde relasie is, staan dit as positiewe emosie bekend.

Nadering teenoor vermydingsdimensies word as die basis van positiewe en negatiewe emosies beskou. Interaksie tussen hierdie dimensies asook "blending" daarvan, vind plaas. Daar word beweer dat elke emosie 'n unieke persoon-omgewing relasie verteenwoordig.

Motivering is eerstens die reaksie om 'n spesifieke doelwit in die alledaagse omgewing te bereik. Motivering verteenwoordig bepaalde karaktereenskappe van 'n persoon asook 'n persoonlike hiërargie vir doelbereiking. Tweedens word

motivering geaktiveer deur die vereistes en behoeftes in 'n spesifieke situasie in die omgewing.

Kognisie dui op die kennis en verstaan van die alledaagse aanpassingsproses. Kennis dui op die veronderstelling van hoe dinge binne 'n spesifieke situasie plaasvind. Dit dui ook op die persoonlike evaluasie van 'n situasie en die voor- of nadeel wat dit vir die individu inhou. Spesifieke emosies hou egter nie met spesifieke kognitiewe determinante verband nie. Emosie weerspieël die eienskappe van die situasie waarin die individu hom bevind. Die situasie word deur die individu geïnterpreteer en emosie word ervaar op grond van die interpretasie.

Die voordele van 'n ondersoek na die verband tussen emosie en situasie is dat dit 'n klassifikasiesistiem bied vir die verskillende identifiseerbare emosies. Om emosie en 'n situasie met mekaar te verbind, word die verband tussen emosie en gedrag ontleed. Die interpretasie van 'n situasie wat onderliggend is aan elke emosie verklaar die aard van die emosie. Die interpretasie van soortgelyke ervarings in die verlede word dus in die huidige situasie gebruik. Kulturele en individuele verskille kan ook sodoende verklaar word (Lazarus, 1991).

Alhoewel emosie meestal as respons op 'n toegekende betekenis volg, kan emosie tog ook 'n invloed op betekenis uitoefen. Indien die provokasie van 'n emosie verwyder word, verdwyn die emosie ook. Sonder 'n doel en persoonlike betrokkenheid by die doel is dit heel onwaarskynlik dat enige emosie in die individu ontlok sal word. Kennis van 'n situasie is 'n noodsaaklike kondisie vir emosie, maar dit is nie die enigste kondisie nie (Lazarus, 1991).

#### **2.5.4.3 "Facial feedback" hipotese-teorie**

Navorsers soos Darwin (1965) en James (1950) het aanvanklik die idees rondom die "facial feedback" hipotese geformuleer, maar die teorie is verder uitgebrei deur onder andere Izard (1971) en Laird (1974/1984).

Leventhal en Tomarken (1986) is slegs twee van die groot aantal navorsers wat die belangrike bydrae van die "facial feedback" hipotese raakgesien, en in ander ondersoeke as teoretiese uitgangspunt aangewend het.

Volgens hierdie teorie word beweer dat emosies afkomstig is uit grootskaalse liggaamlike bewegings en in die besonder beweging van die gesigspiere.

Die volgende drie uitgangspunte word gebruik:

- emosionele gesigsuitdrukking is universeel omdat persone van verskillende kulture binne dieselfde situasie dieselfde gesigsuitdrukking het,
- pasgebore babas toon identifiseerbare gesigsuitdrukkinge soos glimlag, woede en ongemak wanneer hul aan 'n verskeidenheid van smake blootgestel word, en
- blindes sowel as kinders wat kan sien, toon dieselfde ontwikkeling ten opsigte van gesigsuitdrukkinge.

Volgens die "facial feedback" hipotese word emosionele gesigsuitdrukking in die brein gestoor. 'n Gebeurtenis in interne of eksterne omgewing aktiveer hierdie emosionele gesigsuitdrukking.

Die emosionele "gevoel" wat deur die individu ervaar word is die resultaat van die emosionele gesigsuitdrukking.

Daar is 'n groot aantal gesigspiere wat in komplekse patrone georganiseer is en in sommige gevalle geheel of gedeeltelik kan saamtrek. Hierdie gesigspiere is met die hipotalamus in die brein verbind wat met emosionele funksionering in verband gebring kan word (Leventhal & Tomarken, 1986).

Izard (1993) noteer ook dat sensoriese terugvoer van die gesig en liggaamlike beweging as 'n effektiewe, dog nie noodsaaklike oorsaak vir emosionele ervaring, beskou word. Volgens hom kan gemanipuleerde emosionele gesigsuitdrukking tot emosionele ervaring lei. Ekspressiewe gedrag kan lei tot langdurige emosionele ervaring. Dit kan positiewe en negatiewe ervarings genereer en spesifieke emosie aktiveer wat met die gemanipuleerde uitdrukking verband hou.

Met eksperimentering is dit moontlik om kognitiewe invloede uit te skakel of te beperk. Sametrekkinge van gesigspiere genereer aangename of onaangename ervarings deur middel van 'n toename of afname van serebrale bloedtoevoer, wat sodoende breinbloedtemperatuur en neurochemiese aktiwiteite laat toeneem of afneem (Izard, 1993).

Met die basiese aannames van die "facial feedback" hipotese in gedagte en as agtergrond, is die multi-modale sisteemteorie van emosie van Izard (1993) dus ontwikkel.

#### **2.5.4.4 Die Multi-modale sisteemteorie van emosie**

Volgens Izard (1993) word vier sisteme vir die aktivering van emosie geïdentifiseer, naamlik:

- neuronale,
- senso-motories,
- motiverings, en
- kognitiewe.

Die neuronale sisteem is by alle sisteme vir die aktivering van emosie betrokke. Hierdie sisteem kan egter onafhanklik optree in die aktivering van emosie. In die neuronale sisteem word emosie gegenereer in terme van aktiwiteit van sekere neurotransmitters en breinstrukture.

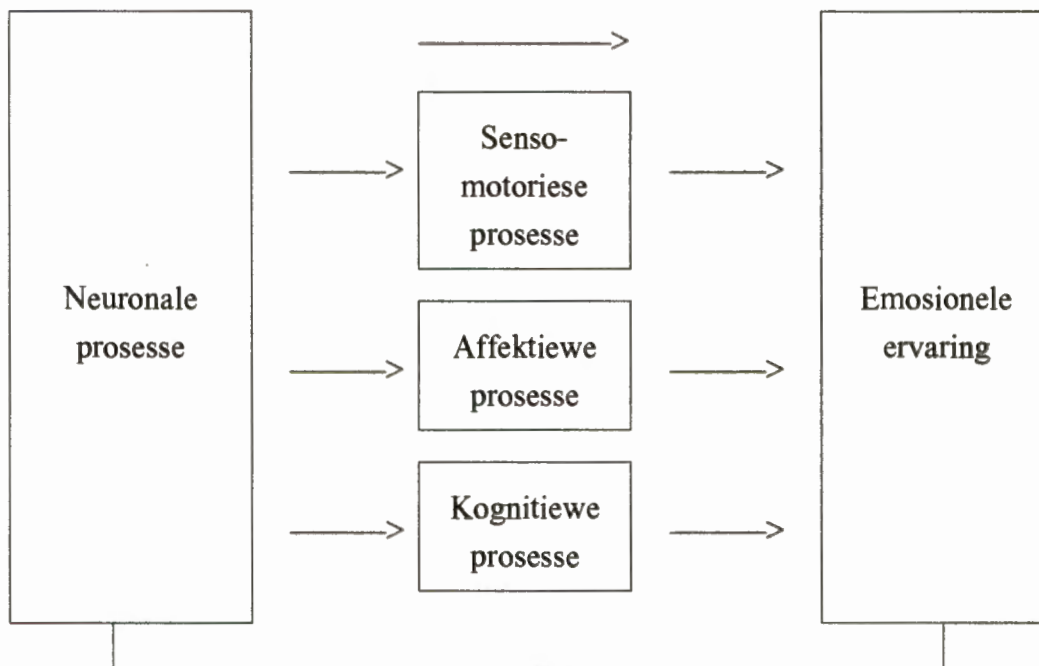
In die senso-motoriese sisteem word emosie geaktiveer deur efferente of motoriese stimuli en die proses behels ook afferente terugvoer van spieraktiwiteit.

Die motiveringsstelsel behels fisiologiese dryfkragte en emosie. Een emosie kan 'n ander emosie aktiveer wat met die emosie geassosieer word in 'n leerproses.

In die kognitiewe sisteem word stimuli beoordeel en geassosieer met stimuli uit geheue of leerprosesse om emosie te aktiveer.

Verklarings van/vir emosie in terme van die verskillende komponente van die aktiveringsstelsel behels nie net verskillende vlakke van analise nie, maar ook verskillende meganismes en prosesse. 'n Spesifieke emosie is afhanklik van 'n spesifieke patroon van stimulasie in die aktiveringsstelsel. Volgens die evolusionêre biologiese perspektief word die vier sisteme vir emosionele aktivering hiërargies georganiseer (nie 'n rigiede hiërargiese organisasie nie) (vergelyk figuur 2.1). Prosessering op die neuronale vlak is altyd primêr noodsaaklik. Wanneer beoordeling en assosiasie van informasie genoodsaak word, word die hoogste vlak van kognisie gebruik. Hoe meer kompleks die

stimuli wat geprosesseer word, hoe hoër word daar in die hiërargiese vlakke op beweeg.



**FIGUUR 2.1: Die multi-modale sisteemteorie van die aktivering van emosie (Izard, 1993:68).**

Alhoewel die senso-motoriese en motiveringsisteme onafhanklik emosie kan aktiveer (in samewerking met die neuronale sisteem) tree hierdie sisteme tog soms in interaksie met die kognitiewe sisteem (Izard, 1993).

In hierdie teorie van Izard (1993) word daar beweer dat kennis nie die eksklusiewe determinant van emosie is nie. Daar is ook ander nie-kognitiewe determinante wat as 'n aktivering tot emosie kan dien.

Kognisie, wat gedefinieer word as 'n vorm van leer of geheue volgens ervaring, sluit nie alle vorme van informasieprosessering wat tot emosie lei, in nie. Emosie wat wel as gevolg van 'n kognitiewe sisteem geaktiveer word, is deels deur 'n proses waar informasie in die gene/of deur die gene geklassifiseer word en deels as gevolg van sensoriese stimuli uit die omgewing. Die informasie aanwesig in die gene staan bekend as die sellulêre kategorie van informasieprosessering deur gene en ensieme. Hierdie proses het geen direkte verband met die kognitiewe prosesse wat op informasieprosesseringsproses uit

die omgewing gebaseer is nie. Die informasie proses op die sellulêre vlak word geënkodeer deur 'n natuurlike seleksieproses deur evolusie in die spesies (soos by diere aangetref word). Kenmerkende gemoedstemming is gewortel in die emosionele ervaring soos in die gene opgesluit. Hierdie tipe emosie (kenmerkende gemoedstemming) bepaal ook die emosionele drumpel (die intensiteit van emosionele ervaring).

Interaksie vind plaas tussen organismiese informasieprosessering en aangeleerde kennis of ervaring, sowel as die geneties gedetermineerde predisposisie vir emosie (Izard, 1993).

## **2.6 NEUROLOGIESE ONDERBOU**

### **2.6.1 Sisteme betrokke by die mediëring van emosionele prosesse**

Emosie kan nie tot 'n spesifieke identifiseerbare orgaan of gedeelte in die brein beperk word nie, aangesien emosie die produk is van die wisselwerking en samewerking van 'n verskeidenheid van gedeeltes in die brein. Die studie van die brein het gewys dat sekere dele van die brein sekere funksies vervul. Die brein kan egter nie in duidelik identifiseerbare dele, wat elk vir spesifieke soorte gedrag en response verantwoordelik is, verdeel word nie. Baie (meer as een) komponente tree in interaksie vir 'n enkele aspek van gedrag (Braun, Linden & Asimov, 1979).

Die neuronale substrate van emosie kan beskryf word as 'n netwerk van strukture eerder as 'n gelokaliseerde breinarea (Izard, 1993).

Affek (gevoel) is die onsigbare "state of mind" wat deur 'n individu ervaar word en dan op verskeie terreine manifesteer as emosie. Hierdie manifestasies kan die volgende wees:

- emosie kan gevokaliseer word,
- emosie manifesteer op 'n neurofisiologiese vlak,
- emosie manifesteer op 'n biochemiese vlak (endokronologiese studie van neurotransmitters in die limbiese stelsel en in limbies-kortikale interkonneksies),
- emosie manifesteer endokrien (hormonaal), en

- affek en emosie is bewuste ervarings met 'n groot verskeidenheid kognitiewe komponente.

(Braun *et al.*, 1979).

Emosie behels ook 'n ekspressiewe motoriese komponent (efferente aktiwiteit vanuit die sentrale sensoriese stelsel) (Izard, 1993).

Die limbiese stelsel speel 'n belangrike rol in die mediëring van emosionele prosesse. Die limbiese stelsel bestaan nie as 'n identifiseerbare eenheid in die brein nie, maar as 'n samestelling van stelsels binne die brein. Die strukture wat binne die limbiese sisteem geïdentifiseer word, is onder andere die amygdala, hipotalamus, die septum en die septale areci, girus, (inguli, fornix, cingulum en die mediale voorbreinbande).

Die limbiese stelsel is betrokke by gedrag wat motivering en emosionele behoeftebevrediging kontroleer. Die gedragselemente wat deur die limbiese stelsel gekontroleer word, bevat emosionele komponente wat elk betrokke is by besluite aangaande die nadering of vermyding van sekere objekte in die eksterne omgewing (Braun *et al.*, 1979).

