ASPEKTE VAN VOEDINGSTATUS MET VERWYSING

NA DIE

INDIËRBEVOLKING VAN DURBAN

deur

JAKOBUS BOOYENS

Proefskrif voorgelê ter voldoening aan die vereistes

van die graad

D O C T O R S C I E N T I A E
(Fisiologie)

aan die Universiteit van Potchefstroom vir Christelike
Hoër Onderwys

DURBAN

DESEMBER 1971

B E D A N K I N G S

My besondere dank en waardering aan die volgende persone en instansies:

Aan professor P. J. Pretorius, Hoof van die departement Fisiologie aan die Universiteit van Potchefstroom vir Christelike Hoër Onderwys en aan professor J. J. Theron, van die departement Fisiologie aan die Universiteit van Pretoria, vir opbouende kritiek met betrekking tot die opstel van hierdie proefskrif.

Aan mev. M. J. G. Booyens, van die departement Afrikaans, Fakulteit van Opvoedkunde aan die Universiteit van Durban-Westville vir die taalkundige verbetering van die proefskrif.

Aan die Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad, die Mediese Navorsingsraad en die Suid-Afrikaanse Suikervereniging vir die finansiële steun aan aspekte van die navorsingsprogram.

Aan lede van die akademiese en tegniese personeel van die departement Fisiologie aan die Universiteit van Durban-Westville en in besonder aan mnr. B. Badree, vir bystand in die uitvoer van hierdie ondersoeke.

INHOUDSOPGAWE

		Bladsy
VOORWOORD		1
OPSOMMING/SUMMARY		(i)
HOOFSTUK I	Inleiding en literatuuroorsig	
(a)	Geskiedkundige aspekte rakende die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking	9
(b)	Samestellings- en ekonomiese aspekte van die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking	12
(c)	Kulturele en godsdienstige aspekte rakende die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking	17
(d)	Kindersterftesyfer	21
(e)	Voedingstatusstudies	22
(f)	Die bepaling van nutrientinname	31
HOOFSTUK II	Die verband tussen voedingsvlak, voedingspatroon en inkomstepeil van 20 Indiërhuisgesinne woonagtig in Chatsworth, Durban	
(a)	Inleiding	38
(b)	Metodes	41
	(i) Monster	41
	(ii) Algemene prosedure	43
	(a) Gedetailleerde voedsellys	45
	(b) Dieetsgewoontes en -patroon	46
	(c) Sosio-ekonomiese omstandighede	46
	(iii) Spesifieke metodiek	47
	(a) Lengte- en gewigbepalings	47
	(1) Lengte	47
	(2) Gewig	48
	(b) Velvoudiktes	48

(c) Nutrientinname 51
(d) Hemoglobienbepaling en differensiële seltelling 53
(e) Bykomstige opnames 53

(c) Resultate 54

(i) Dieetkundig 54
(a) Kinders onder 12 maande oud 54
(b) Kinders 1 tot 10 jaar oud 55
(c) Seuns en dogters 10 tot 20 jaar oud 57
(d) Volwasse mans en vroue 58
(e) Algemeen 60
(f) Dieetspatroon 62

(ii) Somatometrie 68
(a) Kinders 68
(1) Seuns onder 18 jaar oud 70
(2) Dogters onder 18 jaar oud 71
(3) Velvoudiktes van Westville-kinders 72
(4) Lengte van seuns en dogters onder 18 jaar oud 73
(5) Lengte en gewig van Westville-kinders 73
(6) Lengte/gewig-verhouding van seuns en dogters onder 18 jaar oud 74
(7) Somatometrie van kinders en inkomstepeil 75
(b) Vergelyking van lengte en gewig vir ouderdom met standaardwaardes 77
(c) Triceps- en subskapulêre velvoudiktes van volwassenes 79

(iii) Sosio-ekonomiese omstandighede 79
(a) Algemeen 79
(b) Inkomste en uitgawes 81
(c) Westville-gesinne 84
(d) Vergelykende waardes vir familiegrootte en inkomstepeil 84

(iv) Kindersterftes 87

(v) Vergelyking van Chatsworth-kinders, Julie - Desember 1969 met Julie 1971 87

(vi) Hematologiese besonderhede 88

(d) Bespreking 90

HOOFSTUK III

Die dieetsgewoontes en energiebalans van Indiër-studente

(a) Inleiding 106

(b) Eksperimenteel 109

(i) Dieetsgewoontes 109
(a) Onderhoudvoerders 109
(b) Monster 109
(c) Keuse van metodes 110
(d) Die vraelyste en onderhoud 112
(e) Hemoglobienbepalings 115
(f) Statistiese prosedure 115

(ii) Energiebalans
(a) Ouderdom, lengte en gewig van 11 manlike studente 116
(b) Bepaling van voedselinname 116
(c) Aktiwiteitspatroon 117
(d) Bepaling van energieverbruik 117

(c) Resultate 119

(i) Dieetspatroon 119
(a) Ontbyt 119
(b) Middagete 119
(c) Bydrae van die gemiddelde ontbyt en middagete tot die totale nutrientinname 120
(d) Vergelyking van die gemiddelde eenheidinname vir die volle week, weeksdae en naweke 122
(e) Die verband tussen die gemiddelde daaglikse nutrientinname en aanbevole innamestandaarde 123
(f) Vergelyking van die nutrientinname gedurende weeksdae en naweke 126
(g) Vergelyking van die gemiddelde daaglikse nutrientinname van mans en vroue gedurende die volle week, weeksdae en naweeksdae 127
(1) Vroue hostelstudente/vroue tuisstudente 127
(2) Mans-hostelstudente/manstuisstudente 127
(3) Mans-hostelstudente/loseerderstudente 128
(h) Vergelyking tussen ouderdom, lengte en gewig van die verskeie proefpersone 129

(i) Rook en die gebruik van alkohol 129
(j) Hemoglobienwaardes 130

(ii) Energiebalans 130
(a) Voedselinname 130
(b) Aktiwiteitspatroon 133

(d) Bespreking 133

(i) Dieetsgewoontes 133

(ii) Energiebalans 138

HOOFSTUK IV
Die dieetsgewoontes en fisiese aktiwiteitsvlak van kinders van diabetiese ouers

(a) Inleiding 143

(b) Proefpersone en metodes 146

(i) Proefpersone 146

(ii) Dieetkundige prosedure 147

(iii) Aktiwiteitspatroon 151

(c) Resultate 152

(i) Dieetkundig 152

(ii) Aktiwiteitspatroon 157

(d) Bespreking 159

HOOFSTUK V
Samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings 167

VOORWOORD

In 1959 het die Komitee van Ondersoek Insake Menslike Voedingsaangeleenthede (lede: Dr. H. O. Mönnig, prof. A. I. Malan, dr. P. W. Vorster en dr. J. M. Latsky) sy verslag in die Parlement ter tafel gelê. Die opdrag van die destydse Minister van Gesondheid aan hierdie Komitee was om verslag te doen oor enige aspek van menslike voeding en daarmee gepaardgaande probleme. In paragraaf 143 (ii) van die Komitee se verslag word aanbeveel dat ondersoek ingestel moet word na die voedingstatus van spesifieke bevolkingsgroepe waarin ondervoeding of wanvoeding vermoed word, gepaard met 'n deeglike algemene ondersoek na faktore soos behuising, kleding en blootstelling aan koue, onhigiëniese toestande en parasitêre besmetting, metaboliese siektes en selfs psigologiese faktore, waarvan elk, gepaard met wanvoeding of daarsonder, die voedingstaat van die indiwidu of groepe kan beïnvloed.

Die Komitee het verder aanbeveel (paragraaf 150) dat die aangewese instansies vir die uitvoering van veldstudies om voedingstatus te bepaal die Nasionale Voedingnavorsingsinstituut (N. V. N. I.) van die Wetenskaplike en Nywerheids Navorsingsraad was, in samewerking met die Departement van Gesondheid en, (paragraaf 152) dat aan Universiteite, basiese voedingnavorsing aangemoedig word met die doel om die opleiding van navorsings-

personeel vir hierdie navorsingsveld te stimuleer.

Die aanbeveling van die Komitee dat die Nasionale Voedingnavorsingsinstituut verantwoordelikheid moet aanvaar vir die ondersoek na die voedingstatus van die verskillende bevolkingsgroepe is waarskynlik gemotiveer deur die feit dat voedingstatus 'n begrip is waarin verskeie fasette van voeding behels word: 'n Geneelbeeld van voedingstatus kan slegs gevorm word wanneer die kliniese, dieetkundige, biochemiese, somatometriese en sosio-ekonomiese aspekte wat daarop van toepassing is, geïntegreerd in oënskou geneem word. Dit is dus duidelik dat 'n studie van voedingstatus die medewerking van 'n voltydse span, wat saamgestel is uit verteenwoordigers van onder andere bogenoemde dissiplines, sal verg. Uit die aard van die saak is dit duidelik dat die kanse om so 'n navorsingspan aan 'n Universiteit saamgestel te kry, gering is, en derhalwe is dit duidelik dat die onus vir die bepaling van nasionale voedingstatus op 'n meer omvangryke instansie soos die Nasionale Voedingnavorsingsinstituut sou moet rus.

Die uitvoering van geïntegreerde voedingstatusondersoeke is 'n tydrowende proses. Dus was die aktiwiteit van die voormalige Nasionale Voedingnavorsingsinstituut, ten opsigte van die bepaling van nasionale voedingstatus, vir alle praktiese doeleindes vir meer as 'n dekade in hoofsaak beperk gewees tot slegs Pretoria se Blanke, Kleurling-, Indiër- en Bantoebevolking.

Alhoewel dit verkieslik is om geïntegreerde voedingstatusopnames uit te voer, word dit egter ook algemeen aanvaar dat waardevolle inligting ingewin kan word deur enige van bogenoemde fasette, wat geïntegreerde voedingstatus konstitueer, afsonderlik te bestudeer: die presiese beeld van die voedingstatus van die Kleurlingbevolking van die Westelike Kaap wat daar tans bestaan, is daargestel deur minder omvangryke studies wat in hoofsaak uitgevoer is deur lede van die departemente Geneeskunde en Pediatrie van die Universiteit van Kaapstad. Voorts het daar gedurende die afgelope drie dekades in die wêreldvoedingsliteratuur 'n legio verslae verskyn wat handel oor een of meer van bogenoemde fasette van geïntegreerde voedingstatus, wat uitgevoer is op bevolkingsgroepe wat wissel van die mees primitiewe tot die mees gesofistikeerde; daar is daarom 'n sterk saak uit te maak vir die uitvoering van minder omvangryke voedingstudies behalwe die basiese, wat dan ook op Universiteitsvlak aangepak kan word.

In die vergelykende studie van voedingstatus wat deur lede van die Nasionale Voedingnavorsingsinstituut op die Blanke, Kleurling-, Indiër- en Bantoebevolkings van Pretoria uitgevoer is, is daar onder andere bevind dat in sover dit die Indiërbevolking betref, 35,9% van die kinders in die ouderdomsgroep 7 - 11 jaar 'n lae inname van riboflavien vertoon het; 25% aangepas was teen 'n kroniese sub-optimale proteïninname; 24,6% 'n lae inname van niasien vertoon het en dat Blanke kinders in hierdie ouderdomsgroep 'n hoër groeipotensiaal

as Indiërkinders vertoon het. Vir die ouderdomsgroep 12 - 15 jaar het hierdie groep bevind dat 56, 9% en 37, 7% van die Indiërkinders 'n lae inname riboflavien en niasien, respektiewelik, vertoon het.

Aangesien die Indiërbevolking van Pretoria slegs 'n klein gedeelte van die totale Suid-Afrikaanse Indiërbevolking konstitueer - die meerderheid van hierdie bevolkingsgroep is in Natal gekonsentreer en in besonder in Durban en die direkte Durbanse omgewing - kan nie sonder meer aanvaar word dat bogenoemde bevindings van toepassing sal wees op die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking as geheel nie. Inteendeel, dit kan verwag word dat die Indiërbevolking van Pretoria, wat 'n groot persentasie handelaars insluit, tot die middel- en hoër sosio-ekonomiese klasse behoort, in teenstelling met die Indiërbevolking van Durban, wat onder omstandighede van ooglopende armoede ('n groot persentasie) tot luuksheid ('n relatiewe klein persentasie) leef.

Voorts is 'n groot getal studies op die voedingstatus van die Blanke, Bantoe- en Kleurlinggemeenskappe in verskeie stedelike en plattelandse gebiede reeds gedoen sodat daar vandag beskik word oor 'n noukeurige beeld van die voedingstatus van hierdie bevolkingsgroepe in Suid-Afrika. In direkte teenstelling is daar, met die uitsondering van bogenoemde ondersoek van die Nasionale Voedingnavorsingsinstituut in Pretoria, nog geen konsekwente voeding-

statusstudies op die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking uitgevoer nie en die voedingsbeeld van hierdie bevolking bly dus nog tot 'n baie groot mate 'n onbekende entiteit. Gevolglik is drie studies onderneem wat handel oor die voedingstatus van Indiër-universiteitstudente en twintig deursnee Indiërgesinne, woonagtig in die subekonomiese Chatsworthwoongebied van die Durbanse Stadsraad.

'n Verdere studie is onderneem na aanleiding van die bevindings van Cleave et al. (1969), naamlik, dat die voorkoms van diabetes mellitus besonder hoog is in die Suid-Afrikaanse Indiërgemeenskap. Dit word veronderstel dat hierdie hoë voorkomssyfer deels toegeskryf kan word aan dieetkundige faktore, naamlik, dat die dieet van hierdie bevolkingsgroep grootliks uit verfynde koolhidraat bestaan, en in besonder 'n hoë sukrose-inhoud insluit. Aangesien hierdie veronderstelling teoreties is, is 'n studie op 'n proefgroep kinders van diabetiese ouers uitgevoer, waarin die dieetspatroon, sowel as die inname van nutriente met die inbegrip van verfynde/onverfynde koolhidraat en sukrose, noukeurig bepaal is.

Dit moet hier gestel word dat in Hoofstuk I, wat handel oor die literatuur en metodiek, in die eerste instansie nie bedoel is om 'n oorsig oor die internasionale literatuur oor hierdie aspek te gee nie; ten opsigte van voedingstatus word die literatuuroorsig beperk tot dié van die Indiërbevolking van Suid-Afrika in vergelyking met dié van die Blanke, Kleurling- en Bantoebevolkings. In soverre

dit die metodiek aangaan, word slegs relevante metodes aangehaal en word slegs verwys na oorsigstudies wat handel oor 'n vergelyking van die meriete van verskillende metodes.

Daar moet ook hier kortliks na die wenslikheid en toepaslikheid van die statistiese analise van vergelykende voedselinnamewaardes verwys word. In die eerste plek moet dit aanvaar word dat die algemene praktiese prosedure wat gebruik word vir die bepaling van nutrientinnamewaardes nie kwalitatief van so 'n aard is dat absolute waardes daardeur verkry kan word nie. Die berekening van die nutrientinhoud van byvoorbeeld een sny brood van 80g met 17g botter daarop, lewer geen probleme nie: die berekening kan met herhaling met akkuraatheid gedoen word. By die berekening van die nutrientinhoud van samegestelde disse, of redelike vet vleis, en dies meer, daarenteen, is 'n bepaalde faktor van onsekerheid altyd onvermydelik aanwesig. Dit moet egter ook verder genoem word dat die nutrientinnamewaardes wat in hierdie proefskrif aangegee word, verkry is van berekeninge op letterlik duisende moontlike voorbeelde van samegestelde disse; die waardes is daarom sekerlik ten opsigte van die gemiddelde, goed vergelykbaar met die gemiddelde waardes deur voedingsamestellingstabelle aangegee, maar nie absoluut nie. Hierdie opmerking hoef in geen opsig egter afbreuk te doen aan die relatiewe waarde van nutrientinnamestudies nie, die metodiek is wel noukeurig genoeg om besliste tendense in nutrientinnamevlak aan te toon en derhalwe is ons die mening toegedaan dat dit genoegsaam is om op

tendense te let waar die getalle proefpersone relatief klein is. Waar bepaalde tendense in 'n klein bevolking proefpersone wel waargeneem word, kan meer uitgebreide studies gedoen word op 'n groter proefbevolking, waarna behoorlike statistiese analises dan gemaak kan word.

Daar moet ook op gewys word dat die aanbevole daagliks minimum dieetstandaarde van, onder andere, die Nasionale Voedingsraad (1956), met die uitsondering van kalorie-inname, redelike arbitrêre waardes is wat alleen as sulks met 'n mate van twyfel aanvaar kan word; die mening is by herhaling reeds uitgespreek dat hierdie waardes eerder voldoen aan die definisie "optimum" as aan dié van "minimum". In hierdie proefskrif word daar byvoorbeeld deurgaans op die besondere lae kalsiuminname van die proefpersone gewys - dit is, laag in terme van die aanbevole minimum daaglikse innamewaardes. Ten spyte hiervan het geen ooglopende kliniese tekens van 'n uitgesproke kroniese kalsiumtekort, wat met sulke lae innames behoort verwag te word, by die proefpersone voorgekom nie. Dit sou derhalwe redelik sinneloos wees om te vind dat die kalsiuminnamewaardes van die proefpersone statisties betekenisvol van die aanbevole daaglikse minimum dieetstandaardwaarde verskil het. Wat daarenteen egter wel belangrik is, uit 'n dieetkundige oogpunt gesien, is om bewus te wees van die tendens van die relatiewe lae kalsiuminname en dat hierdie lae innames direk herlei kon word na 'n besondere lae melkinname van die proefpersone, waar remediërende dieetkundige ingryping van een of ander aard aangedui is. Derhalwe is gesofistikeerde statistiese

analise sover moontlik vermy in die studies wat in die proefskrif beskryf word.

OPSOMMING

Omdat daar gebreke in die kennis oor die voedingstatus van die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking bestaan is voedingsondersoeke op geselekteerde groepe uit hierdie bevolking uitgevoer.

Die meerderheid van die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking van sowat 600 000 is in Natal gekonsentreer. Die huidige Indiërinwonertal van die Durban-Pinetown-gebied beloop sowat 300 000. Die sub-ekonomiese behuisingskompleks van Chatsworth maak 'n deel uit van die Durban-Pinetown se munisipale kompleks. Die inwonerstal van Chatsworth kom tans op meer as 100 000 te staan.

Die enigste breedvoerige voedingstatusondersoek waarby Indiërs inbegrepe was, is uitgevoer op skoolkinders van die vier rassegroepe van Pretoria. Die Indiërkinders van hierdie ondersoek was hoofsaaklik uit handelaarsgesinne. Aangesien dit gevind is dat die meerderheid Suid-Afrikaanse Indiërs onder omstandighede van relatiewe armoede leef, is dit derhalwe nodig geag om 'n voedingstatusondersoek uit te voer op 'n meer verteenwoordigende gedeelte van hierdie bevolkingsgroep. Dit is bepaal dat die inwoners van Chatsworth 'n tipiese voorbeeld van die "deursnee" Indiërs daarstel. Gevolglik is 'n opname uitgevoer op 20 Chatsworth-Indiërgesinne wat 114 indiwiduele lede ingesluit het,waarin nutrientinnames bepaal is en somatometriese en hematologiese bepalings gemaak is. Sosio-ekonomiese status, dieetspatroon en die dieetspatroon van kinders is ook vir hierdie proefpersone bepaal. Om 'n basis van vergelyking te

SUMMARY

In order to attempt to bridge the gaps existing in the knowledge of the nutritional status of the South African Indian community nutritional studies were conducted on selected groups from this population.

The majority of the South African Indian population of some 600 000 is resident in Natal; of these some 300 000 are residents of Durban and Pinetown. The Indian sub-economic housing scheme of Chatsworth forms part of the Durban-Pinetown municipal complex. The present population of Chatsworth is in excess of 100 000.

The only comprehensive nutrition status survey that included Indians was the one conducted on Pretoria school children of the four racial groups. The Indian children of this survey were drawn mainly from relatively affluent trader families. As it has been shown that the majority of the South African Indian population live under conditions of relative poverty, it was deemed important to conduct a nutrition status survey on a more representative section of this population group. It was considered that residents of Chatsworth would represent a typical cross-section of the Durban Indian population.

Consequently a survey was conducted on 20 Chatsworth Indian households, comprising 114 members, in which nutrient intakes were measured and somatometric and haematological measurements were made. In addition the socio-economic status, dietary pattern and infant dietary pattern were established for these subjects. In order to have a basis for comparison

verkry is somatometriese gegewens ook ingewin van die kinders van 20 welgestelde Westville-Indiërgesinne.

Dit is gevind dat die inname van nutriente, met die moontlike uitsondering van ysterinname, te kort geskiet het aan die aanbevole dieetstandaarde van die Nasionale Voedingsraad.

Die lae nutrientinnames het nie aanleiding gegee tot die voorkoms van uitgesproke wanvoedingsiektes nie maar het tot gevolg gehad dat die groeipotensiaal van die proefpersone in vergelyking met Westerse standaarde en dié van die Westville-kinders onderdruk was tot in volwassenheid. Die per kapita inkomste van die Chatsworth-gesinne het op minder as R16 per week te staan gekom teenoor dié van R90 vir Westville-gesinne. Die gevolgtrekking word gemaak dat die lae inkomste die hoof oorsaaklike faktor was vir die bepaling van die lae nutrientinnames van die Chatsworth-proefpersone.

Anomalieë in die verband tussen velvoudikte en kalorie-inname van die Indiërproefpersone in vergelyking met die van die ander rassegroepe is gevind. Dit is naamlik gevind dat, ten spyte van besondere lae kalorie-innames, relatief groot vetreserwes, soos weerspieël deur relatief dik velvoue, by Indiërproefpersone voorgekom het. Alhoewel hierdie patroon geneties verklaar kan word, is verdere ondersoek van die probleem aangewese.

Behalwe dat die voedselinname deur lae inkomste beperk was, is dit gevind dat onkunde oor die relatiewe voedingswaarde van dieetskomponente soos sop en afgeroomde melk, algemeen

of somatometric measurements and socio-economic status evaluations were also made for the children of 20 affluent Westville Indian households.

It was found that the nutrient intakes, with the possible exception of iron, was deficient when compared with the recommended dietary standards of the National Nutrition Council. These low intakes did not lead to frank nutritional diseases but were found to be associated with a lower growth attainment in children when compared with that of Westville children and with standards for European children, and persisted into adulthood. The per capita income of the Chatsworth subjects averaged less than R16 per week as compared with R90 per week for Westville subjects. It was concluded that low income was the main factor responsible for the deficient diets of the Chatsworth subjects.

Anomalies were found in the relationship between skinfold thickness and the calorie intake of Indian subjects when compared with those of the other racial groups; despite very low calorie intakes relatively thick skinfolds reflected high fat reserves. Although this pattern may be genetically determined further investigations seem to be indicated.

In addition to the dietary limitations imposed by a low income, ignorance regarding the nutritional value of foods such as soup and skimmed milk powder was a common finding. Nutritional instructions and the establishment of easily accessible distribution points for milk powder in particular are recommended. It is further recommended that in view of the lack of comprehen

was. Die instelling van 'n voedselvoorligting-program en die daarstelling van maklik bekombare verspreidingslokale, veral vir afgeroomde melk, word aanbeveel.

Dit word verder aanbeveel dat, weens die algehele gebrek aan deurlopende somatometriese standaarde vir die verskillende Suid-Afrikaanse bevolkingsgroepe, 'n begin gemaak moet word met die opstel van sulke standaarde.

Omdat dit bekend is dat skolastiese prestasie beïnvloed kan word deur voeding, is 'n vraelystipe ondersoek uitgevoer op 109 studente van die Universiteit Durban-Westville met die doel om vas te stel of die voedingspeil voldoen aan dieetkundige standaarde. 'n Intensiewe ondersoek van die energiebalans en aktiwiteitspatroon is verder op 11 van hierdie studente uitgevoer met die doel om hierdie parameters te vergelyk met dié van studente aan die Universiteit van die Witwatersrand.

Dit is gevind dat alhoewel Indiërstudente 'n kleiner liggaamsbou as Blankes vertoon het, hulle dieet met die enkele uitsondering van hostelvroue voldoen het aan dieetkundige standaarde met betrekking tot innamevlak en patroon. Hostelvroue het naamlik 'n voorkeur vir groente disse vertoon bo vleis en het 'n lae inname van tradisionele "dhall", 'n peulgewasdis met 'n hoë ysterinhoud, vertoon. Hierdie dieetspatroon was oorsaaklik vir die presipitasie van 'n geringe anemie by hierdie studentegroep. Derhalwe word die heringebruikneming van "dhall" as voedsel aanbeveel.

sive somatometric standards for the different South African population groups, a start should be made on the compilation of such standards.

Because of the effects of an inadequate level of nutrition on scholastic performance a questionnaire-type investigation was conducted on 109 students of the University of Durban-Westville. In addition, an intensive investigation of the energy balance and activity patterns of 11 of these students was conducted in order to compare the energy balance and activity patterns of Indian students with those of White students of the University of the Witwatersrand.

It was found that although the diets of Indian students were adequate, they were of a lesser stature, compared with standards for Whites, the only exception being women hostel students, where meat intake was found to be preferentially decreased in favour of vegetable dishes. In addition, the intake of traditional "dhall", a legume dish with a high iron content was low for these students. The combination of these dietary habits may account for the low haemoglobin levels of this group. It is thus recommended that "dhall" be re-introduced on the menu of hostel students.

With regard to the energy balance and activity pattern of Indian male students, it was found that these parameters closely resembled those of White students. It is concluded that too little time is spent by students on organized physical recreation and it is recommended that time be set aside for compulsory physical recreation

Met betrekking tot die energiebalans en aktiwiteitspatroon van die manlike Indiërstudente is dit gevind dat hierdie parameters ooreenstem met dié van Blanke studente. Die gevolgtrekking word gemaak dat daar te min tyd deur studente aan georganiseerde fisiese ontspanning bestee word en dit word derhalwe aanbeveel dat tyd op die rooster van studente ingeruim moet word vir verpligte fisiese ontspanning.

Daar word weer gewys op die bemoeiliking van die interpretasie van liggaamsboukarakteristieke omdat daar nie oor somatometriese standaarde beskik word nie.

Na aanleiding van die veronderstelling van Cleave et al. (1969), naamlik dat die besondere hoë voorkoms van diabetes mellitus vir die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking deels toegeskryf kan word aan die hoë dieetsinname van sukrose en ander verfynde koolhidraat, is by 20 kinders (9 diabeties en 11 nie-diabeties) van diabetiese ouers 'n ondersoek uitgevoer om die bydrae van verfynde koolhidraat tot die totale koolhidraatinname van hierdie groep te bepaal. Die dieets- en aktiwiteitspatroon van hierdie proefpersone is ook bepaal met die doel om vas te stel of dieetsfaktore betrek kan word by die bepaling van die voorkomspatroon van diabetes, wat nie altyd 'n streng geneties bepaalde patroon volg nie.

Dit is gevind dat die dieetspatroon en die innamevlak van nutriente nie met die voorkoms van diabetes geassosieer kan word nie. Alhoewel dit gevind is dat die dieetsinname van verfyn-

in the time-table of University students.

In view of the supposition made by Cleave et al. (1969), that the exceedingly high incidence of diabetes in the South African Indian population could in part be ascribed to their high dietary intake of sucrose and other refined carbohydrates an investigation of the dietary content of these was conducted on 20 children (9 diabetic and 11 non-diabetic) of connubial diabetics. In addition, the general dietary and activity patterns of these subjects were determined to ascertain whether dietary factors could in fact be associated with the incidence pattern of diabetes, which does not always nor necessarily seem to follow a definite genetic pattern.

It was found that for this limited group of subjects the dietary pattern and level of nutrient intake could not be related to the incidence of diabetes. Although it was found that the dietary content of refined carbohydrate was disproportionately high in relation to unrefined carbohydrates, the contribution of sucrose to the dietary intake of refined carbohydrate was found to be far less than the intake of 45kg per capita per year suggested by Cleave et al. (1969). The relatively low contribution of sucrose to the dietary refined carbohydrate intake was also found in the subjects of the Chatsworth and students surveys.

The calculated calorie expenditures of the subjects were found to be at least 1 000kcal/day in excess of the measured calorie intakes. Despite this finding a tendency towards obesity was

de koolhidraat disproporsioneel hoog was in vergelyking met dié van onverfynde koolhidraat, is dit verder gevind dat die dieetsinname van sukrose aansienlik laer was as die innamevlak van 45 kg per kapita per jaar, wat deur Cleave et al. (1969) voorgestel was. Hierdie relatiewe lae bydrae van sukrose tot die totale dieetskoolhidraat is ook gevind vir proefpersone van die Chatsworth-opname en vir studente.

