

'N SIELKUNDIGE ONDERSOEK NA DIE  
BETROUBAARHEID EN DIE BRUIKBAAR-  
HEID VAN DIE PUPILMETER IN DIE  
METING VAN HOUDINGS BY  
UNIVERSITEITSTUDENTE

deur

D. C. F. ELLIS

'N SIELKUNDIGE ONDERSOEK NA DIE  
BETROUBAARHEID EN DIE BRUIKBAARHEID VAN  
DIE PUPILMETER IN DIE METING VAN  
HOUDINGS BY UNIVERSITEITSTUDENTE

deur

Daniel Cornelius Francois Ellis

Verhandeling voorgelê ter vervulling van 'n  
deel van die vereistes vir die graad Magister  
Artium in die Fakulteit Lettere en Wysbegeerte,  
Departement Sielkunde, aan die Universiteit van  
die Oranje-Vrystaat, Bloemfontein.

1969

## INHOUDSOPGAWE.

	<u>Bladsy</u>
Bedankings .....	i - ii
Lys van Tabelle .....	iii
Lys van Figure .....	iv
Probleemstelling .....	1

### AFDELING I.

<u>Hoofstuk 1. HOUDINGS</u> .....	4
(a) Inleiding .....	4
(b) Houdings gedefinieer .....	5
(c) Elemente van 'n houding .....	6
(d) Houdings in teenstelling met Menings .....	8
 <u>Hoofstuk 2. FISIOLOGIESE WAARNEMING</u> ....	10
Inleiding .....	10
A. Die Fisiologiese Grondslae van waarneming .....	
(i) Die buitenste of veselagtige mem- braan bestaande uit sklera of kornea .....	10
(ii) Die middel of vaskulêre membraan bestaande uit choroïed, siliaar- liggaam en iris .....	11
(iii) Die sensuweembraan bekend as retina of netvlies .....	11

(a)	Sekere aspekte van membrane .....	11
(i)	Kornea .....	11
(ii)	Choroiëd .....	11
(iii)	Iris .....	13
(b)	Die ligbrekingsmedia van die oogbol .....	17
B.	Die Senustelsel en die Neurologie van Visie .....	17
(a)	Die Sentrale senustelsel .....	18
(b)	Die Perifere senustelsel .....	18
(c)	Die Outonomiese senustelsel ...	18
(i)	Die funksie .....	19
(ii)	Die refleksaansluiting van die oog .....	19
C.	Emosies .....	23
(a)	Die Fisiologie van Emosies ....	23
(b)	Die setel van Emosies .....	24
<u>Hoofstuk 3.</u> PSIGOLOGIESE WAARNEMING OF PERSEPSIE .....		26
A.	Persepsie .....	26
B.	Eienskappe van Persepsie .....	29
(a)	Simbolisme .....	29
(b)	Klassifikasie .....	30
(c)	Evaluasie .....	30
(d)	Prognose .....	31
(e)	Innerlike ooreenstemming .....	31
(f)	Waarnemingsveld .....	32

## AFDELING II.

<u>Hoofstuk 4.</u>	<u>EMPIRIESE NAVORSING</u>	35
A.	Beskrywing van Apparaat	35
B.	Probleme van Apparaatkonstruksie	36
C.	Biologiese effek van bestraling	38
	(a) Termiese reaksie	38
	(b) Fotochemiese reaksie	38
	(c) Foto-elektriese reaksie	39
D.	Konstanthouding van Veranderlikes	40
	(a) Ligintensiteit	40
	(b) Akkommodasie	41
	(c) Verdowingsmiddels	42
E.	Die Toetssituasie	43
F.	Toetsprosedure	45
	(a) Maatstawwe	45
	(b) Toetsing	46
	(c) Aantekening van response	47
G.	Verwerking van toetsresultate	49
	Mac Crone-skaal	49
	Gesagskaal	53
<u>Hoofstuk 5.</u>	<u>BESPREKING VAN TOETSRESULTATE.</u>	56
A.	Bespreking van toetsresultate	56
	(a) Metingseienskappe	56
	(b) Teenstrydige response	56
	(c) Verhouding tussen Manlike en Vroulike response	57
	(d) Verskil in stimulus aanbieding	58

B. Moontlike gebruike vir die Pupil-	
lometrie .....	64
(a) Advertensies .....	65
(b) Regswese .....	66
(c) Werkplasing .....	66
LITERATUURVERWYSINGS .....	69
BYLAAG I : Mac Crone : Rasse- Houdingskaal .....	74
BYLAAG II : Serfontein : Gesag-Houding- skaal .....	79
BYLAAG III : Response .....	85

-----

BEDANKINGS.

Ek wens graag die volgende persone hartlik te bedank vir hul waardevolle hulp :

Mnr. J.F. Prinsloo, Senior lektor verbonde aan die Departement Sielkunde aan die U.O.V.S., vir die hulp en leiding wat ek van hom as studieleier ontvang het. Aan Prof. Dr. R.G. Kriel, Departementshoof aan die U.O.V.S. en sy personeel, my opregte dank en waardering vir die gebruik van apparaat en die aanmoediging.

My dank en waardering aan al die proefpersone vir hul bereidwillige samewerking, wat hierdie ondersoek moontlik gemaak het.

My innige dank aan my eggenote Thelma en ons dogters, Ethelda en Danél vir hul volgehoue aanmoediging, ondersteuning en opoffering waarsonder hierdie werk nie 'n sukses sou gewees het nie. Hierdie werk word dan ook uit erkentlikheid aan hulle opgedra.

Ook baie dankie aan Dr. P. Viljoen, tans verbonde aan die Randse Afrikaanse Universiteit, vir die waardevolle hulp met die statistiese verwerkings. Baie dankie aan Mnr. F. Coetzee wat verantwoordelik was vir die taalkundige versorging van die verhandeling. Aan die tikster, Mev. B. le Grange, baie dankie vir die besonder netjiese tikwerk.

Aan my ouers, skoonmoeder, familie en vriende  
'n woord van dank vir u opregte belangstelling en  
aanmoediging, asook aan ander persone en instansies  
wat behulpsaam was.

Sonder Sy genadagawes kon ek hierdie studie  
nie aangepak of voltooi het nie.

Aan Hom die dank en eer.

4 Desember 1969.  
Bloemfontein.



LYS VAN TABELLE.

<u>Tabel.</u>		<u>Bladsy</u>
I.	Voorbeeld van response .....	48
II.	Gemiddelde skaaltellings .....	50
III.	Ooreenstemming tussen response .....	54
IV.	Gemiddelde responseooreen- stemming .....	54
V.	Frekwensie van teenstrydige response .....	57

LYS VAN FIGURE.

<u>Figuur.</u>		<u>Bl.</u>
1.	Diagrammatiese voorstelling van die Oog .....	12
2.	(a) Diagrammatiese voorstelling van die Retina .....	16
	(b) Optiese bane na die brein .....	16
3.	Diagrammatiese voorstelling van 'n gedeelte van die Outonomiese Senustelsel .....	20
4.	Pupil Refleks Senubane .....	21
5.	Die Elektromagnetiese Spektrum in Meters .....	28
6.	'n Diagrammatiese voorstelling van kas .....	37
7.	Voorstelling van toetssituasie en apparaat samestelling .....	44

PROBLEEMSTELLING.

Gedurende die voorgraadse studies van die Sielkunde en in besonder in die na-graadse studie, was dit opvallend dat die Sielkunde mank gaan aan diagnostiese sielkundige toetse wat met vrug gebruik kan word. Daar bestaan natuurlik veelvuldige toetse met 'n hoë graad van betroubaarheid en geldigheid, maar dat hulle almal tydrowens en selfs tot 'n mate subjektief is, lei geen twyfel nie.

Na aanleiding van 'n artikel "Your Eye can't Lie" deur Davidson (1966), het die gedagte ontstaan dat die benadering van Prof. Eckart H. Hess, nl. "Pupillometrics", miskien 'n aanvulling kan bied vir hierdie tekort aan toetse. Verdere ondersoek het die moontlikhede wat Pupillometrie as psigodiagnostiese tegniek bied, in so 'n mate versterk dat dit uiteindelik aanleiding gegee het tot hierdie verhandeling.

Dit is 'n bekende feit dat die pupil van die menslike oog slegs verander as gevolg van vier faktore, nl. ligintensiteit, fokus op 'n afstand minder as ses meter, verdowingsmiddels en emosionele verandering. Indien die eerste drie faktore konstant gehou word, en wel met behulp van 'n konstante lig op die oog, 'n konstante afstand waarop gefokus word, en die algehele weglating van verdowingsmiddels, dan moet die verandering in pupilgrootte die gevolg wees van emosionele verandering in die persoon self. Die uitdrukking van "his eyes were pinpoints of hate",

kom hier onwillekeurig in gedagte.

Die basiese beginsel is reeds vir eeue bekend. Middeleeuse mat-handelaars het gebruik gemaak van primitiewe gerookte glasbrille om die opgewondenheid en uitdrukking in hul oë te bedek. Die hedendaagse groen skerm, so kenmerkend by dobbeltafels, is ontwerp juis om pupilrespons te bedek (Hess. 1965). Prof. G. Wilson gee 'n beskrywing van die skoonheid van die oog, en skryf onder andere :

" .... but there is a glory which excelleth in the eye of man, .... The face is blank without the eye; and the eye seems to concentrate every feature in itself. It is the eye that smiles, not the lips; it is the eye that listens, not the ear; it that frowns, not the brow; it that mourns, not the voice. Every sense and every faculty seems to flow toward it, and find expression through it, nay, to be lost in it, for all must have felt at the times as if the eye of another was not his, but he; - as if it had not merely a life, but also a personality of its own; - as if it was not only a living thing but also a thinking being" (Davies, 1894, p.186).

Oor die gebruike van die oog skryf Manton :

"These are the windows which God hath placed in the top of the building, ...." (Davies, a.w., p.187).

Dit is miskien as gevolg van hierdie ou gedagtes, wat Hess laat uitroep het tydens 'n ondersoek :

"It was as though a portion of the brain were in plain sight for the psychologist to peer at" (Davidson, a.w., p.78).

Op grond van die genoemde interessante probleme is daar besluit op hierdie ondersoek. Die probleem het egter ontstaan: moet die studie gebaseer wees op die Sielkunde, Fisiologie of die Neurologie? Omdat dit beoog word om die waarde van die Pupillometrie as psigo-diagnostiese tegniek in die Sielkunde te gebruik, is daar besluit om die navorsing toe te spits op die sielkundige aspekte. Daar sal dus slegs van die fisiologiese en neurologiese aspekte gebruik gemaak word om 'n oorsigtelike beskrywing te gee, wat die fisiologiese en neurologiese werking van die oog verklaar.

HOOFSTUK 1HOUDINGS.a) Inleiding:

In die voorwoord van hul werk, "Scales for the Measurement of Attitudes" verklaar Shaw en Wright (1967) dat navorsing op hierdie gebied 'n baie belangrike plek inneem op die gebied van die Sosiale Sielkunde. Met die saamstel van hul werk vind hulle dikwels die volgende kommentaar :

" ... since no suitable instrument was available, a scale (questionnaire, test, etc.) was developed" (Shaw en Wright, a.w., p.ix).

Dit is logies dat geweldig baie navorsingstyd verlore gaan op hierdie wyse. Is die Pupillometrie miskien hierdie instrument?

Wanneer 'n persoon in interaksie met 'n ander persoon of persone verkeer, is daar 'n sekere konstantheid in sy gedrag waarneembaar. Die konstantheid van optrede kom van een situasie na 'n ander voor, sodat 'n mate van kontinuïteit ook 'n persoon se gedrag merkbaar word. Indien 'n persoon dus 'm houding inneem teenoor 'n bepaalde voorwerp of verskynsel, sal hy ook op 'n konstante wyse teenoor daardie verskynsel in verskillende situasies reageer. Hierdie konstantheid en kontinuïteit in die indiwidu se gedrag is inherent aan sy psigiese samestelling, en staan bekend as 'n houding (Hartley en Hartley, 1952). Daar is duidelike aanduidings dat houdings aangeleer is. Dit

mag gebeur as gevolg van alledaagse lewenservaring, of van 'n enkele dramatiese gebeurtenis, of dit mag net so oorgeneem word van die ouers. (Sargent en Williamson, 1958).

b) Houdings gedefinieer:

Ten spyte van die populariteit om houdings te meet, koester Sosiaal-Sielkundiges uiteenlopende beskouings omtrent 'm houding. In die verband verklaar Allport :

"The concept of attitude is probably the most distinctive and indispensable concept in contemporary American Psychology. No other term appears more frequently in experimental and theoretical literature" (Allport, G.W., 1935, p.798).

Kenmerkend van die aantal uiteenlopende teorieë in verband met die meting van houdings, is daar verskeie pogings aangewend om die begrip 'houding' te formuleer (Sargent en Williamson, a.w.).

Thurstone en Shave (The measurement of Values, 1929) definieer 'n houding as 'n graad van positiewe of negatiewe effek wat vir 'n persoon gekoppel is aan een of ander sielkundige voorwerp. Met psigologiese objek of voorwerp bedoel Thurstone enige simbool, frase, idioom, ideaal of idee.

Gardner Lindzey (1954) sien 'n houding as 'n hipotetiese of latente veranderlike eerder as 'n objektiefwaarneembare veranderlike. Volgens hom verwys die begrip "houding" dus nie na 'n bepaalde handeling of reaksie van 'n individu nie, maar eerder na 'n abstraksie van 'n groot aantal verwante handelinge of reaksies.

Allport (1954) definieer 'n houding as die psigiese en fisiese toestand van gereedheid wat ontwikkel het as gevolg van vorige ondervinding, en wat 'n rigtinggewende of dinamiese invloed op die individu se response ten opsigte van alle voorwerpe en situasies uitoefen.

Sarnoff (1965) maak gebruik van 'n algemene definisie onder kontemporêre sielkundiges nl.

"a disposition to react favorably or unfavorably to a class of objects" (p.165).

Hy gaan verder en maak die stelling dat,

"an individual's attitude toward a class of objects is determined by the particular role those objects have come to play in facilitating responses that reduce the tension of particular motives and that resolve particular conflicts among motives" (p.165).

Tenspyte van die uiteenlopende definisies, stem almal saam oor een aspek, nl. 'n houding behels 'n bestaande ontvanklikheid om te reageer op sosiale objekte wat in interaksie met situasies en ander ontvanklikheids-veranderlikes, die gedrag van die individu lei en rigting gee (Shaw en Wright, a.w., p.2).

c) Elemente van 'n Houding:

Van die genoemde benaderings hou die definisie van Allport die meeste waarde in, hoofsaaklik omdat drie elemente by die begrip "houding" onderskei word.



Eerstens maak Allport melding van die toestand van gereedheid waarin 'n persoon verkeer wanneer hy met 'n sosiale voorwerp of instelling in aanraking kom. Dit mag 'n idioom, 'n simbool, 'n gesagsfiguur, 'n ouer, ens., wees. In die meeste gevalle het die persoon reeds in vorige situasies met hierdie voorwerpe of instellings kennis gemaak. Wanneer hy weer in aanraking met so 'n bekende sosiale voorwerp kom, reageer hy bewustelik of onbewustelik op 'n spesifieke wyse omdat sy reaksiepatroon reeds by vorige geleenthede vasgestel is.

Die tweede kenmerk waarop Allport wys, is die feit dat 'n houding deur ervaring ontwikkel. Dit beteken dat indien 'n spesifieke persoon in sy kinderjare deur 'n gesagsfiguur soos sy vader verwerp is, sal hierdie persoon se gedrag ten opsigte van gesagsfigure in verskillende situasies konstant wees in die sin dat hy in opstand kom teen gesagsfigure. Hiermee wil Allport egter nie te kenne gee dat so 'n gedragpatroon nie kan verander na gelang van verdere ondervinding of deur die invloed van die kultuur of gemeenskap nie. 'n Houding is dus nie 'n meganisme wat vanself ontstaan nie, maar dit is op selektiewe wyse in beweging gebring deur verskillende omgewingsfaktore wat dan dien as rigtinggewende faktor by latere ondervinding.