Die serebrale hemisfere omsluit die grootste gedeelte van die limbiese stelsel (Braun *et al.*, 1979). Die limbiese stelsel word gesien as serebrale strukture wat as 'n funksionele eenheid optree en bevat neuronale verbindings en meganismes om die ekspressie en generasie van emosionele gedrag in die mens te bepaal (Schmidt & Thews, 1983).

Die serebrale hemisfere is die buitenste deel van die voorbrein en staan ook as die serebrale korteks bekend. Die voorbrein via die hipotalamus wat deel van die diënkafalon vorm, is ook met neuronale verbindings aan die limbiese stelsel gekoppel: interalia met die amygdala en die hipokampus (staan bekend as die sentrale organiseerder van komponente van emosionele reaksies).

Vir emosionele opwekking is die retikulêre aktiveringsstelsel (RAS) belangrik. Die RAS strek vanaf die servikale rugmurg deur die breinstam tot by die talamus. Binne die RAS is daar veelvuldige verbindings tussen verskeie kerne. Die RAS ontvang inligting van die meeste sensoriese punte van die liggaam. Daarna word die inligting na die serebrale korteks versend (Morgan & King, 1975).

Die belangrikste fisiese meganisme betrokke by emosie is die outonome senuweestelsel (die simpatiese en die parasimpatiese senuweestelsels) en die endokriene stelsel. Beide is komplekse stelsels en verantwoordelik vir chemiese en neuronale innervering onderling en vir ander interne organe, byvoorbeeld hart en longe. Die hipotalamus as neuronale kontrole stelsel, sowel as die pituitêre klier wat aan die onderkant van die breinstam geleë is en vir alle endokriene veranderinge verantwoordelik is, vorm deel van die anatomiese en fisiologiese ondergrond van emosie (Gazzaniga, 1973).

Izard (1993) beskryf die neuronale substrate van emosie as die subkortikale en kortikale limbiese verbindingsweë. Binne die inligtingstelsel word eksterne sensoriese stimuli en interne sensoriese stimuli geregistreer. Eksterne stimuli is afkomstig uit die omgewing, terwyl interne stimuli binne die liggaam ontstaan.

Informasie vanaf die eksterne stimuli beweeg na die talamus en interne stimuli-informasie na die breinstam. Vanaf die talamus word informasie na die serebrale korteks en die amygdala oorgedra. Vanaf die breinstam gaan informasie ook na die amygdala. Informasie beweeg heen en weer tussen die serebrale korteks en die amygdala. Informasie beweeg ook via die hipokampus na die amygdala. Vanaf die amygdala beweeg die informasie na die hipotalamus en vanaf die hipotalamus na die sentrale grys gedeelte.

Emosie is dan die resultaat. In sommige gevalle is emosie ook die resultaat van die aktivering in die amygdala sonder dat die aktivering na die hipotalamus oorgedra word. Emosie manifesteer in die vorm van emosionele gedrag, outonome aktiwiteit en hormonale vrystelling (Izard, 1993).

### **2.6.2 Die innervering van gesigsuitdrukking**

In die navorsing van Schiff en Lamon (1989) word hemisferiese funksionering via die motoriese aktiwiteite van die gesigspiere met emosie in verband gebring.

Volgens Graves en Landis (1990) is die RH in beheer van die motoriese kontrole oor die mond.

In teenstelling hiermee is daar in die navorsing van Wyler, Graves en Landis (1987) gevind dat 'n "right mouth advantage" (RMA) voorkom tydens spraak. Dit impliseer 'n dominante LH met die motoriese kontrole van die mond tydens

spraak; ook het hulle gevind dat, wanneer 'n streng verbale opdrag aan die proefpersoon voorgehou is, 'n sterk RMA geïdentifiseer word, maar 'n swak RMA wanneer emosioneel-ruimtelike opdragte aan die proefpersone voorgehou is. Dit impliseer 'n swak LH-betrokkenheid by emosioneel-ruimtelike opdragte wat deur die proefpersoon geverbaliseer word (Wylter *et al.*, 1987).

Moscovitch en Olds (1982) se bevindinge stem egter weer met die van Graves en Landis (1990) ooreen. Die RH is by gesigsuitdrukking betrokke, alhoewel net die onderste gedeelte van die gesig kontralateraal met die hemisfere verbind is (Moscovitch & Olds, 1982).

Beweging van die boonste helfte van die gesig word deur beide hemisfere bepaal, terwyl die beweging van die onderste helfte van die gesig deur kontralaterale hemisfere beheer word (Bannister, 1973).

Albei hemisfere beskik oor ipsilaterale sowel as kontralaterale projeksies wat deur gesigspiere geïnnerveer word. Kontralaterale projeksies word veral in die laer deel van die gesig aangetref (Rinn, 1984).

Ekman en Friesen (1984) verdeel die gesig in drie dele, naamlik:

- wenkbroue en voorkop,
- oë, ooglede en neus, en
- onderste deel van die gesig: wange, mond, ken en onderste deel van die neus.

Hierdie gedeeltes van die gesig is motories onafhanklik van mekaar en lewer 'n onafhanklike bydrae tot die gesigsuitdrukking in die geheel. Die onderste deel van die gesig toon onafhanklikheid van handeling en aktiwiteit, een mondhoek kan unilateraal beweeg, terwyl die ander mondhoek bewegingloos bly (Rinn, 1984).

Gelateraliseerde bewegings word bygestaan deur aktiwiteite wat tuishoort by die taal-dominante hemisfeer. Uit die navorsing van Ekman en Friesen (1984) word afgelei dat wanneer 'n proefpersoon praat, hy geneig is om met die regterhand saam te beduie; die taalfunksie word deur die linkerhemisfeer beheer, en dit dui dus op die kontralaterale wisselwerking tussen die hemisfere en die liggaam (Ekman & Friesen, 1984).

Geposeerde en spontane gesigsuitdrukkinge het moontlik verskillende patrone van innervering. Vir geposeerde emosionele gesigsuitdrukkinge by die regshandige persone word negatiewe emosie (walging en woede) meer intens aan die linkerkant van die gesig uitgedruk (die RH is verantwoordelik vir ekspressie van negatiewe emosie) (Davidson & Fox, 1984).

Spontane gesigsuitdrukkinge word bilateraal deur die hemisfere geïnnerveer (Barod, Koff, Kent, Martin & Alpert, 1988; Wyler *et al.*, 1987).

Volgens Barod en Koff (1984) is die sewende kraniale senuwee by die motoriese innervering van die spiere by gesigsuitdrukkinge betrokke. Die verbindingsweë vir geposeerde gesigsuitdrukkinge is duideliker identifiseerbaar as die van spontane gesigsuitdrukkinge (Davidson & Fox, 1984).

### 2.6.3 *Neuroanatomie van motoriese aktiwiteite*

Die motoriese area in die brein bestaan uit die serebrale korteks (motoriese korteks) die basale kerne, die serebellum en die multineuronale verbindings: die ekstrapiramidale stelsel en die piramidale stelsel (Schmidt & Thews, 1983).

Die serebellum is met die limbiese stelsel gekoppel. Die serebellum word as 'n fisiologiese substratum van emosie beskryf, aangesien motoriese koördinasie sterk deur emosionele opwekking beïnvloed word, byvoorbeeld beweging van die hande of ledemate ten tye van emosionele opwekking (Izard, 1979).

Die serebellum ontvang informasie vanaf die korteks en die subkortikale areas. Die afferente verbindings vir inligting na die serebellum is van die vestibulêre stelsel, oë, ore en vel afkomstig (Vander, Sherman & Luciano, 1987).

Die basale kerne vorm belangrike subkortikale verbinding tussen die assosiatiewe serebrale korteks en die motoriese korteks (Vander *et al.*, 1987).

Die ekstrapiramidale stelsel is alle strukture buite die piramidale stelsel, wat 'n rol speel in motoriese aktiwiteite. Die piramidale sisteem is 'n bondel motoriese neurone wat uit die prefrontale girus van die serebrale korteks vertak en in die ventrale horings van die rugmurg eindig (Plug *et al.*, 1987).

Ten opsigte van die verskil tussen spontane gesigsuitdrukkinge en geposeerde gesigsuitdrukkinge beweer Ekman (1993) dat valse gesigsuitdrukkinge van egte

uitdrukking onderskei kan word, op grond van die afwesigheid van sekere spiersametrekkings in die gesig, aangesien hierdie spesifieke sametrekkings slegs met spontane gesigsuitdrukking teenwoordig is en nie met geposeerde uitdrukking nie.

Spontane gesigsuitdrukking werk van "binne" fisiologiese anatomiese aktivering via emosionele situasies waaraan die persoon blootgestel is. Geposeerde gesigsuitdrukking werk via die gesigsuitdrukking (motoriese aktiwiteit van die gesig) (Ekman, 1993).

Binne die medulla oblongata is die belangrikste motoriese en sensoriese senuweebane. Die motoriese senuweebane is in twee simmetriese piramides saamgebundel. Vanuit hierdie piramide oorkruis die bundel senuweebane en word die kontralaterale werking tussen die serebrale hemisfere en die liggaam sodoende bewerkstellig (Gray, 1973).

Na aanleiding van bogenoemde kontralaterale werking van die verbindings tussen die senuweebane (kontralaterale projeksies in die laer deel van die gesig) en serebrale hemisfere, kan daar dus aangeneem word dat sametrekking van die gesigspiere tot aktivering van die hemisfere lei (Rinn, 1984).

## **2.7 GESLAGSVERSKILLE TEN OPSIGTE VAN FHA EN EMOSIE**

### **2.7.1 Algemene geslagsverskille ten opsigte van FHA**

Volgens Allen (1983) is die graad van lateralisasie van hemisferiese funksionering by vroulike respondente laer as by manlike respondente.

In die navorsing van Hirschman (1983) word verwag dat vroulike respondente meer klem sal plaas op RH funksies soos verbeelding en emosie, terwyl manlike respondente meer klem sal plaas op LH funksies, soos logiese redenering. Hierdie verwagting ondersteun die hipotese van manlike voorkeur linkerhemisferiese oriëntering.

Volgens Moir en Jessel (1989) word die brein deur hormone gestruktureer en geprogrameer en is dit waarom die verskille tussen die breinfunksionering van die manlike en vroulike geslag bestaan. In die ondersoek gedoen op mans en vrouens met dieselfde tipe breinbesering is die response tussen die manlike en

vroulike respondente soos volg: mans met beserings van die RH vaar swak ten opsigte van ruimtelike toetse, terwyl vroulike respondente nie dieselfde vaar nie. Mans met beserings aan die LH verloor beheer oor taalgebruik, terwyl vroulike respondente nie in dieselfde mate geraak word nie (Moir & Jessel, 1989).

Uit die navorsing van Moir en Jessel (1989) is dit duidelik dat hemisferiese funksionering by manlike respondente meer gespesialiseerd is as by vroulike respondente. Funksionele take word by manlike respondente deur die dominante hemisfeer vir die spesifieke funksie hanteer, terwyl funksionele take by vroulike respondente nie duidelik gedifferensieerd hanteer word nie (Moir & Jessel, 1989).

Dit beteken dat mans 'n relatief groter LH-spesialisasie vir verbale stimuli en 'n relatief groter RH-spesialisasie vir ruimtelike stimuli toon as wat by vroue die geval is (Fourie, 1992).

Verskille tussen die geslagte is ook in die struktuur van die corpus callosum aanwesig. Die corpus callosum van die vrou is dikker en groter en bevat meer verbindingsbane as die van die man (Moir & Jessel, 1989). Meer informasie word dus tussen die hemisfeer van die vrou uitgeruil.

FHA en die relatiewe lokalisasie van funksies in die brein van die twee geslagte kan soos volg samevattend beskryf word (Moir & Jessel, 1989):

<b>Funksie</b>	<b>Lokalisasie in die brein</b>
meganisme van taal	mans LH (voor en agter) vrouens LH (voor)
woordeskate en definisies van woorde	mans LH (voor en agter) vrouens RH + LH (voor en agter)
visueel ruimtelike persepsie	mans RH vrouens RH + LH
emosie	mans RH vrouens RH + LH

### 2.7.2 *Geslagsverskille spesifiek ten opsigte van FHA en emosie*

Ten opsigte van geslagsverskille spesifiek met FHA en emosie, bestaan daar in die literatuur geen duidelike en definitiewe bevindinge nie.

Volgens Meyers en Smith (1987) is daar ten tye van positiewe stimulasie by manlike proefpersone groter serebrale aktiwiteit as by vroulike proefpersone, met geen geslagsverskille ten opsigte van serebrale aktiwiteit tydens negatiewe emosie (stimulasie wat tot negatiewe emosie aanleiding gee).

Die bevindinge van Kinsbourne en Hiscock (1983) wil die bogenoemde bewerings ondersteun. Manlike proefpersone is geneig om positiewe emosie duidelik aan die regterkant van die gesig en negatiewe emosie duidelik aan die linkerkant van die gesig uit te druk.

Vroulike proefpersone toon hierteenoor geen duidelike asimmetrie ten opsigte van positiewe en negatiewe emosionele ekspressie nie (Kinsbourne & Hiscock, 1983).

Wat geslagsverskille ten opsigte van die lateralisasie van herkenning van emosionele gesigsekspressie betref, is bevindinge uit die literatuur ook teenstrydig. Ley en Bryden (1979) beweer dat vroue 'n beduidende voordeel vertoon in die herkenning van emosionele ekspressie in die linker visuele veld (verwagte regter hemisferiese superioriteit). Daar word dus beweer dat vroue in vergelyking met mans superieur is in die analise van emosionele inhoud van gesigsekspressie.