Dit is verder gevind dat die berekende kalorieverbruik van die proefpersone minstens 1 000kkal/dag hoër was as die gemete kalorie-inname. Ten spyte hiervan was 'n neiging tot vetsug by hierdie proefpersone gevind. Dit word derhalwe voorgestel dat hierdie proefpersone aangepas was vir die lae kalorie-inname deur hulle fisiese aktiwiteitsvlak te beperk. Dit word derhalwe aanbeveel dat 'n verdere ondersoek uitgevoer moet word met die doel om 'n beter begrip te kan vorm van die verwantskap tussen die lae kalorie-inname en aangepaste energieverbruik.

apparent in the subjects. It is therefore suggested, that the subjects had adapted themselves to the restricted calorie intakes by restricting physically active pursuits and thus calorie expenditure. It is therefore recommended that the energy balance of Indian subjects be further investigated in order to establish the relationship between the low energy intake and adapted energy expenditure.

HOOFSTUK I

Inleiding en literatuuroorsig

(a) Geskiedkundige aspekte rakende die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking (Greyling, 1968):

Verskeie vertoë deur die Natalse suikerboere om Indiërarbeiders toe te laat om na Natal te immigreer is vóór 1859 deur die Natalse regering van die hand gewys. Gedurende die vyftigerjare van die vorige eeu het die arbeidstekort in die Natalse suikerplantasies egter só akuut geword, dat 'n skema vir Indiërimmigrasie in 1860 ingestel is op grond van 'n ooreenkoms tussen die Natalse en Indiese regerings.

Volgens Wet 14 van 1859 is gratis vervoer, gratis geneeskundige dienste en verblyf sowel as 'n drie-jarige werkkontrak aan Indiërimmigrante aangebied, sowel as die opsie van 'n verdere dienstermyn en volledige vrystelling van alle kontraktuele verpligtinge na 'n dienstydperk van vyf jaar. Die "vry" Indiërs kon dan, volgens wet, enige ander beroep of bedryf betree, en die aankoop en bewoning van grond deur hulle was aktief deur die owerhede aangemoedig. Bo en behalwe die suikerboerderybedryf, is daar ook in die bosbou- en teeplantbedryf van Indiërarbeiders gebruik gemaak.

Die Indiërimmigrante is ná 'n verblyf van tien jaar in Natal onder andere die keuse gestel tussen 'n gratis passaat terug na

Indië óf 'n toekenning van Kroongrond ten bedrae van die passaat se waarde, in of in die omgewing van Durban. Min Indiërarbeiders het na die verstryking van hulle kontraktuele dienstydperk verkies om terug te keer na Indië óf om 'n verdere arbeiderskontrak aan te gaan. Die meerderheid het verkies om 'n eie boerdery of bedryf te betree en gevolglik het die stroom immigrante jaarliks toegeneem.

Tot en met 1895 was die Indiërimmigrante nie onder enige verpligtinge om na afloop van die kontraktuele arbeidstydperk na Indië terug te keer nie. Vanaf 1880 egter is sterk kritiek uitgespreek teen die snelle toename in die getal "vry" Indiërs en openbare mening was dat wetgewing daargestel moes word waarvolgens die getal "vry" Indiërs beperk kon word. Derhalwe het die Natalse Regering in 1885 'n begin gemaak met die indiening van 'n reeks wetgewings waarvolgens die getal "passasierimmigrante" beperk was en waarvolgens 'n belasting op volwasse kinders van immigrante in werking getree het sowel as 'n residensiële belasting op immigrantarbeiders en hulle gesinslede wat nie vir 'n verdere arbeidstydperk gekontrakteer het nie. Die doel van hierdie maatreëls was om die terugkeer van arbeiders, na afloop van die dienstydperk, na Indië aan te moedig. In 1897 het die sogenaamde "Imigration Restriction Act" in Natal in werking getree. Hiervolgens is toelating tot Natal geweier aan enige persoon wat nie in 'n voorgeskrewe diktasietoets in 'n Europese taal kon slaag nie. Hierdie drastiese wetgewing het feitlik die immigrasie van "passasier"-Indiërs geheel en al stop gesit.

Na 1885 het 'n toenemende getal Indiërs Natal verlaat as gevolg van die beperkende maatreëls wat deur die Regering ingestel was. Voorts het die Indiese Regering in 1908 die immigrasie van verdere Indiërs na Natal verbied; na vertoë van die Natalse Regering het die Indiese Regering egter toegestem om verdere immigrasie van arbeiders tot en met 1911 toe te laat, waarna die verbod finaal in werking getree het.

Aan die einde van 1911 het die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking op 152 309 te staan gekom. Van hierdie getal was 133 439 in Natal woonagtig; die naburige Transvaal en Oranje Vrystaat het in 1885 en 1890 onderskeidelik wetgewing ingedien waarvolgens Indiërs oor die algemeen tot Natal beperk is.

Gedurende die tydperk tussen 1911 en 1946 is 'n groot reeks wetgewings ingedien waarvolgens die immigrasie van Indiërs, in teenstelling met die voorafgaande tydperk, deur Suid-Afrika teengestaan is, en verskeie maatreëls en skemas is in werking gestel om die emigrasie van Indiërs aan te moedig. Min sukses is egter deur laasgenoemde maatreëls bereik; aan die einde van 1940 het slegs 17 000 Indiërs Suid-Afrika onder hierdie skemas verlaat.

Tot in 1961 is Indiërs as vreemdelinge in Suid-Afrika beskou. Met die totstandkoming van die Staatsdepartement Indiërsake in 1962 het die Suid-Afrikaanse Regering die Indiërbevolking as 'n permanente verantwoordelikheid van Suid-Afrika aanvaar en is

daar daadwerklik aandag geskenk aan die sosiale, opvoedkundige en ekonomiese probleme wat aan hierdie gemeenskap eie is.

(b) Samestellings- en ekonomiese aspekte van die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking:

Volgens die 1970 sensus kom die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking tans op 640 422 te staan, naamlik 309 424 mans en 310 998 vroue. Die verspreiding van hierdie bevolking in die vier provinsies is soos volg: Transvaal: 80 566; Natal: 514 803; O. V. S.: 5 en Kaap: 21 617. In die Bantoetuislande woon 'n verdere 3 441 Indiërs.

Van die 514 803 Natalse Indiërbewoners is 324 920 in Durban en Pinetown woonagtig. Volgens die 1970 sensus was die toename in die Indiërbevolking in die Durban-Pinetown-gebied gedurende die afgelope dekade bykans 100 000. Die Blanke bevolking van hierdie gebiede, by wyse van vergelyking, beloop tans 259 606. Die res van die Natalse Indiërbevolking is hoofsaaklik gekonsentreer aan die Natalse Noordkus (Greyling, 1968) en tot 'n mindere mate ook aan die Natalse Suidkus en dorpe in Natal.

Dit is interessant om te let op die vergelykende verspreiding van die Blanke en Indiërbevolkings ten opsigte van ouderdom en geslag; in figure 1 en 2 word hierdie vergelyking diagrammaties voorgestel vir die bevolkings van die stad Durban alleen (Stander,

1968).

In die 19de eeu was die Indiërbevolking oorwegend manlik. Vanaf 1874 is egter, volgens wetgewing deur die Natalse regering toegelaat dat 50 vroue elke 100 manlike arbeiderimmigrante mag vergesel, en dus het die verspreiding verander. Met die verbod op verdere Indiërimmigrasie in 1911 het die Indiërbevolkingsaanwas 'n produk van natuurlike reproduksie geword met die gevolg dat in die huidige Indiërbevolkingsamestelling parieëteit bereik is ten opsigte van geslag.

Die uitstaande karakteristiek van die huidige Indiërbevolking is die uiterse jeugdigheid daarvan. Daar word byvoorbeeld deur Stander (1968) getoon dat die Indiërbevolking van Durban in 1960 'n ondervyftienjarige groep gehad het wat 45% van die totale bevolking ingesluit het, teenoor 'n ooreenstemmende 27% vir hierdie groep in die Blanke bevolking. Die jeugdigheid van die Indiërbevolking word verder weerspieël deur die feit dat slegs 9% van die mans en 7% van die vroue ouer as vyftig jaar was, teenoor 20% Blanke mans en 26% Blanke vroue onderskeidelik, in hierdie groep.

Uit 'n voedingsoogpunt is hierdie distribusieverskille belangrik: in 1960 was daar uit elke 100 van die Indiërbevolking slegs 26 werksaam, teenoor 42 per 100 in die geval van Blankes (Stander, 1968). Die afhanklikheidsyfer is dus bykans tweemaal hoër vir Indiërs in vergelyking met dié vir Blankes en gevolglik kan dit ver-

wag word dat hierdie sosio-ekonomiese verskynsel, bloot deur die effek op koopkrag, weerspieël sal word in die voedingspatroon en voedingsvlak van die Indiërbevolkingsgroep.

Die Groter-Durbanse Indiërbevolking, in soverre dit sosio-ekonomiese status aangaan, is 'n arm gemeenskap. Dit is deur Watts en Lamond (1963) bevind dat 63, 7% van die bevolking onder die broodlyn lewe en 28, 3% op die grens daarvan, in teenstelling met 6, 6% wat redelik welgesteld is en 1, 4% wat welgesteld is. Die syfer vir dié deel van die bevolking wat onder die broodlyn lewe, word deur Muller (1964) op nader aan 70% gestel.

Pillay en Ellison (1969) het 'n omvattende studie uitgevoer op die sosio-ekonomiese posisie en aanverwante aspekte van die Durbanse Indiërbevolking. Die proefmonster van hierdie studie is statistiese getrek en het 883 huisgesinne beslaan met 'n totale bevolkingsyfer van 5 739 persone, dit is, 'n huisgesin-grootte van 6, 9. Dit is gevind dat 76, 6% van die huisgesinne enkel-gesinne was terwyl die orige 23, 4% samegestelde huisgesinne verteenwoordig het, dit is, waarvan kinders by ouers of skoonouers ingewoon het, en dies meer. Die gemiddelde grootte van die gesinne het op 6, 0 te staan gekom vir enkel gesinne en op 9, 7 vir samegestelde gesinne.

Terwyl die totale gemiddelde inkomste vir alle gesinne op R106, 89 per maand te staan gekom het, het die sogenaamde berekende broodlyninkomste van alle gesinne op R72, 23 per maand te staan

gekom. Dit is gevind dat die gemiddelde uitgawes van die gesinne op R84,53 per maand te staan gekom het, dit is R11,80 per maand hoër as die broodlyninkomste per gesin.

Ten opsigte van voeding het hierdie outeurs duidelik aangetoon dat in 'n situasie soos hierdie, waar die inkomste onder die teoretiese broodlyngrens val, óf waar die uitgawes die broodlyngrens oorskry, 'n noodsbesparing gemaak word spesifiek in die besteding aan voedsel en dat die besteding aan huur, brandstof en elektrisiteit, byvoorbeeld, nie betekenisvol met inkomste verander nie.

Dit is belangrik om te let op die verband tussen gesinsinkomste en gesinsgrootte. Daar is reeds by herhaling op gewys dat 'n omgekeerd eweredige verband bestaan tussen gesinsgrootte en gesinsinkomste by die Kleurling- en Bantoebevolkings (Potgieter, 1965; Wittmann et al. 1967). Pillay en Ellison (1959) het 'n soortgelyke verband aangetoon vir die Indiër, soos in die onderstaande tabel aangetoon word.

Getal persone in huisgesin	Getal huisgesinne	Gemiddelde inkomste per huisgesin	Gemiddelde per kapita inkomste
1	1	30,00	30,00
2	29	57,60	28,80
3	53	80,30	26,77
4	106	78,34	19,59
5	113	84,81	16,96
6	114	100,94	16,82
7	117	109,43	15,63
8	83	103,16	12,90
9	63	128,20	14,24
10	46	136,39	13,64

Getal persone in huisgesin	Getal huisgesinne	Gemiddelde inkomste per huisgesin	Gemiddelde per kapit.. inkomste
11	26	158, 73	14, 43
12	24	172, 19	14, 35
13	12	139, 79	10, 75
14	3	256, 11	18, 29
15	6	266, 76	17, 78
16	3	148, 25	9, 27
17	2	141, 34	8, 31
18	1	364, 24	20, 24
20	1	195, 33	9, 77
22	1	106, 00	7, 27
24	1	386, 00	16, 08
25	1	569, 33	22, 77
29	1	484, 00	16, 69

Dit is dus duidelik dat die neiging ook bestaan vir Indiërs dat 'n omgekeerd eweredige verband bestaan tussen gesinsgrootte en die per kapita inkomste.

Die broodlyn behels by definisie: "..... estimating the income needed to attain a certain minimum level of health and decency. It allows only for indispensable minimum quantities of food, clothing, fuel, lighting, cleansing, housing and transport to and from work. It allows nothing for amusement, sport, hobbies, education, medical or dental care, holidays, newspapers, stationery, tobacco, sweets, gifts, pocket money or luxuries of any kind, or for replacement of household equipment and furniture or for hire-purchase or insurance or saving." (W. N. N. R., 1960).

In teenstelling met die toestand van armoede wat algemeen is vir die Groter-Durbanse Indiërgemeenskap is die situasie geheel en

al omgekeerd ten opsigte van die Transvaalse Indiërgemeenskap: Volgens 'n opname wat in 1969 gemaak is onder die Indiërgemeenskap van die Oos-Rand, is dit bevind dat 63,4% van die bevolking substansiëel bo die broodlyn lewe teenoor 19,6% wat op die grens daarvan lewe en 17%, wat onder die broodgrens lewe (Watts, 1970). Daar kan gespekuleer word dat hierdie toedrag van sake ook van toepassing sal wees op die Indiërgemeenskappe van dorpe en stede weg van die Groter-Durbanse omgewing en die Natalse Noord- en Suidkus, waar 'n aansienlike persentasie winsgewende handel van een of ander aard dryf. Hierdie verskil in die sosio-ekonomiese status van verskillende seksies van die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking moet in gedagte gehou word by enige opnamestudies oor hierdie bevolkingsgroep; bevindings op dié twee groepe kan in die meeste gevalle in direkte teenstelling met mekaar wees.

(c) <u>Kulturele en godsdienstige aspekte rakende die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking:</u>

Ten opsigte van godsdiensoortuiging kan die Suid-Afrikaanse Indiërs in drie groepe verdeel word: Die meerderheid beoefen die Hindu-godsdiens en sluit die Hindi, Tamil, Telegu, Malayalam en Gujerati sektes in. Die beoefenaars van Islam sluit in die Moslems, Kaapse Maleiers en die sogenaamde "verlore stam" - dit is die Zanzibaries wat oorspronklike setlaars van die Durbanse Bluff was en nou in Eenheid 2 van Chatsworth woonagtig is. Die derde en by

verre die kleinste groep bestaan uit Christene - gewoonlik Tamil bekeerlinge, wat aan een of ander van die Christelike denominasies behoort.

Die Moslemgemeente vier jaarliks Eid-ul-Adha, soos bepaal deur die kalender. Hierdie fees word gekenmerk deur die slag van bokke, waarvan die vleis, tesame met kleding, aan die minder-gegoede lede van die gemeenskap geskenk word. Die fees word voorafgegaan deur 'n tydperk van gekwalifiseerde vas van 30 dae - gedurende die tydperk mag selfs nie speeksel ingesluk word gedurende die tydperk tussen sonop en sononder nie - waartydens groeplesing van die Koran gedoen word en alle voedsel ná sononder en vóór sonop genuttig word. Na beïndiging van die vastydperk word 'n verskeidenheid disse voorberei en versprei tussen vriende en mindergegoede lede van die gemeenskap. Hierdie voedsels sluit hoofsaaklik kerrie en rys, soethappies soos goolabjamun, haloowa en jalebi, samoosas en rissiegeregte in.

Moslems eet volgens geloof nie varkvleis nie en ook nie vleis afkomstig van diere wat deur nie-Moslems geslag is nie. Beesvleis en skaapvleis mag alleen geëet word as die diere geslag is deur 'n Moslempriester - die vleis is dan Halal soos die Joodse "Kosher". Die gebruik van alkohol word spesifiek deur die Koran verbied, daarom is Moslems deurgaans geheelafskaffers.

Hindus beoefen hulle godsdiens in Tempels waarin 'n verskei-

denheid afgode algemeen voorkom. Die onderskeie taalgroepe vier feeste wat eie aan die Hindu-groep is, soos Shivarathree (aanbidding van die god Shiva); Deepavali (fees van ligte) en Pitar Paksh (vas en voorbidding vir gestorwenes). Sommige taalgroepe vier feeste wat eie is aan die betrokke taalgroep, byvoorbeeld die Hanuman Jayanthi, gekenmerk deur die hysing van 'n rooi vlag ter ere van die god Hanuman, word alleen deur die Hindi gevier, terwyl Tamils die Kavady-fees (waar blomkranse oor die skouers van gelowiges gedra word terwyl hulle in 'n beswyming verkeer en naalde deur die tong gesteek word) vier. Hierdie eksklusiewe feeste kan teruggevoer word na die oorspronklike geografiese herkoms van die taalgroepe in Indië waar elke taalgroep 'n eie fees in die betrokke gebied gehad het.

Daar word verskeie verdere feeste en gebed-offeringe beoefen deur die verskillende Hindu-taalgroepe, gekenmerk deur 'n eetmaal na afloop daarvan. Die hoofdisse hier is hoofsaaklik soetgeregte, bykans dieselfde as dié van die Moslems. Met die viering van Hanuman Jayanthi word egter alleen groentegeregte genuttig.

Gedurende Shivaranthree en Krishna Asthmee (die verering van die god Krishna) word skaapvleis ook nie geëet nie. Groente-kerries en rys of puri word dan aan gaste voorgesit, voorafgegaan deur 'n voorgereg bestaande uit soetgeregte. Gedurende Deepavali, word deur die Hindus, met die uitsondering van Tamils wat vleis mag eet, 'n verskeidenheid groentegeregte, rys, roti, suikerbone,

ertappels, sambahls, dhall en soetgeregte genuttig. Die Tamils beoefen, wat na verwys word as die sogenaamde "Porridge Prayers" wat die einde van 'n dertig dae lange vleislose dieet aandui. By die aanbiddingsbyeenkomste mag vleis egter met die aandete genuttig word.

Hindi en Tamils vier voorts die Kali-fees (godin van opoffering) waarby diere, gewoonlik bokke, geoffer word. Die offeringe word gewoonlik op 'n gemeenskaplike grondslag georganiseer. Soetgeregte word, soos by die ander feeste, bedien.

'n Groot getal Hindus eet nie vleis nie en is afskaffers: Vir 'n Hindu simboliseer 'n koei die moeder; dié wat hierdie oortuigings het, eet nie vleis nie. Daar bestaan vir die Hindu nie 'n godsdienstige taboe teen die eet van varkvleis of gebruik van alkohol nie; die stigma wat met dronkenskap geassosieer word en die eet van "onrein" varkvleis plaas hierdie items op die verbode lys van die ouer Hindu.

Die Gujerati is tradisioneel vegetariërs alhoewel hierdie tradisie vinnig in hierdie groep uitsterf.

Die geboorte of troue van 'n kind is 'n groot geleentheid vir die Hindu. By hierdie geleentheid word groot getalle gaste getrakteer op groentedisse en soetgeregte; vleis word egter nie bedien nie. Direk na 'n troue of sterfte word daar gebid, waarna groentedisse genuttig word.

Indiërdisse bevat feitlik deurgaans 'n verskeidenheid kruie en geursels, mees algemeen kerrie, rissies, gemmer en knoffel.

(d) Kindersterftesyfer:

Dit word tans algemeen aanvaar dat die kindersterftesyfer, dit is, die getal sterftes gedurende die eerste lewensjaar per eenduisend lewende geboortes, die mees betroubare indirekte maatstaf is waardeur voedingstatus van 'n bevolkingsgroep weerspieël word.

Volgens die 1970 sensus was vergelykende kindersterftesyfers vir die Republiek met die uitsondering van Bantoes gedurende die tydperk 1967 tot 1970 soos volg:

Jaar	Blankes	Kleurlinge	Asiate
1967	24, 1	136, 8	54, 7
1968	24, 6	128, 8	50, 8
1969	21, 7	134, 8	38, 1
1970	21, 1	136, 2	37, 1

Die relatief lae kindersterftesyfer van Indiërs in vergelyking met dié van Bantoes en Kleurlinge word verder uit die onderstaande tabel weerspieël. Die syfers wat in hierdie tabel aangetoon word, is ontleen aan die 1969-verslae van die onderskeie Stadsgesondheidsdepartemente van Johannesburg, Durban, Kaapstad en Port Elizabeth.

Ras	Johannesburg	Durban	Kaapstad	Port Elizabeth
Blankes	19,41	14,21	18,0	22,03
Kleurlinge	43,52	43,63	52,8	141,38
Asiate	43,89	43,52	10,1	46,73
Bantoes	101,11	103,39	85,4	322,1

Uit beide bogenoemde stelle gegewens is dit duidelik dat die kindersterftesyfer by Indiërs ongeveer tweemaal hoër is as dié van Blankes maar aansienlik laer is as dié van die Kleurlinge en Bantoes. Gevolglik kan dit verwag word dat indien wanvoeding by Indiërkinders gevind word, die omvang daarvan nie so wyd sal wees as dié wat in die Kleurling- en Bantoebevolkings voorkom nie.

(e) Voedingstatusstudies:

Voedingstatusstudies is reeds op al vier bevolkingsgroepe van Suid-Afrika uitgevoer. Die klem in hierdie studies het in hoofsaak op die Bantoe-, Kleurling- en Blankebevolkingsgroepe geval, terwyl vergelykenderwys min aandag aan die Indiërbevolking gewy is.

Alle fasette van voedingstatus, soos voedselinname en voedingspatroon (Du Plessis et al., 1966 a; Hansen, 1965; Leary en Lewis, 1965; Oudtshoorn, 1965; Du Plessis et al., 1967b en Leary, 1969b); wanvoedingsiektes en kliniese afwykings (Walker, 1963; Altman, 1965; Davel, 1965; Leary, 1965; Neser, 1965; Pretorius en Norvice, 1965; Potgieter, 1966; Du Plessis et al., 1967 a en b; Naudé, 1967; Leary, 1969d; Robertson, 1969, en Reid, 1970); biochemiese status (Du Plessis et al., 1966 a en b;

Du Plessis et al., 1967 b; Konno et al., 1968 en Leary, 1969c); somatometrie (Leary en Lewis, 1965; Smit et al., 1967 a en b; Leary, 1968 en Leary 1969a) en die verband tussen sosio-ekonomiese status en voedingstatus (Moodie et al., 1965; Potgieter, 1965 en Wittmann et al., 1967) is reeds vir die Blanke, Kleurling- en Bantoebevolkings bepaal.

Opsommenderwys kan dit gestel word dat proteïn-kalorie wanvoeding 'n hoë voorkoms vertoon en dat groeivertraging algemeen voorkom onder Bantoe- en Kleurlingkinders; dat pellagra 'n hoë voorkoms vertoon onder jong en volwasse plattelandse Bantoes; dat rachitis 'n hoë voorkoms vertoon onder Kleurlingkinders; dat xeroptalmie 'n hoë voorkoms vertoon onder Bantoekinders; dat kardiomiopatie 'n hoë voorkoms vertoon onder swanger Bantoevroue; dat tuberkulose 'n hoë voorkoms onder alle nie-Blanke groepe, veral Bantoes, vertoon; dat daar 'n besliste verband bestaan tussen sosio-ekonomiese status en die voorkoms van hierdie wanvoeding- en verwante toestande; dat wanvoeding alleen in uitsonderlike gevalle onder Blanke kinders voorkom en dat die wanvoedingtoestande wat by volwasse Blankes aangetref word, naamlik 'n hoë voorkoms van bloedvat degeneratiewe siektes en vetsug, ooreenkom met dié wat voorkom in gegoede Westerse nasies.

Waar direkte studies op groepe ten opsigte van geografiese ligging nie uitgevoer is nie, kan die huidige kennis oor hierdie aangeleenthede met 'n groot mate van akkuraatheid ge-ekstrapoleer word

om enige van dié drie bevolkingsgroepe in die Republiek in te sluit. Om hierdie rede is die huidige benadering van die Suid-Afrikaanse Mediese Navorsingsraad derhalwe om nie verdere voedingstatus navorsingsprojekte vir hierdie bevolkingsgroepe aan te moedig of finansieel te ondersteun nie, maar om eerder die toepassing van voedingskennis, ingewin uit opnames, in die praktyk aan te moedig (Brink, 1971).

Ten opsigte van die Indiërbevolking, daarenteen, is die situasie geheel anders. Vir hierdie bevolkingsgroep word daar, in teenstelling, oor min en onvolledige voedingskennis beskik.

Die enigste werklike voedingstatus-opname vir hierdie bevolkingsgroep is uitgevoer deur die Nasionale Voedingnavorsingsinstituut onder die Indiërgemeenskap van Pretoria: Hierdie opname is uitgevoer op statisties verteenwoordigende groepe 7- tot 15-jarige skoolkinders uit die Blanke, Bantoe-, Kleurling- en Indiërbevolking van Pretoria. Hierdie studies het verskeie fasette van voedingstatus soos nutrientinname, somatometrie, biochemiese status, kliniese status en sosio-ekonomiese status behels.

Met betrekking tot die proteïnstatus van hierdie kinders het Du Plessis et al. (1966a) bevind dat, op grond van die ekskresie van ureum en kreatinien in 'n verhouding van kleiner as 18 : 1, in teenstelling met Blanke kinders, 49, 1%, 25, 7% en 26, 3% Bantoe-, Indiër- en Kleurlingkinders, onderskeidelik, aan 'n

kroniese lae proteïninname geadapteer was. Hierdie outeurs wys daarop dat, alhoewel die waardes wat verkry is ten opsigte van die verskillende serum-proteïnfraksies en ten opsigte van die ekskresieverhouding tussen ureum en kreatinien in nie-Blanke kinders laag was, dit nie noodwendig te laag was vir die handhawing van gesondheid nie. Enige presipiterende faktor soos hiperpéreksie of gastro-enteritis, kon egter die kinders binne die aktuele tekortsperke geplaas het. Vir die 12 - 15-jarige groep het bevindings getoon dat, beoordeel aan serumalbumienvlakke en aan die verhoudings van serumalbumien/totale proteïn, kinders van alle rassegroepe voordeel sou trek van 'n verhoogde dieetsproteïn-inname.

Ten opsigte van serum-cholesterolwaardes in bogenoemde kinders is dit bevind (Du Plessis et al., 1967b) dat, waar minder as 1% van die nie-Blanke kinders serum-cholesterolwaardes van hoër as 260mg/100ml vertoon het, tussen 8,9% en 13,4% van die Blanke kinders abnormale hoë waardes vertoon het.

Daar word op gewys dat alhoewel daar by pasgebore babas geen verskil tussen die serum-cholesterolwaardes van Blanke en Bantoebabas aanwesig was nie, hoër waardes reeds in 2-jarige Blanke kinders gedemonstreer kon word; dat stedelike Bantoes, wat 'n semi-Westerse dieet nuttig, hoër serum-cholesterolwaardes vertoon het as landelike Bantoes, en dat 'n trapsgewyse verhoging in gemiddelde serum-cholesterolwaardes voorgekom het onder Bantoe-, Kleurling-, Indiër- en Blanke kinders onderskeidelik. Die afleiding

word gemaak dat die lae cholesterolwaardes by Bantoekinders en die trapsgewyse verhoogde serum-cholesterolwaardes van Kleurling-, Indiër- en Bantoekinders in alle waarskynlikheid toegeskryf kon word aan verskille in vetinname en aan verskille in die inname van vleis, suiwelprodukte, eiers, vet kosse en suiker, wat alleen kan aanleiding gee tot verskille in die serum-cholesterolkonsentrasie soos dié wat gevind is.

Met betrekking tot riboflavienstatus is dit gevind (Du Plessis et al., 1965b; Du Plessis et al., 1966b) dat, waarskynlik toe te skryf aan 'n onvoldoende melk- en vleisinname, kinders van al vier rassegroepe definitiewe tekorte aan riboflavien vertoon het en dat 'n besondere hoë persentasie van die kinders binne die perke van 'n "lae" riboflavienstatus geresorteer het. Uitgesproke riboflavientekorte is by veral Bantoekinders gedemonstreer: in 7 - 11-jarige kinders het 15,2% en in 12 - 15-jarige kinders 20,1% onderskeidelik uitgesproke riboflavientekorte vertoon. 24,6% 51,7%, 55,2% en 56,9% van die 12 - 15-jarige Blanke, Bantoe-, Kleurling- en Indiërkinders onderskeidelik, en 16,2%, 52,4%, 57,1% en 35,9% van die 7 - 11-jariges, onderskeidelik, het binne die "laestatus"-grense geresorteer. Die gevolgtrekking word gemaak dat hierdie sub-optimale riboflavieninnamevlak van kinders beslis een van die omvattendste voedingsprobleme in Pretoria daarstel.