Derdens word 'n houding gekenmerk deur 'n rigtinggewende en dinamiese invloed op die individu se response teenoor 'n voorwerp of situasie. (Sargent en Williamson, a.w.).

d) Houdings in teenstelling met Menings:

Houdings en menings word dikwels as sinoniem gebruik, alhoewel die sielkundige gewoonlik 'n onderskeid maak tussen hulle. Die sielkundige beskou die houding as redelik konstante en blywende neigings om op 'n sekere wyse op te tree (primêr positief of negatief) teenoor persone, gebeure, aktiwiteite of voorwerpe. Sommige sielkundiges beweer dat dit die dieper, innerlike van die persoonlikheid reflekteer. Menings aan die anderkant word weer beskou as meer oppervlakkig van aard. Sommige gaan selfs sover om te sê dat :

"Opinions (are) the verbal expressions of attitudes" (Sargent en Williamson, a.w., p.407).

Hartley en Hartley (a.w.) wys op die funksionele verskil tussen 'n houding en 'n mening ten opsigte van gedrag en verduidelik dit soos volg : Die mens bevind hom daaglik in vreemde situasies waar hy te doen kry met nuwe en onbekende kombinasies van sosiale voorwerpe. As gevolg van die vreemdheid van die situasie ontstaan onsekerheid en twyfel. Die mens word gevolglik gedwing om 'n nuwe waardering van die situasie te maak omdat 'n houding dit nie vir hom kan oplos nie. Hierdie nuwe beoordeling of waardering noem Hartley en Hartley 'n mening.

Aansluitend by Hartley en Hartley, meen Nunnally, 1959, p.285-286), dat 'n mening hoofsaaklik, verwys na oordeel en kennis, terwyl 'n houding meer

sinoniem is met 'n persoon se emosies, gevoelens of voorkeure.

Afgesien van die sielkundige funksies van die twee begrippe, word die terme ook gebruik om te onderskei tussen verskillende tipes ondersoek. Die term „mening" word alhoemeer in verband gebring met meningopnames ("opinion polls") en marknavorsing wat reeds in baie dele van die wêreld en veral in die V.S.A., ingang gevind het. Die vrae is gewoonlik uiters eenvoudig en die doel van hierdie opnames is slegs om 'n weergawe te kry van die deursnee bevolking se mening omtrent 'n sekere aspek of produk.

Die meting van houdings is meer kompleks van aard. Die skale wat gebruik word, is gegrond op wetenskaplike oorwegings en dit sluit gewoonlik 20 of meer items in. Gevolglik word houdingskale nie op duisende persone, soos in die geval van meningopnames, toegepas nie, maar slegs op 'n vooraf geselekteerde groep.

---

HOOFSTUK 2FISIOLOGIESE WAARNEMING.Inleiding:

Daar is reeds pogings aangewend om sekere emosionele aspekte by die mens te meet. Van die bekendste is die galvaniese vel-respons en meting van bloeddruk. Waar die oog embriologies en anatomies 'n brein uitsteeksel is, is dit amper asof 'n gedeelte van die brein aan die sielkundige ten toon gestel word om na te kyk (Hess, 1965, p.8).

Waar pupilverandering 'n refleksbeweging is, is dit dus nie verbasend nie dat hierdie respons nou geskakel is met brein-aktiwiteite.

Omdat die mens 'n psigo-fisiese wese is, is daar besluit om 'n oorsigtelike uiteensetting van die fisiologiese en neurologiese aspekte van waarneming te gee.

A. Die Fisiologiese Grondslae van Waarneming.

Die menslike oog is min of meer bolvormig en van bo na onder effens afgeplat. Dit is eintlik saamgestel uit twee bolle, nl. 'n klein bol voor, gevul met waterige vog en 'n groot bol agter, gevul met 'n glasagtige vog. Die oogbol bestaan uit drie konsentriese membrane wat die ligbrekingsmedia omsluit, en is van buite na binne bekend as :

- (i) Die buitenste of veselagtige membraan, bestaande uit die sklera of harde oogvlies aan die agterkant, en die kornea

of horingvlies aan die voorkant.

- (ii) Die middel of vaskulêre membraan, ook genoem die pigmentmembraan, bestaande uit die choroïed, die siliaarliggaam en die iris.
- (iii) Die senuweemembraan bekend as die retina of netvlies.

Die ligbrekingsmedia van die oogbol is die waterige vog van die voor- en agterkamers, die kristalagtige lens en die glasagtige vog wat die res van die oogbol vul. Sien Fig. 1.

Dit is nodig, vir die werk wat hierop volg, om kortliks op sekere aspekte van hierdie membrane te wys.

a) Sekere aspekte van membrane :

- (i) Die kornea is heeltemal deursigtig en bevat geen bloedvate nie. Voeding word verkry uit limf afkomstig uit limfvate wat om die rande aanwesig is. Die kornea is ryklik van senuweevesels voorsien, wat vryelik vertak om sogenaamde vry senuwee-ente te vorm vir die waarneming van pynprikkelers. Geen tas- of temperatuur-gewaarwordinge kan in die kornea opgewek word nie.
- (ii) Van belang by die choroïed is slegs die feit dat die optiese senuwee daardeur gaan.

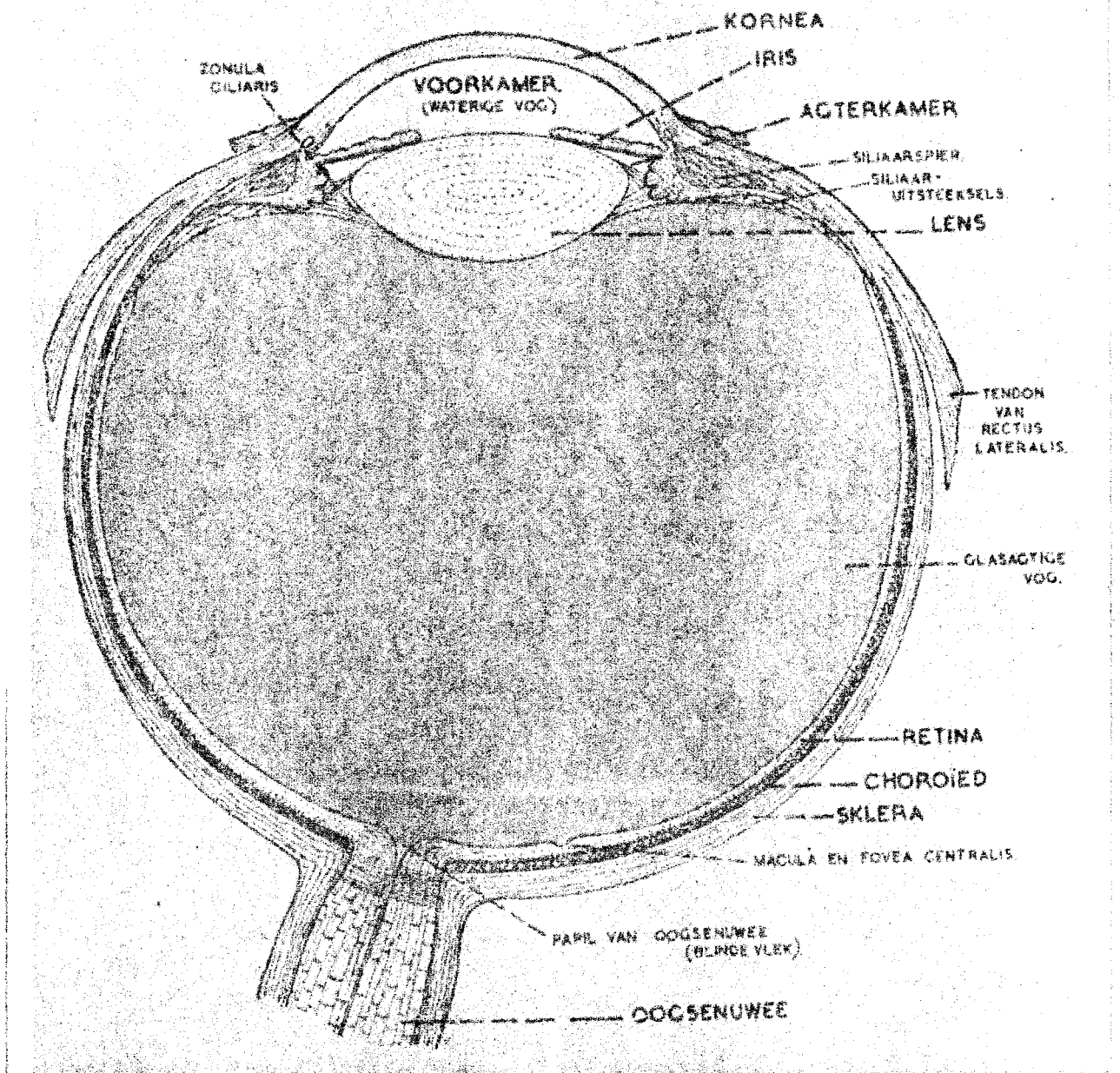


Fig. 1. Diagrammatiese voorstelling van die Oog.

Die siliaarliggaam bestaan uit drie dele nl. die orbicularis ciliaris, wat in werklikheid 'n voortsetting van die choroïed is, die siliaaruitsteeksels en die siliaarspier. Hierdie laasgenoemde twee dele vorm saam die grootste deel van die siliaarliggaam. Die siliaarspier bestaan uit twee gladde spiere, nl. 'n buitenste meridionale en 'n binneste kringspierstelsel. Die hele siliaarliggaam is intiem betrokke by die meganisme van akkommodasie en sal onder dié hoof behandel word.

(iii) Die Iris. Die iris is die heel voorste gedeelte van die vaskulêre membraan van die oogbol en bestaan uit 'n sirkelvormige, saamtrenkbare, gekleurde struktuur wat tussen die lens en die kornea hang. Dit is die deel van die oog wat normaalweg die kleur van die oog bepaal, afhange van die pigment, dit wil sê blou, bruin, bruin-groen, ens. Aan die buiterand is die iris aaneenlopend met die siliaarliggaam, terwyl daar in die middel van die iris 'n gat is nl. die Pupil of oogappel.

In die iris kan ons die volgende onderdele onderskei :

- (a) Aan die voorkant 'n lagie plat endoteelselle.
- (b) 'n Netwerk van bindweefselvesels en selle, bekend as die strona van die iris, waarin gewoonlik pigmentselle versprei lê.

- (c) Spiervesels van tweërlei aard, nl. straalvormiggerangskikte en sirkelvormiggerangskikte vesels. Laasgenoemde vorm die sphincter pupillae, terwyl die straalvesels bekend is as die dilator pupillae. Die eersgenoemde is verantwoordelik vir die vernouing van die pupil, terwyl die straalvesels verantwoordelik is vir die vergroting of verwyding van die pupil.
- (d) Die agterkant van die iris het 'n diep purper skynsel omdat dit twee lae gepigmenteerde epiteelselle bevat, bekend as die uvea.

Die retina is die heel binneste vlies van die oogbol, maar voer nie die hele oogbol uit nie. Na die voorkant toe word dit geleidelik dunner sodat dit uiteindelik doodloop in wat bekend staan as die 'ora serrata'. In die retina word daar altesaam 10 lae onderskei, waarvan 7 senuweestrukture is. Een van die orige drie lae bestaan uit pigmentselle, terwyl die orige twee steunmembrane uitmaak. Om die bou van die retina reg te begryp, is dit noodsaaklik om in gedagte te hou dat die optiese senuwee en retina in werklikheid uitgroeiels van die brein is en dus dieselfde struktuur sal hê as die sensoriese areas van die serebrale korteks. Hierdie senuwee is dus nie afferente of sensoriese senuwees in dieselfde sin as dié van die ander sinsorgane nie, maar wel lobbe van



die brein (Brink, II., p.64). Meer hiervan sal behandel word onder die neurologiese aspek.

Vir hierdie doel is dit slegs nodig om na die negende lagie te verwys nl. die laag van stafies en keëltjies. Sien Fig. 2(a). Hierdie selle is eintlik eindorgaantjies vir die opwekking van gesigsprykkels. Dit is die stafies en keëltjies wat ligprykkels omskep in elektriese impulse vir die brein. Sommige dataverwerking vir waarneming vind dus plaas in die oog self, wat 'n integreerende deel van die brein uitmaak.

Die keëltjies funksioneer in daglig en verskaf ook kleurvisie, terwyl die stafies in swak lig funksioneer en slegs skakerings van grys, kan onderskei (Gregory, 1966, p.48).

Die bou van die retina is nie eweredig nie, maar verskil in struktuur op 'n paar plekke. Ver- al twee plekke op die retina is van belang nl. die optiese skyf of blinde vlek en die macula luka.

Die optiese skyf bestaan uit slegs een lagie sensuuevesels en besit geen stafies of keëltjies nie, en is dus ongevoelig vir ligprykkels. Aan die kante van die skyf is die rand effens opgehewe en hierdie verhewe rand is bekend as die optiese pupil. Dit is die plek waar die oogsenuwee die oog binnedring en versprei om dan die retina te vorm.

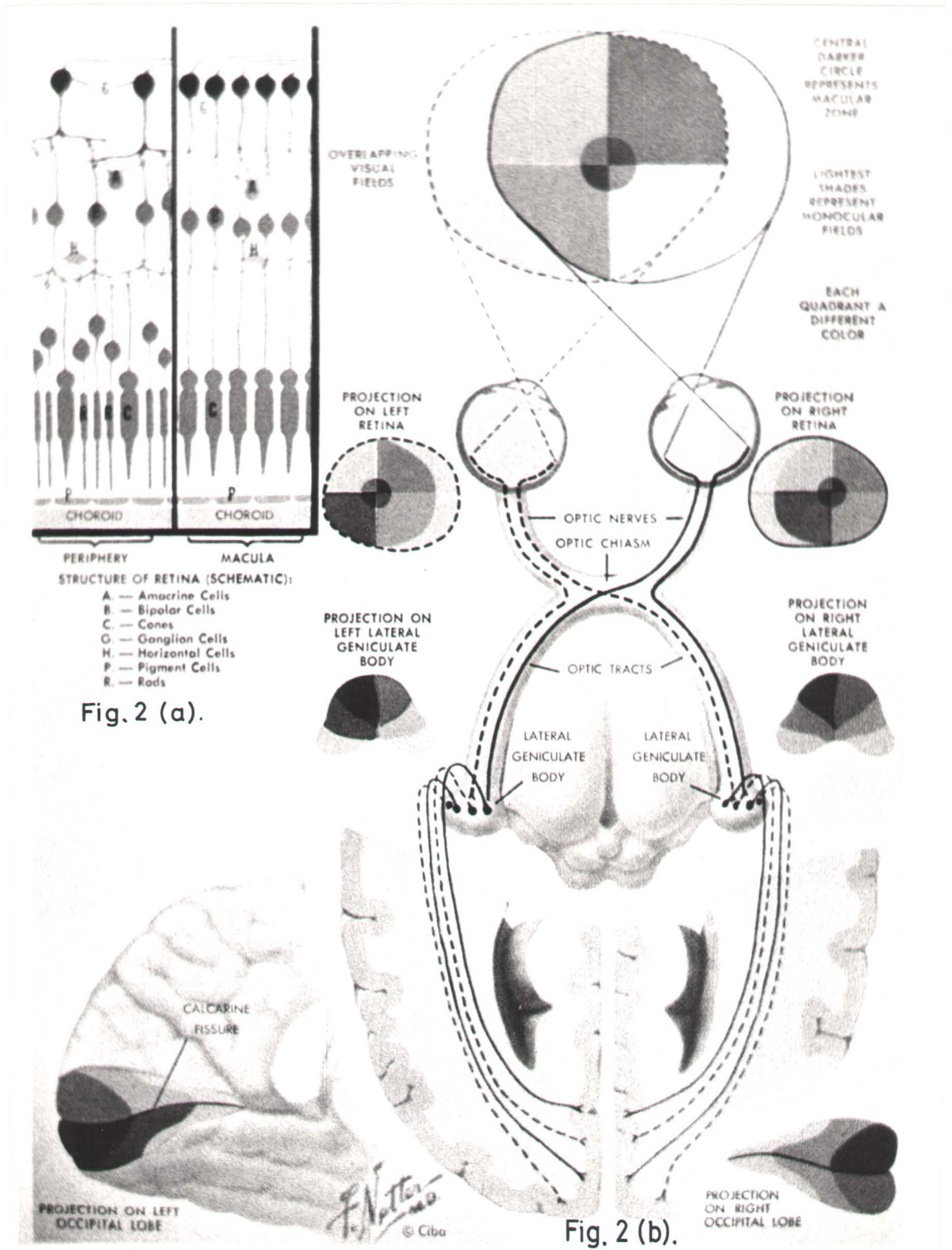


Fig. 2 (a).