Hierteenoor het Strauss en Moscovitch (1981) egter geen geslagsverskille ten opsigte van die herkenning van emosie in gesigsekspressie gevind nie. By beide geslagte het die linker visuele veld (verwagte regter hemisferiese superioriteit) op die voorgrond getree as dominante meganisme vir die herkenning van emosie in gesigsekspressie.

Ten opsigte van die verbalisering van emosie, wil dit voorkom asof vroue meer vaardig is. Gevoelens word deur vroue met meer selfvertroue en verbale korrektheid geopenbaar (Fourie, 1992). Volgens Burton en Levy (1989) is mans geneig om inhiberend op te tree ten opsigte van emosionele prosesse en dan veral die ekspressie daarvan.

In die navorsing van Moir en Jessel (1989) word daar beweer dat vroue superieur is in die herkenning van emosionele stemtoon, houding en gesigsuitdrukking.

Uit bogenoemde is dit dus moontlik om te beweer dat daar wel sprake is van geslagsverskille ten opsigte van die differensiële asimmetrie van die hemisfere met verwysing na emosionele funksionering en prosessering:

- \* duidelike differensiasie tussen die hemisfere se betrokkenheid by die verskillende valensies van emosie veral by manlike respondente,
- \* die superieure vaardigheid van vroulike respondente ten opsigte van die verbale prosessering van emosie sowel as die selfrapportering van emosionele ervarings, en
- \* dit wil voorkom asof die RH by beide geslagte 'n rol speel ten opsigte van die prosessering en hantering van emosionele stimuli.

Geslagsverskille is 'n onderwerp wat in ag geneem moet word indien enige bevindinge ten opsigte van FHA en die ekspressie en persepsie van emosie bespreek word.

## **2.8 SAMEVATTING**

Ten opsigte van die funksionele spesialisering (hemisferiese differensiasie ten opsigte van funksies) is dit duidelik dat die hemisfere elk superieur is ten opsigte van funksies en patrone van funksionering. Ten opsigte van emosie wil dit voorkom asof die hemisfere elk 'n spesifieke bydrae lewer ten opsigte van emosionele funksionering.

Uit die literatuur bespreek in hierdie hoofstuk, is dit duidelik dat die RH dominant is vir die algemene funksionering van emosionele stimuli. Die hemisfere is egter differensieel betrokke by die prosessering van die verskillende valensies van emosie. Emosionele prosesse word as die persepsie en ekspressie van emosie onderskei.

Die spesifieke verband tussen emosionele funksionering en die hemisferiese funksies word afgelei uit studies wat gedoen is met persone met breinletsels sowel as normale proefpersone.

In hierdie hoofstuk word die studies van Schiff en Lamon (1989) en dié van Kop *et al.* (1991) bespreek en met mekaar vergelyk. Kop *et al.* (1991) het gepoog om die studie van Schiff en Lamon (1989) te repliseer, maar tot teenstrydige bevindinge gekom.

Vervolgens is die aard van emosie bespreek met spesifieke aandag aan die "facial feedback"-hipotese en die multi-modale sisteemteorie van emosie.

Uit 'n ontleding van die neurologiese onderbou van emosie en innververing van gesigsuitdrukkings, blyk dit dat die onderste gesigshelftes veral kontralaterale verbindings met die hemisfere het en sametrekking van hierdie spiere kan lei tot aktivering van die kontralaterale hemisfere.

Daar is ook gewys op aanduidings in die literatuur dat daar skynbaar geslagsverskille ten opsigte van FHA en emosie bestaan.

## ***HOOFSTUK DRIE***

### ***3. EMPIRIESE ONDERSOEK***

#### ***3.1 INLEIDING***

In hierdie hoofstuk word weer kortliks verwys na die doelstelling en basiese navorsingshipotese, en dan word die navorsingsontwerp, die wyse van proefpersoonseleksie, die metode van ondersoek, die wyse waarop response nagesien is, en die wyse waarop data statisties verwerk is, uiteengesit.

#### ***3.2 DOELSTELLING EN BASIESE NAVORSINGSHIPOTESE***

Die doelstelling van hierdie navorsing is om die ondersoek van Schiff en Lamon (1989) te repliseer en uit te brei, en om hulle bevindinge te verifieer. Die basiese navorsingshipotese is dat spiersametrekkings in die linkeronderste gesighelfte (en veronderstelde regterhemisfeer aktivering) meer negatiewe affektiewe belewing sal ontlok as positiewes, en dat spiersametrekkings in die regteronderste gesighelfte (en veronderstelde linkerhemisfeer aktivering) meer positiewe affektiewe belewing sal ontlok as negatiewes.

#### ***3.3 NAVORSINGSONTWERP***

Daar word van 'n binnesubjek-eksperimentele navorsingsontwerp gebruik gemaak. Elke proefpersoon in die binnesubjek-ontwerp dien as eie kontrole.

Die onafhanklike veranderlikes is die spiersametrekkings aan die linker- en regterkant van die gesig. Die afhanklike veranderlikes is die response van affektiewe belewing van die proefpersone na elke spiersametrekking.

Elke proefpersoon het aan twee eksperimente deelgeneem. Na voltooiing van eksperiment A is daar met eksperiment B voortgegaan.

#### ***3.4 SELEKSIE VAN PROEFPERSONE***

Veertig manlike en vroulike studente (twintig mans en twintig dames) is geselekteer uit vrywilligers wat bereid was om aan die ondersoek deel te neem. Die ouderdomme van die proefpersone het gewissel tussen 19 en 26 jaar

(gemiddelde ouderdom = 22 jaar 6 maande). Die enigste seleksiekriteria waaraan die proefpersone moes voldoen het, was die volgende:

- hulle moes geen vorm van breinbeskadiging gehad het nie,
- hulle moes geen vorm van gesigsverlamming gehad het nie, en
- hulle moes regshandig wees.

Handvoorkeur is bepaal met behulp van die Briggs-Nebes se hersiene weergawe van die Annett-vraelys (Fennell, 1986).

Hierdie vraelys behels die volgende: twaalf vrae word aan die proefpersoon gevra. Hy moet antwoord, met watter hand (linker of regter) hy die genoemde handeling gewoonlik uitvoer. Die proefpersoon kan die vrae ook met 'n "asof"-handeling antwoord.

Die twaalf vrae is soos volg: met watter hand ...

- word leesbaar geskryf?
- word 'n bal gegooi?
- word 'n raket vasgehou?
- word 'n vuurhoutjie vasgehou om dit te trek?
- word met 'n hammer geslaan?
- word 'n tandeborsel hanteer?
- word met 'n skêr geknip?
- word garing deur 'n naald se oog gesteek?
- watter hand is heelbo as daar met 'n besem gevee word?
- watter hand is heelbo as daar met 'n graaf gespit word?
- word kaarte uitgedeel? en
- word 'n botteldeksel oopgedraai?

Die proefpersoon kies by elke vraag een alternatief uit vyf gegewe moontlikhede, naamlik:

- die handeling word altyd met die linkerhand uitgevoer,

- die handeling word meeste van die tyd met die linkerhand uitgevoer,
- die proefpersoon is onseker of hy die handeling met die linker- of regterhand uitvoer,
- die handeling word meeste van die tyd met die regterhand uitgevoer, en
- die handeling word altyd met die regterhand uitgevoer.

Die nasienkriteria vir die lateraliteitstoets was soos volg: Die antwoorde word volgens 'n vyfpunt-skaal nagesien: (-2) indien die proefpersoon antwoord dat hy die handeling altyd met die linkerhand uitvoer; (-1) indien die proefpersoon antwoord dat hy die handeling meeste van die tyd met die linkerhand uitvoer; (0) indien die proefpersoon onseker is of hy die handeling met die linker- of regterhand uitvoer; (+1) indien die proefpersoon antwoord dat hy die handeling meeste van die tyd met die regterhand uitvoer; en (+2) indien die proefpersoon antwoord dat hy die handeling altyd met die regterhand uitvoer. Indien die proefpersoon alle handeling met die linkerhand uitvoer, is sy telling (-24). Indien die proefpersoon alle handeling met die regterhand uitvoer is sy telling (+24).

Klassifikasie vir handvoorkeur is soos volg:

'n Telling van (-9) en laer as (-9) dui op linkshandigheid, terwyl 'n telling tussen (-9) en (+8) op dubbelhandigheid dui, en hoër as (+9) op regshandigheid dui.

Indien die telling van die handigheidsvraelys daarop gedui het dat die proefpersoon linkshandig is, of dat hy dubbelhandig is, is hy nie as proefpersoon gebruik in die huidige eksperiment nie. Slegs proefpersone met 'n telling van (+9) of hoër, dus regshandiges, is geselekteer vir deelname aan die eksperimentele ondersoek.

### **3.5 PROSEDURE VAN EKSPERIMENTELE ONDERSOEK**

Na aanmelding van vrywilligers is aan die proefpersoon gevra of hy/sy bewus is van enige vorm van breinbeskadiging wat hy/sy op enige stadium in die verlede opgedoen het. Ook is gevra of hy/sy enige vorm van gesigsverlamming het, of gehad het. Indien die proefpersoon op beide bogenoemde vrae negatief kan antwoord, is voortgegaan met die evaluering van sy/haar handvoorkeur. Indien die persoon nie aan die kriteria vir regshandigheid voldoen het nie, is hy/sy

bedank vir sy/haar bereidwilligheid om deel te neem, en is sy/haar betrokkenheid by die huidige ondersoek beeindig.

Indien die proefpersoon regshandig is, dus 'n telling van (+9) of hoër op die Briggs-Nebes vraelys gehad het, is oorgegaan tot die uitvoer van die eksperimentele ondersoek met die spesifieke proefpersoon. By alle proefpersone is begin met eksperiment A waarna eksperiment B gevolg het.

Die proefpersoon is ter oriëntering van die algemene agtergrond oor die navorsing ingelig: daar is aan hom/haar gesê dat die ondersoek oor spiersametrekkings, breinfunksionering en affekbeleving gaan. Geen verwysing is egter na positiewe vs negatiewe emosie gemaak, of na die assosiasie van verskillende emosies met die verskillende hemisfere of verskillende gesigsheltespiersametrekkings nie. 'n Vorm vir ingeligte toestemming tot deelname aan die eksperiment is onderteken.

Die anonieme gebruik van response is verseker. Elke protokol van 'n proefpersoon het 'n nommer van 1 tot 40 ontvang.

Hierna is die aard van die eksperimentele prosedure aan die proefpersoon verduidelik: die proefpersoon moes unilaterale spiersametrekkings in die onderste helfte van die gesig uitvoer (wat volgens verwagting dan die kontralaterale hemisfeer sou stimuleer). Die linker- of regtermondhoek moes so hoog as moontlik opgetrek, en vir 45 sekondes so gehou word, waarna die proefpersoon moes rapporteer wat hy voel of beleef. Hierdie sametrekkings van die gesigspiere is deur die navorser aan die proefpersoon gedemonstreer. Die proefpersoon het die geleentheid gekry om spiersametrekking te oefen en vrae in die verband is beantwoord. Die gebruik van die kassetpeler vir opname van verbale response is verduidelik.

Die eksperimentele prosedure het hierna gevolg, en het uit twee eksperimente A en B bestaan. Die twee eksperimente het slegs ten opsigte van die responderingswyses van proefpersone en die wyse van nasien, verskil.

In beide eksperiment A en B het twintig proefpersone (10 mans en 10 dames) met spiersametrekkings aan die linkerkant van die gesig (kondisie L), en twintig proefpersone (10 mans en 10 dames) met spiersametrekkings aan die regterkant van die gesig (kondisie R) begin. In albei eksperimente is spiersametrekkings vir 45 sekondes gedoen, waarna die proefpersoon sy belewinge moes rapporteer.

Die proefpersoon is gevra om tydens die gesigspiersametrekkings aandag te gee aan sy/haar emosionele belewinge/gewaarwordinge eerder as aan gedagtes of sensoriese gewaarwordinge. Hierna kon hy/sy vir 30 sekondes ontspan. Dieselfde prosedure is per proefpersoon 4 maal unilateraal herhaal, waarna dit ook 4 maal aan die ander laterale helfte herhaal is. In eksperiment A moes na die gesigspiersametrekkings die ervaarde affekbelewings verbaal gerapporteer word. Indien die proefpersoon geen duidelike emosionele beleving geïdentifiseer het nie, het hy/sy dit ook rapporteer. Die verbale response is met behulp van die kassetspeler opgeneem. In eksperiment B moes na die gesigspiersametrekkings die gevoel wat die naaste aan die eie beleving kom, aangedui word in 'n meervoudige keusereeks gesigte met verskillende affekuitdrukking daarop. Na elke gesigspiersametrekking is aan die proefpersoon 'n meervoudige keusekaart gewys met 10 gesigte wat verskillende emosionele uitdrukkings toon. Hierdie foto's is gekies uit die Ekman en Friesen reeks (Ekman & Friesen, 1984). Die foto's is in 2 groepe gerangskik. Twintig foto's altesaam met 10 foto's in groep 1, en 10 foto's in groep 2. Vir groep 1 en groep 2 is die foto's wat Ekman en Friesen (1984) as "happiness" en "slight happiness" klassifiseer, as aanduidings van positiewe en naderingsresponse, gebruik. "Disgust" en "sadness" is as 'n negatiewe of vermydingsrespons aangewend. "Anger" is 'n negatiewe respons alhoewel dit ook 'n naderingsrespons is. Hierop moes die persoon dan aandui (met die hand) watter emosionele ekspressie die meeste ooreenkom met wat hy/sy self pas ervaar het. Die respons is dan deur die navorser aangeteken.