Ten opsigte van groeipotensiaal van hierdie groep kinders het Smit et al. (1967b) aangetoon dat dié van Blanke kinders dié

van nie-Blanke kinders oortref het ten opsigte van triceps- en subskapulêre velvoudiktes, lengte en gewig vir alle ouderdomsgroepe vir beide geslagte.

In teenstelling met die verskil tussen Blank en nie-Blank was daar selde statisties betekenisvolle verskille tussen die nie-Blanke rassegroepe gevind. Blanke en Indiërkinders het hoër vetreserwes as Bantoe- en Kleurlingkinders vertoon, soos weerspieël in hoër subskapulêre en tricepsvelvoudiktes. Die hoër groeipotensiaal en vetreserwes van Indiërkinders in vergelyking met dié van Bantoe- en Kleurlingkinders het voorgekom ten spyte van 'n substansiële laer kalorie-inname van die Indiërkinders.

Die gemiddelde daaglikse kalorie-inname (Du Plessis et al., 1967b) van Indiërkinders het op 1479 en 1555kkal onderskeidelik vir 9 - 11- en 12 - 15-jarige kinders te staan gekom teenoor vergelykende waardes van 1810 en 2094kkal/dag vir Bantoekinders en 1643 en 1863kkal/dag vir Kleurlingkinders. Ten spyte daarvan dat die Bantoekinders die hoogste kalorie-innames vertoon het, was hulle gemiddelde subskapulêre en tricepsvelvoudiktes die laagste, dit is, 6,6 en 7,7mm vir 7 - 11-jarige en 12 - 15-jarige kinders onderskeidelik, teenoor 8,4 en 10,8mm vir Indiërkinders. Die waardes vir Kleurlingkinders het tussen dié van Indiër- en Bantoekinders versprei, naamlik 7,2 en 8,6mm onderskeidelik. Smit et al. (1967a) verklaar hierdie verskille in groeipatroon soos volg:

"There is little doubt that Whites, whose average body dimensions were greater throughout than those of the other three races, grow faster between the ages of 7 - 15 years than the non-White groups, who, however, seldom differed significantly from one another in respect of their body dimensions. The difference in body-weight and those in skeletal dimensions between White and Indian children are not likely to be due to a difference in calorie status, at any rate if the criterion of Brozek is applied, because the skinfold measurements of these two groups did not differ significantly, but it could be argued on the basis of skinfolds alone, that the habitual calorie intake of Bantu and Coloured subjects, as judged by the long-term effects produced on the skinfolds, was lower than that of White and Indian children. Inherent racial characteristics could, however, have contributed to the lower skinfolds found in the Bantu and Coloured subjects no less than towards the slower growth between White and non-White subjects in the other measurements taken ..... It is possible, too, that Whites, especially boys, develop faster because of an increasingly well-organized physical education programme at school, which has only in recent years received serious consideration in Indian, Bantu and Coloured schools. It is clear that the present study cannot supply the answers raised by the above considerations." Smit et al. (1967b) stel dit voorts duidelik dat, in teenstelling met die Blanke, Bantoe- en Kleurlingkinders in hierdie opnames, wat 'n spektrum van die sosio-ekonomiese beeld van hierdie gemeenskappe voorstel, die Indiërkinders in hierdie op-

name meesal uit handelaarsgesinne kom en derhalwe nie verteenwoordigend van die breë Indiërgemeenskap sal wees nie.

'n Verdere studie oor die verband tussen voeding, sosio-ekonomiese status en die voorkoms van anemië in die Durbanse Indiërgemeenskap is deur Mayet (1971) gemaak. Dit is in 'n statisties verteenwoordigende monster van 394 huisgesinne gevind dat anemie in ongeveer 20% van die gesinslede voorgekom het. Die mees algemene vorm van anemie wat aangetref is, was naamlik ystertekortanemie, gevolg deur vitamien B12-tekortanemie. Dit is gevind dat 'n hoë korrelasie bestaan tussen die voorkoms van anemie en sosio-ekonomiese status en dat die vitamien B12-tekortanemie in hoofsaak tot die Gujerati Hindus beperk was.

Campbell (1963), Cleave et al. (1969) en Goldberg et al. (1969) het die aandag gevestig op die hoë insidensie van diabetes mellitus in die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking. By wyse van vergelyking is die voorkoms van hierdie toestand in die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking tienmaal hoër as dié in Indië. Hierdie outeurs meen dat die enkele oorsaaklike faktor in die etiologie van diabetes en koronêrtrombose by die Indiër die abnormale hoë proporsie verfynde koolhidraat is wat in hulle dieet vervat word. Verder word dit gespekuleer dat, weens hierdie dieets-wanbalans en die gevolglike relatiewe lae dieetsproteïn persentasie, oormatige asiditeit van die maaginhoud tot stand gebring word, wat op sy beurt weer die oorsaaklike faktor is in die besonder hoë voorkoms van peptiese ulkus in die

Suid-Afrikaanse Indiërbevolking. Voorts, weens die oormatige verfyndheid van die dieet en die gevolglike relatiewe lae veselinhoud daarvan, word hemoroïede gepresipiteer deur die harde stoelgang wat met 'n verfynde dieet geassosieer word.

Daar moet op gewys word dat die dieetspatroon van die Indiër, soos deur hierdie outeurs voorgehou word, alleen op veronderstelling berus. Geen behoorlik gekontroleerde voedingstudies is al uitgevoer om hierdie veronderstelling te toets nie.

Uit die bostaande blyk dit dus dat daar ten opsigte van die voedingstatus van die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking, in vergelyking met dié van die Blanke, Kleurling- en Bantoebevolkings, besliste gebreke in ons kennis bestaan. Ter aanvulling van ons gebrekkige kennis is die volgende studies dus onderneem:

(1) Om 'n beeld te vorm van die voedingstatus van deursnee Indiërs is 'n opname uitgevoer op 20 huisgesinne van Chatsworth;

(2) Om 'n beeld te vorm van die voedingstatus van Indiëruniversiteitstudente is twee studies uitgevoer, naamlik, 'n studie op 'n statisties verteenwoordigende monster van die studente aan die Universiteit van Durban-Westville volgens die vraelysmetode en 'n intensiewe studie op 11 manstudente volgens die direkte metode;

(3) Om die veronderstelling van Cleave et al. (1969), naamlik,

dat dieetsgewoontes van die Indiërgemeenskap 'n bydraende faktor mag wees by die hoë voorkoms van diabetes mellitus in hierdie bevolking, te toets, is 'n intensiewe voedingstatusopname op twintig kinders van diabetiese ouers gedoen.

(f) Die bepaling van nutrientinname:

Die kwantitatiewe beoordeling van die dieet is 'n probleem waarop 'n groot getal navorsers oor die hele wêreld sedert die begin van hierdie eeu gewerk het. 'n Aansienlike mate van variasie in benadering van die probleem bestaan: Voor die tweede helfte van hierdie eeu is daar in hoofsaak van drie metodes gebruik gemaak waarvolgens die totale voedselverbruik van groepe indiwidue bepaal is. Meer as een benadering van hierdie probleem was in gebruik:

Die eerste benadering was om 'n rekord te hou van alle voedsel wat oor 'n bepaalde tydperk - gewoonlik 'n jaar - deur die familie of groep onder bestudering, aangekoop was. Uit hierdie gegewens kon die totale voedsel wat die huishouding binnegekom het, bereken word en die chemiese samestelling daarvan, en nutrientinhoud kon derhalwe daarna, deur van samestellingstabelle gebruik te maak, bereken word. Geen rekord van vermorsing of verliese is deur gebruikers van hierdie metode gehou nie, maar 'n korreksie van 10% is gemaak om hiervoor te vergoed. Dit is duidelik dat hierdie metode alleen 'n uiters benaderde en growwe weergawe van die voedselinname vir families of groepe kon gegee het, en glad nie van waarde

kon gewees het vir die bepaling van indiwiduele voedselinname nie. Die vroegste studies waarin van hierdie metode gebruik gemaak was, was uitgevoer deur McKay (1929) in die bepaling van voedselverbruik van plattelandse families in die staat Ohio, V.S.A., en deur Engelhoff en Wastl (1933) in 'n ondersoek waaraan een honderd families in Wenen deelgeneem het.

Die tweede van hierdie benaderings word weerspieël in die familie-metode. Hierin was alle voedsel wat die huishouding binnegekom het, gewoonlik oor 'n tydperk van een week, getabuleer deur 'n opgeleide waarnemer. Die kosse wat reeds in die huis was aan die begin en einde van die tydperk, was genoteer. Verder was 'n akkurate rekord van voedselvermorsing en verlies ook gehou. Hierdie metode was reeds so vroeg soos in die jaar 1900 deur Paton gebruik (Paton, 1900) om die dieet van die werkersklas van Edinburgh te bestudeer, en deur Rowntree (1902) om die werkersklasdieet in New York te bestudeer, en daarna deur Tully (1921) om die werkersklasdieet van Glasgow te bestudeer. Hierdie metode is hierna vir die volgende twee dekades redelik algemeen gebruik - die probleme en tekortkominge in hierdie metode waaraan aandag gegee moet word voordat betroubare resultate verkry kan word, is deur Cathcart (1931) in oorsig geneem.

Die ooglopende tekortkoming van beide bogenoemde metodes is dat geen weergawe van die voedselinname van indiwiduele familielede verkry kan word nie. Ten beste kan die <u>per capita</u>-verbruik

hiervolgens bereken word. Die indiwiduele nutrientinname van byvoorbeeld kinders, kan alleen by growwe benadering geskat word.

Die derde benadering waarna daar hierbo verwys word, is die sogenaamde indiwiduele metode waar alle voedsel wat oor 'n tydperk van sewe tot tien dae ingeneem word, geweeg word, en waarna die kaloriewaarde en nutrientinhoud van die verbruikte voedsel bereken word deur gebruik te maak van samestellingstabelle.

Tiegerstedt (1910) het vir die eerste keer hierdie metode gebruik en beskryf in die bepaling van die afsonderlike voedselinname van vier-en-sestig Finse mans, vroue en kinders. Hierdie benadering het ooglopende voordele bo die ander twee genoemdes, aangesien inligting nie alleen oor gemiddelde inname nie, maar ook oor maksimale en minimale inname en die graad van afwyking van die gemiddeld hierdeur gegee word. Sherman het reeds in 1933 daarop gewys dat om sonder meer gevolgtrekkings van gemiddelde nutrientinnamewaardes te maak, gevare inhou; hoë innamewaardes vir sommige indiwidue verhoog die gemiddelde waarde sonder bevoordeling van indiwidue wat 'n lae inname vertoon (Sherman, 1933). Widdowson (1936) het dit ook gestel dat dit belangrik is om te weet dat die gemiddelde daaglikse ysterinname 17mg beloop maar dat dit selfs meer belangrik is om te weet dat 'n kroniese daaglikse ysterinname van 8mg geen rede vir kommer hoef te wek nie - 'n feit wat alleen daargestel kon word deur gebruik te maak van die indiwiduele benadering.

Gedurende die volgende vier dekades (1940 - 1970) het 'n ekstensiewe literatuur verskyn oor die voedselinname van bevolkingsgroepe wat wissel van die mees primitiewe tot die mees gesofistikeerde. In die meeste van hierdie studies is gebruik gemaak van nuut-ontwerpte indiwiduele benaderingsmetodes waarvan die presiese ontwerp gewoonlik bepaal was na gelang van die omstandighede waaronder die studies uitgevoer was.

Veral drie adaptasies van hierdie vroeëre metodes is gedurende die afgelope drie dekades vir die bepaling van nutrientinname gebruik:

(1) Die sogenaamde voedselrekord of inventarismetodes, waarin alle voedselverbruik oor 'n vasgestelde tydperk deur 'n waarnemer genotuleer word. Kwantiteite word dan in terme van gewig, volumetriese huishoudelike mate, of minder akkuraat, in terme van arbitrêre beramings van kwantiteit uitgedruk.

(2) Die sogenaamde dieetgeskiedenis-metodes wat gebaseer is op die ondersoek van die voedselverbruikspatroon van die proefpersoon; die onderhoude word deur 'n opgeleide persoon in konsultasie met die proefpersoon gevoer om sodoende die voedselkwantiteite verbruik, te bepaal (Lubbe, 1968).

(3) Die sogenaamde presiese-weegmetode, waar alle voedsel wat oor 'n 7-daagse tydperk verbruik word, geweeg word en waar òf duplikaatmonsters van die verbruikte voedsel chemies geanaliseer word vir bepaling van nutrientinhoud,

of waar die nutrientinhoud van die verbruikte voedsel deur gebruik te maak van samestellingstabelle, bereken word (Norris, 1949; Leitch & Aitken, 1950). Dit word algemeen aanvaar dat hierdie benadering die mees akkurate resultate lewer. Deur verder 'n minnut-tot-minuutrekord te hou van die aktiwiteitspatroon van die proefpersoon gedurende die 7-daagse tydperk waaroor die voedselverbruik bepaal word, en daarna die energieverbruik van die persoon te bepaal vir die verskeie aktiwiteite, is dit moontlik om 'n noukeurige kontrole te verkry vir die berekende kalorie-inname; indien 'n noue verwantskap nie verkry word tussen die berekende kalorie-inname en die bepaalde energieverbruik van die proefpersoon oor die 7-daagse tydperk nie, mag die akkuraatheid van die dieetsgegewens in twyfel getrek word (Gary et al., 1955).

Met 'n korrelasie tussen die berekende kaloriewaardes van die voedselverbruik en die bepaalde kalorieverbruik, egter soos dié aangedui in die volgende voorbeeld (Booyens & McCance, 1957), kan daar met sekerheid aangeneem word dat die ingewonne dieetsgegewens akkuraat is:

"Table 11 - Analysis of intake and expenditure of energy by six selected persons

Subject No.	Sex	Length of study (days)	Total intake and expenditure of calories (daily average and range) Intake	Expenditure
4	M	7	3602 (2294-4142)	3405 (2890-3897)
7	M	7	2417 (2144-2544)	2212 (1933-2328)
JB	M	7	3022 (2740-3289)	2900 (2751-3102)
RM	M	14	2432 (2133-3712)	2674 (2183-3183)
29	F	7	2419 (2313-2741)	2458 (2399-2593)
34	F	14	1595 (1063-1883)	1660 (1438-1952)"

Die ooglopende argument teen die gebruik van hierdie metode is dat, ten spyte van die akkuraatheid daarvan, alleen 'n relatiewe klein getal proefpersone in studies waar van hierdie metode gebruik gemaak word, betrek kan word. Die metode leen hom gladnie - weens die lang tydsduur asook die groot omvang van die addisionele werk benodig, tot die bestudering van groter proefgroepe nie. Daarvoor moet daar van die benadering van die eersgenoemde twee metodes gebruik gemaak word.

Dit is herhaaldelik gestel en word dan ook algemeen aanvaar dat die spesifieke behoeftes van elke studie die presiese ontwerp van die metode wat gebruik word, sal bepaal. In die bepaling van die

voedingstatus van Blanke skoolkinders in Pretoria (Lubbe, 1968), byvoorbeeld, was daar drie kriteria waaraan die metodes moes voldoen, naamlik, dit moes gedetaileerde inligting oor kos- en nutrientinname van beide indiwiduele lede en van die bevolkingsmonster sowel as van die geheel verskaf; dit moes inligting oor lang termyn patrone verskaf en dit moes geskik wees vir die bestudering van groot bevolkingsgroepe. Na 'n grondige studie van die verskeie metodes, het Lubbe (1968) dit gestel dat "A method which would meet all the above requirements could not be found in the literature. Several years of experience in conducting dietary surveys among White as well as Bantu population groups in both urban and rural communities led the present author and a colleague to suggest a modification of the conventional dietary history method regarded by them to be more suitable for use under local conditions."

Ook het Den Haan en Vermey-Scheltema (1967) dit gestel dat "The best method to use depends on the objective of the study and the hypothesis to be tested. There is a need for greater classification in defining all-over objectives and then fitting the dietary method to the objective."

Met die studies wat in hierdie verhandeling bespreek word, is daar derhalwe ook van die beginsel uitgegaan dat die doelstelling van die spesifieke studie die maatstaf sal vorm waarvolgens die metodes geselekteer en geadapteer sal word.

HOOFSTUK II

Die verband tussen voedingsvlak, voedingspatroon en inkomstepeil van twintig Indiërgesinne woonagtig in Chatsworth, Durban

(a) Inleiding:

In die voorafgaande hoofstuk is daarop gewys dat daar slegs oor 'n beperkte kennis oor die voedingstatus van die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking beskik word en dat daar tot op datum nog geen voedingstatusstudies op die Indiërbevolking van Durban uitgevoer is nie, ten spyte daarvan dat verreweg die oorgrote meerderheid Indiërs in Natal, en spesifiek in Durban óf die direkte Durbanse omgewing gekonsentreer is.

Verskeie studies is reeds op die Blanke, Kleurling- en Bantoebevolkingsgroepe uitgevoer waarin die klem geval het op die verband tussen sosio-ekonomie en voeding (Moodie et al., 1965; Potgieter, 1965 en Wittman et al., 1967). Sonder uitsondering is 'n uiters noue verband tussen hierdie parameters gevind: swak sosio-ekonomiese omstandighede is die vernaamste bydraende faktor tot wanvoeding, die voorkoms van wanvoedingsiektes en infektiewe kindersiektes en derhalwe tot die hoë kindersterftesyfer van die Bantoe- en Kleurlingbevolkingsgroepe. Hansen (1965) meen in hierdie verband dat 'n kwaadaardige siklus ontwikkel en bestaan tussen sosio-ekonomiese omstandighede, infeksie en wanvoeding van kinders, wat alleen geaktiveer of gerektiveer kan word deur verskuiwings in

die sosio-ekonomiese omstandighede.

Verder is dit deur Pillay en Ellison (1969) gevind dat tussen 50% en 60% van die deursnee Durbanse Indiërgesinne, 'n inkomste het wat onder die broodlyngrens val en dat noodbesparings, wat hierdeur genoodsaak word, in hoofsaak die aankope van voedsel raak. Hierdie outeurs het egter nie die voedselinname bepaal nie; die bevindings is gebaseer op inligting wat ingewin is deur die gebruik van vraelyste.

Dit is derhalwe besluit om hierdie ondersoek op deursnee Indiërgesinne te onderneem met die eerste doelstelling om die voedingspeil en voedingspatroon te bepaal en om vas te stel tot hoe 'n mate voedingspeil en voedingspatroon deur sosio-ekonomiese omstandighede bepaal word.

Voorts is dit reeds deur 'n legio studies aangetoon dat alhoewel die somatometriese beeld van die Bantoe-, Kleurling- en Blanke bevolkings direk deur die voedingspeil bepaal word, sosio-ekonomiese omstandighede sekondêr hierby betrokke is aangesien dit die deurslaggewende faktor is wat die voedingspeil bepaal. Alhoewel 'n duidelike verband aangetoon is tussen die voedingspeil, sosio-ekonomiese omstandighede en somatometriese beeld van die Blanke, Kleurling- en Bantoekinders in die Pretoria-opnames (Smit et al., 1967 a en b), was die verband by Indiërkinders nie heeltemal so duidelik nie: dit is naamlik gevind dat, ten spyte daarvan dat die

Indiërkinders oor die algemeen uit relatief welgestelde huisgesinne gekom het, hulle die laagste kalorie-innames van die vier rassegroepe vertoon het, maar ten spyte hiervan oor hoër vetreserwes (soos weerspieël deur die subskapulêre en tricepsvelvoudiktes) as die Bantoe- en Kleurlingkinders beskik het.

Die tweede doelstelling van hierdie ondersoek was derhalwe om te poog om 'n duideliker beeld te vorm van die verband tussen sosio-ekonomiese omstandighede, voedingspeil en somatometriese beeld van Indiërkinders. Om 'n duidelike basis van vergelyking te verkry is dit derhalwe besluit om 'n tweede ondersoek te onderneem waarin die somatometrie van Indiërkinders uit 20 welgestelde gesinne bepaal is.

Mayet (1971) het gevind dat anemie in 20% van die Durbanse Indiërs voorkom en dat 'n hoë korrelasie bestaan het tussen sosio-ekonomiese omstandighede en die voorkoms van anemie. Aangesien die algemeenste anemie wat aangetref is, ystertekort- en vitamien B12-tekortanemië was, het hierdie werker die afleiding gemaak dat hierdie hoë voorkoms van anemie herleibaar kan wees tot dieetstekorte.

Die derde doelstelling van hierdie ondersoek was derhalwe om te bepaal of die voorkoms van anemië by hierdie bevolkingsgroep wel herleibaar is tot spesifieke dieetstekorte. Gevolglik is dit besluit om hematologiese bepalings op die proefgroep uit te voer

wat, onder andere, die bepaling van hemoglobienkonsentrasie ing sluit het.

(b) Metodes:

(i) Monster:

Die eerste stap was om 'n verteenwoordigende groep te selek teer wat sou voldoen aan die difinisie "deursnee": Die Groter-Durbanse Indiërbevolking sluit elemente in wat wissel tussen die grense uiters welgesteld en uiters armoedig: die mees welgesteld element is onder andere gekonsentreer in Reservoir Hills en Westville ten Weste van Durban, en Isipingo-strand ten Suide van Durba. Die middelklas-element is onder andere in Clairwood, Merebank Mobeni Heights, Isipingo Heights ten Suide van Durban, Greenwood park, Redhill, Kenville en Parlock ten Noorde van Durban gekonsentreer. Die minder gegoede element is hoofsaaklik in Merebank, Chatsworth en Shallcross ten Suide van Durban, en Springfield, Springfield Flats en Newlands ten Noorde van Durban gekonsentreer. Veral in laasgenoemde gebiede leef die bevolking in ooglopende toestande van armoede.

Die probleem word verder bemoeilik daardeur dat in al eersgenoemde gebiede ook elemente voorkom wat leef onder toestande van uiterste armoede. Selfs in die elite-voorstede soos Westville en Reservoir Hills, word die buitegeboue bewoon deur huurders

waarvan die meeste onder ooglopende omstandighede van uiterse armoede leef.

Die meerderheid van die Indiërbevolking van Groter-Durban woon egter in die sub-ekonomiese behuisingskemas van die Durbanse Stadsraad te Merebank en Chatsworth. In die Chatsworthgebied alleen woon daar tans meer as 100 000 Indiërs, dit is, een-sesde van die totale Suid-Afrikaanse en ongeveer een-derde van die totale Groter-Durbanse Indiërbevolking.

Na samesprekings met verskeie instansies, is tot die gevolgtrekking gekom dat 'n verteenwoordigende monster van die deursnee Groter-Durbanse Indiërbevolking in Chatsworth getrek behoort te word.

Die Chatsworth-dorpsgebied is geleë Suid-Wes van die Durbanse Stadsgebied. Met die uitsondering van een dorpseenheid van Chatsworth wat deur die Departement van Gemeenskapsbou geadministreer word, word die orige reeds voltooide tien dorpseenhede van dié gebied deur die Durbanse Stadsraad geadministreer; hierdie instansie finansier ook die aanbou van die behuisingseenhede, met die uitsondering van eenheid 1, waar die onus van die aankoop van bouperseel en bou van woonhuise op privaat eienaars rus. Die sosio-ekonomiese status van die inwoners van eenheid 1 val dus buite die patroon wat van toepassing is op inwoners van eenhede 2 tot 11.

Tans is daar reeds elf dorpseenhede (met inbegrip van 'n

Departement Gemeenskapsbou-eenheid) wat bewoon word en 14 554 wooneenhede beslaan en wat bykans 100 000 inwoners huisves. Die geprojekteerde inwonertal van Chatsworth vir 1975 kom te staan op bykans 140 000 in 'n totaal van 21 360 wooneenhede, dit wil sê, 6,5 inwoners per wooneenheid. Die finale geprojekteerde inwonertal van die Chatsworth-gebied kom op 200 000 te staan (Stander, 1968).

Huurgeld vir die wooneenhede word deur 'n inkomstetoets bepaal maar word in alle gevalle deur die Durbanse Stadsraad gesubsidieer.

'n Steekproefmonster van 20 gesinne is derhalwe getrek uit die inwoners van eenheid 5 van die Chatsworth-woongebied. Besonderhede omtrent die huisgesingrootte, godsdiensoortuiging en maandelikse huurgeld van hierdie gesinne word in tabel I aangetoon.

(ii) Algemene prosedure:

Twee opgeleide veldwerkers, 'n Indiërman en -vrou, het die veldwerk onder persoonlike toesig uitgevoer. Na die trek van die proefmonster is elke huishouding besoek, die aard van die ondersoek aan die hoof van die huis verduidelik en die vrywillige deelname aan die ondersoek versoek. Omdat dit besluit is dat die waarnemers gedurende die hele 7-daagse tydperk wat aan elke gesin gewy is, vanaf die tyd wat die eerste familielid in die oggend opgestaan het tot die tyd wat die laaste familielid in die aand gaan slaap het, teenwoordig moes wees, is 'n bedrag van R5 aan elke familie aangebied

om te dispenseer vir die ongerief wat die teenwoordigheid van die waarnemers mag veroorsaak het. In gevalle waar samewerking nie verkry kon word nie, is die inwoners van 'n naburige huis (in vyf gevalle) genader. In die meerderheid was vrywillige samewerking egter spontaan.

Gedurende die eerste besoek aan elke huishouding is ten doel gestel om vas te stel of daar afwykings van die normale voedingspatroon voorkom op spesifieke dae van die week. Uit hierdie onderhoude het dit geblyk dat dieselfde voedingspatroon gehandhaaf word deur die weeksdae en dat indien enige spesiale disse berei word, dit gewoonlik gedurende die naweek geskied maar nie noodwendig op 'n bepaalde een van die spesifieke twee naweekdae nie.

Na hierdie eerste besoeke aan die proefgroep is daar op die volgende algemene program besluit:

(1) Dat 'n observasietydperk van een aaneenlopende week, dit is, vanaf Maandagoggend tot Sondagaand aan elk van die gesinne gewy sal word;

(2) Dat die twee waarnemers voltyds gedurende die observasietydperk in die huis van die betrokke proefgesin aanwesig sal wees behalwe wanneer ál die lede gedurende die nag slaap;

(3) Dat op die eerste en laaste dag van die observasietydperk die volgende bepalings op elk van die lede van die gesin uitgevoer word:

(a) lengte en gewig;

(b) subskapulêre en tricepsvelvoudiktes;

(c) hemoglobienbepaling;

(d) differensiële seltelling;

(4) Dat op elke Dinsdag, Donderdag en Saterdag die totale voedsel- en vloeistofinname van elk van die gesinslede bepaal sal word deur die gedetailleerde weegmetode;

(5) Dat op die eerste dag van die observasietydperk 'n vraelys voltooi word wat handel oor die mate van gereeldheid van die voorbereiding van voedsel, kwantiteit van oorskietkos, metode van maaltydvoorbereiding, aard van houers, tydsbestek van maaltydvoorbereiding, gereeldheid waarmee gesinslede weg van die huis af maaltye nuttig en die aard van sulke maaltye;

(6) Dat gedurende die observasietydperk die volgende vraelyste, wat met voedingstatusopnames deur die Nasionale Voedingnavorsingsinstituut van die W. N. N. R. gebruik is, te voltooi:

(a) Gedetailleerde voedsellys van die huisgesin: Met hierdie vraelys word inligting ingewin ten opsigte van die mate van gereeldheid waarmee graan en graanprodukte, suiwelprodukte, vleis, peulvoedsel, neute, suiker en soetdisse, vette en olies, groente, vrugte, dranke, speserye en tradisionele disse, deur lede van die gesin genuttig word;

(b) Dieetsgewoontes en -patroon van elke kind: Met hierdie vraelys word inligting ingewin ten opsigte van die dieetgeskiedenis, soos byvoorbeeld, die tydperk van borsvoeding, bottelvoeding, voedsels voor speenouderdom, veranderinge in dieetpatroon, seisoensveranderinge in dieetpatroon, voedsels verskaf deur klinieke of skole, voorgeskryf deur praktisyn of verpleegster, voorkeurvoedsels en rou vrugte en groente inname. Verder word algemene inligting ingewin oor siektes gehad, medisyne inname, slaapgewoontes en algemene gewoontes van die huisgesin;

(c) Sosio-ekonomiese omstandighede: Met hierdie vraelys word gedetailleerde inligting ingewin oor die inkomste, werkverskaffers aan, werkloosheid en uitgawes van die gesinslede.

In gevalle waar gesinslede voedsel genuttig het wat nie tuis voorberei is nie, soos werkers wat in kantiene middagetes genuttig het, is voedselinname op die drie dae wat afgesonder is vir die gedetailleerde weeg daarvan, by sulke kantiene self bepaal.

Gedurende die totale proeftydperk van 20 weke is alle ingesamelde gegewens weekliks verwerk; alle gegewens waaroor daar 'n mate van onsekerheid bestaan het, kon dus redelik vinnig nagegaan word.