Fig. 2 (b).

Fig. 2 (a). Diagrammatiese Voorstelling van die Retina.

Fig. 2 (b). Optiese bane na die Brein.

Kopiereg: THE CIBA COLLECTION OF MEDICAL ILLUSTRATIONS  
 deur FRANK H. NETTER, M.D.

Die macula luka is 'n klein geel kolletjie op die retina met 'n holte in die middel, die fovea centralis. Dit is dié gedeelte van die retina waarmee die duidelikste en helderste gesien kan word. By die mens is hier ook geen stafies aanwesig nie maar slegs keëltjies waarvan die kegelselle buitengewoon lank is (Brink II, a.w.).

b) Die ligbrekingsmedia van die oogbol.

Die ruimte aan die binnekant van die oogbolmembrane word onderverdeel deur en is gevul met 'n verskeidenheid van ligbrekingsmedia. Hiermee word die strale vanaf 'n uitwendig geleë voorwerp sodanig gebuig dat hulle tot 'n brandpunt gebring word op die liggevoelige retina en sodoende 'n beeld daar vorm wat dan as prikkel dien vir die opwekking van 'n gesigsgewaarwording. (Sien Fig. I).

Vir die doel van hierdie studie is dit slegs nodig om nou die prikkel verder te volg en dit gee aanleiding tot 'n kort omskrywing van die senustelsel.

B. Die Senustelsel en die Neurologie van Visie.

„Spiere is die eindbestemming van die meeste senuwee-impulse en maak dus 'n integrale deel uit van die hele spier senuwee-koördinasie-meganisme van die liggaam”  
(Brink I, 1960, p.479).

Dit is nodig om hierdie stelling in gedagte te hou omdat die gladde radiale spiere van die iris verantwoordelik is vir die verwyding van die pupil, en die gladde omtrekspiere vir die vernouing daarvan.

Die senustelsel van die mens word gewoonlik in drie afdelings onderverdeel (Woodburne, 1967, p.16) nl.

- (a) Die sentrale senustelsel.
- (b) Die perifere senustelsel.
- (c) Die outonومiese senustelsel.

(a) Die Sentrale Senustelsel.

Onder hierdie opskrif word alle stelsels ingesluit wat binne die skedel en die ruggraat geleë is, dit wil sê die brein en die rugmurg.

(b) Die perifere senustelsel.

Hierdie stelsel, bestaande uit 43 pare sensu-wees is eintlik uitgroeisels uit die rugmurg en die brein wat met behulp van die sensoriese en motoriese impulse, die vel en spiere aan die sentrale senustelsel verbind (Brink, I, p.464).

(c) Die outonومiese senustelsel.

Die outonومiese senustelsel is langs die rugmurg en die breinstam geleë en is verbind aan die viserale organe, bloedvate en kliere, en kom hoofsaaklik voor in pare. Die outonومiese senustelsel kan weer onderverdeel word, (Wright, 1953, p.707), nl. in

Kraniale outonومiese stelsel.

Simpatiese stelsel.

Sakrale outonومiese stelsel.

Die Kraniale en Sakrale stelsels word weer saamgegroepeer om die Parasimpatiese senustelsel eenem te word.

Die algemene skematiese voorstelling van die simpatiese en parasimpatiese sisteme word in meegaande skets (Fig. 3) aangetoon.

Uit die skets is dit duidelik dat die parasimpatiese senustelsel dus verantwoordelik is vir pupilvernouing en die simpatiese verantwoordelik is vir pupilverwyding.

(i) Die funksie van die outonومiese Senustelsel.

Die outonومiese senustelsel beheer die gladde spiere, asook die hartspiere van die liggaam, spysverteringskliere en sekere endokriene organe. Daar kan dus gestel word dat die outonومiese senustelsel gemoeid is met daardie lewensprosesse wat nie willekeurig beheer kan word nie en waarvan die afferente impulse selde tot die bewussyn deurdring. (Brink I, p.595). Die primêre funksie is dus die daarstelling van die toestand van homeostase of balans, kenmerkend eie aan die gesonde liggaam.

Volgens Hammerton, (1930, p.2817) stimuleer heftige emosionale toestande die simpatiese senustelsel.

(ii) Refleksaansluitings van die oog.

Dit is uit die voorafgaande duidelik dat die pupilrespons 'n refleksiewe verandering is. Volgens Woodburne (a.w., p.214) kan die refleks aansluitings kortliks aangedui word, soos uiteengesit in meegaande skets (Fig. 4).

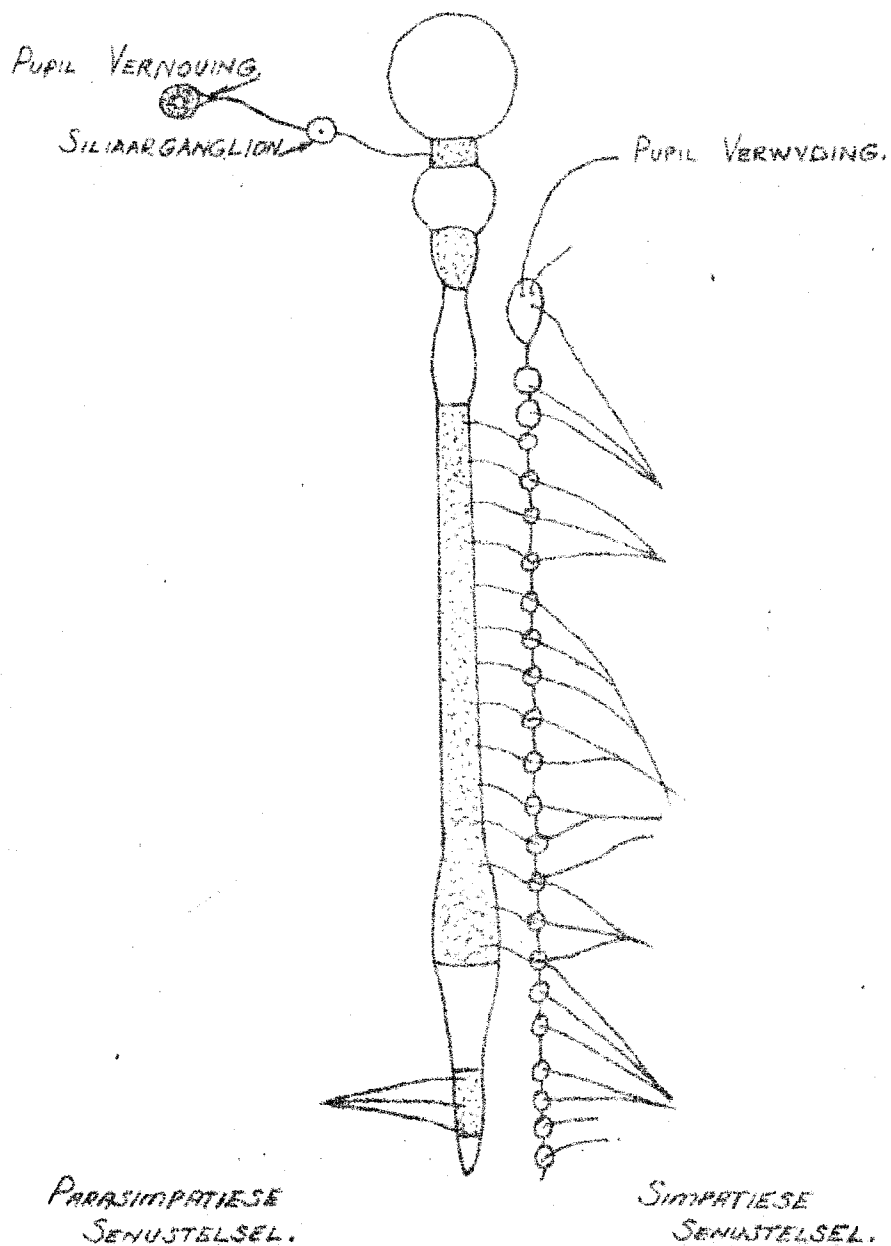


Fig. 3. Diagrammatiese voorstelling van 'n gedeelte van die Outonomiese Senustelsel.

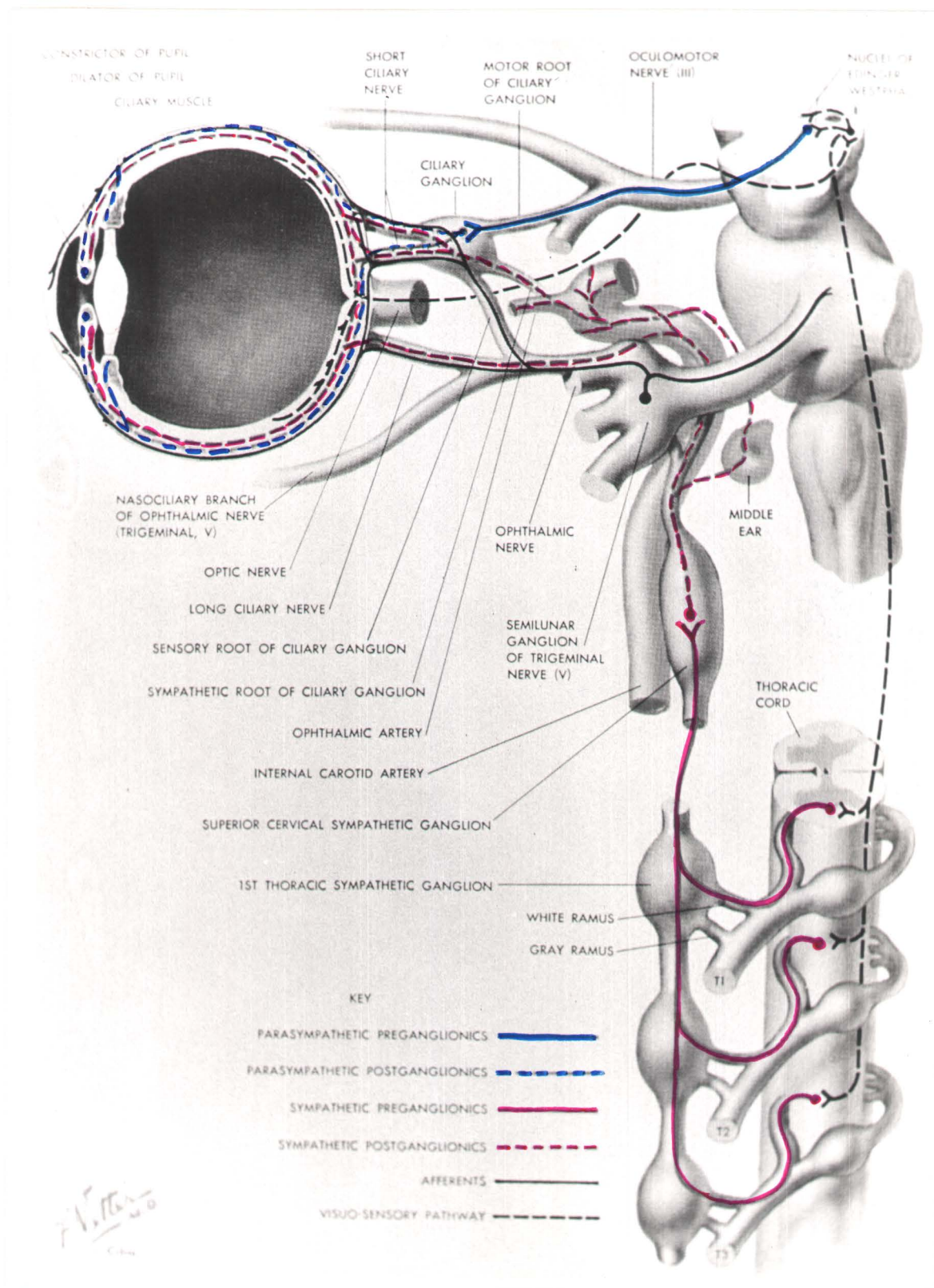


Fig. 4. PUPIL REFLEKS SENUBANE.

Kopiereg : THE CIBA COLLECTION OF MEDICAL ILLUSTRATIONS  
 deur FRANK H. NETTER, M.D.

Die vesels in elke optiese senubaan is onderverdeel in drie vertakkings wat eindig in alternatiewe lae van die genikulêre kern. Twee van die lae is gedeeltelik verantwoordelik dat optiese impulse na die sinaps in die boonste colliculé vir optiese reflekse gelei word. Van die boonste colliculé gaan daar vesels binnewaarts na die refleksentra vir lig- en akkomodasiereflekse, sowel as vir die saamvloeiende bewegings van die twee oë. Die pupil-vernouende en akkomodasiereflekse word uitmekaar gehou deur 'n klein viserale motoriese kern, nl. Edinger-Westphal, wat net dorsaal geleë is aan die Okulomotoriese kern, III, in die middel-harsings. Van hier af gaan daar vesels uit met die derde senubaan om te eindig in die siliêre parasimpatiese-ganglion in die oftalmiese omgewing. Tweede orde neurone gaan dan voort na die interne spiere van die oog. Hierdie aansluiting innerveer beide die omtrekspiere vir vernouing van die pupil, en die siliêre spier-sametrekking vir die verandering van die vorm van die lens. Skynbaar is dit die verandering in die teenoorgestelde rigting, wat die gevolg van 'n afwesigheid van 'n senu-impuls is, wat 'n verslapping van die siliêre spier veroorsaak.

Die verwydingspiere van die pupil word innerveer deur senu-impulse van die simpatiese senustelsel wat deur die breinstam gaan om 'n sinaps te vorm in die intermediolaterale segment van die torokale band. Hiervandaan gaan die impulse na die boonste



servikale simpatiese ganglion, waar dit sinaps. Daarvandaan gaan dit deur die siliaarganglion sonder enige radiale sinaps.

Dit is interessant, soos op die skets aange-  
toon, dat hierdie senubaan nie die kortste moont-  
like baan volg nie, maar afwyk om deur die middel-  
oor te gaan sonder om daar 'n sinaps te vorm.

Dit kan met sekerheid aanvaar word dat die re-  
fleksiewe pupulverandering die gevolg is van :

1. Verandering in ligintensiteit,
2. Die inwerking van verdowingsmiddele,
3. Tydens akkommodasie, en
4. Tydens emosionele steurnis.

Dit is verder ook interessant dat die twee  
irissee altyd saamwerk (Brink, II., p.107). In-  
dien die een oog gestimuleer word terwyl die ander  
toegehou word, sal albei pupille ewe groot wees.

Uit die navorsing tot dusver is dit duidelik  
dat by sommige persone die twee pupille nie iden-  
ties in grootte is nie.

### C. Emosies.

#### (a) Die Fisiologie van emosies.

Dit is onmoontlik om enigsins te probeer om  
menslike gedrag te verklaar as die mens nie as een-  
heid beskou word, bestaande uit liggaam en siel nie.  
Waar is die aanknopingspunt tussen die fisiologie en  
psigologie?