Na afloop van die eksperimentele prosedure is 'n rukkie met die proefpersoon gepraat om moontlike opgewekte affek eers te neutraliseer.

Nadat die proefpersoon die eksperimentele prosedure voltooi het, het die navorser die response wat op die kasset opgeneem is op skrif gestel, in voorbereiding vir die nasienprosedure.

Drie beoordelaars is gebruik vir die klassifikasie van die response by eksperiment A. Die interbeoordelaarsbetroubaarheidsindekse was soos volg: vir analise 1 is 'n indeks van 0,65 gevind, en vir analise 2 'n indeks van 0,75. Slegs response waarvoor daar eenstemmigheid tussen die beoordelaars bereik is, is in verdere verwerkings gebruik.

### **3.6 SPESIFIEKE STATISTIESE NULHIPOTEESES EN ALTERNATIEWE HIPOTEESES**

#### **3.6.1 Hipoteses getoets met Eksperiment A**

##### **3.6.1.1 Analise 1: Hipoteses ten opsigte van 'n vergelyking van die positiewe en negatiewe response in kondisies L en R**

###### **Totale groep**

###### **Hipotese 1**

Vir eksperiment A volgens die eerste analise, kondisie L is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{L(1)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{L(1)} >$  , waar  $\pi_{L(1)}$  op die populasie se proporsie negatiewe response dui. Daar word dus verwag dat die negatiewe response proporsioneel meer as die positiewe response sal wees by die totale groep na spiersametrekking van die linkeronderste gesigshelfte.

###### **Hipotese 2**

Vir eksperiment A volgens die eerste analise, kondisie R is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{R(1)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{R(1)} >$  , waar  $\pi_{R(1)}$  op die populasie se proporsie positiewe response dui. Daar word dus verwag dat die positiewe response proporsioneel meer as die negatiewe response sal wees by die totale groep na spiersametrekking van die regteronderste gesigshelfte.

###### **Dames**

###### **Hipotese 3**

Vir eksperiment A volgens die eerste analise, kondisie L en waar daar slegs van die response van vroulike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{L(1)(v)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{L(1)(v)} >$  , waar  $\pi_{L(1)(v)}$  op die populasie vroulike proefpersone se proporsie negatiewe response dui. Daar word dus verwag dat die negatiewe response proporsioneel meer as die positiewe response, by vroulike respondente na spiersametrekking van die linkeronderste gesigshelfte, sal wees.

#### **Hipotese 4**

Vir eksperiment A volgens die eerste analise, kondisie R en waar daar slegs van die response van vroulike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{R(1)(v)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{R(1)(v)} >$  , waar  $\pi_{R(1)(v)}$  op die populasie vroulike proefpersone se proporsie positiewe response dui. Daar word dus verwag dat die positiewe response proporsioneel meer as die negatiewe response by vroulike respondente na spiersametrekking van die regteronderste gesigshelfte sal wees.

#### **Mans**

#### **Hipotese 5**

Vir eksperiment A volgens die eerste analise, kondisie L en waar daar slegs van die response van manlike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{L(1)(m)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{L(1)(m)} >$  , waar  $\pi_{L(1)(m)}$  op die populasie manlike proefpersone se proporsie negatiewe response dui. Daar word dus verwag dat die negatiewe response proporsioneel meer as die positiewe response by manlike respondente na spiersametrekking van die linkeronderste gesigshelfte sal wees.

#### **Hipotese 6**

Vir eksperiment A volgens die eerste analise, kondisie R en waar daar slegs van die response van manlike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{R(1)(m)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{R(1)(m)} >$  , waar  $\pi_{R(1)(m)}$  op die populasie positiewe response dui. Daar word dus verwag dat die positiewe response proporsioneel meer as die negatiewe response by manlike respondente na spiersametrekking van die regteronderste gesigshelfte sal wees.

### 3.6.1.2 Analise 2: Hipoteses ten opsigte van 'n vergelyking van die naderings- en vermydingsresponse in kondisies L en R

#### **Totale groep**

##### **Hipotese 7**

Vir eksperiment A volgens die tweede analise, kondisie L is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{L(2)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{L(2)} >$  , waar  $\pi_{L(2)}$  op die populasie se proporsie vermydingsresponse dui. Daar word dus verwag dat die vermydingsresponse proporsioneel meer as die naderingsresponse by die totale groep na spietsametrekking van die linkeronderste gesigshelfte sal wees.

##### **Hipotese 8**

Vir eksperiment A volgens die tweede analise, kondisie R is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{R(2)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{R(2)} >$  , waar  $\pi_{R(2)}$  op die populasie se proporsie naderingsresponse dui. Daar word dus verwag dat die naderingsresponse proporsioneel meer as die vermydingsresponse by die totale groep na spietsametrekking van die regteronderste gesigshelfte sal wees.

#### **Dames**

##### **Hipotese 9**

Vir eksperiment A volgens die tweede analise, kondisie L en waar daar van die response van vroulike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{L(2)(v)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{L(2)(v)} >$  , waar  $\pi_{L(2)(v)}$  op die populasie vroulike proefpersone se proporsie vermydingsresponse dui. Daar word dus verwag dat die vermydingsresponse proporsioneel meer as die naderingsresponse by vroulike respondente na spietsametrekking van die linkeronderste gesigshelfte sal wees.

##### **Hipotese 10**

Vir eksperiment A volgens die tweede analise, kondisie R en waar daar slegs van die response van vroulike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{R(2)(v)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{R(2)(v)} >$  , waar  $\pi_{R(2)(v)}$  op die populasie vroulike proefpersone se proporsie naderingsresponse dui. Daar word dus verwag dat die naderingsresponse

proporsioneel meer as die vermydingsresponse by vroulike respondente na spiersametrekking van die regteronderste gesigshelfte sal wees.

## **Mans**

### **Hipotese 11**

Vir eksperiment A volgens die tweede analise, kondisie L en waar daar slegs van die response van manlike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{L(2)(m)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{L(2)(m)} >$  , waar  $\pi_{L(2)(m)}$  op die populasie manlike proefpersone se proporsie vermydingsresponse dui. Daar word dus verwag dat die vermydingsresponse proporsioneel meer as die naderingsresponse by manlike respondente na spiersametrekking van die linkeronderste gesigshelfte sal wees.

### **Hipotese 12**

Vir eksperiment A volgens die tweede analise, kondisie R en waar daar slegs van die response van manlike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{R(2)(m)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{R(2)(m)} >$  , waar  $\pi_{R(2)(m)}$  op die populasie manlike proefpersone se naderingsresponse dui. Daar word dus verwag dat die naderingsresponse proporsioneel meer as die vermydingsresponse by manlike respondente na spiersametrekking van die regteronderste gesigshelfte sal wees.

## **3.6.2 Hipoteses getoets met Eksperiment B**

### **3.6.2.1 Analise 3: Hipoteses ten opsigte van 'n vergelyking van die positiewe en negatiewe affektiewe response in kondisies L en R**

#### **Totale groep**

### **Hipotese 13**

Vir eksperiment B volgens die derde analise, kondisie L is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{L(3)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{L(3)} >$  , waar  $\pi_{L(3)}$  op die populasie se proporsie negatiewe response dui. Daar word dus verwag dat die negatiewe response proporsioneel meer as die positiewe response by die totale groep na spiersametrekking van die linkeronderste gesigshelfte sal wees.

#### **Hipotese 14**

Vir eksperiment B volgens die derde analise, kondisie R is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{R(3)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{R(3)} >$  , waar  $\pi_{R(3)}$  op die populasie se proporsie positiewe response dui. Daar word dus verwag dat die positiewe response proporsioneel meer as die negatiewe response by die totale groep na spiersametrekking van die regteronderste gesigshelfte sal wees.

#### **Dames**

#### **Hipotese 15**

Vir eksperiment B volgens die derde analise, kondisie L en waar daar slegs van die response van vroulike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{L(3)(v)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{L(3)(v)} >$  , waar  $\pi_{L(3)(v)}$  op die populasie vroulike proefpersone se proporsie negatiewe response dui. Daar word dus verwag dat die negatiewe response proporsioneel meer as die positiewe response by vroulike respondente na spiersametrekking van die linkeronderste gesigshelfte sal wees.

#### **Hipotese 16**

Vir eksperiment B volgens die derde analise, kondisie R en waar daar slegs van die response van vroulike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{R(3)(v)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{R(3)(v)} >$  , waar  $\pi_{R(3)(v)}$  op die populasie vroulike proefpersone se proporsie positiewe response dui. Daar word dus verwag dat die positiewe response proporsioneel meer as die negatiewe response by vroulike respondente na spiersametrekking van die regteronderste gesigshelfte sal wees.

#### **Mans**

#### **Hipotese 17**

Vir eksperiment B volgens die derde analise, kondisie L en waar daar slegs van die response van manlike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{L(3)(m)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{L(3)(m)} >$  , waar  $\pi_{L(3)(m)}$  op die populasie manlike proefpersone se proporsie negatiewe response dui.

Daar word dus verwag dat die negatiewe response proporsioneel meer as die positiewe response by manlike respondente na spiersametrekking van die linkeronderste gesigshelfte sal wees.

### **Hipotese 18**

Vir eksperiment B volgens die derde analise, kondisie R en waar daar slegs van die response van manlike proefpersone gebruik gemaak is, is die nulhipotese:  $H_0: \pi_{R^{(3)}(m)} \leq$  , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi_{R^{(3)}(m)} >$  , waar  $\pi_{R^{(3)}(m)}$  op die populasie manlike proefpersone se proporsie positiewe response dui. Daar word dus verwag dat die positiewe response proporsioneel meer as die negatiewe response by manlike respondente na spiersametrekking van die regteronderste gesigshelfte sal wees.

#### **3.6.2.2 Analise 4: Hipoteses ten opsigte van die vergelyking van positiewe en negatiewe affektiewe response tussen kondisies L en R**

### **Totale groep**

### **Hipotese 19**

Vir eksperiment B volgens die vierde analise is die nulhipotese:  $H_0: \pi^{(R-L)} = 0$ , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi^{(R-L)} > 0$ , waar  $\pi^{(R-L)}$  dui op die gemiddelde verskil tussen die positiewe response van kondisie R en die positiewe response van kondisie L vir die totale populasie. Daar word dus verwag dat die aantal positiewe response nie ewe veel in kondisies R en L nie, maar meer sal wees in kondisie R as in kondisie L sal wees.

### **Hipotese 20**

Vir eksperiment B volgens die vierde analise is die nulhipotese:  $H_0: \pi^{(L-R)} = 0$ , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi^{(L-R)} > 0$ , waar  $\pi^{(L-R)}$  op die gemiddelde verskil tussen die negatiewe response van kondisie L en die negatiewe response van kondisie R vir die totale populasie dui. Daar word dus verwag dat die aantal negatiewe response nie ewe veel in kondisie L en R sal wees nie, maar meer in kondisie L as in kondisie R sal wees.

## **Dames**

### **Hipotese 21**

Vir eksperiment B volgens die vierde analise, is die nulhipotese:  $H_0: \pi^{(R-L)}(v) = 0$ , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi^{(R-L)}(v) > 0$ , waar  $\pi^{(R-L)}(v)$  op die gemiddelde verskil tussen die positiewe response van kondisie R en die positiewe response van kondisie L vir die aantal vroulike respondente, dui. Daar word dus verwag dat die aantal positiewe response nie ewe veel in kondisies L en R sal wees nie, maar meer in kondisie R as in kondisie L sal wees.

### **Hipotese 22**

Vir eksperiment B volgens die vierde analise, is die nulhipotese:  $H_0: \pi^{(L-R)}(v) = 0$ , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi^{(L-R)}(v) > 0$ , waar  $\pi^{(L-R)}(v)$  op die gemiddelde verskil tussen die negatiewe response van kondisie L en die negatiewe response van kondisie R vir die aantal vroulike respondente, dui. Daar word dus verwag dat die aantal negatiewe response nie ewe veel in kondisies L en R sal wees nie, maar meer in kondisie L as in kondisie R sal wees.

## **Mans**

### **Hipotese 23**

Vir eksperiment B volgens die vierde analise, is die nulhipotese:  $H_0: \pi^{(R-L)}(m) = 0$ , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi^{(R-L)}(m) > 0$ , waar  $\pi^{(R-L)}(m)$  op die gemiddelde verskil tussen die positiewe response van kondisie R en die positiewe response van kondisie L vir die aantal vroulike respondente dui. Daar word dus verwag dat die aantal positiewe response nie ewe veel in kondisies L en R sal wees nie, maar meer in kondisie R as in kondisie L sal wees.

### **Hipotese 24**

Vir eksperiment B volgens die vierde analise, is die nulhipotese:  $H_0: \pi^{(L-R)}(m) = 0$ , en die alternatiewe hipotese;  $H_a: \pi^{(L-R)}(m) > 0$ , waar  $\pi^{(L-R)}(m)$  op die gemiddelde verskil tussen die negatiewe response van kondisie L en die negatiewe response van kondisie R vir die aantal manlike respondente, dui. Daar word dus verwag dat die aantal negatiewe response nie ewe veel in

kondisies L en R sal wees nie, maar meer in kondisie L as in kondisie R sal wees.

### 3.7 *STATISTIESE VERWERKING VAN DATA*

Statistiese verwerking van die data is met behulp van die Statistiese Konsultasiediens van die PU vir CHO gedoen. Die statistiese tegniek waarvan gebruik gemaak is, is die normaalbenadering tot die binomiaal toets (Siegel, 1956). Hiermee word die hipotese getoets dat twee proporsionele hoeveelhede beduidend van mekaar verskil.