Dit spreek vanself dat die teenwoordigheid van vreemdel in die huise van die proefgesinne oorsaaklik kon gewees het vir lekeurige of onwillekeurige afwykings by gesinslede van die norm daaglikse patroon. Om hierdie rede is in alle gevalle waar onde soeke uitgevoer is, daadwerklike pogings deur alle lede van die veldwerkers aangewend om die vertroue van al die lede van die hu gesin te wen, en om sover dit moontlik was, op te tree as 'n lid v die gesin.

(iii) Spesifieke metodiek:

Prinsloo (1964) het die metodes en metings wat gebruik w om liggaamsbou te karakteriseer, ten volle in oorsig geneem en h ook aanbevelings gemaak ten opsigte van spesifieke tegnieke wat voedingstudies gebruik behoort te word wanneer hierdie metings doen word. Derhalwe is daar in hierdie studie sover moontlik g by hierdie aanbevelings.

(a) Lengte- en gewigbepalings:

Vir hierdie metings is 'n standaard antropometer, gekalibreer in cm en mm deurgaans gebruik vir lengtebepalings en twee geykte Avery-skale, akkuraat tot die naaste 2 onse vir d gewigbepaling. Een van hierdie skale was 'n draagbare model, waarvan die akkuraatheid gereeld teen die laboratoriummodel ge toets is.

1. Lengte:

Die proefpersoon is gemeet sonder skoene aan, in

die staan-posisie met die hakskene ferm op die grond en met die rug teen 'n regop muur, arms langs die sye met die handpalms op die laterale dye. Die hakke was $2\frac{1}{2}$cm van mekaar gehou en die voete het 'n hoek van tussen 30^{o} - 40^{o} ten opsigte van longitudinale as met mekaar gevorm. Die kop is in 'n natuurlike posisie gehou sodat die ondergrens van die oogkaste horisontaal met die uitwendige ooropeninge was. Effense druk is op die antropometer uitgeoefen om te verseker dat effektiewe kontak met die kopvel gemaak is.

Lengtemetings van babas kan ten beste as onakkuraat beskryf word. In hierdie ondersoek is die baba op 'n horisontale plank geplaas, die bene is getrek en die voetsole in 'n posisie, gelyk en met 'n hoek van 90^{o} ten opsigte van die onderpunt van die plank, gehou. In hierdie posisie is die antropometer dan aangewend.

2. Gewig:

Al die gewigbepalings is in die oggendure gedoen, net nadat die proefpersoon opgestaan en die toilet besoek het. Jong kinders is naak geweeg terwyl ouer mans en vroue met slaapklere aan geweeg is. Die gewig van die slaapklere is daarna bepaal en van die oorspronklike syfer afgetrek.

(b) Velvoudiktes:

Ongeveer een helfte van die totale liggaamsvet kom as 'n enkele laag of plaat in die onderhuidse weefsel voor; hierdie plaat vet is relatief los van die onderliggende weefsels en dit kan derhalwe

maklik opgelig word tussen die duim en voorvinger, om 'n vou te vorm (Mayer, 1959). Deur hierdie voue se dikte op voorafbepaalde lokaliteite te meet is dit moontlik om die totale vetinhoud van 'n indiwidu akkuraat te bepaal, omdat 'n direkte verband tussen onderhuidse en totale liggaamsvet bestaan.

Sekere faktore moet egter in aanmerking geneem word: in 'n volwasse man is die gemiddelde bydrae van onderhuidsweefsel tot die totale liggaamsgewig 11%, teenoor 'n bydrae van 24% in die vrou (Wilmer, 1940). Daar is voorts 'n toename in die vetinhoud met ouderdom maar wat verbasend konstant vertoon ten opsigte van lokaliteit of verspreiding in beide geslagte, vir alle ouderdomme, met of sonder vetsug (Edwards, 1951).

Alhoewel 'n groot reeks lokaliteite gestandaardiseer is waar velvoudiktes gemeet kan word, word dit egter algemeen aanvaar dat die meting van slegs die subskapulêre en tricepsvelvoudiktes genoegsaam is om waardes te gee wat verteenwoordigend van die vetinhoud van die indiwidu sal wees (Keys, 1956; Tanner, 1959).

'n Groot en omvattende literatuur bestaan oor die verband tussen onderhuidse vet, soos weerspieël deur velvoudikte, en voedingstatus; dit word algemeen aanvaar dat velvoumetings as 'n belangrike addisionele weergawe van voedingstatus van die indiwidu kan dien. Persentielwaardes, soortgelyk aan die Boston-persen-

tiele vir lengte en gewig (Nelson, 1964) is derhalwe reeds opgestel vir velvoudiktes (Tanner, 1962).

Sekere praktiese oorwegings moet in gedagte gehou word by die meting van velvoudikte:

Eerstens is dit belangrik dat die meetinstrument (kaliper) 'n druk moet uitoefen wat konstant sal bly van meting tot meting en oor 'n wye variasie in velvoudiktes self. Twee kalipers voldoen aan hierdie vereiste, naamlik die Harpenden-kaliper (Brits) en die Lange Skinfold-kaliper (V.S.A.). Laasgenoemde kaliper is in hierdie studie gebruik.

Tweedens is dit belangrik dat die velvou in 'n standaardwyse opgetel moet word: Die duim en voorvinger van die linkerhand word net ver genoeg van mekaar geplaas sodat 'n velvou netjies en skoon van die onderliggende weefsel geknyp kan word. Die velvou word dan ferm tussen dié twee vingers gehou terwyl die meting gemaak word. Die kaliper word aangewend onder die vingers sodat die druk op die punt waar die meting gemaak word deur die kaliperpunte self, en nie deur die vingers nie, uitgeoefen word (Tanner, 1959).

Derdens is tegniekoefening belangrik; in hierdie studie het die waarnemers eers 'n omvattende reeks bepalings op tien studente van beide geslagte gedoen, totdat indiwiduele variasie in tegniek uitgeskakel is, voordat met die metings op die proefpersone 'n

begin gemaak is.

Die presiese lokaliteit van die meting self is eweneens belangrik. By die tricepsmeting moet dit in gedagte gehou word dat die dikte van onderhuidse weefsel nie uniform bly soos beweeg word van die elmboog na die skouer nie. Indien die metings dus enigsins van waarde moet wees, moet die lokaliteit van die meting presies ooreenkom van persoon tot persoon (Brozek, 1956). Derhalwe word hierdie meting gemaak op die agterkant van die bo-arm bo-oor die triceps, op 'n vlak presies in die middel tussen die akroniale uitsteeksel van die skapula en die punt van die elmboog. Hierdie lokaliteit word vasgestel met die arm 90^{o} gebuig. Die meting self word egter uitgevoer op 'n velvou wat opgetel word parallel met die lang as van die arm met die arm in 'n hangende posisie (Keys 1956; Tanner & Whitehouse, 1962).

By die subskapulêre meting word die vel opgelig direk onder die uiteinde van die skapula. Aangesien die verspreiding van onderhuidse weefsel van hierdie lokaliteit uniform is, is die presiese lokalisering van hierdie meting nie so kritiek as dié van die triceps nie (Brozek, 1956; Keys, 1956).

(c) Nutrientinname:

Die totale voedsel- en nutrientbevattende vloeistofinname van elke lid van elke gesin is presies, itemsgewys, geweeg gedurende drie dae van die 7-daagse observasietydperk. Soos

reeds vermeld, is dit gedurende voorafgaande onderhoude met lede van die twintig proefhuishoudings vasgestel dat die voedingspatroon in alle gevalle uniform gebly het gedurende gewone weeksdae. Voorts het dit geblyk dat vir die meeste van die gesinne Sondag 'n dag van wedersydse besoeke was. Om nie enigsins die normale lewenspatroon van die proefgesinne te beïnvloed gedurende die observasietydperk nie, is tot die besluit gekom om voedselinname gedurende die naweke op Saterdae te bepaal. Dit is verder besluit om voedselinname gedurende weeksdae op Dinsdae en Donderdae te meet, daardeur is die eerste dag van elke observasietydperk, dit is, Maandag, vry gelaat vir die invul van vraelyste en ook vir die eerste metings op die lede van die gesin.

Die maaltydkomponente is itemsgewys geweeg vir elke lid van elke gesin. Na afloop van die maaltyd is oorskietkos - indien enige - ook itemsgewys geweeg en die gewig hiervan van die oorspronklike waarde vir die betrokke items afgetrek. So ook is vir die gewig van bene, pitte en skille voorsiening gemaak by die berekening van die totale inname van vleis en vrugte. Ten opsigte van dranke is die gewig van melk en suiker daarby gevoeg in alle gevalle afsonderlik bepaal.

Na voltooiing van die derde dag is totale bereken vir elke gesinslid ten opsigte van die inname van elke dieetsitem. Van hierdie totale waardes is die gemiddelde daaglikse inname van kalorieë, proteïn, koolhidraat, vet, vitamien A, tiamien, riboflavien,

niasien, vitamien C, kalsium en yster vir elke gesinslid bereken deur gebruik te maak van voedselsamestellingstabelle (hoofstuk II).

(d) Hemoglobienbepaling en differensiële seltelling:

Vir hierdie bepalings is gebruik gemaak van standaard-laboratoriummetodes soos uiteengesit deur Dacie en Lewis (1963), dit is, vir hemoglobienbepalings is die cyanomethemoglobienmetode, en vir differensiële seltellings die May-Grünewald-Giemsa-kleurmetode deurgaans gebruik.

(e) Bykomstige opnames:

Bogenoemde opname op die 20 Chatsworth-huisgesinne is uitgevoer deur die tydperk Junie - Desember 1969. 'n Verdere opname is gedurende Junie - Julie 1971 uitgevoer waarin alleen die somatometriese bepalings op die bekombare kinders van elke Chatsworth-huisgesin herhaal is, met die oog daarop om die groeipatroon van die kinders oor 'n tydperk van een-en-'n-halfjaar na te gaan.

Tegelykertyd is 'n studie gedoen op die kinders van 20 welgestelde Westville Indiërhuisgesinne met die oog daarop om die somatometrie van kinders uit 'n lae sosio-ekonomiese groep te vergelyk met dié uit 'n hoë sosio-ekonomiese groep. Die metings is presies uitgevoer soos beskryf vir die Chatsworthkinders. Die gesinne is geselekteer deur elk indiwidueel te nader en die doel van die opname te verduidelik. Samewerking was spontaan. Dit is besluit om alleen

huisgesinne met 'n minimum maandelikse netto-inkomste van R350 in die opname in te sluit. Dit het geblyk dat alle gesinne wat genader is aan hierdie inkomstevereiste voldoen het. Besonderhede omtrent die inkomste, beroep, godsdiensoortuiging en gesinsgrootte van die Westville-gesinne word in Tabel II aangetoon.

(c) Resultate:

(i) Dieetkundig:

In tabelle III tot XIV word die gemiddelde daaglikse nutrientinname van die proefgroep aangetoon in geslags- en ouderdomsgroepe wat ooreenstem met die indeling waarvan die Nasionale Voedingsraad (1956) gebruik gemaak het in die aanbevole daaglikse minimum dieetstandaarde. Derhalwe word die gemiddelde daaglikse inname van kalorieë, proteïn (dierlik en plantaardig), vet, koolhidraat, kalsium, fosfor, yster, vitamien A, tiamien, riboflavien, niasien en vitamien C in hierdie tabelle aangetoon vir kinders onder 12 maande, kinders 1 - 3 jaar oud, kinders 4 - 6 jaar oud, kinders 7 - 10 jaar oud, dogters 10 - 12 jaar oud, dogters 13 - 15 jaar oud, dogters 16 - 20 jaar oud, seuns 10 - 12 jaar oud, seuns 13 - 15 jaar oud, seuns 16 - 20 jaar oud, volwasse mans en volwasse vroue.

(a) Kinders onder 12 maande oud (tabel III):

Die proefgroep het slegs 2 babas ingesluit, 'n dogter van 11 maande en 'n seun van 2 maande. Dit is duidelik dat met die

uitsondering van yster, bevat in kommersiële babavoedsel, en niasien, die inname van kalorieë en die res van die nutriente, ver tekort geskiet het aan die aanbevole minimum daaglikse dieetstandaarde, met die mees opvallende dieettekorte ten opsigte van kalorieë en vietamiene A en C. Uit die kwalitatiewe en kwantitatiewe dieetgegewens wat ingewin is, blyk dit duidelik dat hierdie dieettekorte primêr toegeskryf kan word aan kwantiteit. 'n Verdubbelde inname, dit is, 'n inname wat genoegsaam kalorieë sou verskaf, sou met uitsondering van vitamiene A en veral C, die innamepatroon ingrypend verander het tot een wat gunstig vergelyk met die aanbevole dieetstandaarde.

Die 2-maande oue baba E 33 M het geen borsvoeding ontvang nie. Die voedselinname was in hierdie geval 161g gekondenseerde melk, 61g Nespray-poeier en 37g Nestum nr. 1 in totaal vir die 3 dae waaroor voedselinname geweeg is. Die totale vitamien C inname vir die 3-daagse tydperk het op slegs 1,61mg, uit gekondenseerde melk, te staan gekom.

(b) Kinders 1 tot 10 jaar oud (tabelle IV - VI):

Hierdie groep sluit 'n totaal van 30 kinders in, dit is, 13 dogters en 17 seuns. Algemeen gesproke is dit duidelik uit die gegewens soos uiteengesit in hierdie tabelle dat met die uitsondering van vitamien A, niasien en yster, die diëte nie naby voorsien het aan die minimum aanbevole dieetstandaarde nie. Nie in 'n enkele geval is daar gevind dat die daaglikse kalorie-inname, byvoorbeeld, die

aanbevole innamewaarde oorskrei het nie. Inteendeel, die kalorie-innamewaardes was in die algemeen bykans tweemaal minder as die waarde voorgestel in die aanbevole dieetstandaarde, en in sommige gevalle driemaal laer as die aanbevole waardes. In een geval, S 110 M (tabel VI), 'n seun van 8 jaar oud, het die kalorie-inname op slegs 473kkal/dag te staan gekom teenoor 'n aanbevole kalorie-innamevlak van 1900kkal/dag. Hierdie seun het slegs 17,05kg geweeg en sy lengte het op 119,7cm te staan gekom teenoor 'n standaardgewig van 27,5kg en standaardlengte van 130cm, onderskeidelik, vir agtjarige seuns, geneem op die 50ste persentielvlak (figuur 7).

Weereens kan dit gestel word dat die kwantiteit van die diëte in die algemeen en nie soseer die kwaliteit daarvan nie, die oorsaaklike faktor blyk te wees in die gedemonstreerde dieetstekorte vir hierdie groep kinders; 'n verdubbeling van die totale voedselinname sou die nutrientinname van meeste van die kinders in hierdie groep naby aan die vlak van aanbevole inname gebring het.

Die proteïn-inname van hierdie groep kinders is deurgaans substansieel laer as die waarde van aanbevole minimuminname; in nie 'n enkele geval het die proteïn-inname die aanbevole minimumwaarde oorskry nie en met slegs enkele uitsonderings was die oorgrote deel van dieetsproteïn plantaardig. In hierdie groep van 30 kinders het slegs 2 indiwidue, naamlik nrs. F 38 M en F 39 M (tabel VII), 'n proteïn-inname van meer as 80% van die aanbevole innamevlak gehad.

(c) Seuns en dogters 10 tot 20 jaar oud (tabelle VII - XII:

Hierdie groep het 34 indiwidue ingesluit. Dieselfde patroon as dié wat van toepassing gevind is in die jonger ouderdomsgroepe, is ook in hierdie ouderdomsgroep gevind. Dit is opmerklik dat die indiwiduele gemiddelde innamewaardes van bykans alle nutriente goed ooreenstem met die gemiddelde waarde vir elke groep. In uitsonderlike gevalle, waar die innamewaarde van 'n dieetsbestanddeel ooglopend verskil van dié van die groep vir daardie bestanddeel, soos byvoorbeeld die innamewaarde van yster vir indiwidu D 28 (tabel XI), naamlik 35,6mg/dag teenoor 'n gemiddelde waarde vir die groep van 14,8mg/dag, is dit deurgaans gevind dat die dieet enkele items met 'n hoë inhoud van daardie nutrient bevat het; in hierdie besondere geval het die proefpersoon gedurende die proeftydperk 'n porsie soet ryspoeding genuttig wat, volgens die Verenigde State se Gesondheidsraad se analise van voedsel, 'n yster-inhoud 1,1mg/g het. Verder bevat die meeste disse wat tradisioneel deur Indiërs genuttig word soos dié berei uit peulgeregte, "dhall", en brood en rys, 'n aansienlike hoeveelheid yster. Om hierdie rede is dit derhalwe deurgaans gevind dat, in teenstelling met die res van die dieetsbestanddele, 'n relatief hoë ysterinname algemeen was.

In die voedingstatusstudies uitgevoer deur die N. V. N. I. van die W. N. N. R. is vergelykenderwys ook besonder lae kalorie-innamewaardes vir die Indiërkinders in die groep gevind. Onderstaande tabel toon die kalorie-innamewaardes vir die vier rassegroepe wat

by die studie inbegrepe was, aan (Du Plessis et al., 1967b):

Ras	Ouderdomsgroep (jaar)	Kalorie-inname (k/kal/dag)
Blank	7 - 11	2146
	12 - 15	2641
Indiër	7 - 11	1479
	12 - 15	1554
Kleurling	7 - 11	1643
	12 - 15	1863
Bantoe	7 - 11	1810
	12 - 15	2094

Alhoewel die Indiërkinders in bogenoemde studie kalorie-innames vertoon het wat aansienlik laer as dié vir Blanke, Kleurling- en Bantoekinders was, is die innamewaardes vir Indiërkinders nog aansienlik hoër as die vergelykende waardes wat vir die Chatsworthkinders gevind is.

(d) Volwasse mans en vroue (tabelle XIII en XIV):

In die groep van 49 volwassenes was die patroon wat by kinders gevind is, weereens gehandhaaf. Ten opsigte van kalorie-inname het slegs een persoon, (C 18, tabel XIII), 'n innamevlak vertoon wat die waarde van aanbevole inname vir 'n persoon wat sittende werk verrig, oorskry het. As die innamevlak van hierdie indiwidu opgevolg word ten opsigte van die res van die nutriente, blyk dit dat sy proteïn-inname op 46,2g/dag te staan gekom het teenoor 'n aanbevole waarde van 65g/dag; sy kalsiuminname op

340,6mg/dag teenoor 'n aanbevole waarde van 70mg/dag, ysterinname op op 15,6mg/dag teenoor 'n aanbevole 9mg/dag, vitamien A 9379,7IE/dag teenoor 'n aanbevole 4000IE/dag, riboflavien 0,49 mg/dag teenoor 'n aanbevole 1,60mg/dag, niasien 13,5mg/dag teenoor 'n aanbevole 12mg/dag, dié van vitamien C 40,4mg/dag teenoor 'n aanbevole 40mg/dag en dié van tianien 1,19mg/dag teenoor 'n aanbevole 0,8mg/dag. Dus, ten spyte van 'n genoegsame kalorie-inhoud van die dieet, het die dieet nogtans tekort geskiet ten opsigte van kalsium en riboflavien.

In teenstelling met hierdie bogenoemde geval, kan die voorbeeld van 'n volwasse vrou, G 40 (tabel XIV), as die ander uiterste aangehaal word. Hierdie vrou het oor die 3-daagse tydperk van die dieetkundige opname 'n kalorie-inname van slegs 776kkal/dag vertoon. Die innamevlak van ál die nutriente in haar dieet vertoon dieselfde patroon. Hierdie vrou het slegs 28,75kg geweeg en was slegs 139,4cm lank.

Dit kan veralgemeen word deur te meld dat die diëte van die volwassenes ooglopend tekort geskiet het ten opsigte van al die dieetsbestanddele met die enkele uitsondering van yster, waar die aanbevole dieetstandaardwaarde feitlik deurgaans oortref was.

Een vrou, dié van gesin D, 'n verpleegster, het maaltye by die hospitaal waar sy diens gedoen het, genuttig. Sy het versoek om nie aan die dieetkundige opname deel te neem nie, omdat die

prosedure haar diens waarskynlik nadelig kon beïnvloed.

(e) Algemeen:

In die geheel gesien, kan dit algemeen gestel word dat vir die totale proefmonster, die diëte nie voorsien het aan die daaglikse behoeftes ten opsigte van kalorieë, proteïn, vitamien A, tiamien, niasien, vitamien C en kalsium nie. Die tekort was nie so ooglopend ten opsigte van ysterinname nie. Hierdie tekorte is persentasiegewys bereken en word in tabel XV aangegee. Hierdie tabel toon naamlik die persentasies van die totale proefgroep waarvan die diëte ten opsigte van die spesifieke nutriente minder as 50%, tussen 50% en 75%, 75% - 100%, en aan meer as 100% van die aanbevole daaglikse minimum dieetstandaardwaardes van die Nasionale Voedingsraad, respektiewelik, voldoen het.

Uit hierdie tabel kan dit gesien word dat ten opsigte van kalorieë, met uitsondering van 12,5% van die kinders 1 - 3 jaar oud, 83% van die kinders 4 - 6 jaar oud, 10% van die kinders 7 - 10 jaar oud en 27% van die volwassenes, die res van die proefgroep 'n kalorie-inname gehad het wat meer as 50% laer was as die aanbevole minimum daaglikse dieetstandaardwaardes, en in alle gevalle met uitsondering van die volwassenes, was die tekorte groter as 80% van die aanbevole waardes.

Hierdie dieetstekorte word ten opsigte van kalorieë grafies weergegee in figure 3 en 4, waarin die verband tussen kalorie-inname

en ouderdom vir mans en seuns en vroue en dogters, respektiewelik, weergegee word. Van hierdie figure kan dit weereens gesien word dat kinders nie in 'n enkele geval die aanbevole daaglikse minimum dieetstandaardwaarde ten opsigte van kalorieë oorskry het nie, en in die geval van wolwassenes het nie 'n enkele indiwidu die aanbevole waarde vir persone wat 'n matige aktiewe lewe lei, oorskry nie. Slegs drie volwasse vroue het die aanbevole waarde vir persone wat fisies onaktief is, dit is, wat 'n sedentêre aktiwiteitspatroon vertoon, oorskry.

In soverre dit proteïn-inname betref, was die dieetstekorte meer omvattend as dié vir kalorieë: in slegs volwassenes was die tekort ten opsigte van proteïn vergelykbaar met dié van kalorieë. In al die ander groepe was die proeteïntekorte meer as 50% van die minimum daaglikse aanbevole standaardwaardes.

Die ernstigste tekort aan 'n enkele nutrient wat in die studie teengekom is, was dié van kalsium. In al die groepe met die uitsondering van kinders 10 - 12 jaar en volwassenes, was die dieetstekort aan kalsium in 100% van die proefpersone meer as 50% laer as dié van die aanbevole standaardwaardes. Uit die ondersoek van die indiwiduele dieetsitems was dit ooglopend dat hierdie uiters lae kalsium-inname nie alleen aan algemene kwantitatiewe faktore toegeskryf kan word nie, maar ook aan kwalitatiewe faktore, naamlik, dat bo en behalwe die feit dat die totale gewig voedsel daagliks deur die proefpersone ingeneem nie aan die kalorievereistes kon voldoen nie,

die diëte oor die algemeen uiters min melk ingesluit het.

Ten opsigte van vitamine A en C, tiamien, riboflavien en niasien, blyk dit duidelik dat dieetstekorte hieraan algemeen was, mees ooglopend vir riboflavien, gevolg deur vitamien C.

Soos reeds vroeër vermeld, is dit duidelik dat in teenstelling met kalsium en die vitamine, die inname van yster, alhoewel oor die algemeen laag, dit tog, veral vir kinders, proporsioneel nader aan die aanbevole dieetstandaard-waardes geval het. Met die uitsondering van kinders in die 1 - 3 jaar oue groep was daar in elk van die groepe 'n redelike persentasie proefpersone van wie die ysterinname hoër as die aanbevole dieetstandaard-waarde getoon het. In teenstelling hiermee, het nie 'n enkele groep kinders 'n inname van riboflavien of vitamien C vertoon wat die aanbevole dieetstandaard-waardes oorskry het nie.

Twee vroue, naamlik dié uit gesinne B en H, respektiewelik, was in die tweede trimester van swangerskap. Die nutrientinname in beide hierdie gevalle het nie naby aan voldoen aan die aanbevole minimum daaglikse innamewaardes van die Nasionale Voedingsraad (1956) vir swanger vroue nie.

(f) Dieetspatroon:

In tabelle XXXVII en XXXV, word die mate van gereeldheid waarmee graanvoedsels, koringmeelprodukte, peulgewasse, vleis, afval en vis, neute, suiker en soetighede, vette en olies,

geurmiddels, speserye, suurtjies, sop, dranke, kantienvoedsels en tradisionele geregte, deur die 20 proefgesinne genuttig was, aangetoon.

Die uitstaande aspekte van die Indiërdiëte ten opsigte van graanprodukinname is die relatief hoë verbruik van witbrood en gepoleerde en stoombehandelde rys. Bruinbrood, mieliemeel en mielierys is op 'n aansienlik laer vlak verbruik. Volgraanbrood is slegs deur een gesin gereeld en deur een gesin selde verbruik.

Smaakvoorkeur is deurgaans as die rede aangegee vir die hoër verbruikswaardes van verfynde graanprodukte. Geeneen van die huisvroue het enige begrip gehad van die relatiewe voedingswaarde van witbrood in vergelyking met dié van volgraanbrood nie. Brood en tee is by voorkeur as ontbyt genuttig. Daarenteen is standaard ontbyt-graanvoedsels slegs by uitsondering genuttig. Slegs lede van een familie het daagliks Pro-Nutro genuttig en dié van twee families meer as tweemaal per week. Koringmeelgeregte is met die uitsondering van beskuitjies, selde genuttig.

Voorkeur aan verfynde wit- en bruinbrood bó volgraanbrood is ook in opnames op Bantoegesinne gevind. Oudkerk (1965) het byvoorbeeld bevind dat slegs 3 Bantoekinders uit 'n totaal van 546 Pretoriase Bantoegesinne ooit volgraanbrood genuttig het, terwyl 82% van die families daarenteen gereeld bruinbrood, en 16% gereeld witbrood geëet het.

Met betrekking tot vleis- en visverbruik (tabelle XVII en XX onderskeidelik, blyk dit dat slegs een huisgesin daagliks vleis genuttig het, en by minder as 50% van die huisgesinne het daar op meer as twee geleenthede per week vleis op die spyskaart voorgekom. Beesvleis is selde deur enkele families verbruik; hierdie taboe is godsdienstig-tradisioneel.

Afval is deur minder as een kwart van die families meer as tweemaal per week verbruik. In teenstelling hiermee was die verbruik van vis aansienlik, veral ten opsigte van blikkiesvis: al die families het van blikkiesvis gebruik gemaak: 85% ten minste eenmaal per week. Dit blyk dat die belangrikste bron van diereproteïn vir die proefgroep dan ook vis was en in besonder ingelegde sardyne (pilchards), wat vergelykenderwys goedkoop is.

In tabel XIX word die verbruik van melk en melkprodukte aangetoon. Drie tendense is waarneembaar ten opsigte van melkverbruik: Slegs 30% van die huisgesinne het daagliks vars melk verbruik en 40% minder as eenmaal per maand, teenoor 70% wat daagliks gekondenseerde (blikkies) melk verbruik het. Slegs vyf persent van die gesinne het selde gekondenseerde melk verbruik teenoor 40% ten opsigte van vars melk. Botter is deur 70% van die gesinne daagliks verbruik.

Die belangrikste tendens wat voorgekom het ten opsigte van melkprodukte is die totale nie-verbruik van afgeroomde melkpoeier.

Afgeroomde melkpoeier word vryelik en al meer te koop aangebied en daarbenewens word geen bergingsprobleme daardeur geskep nie. Derhalwe kan melkpoeier 'n belangrike relatief goedkoop bron van dieetsproteïn vorm. Die lae verbruik van vars melk is deurgaans toegeskryf daaraan dat die gesinne nie koelkaste besit het nie; hierdie probleem bestaan nie ten opsigte van melkpoeier nie. As rede vir die nie-verbruik van melkpoeier is dit deur die oorgrote meerderheid van die gesinne aangevoer dat hulle nie kennis gedra het van die produk nie en dat hulle nie bewus was van die voedingspotensiaal daarvan nie.

Voorkeur aan gekondenseerde melk bó varsmelk is ook in Pretoriase Bantoegesinne van toepassing gevind (Oudekerk, 1965) waar 61% van die 576 Bantoegesinne in die studie gekondenseerde melk, en slegs 32% daagliks vars melk gebruik het.

Neute (tabel XXI) is selde geëet; wit suiker daagliks, bruin suiker nooit. Lekkers is in 70% van die huisgesinne meer as tweemaal weekliks geëet. Plantolie is daagliks verbruik deur al die gesinne en plantvet ten minste eenmaal weekliks deur 70%. In teenstelling hiermee was die verbruik van margarine en diervet uitsonderlik.