"Of points where physiology and psychology touch, the place of one lies at 'emotion' "  
(Wright, 1953, p.661).

Die emosie het dus 'n sielkundige sowel as 'n fisiologiese komponent. Die sielkundige aspek behels die kognitiewe, affektiewe en konatiewe veranderings. Die fisiologiese aspek behels die verandering van die ingewandspiere, sowel as die skeletspiere. Om hierdie spiere te aktiveer, moet die outonemiese sensustelsel daarby betrokke wees.

(b) Die setel van emosies.

Aan die basis van die talamus, net agter die optiese kruis, Fig. 2b, en die pons is daar 'n aantal kerne wat saam bekend staan as die hipotalamus. Hier is baie van die sentra, waar die komplekse reaksiesisteme 'n aanvang neem om homeostase te bewerkstellig. Van die meganismes wat die hipotalamus beheer, is vir die doel van hierdie navorsing, die emosionele uitdrukking (Woodburne, a.w., p.261).

"Visual impressions and an understanding of the significance of sensory data obviously play a part in emotional reactions, but the hypothalamus is important in the part of the emotional reaction that is dependent on autonomic circuits" (Woodburne, a.w., p.269).

Uit die voorafgaande is dit duidelik dat emosies meetbaar is in die vorm van pupilverandering. Hess, (1965), beweer dat dit alledaags voorkom, dat die oë as leidrade dien vir emosies. Hy haal verder aan :

"The French poet, Guillaume de Salusta, refers to the eyes as, 'windows of the soul', (p.2).  
"His eyes were pinpoints of hate",

is 'n verdere bekende uitdrukking. Hess (a.w.)  
maak die volgende stelling :

"We believe it (pupillometrics)  
can provide quantitative data  
on the effects of visual and  
other sensory stimulation, on  
cerebral processes and even  
on changes in fairly complex  
attitudes" (p.2).

Dit skyn dus of die pupillometrie 'n antwoord  
kan bied in verband met die noukeurige meting van  
houdings en serebrale aktiwiteite.

-----

HOOFSTUK 3PSIGOLOGIESE WAARNEMING  
OF PERSEPSIE.

Dit is duidelik uit die fisiologiese waarneming, dat die oog nie soos 'n kamera werk nie, maar dat slegs die iris of pupilopening soos 'n kamera se diafragma funksioneer om vir, onder andere, ligintensiteit te kompenseer. Daar is getoon hoedat die stimulus omskep word in neuroimpulse na die brein.

"The task of eye and brain is quite different from either a photographic or a television camera converting objects merely into images. .... What the eyes do is to feed the brain with information coded into neural activity - chains of electrical impulses - which by their code and the patterns of brain activity, represent objects" (Gregory, 1966, p.7).

Dit is logies, dat as bogenoemde die geval is met die gesigsintuig, dan sal dit ook die geval wees met al die ander sintuie. Waar die ondersoek toegespits is op die menslike oog, sal daar meer klem gelê word op visuele persepsie.

A. Persepsie:

Daar bestaan baie teorieë en definisies van persepsie.<sup>(1)</sup> Die mees aanvaarbare definisie van persepsie is :

---

(1) Vir 'n volledige uiteensetting van die teorieë en definisies word verwys na Bartley, S.H., 1958, Hoofstukke 1 en 2.

"Perception is the overall activity of the organism that immediately follows or accompanies energistic impingements upon the sense organs. .... The organism is not a simple mirror of externality, but rather a builder of a world of its own out of the nonexperienceable reality that the physicist calls energy" (Bartley, a.w., p.22).

Uit die definisie is dit duidelik dat dit nie 'n antwoord is wat dadelik verskaf word nie, maar dat aktiwiteite begin word. Hier word ook nie net na breinaktiwiteite verwys nie, maar ook na reflekse. Die oog knip refleksief wanneer moontlike bedreiging waargeneem word.

Om te kan sien moet daar lig wees. Dit word aanvaar dat die menslike oog slegs kan waarneem tussen die grense 390 en 700 millimikron op die elektromagnetiese spektrum (Fig. 5). Dat hierdie stelling wat nou so ooglopend is, nie altyd so beskou is nie is duidelik uit,

"Plato thought of vision as being due not to light entering, but rather to particles shot out of the eyes, spraying surrounding objects" (Gregory, a.w., p.13).

Isaac Newton het lig gesien as 'n reeks van klein deeltjies, terwyl Christopher Huygens van mening is dat dit impulse moet wees (Gregory, a.w.). Die spoed van lig was ook 'n strydvraag en is in 1675 bereken om 192,000 myl per sekonde te wees. Met meer betroubare inligting is dit vandag gekorrigeer as ongeveer 186,000 myl per sekonde. Die implikasie hiervan, tesame met die vertraging deur die senustelsel, is dat alles wat die oog stimuleer,

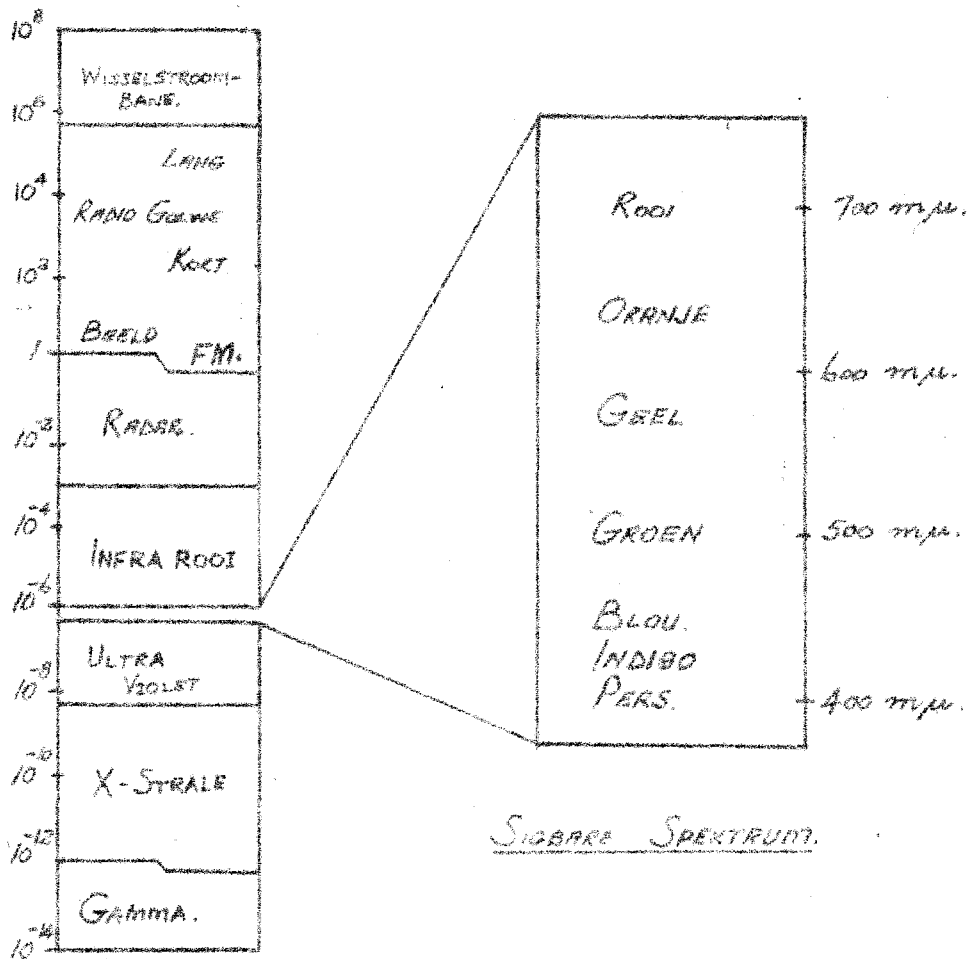


Fig. 5. Die Elektromagnetische Spektrum in Meters.

in die verlede is. Indien waarneming dus suiwer 'n stimulus-respons werking was, sou die mens nie gevaar vooruit kon „sien" nie.

Dit wil dus voorkom asof die sinsorgane slegs die stimulus ontvang en dit na die brein met die sensoriese sensustelsel stuur en dat die brein dan die nodige verwerking van die inligting verrig en die response deur middel van die motoriese sensustelsel verkry.

Vir die omvang van hierdie navorsing is dit nodig om kortliks stil te staan by die verwerking van daardie gedeelte in die definisie wat verwys na die „overall activity". Hierdie aktiwiteite besit sekere eienskappe. Daar bestaan 'n verhouding tussen hierdie eienskappe, waarvan die belangrikste simbolisme, klassifikasie, evaluasie, prognose, innerlike ooreenstemming en waarnemingsveld is. Hierdie terme word gebruik om 'n aanduiding te gee van die verhouding tussen waarnemingsgedrag en die individuele milieu (Bartley, a.w.). Elkeen word kortliks bespreek.

#### B. Eienskappe van Persepsie:

##### (a) Simbolisme.

Persepsie is simbolies. Wanneer lig die retina bereik, veroorsaak dit 'n stimulus. Die lig kan gemeet word. Wat die persoon egter sien, kan nie gemeet word nie, maar dit kan slegs beskryf word. 'n Persoon sien ook nie net konkrete voorwerpe nie, maar kan ook vreugde of verdriet waarneem.

(b) Klassifikasie.

Wanneer 'n stimulus die oog bereik, kan die reaksie een van twee moontlikhede inhou. Eerstens kan dit 'n refleksiewe reaksie tot gevolg hê, soos bv. die knip van die ooglede. Die ander reaksie het nie refleksiewe gedrag tot gevolg nie, maar wel die verwerking van die stimulus, in die brein, alvorens reaksie kan intree. Daar moet dus klassifikasie van die stimulus plaasvind. Hierdie klassifikasie verskil van persoon tot persoon. Wanneer 'n persoon 'n voorwerp sien en 'n naam daaraan gee, klassifiseer hy dit.

(c) Evaluasie.

Alle onmiddellike reaksies word gekenmerk deur groot vooroordeel by die persoon. Elke persoon het sy eie spektrum waarvolgens hy handel. Dit strek vir die persoon vanaf die aanvaarbare, tot by die skadelike, met onbelangrikheid as middelpunt. Die reaksie en die gedrag van die persoon is dus emosioneel, veral as emosie gedefinieer word as :

"the peculiar pattern of properties of behavior that represent its evaluative aspect, then perception is emotional" (Bartley, a.w., p.34).

Dit is dus uit die voorafgaande duidelik dat graduele emosionaliteit moontlik kan wees. Hoe nader die stimulus deur die klassifikasie en dan evaluasie, aan die eindpunte van 'n persoon se spektrum kom, hoe groter kan die emosionele reaksie wees.

Indien 'n spektrum geneem word tussen die pole liefde en haat, is dit ooglopend dat die gedrag by



die twee pole van mekaar sal verskil, sowel as van die gedrag halfpad tussen die twee :

"It can be said, then, that the emotional property of perception is one of the aspects that is not stimulus-bound, and it may be almost anything depending upon who the perceiver is and what he has encountered in the past" (Bartley, a.w., p.35).

(d) Prognose.

Dit is moontlik om met behulp van verskillende metodes dieselfde beeld te skep wat waargeneem moet word. 'n Eenvoudige voorbeeld is dat aan 'n persoon 'n werkende waaier getoon word en daarna 'n rolprent van dieselfde waaier. Die stimulus wat die oog bereik is presies dieselfde. Die bewegende waaier — blaai in die eerste geval hou vir die waarnemer 'n sekere mate van gevaar in, indien hy sy vinger daarin sou moes steek. By die filmvertoning van dieselfde werkende waaier hou dit nie hierdie gevaar in nie. Wanneer 'n persoon moet kies tussen alternatiewe moontlikhede, dan word daar verwys na persepsie as prognosties en dus selektief.

(e) Innerlike ooreenstemming.

Enige voorwerp moet, om 'n voorwerp te kan wees, grootte en posisie besit. Namate die voorwerp van posisie verander, bv. verder weg geplaas word, word dit kleiner. 'n Bekende voorwerp wat as vër waargeneem word, het egter nie kleiner geword nie, maar dit kom slegs so voor. Daar moet dus 'n innerlike ooreenstemming wees met dit wat waargeneem word.

(f) Die waarnemingsveld.

Indien Allport se definisie van persoonlikheid (Stagner, 1961), nl. die dinamiese organisasie binne die individu van daardie psigofisiese sisteme wat sy unieke aanpassing by sy omgewing bepaal, aanvaar word, is dit duidelik dat waarneming hier 'n baie belangrike rol moet speel. Snygg en Combs (Stagner, a.w.) brei verder op bogenoemde definisie uit, en sê :

"All behavior, without exception, is completely determined by and pertinent to the phenomenal field of the behaving organism" ..... "the entire universe, including himself, as it is experienced by the individual at the instant of action" (p.73).

Dit is duidelik dat 'n persoon nie reageer op 'n fisiese voorwerp nie, maar op 'n voorwerp soos hy dit sien. Indien 'n voorwerp, bv. 'n giftige slang, aan 'n volwasse persoon en 'n klein kindjie getoon word, sal die respons daarop nie dieselfde wees nie — veral nie as die volwassene bang is vir slange nie. Daar bestaan baie verhale van kinders wat met slange gespeel het, soms met noodlottige gevolge. Waarom dan hierdie verskil in reaksies, nl. die vlug van die volwassene en die aangetrokke gevoel van die kind?

Die volwassene het reeds by 'n vroeëre geleentheid ondervinding met slange gehad, terwyl die kind goedertrou handel. Dit wil dus voorkom asof die waarnemingsveld deels bepaal word deur aanwysings van buite (fisies) en deels deur faktore binne die persoon. Hierdie faktore binne die persoon is be-

langrik in hierdie ondersoek, aangesien dit hulle is wat die uiteindelijke respons sal beïnvloed. Een van die belangrikste faktore is homeostase.

Daar is reeds verwys na die hipotalamus as die setel van emosies en homeostase. Homeostase word gedefinieer as

"a principle which relates to the maintenance and restoration of favourable steady states under a variety of conditions"  
(Stagner, a.w., p.70).

Net soos die hipotalamus homeostase teweeg sal bring in 'n fisiese toestand, bv. koud kry, deur die liggaam te laat bibber, sal dit ook psigies 'n gunstige balans probeer bewerkstellig deur die persoon te laat vlug as hy bang is vir 'n slang.

'n Verdere faktor wat belangrik is by persepsie, is leer. Daar is reeds verwys na klassifikasie. Om 'n stimulus te kan klassifiseer en dus 'n naam te kan gee en dan te evalueer, moes die persoon op een of ander tyd vantevore reeds met 'n soortgelyke stimulus te doen gekry het. 'n Ronde geel skyf mag vir die kind op 'n sitrusplaas, in die klassifikasie van sitrusvrugte val, terwyl die stadskind met 'n sin vir padveiligheid, dieselfde geel skyf sien as die geel lig (versigtig) van 'n verkeerslig.

Verder moet daarop gelet word dat,

"To each individual his own perceptions are real" (Stagner, a.w., p.76).

Die waarneming wat 'n persoon maak, gaan dus sy gedrag beïnvloed as gevolg van vorige ervaring.

Daar kan dus met vrymoedigheid aanvaar word dat persone op vrae (stimuli) sal antwoord (respons) met inagneming van vroeëre ervaring. Daar kan verder ook gestel word dat 'n houding, onder andere, die waarneming van 'n reeks soortgelyke stimuli van 'n voorwerp is, wat geklassifiseer en ge-evalueer is. Daar is met verloop van tyd geleer hoe om op te tree as die besondere prikkel aangebied word.

Opsommend kan gestel word dat 'n persoon gedurig stimuli ontvang deur middel van sy sintuie; sommige van die stimuli word geblokkeer, terwyl die ander die sentrale senustelsel bereik in die vorm van senu-impulse en dit na die onderskeie breinsentra stuur. Dáár word dit geklassifiseer en ge-evalueer met behulp van vorige ervaring om dan 'n respons te vorm.