Die basiese onderskeiding in hierdie ondersoek is die proporsionele hoeveelheid positiewe response teenoor die proporsionele hoeveelheid negatiewe response na sametrekings aan die linkerkant van die gesig (aktivering van die RH) en sametrekings aan die regterkant van die gesig (aktivering van die LH).

Hierdie onderskeiding word by eksperiment A, nasienwyse 1 en eksperiment B, nasienwyse 3, toegepas.

'n Alternatiewe onderskeiding word egter ook in eksperiment A ondersoek, naamlik die proporsionele hoeveelheid naderingsresponse teenoor die proporsionele hoeveelheid vermydingsresponse na sametrekings aan die linkerkant van die gesig (kondisie L) en na sametrekings aan die regterkant van die gesig (kondisie R), (nasienwyse 2).

Nadat die binomiaal toets in eksperiment B toegepas is, word die data ook met behulp van die Wilcoxon gepaarde betekende rangtoets (Howell, 1982) geïnterpreteer (nasienwyse 4). Die aantal positiewe response na sametrekings aan die regterkant van die gesig (kondisie R) word met die aantal positiewe response na sametrekings aan die linkerkant van die gesig (kondisie L) vergelyk. Ook word die aantal negatiewe response van kondisies L en R met mekaar vergelyk.

Omdat die proporsionele groottes van gegewe hoeveelhede in hierdie geval aangewend word om eksperimentele hipoteses te staaf, is slegs die statisties berekende p-waardes van die proporsionele groottes van die spesifieke kategorieë van belang. Binne die kondisies word die verskillende kategorieë met mekaar vergelyk en word die p-waarde van slegs een kategorie soos in die

hipotese verwoord, statisties bereken. Op grond van die beduidendheid van die p-waarde word die hipotese ondersteun of verwerp.

Met die evaluering van die response van eksperiment A is slegs die response wat duidelik as positief of negatief (nasienwyse 1) en naderings- of vermydingsresponse (nasienwyse 2) geïdentifiseer is, in berekening gebring. Die response wat neutraal/nie-klassifiseerbaar geïdentifiseer is, is nie vir die finale verwerking van die statistiese gegewens in berekening gebring nie. Ook die response waaroor die navorsers nie tot 'n vergelyk kon kom nie, is buite rekening gelaat.

Vir eksperiment B, die derde nasienwyse, is slegs positiewe en negatiewe response geïdentifiseer. Ook in hierdie geval is die proporsionele grootte van die kategorie soos deur die hipotese bepaal, van belang.

Proporsionele verskille en die statistiese beduidendheid daarvan word ook met die berekende p-waarde uitgedruk. Die p-waarde word met behulp van  $x$  en  $n$  bereken, waar  $x$  dui op die verwagte grootste proporsie negatiewe of positiewe response naderings- of vermydingsresponse, soos die hipoteses van kondisies L en R onderskeidelik, bepaal.  $n$  dui op die totale hoeveelheid positiewe en negatiewe response naderings- en vermydingsresponse binne die gegewe kondisie.

Die formule  $z = \frac{2x - n}{\sqrt{n}}$  is gebruik.

'n p-waarde van  $\geq 0,05$  word aanvaar as riglyn vir die ondersteuning of verwerping van hipoteses.

Die interpretasie van analise vier, eksperiment B is ook van die beduidendheid van 'n statisties berekende p-waarde afhanklik. Die verskil tussen die aantal positiewe response van kondisies R en L en die verskil tussen die aantal negatiewe response van kondisies L en R word per proefpersoon bereken.

Volgens die aanvanklike hipotese word positiewe affek met die aktivering van die LH (spiersametrekking van die regteronderste gesigshelfte) geassosieer. Die aantal positiewe response van kondisie L word volgens die Wilcoxon gepaarde rangtoets van die aantal positiewe response van kondisie R afgetrek.

Negatiewe affek word met die aktivering van die RH (spiersametrekking van die linkeronderste gesigshelfte) geassosieer. Die aantal negatiewe response van kondisie R word dus van die aantal negatiewe response van kondisie L afgetrek. Die verskil verkry word met rangnommers uitgedruk. p-waardes word met behulp van die som van die negatiewe rangnommers verkry.

### **3.8 SAMEVATTING**

In hierdie hoofstuk is 'n uiteensetting gegee van die empiriese ondersoek met verwysing na die ontwerp, seleksie van proefpersone, prosedures van eksperiment A en B, spesifieke statistiese hipoteses en statistiese verwerking van die data. In die volgende hoofstuk sal die resultate rapporteer word.

## **HOOFSTUK VIER**

### **4. RESULTATE**

#### **4.1 INLEIDING**

In hierdie hoofstuk word die resultate soos verkry in eksperiment A met analises 1 en 2 gerapporteer. Hierin gaan dit oor die vergelyking van die proporsies negatiewe vs positiewe of naderings- vs vermydingsresponse wat in kondisie L (sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte) of in kondisie R (sametrekking van die regteronderste gesigshelfte) verkry is.

Tweedens word die resultate van eksperiment B soos verkry met analise 3 gerapporteer. Hier gaan dit oor die vergelyking van die proporsie positiewe vs negatiewe response in kondisies L en R. Hierna word die resultate soos verkry met analise 4 gerapporteer en geïnterpreteer. Hierin gaan dit oor 'n vergelyking van die hoeveelheid positiewe response in kondisies L en R, en die vergelyking van die hoeveelheid negatiewe response in kondisies L en R soos in eksperiment B verkry.

#### **4.2 RESULTATE VAN EKSPERIMENT A**

##### **4.2.1 Analise 1: vergelyking van die proporsie positiewe response en negatiewe affektiewe response in kondisies L en R**

###### **4.2.1.1 Totale groep**

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

###### **Hipotese 1**

Hipotese 1 geld ten opsigte van kondisie L (sametrekking aan die linkeronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die RH verwag en ook 'n groter hoeveelheid negatiewe response in vergelyking met die aantal positiewe response soos by die totale groep verkry.

Soos uit tabel 4.1 blyk, word 'n p-waarde van 0,0052 verkry. Die nulhipotese word verwerp. Die aantal negatiewe response is, soos verwag, proporsioneel meer as die aantal positiewe response.

**Tabel 4.1: Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe affektiewe response in kondisies  $L \rightarrow RH^a$  en  $R \rightarrow LH^b$  by die totale groep.**

	<b>hipotese 1 kondisie L</b>	<b>hipotese 2 kondisie R</b>
positiewe response	18	$x = 12$
negatiewe response	$x = 37$	43
nie-klassifiseerbare response	105	105
n	55	55
	$p = 0,0052$	$p = 1,0$

a  $L \rightarrow RH$  = sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die RH.

b  $R \rightarrow LH$  = sametrekking van die regteronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die LH.

### **Hipotese 2**

Hipotese 2 geld ten opsigte van kondisie R (sametrekking van die regteronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die LH verwag en ook 'n groter hoeveelheid met die aantal negatiewe response soos by die totale groep verkry. Soos uit tabel 4.1 blyk, word 'n p-waarde van 1,0 verkry. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal positiewe response is nie soos verwag proporsioneel meer as die aantal negatiewe response nie.

#### **4.2.1.2 Dames**

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

### Hipotese 3

Hipotese 3 geld ten opsigte van kondisie L (samentrekkings aan die linkeronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die RH verwag en ook 'n groter hoeveelheid negatiewe response in vergelyking met die aantal positiewe response soos by die vroulike respondente verkry.

Soos uit tabel 4.2 blyk, word 'n p-waarde van 0,1038 verkry. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal negatiewe response is nie soos verwag, proporsioneel meer as die aantal positiewe response nie.

**Tabel 4.2: Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe affektiewe response in kondisie L  $\rightarrow$  RH<sup>a</sup> en kondisie R  $\rightarrow$  LH<sup>b</sup> by dames.**

	<b>hipotese 3 kondisie L</b>	<b>hipotese 4 kondisie R</b>
positiewe response	12	x = 6
negatiewe response	x = 19	21
nie-klassifiseerbare response	49	53
n	31	27
	p = 0,1038	p = 0,9002

a L  $\rightarrow$  RH = samentrekkings van die linkeronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die RH.

b R  $\rightarrow$  LH = samentrekkings van die regteronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die LH.

### Hipotese 4

Hipotese 4 geld ten opsigte van kondisie R (samentrekkings van die regteronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die LH verwag en ook 'n groter hoeveelheid positiewe response in vergelyking met die aantal negatiewe response soos by die vroulike respondente verkry. Soos uit tabel 4.2 blyk, word 'n p-waarde van 0,9980 verkry. Die nulhipotese kan nie

verwerp word nie. Die aantal positiewe response is nie soos verwag proporsioneel meer as die aantal negatiewe response nie.

#### 4.2.1.3 Mans

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

#### Hipotese 5

Hipotese 5 geld ten opsigte van kondisie L (sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die RH verwag en ook 'n groter hoeveelheid negatiewe response in vergelyking met die aantal positiewe responses soos by die manlike respondente verkry.

Soos uit tabel 4.3 blyk, word 'n p-waarde van 0,0071 verkry. Die nulhipotese word verwerp. Die aantal negatiewe response is soos verwag proporsioneel meer as die aantal positiewe response.

**Tabel 4.3: Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe affektiewe response in kondisie L → RH<sup>a</sup> en kondisie R → LH<sup>b</sup> by mans.**

	<b>hipotese 5 kondisie L</b>	<b>hipotese 6 kondisie R</b>
positiewe response	6	x = 6
negatiewe response	x = 18	22
nie-klassifiseerbare response	56	52
n	24	28
	p = 0,0071	p = 0,9987

- a L → RH = sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die RH.
- b R → LH = sametrekking van die regteronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die LH.

## **Hipotese 6**

Hipotese 6 geld ten opsigte van kondisie R (sametrekkings van die regteronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die LH verwag en ook 'n groter hoeveelheid positiewe response in vergelyking met die aantal negatiewe response soos by die manlike respondente verkry. Soos uit tabel 4.3 blyk, word 'n p-waarde van 0,9987 verkry. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal positiewe response is nie soos verwag proporsioneel meer as die aantal negatiewe response nie.

### **4.2.2 Analise 2: vergelyking van die naderingsresponse vs die proporsie vermydingsrespons in kondisies L en R**

#### **4.2.2.1 Totale groep**

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

## **Hipotese 7**

Hipotese 7 geld ten opsigte van kondisie L (sametrekkings aan die linkeronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die RH verwag en ook 'n groter hoeveelheid vermydingsresponse in vergelyking met die aantal naderingsresponse soos by die totale groep verkry.

Soos uit tabel 4.4 blyk, word 'n p-waarde van 0,045 verkry. Die nulhipotese word verwerp. Die aantal vermydingsresponse is, soos verwag, proporsioneel meer as die aantal naderingsresponse.

**Tabel 4.4: Die verskil in proporsies van naderings- vs vermydingsresponse in kondisie L → RH<sup>a</sup> en kondisie R → LH<sup>b</sup> by die totale groep.**

	<b>hipotese 7 kondisie L</b>	<b>hipotese 8 kondisie R</b>
vermydingsresponse	x = 41	45
naderingsresponse	27	x = 26
nie-klassifiseerbare response	92	89
n	68	71
	p = 0,045	p = 0,9878

- a L → RH = sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die RH.
- b R → LH = sametrekking van die regteronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die LH.

### **Hipotese 8**

Hipotese 2 geld ten opsigte van kondisie R (sametrekking van die regteronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die LH verwag en ook 'n groter hoeveelheid naderingsresponse in vergelyking met die aantal vermydingsresponse soos by die totale groep verkry. Soos uit tabel 4.4 blyk, word 'n p-waarde van 0,9878 verkry. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal naderingsresponse is nie soos verwag proporsioneel meer as die aantal vermydingsresponse nie.

#### **4.2.2.2 Dames**

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

### Hipotese 9

Hipotese 9 geld ten opsigte van kondisie L (sametrekking aan die linkeronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die RH verwag en ook 'n groter hoeveelheid vermydingsresponse in vergelyking met die aantal naderingsresponse soos by die vroulike respondente verkry.

Soos uit tabel 4.5 blyk, word 'n p-waarde van 0,5 verkry. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal vermydingsresponse is nie soos verwag, proporsioneel meer as die naderingsresponse nie.

**Tabel 4.5: Die verskil in proporsies van naderings- vs vermydingsresponse in kondisie L → RH<sup>a</sup> en kondisie R → LH<sup>b</sup> by dames.**

	<b>hipotese 9 kondisie L</b>	<b>hipotese 10 kondisie R</b>
vermydingsresponse	x = 17	22
naderingsresponse	17	x = 14
nie-klassifiseerbare response	46	44
n	34	36
	p = 0,5	p = 0,9083

- a L → RH = sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die RH.
- b R → LH = sametrekking van die regteronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die LH.

### Hipotese 10

Hipotese 10 geld ten opsigte van kondisie R (sametrekking van die regteronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die LH verwag en ook 'n groter hoeveelheid naderingsresponse in vergelyking met die aantal vermydingsresponse soos by die vroulike respondente verkry. Soos uit tabel 4.5 blyk, word 'n p-waarde van 0,9083 verkry. Die nulhipotese kan nie

verwerp word nie. Die aantal naderingsresponse is nie soos verwag proporsioneel meer as die vermydingsresponse nie.

#### 4.2.2.3 Mans

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

#### Hipotese 11

Hipotese 11 geld ten opsigte van kondisie L (sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die RH verwag en ook 'n groter hoeveelheid vermydingsresponse in vergelyking met die aantal naderingsresponses soos by die manlike respondente verkry.