Die gebruik van geurmiddels, speserye en kruie was algemeen: 100% van die gesinne het daagliks kerrie verbruik; 95% knoffel en 80% gemmer (tabel XXIII). Dit kan gestel word dat die

verbruik van 'n groot verskeidenheid geurmiddels, kruie en speserye algemeen by al die gesinne was. In teenstelling was die verbruik van smere uitsonderlik - die relatiewe hoë prys hiervan is as rede vir die lae verbruik gegee.

Die inname van geursels en souse (tabel XXIII) was uiters beperk; hierteenoor was suuruie en tot 'n mindere mate, blatjang, deur een helfte van die gesinne dikwels (meer as tweemaal weekliks) ingeneem.

Dit is interessant om op te merk dat sop vir alle praktiese doeleindes nie op die spyskaart van die Indiërgesinne voorgekom het nie. Hierdie verskynsel pas nie in die algemene dieetkundige patroon en omstandighede van die proefgroep nie, aangesien dit algemeen bekend is dat in bevolkings wat blootgestel word aan toestande van algemene voedseltekort, sop die basis van die dieet vorm.

Die verbruik van kafee- en kantien-geregte (tabel XXIV) was laag: slegs vis en skyfies was deur twee gesinne meer as tweemaal weekliks aangekoop. Hierteenoor het al die gesinne op meer as twee geleenthede weekliks tradisionele geregte genuttig. Laasgenoemde geregte het sonder uitsondering bestaan uit vermicelli wat in plantvet en suiker gebraai was en daarna droog, of met melk, in die vorm van 'n nagereg genuttig is. In sommige gevalle is botter-vet (ghee) in die plek van plantvet in die voorbereiding gebruik.

Tabel XXV toon aspekte van die dieetsgeskiedenis van kinders

onder 16 jaar oud aan. 'n Aantal tendense word hieruit waargeneem: Ten eerste het 'n opmerklike groot getal kinders, 23 uit die 57 kinders onder bestudering, nooit enige borsvoeding ontvang nie - die rede hiervoor was geheel ongesofistikeerd, dit is, die moeders het eenvoudig te min melk vir borsvoeding geproduseer. In die geval van 5 kinders het dit verder, gedurende die eerste maand van borsvoeding, geblyk dat die melkproduksie so laag was dat borsvoeding voor die verloop van die eerste maand gestaak moes word. Van die kinders wat wel borsvoeding ontvang het, het dit opmerklik lank ontvang: die grootste enkele groep het naamlik vir tussen 7 en 11 maande borsvoeding ontvang en 6 kinders het vir tydperke langer as 18 maande borsvoeding ontvang.

'n Redelike groot getal kinders het gedurende die soogtydperk addisionele of supplementêre bottelvoeding ontvang. In 27 gevalle was melkproduksie van die moeder so laag dat supplementêre voeding reeds vanaf geboorte gegee moes word. Daarenteen was dit vir 11 kinders nie deur die moeders nodig geag dat supplementêre bottelvoeding nodig was nie; hierdie kinders is direk van borsvoeding na 'n vastekosdieet oorgeskakel. Ten opsigte van die aard van die supplementêre bottelvoeding is dit interessant en van belang om op te merk dat die moeders hiervoor deurgaans van hoëgraadse kommersiële produkte gebruik gemaak het. In die geval van 16 van die kinders was die bron van hierdie kommersiële produkte die plaaslike welsynskliniek.

'n Aanvang met dieetsupplementering met vaste kosse is by die grootste groep kinders, naamlik 28, op die ouderdomme 10 - 11 maande gemaak. Slegs 7 kinders het eers na die ouderdom van 18 maande dieetsupplementering van vaste kosse gehad.

Ten spyte daarvan dat die moeders terdeë bewus was van die dieetkundige waarde van melk as addisionele dieetsbestanddeel by kinders onder 1 jaar, het hulle, daarenteen, nie veel waarde aan melk as 'n dieetskomponent van die ouer groepe kinders geheg nie. Derhalwe het slegs 6 van die kinders melk as dieetskomponent ontvang ná speenouderdom.

Ten laaste is dit opmerklik dat alle kinders gereeld, ten minste maandeliks, 'n purgeermiddel ontvang het, sonder uitsondering om sogenaamd "die liggaam of sisteem te reinig".

(ii) Somatometrie:

(a) Kinders:

In figure 5 - 10 word die velvoudiktes, gewig en lengte vir ouderdom van seuns en dogters tot die ouderdom van 18 jaar grafies weergegee. Die standaarde waarteenoor velvoudikte vir ouderdom vergelyk word, is dié opgestel vir Britse kinders deur Tanner en Whitehouse (1962) terwyl die standaarde vir lengte en gewig vir ouderdom wat gebruik word, dié is van Stuart en Meredith (1946) vir Noord-Amerikaanse kinders, bekend as die

Boston-persentiele (Nelson, 1964). Hierdie standaardwaardes word redelik algemeen aanvaar om van toepassing te wees op kinders wat afkomstig is uit 'n gesonde, goed gevoede bevolking en word byvoorbeeld deurgaans deur lede van die departemente Geneeskunde en Pediatrie aan die Universiteit Kaapstad gebruik om te dien as standaarde vir voedingnavorsing wat aldaar uitgevoer word (Leary, 1969). Hansen (1965) het dit, ten opsigte van die gebruik van buitelandse somatometriese standaardwaardes, gestel dat "Evidence accumulated in the Cape and Transvaal has shown that Internationally accepted growth charts may be used for all our races. Children failing to come up to these standards are either suffering from disease or adverse environmental and nutritional factors."

Die velvoudiktes (triceps en subskapulêr) word verder in figure 5 - 8 vergelyk met ooreenstemmende waardes wat verkry is vir al vier die rassegroepe in Pretoria deur Smit et al. (1967a en b). In figure 7 en 8 word ook lengte- en gewigsmetings aangetoon wat deur Leary (1969) vir Pedi-kinders bepaal is en deur Smit et al. (1967b) vir Blanke en Indiërkinders van Pretoria.

Figure 5 - 8 toon verder die waardes vir triceps- en subskapulêre velvoudiktes vir Indiërseuns en -dogters uit die Westville-huisgesinne aan, en figure 9 en 10 die lengte- en gewigwaardes van hierdie kinders.

Tabel XXVI toon die somatometriese besonderhede van

Chatsworth-seuns onder 18 jaar oud soos bepaal in (i) Junie-Desember 1969 en (ii) Julie 1971; tabel XXVII toon ooreenstemmende waardes vir Chatsworth-dogters aan. Tabelle XXVIII en XXIX toon onderskeidelik die somatometriese besonderhede van Westville-seuns en -dogters onder 18 jaar oud aan.

1. Seuns onder 18 jaar oud:

Figuur 5 toon aan dat, ten opsigte van tricepsvelvoudikte, slegs 5 uit die monster van 33 seuns, dit is, 16%, bokant die 50ste persentielwaarde geval het en dat 23, dit is 68%, onder die 25ste persentielwaarde geval het. In soverre dit subskapulêre velvoudikte betref (figuur 7) kan dit gesien word dat slegs 45% van die seuns bokant die 3de persentielwaarde geval het, en slegs 6% het bokant die 50ste persentielwaarde geval. Uit die verspreiding van die gemete velvouwaardes lyk dit of dieselfde tendens by Indiërkinders as by Britse kinders voorkom, dit is, dat die tricepsvelvoudikte afneem tussen die ouderdomme 11 en 14 jaar. In teenstelling neem die subskapulêre velvoudikte af met ouderdom tot ongeveer die 7de jaar en daarna neem dit weer toe. Uit die relatief klein getal waardes wat in figuur 5 vir Indiërkinders aangetoon word, wil dit egter voorkom asof die afname in subskapulêre velvoudikte skerper is as dié van die standaardwaardes. Weereens, inagnemende die relatief klein getal waarnemings in hierdie studie, wil dit voorkom of hierdie laasgenoemde tendens nie by dogters gemanifesteer is nie (figuur 8).

Van figure 5 en 6 kan dit gesien word dat die tricepsvelvoudikte van die Indiërkinders in hierdie studie tussen die vergelykbare ouderdomsperke, dit is, tussen die ouderdomme 7 - 15 jaar, duidelik laer was as dié van al vier die rassegroepe van Pretoria. 'n Ooreenstemmende verskil is ook aanwesig ten opsigte van subskapulêre velvoudikte (figure 7 en 8): in hierdie geval is die verskil tussen die Indiërkinders in hierdie studie en die kinders van die Pretoria-studie egter veel duideliker gemanifesteer as in die geval van tricepsvelvoudiktes.

2. Dogters onder 18 jaar:

Dieselfde algemene patroon as dié wat by seuns voorgekom het, blyk ook van toepassing te wees op dogters ten opsigte van die verspreiding van gemete waardes vir triceps- en subskapulêre velvoudiktes ten opsigte van die standaardwaardes, met dié verskil dat die waardes op dogters effens hoër op in die standaardkurwes val as dié van seuns (figure 6 en 8). Ses-en-twintig persent van die dogters val ten opsigte van tricepsvelvoudikte bokant die 50ste persentiel (teenoor 16% in seuns), en 30% val onder die 3de persentielwaarde (teenoor 55% in seuns). Ten opsigte van subskapulêre velvoudikte, het 56% van die dogters bokant die 3de persentielwaarde (teenoor 45% in seuns) en 17% bokant die 50ste persentielwaarde (teenoor 6% in seuns) onderskeidelik, geval.

In die monster van 60 kinders onder 18 jaar oud het daar dus in totaal slegs 9, dit is 6,7% bokant die 50ste persentiel geval,

en 30, dit is, 50% het onder die 10de persentiel geval.

Die tricepsvelvoudiktes van die Indiërdogters in hierdie studie (figuur 16), is nie so duidelik ooglopend laer as dié van die vier rassegroepe van Pretoria, soos in die geval van seuns nie. In teenstelling hiermee is die verskil tussen subskapulêre velvoudikte van dogters in hierdie studie, en dié van dogters in die Pretoria-studie, duidelik waarneembaar.

3. Velvoudiktes van Westville-kinders:

Die velvoudiktes van Westville-kinders kontrasteer skerp met dié van Chatsworth-kinders (figure 11 - 14): Ten opsigte van tricepsvelvoudikte, val die Westville-kinders feitlik deurgaans bó die 75ste persentielwaarde. Ten opsigte van subskapulêre velvoudikte word hierdie verskil duidelik gemanifesteer in ouer kinders van beide geslagte terwyl hierdie verskil ten opsigte van jonger dogters, dit is, onder die ouderdom van 6 jaar, nie so ooglopend gemanifesteer is nie.

Voorts is beide die gemiddelde triceps- en subskapulêre velvoudiktes van die Westville-kinders hoër as die waardes wat deur Smit et al. (1967a en b) vir Blanke, Kleurling-,Indiër- en Bantoekinders van Pretoria gevind was, met die uitsondering van subskapulêre velvoudiktes in jonger kinders, dit is vir dié onder die ouderdom van 8 jaar.

4. Lengte van seuns en dogters onder 18 jaar oud (figure 15 en 16):

Ten opsigte van lengte vir ouderdom van beide seuns en dogters onder 18 jaar oud, is dit duidelik dat geen ooreenkoms tussen die resultate van hierdie studie en die Boston-persentielwaardes, bestaan nie. Uit die totale groep van 60 seuns en dogters in hierdie studie, het slegs 13 bokant die 3de Boston-persentielwaarde geval, dit is, effens meer as 20%. Geen waarde vir dogters hoër as die 50ste Boston-persentielwaarde is gevind nie, terwyl slegs 2 seuns bokant die 50ste persentielwaarde geval het.

Dit is duidelik uit figure 8 en 9 dat die lengte en gewig van die Chatsworth-Indiërkinders in hierdie studie verder ook duidelik waarneembaar laer as dié van Blanke en Indiërkinders van Pretoria was (Smit et al., 1967a en b), asook van Pedi-kinders (Leary et al., 196

5. Lengte en gewig van Westville-kinders:

Figuur 16 toon aan dat Westville-dogters deurgaans 'n hoër lengte en gewig vir enige gegewe ouderdom bereik het as die Chatsworth-dogters, met die enkele uitsondering van gewig in die 4 - 5-jarige groep. By ouer dogters (11 - 12-jarige groep) is dieselfde gewig bereik as dié wat gevind is vir Blanke kinders van Pretoria (Smit et al., 1967a en b).

Ten spyte daarvan dat die velvoudiktes van die Westville-kinders dié van die Pretoria-kinders van alle rassegroepe (figure

5 - 8) deitlik deurgaans oorskry het, is dieselfde patroon nie vir lengte en gewig gevind nie: die Westville-kinders was ligter en korter as die Blanke kinders van Pretoria; die waardes vir eersgenoemde groep het om die 25ste persentielwaarde gevarieer behalwe vir ouer kinders (11 - 12-jarig) ten opsigte van gewig, waar pariëteit met Blanke kinders bereik was.

6. Lengte/gewig-verhouding van seuns en dogters onder 18 jaar oud (figure 17 en 18):

Die vergelyking van die lengte/gewig-verhouding van Indiërkinders in hierdie studie met die Boston-lengte/gewig-verhoudings (Nelson, 1964) vir Noord-Amerikaanse seuns, met Blanke Suid-Afrikaanse seuns tussen die ouderdomme 8 - 16 jaar en met die verhouding deur Leary (1969) gevind vir Pedi-kinders, toon aan dat vir dogters daar nie enige oënskynlike verskille aanwesig is nie (figuur 18). Ten opsigte van seuns skyn die neiging aanwesig te wees waarvolgens Indiërseuns (figuur 17) konsekwent vir enige gegewe lengte minder weeg as Boston-seuns, asook minder as die 8 - 16-jarige Blanke seuns uit die studie van Grobbelaar (1964). Voorts blyk dit uit figuur 11 dat Suid-Afrikaanse seuns tussen die ouderdomme 8 - 16 jaar ook konsekwent vir enige gegewe lengte ligter geweeg het as Boston-seuns. Die lengte/gewig-verhouding tussen die ooreenstemmende ouderdomsgrense, skyn vir Indiërseuns nou ooreen te kom met dié van Pedi-seuns.

Figure 17 en 18 toon verder die lengte/gewig-verhouding

van die kinders van 20 welgestelde Westville-huisgesinne aan. Ten spyte van hoër waardes vir triceps- en subskapulêre velvoudiktes wat gevind was vir hierdie kinders, sowel as 'n hoër gewig- en lengte bereiking by die hoër ouderdomme van beide seuns en dogters, toon die verspreiding van lengte/gewig-verhoudingswaardes dieselfde patroon as dié van die Chatsworth-kinders.

7. Somatometrie van kinders en inkomstepeil:

Figure 11 - 14 toon vergelykende gemiddelde waardes van subskapulêre en tricepsvelvoudiktes vir Chatsworth- en Westville-seuns en -dogters tot en met 18-jarige ouderdom. Die indiwiduele waardes vir hierdie parameters word in tabelle XXVI tot XXIX aangetoon. Ten opsigte van tricepsvelvoudikte is daar by hierdie seuns en dogters 'n ooglopende verskil, naamlik, die Westville-kinders groepeer om die 75ste persentielwaarde in teenstelling met die Chatsworth-kinders (1969) wat hoofsaaklik tussen die 10de - 25ste persentielwaarde groepeer. Die gemiddelde gesinsinkomste vir Chatsworth-gesinne het op R15,61 per week te staan gekom, teenoor bykans R90 per week van Westville-gesinne.

Subskapulêre velvoudiktes toon ook hoë waardes vir die Westville-seuns en -dogters (figure 13 en 14) maar word eers duidelik gemanifesteer in die ouderdomsgroepe 7 - 18 jaar.

In figure 15 en 16 word lengte en gewigwaardes vir Chatsworth en Westville-seuns en -dogters onderskeidelik, sowel as hierdie

waardes vir seuns en dogters uit welgestelde en arm Pretoriase Blanke gesinne (Le Riche, 1940) onderskeidelik, wat gedurende die later dertigerjare bepaal was, aangetoon. Le Riche se gegewens toon 'n duidelike verskil tussen seuns en dogters uit welgestelde en arm families ten opsigte van beide lengte en gewig. Ten opsigte van die Indiërkinders word daar ook, met klein variasies, 'n deurlopende hoër groei-potensiaal vir Westville-kinders as dié van Chatsworth-kinders weerspieël. Dit is interessant om op te merk dat slegs ouer Indiërkinders, en veral dogters, ten opsigte van gewig alleen, die waardes vir Blanke kinders uit beide welgestelde en arm families op enige stadium oorskry. In soverre dit lengte betref, bereik selfs die welgestelde Indiërkinders nie dieselfde waardes as die Pretoria-kinders nie, ten spyte daarvan dat laasgenoemde waardes meer as dertig jaar gelede bepaal is.

'n Duidelike korrelasie tussen inkomstepeil en lengte/gewig-bereiking van kinders is ook gevind deur Wittmann et al.(1967) vir die Kaapse Kleurlingbevolking. Die grootste persentasie van kinders uit die laagste sosio-ekonomiese groep in hierdie outeurs se studie het onder die 3de Boston-persentielwaarde geval ten opsigte van lengte en gewig, teenoor 'n verspreiding tussen die 25ste en 50ste persentielwaarde vir kinders uit die hoogste sosio-ekonomiese groep. 'n Soortgelyke tendens tussen sosio-ekonomiese vlak van Kleurlingkinders en lengte en gewig-bereiking vir ouderdom word ook ooglopend duidelik deur Gordon (1968) gedemonstreer.

In die Pretoria-voedingstatusopname (Smit et al., 1967b) is dit bevind dat, ten spyte daarvan dat die Indiërkinders die laagste kalorie-inname vertoon het, hulle tog 'n hoër lengte en gewig bereik het as die Kleurling- en Bantoekinders. Die Indiërkinders het ook hoër subskapulêre en tricepsvelvoudiktes as beide ander nie-Blanke groepe vertoon. Voorts is dit bevind dat dogters van alle rasse swaarder was vir enige gegewe lengte as seuns. Ten opsigte van die Chatsworth-opname was die kalorie-innamewaardes van kinders substansieel laer as dié van Pretoriase Indiërkinders en die somatometriese parameters ook laer as dié van die kinders vir al die rassegroepe van die Pretoria-studie. Die neiging vir dogters en veral ouer dogters, om oor die algemeen swaarder as seuns te weeg, het egter ook by die Chatsworth-kinders voorgekom.

b.8. Vergelyking van lengte en gewig vir ouderdom met standaardwaardes:

Die somatometriese besonderhede van mans en vroue bo 18 jaar oud word in tabelle XXX en XXXI, onderskeidelik, aangetoon. In figure 19 - 22 word die lengte en gewig vir ouderdom van mans en seuns, en vroue en dogters, onderskeidelik, met standaardwaardes van toepassing op die Kanadese bevolking (Pett en Ogilvie, 1956) vergelyk. Hierdie standaarde is aanvaar om die basis te vorm vir vergelyking omdat geen deurlopende standaardwaardes vir enige van die vier Suid-Afrikaanse rassegroepe bestaan nie. Alleen waardes wat betrekking het op geselekteerde en hoogs

gelokaliseerde groepe in beperkte ouderdomsgroepe is beskikbaar ten opsigte van Suid-Afrikaanse bevolkingsgroepe, byvoorbeeld dié vir Blanke seuns en mans universiteitstudente tussen 8 en 26 jaar oud (Grobbelaar, 1964), dié vir kinders van die vier rassegroepe in Pretoria tussen die ouderdomme 6 - 15 jaar (Smit et al., 1967), dié vir Blanke en Kleurling-studente van Kaapstad (Sloane, 1966), dié vir Pedi-kinders (Leary, 1969) en vir Bantoekinders van welgestelde ouers (Khan en Freedman, 1960), en dié vir kinders van arm en welgestelde gesinne van Pretoria (Le Riche, 1940). Hansen (1965) en Leary (1969) het daarop gewys dat dit wel regverdigbaar is om die groeipotensiaal van Suid-Afrikaanse bevolkingsgroepe aan dié van die Noord-Amerikaanse bevolking te meet.

Dit blyk duidelik uit figure 19 - 22 dat die Indiër-proefgroep in hierdie studie nie die groeipotensiaal van die Kanadese bevolking bereik het nie: met die uitsondering van gewig van slegs 6 volwasse vroue het die proefgroep vir alle ouderdomme vir beide lengte en gewig ver te kort geskiet aan die standaardwaardes. Hierdie tendens is veral opmerkbaar ten opsigte van die gewig van mans en seuns. Vir volwasse mans was Indiërs ongeveer 15 - 20kg ligter vir ouderdom as die Kanadese standaardwaardes. Met inagneming van die relatief min waarnemings in hierdie studie blyk dit duidelik dat die tendens ook by die volwasse Indiër-bevolking bestaan om ligter en korter te word met ouderdom.

c. 9. Triceps- en subskapulêre velvoudiktes van volwassenes (figure 23 - 26):

Beide subskapulêre en tricepsvelvoudikte vir volwasse vroue (figure 25 en 26) toon 'n verspreiding om die standaardwaarde wat van toepassing is op volwasse Blankes. Indien enige verskil wel aanwesig is, kan dit alleen gering wees. In teenstelling hiermee is die waardes vir beide subskapulêre en tricepsvelvoudikte van mans ooglopend laer as die standaardwaardes vir Blankes (figure 23 en 24). Hierdie tendens is deurgaans in die groep proefpersone te bespeur; seuns en mans is deurgaans laer ten opsigte van velvoudikte, lengte, gewig en lengte/gewigverhoudings as vroue en dogters. 'n Ooreenstemmende tendens is deur Smit et al. (1967) gevind vir Indiërkinders tussen 7 en 17 jaar oud in Pretoria, naamlik dat die seuns ligter en korter as die dogters was en ook laer triceps- en subskapulêre velvouwaardes gegee het.

(iii) Sosio-ekonomiese omstandighede:

(a) Algemeen:

Tabel XXXII toon algemene inligting ten opsigte van huisgesingrootte, werkrigting, loon en ander bronne van inkomste, werkloosheid en per kapita inkomste aan: Van die 20 huisgesinne wat in die studie ingesluit is, is dit gevind dat in drie huise daar twee families saamgewoon het, naamlik, seun en skoondogter of

dogter en skoonseun, by die ouers. Die gemiddelde huisgesingrootte het op 5, 8 persone te staan gekom. In 11 van die huisgesinne was daar een broodwinner, in 1 huisgesin twee, in 3 huisgesinne drie en in 1 vier. In vier huisgesinne was geen broodwinner aanwesig nie, naamlik in nrs. G, J, K en M; hierdie huisgesinne het 'n welsynstoekenning van tussen R6, 50 en R8, 00 weekliks van die Departement Indiërsake ontvang, en in die geval van gesin J, werkloosheidsversekering van R6, 50 per week. Die broodwinner in gesin C was 'n pensioenaris maar hy het 'n tydelike betrekking as klerk beklee en 'n addisionele inkomste van R7, 50 per week verdien. In huisgesin Q het die vader 'n pensioen van R5, 50 per week ontvang en in huisgesin R het die moeder 'n pensioen van R3, 50 per week ontvang. In huisgesin J het twee getroude dogters met kruideniersware "gehelp" - die omvang van hierdie bystand kon nie bepaal word nie. In huisgesin L het 'n minderjarige seun 50c op Saterdae verdien deur vir 'n bakkery te werk. Een gesin, nr. M, het op Saterdae vry groente en vrugte ontvang van 'n Indiër-liefdadigheidsorganisasie. Die totale gemiddelde gesinsinkomste het op R12, 98 per week te staan gekom wat 'n per kapita inkomste van R2, 98 per week gee.

Minder as een persoon per gesin was werkloos; die gemiddelde getal skoliere per gesin het op 1, 95 te staan gekom teenoor 'n syfer van 1, 1 voorskoolse kinders per gesin.

Dit moet duidelik gestel word dat inligting ten opsigte van

inkomste alleen met die grootste moeite bekom kon word: huurgeld word bereken volgens 'n inkomste-formule en die openbaarmaking van inkomste nie bekend aan die owerhede nie, was met die grootste voorbehoud en versigtigheid gedoen.

(b) Inkomste en uitgawes:

Tabel XXXIII toon die inkomste- en uitgawestaat van die 20 huisgesinne aan.

Die gemiddelde gesinsinkomste het op R60, 85 per maand, dit is R15, 21 per week, te staan gekom; die weeklikse inkomste het dus gevarieer tussen R6, 50 en R40, 80 per week. In die 20 huisgesinne was daar egter tesame 32 loontrekkers en toekenninghouers, die gemiddelde weeklikse inkomste van elke potensiële broodwinner in die 20 huisgesinne het dus op R9, 78 te staan gekom.

Van tabel XXXIII kan dit gesien word dat die grootste enkele uitgawe dié aan kruideniersware was, naamlik R3, 73 per gesin per week. 'n Totaal van R8, 21 is gemiddeld per huishouding weeklikse aan voedsel bestee, dit is, aansienlik meer as een helfte van die gemiddelde weeklikse inkomste. Dit is betekenisvol om daarop te let dat gemiddeld slegs 50 sent per week deur die gesinne aan melk bestee is. In terme van vars melk kom dit te staan op $4\frac{1}{2}$ pinte per week per gesin van 5, 8 persone, dit wil sê, minder as 0, 8 pint per persoon per week. Van tabel XIX kan dit gesien word dat slegs 30% van die gesinne daagliks vars melk gebruik het teenoor 70% wat

gekondenseerde melk gebruik het. Die per se melkinname was dus laer as die berekende $4\frac{1}{2}$ pinte per gesin weekliks. Hierdie bevinding verklaar derhalwe tot 'n groot mate die besondere lae kalsiuminname wat deurgaans gevind is.

Die uitgawe aan vleis en eiers het tesame op R1, 50 per gesin per week te staan gekom, dit wil sê, op minder as 2kg vleis en minder as 1 dosyn eiers per gesin weekliks. Die lae vleis- en eieraankope val dus in lyn met die besonder lae innames van dierlike proteïn wat deurgaans gevind is.

Dit is belangrik om te let op die broodaankope: Afgesien daarvan dat witbrood feitlik deurgaans en volgraanbrood feitlik nooit geëet was nie (tabel XVII), het die gesinne gemiddeld slegs 68 sent weekliks aan brood spandeer, dit is, ietwat meer as 6 brode is weekliks gemiddeld per gesin aangekoop. In terme van die per kapita broodverbruik kom dit dus te staan op 0, 8 brood per persoon per week. Die algemene kalorietekorte wat deurgaans gevind is kan dus tot 'n groot mate waarskynlik na hierdie enkele dieetkundige bevinding toe teruggevoer word.

Aan groente en vrugte tesame was daar gemiddeld R1, 56 weekliks deur elk van die gesinne gespandeer. Waar dit moontlik was om hierdie twee items te skei, blyk dit dat tussen 0 - 50 sent weekliks aan vrugte bestee was. Ten minste een gesin, G, het nooit vrugte aangekoop nie.

Alkoholiese dranke is deur lede van 4 gesinne gebruik; in een geval, gesin T, is R3 per week uit in inkomste van R20 weekliks aan hierdie item bestee.

Uit tabel XXII blyk dit dat speserye en kruie daaglik deur al die huisgesinne gebruik was. Ongelukkig was dit nie moontlik om in al die gesinne hierdie item met akkuraatheid, van die inkope van algemene kruideniersware te skei nie. Tog is dit bepaal dat vir 1 gesin, naamlik C, R1,50 weekliks uit 'n inkomste van R15 aan hierdie dieetsitem alleen bestee was.

Die gegewens wat verder in tabel XXXIII aangegee word, het alleen indirek by voeding betrekking deurdat die uitgawes aan hierdie items die beskikbare geld vir die aankoop van kos sal bepaal. Dit is interessant om, soos verwag kan word, op te merk dat huur, water en elektriese krag ten opsigte van woonhuise, die tweede grootste uitgawe naas kruideniersware daarstel. Dit is voorts ook interessant om op te merk dat selfs met die besondere lae inkomstes wat vir die gesinne gevind was, bykans een helfte (9 uit 20) van die gesinne bygedra het tot een of ander vorm van versekering. Van geld vir vermaaklikhede was daar net by twee gesinne sprake. Een helfte van die gesinne het aan skulde afbetaal: met een uitsondering deurgaans aan huurkoopkontrakte ten opsigte van meubels, stowe en radios en in een geval aan 'n kamera. Inligting ten opsigte van skuld kon in die meeste gevalle alleen met groot moeite van die huishoofde bekom word; in alle waarskynlikheid was skuld meer omvangryk as die wat

in tabel XXXIII aangetoon word. Dit moet, ten laaste, opgemerk word dat die gemiddelde weeklikse inkomste van die 20 huisgesinne op R15,61 te staan gekom het teenoor 'n gemiddelde weeklikse uitgawe van R16,23, dit wil sê, die gesinne het gemiddeld R0,62 kort geskiet op verpligtings.