Die belangrikheid van waarneming vir die kliniese sielkundige, blyk uit die feit dat gedrag, en veral abnormale gedrag, nie verklaar kan word sonder inagneming van persepsie nie.

"Psychologists need to understand, nevertheless, that largely untapped possibilities for studying the behavior in which they are ultimately interested await them in the study of perception and the organism's direct contact with its surrounds" (Bartley, a.w., p.457).

-----

EMPIRIESE NAVORSING.A. Beskrywing van die Apparaat. (Sien Fig. 6).

Die apparaat wat gebruik is om as pupilmeter te dien, is soos volg saamgestel :

Dit bestaan uit 'n kas wat dofswart geverf is 89 x 40 x 45.7 cm., met 'n projeksieskerm van 23 x 30.5 cm., in die agterste paneel, waarop 'n kruisie in die middel aangebring is, en waarna die proefpersone moet kyk. Aan die voorkant is daar 'n sweisbrilraam aangebring, met ooreenstemmende gate in die kas. Wanneer die proefpersoon sy voorhoof teen die brilraam laat rus, sal hy na die kruisie op die projeksieskerm aan die agterkant van die kas kan kyk.

'n Flitskopstuk met 'n 3.8 volt, 0.2 amp. gloeilamp is in die linker-boonste hoek, 10 cm. bokant ooghoogte aangebring, om op 'n no 4, tandartspieël, te lig, wat 9 cm. onder die proefpersoon se regteroog geplaas is. Die afstand van die lig na die spieël is 20.3 cm., terwyl die afstand van die spieël na die proefpersoon se oog 10.6 cm. is.

Binne-in die kas, ook swart geverf, is daar 'n vals boom. Onder die vals boom is 'n geslotekring beeldradiokamera versteek, met die lens 20.3 cm. van die oog af. Die lens is 'n 75 mm., 1.4f, telefoto-lens met 35 mm. verlengingsbuis. Onder die vals boom is ook die transformator wat as kragbron vir die lig dien.

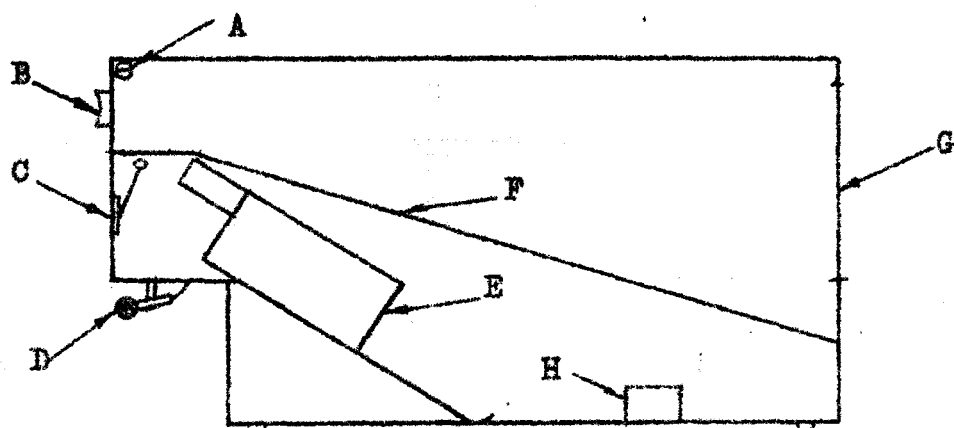
Die kamera is met die nodige kables verbind aan die Videobandopnemer (VTR), wat op sy beurt weer verbind is aan die 22.9 cm. televisie-monitor. Laasgenoemde twee gedeeltes van die apparaat staan op 'n lessenaar. Op die buis van die monitor is 'n deursigtige grafiekvel (transparant), aangebring om beeldgroottes direk te kan aflees. Die mikrofoon van die VTR is aan die buitekant onder aan die kas, 22 cm. onderkant ooghoogte, aangebring.

Die stimulusvrae word met behulp van 'n gewone bandopnemer, wat langs die proefpersoon op 'n afsonderlike staander staan, aangebied. Die luidspreker is op dieselfde hoogte as die mikrofoon van die Video — bandopnemer en ongeveer 45 cm. weggeplaas. Die gewone bandopnemer se luidspreker is egter ook aan 'n stel oorfone gekoppel, wat die proefpersoon as gehoorstukke gebruik. Aan die linkerkant van die kas is 'n opening gelaat, bedek met swart gordyntjies, om indien nodig, die nodige verstellings aan die kamera te doen.

Ten einde die proefpersoon gemaklik te laat sit, is gebruik gemaak van 'n stoel waarvan die hoogte verstelbaar is.

#### B. Probleme van Apparaatkonstruksie.

Talle probleme het opgeduik in die bou van die apparaat asook in die navorsingsbeplanning. Om die Pupillometriese metode toe te pas soos voorgestel deur Professor Hess, sou 'n tydsverloop van ongeveer ses weke teweegbring. Navraag het aan die lig gebring



- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| A - Flitskopstuk      | E - Beeldradiekamera |
| B - Sweisbrilraam     | F - Vals boom        |
| C - Tandartspieël     | G - Projeksieskerm   |
| D - V T R - Mikrofoon | H - Transformator    |

Fig. 6. 'n Diagrammatiese voorstelling van Kas.

dat infrarooi rolprentfilm op aanvraag ingevoer moes word en dan weer in die buiteland ontwikkel moet word. Dit is begryplik dat dit 'n tydsame en duur proses sou wees.

'n Verdere aspek, wat moontlik probleme kon veroorsaak, was die gebruik van infrarooi bestraling as ligbron vir fotografering van die pupilreaksie. Uit 'n bespreking wat handel oor die bestraling van die oog, wys Newell (1964) daarop dat dié wet van Draper uiters belangrik is in hierdie verband, en sê :

"only energy which is absorbed by a system can exert any influence upon it (Newell, a.w., p.159).

#### C. Biologiese effek van bestraling.

Die absorbering van energie deur 'n biologiese sisteem het een van drie reaksies nl., termiese-, fotochemiese- en foto-elektriese-reaksies.

- (a) Die termiese reaksie geskied met die absorbering van lang golwe deur die elektromagnetiese spektrum, tot die golwe van sigbare lig. (Sien Fig. 5). Hierdie tipe energie-absorbering gaan gepaard met hitte. As die weefsel 'n kritieke temperatuur bereik, kan dit beskadig word.
- (b) Fotochemiese reaksies is die gevolg van die absorbering van energie. Dit bring 'n chemiese reaksie van die biologiese weefsel teweeg. Voorbeelde hiervan word gevind in die reaksie van lig met rhodopsin



en ander chemikalieë van fotoreseptore in die oog, wat 'n sensuue-impuls tot gevolg het.

- (c) Foto-elektriese reaksie is die gevolg van die absorbering van hoë frekwensiebestraling, soos by atoomsplitsing, wat 'n elektriese wanbalans tot gevolg het.

Dit is duidelik dat van die drie genoemde tipes, slegs die eerste twee tipies normaalweg in die kliniese sielkunde moontlikhede inhou.

In navorsing met diere is daar gevind dat lensverdoeffing plaasgevind het met aanhoudende of gepulseerde bestraling by frekwensies van 2450, 3000 en 10000 m. $\mu$ . (Newell, a.w., p.161). Geen okulêre effek is gevind met golflengtes langer as 400 m. $\mu$  nie.

Hierdie bevinding is vir die pupillometrie van groot belang omrede die sigbare spektrum strek van ongeveer 360 m. $\mu$ . tot by 750 m. $\mu$ . Sigbare lig is dus onskadelik volgens die navorsing van Newell.

Die vatbaarheid van die lens vir bestralingsbeskadiging is te wyte daaraan dat dit na aan die oppervlakte geleë is, en die onvermoë om hitte weg te lei kan toegeskryf word aan die afwesigheid van bloedvate.

Die graad van dofheid of ondeursigtigheid het gevarieer met die intensiteit en tydperk van bestraling (Newell, a.w.) Hy stel ook vas dat die druppel vir katarak-ontwikkeling  $45^{\circ}\text{C}$  is, indien vir 5

minute volgehou. Bestraling onder hierdie druppel het geen katarak tot gevolg nie, mits daar 'n tydsvloei tussen elke bestraling is.

Uit die navorsing het dit geblyk dat katarakvorming nie net die gevolg van termiese bestraling is nie, maar dat mikrogolf-bestraling 'n reeks gebeure begin wat daartoe aanleiding gee.

Om egter heeltemal seker te maak dat daar geen gevaar verbonde is aan die metode van ondersoek in die pupillometrie nie, is daar besluit om direk aan Professor Newell te skryf. Die probleem is aan hom gestel en sy antwoord was gerusstellend :

"The amount of light you propose to use in your experiment is entirely harmless." .... Generally speaking however, I do not believe that any incandescent lamp can deliver enough energy in a short enough period to injure the eye."

Op grond hiervan is besluit om die oorspronklike beligting van Professor Hess te verander en heeltemal 'n ander ligbron vir fotografie te gebruik, en wel om verskillende redes.

#### D. Konstanthouding van Veranderlikes.

##### (a) Ligintensiteit:

Waar Prof. Hess 'n stimulus op die skerm aan die agterkant van die kas geprojekteer het, bestaan daar tog wel die moontlikheid dat die ligintensiteit nie altyd presies dieselfde mag wees nie. Dit het ook die gevolg dat 'n relatiewe groot blink kol, of ligrefleksiekol, op die pupil val en meting bemoeilik.

Indien 'n sigbare ligbron bv. 'n 2.3 volt. 0.2 watt. flitsgloeilampie in 'n flitsweerkaatser gebruik word en so geplaas word dat die lig met 'n hoek van 70 tot 80 grade skuins van onder die oog val, is daar geen weerkaatskol op die pupil nie en die ligintensiteit bly konstant. 'n Transformator is gebruik as kragbron van die flitslampie en daar is dus nie 'n moontlikheid dat die batterye kon verswak en sodoende die intensiteit kon affekteer nie. Die kamera is ook nie langs die kant van die kas geplaas nie maar wel versteek binne in die vals boom van die kas en tog maklik bereikbaar om te fokus, indien nodig. Deur bogenoemde te doen is die eerste moontlikheid wat pupilverandering kan veroorsaak uitgeskakel, nl. die verskil in ligintensiteit.

(b) Akkommodasie:

Om die moontlikheid van akkommodasie as pupilverandering die hoof te bied, is soos volg te werk gegaan. Oogkundiges beskou 6 meter as die afstand waar die menslike oog normaal funksioneer. Alle voorwerpe wat verder geleë is, is dan ook in fokus. Indien 'n persoon egter nader as 6 meter duidelik wil sien, fokus die oog outomaties daarop soos volg: Die siliêre spiere trek saam en die kristoliene lens neem 'n meer sferiese vorm aan en het 'n verandering in pupilgrootte tot gevolg (Sears, F.W., 1958).

Op die skerm aan die agterkant van die kas wat in hierdie geval dof is, is 'n kruisie aangebring en die proefpersone is gevra om stip na die kruisie te

kyk solank as die eksperiment duur.

Dit is duidelik dat akkommodasie nou geen rol kan speel in die pupilverandering van die proefpersone nie, want hulle kyk na 'n kruisie wat op 'n konstante afstand stilgehou word.

(c) Verdowingsmiddels:

Die derde faktor wat pupilverandering teweeg kan bring, nl. die gebruik van verdowingsmiddels, is soos volg benader :

Om die toetspersone so kalm en rustig as moontlik te kry, is besluit om niks te vra of te sê aangaande verdowingsmiddels nie. Daar is aanvaar dat, indien die proefpersoon wel so 'n middel gebruik, dit merkbaar op die monitor sal wees. Wanneer verdowingsmiddels gebruik word, sal die pupil 'n sekere grootte aanneem en dit behou. Sekere soorte verdowingsmiddels sal 'n relatiewe groot pupil tot gevolg hê, terwyl ander 'n relatiewe klein pupil tot gevolg sal hê, afhange van die soort verdowingsmiddel wat gebruik is. Wat hier van uiterste belang is, is die feit dat daar nie fluktuasies in pupilgrootte mag wees nie.

Indien 'n middel gebruik word vir emosionele opgewondenheid, nl. 'n kalmeermiddel, sal die pupil relatief groot wees. Daarteenoor sal die gebruik van 'n stimuleer- of opwekmiddel, die pupil relatief klein maak.

Indien hierdie veronderstelling waar is, moet dit duidelik waarneembaar wees op die skerm. Dit is dan ook so waargeneem tydens die toetsing. (Sien

bespreking van toetsresultate, p.59, hieronder).

Uit die voorafgaande is dit duidelik dat van die vier moontlike oorsake van pupilverandering, nl. ligintensiteit, akkommodasie, verdowingsmiddels en emosionele toestande daar vir die eersgenoemde drie rekenskap gegee kan word. Hierdie drie kan dus beskou word as konstantes, en die oorblywende as die veranderlike. As daar dus pupilverandering plaasvind, moet dit wees as gevolg van emosionele toestande in die persoon self. In hierdie ondersoek is dit veral dié aspek wat van die uiterste belang is.

#### E. Die Toetssituasie:

In die meegaande skets, (Fig. 7) kan gesien word hoe die toetssituasie uitgebeeld word.

Om seker te maak dat die proefpersone duidelik hoor wat aan hulle gevra word, is die vrae deur die ondersoeker op band geplaas. Hierdeur is verseker dat alle toetspersone presies dieselfde instruksies en vrae hoor. Die vrae word dan aan die proefpersone gespeel en hy hoor dit uit die luidspreker van die bandopnemer sowel as deur 'n stel oorfone wat ook aan die bandopnemer geskakel is. Hierdie samestelling het 'n drieledige doel.

Eerstens skakel dit die moontlikheid uit dat sommige proefpersone die instruksies en vrae nie goed kan hoor nie.

Tweedens: Omdat die eksperiment in 'n lokaal gedoen is wat normaalweg vir onderhoude gebruik word en dus



FIG.7. VOORSTELLING VAN TOETSSITUASIE EN APPARAAT SAMESTELLING.

nie klankdig is nie, bestaan die moontlikheid dat geluide van buite die vrae kon demp as daar nie van oorfone of kopstukke gebruik gemaak is nie. Die oorfone demp geraas van buite tot 'n groot mate.

Derdens: Die mikrofoon van die Video-bandopnemer waarin die proefpersone die vrae mondelings moes beantwoord, is op so 'n wyse gemonteer dat dit ook die vrae wat gevra word, opneem. Hieruit is dit duidelik dat die vrae en antwoorde tesame met die pupilrespons op dieselfde band, nl. die Video-band, vasgelê word. Die moontlikheid om die respons van een vraag by 'n ander vraag aan te teken is dus heeltemal uitgeskakel.

F. Toetsprosedure:

(a) Maatstawwe.

Omdat daar ten tye van die navorsing geen beskikbare houdingskaal in Afrikaans beskikbaar was van die Nasionale Raad vir Sosiale Navorsing of die Nasionale Instituut van Personeelnavorsing nie, is besluit om na ander bronne te soek.

Waar rasseverhoudings vandag wêreldwye aandag geniet, is besluit om die houdingskaal van Mac Crone (1934), Bylaag I, te gebruik. Hierdie skaal is toegepas op studente by verskillende universiteite in die Republiek. Die items in die skaal het vasgestelde skaalwaardes. 'n Uittreksel is gemaak van die dertig vrae soos gebruik deur Prinsloo (1965).

'n Verdere aspek wat vandag algemene aandag trek, is die houding ten opsigte van gesag. Hier is besluit om die Gesagshoudingskaal (Z7) van Serfontein (1966), Bylaag II, te gebruik. Ook hierdie skaal is saamgestel deur universiteitstudente te toets.