Soos uit tabel 4.6 blyk, word 'n p-waarde van 0,008 verkry. Die nulhipotese word verwerp. Die aantal vermydingsresponse is soos verwag proporsioneel meer as die naderingsresponse.

**Tabel 4.6: Die verskil in proporsies van naderings- vs vermydingsresponse in kondisie L → RH<sup>a</sup> en kondisie R → LH<sup>b</sup> by mans.**

	<b>hipotese 11 kondisie L</b>	<b>hipotese 12 kondisie R</b>
vermydingsresponse	x = 24	23
naderingsresponse	10	x = 12
nie-klassifiseerbare response	46	45
n	34	35
	p = 0,008	p = 0,9656

a L → RH = sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die RH.

b R → LH = sametrekking van die regteronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die LH.

## **Hipotese 12**

Hipotese 12 geld ten opsigte van kondisie R (sametrekking van die regteronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die LH verwag en ook 'n groter hoeveelheid naderingsresponse in vergelyking met die aantal vermydingsresponse soos by die manlike respondente verkry. Soos uit tabel 4.6 blyk, word 'n p-waarde van 0,9656 verkry. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal naderingsresponse is nie soos verwag proporsioneel meer as die vermydingsresponse nie.

## **4.3 RESULTATE VAN EKSPERIMENT B**

### **4.3.1 Analise 3: vergelyking van die proporsie positiewe response vs die proporsie negatiewe response in kondisies L en R**

#### **4.3.1.1 Totale groep**

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

## **Hipotese 13**

Hipotese 13 geld ten opsigte van kondisie L (sametrekking aan die linkeronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die RH verwag en ook 'n groter hoeveelheid negatiewe response in vergelyking met die aantal positiewe response soos by die totale groep verkry.

Soos uit tabel 4.7 blyk, word 'n p-waarde van 0,4364 verkry. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal negatiewe response is nie soos verwag proporsioneel meer as die positiewe response nie.

**Tabel 4.7: Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe response in kondisie L → RH<sup>a</sup> en kondisie R → LH<sup>b</sup> by die totale groep.**

	<b>hipotese 13 kondisie L</b>	<b>hipotese 14 kondisie R</b>
positiewe response	79	x = 98
negatiewe response	x = 81	62
n	160	160
	p = 0,4364	p = 0,0022

- a L → RH = sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die RH.
- b R → LH = sametrekking van die regteronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die LH.

#### **Hipotese 14**

Hipotese 14 geld ten opsigte van kondisie R (sametrekking van die regteronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die LH verwag en ook 'n groter hoeveelheid positiewe response in vergelyking met die aantal negatiewe response - soos by die totale groep verkry.

Soos uit tabel 4.7 blyk, word 'n p-waarde van 0,0022 verkry. Die nulhipotese word verwerp. Die aantal positiewe response is soos verwag proporsioneel meer as die negatiewe response.

#### **4.3.1.2 Dames**

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

#### **Hipotese 15**

Hipotese 15 geld ten opsigte van kondisie L (sametrekking aan die linkeronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die RH

verwag en ook 'n groter hoeveelheid negatiewe response in vergelyking met die aantal positiewe response soos by die aantal vroulike respondente verkry.

Soos uit tabel 4.8 blyk, word 'n p-waarde van 0,7486 verkry. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal negatiewe response is nie soos verwag, proporsioneel meer as die positiewe response nie.

**Tabel 4.8: Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe response in kondisie L  $\rightarrow$  RH<sup>a</sup> en kondisie R  $\rightarrow$  LH<sup>b</sup> by dames.**

	<b>hipotese 15 kondisie L</b>	<b>hipotese 16 kondisie R</b>
positiewe response	43	x = 52
negatiewe response	x = 37	28
n	80	80
	p = 0,2514	p = 0,0037

a L  $\rightarrow$  RH = sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die RH.

b R  $\rightarrow$  LH = sametrekking van die regteronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die LH.

### **Hipotese 16**

Hipotese 16 geld ten opsigte van kondisie R (sametrekking van die regteronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die LH verwag en ook 'n groter hoeveelheid positiewe response in vergelyking met die aantal negatiewe response soos by die aantal vroulike respondente verkry.

Soos uit tabel 4.8 blyk, word 'n p-waarde van 0,0037 verkry. Die nulhipotese word verwerp. Die aantal positiewe response is soos verwag proporsioneel meer as die negatiewe response.

### 4.3.1.3 Mans

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

#### Hipotese 17

Hipotese 17 geld ten opsigte van kondisie L (sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die RH verwag en ook 'n groter hoeveelheid negatiewe response in vergelyking met die aantal positiewe responses soos by die aantal manlike respondente verkry.

Soos uit tabel 4.9 blyk, word 'n p-waarde van 0,1841 verkry. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal negatiewe response is nie soos verwag proporsioneel meer as die aantal positiewe response nie.

**Tabel 4.9: Die verskil in proporsies van negatiewe vs positiewe response in kondisie L → RH<sup>a</sup> en kondisie R → LH<sup>b</sup> by mans.**

	<b>hipotese 17 kondisie L</b>	<b>hipotese 18 kondisie R</b>
positiewe response	36	x = 46
negatiewe response	x = 44	34
n	80	80
	p = 0,1841	p = 0,0901

a L → RH = sametrekking van die linkeronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die RH.

b R → LH = sametrekking van die regteronderste gesigshelfte en veronderstelde aktivering van die LH.

#### Hipotese 18

Hipotese 18 geld ten opsigte van kondisie R (sametrekking van die regteronderste gesigshelfte). In hierdie kondisie word die aktivering van die LH

verwag en ook 'n groter hoeveelheid positiewe response in vergelyking met die aantal negatiewe response soos by die aantal manlike respondente verkry.

Soos uit tabel 4.9 blyk, word 'n p-waarde van 0,0901 verkry. Die aantal positiewe response is nie soos verwag proporsioneel meer as die aantal negatiewe response nie, hoewel daar 'n tendens daartoe aanwesig is.

#### **4.3.2 Analise 4: vergelyking van die positiewe en negatiewe response tussen kondisies L en R**

##### **4.3.2.1 Totale groep**

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

##### **Hipotese 19**

Hipotese 19 geld ten opsigte van die aantal positiewe affektiewe response soos verkry in kondisies L en R (spiersametrekkings van onderskeidelik die linkeronderste gesigshelfte en die regteronderste gesigshelfte). Hier word verwag dat daar meer positiewe response sal voorkom in kondisie R as in kondisie L by die totale groep. Die statisties berekende z-waarde is 1,708 met 'n p-waarde van 0,0375. Die nulhipotese word verwerp. Die aantal positiewe response verkry in kondisie R is betekenisvol meer as die aantal positiewe response verkry in kondisie L.

##### **Hipotese 20**

Hipotese 20 geld ten opsigte van die aantal negatiewe affektiewe response soos verkry in kondisies L en R (spiersametrekkings van onderskeidelik die linkeronderste gesigshelfte en die regteronderste gesigshelfte). Hier word verwag dat daar meer negatiewe response sal voorkom in kondisie L as in kondisie R by die totale groep. Die statisties berekende z-waarde is 1,708 met 'n p-waarde van 0,0375. Die nulhipotese word verwerp. Die aantal negatiewe response verkry in kondisie L is betekenisvol meer as die aantal negatiewe response verkry in kondisie R.

#### 4.3.2.2 Dames

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

##### **Hipotese 21**

Hipotese 21 geld ten opsigte van die aantal positiewe affektiewe response soos verkry in kondisies L en R (spiersametrekkings van onderskeidelik die linkeronderste gesigshelfte en die regteronderste gesigshelfte). Hier word verwag dat daar meer positiewe response sal voorkom in kondisie R as in kondisie L by die aantal vroulike respondente. Die statisties berekende z-waarde is 0,9 met 'n p-waarde van 0,1841. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal positiewe response verkry in kondisie R is betekenisvol meer as die aantal positiewe response verkry in kondisie L.

##### **Hipotese 22**

Hipotese 22 geld ten opsigte van die aantal negatiewe affektiewe response soos verkry in kondisies L en R (spiersametrekkings van onderskeidelik die linkeronderste gesigshelfte en die regteronderste gesigshelfte). Hier word verwag dat daar meer negatiewe response sal voorkom in kondisie L as in kondisie R by die aantal vroulike respondente. Die statisties berekende z-waarde is 0,9 met 'n p-waarde van 0,1841. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal negatiewe response verkry in kondisie L is nie betekenisvol meer as die aantal negatiewe response verkry in kondisie R nie.

#### 4.3.2.3 Mans

Vervolgens word die resultate soos verkry ten opsigte van die spesifieke hipoteses weergegee.

##### **Hipotese 23**

Hipotese 23 geld ten opsigte van die aantal positiewe affektiewe response soos verkry in kondisies L en R (spiersametrekkings van onderskeidelik die linkeronderste gesigshelfte en die regteronderste gesigshelfte). Hier word verwag dat daar meer positiewe response sal voorkom in kondisie R as in kondisie L by die aantal manlike respondente. Die statisties berekende z-waarde is 1,34 met 'n p-waarde van 0,0901. Die nulhipotese kan nie verwerp

word nie. Die aantal positiewe response verkry in kondisie R is nie betekenisvol meer as die aantal positiewe response verkry in kondisie L nie.

#### **Hipotese 24**

Hipotese 24 geld ten opsigte van die aantal negatiewe affektiewe response soos verkry in kondisies L en R (spiersametrekkings van onderskeidelik die linkeronderste gesigshelfte en die regteronderste gesigshelfte). Hier word verwag dat daar meer negatiewe response sal voorkom in kondisie L as in kondisie R by die aantal manlike respondente. Die statisties berekende z-waarde is 1,34 met 'n p-waarde van 0,0901. Die nulhipotese kan nie verwerp word nie. Die aantal negatiewe response verkry in kondisie L is nie betekenisvol meer as die aantal negatiewe response verkry in kondisie R nie.

#### **4.4 SAMEVATTING**

In hierdie hoofstuk is die resultate van die eksperimente gerapporteer, en die statistiese hipoteses geëvalueer. In die volgende hoofstuk word hierdie bevindinge geïnterpreteer teen die agtergrond van die gestelde navorsingsvrae, en word die belangrikste gevolgtrekkings gegee.

## ***HOOFSTUK VYF***

### **5. *INTERPRETASIE EN GEVOLGTREKKINGS***

#### **5.1 *INLEIDING***

In hierdie hoofstuk word die resultate van hierdie ondersoek geïnterpreteer, en word die navorsingsvrae wat in hierdie studie aan die orde is, konkluderend beantwoord. Hierdie vrae was:

1. Is daar 'n differensiële assosiasie tussen linker- vs regteronderste gesigshelfte sametrekking (soos in die ondersoek van Schiff en Lamon, 1989 gedoen) en positiewe vs negatiewe affekbeleving (wat moontlik met RH vs LH aktivering saamhang)?
2. Het verbale vs nie-verbale rapportering 'n effek op bogenoemde resultate?
3. Hoe vergelyk die response van mans en dames?
4. Wat is die resultate wanneer emosies in terme van naderings- vs vermydingsdimensie geklassifiseer word in teenstelling met wanneer emosie op grond van valensie geklassifiseer word?

#### **5.2 *GEVOLGTREKKINGS***

##### **5.2.1 *Unilaterale gesigspiersametrekking en (differensiële) ervaring van emosie***

In die studie van Schiff en Lamon (1989) word die verband tussen hemisferiese spesialisering en die ervaring van emosie aan die hand van emosionele respondering na die sametrekking van die linkeronderste en regteronderste gesigspiere, bepaal.

Volgens Schiff en Lamon (1989) is die onderste helfte van die gesig kontralateraal met die hemisfere verbind. Indien die spiere aan die linkeronderste kant van die gesig saamgetrek word, word die RH geaktiveer en indien die spiere aan die regteronderste kant van die gesig saamgetrek word, word die LH geaktiveer. Uit die literatuur is genoegsame aanduidings gevind

om hierdie aannames te ondersteun (vergelyk Rinn, 1984; Graves, Landis & Simpson, 1985).

In eksperiment A, analise 1, is die manifestasie van betekenisvol meer negatiewe emosionele reaksies na sametrekkinge van die linkeronderste gesigspiere gevind, wat in ooreenstemming is met die bevindinge van Schiff en Lamon (1989). Die onduidelike assosiasie van positiewe emosionele ervarings na sametrekkinge van die regteronderste gesigshelfte soos deur Schiff en Lamon (1989) gemeld, kom duidelik na vore in die resultate van analise 1 van die huidige studie, waar geen beduidende assosiasie tussen sametrekkinge van die regteronderste gesigshelfte en positiewe emosionele reaksies gevind word nie (hipotese 4 en 6). Hierteenoor is dit duidelik uit die resultate van eksperiment B dat negatiewe emosies betekenisvol met sametrekkinge van die linkeronderste gesigspiere (analise 4) geassosieer word én dat positiewe emosies betekenisvol met sametrekkinge van die regteronderste gesigspiersametrekkinge (analises 3 en 4) ten opsigte van die totale groep geassosieer word wanneer 'n nie-verbale responderingswyse gebruik is. Dit ondersteun die hipotese van RH assosiasie met negatiewe emosie, en LH assosiasie met positiewe emosie soos deur Davidson (1984), Silberman en Weingartner (1986) en Joseph (1988) en Hellige (1987) beweer is.

Die basiese navorsingshipotese soos in hoofstuk 1 genoem, was dat spiersametrekkinge in die linkeronderste gesigshelfte (en veronderstelde regterhemisferiese aktivering) meer negatiewe affektiewe belewing sal ontlok as positiewe affektiewe belewinge, en dat spiersametrekkinge in die regteronderste gesigshelfte (en veronderstelde linkerhemisferiese aktivering) meer positiewe affektiewe belewinge sal ontlok as negatiewe affektiewe belewinge.