(c) Westville-gesinne:

Tabel II toon die beroep, minimum netto inkomste, gesinsgrootte, huistaal en godsdiensoortuiging van die 20 Westville-gesinne aan. Die minimum netto-inkomste het op gemiddeld R372,50 per maand vir elke gesin te staan gekom. In teenstelling met die Chatsworth-huisgesinne het die gesinsgrootte van Westville-gesinne op 4,5 te staan gekom. Engels is algemeen deur al die Westville-huisgesinne gepraat, behalwe met die aanspreek van ouers, wanneer die dialek gebruik was. Ten opsigte van godsdiensoortuiging, was Moslems in die meerderheid, dit is 11-Moslemgesinne teenoor 9-Hindu-gesinne.

(d) Vergelykende waardes vir familiegrootte en inkomstepeil:

Dit is belangrik om daarop te let dat die Chatsworth-gesinsgrootte op 5,9 te staan gekom het teenoor 4,5 vir Westville-gesinne. Die totale gemiddelde weeklikse inkomste het vir Chatsworth-gesinne op R15,98 te staan gekom teenoor bykans R90 vir Westville-gesinne.

Daar is reeds op gewys (hoofstuk I) dat Pillay en Ellison (1969) gevind het dat 'n omgekeerde verhouding in Durbanse Indiërs bestaan tussen gesinsgrootte en die per kapita inkomste, dit wil sê hoe groter die gesin, hoe kleiner die per kapita inkomste. Hierdie waarneming was op beide enkel en saamgestelde gesinne van toepassing.

Wittmann et al. (1967) het bevind dat by Kaapse Kleurlinge ook so 'n omgekeerde verhouding tussen inkomstepeil en gesinsgrootte bestaan. In die studie van hierdie outeurs het die volgende verwantskap tussen hierdie parameters bestaan:

Inkomste groep	A	B	C	D
Getal families	30	30	30	30
Kinders lewend	204	165	115	77
Kinders/familie	7	6	4	3
2 of meer kinders /familie	20	8	2	1
3 of meer kinders / familie	2	4	13	25

In bostaande tabel verteenwoordig groep A 'n per kapita inkomste van onder R1 per week; groep B 'n inkomste van tussen R1 en R2; groep C 'n inkomste van tussen R3 en R4 en groep D 'n inkomste van hoër as R4 per week; in alle gevalle nadat voorsiening vir huishuur gemaak is.

'n Soortgelyke tendens is vir Bantoes gevind deur die Buro vir Marknavorsing (1961) en Potgieter (1965). Die verhouding tussen gesinsgrootte en per kapita inkomste, in sent per dag, word in onderstaande tabel van Potgieter (1965) aangetoon:

Gesinsgrootte	I. P. K. P. D. (sent) Potgieter (1965)	I. P. K. P. D. (sent) Buro vir Marknavorsing (1961)
3	27, 5	33, 6
4	22, 9	26, 1
5	20, 2	21, 4
6	18, 9	19, 3
7	12, 1	16, 9
8	11, 6	15, 0
9	14, 2	15, 9
10	9, 1	13, 1
11	12, 6	14, 2
12 en meer*	8, 6	11, 0
13+	5, 6	

* Buro vir Marknavorsing.

Die gegewens uit die opnames met betrekking tot Indiërs, Kleurlinge en Bantoes wat hierbo aangehaal word, toon dus 'n toename van inkomste per kapita aan namate die gesinsgrootte afneem.

'n Soortgelyke tendens bestaan dus vir die Indiërgesinne in hierdie ondersoek; die gesinsgrootte het naamlik van 5,9 tot 4,5 afgeneem met 'n toename van die weeklikse gesinsinkomste van ongeveer R15,61 per week vir die Chatsworth-gesinne tot ongeveer R90 per week vir die Westville-gesinne.

(iv) Kindersterftes (tabel XXXIV):

Uit 'n totaal van 109 geboortes in die gesinne onder bestudering, was 3 babas dood gebore; en het 15 gesterf voor 5-jarige ouderdom. Die doodsoorsaak was nie in 9 van die sterftes vasgestel nie, terwyl 4 aan malaria en 2 aan masels, onderskeidelik, gesterf het. Uit die 109 geboortes het sewe kinders gesterf voor 1-jarige ouderdom.

(v) Vergelyking van Chatsworth-kinders, Julie - Desember 1969 met Julie 1971:

Tabelle XXVI en XXVII toon besonderhede aan van lengte, gewig, subskapulêre en tricepsvelvoudiktes van Chatsworth-seuns en -dogters onderskeidelik, bepaal (i) gedurende die eerste Chatsworth-opname van Junie - Desember 1969 en (ii) gedurende Julie 1971. Twee seuns en drie dogters van die oorspronklike proefgroep kon nie opgespoor word nie; 3 van dié persone het ná bereiking van 18-jarige ouderdom begin werk en derhalwe uit die ouerhuis getrek; een kind is permanent weggestuur na familie en een is weg saam met die moeder wat gedurende die eerste opname

by die ouers ingewoon het. Hierdie somatometriese besonderhede word verder grafies voorgestel in figure 17 - 22.

Soos verwag kan word verloop die gemiddelde waardes in triceps- en subskapulêre velvoudiktes, met inagneming van die ouderdomsverskil van ongeveer $1\frac{1}{2}$ jaar, slegs met klein variasies, parallel (figure 17 - 20). Uit tabelle XXVI en XXVII kan dit egter gesien word dat daar vir beide seuns en dogters 'n toename was in velvoudiktes oor hierdie tydperk wat in die geval van seuns 1,9 mm en 1,7 mm en in die geval van dogters 2,6mm en 2,6mm vir triceps- en subskapulêre velvoudiktes, onderskeidelik, beloop het. Aangesien daar in hierdie parameters 'n normale neiging bestaan om ongeveer tot die agtste jaar kleiner te word, het die algemene verhoging wat in die Julie 1971-opname gevind is, aanleiding gegee tot 'n verspreiding van waardes om die 25ste persentielwaarde in alle gevalle, teenoor 'n verspreiding om die 3de persentielwaarde gedurende die Junie-Desember 1969-opname.

Ten opsigte van lengte en gewig (tabelle XXVI en XXVII; figure 21 en 22), was die gemiddelde toename oor dieselfde tydperk 12,0cm en 5,6kg en 9,4cm en 4,0kg vir seuns en dogters onderskeidelik.

(vi) Hematologiese besonderhede (tabel XXXV):

Moeilikheid is in sommige gevalle ondervind om selfs vingerprik-bloedmonsters te verkry. In alle gevalle het proefper-

sone hulle teensinnig hieraan onderwerp; in 'n aantal gevalle het proefpersone geweier om 'n bloedmonster te gee en in ander gevalle het moeders geweier dat van jong kinders 'n bloedmonster geneem word.

Van tabel XXXV kan dit gesien word dat die gemiddelde waardes vir hemoglobien in die verskillende ouderdomsgroepe van beide geslagte slegs effens laer was as die standaardwaardes van Wintrobe (1967). Die graad van variasie om die gemiddelde waardes toon verder dat daar geen uitgesproke gevalle van anemie onder die proefpersone teenwoordig was nie. Hierdie waarneming kan waarskynlik in verband gebring word met die redelike hoë ysterinname wat deurgaans vir die proefpersone gevind was, ten spyte van die baie lae proteïninname wat deurgaans gevind was.

'n Hoë voorkoms van anemie onder die Durbanse Indiërbevolking wat deur Mayet (1971) gevind was kon derhalwe nie gestaaf word deur die bevindings in hierdie ondersoek nie.

Ten opsigte van die differensiële seltellings kan die volgende algemene opmerkings gemaak word: Die gemiddelde waarde en verspreiding van waardes om die gemiddeld van polimorfe, monosiete, en basofiele was binne die perke van normaal (Ham, 1965). Hoë eosinofiel- en limfosiettellings was egter, in teenstelling algemeen, en het onderskeidelik op gemiddeld 7% en 35% te staan gekom, teenoor normale waardes van 1% - 3% en 20% - 30%. In 25 indiwidue

is limfosiettellings van hoër as 40% gevind en in 16 eosinofieltellings van hoër as 10%. Die mees waarskynlike rede waartoe die limfositose en eosinofilisme teruggevoer kan word, is kroniese infeksie en parasitêre infestasie (Ham, 1965; Wintrobe, 1967).

(d) Bespreking:

Uit die jongste sensus blyk dit dat, met die toepassing van die Wet op Groepsgebiede, die Groter Durbanse Indiërbevolking, in teenstelling met wat die geval slegs een dekade gelede was, nou konsekwent gekonsentreer word in die Chatsworth-behuisingskompleks: Gedurende die afgelope dekade het die Indiër-inwonertal van die Durban-Pinetown-stadsgebiede, waaronder Chatsworth geïnkorporeer is, met 100 000 vermeerder tot 324 920. Uit 'n gesondheids-administratiewe oogpunt gesien, moet hierdie tendens verwelkom word; die higiëniese en ordelike woongebiede, met elektrisiteit, water en behoorlike sanitasie, skep 'n skerp kontras met die nog bestaande Indiër-plakkersgebiede in die Groter Durbanse omgewing. Alhoewel geen presiese statistiek oor hierdie aspek bestaan nie, is dit nie onwaarskynlik nie dat die verskaffing van 'n higiëniese omgewing 'n besliste rol moes gespeel het in die afname in Indiër-kindersterftesyfer as gevolg van infektiewe siektes soos gastro-enteritis, soos weerspieël word deur verslae van die Stadsgesondheidsbeampte. Met die voortgesette hervestiging van Indiër in hierdie behuisingskompleks digby moderne hospitaliseringsfasili-

teite, kan daar derhalwe 'n verdere afname in kindermortaliteit verwag word vir die Durban-Pinetown-gebied.

Die samestelling van die Indiërbevolking kontrasteer skerp met dié van die Durbanse Blanke bevolking (figure 1 en 2). Die relatiewe jeugdigheid van die Indiërbevolking bring mee dat daar relatief meer afhanklikes vir elke potensiële broodwinner daargestel word. Hierdie situasie word nie geskep deur 'n hoër sterftesyfer onder ouer mense nie, maar hoofsaaklik as gevolg van 'n hoër verhouding kinders tot reproduktiewe vroue: vanaf die ouderdomme 35 - 39 jaar oortref die Blanke groep in proporsionele getalle die Indiërgroep. In die 70 - 74 groep, byvoorbeeld, is daar bykans geen Indiërs verteenwoordig nie, terwyl die verteenwoordiging van Blankes in hierdie ouderdomsgroep nog relatief hoog is. Ten opsigte van die verhouding kinders tot reproduktiewe vroue, blyk dit dat vir ongeveer 20 000 Blanke vroue in die ouderdomsgroep 20 - 35, daar ongeveer 44 000 kinders van beide geslagte tussen die ouderdomme 0 en 14 jaar is. Die ooreenstemmende syfers is ongeveer 30 000 en 125 000, onderskeidelik, vir Indiërs. Dit gee dus 'n verhouding van effens hoër as 1 : 2 by Blankes en 1 : 4 by Indiërs. Hierby moet die hoër kinderserftesyfer, dit is, tussen 35-40/1000 lewende geboortes vir Indiërs teenoor 'n ooreenstemmende 20-25 by Blankes, ook in gedagte gehou word wanneer 'n vergelykende beeld van die bevolkingsaanwas getref word. Voorts moet daar ook in gedagte gehou word dat ongeveer ooreenstemmende getalle

broodwinners as reproduktiewe vroue verantwoordelik sal wees, onder andere, die voeding van die afhanklike kinders. Onder- dings- en wanvoedingstoestande wat gemanifesteer is in die Indiërbevolking sal dus verkeerdelik alleen per se aan die inkomstepeil van dié bevolkingsgroep gekoppel kan word; die hoër aanwaskapasiteit van hierdie groep moet eweneens as oorsaaklike faktor gesien word. Derhalwe moet dit reeds vroegtydig gestel word dat die verbetering van die sosio-ekonomiese status, en derhalwe voedingstatus, van hierdie groep deels bereik kan word deur die groep self.

Ten opsigte van die sosio-ekonomiese posisie van Indo-Afrikaanse Indiërs is daar reeds op gewys dat Randse Indiërs 'n verspreiding het bo die sogenaamde broodlyn terwyl Durbanse Indiërs 'n verspreiding het om en hoofsaaklik onder die broodlyn (Meer, 1964; Pillay en Ellison, 1969, en Watts, 1970). In hierdie studie is dit gevind dat die gemiddelde weeklikse inkomste van Chatsworth-gesinne op R15,61 per week te staan gekom het teenoor byvoorbeeld R9,96 per week vir Westville-gesinne. Hierteenoor was die gemiddelde Chatsworth-gesinsgrootte 5 - 8 teenoor 4 - 5 vir Westville-gesinne. Voorts is daar reeds op gewys volgens verskeie outoriteite dat alhoewel sommige Durbanse Indiërs onder ooglopende armoedige omstandighede en ander onder ooglopende meer gegoede omstandighede as die Chatsworth-Indiërs woon, die Chatsworthse Indiërbevolking tog as tipies vir die Groter Durbanse Indiërbevolking aanvaar kan word. As daar derhalwe aanvaar word dat die broodlyn inkomste

vir 'n gesin van 6 op tussen R70 en R80 per maand te staan kom (Watts, 1970), dan verkeer meeste van die Chatsworth-Indiërs met 'n gemiddelde inkomste van R15,61 per week, om of onder die broodlyn. Te oordeel na alle aspekte, naamlik, algemene voorkoms van gesinslede, somatometrie en gemete voedselinname, leef veral die toekenning-ontvangers, waarvan daar vyf uit die proefgroep van 20 gesinne was, onder omstandighede van uiterste armoede.

In studies waar sosio-ekonomie en gesinsgrootte in verband gebring is (Potgieter, 1965; Wittmann, 1967 en Pillay en Ellison, 1969) en in hierdie studie, ten opsigte van Chatsworth- teenoor Westville-gesinne, is dit aangetoon dat die uitstaande karakteristiek die omgekeerde verhouding tussen inkomstepeil en gesinsgrootte is. Dit is, hoe groter die gesin, hoe laer word die inkomste per kapita per dag. Hierdie saak kan egter ook uit 'n omgekeerde oogpunt gesien word: dit is, hoe hoër die gesinsinkomste, hoe kleiner die gesinsgrootte. Dit is moeilik om te beslis welke van hierdie benaderings die mees korrekte een is; dit is nie onmoontlik nie, inteendeel, dit lyk selfs waarskynlik, dat met verbeterde sosio-ekonomiese omstandighede gesinsaanwasbeperking aktief beoefen word en dat gesinsgrootte derhalwe beperk word met die oog daarop om die beklede sosio-ekonomiese posisie te behou. Laasgenoemde geval is beslis op die Suid-Afrikaanse Blanke bevolking van toepassing en kan eweneens op die nie-Blanke bevolkings van toepassing

wees, soos geïllustreer deur die kleiner gesinne wat in die Westville-opname gevind is. 'n Mate van aanwasbeperking moet dus verwag word met 'n verbeterde sosio-ekonomiese posisie van die Indiër-bevolking.

Ten opsigte van die nutrientinnamevlak van die proefgroep is dit algemeen aangedui dat, gemeet aan die aanbevole minimum daaglikse innamewaardes van die Nasionale Voedingsraad (1956), alle ouderdoms- en geslagsgroepe uitgesproke lae nutrientinnames vertoon het. Slegs ysterinname het deurgaans naby aan die aanbevole waardes geval. Die bron van yster in die Indiërdieet is sogenaamde "dhall", dit is in hoofsaak ertemeel, wat in plaas van koring- of ander meel in die bereiding van 'n reeks disse gebruik word. Behalwe erte word ander peulgewasse soos "mung" en "gram" ook deur die Indiërs gemaal en gebruik in die voorbereiding van dhall. Die potensiële belangrikheid van dhall as bron van yster sowel as proteïn in die Indiërdieet word beslis nie ten volle besef nie. Verdere navorsing op alle fasette wat betrekking het op peulgewasse as dieetskomponent van die Indiërs, blyk noodsaaklik te wees.

Daar is reeds by herhaling oor die afgelope vier dekades daarop gewys dat die aanbevole minimum innamewaardes meer korrek sal dien as standaarde van optimum-waardes (Widdowson, 1936; Hansen, 1965). Derhalwe is daar in hierdie proefgroep, ten spyte van die besondere lae nutrientinnames, geen gevalle van uitgesproke wanvoedingstoestande ten opsigte van spesifieke nutriente

opgemerk is nie. Dit is wel moontlik dat in 'n bevolking wat nutrientinnames vertoon soos dié wat in hierdie studie gesien was, adaptasie aan die kroniese lae innames plaasgevind het en dat alleen latente tekorte derhalwe bestaan. Uitgesproke tekortsindrome mag dan onder spanningstoestande soos infeksie gepresipiteer word.

Hansen (1965) het reeds daarop gewys dat, ten opsigte van proteïninname, 'n aansienlike verskil bestaan tussen die minimum- en optimum-innamevlakke. Derhalwe blyk 'n aangewese stap die herdefiniëring van die terme "minimum" en "optimum-"nutrientvereistes, te wees. Daar bestaan tans die denkrigting dat oor voldoende kennis ten opsigte van nutrientvereistes, tekorts- en wanvoedingstoestande in die Suid-Afrikaanse bevolking beskik word om die neem van remediërende stappe te regverdig.

Terwyl daar wye perke kan bestaan in die innamevlak van dieetsnutriente waartussen 'n oënskynlike normale voedingsbeeld vertoon word, is hierdie stelling nie toepaslik ten opsigte van kalorie-inname nie: Met 'n dieetskalorietekort, selfs 'n geringe een, word die tekort in die liggaam uitgewis deur die mobilisering van vetreserwes. Met 'n kroniese kalorietekort word vetreserwes geheel verbruik, waarna, met 'n volgehoue kalorietekort, liggaamskoolhidraat- en proteïnreserwes en uiteindelik weefselkomponente vir energieverskaffing verbruik sal word. Ten opsigte van kalorievereistes kan daar dus net in absolute terme van gepraat word, selfs

'n geringe kroniese kalorietekort sal in jong kinders aanleiding gee tot groeivertraging wat kan lei tot permanente knotting en, in ouderdomsgroepe waar groei reeds voltooi is, tot uittering. Indien die kalorietekort uitgesproke is en gekoppel is aan 'n samevallende proteïntekort, lei dit in kinders tot die patetiese beeld wat gesien word in marasmus. Dit is ook reeds by herhaling beklemtoon dat algemene liggaamsgroei-vertraging, wat in die eerste plek geassosieer is met 'n kroniese dieetskalorietekort, maar meesal ook met 'n proteïntekort, die ontwikkeling van organe soos die brein kan demp, wat na bereiking van volwassenheid, gemanifesteer kan wees nie alleen in liggaamlike nie, maar ook in intellektuele agterlikheid.

In soverre dit die kalorie-innames wat gevind is in die Chatsworth-studie aangaan, moet die sterk waarskynlikheid genoem word dat die waardes te laag is. Alhoewel daar geen bewys voor bestaan nie, en dit teenstrydig is met die neiging wat opgemerk is by die gesinne, naamlik om onder die omstandighede waarin hulle verkeer het, tog die beste moontlike beeld voor te doen, is dit nogtans moontlik dat die relatief eenvoudige mense se voedselinname onwillekeurig deur die aanwesigheid van die waarnemers en deur die prosedure betrokke by die bepaling van voedselinname, onderdruk was.

Indien die groeipatroon van die Chatsworth-kinders egter met resultate uit die vergelykbare Pretoria-studie in verband ge-

bring word, is dit duidelik dat die Chatsworth-kinders korter en ligter was vir ouderdom as alle rassegroepe in Pretoria. Hierdie waarneming is in sigself betekenisvol as dit in ag geneem word dat ongeveer 80% van die Bantoegesinne waaruit die Pretoria-kinders getrek was, onder die broodlyn geleef het (Potgieter, 1965). In die Pretoria-studie is dit verder bevind dat, ten spyte daarvan dat die kalorie-innames die laagste gevind was vir Indiër-kinders, hierdie kinders tog langer en swaarder as Bantoe- en Kleurling-kinders was in vergelykbare ouderdoms- en geslagsgroepe, en dat die Indiërkinders oor 'n groter vetreserwe beskik het as hierdie twee rassegroepe, soos weerspieël was in subskapulêre en triceps-velvoudiktes. Dit was inderdaad bevind dat ten opsigte van laasgenoemde parameters, Blanke en Indiërkinders ooreengestem het, ten spyte van 'n groot verskil in kalorie-innamevlak (Du Plessis et al., 1967b). Laasgenoemde outeurs kon hierdie bevindings nie bevredigend in verband bring nie. Dus, ten spyte daarvan dat kalorie-innames in die Chatsworth-studie moontlik te laag mag wees, kan uiterse lae innamewaardes tog vereenselwig word met die lengte en gewigsgroei wat in die Chatsworth-kinders gesien is. Die verband tussen en die betekenis van die relatiewe hoë vetreserwe van die Indiërkinders met buitengewoon lae kalorie-innames, bly 'n aspek wat nog opgelos moet word. Die moontlikheid is nie uitgesluit dat hierdie groeipatroon deur genetiese faktore bepaal word nie.

'n Verdere aspek ten opsigte van die dieetspatroon van die

Chatsworth-Indiërs wat in verband met die besondere lae kalorie-innamewaardes genoem moet word, is die waarneming dat, indien die per kapita kwantiteit voedselinname sou verdubbel of verdriedubbel, die nutrientinnames met slegs klein uitsonderings, digby die aanbevole minimum innamewaardes sal val. In hierdie verband is dit gevind dat sop nooit deur die gesinne genuttig was nie, terwyl sop, veral in groepe wat onder moeilike ekonomiese omstandighede verkeer, 'n uiters belangrike voedsel kan wees. Voorts is dit gevind dat die inname van brood op aansienlik minder as een standaard brood per kapita per week te staan gekom het; die verbruik was beperk tot wit en bruin brood en volgraan brood was nooit verbruik nie. 'n Verdubbeling in broodinname alleen sou by hierdie groep ingrypende dieetsverandering kon teweeg gebring het. Derdens is dit gevind dat die verbruik van melk in hoofsaak gekondenseerde melk is; vars melk is selde en afgeroomde poeiermelk is nooit verbruik nie. In die geval van vars melk kan die verskynsel deels tot ekonomiese faktore, afleweringsfasiliteite en bergingsfasiliteite teruggevoer word. Die nie-verbruik van afgeroomde poeiermelk, daarenteen, kan alleen tot onkunde teruggevoer word: die meerderheid van die huisvroue was nie van hierdie goedkoop en potensieel waardevolle dieetsbron van eersteklas proteïn bewus gewees nie. In teenstelling hiermee was alle moeders terdeë bewus van die waarde van melkprodukte as voedingsbron vir babas. Sodra daar egter van bottelvoeding afgesien is, het melk en melkprodukte feitlik uit die kinderdieet verdwyn. Alhoewel ekonomiese oorwegings hierin 'n

rol gespeel het, het die meerderheid moeders dood eenvoudig nie die waarde van voortgesette melkvoeding ten volle besef nie. Dit blyk dus duidelik dat hierdie groep as geheel 'n vrugbare veld vir dieetkundige voorligters sal vorm: die verbruik van sop, meer brood en verkieslik volgraan brood, asook afgeroomde poeiermelk, veral vir kinders, sal die dieetsbeeld van hierdie groep ingrypend verbeter. Die instelling van maklik bekombare Staatsgekontroleerde verspreidingspunte vir brood en afgeroomde melk - selfs teen 'n verminderde prys - in gebiede soos Chatsworth, behoort oorweging te geniet; sulke instellings kan beslis 'n bestaande leemte vul.

Ten opsigte van somatometrie word vergelykings hier getref tussen Indiërkinders en Britse kinders vir velvoudikte en met Noord-Amerikaanse kinders vir lengte en gewig, en, ten opsigte van die totale proefmonster, met Kanadese standaardwaardes vir lengte en gewig, omdat geen deurlopende standaarde vir lengte en bewig bestaan vir enige van die Suid-Afrikaanse bevolkingsgroepe nie.

Daar is reeds op gewys dat in Suid-Afrika slegs oor brokkies kennis omtrent die somatometrie van uiters gesellekteerde faksies van die verskillende bevolkingsgroepe beskik word. Die toepaslikheid al dan nie, van somatometriese standaarde wat daagliks grootskaals op die Suid-Afrikaanse bevolking gebruik word, is dus 'n saak waaraan dringend aandag behoort geskenk te word. Daar skyn beslis 'n sterk saak te wees vir die samestelling van deurlopende soma-

tometriese standaarde vir die verskillende Suid-Afrikaanse bevolkingsgroepe.

In soverre dit die triceps- en subskapulêre velvoudiktes sowel as lengte en gewig van die Chatsworth-kinders betref, het dit duidelik geblyk dat (figure 6 - 11) die Indiërkinders van beide geslagte tussen die 3de en 10de persentielwaarde vir velvoudiktes, onder die 3de persentiel vir lengte en om die 3de persentiel vir gewig, onderskeidelik, resorteer. Ten opsigte van die vergelyking van hierdie parameters in die Chatsworth-Indiërkinders met studies op kinders uit alle rassegroepe wat reeds in Suid-Afrika uitgevoer is, is dit aangetoon dat die Chatsworth-kinders deurgaans swak vergelyk. Selfs uit die lae getalle wat by hierdie studie inbegrepe is, kan die Chatsworth-kinders as 'n spanningsgroep herken word (Naudé, 1967) en kan remediërende stappe vir hierdie groep, soos die verskaffing van 'n proteïn-kalorie-dieetsaanvulling of die instelling van 'n skoolvoedingsisteem, met vrug aangepak word.

Met die tweede ondersoek van die somatometriese beeld van die Chatsworth-kinders, wat ongeveer een en 'n half jaar ná die eerste uitgevoer is, is dit gevind dat ten opsigte van velvoudiktes van die kinders, oor die algemeen hoër waardes verkry was as gedurende die eerste opname, maar ten opsigte van gewig en lengte het die beeld oor hierdie tydperk staties gebly. Alhoewel dit uit oppervlakkige ondervragings voorgekom het asof daar nie enige noemenswaardige verskille in die ekonomiese omstandighede van

die gesinne gedurende die interim-tydperk voorgekom het nie, het die kinders en ander gesinslede tog effens "beter" voorgekom. Hierdie verskynsel kan in alle waarskynlikheid daaraan toegeskryf word dat die gesinne na die addisionele tydperk van anderhalfjaar wat tussen die twee opnames verloop het, nog meer gevestig geraak het en dat die algemene verbetering in die somatometriese beeld ten opsigte van velvoudiktes hiermee gepaard gegaan het.

Uit die relatief min metings wat in hierdie vergelykende studie gemaak is, wil dit weer voorkom asof verhoogde velvoudiktes nie noodwendig in Indiërkinders met 'n ooreenstemmende verbeterde gewigs- en lengte beeld gepaard gaan nie. Hierdie verskynsel word duidelik geïllustreer deur die Chatsworth-kinders ten opsigte van hierdie parameters met Westville-kinders te vergelyk: ten spyte daarvan dat die Westville-kinders deurgaans ooglopend hoër waardes vir tricepsvelvoudikte vertoon het (figure 17 - 22), en in die ouderdomsgroep 8 jaar plus, ook ooglopend hoër waardes vir subskapulêre velvoudiktes vertoon het vir beide geslagte, het daar nie duidelike lengte verskille tussen die twee groepe voorgekom nie en slegs by ouer kinders het die Westville-kinders swaarder as die Chatsworth-kinders geweeg. Alhoewel die algemene beeld wat deur die Westville-kinders geskep word dus meer bevredigend is as dié van die Chatsworth-kinders, is daar tog anomalieë wat alleen deur bepalings op groot groepe kinders duidelik mag word.

Uit die vergelyking van die lengte en gewig van kinders uit

arm en welgestelde Blanke gesinne uit Pretoria, met dié kinders uit welgestelde Westville-gesinne, is dit ook aangetoon dat die Westville-kinders alleen ten opsigte van gewig in ouer kinders die waardes van die Pretoria-kinders oorskry het, maar nie ten opsigte van lengte nie. Verder is dit uit hierdie waardes duidelik dat in jonger kinders, dit is kinders onder ses jaar oud, geen duidelike onderskeibare tendense tussen die somatometriese en ekonomiese beeld aangetoon kon word nie. Weereens sal tendense, indien enige, bepaal moet word deur studies op groter groepe kinders.