(b) Toetsing:

Die vraelyste is volgens instruksies aan 'n groep eerste-jaarstudente, bestaande uit 21 dames en 20 mans, gegee vir voltooiing. Die ouderdomme van die proefpersone het gewissel van 17 tot 21 jaar. By die Mac Crone-skaal is slegs die stellings waarmee saamgestem word deur die studente gemerk (✓), die waarmee nie saamgestem word nie met 'n X, en die res, nl. die onbesliste of onsekere, is blanko gelaat. In die geval van die Gesagshoudingskaal, Z7, moes die proefpersone die betrokke spasie inkleur in ooreenstemming met sy houding.

Die Mac Crone vraelys is eerste afgeneem en by voltooiing daarvan is, na 'n kort pouse van ongeveer agt minute, die Serfontein-vraelys uitgedeel om te voltooi. Nadat albei vraelyste voltooi is, is die studente bedank vir hulle samewerking en gevra of hulle bereid sal wees om dergelike toetse af te lê, maar dat dit individueel sal geskied.

Daar is op geen tydstip aan die proefpersone laat blyk dat hulle dieselfde vrae sal moet beantwoord nie. Dit is dus onwaarskynlik dat die vrae tesame met die response gememoriseer kon word vir latere gebruik.



Die volgende dag het die betrokke proefpersone begin met die pupillometriese toetsing. Dieselfde twee vraelyste is nou beantwoord. Die vraelyste is deur die ondersoeker op band geplaas en die proefpersone moes hardop op die vrae antwoord. Die instruksies is ook op band geplaas, en het ondermeer die volgende bevat: Probeer om die kop so stil as moontlik te hou en kyk net na die kruisie voor u op die skerm. Daar gaan 'n liggie op u oog skyn. Dit is heeltemal skadeloos. Probeer net om u oë so min as moontlik te knip. Nadat met die vraelys begin is, is geen verdere instruksies gegee nie.

Daar moet op gelet word, dat indien daar 'n redelike lang tydsverloop sou wees tussen die twee maniere van toetsing, die houdings kon verander het. Met verloop van tyd kan houdings verander as gevolg van situasies wat mag ontstaan.

(c) Aantekeninge van Response:

Die gemiddelde pupil-deursnee is op die skaalindeling van die monitor afgelees tydens die inleidende instruksies (op band). Die meting is gemaak wanneer elke persoon sy besondere respons gegee het. Hieruit is dit duidelik sigbaar of die pupilgrootte nou groter (of kleiner) is as die gemiddelde normale grootte. Hierdie respons is dan saam met sy verbale respons aangeteken nl. ✓ vir ja en + as die pupilrespons groter is. Indien die persoon nie antwoord, is dit met 'n X aangedui, en as die pupilrespons kleiner is, is 'n - teken gebruik. Op 'n onseker verbale respons is Z gebruik, sowel as in gevalle

waar daar fluktuasie van die pupil is.

Die antwoorde is na die toetsing in tabelvorm saamgegroepeer nl.

TABEL I.

Voorbeeld van Response.

Vraag.	Skriftelik.	Verbaal.	Pupilverandering.
1	✓	✓	+
2	Z	Z	Z
3	X	X	-
4	✓	X	-
5	X	✓	+
6	✓	X	Z
7	✓	Z	Z
8	X	Z	Z
9	✓	Z	+
10	X	Z	-
11	Z	✓	-
12 ens.	Z	X	+

Ooreenstemmings is soos volg gegroepeer :

a) 3 Moontlikhede:

1	✓	✓	+
2	X	X	-
3	Z	Z	Z

b) 2 Moontlikhede, nl. Skriftelik en Pupilverandering:

1	X	✓	-
2	✓	X	+
3	Z	✓	Z

c) 2 Moontlikhede, nl. Verbale en Pupilverandering:

1	X	✓	+
2	✓	X	-
3	✓	Z	Z
4	X	Z	Z

Die oorblywende kombinasies is beskou as 'n aanduiding dat die toets gefaal het. Daar is dus geen ooreenstemming tussen die response nie, bv.

d)	1	X	✓	Z
	2	X	Z	+
	3	Z	✓	-
	4	Z	X	+
	5	✓	X	Z
	6	✓	Z	-
	7	✓	✓	-
	8	X	X	+

Dit wil egter voorkom asof die eerste 6 moontlikhede van die laaste tabel skynbaar op onsekerheid in die persoon ten opsigte van daardie besondere vraag dui.

Die laaste 2 moontlikhede dui op direkte teenstrydigheid.

G. Verwerking van die Toetsresultate:

Die toetsresultate van elke proefpersoon is bymekaar aangeteken (Sien Bylaag III).

Mac Crone-skaal.

Volgens Mac Crone, (a.w.) en Prinsloo, (a.w.), word al die skaaltellings van die „ja“-response bymekaar getel en gedeel deur die aantal „ja“-response van elke proefpersoon. Dit gee dan aan elke proef-

persoon sy besondere telling. Hierdie prosedure is gevolg ten opsigte van elke tipe respons nl. skriftelik, verbaal en pupil, vir al die proefpersone behalwe een. Die een proefpersoon se pupilresponse is verwerp as ongeldig vir hierdie navorsing. (Sien bespreking van toetsresultate p. 59), nl. 19 mans en 21 dames. Die gemiddelde tellings van die oorblywende 40 proefpersone sien soos volg daar uit :

TABEL II.

Gemiddelde Skaaltellings.

Persoon.	Skriftelik.	Verbaal.	Pupil.
1	5.35	5.12	4.52
2	5.19	5.06	4.98
3	5.98	6.21	5.72
4	5.38	5.5	5.22
5	5.39	5.21	5.33
6	5.10	5.90	5.76
7	4.89	4.98	5.64
8	6.32	5.93	4.76
9	5.88	5.60	6.15
10	5.12	5.03	5.19
11	6.23	5.52	5.60
12	5.52	4.65	4.94
13	5.69	5.47	5.23
14	5.58	5.17	5.57
15	5.43	5.36	5.23
16	6.05	5.58	5.90
17	4.39	5.67	6.20

18	5.43	4.81	4.97
19	3.93	5.09	4.38
21	6.48	6.88	6.78
22	4.79	5.57	5.44
23	4.82	4.93	5.46
24	4.43	5.61	6.16
25	5.98	5.90	5.74
26	5.14	5.21	5.06
27	4.66	4.92	4.47
28	5.61	5.84	6.53
29	5.52	4.92	4.93
30	5.12	5.42	4.93
31	5.60	5.40	5.64
32	5.02	5.17	5.35
33	5.11	5.66	5.25
34	4.76	4.91	4.60
35	5.91	5.80	5.42
36	5.22	6.28	5.59
37	6.39	5.08	5.50
38	5.88	5.10	5.18
39	6.75	5.97	5.79
40	4.51	4.82	5.60

Nulhipotese: Daar is geen verskil in skaaltellings volgens die gewone skriftelike tegniek en die pupillometrie nie.



Volgens die toets van Wilcoxon, (du Toit, J.M. 1966).

$$\mu = \frac{N(N + 1)}{4}$$

$$= \frac{40 \times 41}{4}$$

$$= 410.$$

$$\text{Afwyking} = \mu - m.$$

$$= 410 - 301.$$

$$= 109$$

$$S = \sqrt{\frac{N(N + 1)(2N + 1)}{24}}$$

$$= \sqrt{\frac{40 \times 41 \times 81}{24}}$$

$$= 74.4.$$

$$Z = \frac{\mu - m}{S}$$

$$= \frac{109}{74.4}$$

$$= 1.465$$

Omdat 1.465 kleiner is as 1.96 is die nulhipotese dat daar geen verskil tussen die skaaltellings is nie, dus aanvaarbaar op die 5% peil van beduidenheid. Die verskil in skaaltellings kan dus slegs toevallig wees.

Vervolgens is daar besluit, aangesien die gegewens beskikbaar is, om volgens A-selek 'n aantal proefpersone se response met die Punt Biserale koëffisiënt uit te druk. Die volgende vier mans en dames se response is verwerk.

Mans.		Dames.	
No.	r.p.bis.	No.	r.p.bis.
15	0.4834	2	0.896
6	0.7227	13	0.291
1	0.6119	3	0.661
7	0.5252	20	0.995

Indien die response van alle proefpersone saam gegroep word in groepe volgens ooreenstemming, word daar gevind dat daar 69.56% ooreenstemming is op al drie moontlikhede :

3.55% ooreenstemming is op die oorblywende vrae tussen Pupilrespons en skriftelike respons;

11.95% ooreenstemming is op oorblywende vrae tussen pupilrespons en mondelinge respons;

14.9% geen ooreenstemming nie — dus verwarde en/of twyfelagtige antwoorde.

Gesagskaal:

By die gesagskaal bestaan daar nie skaalwaardes wat gebruik kan word nie. Indien daar by die gesagresponse omtrent dieselfde ooreenkoms voorkom tussen die groepe response, kan daar met redelikheid aanvaar word dat die toets net so geldig behoort te wees as die met die Mac Crone-skaal.

Die response is saam gegroep en die volgende is gevind :

TABEL III.

Ooreenstemming tussen response:	<u>Dames.</u>	<u>Mans.</u>
	%	%
(a) Pupil, Skriftelik en Verbaal.	73.20	70.00
(b) Pupil en skriftelik op oorblywende vrae.	3.20	3.70
(c) Pupil en Verbaal op oorblywende vrae.	11.60	11.60
<u>Geen ooreenstemming tussen response:</u>	12.00	14.70
	<hr/>	
Totaal	100	100

Dit is duidelik uit die bogemelde, dat by die gesagskaal daar wel so 'n ooreenkoms is — selfs 'n beter ooreenkoms. Dit wil dus voorkom asof ook hier 'n redelike mate van betroubaarheid bestaan.

Indien alle response van alle proefpersone geneem word d.w.s. alle response op beide skale van die 40 proefpersone, word die volgende samevatting verkry :

TABEL IV.

Ooreenstemming tussen response:	%
(a) Pupil, Skriftelik en Verbaal.	70.500
(b) Pupil en Skriftelik op oorblywende vrae.	3.225
(c) Pupil en verbaal op oorblywende vrae.	12.500
<u>Geen ooreenstemming tussen response:</u>	14.775
	<hr/>
Totaal	<u>100.000</u>



Uit die voorafgaande is dit duidelik dat daar 'n groter ooreenkoms is tussen die pupilrespons en die verbale respons, as wat daar is tussen die pupilrespons en skriftelike respons. Indien die pupilrespons met die skriftelike respons vergelyk word, en die pupilrespons met die verbale respons, word gevind dat :

die ooreenkoms tussen pupil- en skriftelike respons

73.73% is,

en die ooreenkoms tussen pupil- en verbale respons

83.0% is.

-----

HOOFSTUK 5A. Bespreking van Toetsresultate.

Die resultate wat verkry is, het bo verwagting getoon dat die pupillometrie die meet-instrument van die sielkunde kan word. Dat daar, oor die algemeen, slegs 14.2% teenstrydige response is, is verblydend. Dit kan aan een of meer van die volgende redes toegeskryf word, nl. :

- (a) Die eienskap van meting mag varieer van een meting tot die volgende meting :

"Many of the phenomena with which social science is concerned, - for example, leadership, behavior, attitudes, morale - show such variation. Inconsistency of this type should not be interpreted as unreliability of the measuring instrument, but it complicates the problem of determining the stability of the instrument itself"  
(Selltitz C. et al., 1963, p.168).

Daar moet egter op gelet word, dat die verskil in resultate in hierdie ondersoek te wyte is aan verskillende tegnieke en nie soseer aan één meet-instrument nie.

"An individual may reply differently on two occasions to the same item on an attitude scale, even though his 'attitude' has not changed"  
(Selltitz et al., a.w., p.169).

Dit wil dus voorkom asof daar altyd 'n verskil in beantwoording sal wees.

- (b) Indien daar 'n ontleding gemaak word van die moontlikheid dat sommige items hulle meer dikwels leen tot strydige response as ander,

word die volgende opgemerk by die Mac Crone-skaal :

TABEL V.

Frekwensie van teenstrydige Response  
op Mac Crone-skaal.

Vraag Nr.	Aantal teenstrydige response.
7	13
16	16
17	15
19	19
21	14
28	15
29	15

Hierteenoor is daar vrae, waar slegs 3 proefpersone teenstrydige antwoorde gegee het bv. op vrae 4 en 26. Wat verder opvallend is, is die feit dat by sommige vrae geen manlike proefpersone teenstrydige response gegee het nie, terwyl 4 dames teenstrydige response gegee het. Die omgekeerde is ook waar. Dieselfde verskynsel kom voor by die gesagskaal, bv. vraag 13 het 18 teenstrydige response ontlok.

- (c) 'n Verdere verskynsel was dat by die Mac Crone-skaal die vroulike proefpersone as 'n groep, minder teenstrydige response gelever het in vergelyking met die manlike proefpersone as 'n groep, nl. 126 teenoor 139. By die gesagskaal is die verhouding egter 108 : 107 respektiewelik.

Uit bogenoemde wil dit voorkom asof daar vrae in die skale is wat makliker teenstrydige antwoord

ontlok as ander. As voorbeeld word slegs een vraag uit elke skaal geneem nl. :

Mac Crone

19. Ek dink dat die regte van die naturel nie ondergeskik gestel moet word aan die selfsugtige belange van die witman nie.

Gesagskaal :

13. Ou godsdienstige instellings behoort gekritiseer te word in die lig van die moderne siening van die godsdiens.

Hieruit is dit duidelik dat 'n mens teenstrydige response te wagte kan wees by die gebruik van genoemde skale.

- (d) 'n Verdere aspek wat moontlik aanleiding kon gee tot teenstrydige response, is die feit dat in die eerste geval die proefpersoon die vrae self moes lees en daarop antwoord. Met die pupillometriese toets is die vrae aan die proefpersone voorgelees, (op band) en hy moes daarop antwoord. Met die voorlees van die vrae kon die inhoud daarvan 'n ander betekenis aangeneem het. Waar daar tyd was en 'n toetspersoon 'n teenstrydige respons of response gegee het is daar, nadat die toets afgeneem is, met die betrokke proefpersoon gesels oor sy/haar respons. (Geen aanduiding is gegee dat die respons teenstrydig was nie).

Hier het ook duidelike verklarings gekom,

bv.

„Die einddoel van alle mense is nie die ewige saligheid nie. Wat van die atëiste en die heidene? Die besondere proefpersoon het skriftelik „ja“ geantwoord en mondeling „nee“, terwyl die pupilrespons onseker was.”

Die vraag is dus nie dieselfde geïnterpreteer toe dit gelees en gehoor is nie. Indien die drie response saam vertolk word, wil dit tog voorkom asof die proefpersoon heeltemal onseker was omtrent die vraag. Die eerste respons was „ja“, die tweede „nee“ en die laaste „onseker“.

Uit die voorafgaande is dit verbasend dat daar slegs 14% teenstrydige response was.