Uit die resultate van eksperiment A het dit geblyk dat nie alle vrye response positief of negatief is nie (baie neutrale response word in eksperiment A gerapporteer). Wanneer die proefpersoon egter gedwing word om te kies tussen positiewe en negatiewe response, soos in eksperiment B, ontstaan daar wel 'n statisties betekenisvolle patroon van reaksies in die gehipotetiseerde rigting.

Hierdie hipotese word net deels deur die resultate van eksperiment A ondersteun (linkeronderste gesigshelfte sametrekkinge - aktivering van RH - hou verband met negatiewe emosies), maar wel in die geheel deur die resultate van eksperiment B (dit wil sê assosiasie van negatiewe emosies met linkeronderste

gesigspiersametrekkings - dus RH-aktivering en assosiasie van positiewe emosies met regteronderste gesigshelfte sametrekking - dit wil sê LH-aktivering.

### **5.2.2 Die rol van rapporteringstrategie**

Dit blyk dus dat daar in hierdie ondersoek in bepaalde kondisies steun gevind is vir die bevindinge van Schiff en Lamon (1989), naamlik 'n differensiële assosiasie tussen linker- en regteronderste gesigspiersametrekkings en positiewe vs negatiewe affek beleving.

Alhoewel die resultate van eksperimente A en B in die algemeen die bestaan van die verskynsel soos deur Schiff en Lamon (1989) genoem ondersteun, is daar tog interessante differensiasies in die patroon van resultate verkry van eksperiment A teenoor eksperiment B (wat verskil ten opsigte van responderingswyse) wat verdere interpretasie in eksplorاسie noodsaak.

Die relatiewe verskille tussen die bevindinge van eksperimente A en B kan moontlik verklaar word deur van die verskille in rapporteringstrategie van die proefpersone (verbaal teenoor nie-verbaal) en die rol wat verbale prosesse speel tydens positiewe emosionele prosesse in eksperiment A. Verbale funksies, sowel as die prosessering van positiewe emosionele ervaring, word predominant met LH prosesse geassosieer. Volgens Kinsbourne en Hiscock (1983) en Bouma (1988) word wedersydse beïnvloeding aangetref as produk van die gelyktydige prosessering van twee take in dieselfde hemisfeer, veral as een taak met verbalisering verband hou. Omdat verbale rapportering in eksperiment A vereis word, is dit moontlik dat die proefpersone na woorde begin soek het om die emosionele ervaring uit te druk reeds terwyl spiersametrekkings uitgevoer is. Die dominante verbale funksie van die LH kan die waarneming van positiewe emosie beïnvloed of inhibeer wat moontlik deur spiersametrekkings van die regteronderste gesigshelfte geaktiveer is. Dit bied 'n moontlike verklaring vir die geen betekenisvolle assosiasie tussen positiewe emosie en spiersametrekkings van die regteronderste gesigshelfte (LH aktivering), soos in eksperiment A manifesteer, maar betekenisvolle assosiasie in eksperiment B waar geen verbalisering in die responsstrategie vereis word nie.

Responderingstrategie is dus 'n belangrike veranderlike waarmee rekening gehou moet word in hierdie tipe ondersoek. Dit verklaar egter nie die

differensiële assosiasie van linker- vs regtergesigshelftespiersametrekings met negatiewe vs positiewe emosies nie.

### 5.2.3 *Die rol van geslag*

In eksperiment A, analise 1 (wat met die prosedure van Schiff en Lamon ooreenstem), word betekenisvol meer negatiewe emosionele response na sametrekings van die linkeronderste gesigspiere by manlike sowel as vroulike proefpersone aangetref (dit stem met die bevindinge van Schiff en Lamon ooreen) ook by die manlike respondente alleen, maar nie by die vroulike respondente nie.

Die resultate soos by die vroulike respondente verkry, stem met die bevindinge van Kop *et al.* (1991) ooreen. In analise 4 word dieselfde patroon van differensiasie ten opsigte van die geslagte aangetref. Betekenisvol meer positiewe emosionele gewaarwordinge is gerapporteer na sametrekings van die regteronderste gesigspiere en betekenisvol meer negatiewe response na sametrekings van die linkeronderste gesigshelfte by die totale groep en by die aantal manlike respondente. Alhoewel die resultate van die vroulike respondente ook 'n aanduiding in dieselfde rigting toon, is dit nie statisties betekenisvol nie.

Dieselfde patroon van resultate is verkry wanneer emosionele response van die proefpersone as naderings- teenoor vermydingsresponse geklassifiseer is as wanneer dit as positief teenoor negatief geklassifiseer is.

Dit blyk dus dat die response van mans en dames in bepaalde kondisies nie identies is nie. In hierdie ondersoek het mans 'n duideliker patroon van differensiële hemisferiese assosiasie met 'n bepaalde valensie van emosie getoon. Die bevindinge van hierdie ondersoek bied dan ook 'n moontlike verklaring vir die verskil tussen Schiff en Lamon (1989) enersyds en Kop *et al.* (1991) andersyds se bevindinge. Schiff en Lamon (1989) het van 'n gemengde groep manlike en vroulike proefpersone in al drie die genoemde eksperimente gebruik gemaak, terwyl Kop *et al.* (1991) slegs vroulike proefpersone gebruik het. Nie een van die bogenoemde ondersoekers het geslag as 'n potensieel belangrike veranderlike in ag geneem nie.

Die resultate van Schiff en Lamon (1989) aan die een kant en Kop *et al.* (1991) aan die ander kant, is dus nie teenstellend as geslag as relevante veranderlike in berekening gebring word nie. Die huidige resultate ondersteun egter verder eerder die verklarings van Schiff en Lamon as dié van Kop *et al.* (1991).

#### **5.2.4 Naderings- vs vermydingsdimensies en FHA**

Die resultate van eksperiment A is op twee wyses nagesien. Volgens analise 1 is die proporsie positiewe response met die proporsie negatiewe response in kondisie L en R vergelyk. Volgens analise 2 is die proporsie naderingsresponse met die proporsie vermydingsresponse in kondisie L en R met mekaar vergelyk. Die resultate hier verkry is identies aan die van analise 1. Dit blyk dus dat daar geen verskil in resultate is wanneer emosionele response op bogenoemde twee verskillende wyses geklassifiseer word nie.

Daar is 'n groot ooreenkoms tussen positiewe emosies en naderingseemosies, en tussen negatiewe emosies en vermydingseemosies. Moontlik is dit sodat die hoeveelheid aggressiewe response (dit wil sê negatiewe emosie wat ook 'n naderingsemosie is) in die huidige ondersoek te min was om enige noemenswaardige verskil te kon maak.

### **5.3 TEORETIESE IMPLIKASIES**

Die resultate van die huidige studie ondersteun die "facial feedback" hipotese (die teorie van emosie van Izard, 1971) dat proefpersone emosionele ervarings openbaar na aanleiding van motoriese gesigsbewegings. Dit is egter nie te sê dat gesigsbeweging noodsaaklik is vir emosionele ervaring nie of dat gesigsbeweging met spesifieke emosionele belewing verband hou nie. Uit die resultate van eksperiment A is dit egter duidelik dat die voorkoms van eksplisiete positiewe en negatiewe (naderings- en vermydingsresponse) emosie nie baie hoog is in vergelyking met die aantal neutrale of nie-klassifiseerbare response wat verkry is nie. In die huidige studie is die aantal positiewe en negatiewe response relatief laag, waarskynlik omdat slegs die response ingesluit is wat deur al drie die onafhanklike persone as sodanig beoordeel is.

Inteenstelling met eksperiment A is die differensiële invloed van die regter-teenoor linkergesigsbewegings op affektiewe belewing duidelik in die resultate

van eksperiment B waar alle response as meer negatief of positief geklassifiseer is volgens die gedetermineerde veelvuldige keuse formaat waarvan gebruik gemaak is.

Die resultate van die huidige studie suggereer dat gesigsuitdrukking subjektiewe emosionele ervaring kan beïnvloed en dat sentrale meganismes (LH vs RH) bydra tot die valensie van emosie wat ervaar word.

Die bevindinge van die huidige studie steun nie die absolute kognitiewe teorie van emosie (Schachter & Singer, 1962; Lazarus, Kanner & Folkman, 1980 en Lazarus, 1984) waarvolgens kognitiewe opwekking aanwesig móét wees alvorens emosionele ervaring waargeneem kan word, nie. Daar kan geredeneer word dat proefpersone hul response kognitief oorweeg het voor rapportering, maar dit verklaar nie waarom meer positiewe of negatiewe response gerapporteer word na sametrekkinge van die linker- teenoor regteronderste gesigspiere nie. In hierdie geval is affek dus primêr teenoor die sekondêre aspek van kognitiewe opwekking. Hierdie interpretasie sluit egter nie die moontlikheid uit dat kognitiewe evaluering nie wel 'n invloed op emosionele reaksie uitoefen nie.

Op hierdie stadium word die multi-modale sisteemteorie van emosie van Izard (1993) as die mees bevredigende beskou: die resultate van hierdie ondersoek is versoenbaar met hierdie teorie, en die teorie kan ook die opwekking van emosie op ander wyses verklaar. Neuronale senso-motoriese, kognitiewe en ander oorsake van emosionele ervarings word hierin in ag geneem.

Aangesien die resultate van die huidige studie die "facial feedback"-hipotese ondersteun, kan daar ook voorgestel word dat 'n meer uitgebreide teorie ook informasie oor valensie-gedifferensieerde lateraliteit sal moet bevat. Die differensiële assosiasie van negatiewe en positiewe emosionele valensie wat met linker- vs regtergesigspiersametrekkinge en regter- vs linkerhemisfeer aktivering saamhang, moet in ag geneem word. Hierdie aspek kan 'n onderafdeling van die multi-modale sisteemteorie van emosie word.

#### **5.4 AANBEVELINGS**

1. Die rol van geslagsverskille by verskillende patrone van funksionele hemisferiese asimmetrie en ten opsigte van FHA en emosie in die

besonder, behoort meer in diepte ondersoek te word. Dit sal wenslik wees om in hierdie opsig ook die rol van hormonale faktore in ag te neem.

2. Die multi-modale sisteemteorie van emosie (Izard, 1993) kan, in aansluiting by die multi-faktor sisteemteorie van persoonlikheid van Royce en Powell (1983) moontlik met groot vrug in praktyk geëksploreer word, in kwalitatiewe en kwantitatiewe navorsing geëvalueer word en uitgebrei word om aspekte van FHA in ag te neem.

## 6. **BIBLIOGRAFIE**

ALLEN, M. 1983. Models of hemispheric specialization. *Psychological Bulletin*, 93(1):73-104.

BAIN, A. 1880. The emotions and the will. London : Longmans, Green and Co.

BANNISTER, R. 1973. Brain's clinical neurology. London : Oxford University Press.

BAROD, J.C. & KOFF, E. 1984. The psychobiology of affective development. (In Fox, N.A. & Davidson, R.J., eds. The psychology of affective development. London : Lawrence Erlbaum associated Publishers.)

BAROD, J.C., KOFF, E., KENT, J., MARTIN, C. & ALPERT, M. 1988. Facial asymmetry while posing positive and negative emotions. Support for the right hemisphere hypothesis. *Neuropsychologia*, 26(5):759-764.

BAROD, J.C., KOFF, E., PERLMAN-LORCH, M. & NICHOLAS, M. 1986. The expression and perception of facial emotion in brain-damaged patients. *Neuropsychologia*, 24(2):167-180.

BOUMA, A. 1988. Perceptual asymmetries and hemispheric specialization. Amsterdam : Free University Press.

BRAUN, J., LINDEN, D.E. & ASIMOV, I. 1979. Psychology today: an introduction. New York : Random House.

BRUYER, R. 1981. Asymmetry of facial expression in brain damaged subjects. *Neuropsychologia*, 19(4):615-624.

BRYDEN, M.P. & LEY, R.G. 1979. Hemispheric differences in processing emotions and faces. *Brain and language*, 7:127-138.

BURTON, L.A. & LEVY, J. 1989. Sex differences in the lateralized processing of facial emotions. *Brain and cognition*, 11:210-228.

CAMPBELL, R. 1982. The lateralisation of emotion: a critical review. *International journal of psychology*, 17:211-229.

CARPENTER, M.B. 1976. Human neuroanatomy. Bultimore : The Williams Wilkins company.

DARWIN, C.R. 1965. The expression of the emotions in man and animals. Chicago : University of Chicago Press.

DAVIDSON, R.J. 1984. Hemispheric Asymmetry and emotion. (*In* Scherer, K.R. & Ekman, F., *eds*. Approaches to Emotion. Hillsdale, N.J. : Erlbaum.)

DAVIDSON, R.J. 1984. Affect, cognition and hemispheric specialization. (*In* Izard, C.E., Kagan, J. & Zajonc, R., *eds*. Emotion, cognition and behaviour. New York : Cambridge University Press.)

DAVIDSON, R.J. 1988. EEG measures of cerebral asymmetry: conceptual and methodological issues. *International Journal of Neuro Science*, 39:71-89.

DAVIDSON, R.J. & FOX, N. 1982. Asymmetrical brain activity discriminates between positive and negative affect in human infants. *Science*, 218:1235-1237.

DAVIDSON, R.J. & FOX, N. 1984. Hemisphere substrates of affect: a developmental model. Hillsdale, N.J. : Erlbaum.

DU PREEZ, J.R.P. 1988. Funkzionele hemisferiese asimmetrie en die persepsie van emosie: 'n evaluering van die rol van enkele stimulus veranderlikes en responsmeting. (M.Sc.-skripsie, PU vir CHO.)