Die vergelyking van die hele Chatsworth-proefgroep ten opsigte van lengte en gewig met standaardwaardes van toepassing op 'n Westerse bevolking, in hierdie geval dié van Kanada, het duidelik aangetoon dat beide geslagte van die Chatsworth-Indiërbevolking nooit vir enige ouderdom die groeipotensiaal van die Kanadese bevolking ge-ewenaar het nie; vir alle ouderdomsgroepe was die Indiërpersone ooglopend ligter en korter as die ooreenstemmende Kanadese groepe. In teenstelling hiermee is dit egter aangetoon dat die volwasse Chatsworth-Indiërvroue ten opsigte van subskapulêre velvoudiktes en mans ten opsigte van tricepsvelvoudiktes, nou met Amerikaanse standaardwaardes vir subskapulêre en tricepsvelvoudiktes ooreenstem. Die tendens bestaan dus by volwasse Indiërs ook, soos by kinders, dat ten spyte daarvan dat hierdie groep nie die groeipotensiaal van Westerse standaarde ten opsigte van lengte en gewig bereik het nie, hulle wel ten opsigte van vetreserwes,

soos weerspieël deur sommige opsigte van velvoudiktes goed met Westerse standaarde vergelyk.

Ook ten opsigte van lengte/gewig-verhouding van die Chatsworth- en Westville-Indiërkinders (figure 11 en 12), is dit gevind dat die Indiërseuns in hierdie verband korter en ligter is in enige gegewe ouderdomsgroep as Amerikaanse en as Suid-Afrikaanse seuns in die ouderdomsgroep 8 - 16 jaar. Die Indiërseuns het egter ooreengestem tussen die vergelykbare ouderdomsgrense, met die verhouding wat vir Pedi-kinders bevind is. Vir Indiërdogters, daarenteen, is dit gevind dat die lengte/gewig-verhouding vir die relatiewe klein getal waarnemings, vergelykbaar met dié van Amerikaanse kinders was en dat Indiërdogters in die laer ouderdomsgroepe langer (120 - 140cm) was, maar by ouer dogters (140 - 150cm) het die tendens bestaan vir Pedi-dogters om swaarder te wees vir lengte as Indiërdogters.

Uit bostaande blyk dit dat met inagneming van die relatiewe klein getal proefpersone wat by hierdie studie inbegrepe was, die groeipotensiaal en groeipatroon van Suid-Afrikaanse Indiërs nie in alle opsigte tred hou en vergelykbaar is met dié van Westerse bevolkings nie. Hierdie bevinding is dus in kontras met die stellings van Leary (1965) en Hansen (1965) dat somatometriese standaarde van Westerse bevolkings ook van toepassing sou wees op al die Suid-Afrikaanse rassegroepe. Ten opsigte van die Indiërs sal daar beslis meer omvattende studies op hierdie aspek uitgevoer moet

word alvorens hierdie buitelandse standaarde sondermeer lokaal aangewend word. In besonder beloof 'n studie op die verband tussen vetreserwes (velvoudiktes) en groeipatroon van Suid-Afrikaanse Indiërs om interessante afwykings van dié wat vir Blankes geld, te toon.

In soverre dit die hemoglobienkonsentrasies van die proefpersone betref, is geen uitgesproke anemie by enige proefpersoon aangetref nie. Die relatiewe hoë hemoglobienkonsentrasies hou verband met die relatiewe hoë ysterinname wat deurgaans gevind was. Dit is interessant om op te merk dat die bron van dieetsyster grootliks sogenaamde "dhall" was, dit is 'n gereg wat as basis 'n peulgewasmeel in die meeste gevalle van erte afkomstig, bevat. Die relatiewe waarde van dhall as bron van yster vir die Indiërs word geïllustreer deur die relatiewe lae ysterinnames wat in hostel vrouestudente gevind was (hoofstuk III), waar tradisionele dhall van die spyskaart gelaat is, en die plek daarvan deur meer gesofistikeerde disse ingeneem is. Die gebruik van dhall as dieetskonstituent, ook gesien as bron van plantaardige proteïn, kan dus by die Indiërbevolking gepropageer word.

Limfositose en hoë eosinofieltelling is in 'n relatiewe groot getal proefpersone opgemerk, wat die relatiewe hoë voorkoms van kroniese infeksies en ingewandsparasiete by hierdie bevolking aandui. Uit 'n gesondheidsoogpunt gesien, kan 'n groter steekproef op hierdie bevolkingsgroep gedoen word om die voorkoms hiervan dui-

deliker te bepaal, waarna remediërende stappe deur die Staats- en/of Stadsgesondheidsbeamptes geneem behoort te word.

Die hemoglobienkonsentrasies wat gevind is vir lede van die Chatsworth-gesinne, is alleen effens laer as die standaardwaardes. Geen tendens tot anemie kon derhalwe vir hierdie indiwidue aangetoon word nie. Die bevindings van hierdie ondersoek en dié van die tans ongepubliseerde ondersoek van Mayet (1971), sal derhalwe eers op 'n latere stadium in verband gebring kan word.

Ten slotte kan dit by wyse van opsomming gestel word dat as 'n voorlopige ondersoek die Chatsworth-studie 'n besliste doel gedien het: Dit het sonder enige twyfel aangetoon dat ernstige ekonomiese en ondervoedingsprobleme in hierdie bevolking voorkom; dat die groeipotensiaal en -patroon van hierdie groep nie die verwagte peil bereik nie; dat onkunde oor voeding in die besonder kindervoeding, algemeen vir hierdie groep is; dat verskille tussen groeipatroon tussen Indiërs en die ander rassegroepe moontlik bestaan en dat kroniese infeksies en ingewandsparasiete waarskynlik 'n hoë voorkoms in hierdie groep het. Elk van bogenoemde aspekte kan en behoort tewens ook te dien as onderwerp vir meer uitgebreide studies in die nabye toekoms.

HOOFSTUK III

Die dieetgewoontes en energiebalans van Indiërstudente

(a) Inleiding:

Den Haan en Vermey-Scheltema (1967) het aangetoon dat daar oor die algemeen min aandag deur studente aan dieetsamestelling geskenk word en dat wanvoeding hierdeur gepresipiteer kan word. Hierdie outeurs het voorts daarop gewys dat 'n meer doeltreffende voedingspatroon en dieetsamestelling kan lei tot 'n algemene verhoging in intellektuele prestasie. Uit samesprekings met Indiërstudente het dit duidelik geblyk dat slegs weinige indiwidue 'n begrip gehad het van wat verstaan word onder die term "'n gebalanseerde dieet". Uit die samesprekings het dit verder duidelik geblyk dat dieetsvoorligting aan die Indiërkind deur ouers, onderwysers sowel as die departemente gesondheid en onderwys veel te wense oorlaat.

Alleen 'n enkele studie met betrekking tot die voeding en energiebalans van studente is tot op datum in Suid-Afrika onderneem. Wyndham et al. (1964) het naamlik die 24-uur-metabolismes aan mediese studente aan die Universiteit van die Witwatersrand bepaal. Hierdie werkers het gevind dat, toe te skryf aan die oorlaaide akademiese program van hierdie studente, daar bykans geen tyd aan georganiseerde fisiese ontspanning bestee word nie, met die gevolg

dat die studente 'n neiging vertoon tot oorgewig.

Dit is verder ook belangrik om te weet of die verblyfplek van studente, dit is in die koshuis, tuis of privaatlosies, enigsins die voedingspeil beïnvloed en of die studente se algemene lewenswyse enigsins 'n effek op die voedingspatroon vertoon.

Die Universiteit van Durban-Westville is op 'n eiland in die Durbanse hawe geleë en is geïsoleer van die stad en voorstede. Die meeste van die studente is derhalwe verplig om hulle middagete-pouse op die Universiteitsterrein deur te bring. Vir middagete is alle studente, behalwe koshuisinwoners, afhanklik van toebroodjies of peuselgeregte wat hulle van hulle huise of losiesplekke af saambring óf van items wat te koop aangebied word deur die plaaslike kafeteria. Dit is daarom belangrik om kennis daarvan te dra:

1. Of studente enige maaltyd geniet voor hulle vertrek na die Universiteit, wat hulle gedurende die dag eet tot die aand, wanneer hulle waarskynlik 'n gekookte maaltyd sal nuttig, en tot welke mate hulle ontbyt en middagete bydra tot die volle dag se voedselinname;

2. Tot welke mate die daaglikse nutrientinname van die verskillende studentegroepe ooreenstem met die aanbevole innamewaardes van die Suid-Afrikaanse Voedingsraad (1956);

3. Tot welke mate die voedingspatroon vir weeksdae verskil

van dié vir naweeksdae;

4. Tot welke mate die daaglikse nutrientinnamevlak ooreenstem vir koshuis-, tuis- en losiesstudente.

Derhalwe is dit besluit om hierdie ondersoek uit te voer waarin die voedingsgewoontes en energiebalans van Indiërstudente bepaal is.

Met betrekking tot voedingsgewoontes was die doelstellings:

(i) om te bepaal of die voedingspeil van studente voldoen aan die voorgeskrewe minimum dieetstandaarde van die Nasionale Voedingsraad (1956);

(ii) om vas te stel tot welke mate verblyfplek (koshuis, losies of tuis), die voedingspatroon bepaal;

(iii) om vas te stel tot welke mate die dieetspatroon van studente ooreenstem gedurende weeksdae en die naweek.

Hierdie ondersoek is, deur gebruik te maak van 'n vraelysmetode, op 'n steekproefmonster van $\frac{1}{8}$ van die studentetal uitgevoer.

Met betrekking tot die energiebalans-ondersoek, was die doelstellings om die energiebalans van Indiërstudente te vergelyk met dié van Blanke studente aan die Universiteit van die Witwatersrand (Wyndham et al., 1964). 'n Sewe-daagse intensiewe studie, waarin die tyds- en energiebesteding aan die verskillende daaglikse

aktiwiteite en die voedselinname bepaal was, is op 11 manlike vrywilligers uit bogenoemde steekproefmonster uitgevoer.

(b) Eksperimenteel:

(i) Dieetsgewoontes:

(a) Onderhoudvoerders:

Senior Fisiologiestudente het opgetree as onderhoudvoerders. Hierdie studente is opgelei in die tegnieke om onderhoude te voer, en om beide direk en indirek die voedingswaarde van porsies voedsel te beoordeel. Terwyl die onderhoude aan die gang was, is elke onderhoudvoerder gedurende elke onderhoud persoonlik besoek met die doel om enige probleme wat mag opduik, uit die weg te ruim. Na voltooiing van elke reeks onderhoude het die groep onderhoudvoerders vergader vir vergelykende samesprekings. Die gebruik van 'n span onderhoudvoerders is na oorweging as aanvaarbaar beskou aangesien dit deur Church et al. (1954) bevind is dat vergelykbare resultate wel verkry kan word deur van 'n span onderhoudvoerders waarvan die lede 'n gemeenskaplike agtergrond en opleiding in gemeen het, gebruik te maak.

(b) Monster:

'n Beroep is op al die binnemuurse studente gedoen om op te tree as vrywilligers vir die ondersoek. Derhalwe is die totale studentetal van 838 studente in 6 groepe verdeel: 3 elk van mans en vroue wat koshuis-, tuis- en loseerstudente ingesluit het.

'n Steekmonster van $\frac{1}{8}$ is hierna getrek van die hele groep. Die groepering aldus verkry, word in tabel XXXVI aangetoon.

Met hierdie verdeling is dit gevind dat die manstudente wat nie koshuisinwoners of tuisstudente was nie deurgaans ingewoon het by gesinne, met volle losies, en derhalwe as loseerders gegroepeer kon word.

Alhoewel die invloed van godsdiensoortuiging nie by die studie inbegrepe was nie, is dit interessant om daarop te let dat 59%, 34% en 7% van die groep onderskeidelik Hindu-, Moslem- en Christelike oortuigings gehad het.

(c) Keuse van metodes:

Aangesien die voedingstudie sy eie probleme daarstel, is die keuse van 'n metode 'n indiwiduele een en die aanpassing van bestaande metodes is daarom soms onvermydelik. Daar is reeds van 'n verskeidenheid metodes wat by die betrokke omstandighede aangepas is, gebruik gemaak om die dieetsgewoontes van studente te bestudeer. Die metodes het ingesluit grootskaalse antwoordlys-tipe dieetsgeskiedenis gekoppel aan persoonlike onderhoude (Young en Trulson, 1960); 7-daagse voedselinname-rekords (Reynolds et al., 1942; Young, 1946; Odland et al., 1956 en Young et al., 1957); inventaris-rekords in groter inrigtings (Lamb en McPherson, 1948) en die gedetailleerde weeg van alle voedsels ingeneem deur relatief klein groepe proefpersone met daarmeegaande chemiese analise van

verteenwoordigende monsters van die voedsel ingeneem (Banerjee et al., 1961; Banerjee et al., 1963 en Bhattacharya en Banerjee, 1965).

Met die beplanning en uitvoering van enige voedingstudie moet die relatiewe waarde en die tekortkominge van die gekose metode in gedagte gehou word voordat gevolgtrekkings uit die resultate gemaak word. Epstein et al (1956) wys byvoorbeeld daarop dat "In general women tend to underestimate their dietary intake, while men as a group tend to overestimate it." Chalmers et al. (1951) wys ook daarop dat die karakterisering van 'n groep deur die gemiddelde voedselinname, die beste gedoen kan word deur die voedingspatroon van 'n enkele dag vir 'n groot getal persone te neem, as andersom. Dit is, 'n eendaagse rekord was die doeltreffendste gevind wanneer die relatiewe belangrikheid van die getal dae met die getal proefpersone vergelyk word. Oor die algemeen het hierdie outeurs gevind dat die spesifieke dag wat gekies word onbelangrik is aangesien geen "dag-effek" gedemonstreer kon word nie, behalwe in die geval van studente-groepe waar die innamewaardes gedurende naweke laer gevind was as gedurende weeksdae.

Young et al. (1951) het gevind dat die gemiddelde innamewaardes vir 'n groep hoër was wanneer gebruik gemaak was van dieetsgeskiedenismetode as wanneer die 7-daagse rekordmetode gebruik was vir skoolkinders, swanger vroue en manlike nywerheidswerkers. Die verskil in resultate wat deur verskillende metodes verkry was, was aansienlik kleiner wanneer studente wat in koshuise

geëet het as proefpersone gedien het. Heuneman en Turner (1942) het gevind dat dieetsgeskiedenisse wat deur onderhoude verkry was van geringe kwantitatiewe waarde was en dat die waarde van sulke geskiedenisse, veral waar 'n klein getal proefpersone by betrokke was, redelik gering is. Burke (1947) het verkies om innameresultate wat deur die dieetsgeskiedenis-metode verkry was te interpreteer deur gebruik te maak van 'n relatiewe skaal, soos laag, gemiddeld en hoog, in plaas daarvan om die kwalitatiewe nutrientinnamewaardes as sulks te gebruik, sodat dit vermy kon word dat 'n onregverdigbare indruk van die relatiewe akkuraatheid van die waardes geskep word.

In hierdie studie is daar besluit om, ten spyte van die tekortkomings van die dieetsgeskiedenismetode, tog van sekere aanpassings daarvan gebruik te maak.

(d) Die vraelyste en onderhoud:

Elke proefpersoon het twee vraelyste voltooi. In die eerste hiervan is die proefpersoon versoek om 'n gedetailleerde opname van die voedselinname van 'n spesifieke week te doen in terme van huishoudelike mate en om terselfdertyd te toon of die gegewens 'n weergawe is van die gemiddelde en normale voedselinname. Die tweede vraelys het gehandel oor gesondheidsrekord, dieets- en lewensgewoontes.

By aanmelding vir die onderhoud is die lengte en gewig van

die proefpersoon bepaal en 'n bloedmonster is geneem vir die bepaling van hemoglobienkonsentrasie. Hierna het die onderhoudvoerder die vraelyste sistematies met die proefpersoon nagegaan. Vervolgens is 'n derde vraelys deur die onderhoudvoerder voltooi. Hierdie vraelys is ontwerp met die spesifieke doel om die gemiddelde weeklikse voedselinname van die proefpersoon te beoordeel, om 'n onderskeid tussen weeksdae en naweke te maak en om inligting ten opsigte van die innamevlak van die basiese voedsels in te win, naamlik

(a) graankosse
(b) melk en melkprodukte
(c) proteïnryke voedsels
(d) groente en vrugte
(e) suikers en
(f) vette

te bekom. Uit hierdie gegewens kon die kalorie- en vitamien A-innamewaardes bereken word.

Die relatiewe grootte van elk van hierdie voedselitems wat 'n ooreenstemmende nutrientinhoud sou gee, is bereken en is as 1 eenheid beskou. Deur die beoordeling van die totale getal eenhede wat elke proefpersoon daagliks ingeneem het is die gemiddelde voedselinname vir elke proefpersoon bereken vir die hele week, sowel as vir weeksdae en naweke afsonderlik.

In tabel XXXVIII word die nutrientinhoud van die verskillende eenhede aangetoon. Hierdie waardes is gebruik om die eenheidinname van die indiwidu te omskep in nutrientinname volgens die kort metode van dieetsanalise van Babcock (1950) en Liechsenring en Donelson Wilson

(1951) en die metode vir die kwalitatiewe beoordeling van die voedselinnames van groepe van Thomas et al. (1954). In die berekening soos uiteengesit in tabel XXXVIII word volgens hierdie metodes aangeneem dat

(a) botterinname een helfte van die totale vetinname verteenwoordig;

(b) 1 eenheid graankos die ekwivalent van 1 sny brood, $\frac{1}{2}$ koppie gekookte pap en $\frac{1}{2}$ koppie gekookte rys verteenwoordig;

(c) 1 eenheid melk die ekwivalent van $\frac{1}{2}$ glas (120ml), die melk in 3 koppies tee of koffie en 20g kaas verteenwoordig;

(d) 1 eenheid proteïn verteenwoordig word deur 1 eier, 30g gaar vleis, 30g gaar vis, $\frac{1}{2}$ koppie gekookte bone en 25g neute;

(e) 1 eenheid groente en vrugte verteenwoordig word deur 100g groente en/of vrugte, byvoorbeeld 1 matige ertappel, $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ koppie gekookte groente, 1 klein appel of piesang en $\frac{1}{2}$ lemoen.

As maatstaf van die doeltreffendheid van 'n indiwidu se voedselinname, is die volgende parameters aanvaar: As dit gevind was dat die indiwidu 5 eenhede van elk van die 6 voedsels ingeneem het, is dit aanvaar dat die indiwidu 'n feitlik genoegsame innamevlak van alle nutriente gehad het (vergelyk tabel XXXVIII), met die uitsondering van kalorieë, wat in die geval van mans ongeveer 1000kkal/dag en in die geval van vroue ongeveer 500kkal/dag, op hierdie innamevlak, tekort sal skiet. Vir alle ander nutriente, met die uitsonde-

ring van yster en vitamien A, sal die innamevlak van vroue voldoende wees terwyl mans addisionele proteïn, vitamien A en tiamien sal benodig. 'n Inname van 6 eenhede van elk van die 6 basiese voedsels sal 'n innamevlak verteenwoordig waarby die aanbevole vlak oorskry word. Met 'n innamevlak van 5 eenhede van die 6 basiese voedsels daagliks, plus addisionele eenhede graankosse, suikers en vette sal die tekortkoming ten opsigte van kalorieë, vitamien A en tiamien uitgewis word.

'n Innamevlak van kalorieë en nutriente, vergelykbaar met die vereistes van 'n indiwidu met 'n aktiwiteitsvlak ongeveer halfpad tussen 'n matige aktiwiteitsvlak en dié van sittende persone, is as die mees verteenwoordigende vir studente beskou aangesien die vereistes van 'n matig aktiewe persoon te hoog gestel sal wees terwyl dié van 'n sittende persoon te laag gestel sal wees.

(e) Hemoglobienbepalings:

Hemoglobienbepalings is op 102 van die 109 proefpersone uitgevoer. Die cyanometh-hemoglobien van Dacie en Lewis (1963) is deurgaans gebruik.

(f) Statistiese prosedure:

In die statistiese analise is dit aangeneem dat al die karakteristieke onder bestudering 'n normale verspreiding in die bevolking gehad het sodat die standaard t-toets toegepas kon word op al die berekende gemiddelde waardes. In die vergelyking van een

groep studente met die ander groepe is die t-toets eers uitgevoer op al die waargeneemde varianse, en waar daardeur 'n betekenisvolle waarde F verkry was, is die Mann Whitney U-toets aangewend om te toets vir 'n betekenisvolle verskil tussen die gemiddelde waardes. In die vergelyking van weeksdae met naweeksdae vir dieselfde groep studente was die verskil tussen die twee innamewaardes van elke nutrient vir elke student bereken en daarna is getoets om vas te stel of die gemiddelde verskil betekenisvol van nul verskil het. Alle beslissings oor die betekenisvolheid van verskille is gevel op 'n 5% vlak.

(ii) Energiebalans:

(a) Tabel XXXVII toon die ouderdom, lengte en gewig van die 11 vrywillige manstudente aan.

(b) Bepaling van voedselinname:

Elke dieetsitem, dit is, soliede kosse en vloeistowwe van elke proefpersoon is afsonderlik geweeg voor inname gedurende die hele eksperimentele tydperk van sewe agtereenvolgende dae. Hansen-dieetskale, akkuraat tot die naaste 1g, is deurgaans vir alle proefpersone gebruik. Alle innamegegewens is direk deur die waarnemer op rekord gestel. Aan die einde van elke dag is die daaglikse inname van vloeistowwe en vastestowwe getabuleer en aan die einde van die eksperimentele tydperk is totale getrek van alle vaste kosse en vloeistowwe wat gedurende die 7-daagse tydperk ingeneem is.

Die samestelling van die dieetsitems ten opsigte van kalorië, proteïn, vet, koolhidraat, kalsium, yster, vitamien A, tiamien, riboflavien, niasien en vitamien C is daarna bereken deur gebruik te maak van die voedselsamestellings-tabelle van die Nasionale Voedingnavorsingsinstituut vir Indiërkosse, en die samestellingstabelle van McCance en Widdowson (1946), Watt en Merrill (1967) en Aykroyd (1963) Vir hierdie totale innamewaardes is die gemiddelde daaglikse innamewaardes vir bogenoemde nutriente bereken.

(c) Aktiwiteitspatroon:

Gedrukte boekies, soortgelyk aan dié beskryf deur Durnin en Passmore (1967) is deur elke proefpersoon gedurende dieselfde tydperk waaroor voedselinname bereken was onder toesig van 'n waarnemer ingevul. Hierdie aktiwiteitsrekord-boekies bestaan uit twaalf velle, elk verdeel in een honderd en twintig blokkies waarvan elk 1 minuut voorstel. Alle aktiwiteite waaraan die proefpersoon deelgeneem het, is op hierdie aktiwiteitsrekordvelle, akkuraat tot die naaste minuut, deur die proefpersoon aangeteken. Aan die einde van elke dag is die totale tyd wat deur elke aktiwiteit in beslag geneem is, bereken en getabuleer. Aan die einde van die 7-daagse tydperk is die totale tydsbesteding aan elk van die aktiwiteite bepaal en van hierdie totale syfer is die gemiddelde daaglikse tydsbesteding aan elk van die aktiwiteite bereken.

(d) Bepaling van energieverbruik:

Die energieverbruik vir elk van die aktiwiteite is

vir elk van die proefpersone gemeet. Duplikaatbepalings is deurgaans gedoen. Waar duplikaatwaardes van kalorieverbruik (kkal/min) nie binne 10% ooreengestem het nie, is verdere duplikaatbepalings uitgevoer totdat daar aan hierdie vereiste voldoen was. Uitgeasemde lug is versamel in 'n Douglas-sak gedurende 'n akkuraat gemete tydperk van 5 minute. 'n Monster van een liter is hiervan getrek en in 'n rubberhouer geberg vir analise. Die volume uitgeasemde lug is gemeet deur gebruik te maak van 'n standaard droë gasmeter. Die minuut-volume is bereken deur die totale volume uitgeasemde lug te deel deur die tydsduur (minute) waaroor die monster geneem is. Alle uitgeasemde lugvolumes is herlei na standaarddruk en -temperatuur (Douglas en Priestley, 1948). Suurstofekstraksie uit die uitgeasemde lugmonster is bepaal deur gebruik te maak van 'n outomatiese Servomex-suurstofanaliseerder. Hierdie analiseerder is daagliks gekalibreer deur gebruik te maak van suiwer stikstof, 'n mengsel van stikstof (91,03%) en suurstof (9,07%) en atmosferiese lug (suurstofinhoud 20,94%). Vir die berekening van kalorieverbruik is 'n energie-ekwivalent van 4,825 kkal per liter suurstofverbruik (respiratoriese kwosiënt 0,82) deurgaans toegepas (Cathcart en Cuthbertson, 1931). Die totale energieverbruik vir elk van die proefpersone is ook indirek bepaal deur gebruik te maak van gemiddelde standaardwaardes van energieverbruik vir die verskillende aktiwiteite, soos aangegee deur Durnin en Passmore (1967). Die energieverbruikswaardes is individueel aangepas vir liggaamsgewig. Hierdie laasgenoemde berekening is uitgevoer met die doel om die akkuraatheid van

die gebruik van gemiddelde standaard-energieverbruikswaardes, soos dié van Durnin en Passmore (1967) te toets.

(c) Resultate:

(i) Dieetspatroon:

(a) Ontbyt:

Tabel XXXIX toon die eenheid-bydrae van ontbyt en middagete tot die totale nutrientinname van die verskeie groepe studente met die uitsondering van hostelstudente. 'n Graankos, gewoonlik brood met tee, koffie of somtyds melk, 'n eier of die proteïnekwivalent daarvan en by wyse van uitsondering, vrugte, het hierdie studente se ontbyt gekonstitueer. 16% van die mans-tuisstudente, 4% van die mans-loseerders en 7% van vroue tuisstudente het slegs tee of koffie vir ontbyt genuttig, of het geen ontbyt hoegenaamd genuttig nie. Die meeste van die mans het tee of koffie genuttig teenoor slegs die helfte van die vroue; melk is slegs by uitsondering genuttig. 35% van die mans-tuisstudente, 59% van die mansloseerders en slegs 14% van die vroue tuisstudente het proteïn by hulle ontbyt ingesluit gehad, terwyl meer vroue as mans vrugte daarby ingesluit het.

(b) Middagete:

Tabelle XXXIX en XL toon onderskeidelik die tipiese eenheidsamestelling sowel as die relatiewe mate van gereeldheid waarmee die studente middagete genuttig het, aan.

61% van die mans-tuisstudente en loseerders en 71% van die vroue tuisstudente en loseerders het daagliks 3 - 4 snye brood genuttig en 25% van die mans en 7% van die vroue het 5 - 8 snye [illegible] wat óf in die vorm van toebroodjies saamgebring, óf van die kafeteria gekoop is vir middagete genuttig. 95% van die toebroodjies was witbrood, 81% daarvan met botter en 80% met 'n bykomstige proteïnsmeer soos kaas, eier of 'n kerriedis met vleis. Met die uitsondering van een man het al die tuisstudente 'n middagete genuttig wat proteïn bevat het. Ongeveer die helfte van die mans het tee of koffie saam met middagete gebruik, in vergelyking met slegs 14% van die vroue. Van al die nie-hostelstudente het minstens 75% op elk van die 5 weeksdae middagete genuttig (tabel XL) en 2% van die manstuisstudente en 7% van die vroue tuisstudente het slegs op een dag per week middagete genuttig.

'n Interessante bevinding was dat ten opsigte van hostelstudente, 100% van die mans en 90% die vroue, daagliks bruinbrood genuttig het, alhoewel voorkeur gegee is aan witbrood. Geen van die ander studente het bruin- of volgraanbrood geëet nie, en het deurgaans van witbrood gebruik gemaak.

(c) Bydrae van die gemiddelde ontbyt en middagete tot die totale nutrientinname:

Uit die gegewens aangegee in tabel XXXIX, kan gesien word dat alle studente daagliks 'n voedselinname van 'n wisselende kwantiteit gehad het; hulle het almal 'n graanvoedsel genuttig.

11% van die mans en 36% van die vroue het bykomstig 3 - 4 snye brood en 78% van die mans en 57% van die vroue 5 - 8 snye brood genuttig. 50% van die vroue en slegs 8% van die mans het daagliks nie tee of koffie gedrink nie; 28% van die vroue en 20% van die mans het daagliks melk genuttig. Voorts het alle studente daagliks 'n wisselende kwaniteit proteïn ingeneem: 14% van die mans en 29% van die vroue het minder as 1 eenheid daagliks ingeneem, dit is, die ekwivalent van 1 eier, terwyl 58% van die mans en 64% van die vroue 1 eenheid daagliks ingeneem het en 28% van die mans en 7% van die vroue daagliks 2 eenhede of meer.

Die gemiddelde proteïninhoud van die gekombineerde ontbyt en middagete, soos bereken deur die eenheidmetode, het die volgende innamewaardes gegee:

Mans, tuisstudente: 26,6g proteïn; dit is, 41% van die aanbevole innamevlak van 65g/dag;

Mans, losseerders: 26,3g proteïn; dit is 40% van die aanbevole innamevlak van 65g/dag;

Vroue, tuisstudente: 23,0g proteïn; dit is, 42% van die aanbevole innamevlak van 53g/dag.