Daar is reeds gemeld dat die response van een student verwerp is as ongeldig. Dit was as gevolg van die gebruik van verdowingsmiddels. Die ondersoeker kon niks ongewoon opmerk voor die pupilometrieuse toets begin is nie. By die respons van die derde vraag is daar egter besef dat daar van die algemene patroon afgewyk word, omdat daar geen pupilrespons aanwesig was nie. 'n Aantekening is daarvan gemaak en die Mac Crone-skaal is voltooi. Hier is opgemerk dat daar wel 'n ja-respons is, maar geen nee-respons nie. Tydens die rusperiode tussen die twee skale is verder opgemerk dat die toetspersoon sy oë vryf. Op navraag of die persoon enige oogmoeilikhed het, is geantwoord dat 'n ligte oogontsteking ondervind word, en dat druppels gebruik word. Tydens hierdie gesprek is ook gemerk dat daar oorma-

tig oë geknip word, terwyl die hande rukkerige bewegings uitvoer. Op 'n vraag of die toetspersoon senuweeagtig is oor die toets, is geantwoord dat die persoon eintlik 'n senulyer is en daarvoor onder mediese behandeling verkeer. Uit belangstelling is gevra wat die medikament is. Die antwoord was dat 5 mg. Serepax driemaal per dag voorgeskryf is. Daar is verder vasgestel dat 'n tablet geneem is  $2\frac{1}{2}$  uur voor toetsing. Die gesagskaal is hierna voltooi. Op versoek dat soortgelyke toetse later weer nodig mag blyk, is ooreengekom dat die proefpersoon 'n week later weer sou kom aanmeld. Met die volgende toets, 'n week later, is weer uit belangstelling gevra hoe dit nou gaan en of die tablette nog gereeld gedrink word. Die oogontsteking was heeltemal genees en die persoon het 'n tablet ongeveer 1 uur 15 minute tevore geneem. By die toetsing, dieselfde vrae as voorheen, is gevind dat daar nou wel 'n nerespons merkbaar was, alhoewel dit skaars meetbaar was — 0.05 duim op 'n gemiddelde pupil deursnee van 2.1 duim. Uit die gesprek na die toetsing is vasgestel dat die persoon nog slegs 'n paar dae sy medikament moes gebruik om die behandeling af te sluit. Dit wil dus voorkom asof die simpatiese senustelsel gewoon raak aan die kalmeermiddel. Om dieselfde effek te verkry as voorheen sou die proefpersoon dus 'n groter dosis, bv. 10 mg., moes neem. Hierdie stelling word gemaak op grond van die volgende redes :

Serepax is 'n onversoete tablet en neem ongeveer 25 minute om effek te toon. Die effektiwiteit

van die middel hang ten nouste saam met die inhoud van die maag, met ander woorde, wanneer die persoon laaste geëet het en wat hy geëet het. Onder normale omstandighede sal daar verwag word, dat, indien die persoon 'n tablet 1 uur na middagete sou neem, die effek van die middel minder sou wees as wanneer dit geneem word 1 uur voor middagete. Dit is wat hier met die proefpersoon gebeur het. By die eerste toetsing het die persoon na middagete 'n tablet geneem terwyl dit in die tweede geval voor middagete geneem is.

Daar word wel deeglik besef dat daar baie ander faktore mag wees wat die effektiwiteit kon beïnvloed het. Waar die gebruik van verdowingsmiddels in hierdie tyd geweldige sosiale probleme skep, mag 'n pupillometriese studie daarvan baie interessante verskynsels oplewer.

Dit was interessant om daarop te let, tydens die pupillometriese toetse, hoe die pupil reageer op sekere woorde en sinsnedes, wat die proefpersone hoor. So bv. het die meeste vroulike proefpersone by die aanhoor van, .....

„die aanraking met die swart of donker vel .....

'n sterk negatiewe respons gelewer. Dieselfde reaksie is verkry by die woord „walging”.

Een van die vroulike proefpersone het by die aanhoor van, „Die meeste militêre .....

, die volgende reaksie getoon: Gemiddelde pupilgrootte op skerm was 1.3 duim. By die woord „militêre” het

die pupil verklein na 0.6 duim deursnee. Dit was vir die ondersoeker baie duidelik dat sy 'n geweldige sterk oortuiging moet hê ten opsigte van militarisme. Nadat die toets voltooi is, is daar terloops na militêre opleiding verwys en die antwoord was : "Volgens my geloof is dit verkeerd om oorlog te maak."

Tydens die pupillometriese toetsing van 'n manlike proefpersoon het 'n bouer net buite die venster 'n stuk hout gesaag met 'n draagbare elektriese sirkelsaag. Dit word betwyfel of 'n normale klankdigte vertrek daardie skreeu-geluid sou kon demp, met die gevolg dat die proefpersoon sowel as die proefleier, dit duidelik kon hoor. Die oomblik dat die geluid gehoor is, het die pupil vernou van 1.2 duim tot 0.6 duim in deursnee. 'n Aantekening is ook hiervan gemaak. Na afloop van die toets, is daar met die proefpersoon oor houtwerk in die algemeen gesels, en dit het geblyk dat die proefpersoon op die plaas met 'n sirkelsaag vuurmaakhout moet saag en dat hy dit haat.

Dit wil voorkom asof die stimulus-woord, „militêre" by die eerste proefpersoon en die geluid van die skreeuende saag by die tweede persoon, onwillekeurig diepgewortelde emosies, wat die response te weegbring het, ontlok het.

Hierdie bevindings stem ooreen met die navorsing van Hess en Polt(1965). In hierdie studie is gevind dat daar nie relatiewe groot pupilresponse verkry word deur aan homoseksuele mans stimulus-



foto's van naakte vroue te wys nie. In teenstelling hiermee is relatiewe groot pupilresponse verkry deur aan dieselfde mans, foto's van naakte mans te vertoon. Hess en Polt (a.w.), stel dat :

"Their sexual preferences were not obvious, and they were ordinarily most reluctant to talk about or reveal them, yet the pupil technique, using a response that is non-verbal and beyond voluntary control, was able to differentiate them from the heterosexual subjects." ..... "In the study of some aspects of personality, compared with projective tests and other instruments and techniques that have been used, this technique (pupillometrics) appears to us to open up entirely new dimensions" (p.168).

Dit is altyd moeilik om informasie van 'n persoon te kry aangaande sy private of innerlike houdings ten opsigte van 'n ander persoon, 'n standpunt of eintlik enige iets. Hess en Polt (a.w.) maak hieroor die volgende stelling :

"The pupil response technique can measure just such attitudes. We have established that the correlation between a person's expressed attitude and his 'measured pupil' attitude can vary widely, depending on the topic." (p. 9).

In 'n toets van 64 persone met hul voorkeure van kos, is vasgestel dat slegs 3 persone se verbale response nie met die pupilresponse ooreenstem nie,

" - a result one could expect to get by chance only once in a million times" (Hess en Polt, a.w., p.9).

Volgens Hess en Polt (a.w.) is die korrelasie egter swak op die gebied van sosiale waardes of sosiale druk. Ongelukkig verskaf hy nie gegewens van wat hy as swak beskou nie. Indien 'n 83% ooreenkoms, soos wat in die algehele toetsresultate voorkom, swak is, dan was die navorsing tog die moeite werd.

#### B. Moontlike Gebruike vir die Pupillometrie

Onwillekeurig kom die vraag op : Is houdings dan al wat met behulp van die pupillometrie gemeet kan word? Die antwoord op hierdie vraag is onteenseglik NEE, en wel om die volgende redes :

Indien die pupillometrie in staat is om houdings te meet wat onder normale omstandighede nie veel emosie ontlok nie, sal dit soveel te meer kan meet wanneer daar wel emosie by betrokke is. Dit kan dus met vrug gebruik word as diagnostiese tegniek by kinder-pasiënte. Dit is 'n bekende feit dat baie tyd verlore gaan in die kliniese behandeling van kinders deur sielkundiges, net om eers vaste stel wat die oorsaak van die probleem is. Deur gebruik te maak van sorgvuldige gekose swart en wit plaatjies, kan binne 'n paar minute vasgestel word onder watter kategorie die probleem ressorteer. 'n Verdere groep plaatjies kan dan gebruik word om die probleem heeltemal af te baken. Die verdere voordeel van hierdie tegniek is dat omtrent alle kinders graag na plaatjies kyk. Dit skep dus die geleentheid om rapport met die pasiënt te bewerkstellig, wat in sommige gevalle soms moeilik is.

Verder is dit moontlik om nou die vordering wat in terapie gemaak word, presies te meet. Dit word nie net aan die sielkundige se goeie oordeel gelaat nie.

"Then, as treatment progresses, the doctor doesn't have to guess whether or not his patient is improving. The pupil reactions to the same battery of pictures, or cleverly designed similar ones, will tell him as he goes along" (Davidson, a.w., p. 79).

Daar bestaan nie 'n meetinstrument wat die sielkundige kan gebruik om vas te stel in hoe 'n mate sy terapie suksesvol is of was nie. Met die pupillometrie is so iets wel moontlik. Gestel dat 'n persoon behandel word vir een of ander fobie, dan kan daar met tussenposes met behulp van die pupillometrie vasgestel word of daar wel verbetering in die angstoestande is en tot watter mate. Dr. Gerhard Haugen het reeds voorlopig vasgestel dat,

"patients' pupils become larger when any of their phobias or obsessions are mentioned and smaller if some neutral topic is introduced" (Davidson, a.w., p. 79).

(a) Advertensies:

Dit is moontlik om met behulp van die pupillometrie advertensies, in woordvorm of prentsgewys, so saam te stel dat dit die effektiefste is. Dit is reeds gedoen deur Paula Drillman (Davidson, a.w.). Onder andere is gevind dat woorde soos "nausea" en "depression" nie aan te beveel is om in 'n advertensie te gebruik nie, veral nie waar dames die potensiële kopers sal wees nie.

(b) Regswese :

Deur gebruik te maak van stimuli wat so gekies is om die misdaad-situasie voor te stel, behoort dit moontlik te wees om die skuldige of onskuldige uit te wys. Dit is vir die skrywer net nie moontlik om te dink dat die terugplasing na die misdaadtoneel, nie by die skuldige enige pupilrespons sal meebring nie. Daar word wel dikwels verwys na misdadigers wat so afgestomp is dat hulle geen emosie toon nie. Dit mag wel so wees, maar nou kom die teenvraag : Is dit nie net 'n masker wat voorgehou word nie? 'n Persoon kan deur inspanning leer om geen uiterlike tekens te toon van wat hy innerlik voel nie. Hier word spesifiek verwys na die sogenaamde strakgesig (poker face). Of die pupilrespons egter so beheer kan word, word baie sterk betwyfel — inteendeel, met hierdie navorsing skyn dit onmoontlik te wees.

In 'n opsomming van die kenmerkende eienskappe van die psigopaat noem Caldwell (Cleckley, H., 1955, p.569) eerstens, dat emosionele gebrekkigheid die belangrikste eienskap is. Dit is nie nodig om hier die belangrikheid van die vroeë diagnose van die psigopaat breedvoerig te bespreek nie, maar dit wil voorkom asof die pupillometrie miskien ook op hierdie gebied van hulp kan wees. Dit mag wees dat die emosionele gebrek wat so 'n persoon sou toon, met behulp van die pupillometrie vasgestel kan word.

(c) Werkplasing :

Die Koninklike Kanadese Lugmag maak gebruik van die pupillometrie om misplaaste persone in hul diens

op te spoor en in die regte werk te plaas (Hess en Polt, a.w.).

Dit wil dus voorkom asof die moontlikhede wat die pupillometrie inhou, 'n geweldige veld in die sielkunde dek. Dat die pupillometrie gebruik sal kan word as diagnostiese tegniek wat akkurate metings moontlik sal maak, lei geen twyfel nie. Daar moet egter baie duidelik op gelet word, dat dit slegs 'n tegniek in die sielkunde is, en sodoende nooit die sielkundige kan vervang nie. Die effektiwiteit van die pupillometrie hang dus verder slegs van die doeltreffendheid van die gebruiker af. Een van die leiers in psigiatriese navorsing van die Mount Sinai Hospitaal in New York, Dr. Charles Fisher, sê:

" ... that the profession should with due caution, begin using pupillometrics in clinical work as a valuable adjunct to existing techniques, and even as a possible independent tool."

Die samestelling van stimuli is volgens (Hess et al., a.w.) die grootste struikelblok in die pupillometrie. Dit is ooglopend en vanselfsprekend dat die pupillometrie nie gebruik sal kan word waar die proefpersoon albei oë verloor het, of so 'n oogbeskadiging het in albei oë, dat die pupil nie sigbaar is nie. 'n Persoon met beskadiging van die oogsenuwee sal dus ook nie met behulp van die pupillometrie gehelp kan word nie. Maar omdat die mense wat nie geskik is vir die pupillometriese tegniek, 'n minderheidsgroep in die samelewing uitmaak, moet die nie as afskrikmiddel gesien word nie. Die voordele van pupillometrie moet egter dien as aansporing tot ver-

dere navorsing op hierdie nuwe gebied van diagnose  
in die sielkunde.

DIT IS DUIDELIK UIT DIE NAVORSING, DAT HOUDINGS  
BY UNIVERSITEITSTUDENTE NET SO GOED MET DIE PUPIL-  
LOMETRIE GEMEET KAN WORD AS MET DIE BESTAANDE  
VRAELYS-TEGNIEKE VAN MAC CRONE EN SERFONTEIN.

LITERATUURVERWYSINGS.

- Allport, G.W., The Historical background of Modern Social Psychology. Handbook of Social Psychology. Lindsey G. (Ed). Cambridge, Mass. : Addison-Wesley, 1954.
- Bartley, S. Howard. Principles of Perception. New York : Harper Brothers, 1958.
- Bieskeuvel, S., Further studies on the Measurement of Attitudes towards Western Ethical Concepts. J. Nat. Inst. Personnel Res., 1959, 7, pp. 141-155.
- Bingham, Walter van Dyke. Aptitudes and Aptitude Testing. New York : Harper Brothers, 1936.
- Brink, E.H., Menslike Fisiologie, Deel 1. (3e Hers. Uitgawe). Stellenbosch : Universiteits-Uitgewers, 1960.
- Brink, E.H., Menslike Fisiologie, Deel 2. (2e Hers. Uitgawe). Stellenbosch : Universiteits-Uitgewers, 1957.
- Calhoon, Richard P., Managing Personnel. New York : Harpur & Row, 1963.
- Cattell, R.B., General Psychology. Cambridge Mass : Sci-Art, 1947.
- Cleckley, Hervey, The Mask of Sanity. St. Louis : C.V. Mosby, 1955.
- Davidson, Bill. Your Eye Can't Lie. Saturday Evening Post. January 1966, pp. 76-79.
- Davies, E., (Ed). Other Men's Minds : 7000 Choice Extracts. London : William Clowes, 1894.
- Davies, Keith, Human Relations at Work. New York : McGraw-Hill, 1962.
- Day, R.H., Perception. Annual Review of Psychology. (Farnsworth P.R., (Ed.) Palo Alto, California, 1965, pp. 1-28.
- Dember, W.N., The Psychology of Perception. New York : Henry Holt, 1960.
- Downie, N.M., Fundamentals of Measurement : Techniques and Practices. New York : Oxford University Press, 1958.
- du Toit, J.M., Statistiese Metodes. Stellenbosch : Kosmo, 1966.

- Edwards, Allen L., Statistical Analysis. New York : Rhinehart, 1959.
- Edwards, Allen L., Techniques of Attitude scale Construction. New York : Appleton-Century-Crofts, 1957.
- Eccles, J.C., The Neurophysiological Basis of Mind. London : Oxford University Press, 1953.
- Elliott, D.N., Review of Auditory Research. Annual Review of Psychology. Farnsworth, P.R., (Ed). Palo Alto, California; 1965, pp. 57-86.
- Fender, Derek H., Control Mechanisms of the Eye. Scientific American. San Francisco : Freeman, July 1964, No. 187.
- Freeman, Frank, S., Theory and Practice of Psychological Testing. New York : Holt, Rinehart & Winston, 1964.
- Gibson, Eleanor. J. and Walk, Richard D., The "Visual Cliff" Scientific American : San Francisco, Freeman, April 1960, No. 402.
- Gouws, D.J., Die invloed van Toetsvolgorde op toetsprestasie as 'n battery van toetse toegedien word. Ongepubliseerde tesis P.U. vir C.H.O., 1953.
- Gregory, R.L., Eye and Brain : The Psychology of Seeing. London : World University Library, 1966.
- Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education. New York : McGraw-Hill, 1956.
- Guilford, J.P., Personality. New York : McGraw-Hill, 1959.
- Hammerton, J.A., (Ed). Harmsworth's Home Doctor. London : Educational Book, 1930.
- Hartley, E.L., and Hartley, R.E., Fundamentals of Social Psychology. New York : Alfred A. Knopf, 1952.
- Hess, Eckhard H., and Polt, James M., Changes in Pupil size as a Measure of Taste Difference. Perceptual and Motor skills. Southern University Press, 1966, 23, pp. 451-455.
- Hess, Eckhard H., Attitude and Pupil Size, Scientific American, San Francisco : Freeman, April 1965, pp. 46-54.