DUNLOP, F. 1984. The education of feeling and emotion. London : George Allen & Urwin.

EKMAN, P. & FRIESEN, W.V. 1984. Unmasking the face: a guide to recognizing emotions from facial clues. California : Consulting Psychologists Press, Inc.

EHRlichman, H. 1987. Hemispheric Asymmetry and Positive-Negative affect. (*In* Ottoson, D. Duality and Unity of the Brain. London : McMillan.)

EKMAN, P. 1993. Facial expression and emotion. *American Psychologist*, 48(4):384-392.

- EKMAN, P., LEVENSON, R.W. & FRIESEN, W.W. 1983. Outonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science*, 221(4616):1208-1210.
- ETCOFF, N.L. 1981. Perceptual and conceptual organization of facial emotions: hemispheric differences. *Brain and cognition*, 3:382-412.
- FENNELL, E.B. 1986. Hardedness in neuropsychological research. (*In* Hannay, H.J., *eds*. Experimental techniques in human neuropsychology. New York/Oxford : Oxford University Press.)
- FLOR-HENRY, P. 1983. Functional hemispheric asymmetry and psychopathology. *Integrative psychiatry*, 1(2):46-52.
- FOURIE, J.C. 1992. Enkele organismiese veranderlikes in funksionele hemisferiese asimmetrie en die persepsie van emosie. (M.A.-verhandeling, RAU.)
- FOX, N.A. 1991. If it's not left it's right: electroencephalograph asymmetry and the development of emotion. *American Psychologist*, 46(8):863-872.
- GAINOTTI, G. 1984. Some methodological problems in the study of the relationships between emotions and cerebral dominance. *Journal of clinical neuropsychology*, 6(1):111-121.
- GAZZANIGA, S.M. 1973. Fundamentals of psychology: an introduction. New York : Academic Press.
- GIANOTTI, G. & CALTAGIRONE, C. 1989. Emotions and the dual brain. Berlin : Springer-Verlag.
- GLASS, A., BUTLER, S.R. & CARTER, J.C. 1984. Hemispheric asymmetry of EEG Alpha activation: effects of gender and familial hardedness. *Biological Psychology*, 19:169-187.
- GLASS, A., *ed*. 1987. Individual differences in hemispheric specialization. New York : Plenum Press.
- GOUWS, L.A., LOUW, D.A., MEYER, W.F. & PLUG, C. 1979. Psigologie Woordeboek. Johannesburg : McGraw-Hill.

GRAVES, R. & LANDIS, T. 1990. Asymmetry in mouth opening during different speech tasks. Special issue : expression and paralysis. *International Journal of Psychology*, 25(2):179-189.

GRAVES, R., LANDIS, T. & SIMPSON, C. 1985. On the interpretation of mouth asymmetry. *Neuropsychologia*, 23:121-122.

GRAY, H. 1973. Gray's anatomy. (In Worwick, R. & Williams, P.L., eds. Gray's anatomy. Longman : London.)

HASSETT, J. 1984. Psychology in Perspective. New York : Harper & Row Publishers.

HELLIGE, J.B. 1987. Interhemispheric interaction: models, paradigms and recent findings. (In Ottoson, D., ed. Duality and unity of the brain. London : McMillan Press Ltd.)

HIRSCHMAN, E.C. 1983. Psychological sexual identity and hemispheric orientation. *Journal of General Psychology*, 108(2):153-168.

HOWELL, D.C. 1982. Statistical methods for psychology. Boston : Duxbury Press.

IZARD, C.E. 1971. The face of emotion. New York : Appleton Century Crafts.

IZARD, C.E. 1993. Four systems for emotion activation: cognitive and non-cognitive processes. *Psychological Review*, 100(1):68-90.

IZARD, C.E., KAGAN, J. & ZAJONC, R.B. 1984. Emotions, cognitions and behaviour. New York : Cambridge University Press.

IZARD, C.E., ed. 1979. Emotions in personality and psychopathology. New York : Plenum Press.

JAMES, W. 1950. The principles of psychology. Vol. 2. New York : Daver.

JOSEPH, R. 1988. The right cerebral hemisphere: emotion, music, visual-spatial skills, body-image, dreams and awareness. *Journal of clinical Psychology*, 44(5):630-673.

KINSBOURNE, M. & HISCOOK, M. 1983. Asymmetries of dual-task performance. (In Hellige, J.B., ed. Cerebral hemisphere asymmetry. New York : Praeger Publishers.

KOP, W.J., MERCKELBACH, H. & MURIS, P. 1991. Unilateral contraction of facial muscles and emotion: a failed replication. *Cortex*, 27(1):101-104.

LADAVAS, E., NICOLETTI, R., UMILTA, C. & RIZZOLATTI, C. 1984. Right hemisphere interference during negative affect: A reaction time study. *Neuropsychologia*, 22(4):479-485.

LAIRD, J.D. 1974. Self-attribution of emotion: the effects of expressive behaviour on the quality of emotional experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 29:475-486.

LAIRD, J.D. 1974. Self-attribution of emotion: the effects of expressive behaviour on the quality of emotional experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 29:475-486.

LAIRD, J.D. 1984. Facial response and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47:909-917.

LAZARUS, R.S. 1984. On the primacy of cognition. *American Psychologist*, 39:124-129.

LAZARUS, R.S. 1991. Progress on a cognitive-motivational-relational theory of emotion. *American psychologist*, 46(8):819-834.

LAZARUS, R.S., KANNER, A.D. & FOLKMAN, S. 1980. Emotion: a cognitive phenomenological analysis. (In Plutchik, R. & Kellerman, H., eds. Emotion: theory, research and experience. Vol. 1. theories of emotion. New York : Academic Press.)

LEVENTHAL, H. & TOMARKEN, A.J. 1986. Emotion: today's problems. *Annual review of psychology*, 37:565-610.

LEWIS, M. & ROSENBLUM, L.A., eds. 1978. The development of affect. New York : Plenum Press.

- LEY, R.G. & BRYDEN, M.P. 1979. Hemispheric differences in processing emotions and faces. *Brain and language*, 7:127-138.
- LEY, R.G. & BRYDEN, M.P. 1982. A dissociation of right and left hemispheric effects for recognizing emotional tone and verbal content. *Brain and cognition*, 7:3-9.
- LIEDERMAN, J. & FOLEY, L.M. 1987. A modified finger lift test reveals an asymmetry of motor overflow in adults. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 9(5):498-510.
- McLAREN, J. & BRYSON, S.E. 1987. Hemispheric asymmetries in the perception of emotional and neutral faces. *Cortex*, 23:645-654.
- MEYERS, M. & SMITH, B.D. 1986. Hemispheric asymmetry and emotion: effects of nonverbal affective stimuli. *Biological psychology*, 22:11-22.
- MEYERS, M.B. & SMITH, B.D. 1987. Cerebral processing of nonverbal affective stimuli: differential effects of cognitive and affective sets on hemispheric asymmetry. *Biological Psychology*, 24(1):67-84.
- MITCHELL, G.A.G. & MAYER, D. 1977. The essentials of neuroanatomy. New York : Churchill Livingstone.
- MOIR, A. & JESSEL, D. 1989. Brain sex: the real difference between men and women. London : Michael Joseph.
- MORGAN, C.T. & KING, R.A. 1975. Introduction to psychology. New York : McGraw-Hill.
- MOSCOVITCH, M. & OLDS, J. 1982. Asymmetries in spontaneous facial expressions and their possible relation to hemispheric specialization. *Neuropsychologia*, 20(1):71-81.
- NASRALLAH, H.A. 1983. Functional hemispheric asymmetry and psychopathology. *Integrative Psychiatry*, 1(2):59.
- NATALE, M., GUR, R.E. & GUR, R.C. 1983. Hemispheric asymmetries in processing emotional expressions. *Neuropsychologia*, 21(5):555-565.

OTTO, M.W. *et al.* 1989. Depression, pain and hemispheric activation. *The journal of nervous and mental disease*, 177(4):210-218.

OTTOSON, D., *ed.* 1987. Duality and unity of the brain. London McMillan.

PARROTT, W.C. & SABINI, J. 1989. On the "emotional" qualities of certain types of cognition: a reply to arguments for the independence of cognition and affect. *Cognitive therapy and research*, 13(1):49-65.

PIZZAMIGLIO, L., ZOCCOLOTTI, P., MAMMUCARI, A. & CESARONI, R. 1983. The independence of face identity and facial expression recognition mechanisms: relationship to sex and cognitive style. *Brain and cognition*, 2:176-188.

PLUG, C., MEYER, W.F., LOUW, D.A. & GOUWS, L.A. 1986. Psigologie woordeboek. McGraw-Hill : Johannesburg.

RAPAPORT, D. 1961. Emotions and memory. New York : Science Editions.

REUTER-LORENZ, P.A. & DAVIDSON, R.J. 1981. Differential contributions of the two cerebral hemispheres to the perception of happy and sad faces. *Neuropsychologia*, 19(4):609-613.

REUTER-LORENZ, P.A., GIVIS, R.P. & MOSCOVITCH, M. 1983. Hemispheric specialization and the perception of emotion: evidence from right-handers and from inverted and non-inverted left-handers. *Neuropsychologia*, 21(6):687-692.

RINN, W.E. 1984. The neuropsychology of facial expression: a review of the neurological and psychological mechanisms for producing facial expressions. *Psychological Bulletin*, 95(1):52-77.

ROBINSON, R.G. 1985. Differential behavioural and biochemical effects of right and left hemispheric infarction in the rat. *Science*, 205:707-710.

ROYCE, J.R. & POWELL, A. 1983. Theory of personality and individual differences: factors, systems and processes. Englewood Cliffs., N.J. : Prentice Hall.

- SCHACHTER, S. & SINGER, J.E. 1962. Cognitive social and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69:379-399.
- SCHIFF, B.B. & LAMON, M. 1989. Inducing emotion by unilateral contraction of facial muscles: a new look at hemispheric specialization and the experience of emotion. *Neuropsychologia*, 27(7):923-935.
- SCHIFF, B.B. & MacDONALD, B. 1990. Facial asymmetries in the spontaneous response to positive and negative emotional arousal. *Neuropsychologia*, 28(8):777-785.
- SCHMIDT, R.F. & THEWS, G., eds. 1983. Human physiology. New York : Springer-Verlag.
- SCHMIDT, R.F., ed. 1978. Fundamentals of neurophysiology. New York : Springer-Verlag.
- SHIPLEY-BROWN, F., DINGWALL, W.D. & BERLIN, C.I. 1988. Hemispheric processing of affective and linguistic intonation contours in normal subjects. *Brain and language*, 33(1):16-26.
- SIEGEL, S. 1956. Nonparametric statistics for the behavioural sciences. New York : McGraw-Hill.
- SILBERMANN, E.K. & WEINGARTNER, H. 1986. Hemispheric lateralization of functions related to emotion. *Brain and cognition*, 5:322-353.
- SMITH, B.D., MEYERS, M. KLINE, R. & BOZMAN, A. 1987. Hemispheric asymmetry and emotion: lateralized parietal processing of affect and cognition. *Biological psychology*:247-260.
- SPRINGER, S.P. & DEUTSCH, G. 1981. Left brain, right brain. 2nd edition. San Francisco : Freeman.
- STRAUSS, E. & MOSCOVITCH, M. 1981. Perception of facial expressions. *Brain and language*, 13:308-332.
- TUCKER, D.M. 1981. Lateral brain function: emotion and conceptualization. *Psychological Bulletin*, 89(1):19-46.

TUCKER, D.M. 1984. Lateral brain function in normal and disordered emotion: interpreting electroencephalographic evidence. *Biological Psychology*, 19:219-235.

TUCKER, D.M., STENSLIE, C.E., ROTH, R.S. & SHEARER, S.C. 1981. Right frontal lobe activation and right hemisphere performance. *Architectal general psychiatry*, 38, Feb.

TYSON, G.A., *ed.* 1987. Introduction to psychology: a South African perspective. Johannesburg : Westro Educational books.

VANDER, A.J., SHERMAN, J.H. & LUCIANO, D.S. 1987. Human physiology: the mechanisms of body function. New York : McGraw-Hill international editions.

VINCENT, J. 1990. The biology of emotion. Oxford : Basil Blackwell Ltd.

WORTMAN, C.B., LOFTUS, E.F. & MARSHALL, M.E. 1985. Psychology. New York : Alfred A. Knopf, Inc.

WEXLER, B.E. 1980. Cerebral laterality and psychiatry: a review of the literature. *The American journal of psychiatry*, 137(3):279-291.

WILLIAMS, S. 1988. The cerebral hemispheres as a mapping system. *Psychological Reports*, 63(1):208-210.

WINER, B.J. 1971. Statistical principles in experimental design. New York : McGraw-Hill.

WIRSEN, A., KLINTEBERG, D., LEVANDER, S. & SCHALLING, D. 1990. Differences in asymmetric perception of facial expression in free-vision chimeric stimuli and reaction time. *Brain and cognition*, 12(2):229-239.

WISSING, M.P. & GUSE, T. 1989. Hemispheric specialization and psychological differentiation. (Paper presented at the National Congress of the Psychological Association of South Africa, Durban, 1989.)

WYLER, F., GRAVES, R. & LANDIS, T. 1987. Cognitive task influence on relative hemispheric motor control: mouth asymmetry and lateral eye movement. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 9(2):105-116.

ZAJONC, R.B., MURPHY, S.T. & INGLEHART, M. 1989. Feeling and facial efference: implications of the vascular theory of emotion. *Psychological Review*, 96(3):395-416.