- Hess, Eckhard H., Seltzer, Allen L., & Shlien, John M., Pupil response of Hetero- and Homosexual Males to pictures of Men and Woman : A Pilot study. J. Abn. Psychol., June 1965.
- Hochberg, Julian, E., Perception. New Jersey : Prentice-Hall, 1964.
- Hubel, David H., The Visual Cortese of the Brain. Scientific American. San Francisco : Freeman, November 1963, (Reprint No. 168).
- Humphriss, Deryck. Visual Perception and Optometry. South African Optometrist. April-October, 1966, p. 3, p. 47.
- Hurlock, Elizabeth B., Developmental Psychology. New York : McGraw-Hill, 1959.
- Katz, Bernhard, The Nerve Impulse. Scientific American. San Francisco : Freeman, Nov. 1952.
- Lindzey, G., Handbook of Social Psychology. Cambridge, Mass : Addison-Wesley, 1954.
- Lowenstein, Otto. The Senses. Harmondsworth, Middlesex, Penguin Books, 1966.
- Mac Crone, D. Race Attitudes in South Africa. London : Oxford University Press, 1937.
- Netter, Frank H., Nervous System. New York : Ciba, 1967 (Vol. 2).
- Newell, Frank W., Radiant Energy and the Eye. Industrial and Traumatic Ophthalmology. Saint Louis : C.V. Mosby, 1964, pp.158-187.
- Nunnally, Jum C., (Jnr). Tests and Measurements, Assessment and prediction. New York : McGraw-Hill, 1959.
- Onley, J.W., Visual Sensitivity. Annual Review of Psychology. Farnsworth P.R., (Ed). Palo Alto : California, 1965, pp. 29-56.
- Oppenheim, A.N., Questionnaire Design and Attitude Measurement. London : Heineman, 1966.
- Peckham, R.H. and Harley, R.D., The effect of Sun-glasses in Protecting Retinal sensitivity. American Journal for Ophtalmology. 1951. 34, 1499.
- Prinsloo, J.F. 'n Ondersoek na die Verband tussen Selfaanvaarding en Aanvaarding van Andere by Manstudente. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling P.U. vir C.H.O., 1965.

- Riesen, Austin H., Arrested Vision, Scientific American. San Francisco : Freeman, July 1950, No. 408.
- Sargent, S.S. and Williamson, R.C., Social Psychology, New York : Ronald Press, 1958.
- Sarnoff, Irving. Personality Dynamics and Development. New York : John Wiley, 1965.
- Sears, Francis W., Optics. Reading Mass : Addison-Wesley, 1958.
- Selltiz, C, Jahoda, M., Deutsch, M., Cook, S.W. Research Methods in Social Relations. New York : Holt, Rhinehart & Winston, 1959.
- Serfontein, S. Die Houding van 'n Groep S.A. studente teenoor Gesag. Ongepubliseerde verhandeling, Pretoria : 1964.
- Shaw, Marvin E., & Wright, Jack M. Scales for the Measurement of Attitudes. New York : McGraw-Hill, 1967.
- Siegel, S. Non parametric Statistics for the Behavioral Sciences. New York : MacGraw-Hill, 1956.
- Stagner, Ross. Psychology of Personality. New York : McGraw-Hill, 1961.
- Stark, L. Servo analysis of Pupil Reflex. Medical Physics, Glasser, O., (Ed). Chicago : 1960.
- Stouffer, Samuel, A. A study of Attitudes. Scientific American. San Francisco : Freeman, May 1949, No. 455.
- Teitelbaum, Philip. Physiological Psychology : Fundamental Principles. New Jersey : Prentice Hall, 1967.
- Thomas, E. Llewellyn, Movements of the Eye. Scientific American. San Francisco : Freeman, August 1968, p. 88-95.
- Thorpe, Louis P., Katz, Barney & Lewis, Robert T. The Psychology of Abnormal Behavior. New York : Ronald Press, 1961.
- Thurstone L.L., and Shave, E.J. The Measurement of Values. University of Chicago, 1929.

Vernon, M.D. Experiments in Visual Perception.  
London : Penguin Books, 1966.

Woodburne, Lloyd, S. The Neural Basis of Behavior.  
Columbus : Charles E. Merrill, 1967.

Wright, Samson. Applied Physiology. London :  
Oxford University Press, 1953.

BYLAAG I.HOUDINGSVRAEELYS : MAC CRONE.

Dit is 'n eksperimentele studie van die in-  
deling van houdings teenoor die naturel in Suid-  
Afrika. U sal gevra word om 'n lys van bewerings  
oor die naturel deur te lees, en om dié wat u eie  
gevoel of houding uitdruk, aan te teken. Laat u  
eie ondervinding met naturelle beslis watter be-  
werings u gaan onderskryf.

Sal u asseblief die volgende gegewens verskaf  
vóór u omblaai :

1. U naam: .....
2. Geslag (en ouderdom): .....
3. Afrikaans- of Engelssprekend: .....
4. Kinderjare deurgebring in 'n stad, dorp, of op  
'n plaas:  
.....  
.....
5. In watter distrik en provinsie van die Republiek:  
.....
6. Besigheid of beroep: .....

Dui aan (✓) elke bewering hieronder wat u eie  
gevoelens teenoor die naturel uitdruk. Beoordeel die  
bewerings volgens u eie ondervinding met naturelle.

Blaai om / ...

1. Ek reken dat die naturel net goed is om die „vuil" werk van die witman te doen.
2. Die gedagte van aanraking met die swart of donker vel van die naturel wek by my afsku en walging op.
3. Deur beperkings, soos die „Kleurlyn", vir die naturel te stel, probeer die witman eintlik om hom op ekonomiese gebied uit te buit, so lyk dit vir my.
4. Ek dink dat aan die naturel iedere geleentheid vir opvoeding en self-ontwikkeling gegee behoort te word - net soos aan die witman.
5. Ek dink dat die naturel, as aan hom die kans gegee word, sal wys dat hy net so goed as die witman is.
6. Ek reken dat die naturel meer soos 'n dier is as soos 'n mens.
7. Ek dink dat die naturel uit die opvoeding nie meer as 'n baie beperkte mate van voordeel kan trek nie.
8. Ek dink dat die naturel altyd 'n onderdanige en minderwaardige posisie in die gemeenskap behoort in te neem.
9. Ek dink dat die huidige maatskaplike stelsel nie op 'n onregverdige grondslag teenoor die naturel berus nie.

10. Dit is vir my duidelik dat die regte van die naturel in hierdie land nog byna altyd deur die witman verontagsaam is.
11. Ek sou lievers sien dat die witmense hulle posisie in hierdie land kwytraak, dan dat hulle dit behou ten koste van onreg teenoor die naturel.
12. Ek stel geen belang in die naturel of in sy verhouding teenoor die witman nie, omdat myns insiens ekonomiese faktore op die ou end oor sy lot sal beslis.
13. Ek dink dat ons nie die naturel behoort te help voor dat ons nie eers al die hulpbehoewende witmense gehelp het nie.
14. Partykeer voel ek dat die naturel nie eerlik behandel word nie, maar dan dink ek weer dat hy baie het om voor dankbaar te wees.
15. Ek dink dat op die naturel nie staatgemaak kan word in 'n posisie waaraan vertrouwe en verantwoordelikheid verbonde is nie.
16. Ek dink dat geen naturel ooit toegelaat behoort te word om met 'n witman te wedywer nie
17. Volgens my mening is die naturel só kinderagtig en onverantwoordelik dat 'n mens nie van hom kan verwag dat hy weet wat die beste in sy eie belange is nie.

18. Ek reken dat die naturel op 'n onregverdige wyse van sy land ontnem is deur die witmens.
19. Ek dink dat die regte van die naturel nie ondergeskik gestel moet word aan die selfsugtige belange van die witman nie.
20. Ek voel nie heeltemal gelukkig oor die manier waarop die naturel in hierdie land behandel word nie, maar ek vind dit moeilik om te besluit watter die regte manier sou wees.
21. Ek glo dat die naturel 'n groot toekoms het en dat hy 'n waardevolle bydrae sal kan lewer tot die beskawing van die wêreld.
22. Ek reken dat die wit gemeenskap in hierdie land aan die sendelinge 'n groot mate van werklike erkentlikheid verskuldig is vir die manier waarop hulle probeer het om die naturel op te hef.
23. Ek sou graag sien dat die naturel langs die trap van beskawing opklim, maar slegs baie langsaam en voetjie vir voetjie.
24. Ek dink dat al wat die naturel nodig het om hom gelukkig te maak is die bevrediging van sy stoflike behoeftes.
25. Ek reken dat die witmens sy plig versuim deur nie meer te doen vir die verbetering van die lot van die naturel nie.

26. Ek het niks teen die naturel nie, mits hy op sy regte plek bly.
27. Vóór die naturel nie meer tyd en beter geleentheid kry om te wys wat hy kan doen nie, meen ek dat dit dwaas is om 'n oordeel oor hom te probeer vel.
28. Ek bewonder die naturel vir sy baie goeie hoedanighede, en sou graag sien dat hy die geleentheid kry om hulle te ontwikkel.
29. Ek is daar sterk van oortuig dat die witman hom nie in Suid-Afrika kan handhaaf nie tensy hy 'n onderskeid teenoor die naturel maak.
30. Die feit dat die naturel geen eie noemenswaardige beskawing ontwikkel het vóór die witman in hierdie land gekom het nie, is vir my meer as voldoende bewys van sy ingebore minderwaardigheid.

-----



BYLAAG II.HOUDINGSKAAL : HOUDING TEENoor  
GESAG, SKAAL Z7.AANWYSINGS.

In die onderstaande vraelys vind u 30 stellings wat handel oor sekere sosiale instellings. Ons wil graag van u weet tot watter mate u met elkeen van hierdie stellings saamstem al dan nie. Elke bewering het 5 moontlike antwoorde, nl. A, B, C, D en E.

- A - stem in alle opsigte saam.
- B - stem saam.
- C - onseker.
- D - stem nie saam nie.
- E - stem hoegenaamd nie saam nie.

Indien u in alle opsigte met 'n stelling saamstem, moet u op die afsonderlike antwoordvel die stippellyne onder A baie deeglik met 'n potlood merk.

Indien u slegs met 'n stelling saamstem, moet u die stippellyne onder B merk.

As u NIE met 'n stelling saamstem nie, moet u die stippellyne onder D merk.

Wanneer / ...

Wanneer u hoegenaamd nie saamstem nie, merk u die stippellyne onder E.

Slegs in enkele gevalle waar u voel dat u geen mening, positief of negatief teenoor 'n stelling kan inneem nie, moet u die stippellyne onder C merk.

N.B.- U mag slegs EEN antwoord op 'n vraag aanteken.

Hierdie skaal is vertroulik en sal slegs deur gemagtigde persone hanteer word.

Ons dank u vir u samewerking.

SKAAL Z7.

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. Gehoorzaamheid en eerbied vir ouer-<br>like gesag is die mees belangrike<br>deugde wat kinders besit.                                       | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 2. Daar kan beswaarlik 'n swakker per-<br>soon wees as een wat geen liefde,<br>dankbaarheid en eerbied teenoor sy<br>ouers toon nie.           | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 3. Al wat die jeug vandag nodig het,<br>is streng dissipline, ystere deur-<br>settingsvermoë en die begeerte om<br>vir sy land en volk te veg. | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 4. Die meeste militêre eenhede sal meer<br>effektief funksioneer as die offi-<br>siere meer na die menings van die<br>manskappe luister.       | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 5. Wanneer 'n persoon in die Weermag<br>is, behoort hy sy offisiere se be-<br>vele blindelings uit te voer.                                    | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 6. Alle pogings moet aangewend word om<br>die tradisionele Godsdiensinstel-<br>lings te bewaar.  | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 7. 'n Mens behoort sover moontlik saam<br>te val met die verwagtinge van die<br>koshuis of groep waaraan hy behoort.                           | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 8. Dit is die beste om jou lewe in te<br>rig na die insig van godsdienstige<br>denkers.  | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>. |

9. Jongmanne kry dikwels opstandige idees, hulle behoort dit egter te beveg. A B C D E  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .
10. Vriende behoort geraadpleeg te word wanneer dit by die keuse van 'n lewensmaat kom. A B C D E  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .
11. Die bewyse wat voortspruit uit die toekoms in misdaad en seksuele immoraliteit, bewys dat daar strenger teen die jeug opgetree moet word. A B C D E  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .
12. 'n Student behoort sonder aarse- ling in te val by die regulasies en beleid van sy Universiteit en fakulteit, al is hulle in sy oë verkeerd. A B C D E  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .
13. Ou godsdienstige instellings be- hoort gekritiseer te word in die lig van die moderne siening van die Godsdienst. A B C D E  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .
14. Die menings van mens se vader en moeder behoort berespekteer te word wanneer belangrike persoon- like besluite geneem word. A B C D E  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . .

- |     |  |                                    |
|-----|--|------------------------------------|
| 15. | Die einddoel van alle mense is<br>die ewige saligheid.   | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 16. | Persone wat alle mag om hulleself<br>wil versamel, moet beveg word.  | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 17. | Die besluite en leierskap van die<br>studenteraad behoort gerespekteer<br>te word.   | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 18. | Elke mens behoort 'n absolute ge-<br>loof in 'n bonatuurlike mag te hê,<br>wie se uitsprake hy slaafs navolg.                        | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 19. | 'n Persoon wat daartoe gemagtig is,<br>mag bevele gee soos hy wil.   | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 20. | Baie gebeure in die geskiedenis,<br>het plaasgevind a.g.v. die in-<br>trede van 'n Bonatuurlike Wese.                                | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 21. | Dit maak aan my nie saak wie aan<br>die hoof van die staat staan nie,<br>al wat 'n mens moet doen, is om<br>sy bevele te gehoorsaam. | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 22. | Wat die mensdom op die oomblik<br>nodig het, is 'n terugkeer na<br>morele standaarde.  | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>. |
| 23. | Wanneer oor my persoonlike probleme<br>besluit word, ignoreer ek die raad<br>van ouer persone of familielede.                        | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>. |

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 24. | Dit is 'n goeie beleid vir 'n jong student om besluite en programme van die Universiteitsraad te kritiseer. | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>.           |
| 25. | Soveel pogings as moontlik moet aangewend word om ons tradisionele Godsdienstinstellings te bewaar.         | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>.           |
| 26. | Dissipline, gehoorsaamheid aan gesag is waardes, kenmerkend van die hoogste burgerskap.                     | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>.           |
| 27. | Teologie sal uiteindelik bewys dat dit meer belangrik is as die Wetenskap.                                  | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>.           |
| 28. | Die individu se eerste plig is aan die staat verskuldig en tweedens aan homself.                            | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>.           |
| 29. | 'n Persoon ouer as jyself behoort met respek behandel te word, al dink jy nie veel van hom nie.             | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>.           |
| 30. | 'n Mens behoort te voldoen aan die verwagtinge van jou fakulteit, al blyk hulle soms verkeerd te wees.      | A B C D E<br>.<br>.<br>.<br>.<br>.<br>.<br>. |

-----

BYLAAG III.Response by die Meting van Houdings.

Naam:

Geslag:

Mac Crone-Skaal.

Houdingskaal, 27.

<u>Vraag.</u>	<u>S</u>	<u>V</u>	<u>P/v.</u>	<u>Opm.</u>	<u>Vraag.</u>	<u>S</u>	<u>V</u>	<u>P/v.</u>	<u>Opm.</u>
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
10					10				
11					11				
12					12				
13					13				
14					14				
15					15				
16					16				
17					17				
18					18				
19					19				
20					20				
21					21				
22					22				
23					23				
24					24				
25					25				
26					26				
27					27				
28					28				
29					29				
30					30				