Ten spyte daarvan dat slegs 9% van die mans en 43% van die vroue vrugte genuttig het, blyk dit tog uit tabel XLI dat die studente 'n genoegsame gekombineerde inname van vrugte en groente gehad het, en dat die neiging bestaan het dat beide tuis- en losiesstudente 'n hoër inname in hierdie kategorie gedurende die naweek as geduren-

de weeksdae vertoon het.

Die studente het 'n aansienlike besteding aan nie-voedingswaardige items soos koeldranke en lekkers gehad: van die 109 studente onder bestudering het slegs 2% nie koeldranke gedrink nie; 10% het minder as drie flesse weekliks gedrink; 51% 3 - 7 flesse weekliks, 25% 8 - 14 flesse weekliks en 12% meer as 14 weekliks. Slegs 6% van die totale groep studente het nie lekkers geëet nie, 55% het minder as 15 sent weekliks aan hierdie item bestee; 35% tussen 15 sent en 35 sent weekliks en 4% meer as 35 sent weekliks.

(d) Vergelyking van die gemiddelde eenheidinname vir die volle week, weeksdae en naweke:

Uit tabel XLI is dit duidelik dat mans en vroue hostelstudente 'n hoër melkinname as tuis- en losiesstudente gehad het. Die tuisstudente en loseerders daarenteen, het 'n hoër inname van proteïnryk-voedsels en groente en vrugte gehad. Die innamevlak van groente en vrugte vir die hostelstudente het egter slegs in 'n geringe mate tekort geskiet aan die voldoende berekende innamevlak van 4 eenhede per dag. Die relatiewe hoë inname van proteïnryk voedsels van die tuisstudente en loseerders het hulle relatiewe lae melkinname aangevul ten opsigte van proteïn.

Die verskil in voedselinname tussen naweeksdae en weeksdae was klein in soverre dit die hostelstudente aangaan. Daarenteen was die verskil opmerklik groter vir die ander groepe. Veral by

mans-tuisstudente was daar 'n aansienlike toename in die inname van proteïnryke voedsels, vanaf 4,03 tot 6,31 eenhede oor die naweeksdae; 'n kleiner toename in die inname van groente en vrugte oor naweeksdae en 'n relatiewe klein afname in die inname van graankosse het ook vir hierdie groep voorgekom.

(c) Die verband tussen die gemiddelde daaglikse nutrientinname en die aanbevole innamestandaarde:

Die referensie-Suid-Afrikaanse man word veronderstel om onderskeidelik, 72,2kg (160 lb) en die referensie-vrou, 59,1kg (130 lb), te weeg (Nasionale Voedingsraad, 1956). In teenstelling met die standaardwaardes, is dit bevind dat die mans in hierdie studie gemiddeld 58,6kg (129 lb) en die vrouens 47,3kg (102 lb), onderskeidelik, geweeg het. Die kaloriewaardes vir daaglikse benodigdhede wat derhalwe in hierdie studie gebruik is, is aangepas by die relatief laer liggaamsgewig van die groep proefpersone vir elk van die groepe (tabel XLII).

In tabel XLII word die gemiddelde daaglikse nutrientinname vergelyk met die aanbevole innamewaardes van die Suid-Afrikaanse Voedingsraad (1956). Gemiddelde lengte- en gewigwaardes vir die verskillende groepe proefpersone word ook in hierdie tabel aangetoon. Van die gegewens uiteengesit in hierdie tabel kan dit gesien word dat al die studentegroepe 'n genoegsame nutrientinname gehad het; in sommige gevalle was die innamewaardes selfs hoër as die aanbevole innamewaardes. Mans-tuisstudente en loseerders het

egter 'n riboflavieninname vertoon wat betekenisvol laer was as die aanbevole waarde, heelwaarskynlik te wyte aan hulle laer inname van melk. Die vroue het 'n laer inname van yster vertoon as die aanbevole innamewaarde; in die geval van hostelstudente was hierdie waarde betekenisvol laer as die aanbevole innamewaarde. Die laer ysterinname van hierdie groepe kan deels te wyte wees aan die relatief lae inname van proteïnryke voedsels. Voorts is dit gevind dat die tradisionele Indiërvoedsel "dhall", dit is, 'n meel verkry deur die maal van erte of ander peulgewassade, en wat 'n besondere ryk dieetsbron van yster is, nie so algemeen deur die vroue hostelstudente as deur die nie-hostelstudente en ander Indiër-bevolkingsgroepe genuttig was nie. Hierdie dieetskonstituent was nie in die hosteldieet ingesluit nie, waarskynlik weens die stigma wat aan die gebruik van dhall gekoppel kan word : dit is naamlik die voedsel van die arm man. Die her-ingebruikneming van dhall kan derhalwe aanbeveel word. Die lae hemoglobienwaardes wat in hierdie groep studente gevind is (tabel XLIV) kan dus in verband gebring word met hierdie lae ysterinname.

Alhoewel die vetinname geen vaste patroon gevolg het nie, word daar tog aanbeveel (Suid-Afrikaanse Voedingsraad, 1956) dat vet tussen 20% en 30% van die dieetskalorieë behoort te lewer. Van tabel XLII blyk dit egter dat vet minstens 30% van die dieetskalorieë vir al die studentegroepe bygedra het. Of hierdie bevinding van noemenswaardige belang is, word egter betwyfel.

Die proteïninname (tabel XLII) was genoegsaam vir manstuisstudente en loseerders. Die relatiewe bydrae van dierlike en plantaardige proteïn tot die totale proteïninnamewaarde is afsonderlik bereken vir al die groepe studente en word in tabel XLI aangetoon; hieruit blyk dit dat die relatiewe bydrae van plantaardige en dierlike proteïn tot die totale proteïninname 'n ooreenstemmende patroon weergee vir al die groepe mans. In die geval van vroue, egter, was die inname dierlike proteïn aansienlik hoër as dié van plantaardige proteïn. Daarbenewens was die innames van totale proteïn vir die vroue laer as die aanbevole innamewaardes.

Tuisstudente en loseerders het 'n betekenisvolle hoër inname vitamien C vertoon as die res van die proefgroep. Hierdie bevinding kan toegeskryf word aan die hoër vrugte- en groente-inname wat deur hierdie twee groepe vertoon is.

Standaardafwykings was die grootste in die gevalle van kalsium, vitamien A en vitamien C. Hierdie variasie kan toegeskryf word aan die wisselende inname van melk, groente en vrugte wat bevind was. Die variasie in voedselinname was groter vir tuisstudente en loseerders as dié wat gevind was vir hostelstudente. Laasgenoemde groep het egter gebruik gemaak van 'n voorafbepaalde spyskaart; 'n redelike mate van eenvormigheid kan derhalwe vir hulle verwag word ten opsigte van die patroon van voedselinname.

(f) Vergelyking van die nutrientinname gedurende weeksdae en naweeksdae:

Uit tabel XLIII is dit duidelik dat beide mans- en vroue hostelstudente 'n eenvormige patroon en vlak van voedselinname vertoon het oor weeksdae en naweeksdae. Die enigste betekenisvolle verskille wat gedemonstreer kon word, was dat mans-hostelstudente 'n merkbare hoër kalorie- en vetinname, en 'n minder opvallende hoër inname van die res van die nutriente op weeksdae vertoon het. Hierdie bevinding word toegeskryf daaraan dat geen voorsiening vir etes behalwe op vasgestelde etenstye gemaak word nie; mans wat dus gedurende die naweek die Eiland verlaat het en laat vir ete teruggekeer het, het normaalweg etes verbeur eerder as om voedsel te koop. Hierdie verskil in voedingspatroon tussen weeksdae en naweeksdae was nie deur die groep vroue hostelstudente vertoon nie; hier was die verskille tussen weeksdae en naweeksdae nie betekenisvol nie.

Die mees opmerklike verskille in voedingspatroon tussen weeksdae en naweeksdae is gevind vir mans-tuisstudente waar 'n betekenisvolle laer nutrientinname, met die enkele uitsondering van kalsiuminname, gevind is gedurende weeksdae. Vroue tuisstudente het 'n soortgelyke voedingspatroon vertoon en betekenisvolle laer innamewaardes is ten opsigte van proteïn, yster, tiamien en niasien is vir hierdie groep gedurende weeksdae gevind. Die rede vir hierdie voedingspatroon van tuisstudente is voor die hand liggend: 'n

Aansienlike persentasie van hierdie studente was in Suid- en Noord-liggende Indiërwoongebiede woonagtig en 'n reis van 2 tot 4 uur na die Universiteit en weer terug huis toe, was geensins uitsonderlik nie. Daar was dus fisies meer tyd beskikbaar vir hierdie studente om gedurende naweke drie maaltye te nuttig.

(g) Vergelyking van die gemiddelde daaglikse nutrientinname van mans en vroue gedurende die volle week, weeksdae en naweeksdae:

1. Vroue hostelstudente/vroue tuisstudente:

Geen betekenisvolle verskille in die nutrientinnamevlak is tussen hierdie twee groepe gevind nie, wat dus dui op 'n waarskynlike eenvormigheid in voedingspatroon van die twee groepe.

2. Mans-hostelstudente/mans-tuisstudente:

Betekenisvolle verskille tussen nutrientinnamevlak van hierdie twee groepe is gevind vir al die nutriente gedurende naweeksdae en met die uitsondering van vitamien A en vitamien C, ook gedurende al die weeksdae. Die gemiddelde daaglikse inname en die inname gedurende die naweek het egter nie betekenisvol verskil nie. Daar is reeds op gewys dat die nutrientinnamevlak van mans-hostelstudente nie veel verskil het ten opsigte van weeksdae en naweeksdae nie. Die betekenisvolle verskille wat derhalwe in nutrientinnamevlak tussen mans-hostelstudente en mans-tuisstudente gevind is, kan dus in alle waarskynlikheid toegeskryf word aan die hoër nutrientinname-

vlak, asook die groter verskeidenheid ten opsigte van nutriente ingeneem gedurende die naweke. Mans-hostelstudente het 'n betekenisvolle laer vitamien C-inname vertoon in vergelyking met die tuisstudente gedurende die totale week, sowel as gedurende naweeksdae. In teenstelling het mans-hostelstudente 'n hoër gemiddelde kalsiuminname, veral ten opsigte van die naweek, as die tuisstudente vertoon. Hierdie bevinding kan toegeskryf word aan die hoër melkinname wat vir eersgenoemde groep aangeteken was.

3. Mans-hostelstudente/mans-loseerderstudente:

'n Vergelyking van nutrientinnames tussen mans-hostelstudente en mans-loseerstudente toon dat die innamewaardes minder betekenisvol verskil het tussen hierdie twee groepe as wat die geval was tussen hostelstudente en tuisstudente, maar dat die verskille wat wel aangetoon kon word weereens gevind was tussen die twee groepe gedurende naweeksdae: betekenisvolle verskille is gevind ten opsigte van die innamevlak van proteïn, kalsium, vitamien A, riboflavien, niasien en vitamien C. Die hostelstudente, daarenteen, het 'n hoër kalsiuminname in vergelyking met die loseerderstudente vertoon: die relatief laer inname van melk deur laasgenoemde groep kan weereens hierdie verskil verklaar. Hostelstudente het 'n betekenisvolle laer ysterinname as los. erderstudente gedurende naweeksdae vertoon. Al drie die groepe mansstudente het egter 'n hoër ysterinname vertoon as die aanbevole innamewaarde van die Suid-Afrikaanse Voedingsraad (1956).

(h) Vergelyking tussen ouderdom, lengte en gewig van die verskillende proefgroepe:

Van die gemiddelde waardes soos uiteengesit in tabel XLII, blyk dit dat mans-tuisstudente betekenisvol ouer was as die ander twee groepe alhoewel hulle gemiddelde ouderdom tog ook tussen die ouderdomsgrense 20 - 25 geval het. Derhalwe het hierdie ouderdomsverskil nie die aanbevole nutrientinname-waardes, soos voorgestel deur die Suid-Afrikaanse Voedingsraad (1956), vir die verskillende ouderdomsgroepe enigsins beïnvloed nie.

Oor die algemeen is dit bevind dat die studente 'n kleiner liggaamsgewig vertoon het as die aangegewe standaardwaarde vir Blankes (Suid-Afrikaanse Voedingsraad, 1956). Die gemiddelde gewig van mans het te staan gekom op 58,6kg (129 lb) en dié van vroue op 46,4kg (102 lb), onderskeidelik, teenoor 'n gemiddelde onderskeie lengte van 151,8cm (67,8 duim) vir mans en 140,9cm (62,9 duim) vir vroue. Selfs as daar in ag geneem word dat die studente oor die algemeen 'n ligte beenstruktuur vertoon het, was die verwagte gewig vir lengte 61,8kg (136 lb) vir mans en 52,3kg (115 lb) vir vroue onderskeidelik, volgens bogenoemde gewig vir lengte standaardwaardes.

(i) Rook en die gebruik van alkohol:

Geeneen van die vroue studente het óf gerook óf alkoholiese drank gedrink nie. In teenstelling, het 46% van die 86

manstudente onder bestudering gerook; 32%, 1 tot 10 sigarette daagliks; 9%, 11 tot 20 sigarette daagliks, en 5% meer as 20 sigarette daagliks. Van die 86 mansstudente het 21% alkoholiese drank gedrink: 15% slegs by uitsondering en 6% weekliks.

(j) Hemoglobienwaardes:

Tabel XLIV toon die gemiddelde hemoglobienkonsentrasies van die onderskeie groepe studente, asook die berekende gemiddelde daaglikse ysterinname vir elke groep.

In al die gevalle het die mans 'n hoër ysterinname as die vroue vertoon en ook 'n innamewaarde hoër as die aanbevole innamewaarde van die Suid-Afrikaanse Voedingsraad (1956). In teenstelling hiermee het die vroue 'n ysterinnamewaarde laer as die aanbevole innamewaarde van 12mg/dag vertoon. Parallel met die innamewaardes van yster is gevind dat die mans hemoglobienkonsentrasies van hoër as 14mg/100ml vertoon het in teenstelling met die vroue wat hemoglobienkonsentrasies van laer as 12g/100ml vertoon het. Hierdie relatiewe anemie by die vroue hostelstudente kan dus in verband gebring word met die bevindings van Mayet (1971) wat gevind het dat die vegetariër-Gujerati 'n relatiewe hoë voorkoms van anemie vertoon.

(ii) Energiebalans:

(a) Voedselinname:

Tabel XLV toon die gemiddelde berekende inname van

kalorieë, proteïn, vet, koolhidraat, vitamien A, tiamien, riboflavien, niasien, en vitamien C vir die die individuele proefpersone aan. Hierdie tabel toon verder ook die aanbevole waardes van minimum daaglikse nutrientinname soos aanbeveel deur die Suid-Afrikaanse Voedingsraad (1956) aan vir redelike aktiewe mans wat ligte fisiese werk verrig, met 'n liggaamsgewig van 72, 7kg (160 lb). Uit tabel XLV is dit duidelik dat die gemiddelde daaglikse inname van kalsium, yster, vitamien A, tiamien en riboflavien goed vergelyk met die aanbevole innamesyfers. Daarenteen was inname van vitamien C en veral niasien, deurgaans laer as die aanbevole waardes. As daar egter in aanmerking geneem word dat die aanbevole waardes van toepassing is op 'n standaard man van 72, 7kg, terwyl die gemiddelde liggaamsgewig van hierdie studente op slegs 59, 1kg te staan gekom het, is daar dus nie rede om die aangetekende inname syfers as "laag" te beskou nie. Verder is dit 'n bekende feit dat hierdie aanbevole waardes eerder op optimumwaardes as minimumwaardes (Hansen, 1965) betrekking het. Derhalwe kan die nutrientinnamewaardes wat gevind is as voldoende beskou word.

In soverre dit koolhidraatinname betref, word dit aanbeveel dat koolhidraat tussen 55% en 65% van die totale dieetkalorieë behoort te verskaf (Davidson en Passmore, 1969). Die proefpersone in hierdie studie het 'n gemiddelde daaglikse koolhidraatinname van 258g vertoon, wat dus meer as 1000kkal daagliks tot die daaglikse gemiddelde kalorie-inname van 2043kkal bygedra het, dit wil sê,

ongeveer 50%. Derhalwe is die koolhidraatinname binne die perke van die aanbevole grense gevind.

Dit is 'n algemeen aanvaarde feit dat die patroon van vetinname asook die innamewaardes, aansienlik wissel tussen verskillende bevolkings asook tussen verskillende groepe binne dieselfde bevolking. Dit is byvoorbeeld aangetoon dat in Japan 8%, in Spanje 22% en in die V.S.A. 41%, onderskeidelik, van die dieetskalorieë deur vet verskaf word (Davidson en Passmore, 1969). 'n Gemiddelde daaglikse innamesyfer van 67g, soos in hierdie studie gevind was, kan dus as binne die aanvaarbare perke beskou word, veral as in aanmerking geneem word dat Indiërs alleen gebruik maak van olie en "ghee" vir kookdoeleindes.

Die gemiddelde daaglikse kalorie-inname het op 2043kkal te staan gekom. Die kalorie-innamewaardes was, met die uitsondering van twee gevalle, deurgaans laer as die energieverbruikswaardes. Vir een proefpersoon (D.M.C.) was die gemiddelde daaglikse kalorie-inname bykans 1500kkal laer as die gemiddelde daaglikse energieverbruik oor die 7-daagse tydperk. Die proefpersone het sonder uitsondering gevind dat die weegprosedure hulle meer bewus gemaak het van die voedsel wat opgedis word en dat daardeur 'n onwillekeurige vermindering in voedselinname plaasgevind het. Hierdie verskynsel is reeds herhaalde male beskryf: Wyndham et al. (1964) het byvoorbeeld bevind dat in twee van die nege proefpersone wat deur hulle bestudeer was, 'n daaglikse verskil van groter as 1000kkal gevind

was tussen kalorie-inname en -verbruik.

(b) Aktiwiteitspatroon:

In tabel XLVI word die gemiddelde persentasies tyd wat deur die proefpersone aan verskeie aktiwiteite bestee was, sowel as die gemiddelde energiebesteding aan hierdie aktiwiteite, aangetoon.

Uit hierdie tabel blyk dit dat, soos die geval was met die studente wat deur Wyndham et al. (1964) bestudeer was, die studente in hierdie studie gemiddeld 75,3% van die dag óf geslaap óf gesit het. Slegs 8% van hulle tydsbesteding was bestee aan staan by 'n laboratoriumbank, en slegs 'n nietige tydsbesteding was aan was en aantrek, die klim van trappe en aan aktiewe ontspanning bestee. Die studente in hierdie studie het egter gemiddeld 14,3% van hulle tyd aan stap bestee, in teenstelling met 8% wat gevind is deur Wyndham et al. (1964). Die grootste energiebesteding was aan stap, nl. 31% van die totale energiebesteding was aan hierdie aktiwiteit bestee.

(d) Bespreking:

(i) Dieetsgewoontes:

Die resultate wat in hierdie studie verkry is, toon dat daar bepaalde patrone teenwoordig is in die voedingsgewoontes van Inliëruniversiteitstudente: die hele proefgroep het oënskynlik 'n

bevredigende voedingsvlak gehandhaaf alhoewel daar vir alle groepe gevind is dat, volgens die standaarde wat op Blankes van toepassing is, hulle ondergewig en korter was as wat verwag kon word vir persone in die toepaslike ouderdomsgroepe. Aangesien daar geen somatometriese standaardwaardes vir die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking bestaan nie, kan slegs 'n vergelyking getref word met die standaarde wat op die Blanke bevolking betrekking het en selfs hierdie standaardwaardes verteenwoordig gegewens wat op buitelandse bevolkings van toepassing is. Smit et al. (1967 a en b) het aangetoon dat daar wel somatometriese verskille bestaan tussen Blanke, Indiër-, Bantoe- en Kleurlingskoolkinders: die nie-Blanke groepe het naamlik 'n laer groeipotensiaal as die Blanke groep vertoon. In hoeverre voedingsfaktore tot hierdie verskille bygedra het, kon nie deur hierdie outeurs bepaal word nie; dit word gestel dat verskille in die vlak van deelname aan fisiese aktiwiteit eweneens so hoog as voedingsverskille 'n bydraende faktor kon gewees het. Die noodsaaklikheid van die samestelling van toepaslike somatometriese standaarde vir die verskillende rassegroepe word dus weereens hierdeur geïllustreer.

Oor die algemeen het die diëte van die studente 'n redelike variasie ten opsigte van samestelling vertoon, met 'n goeie verteenwoordiging van die verskillende voedselgroepe daarin. Die inname van geen enkele voedselgroep in die besonder kon as te laag bestempel word nie. Alhoewel die melkinname van die tuisstudente en loseerderstudente laag is, was dit nie genoegsaam laag om die gevaar van

'n kalsiumtekort daar te stel nie. Die lae melkinname kon egter verantwoordelik gehou word vir die deurgaans lae riboflavieninname wat gevind is. Die diëte van die vroue studente het in die algemeen 'n ystertekort vertoon; die ysterinname van vroue hostelstudente was betekenisvol laer as die aanbevole minimum innamewaarde van die Nasionale Voedingsraad (1956). Hierdie lae ysterinname deur laasgenoemde groep het waarskynlik aanleiding gegee tot die lae hemoglobienwaardes wat vir hulle gevind is. Die algemeen lae ysterinname kon teruggevoer word na twee dieetsfaktore: eerstens is 'n lae inname van proteïnryk voedsels deur twee vroue studente gevind, wat ooreenstemmend meer opvallend was vir die vroue hostelstudente, ten spyte daarvan dat hierdie groep daagliks 'n keuse tussen minstens twee vleisdisse gehad het beide by die middag- en aandetes. Hierdie voorkeur wat gegee was aan nie-vleisdisse was preferensieel, en kon nie deur die indiwidue in die groep verklaar word nie. Na alle waarskynlikheid kan hierdie verskynsel verklaar word as een wat tot stand gekom het as gevolg van ekonomiese omstandighede van die die proefpersone tuis - waar hulle grootgeword het met die goedkoper groentegeregte en waar vleis alleen by uitsondering bekostig kon word. Tradisionele en/of godsdienstige oorwegings het blykbaar hier geen oorwegende rol gespeel nie. Die preferensiële vermyding van vleisgeregte deur die Indiërvrou is dus 'n verskynsel wat waarskynlik verdere ondersoek sal regverdig. Tweedens, soos reeds aangetoon, was die verbruik van "dhall", 'n peulgewas-

meel met 'n besondere hoë ysterinhoud, laar vir vroue hostelstudente. Die heringebruikneming van peulgewasdisse vir hostelstudente word derhalwe sterk aanbeveel.

Vetinnames is oor die algemeen hoog gevind; meer as 30% van die totale dieetskalorieë is deur vet verskaf. Hierdie bevinding val binne verwagting aangesien dit die algemene gebruik van Indiërs is om voedsel voor te berei met plantolies of "ghee", 'n uitgebraaide bottervet óf uitgebraaide plantvet.

Dit is aangetoon, deur die voedselinname op weeksdae te vergelyk met die voedselinname op naweeksdae, dat veral die manstudente 'n betekenisvolle hoër vlak van voedselinname op die naweeksdae vertoon het. Ook die dieetsamestelling het betekenisvol verskil op weeksdae in vergelyking met dié van naweeksdae; op naweeksdae was die inname van proteïnbevattende voedsels, groente en vrugte hoër en dié van graankosse laer as op weeksdae. Ook hierdie verskille kon verwag word: op weeksdae het die studente inderhaas ontbyt genuttig en vir middagete hoofsaaklik toebroodjies genuttig, terwyl op naweeksdae meer tyd beskikbaar was en gevolglik het die dieetsamestelling en dieetspatroon op hierdie dae betekenisvol verander.

Hierdie bevinding wys weereens op die belangrike aspek waarna daar herhaaldelik verwys word in studies wat handel oor dieetspatroon en voedselinnamevlak, naamlik dat dit nie gerade is om afleidings te maak van gegewens wat ingewin is in opnames wat slegs oor

'n enkele dag strek nie, aangesien dit aanleiding kan gee tot hoogs foutiewe waarnemings. Indien 'n gedetailleerde opname van 'n groot groep persone soos studente of skoliere gedoen moet word, is dit dus wys om oor 'n tydperk van 7 dae 'n opname te maak op 'n submonster van die groep om sodoende 'n begrip van die daaglikse gemiddelde innames te kan vorm. Van hierdie resultate is dit dan moontlik om die drie mees verteenwoordigende dae van die week te selekteer en om dan daarna die tydrowende 7-daagse weegmetode deels te vermy en die voedselinname van die groep onder bestudering oor die drie geselekteerde dae te meet (Potgieter en Fellingham, 1967).

Deur die vergelyking van die verskillende groepe is dit bevind dat betekenisvolle verskille in die voedselinnamevlak tussen manshostelstudente en tuisstudente bestaan het. Die dieetspatroon van laasgenoemde twee groepe manstudente en dié van vroue studente, daarenteen, het nou ooreengestem. Hierdie verskille is toe te skryf daaraan dat tuis- en loseerderstudente gedurende die naweke 'n hoër voedselinname as gedurende weeksdae vertoon het. Gemiddelde waardes vir voedselinname was egter vergelykbaar vir al die groepe onder bestudering.

Oor die algemeen gesproke, is dit dus gevind dat die studente 'n bevredigende voedingstatus vertoon. Hierdie bevinding vorm 'n teenstelling met dié op die gesinne van Chatsworth. Alhoewel hierdie studie nie die sosio-ekonomiese omstandighede van die proefper-

sone ingesluit het nie, kan dit aanvaar word dat die meerderheid universiteitstudente uit gegoede gesinne getrek word; die voedingsbeeld van die studentegroep van hierdie ondersoek kan derhalwe hiermee in verband gebring word.

(ii) Energiebalans:

Uit gegewens ingewin in vorige studies op die verband tussen liggaamsaktiwiteit en energiebesteding, is dit reeds bekend dat die oorgrote persentasie tyd van die moderne mens in beslag geneem word deur slaap en deur sit (Durnin en Passmore, 1967), en dat energievergende aktiwiteite redelik min tyd in beslag neem omdat die algemene omstandighede wat van toepassing is in die moderne samelewing steeds lei tot 'n groter tydsbesteding aan die nie-energievergende aktiwiteite en 'n ooreenstemmende kleiner tydsbesteding aan die energievergendes, sonder dat 'n ooreenstemmende aanpassing gemaak word in kalorie-inname met 'n gevolglike totstandkoming van vetsug. Dit word tewens algemeen aanvaar dat hierdie basiese feit deels die grondslag vorm vir die toenemende voorkoms van degeneratiewe siektes.

Wyndham et al. (1964) het daarop gewys dat die studente in hulle studie 'n meer sittende aktiwiteitspatroon vertoon het as wat die geval was vir klerklike personeel verbonde aan steenkoolmyne van Fife, Skotland. Hulle het derhalwe 'n sterk saak gestel vir die in-

stelling van 'n verpligte tydperk van liggaamlik-aktiewe ontspanning in die program van studente, wat relatief oorlaai is met onderrig. Dieselfde waarneming is van toepassing op die studente in hierdie studie: uit tabel XLVI blyk dit dat vier van die elf proefpersone hoegenaamd nie aan enige ontspanning deelgeneem het nie, dat slegs 0,5% van die totale tydsbesteding van hierdie groep aan fisiese ontspanning was teen 'n totale energiekoste van slegs 1,7%.

Behalwe daarvoor dat die Indiërstudente meer aktief was as Blanke studente met betrekking tot die tyds- en energiebesteding aan stap, het die aktiwiteitspatroon van dié twee studentegroepe in breë trekke ooreengestem. Derhalwe kan daar hier ook 'n saak uitgemaak word vir die propagering van 'n verhoogde deelname aan aktiewe fisiese ontspanning; alhoewel vetsug op hierdie stadium beslis nog nie voorkom in die Indiër-studentebevolking nie, inteendeel, presies die teenoorgestelde is opmerklik, kan daar nogtans verwag word dat, gepaard met 'n verbetering in die sosio-ekonomiese posisie van die Indiër, hierdie manifestasie wel sal verskyn.

In soverre dit die vergelyking tussen bepaalde en berekende energieverbruik betref, kan uit tabelle XLV en XLVI gesien word dat, alhoewel die waardes verskille vertoon vir indiwidue, die verskille redelik klein is. Die gemiddelde bepaalde daaglikse kalorieverbruik van die groep het te staan gekom op 2410kkal teenoor 'n berekende energieverbruik van 2490kkal. Beide die waardes van

kalorieverbruik, soos bepaal en bereken vir indiwidue, sowel as die waardes vir die groep het nie statisties betekenisvol verskil nie. Indien daar dus oor 'n akkurate aktiwiteitspatroon van 'n indiwidu beskik word, kan 'n redelike akkurate weergawe van energieverbruik bereken word deur gebruik te maak van die standaardwaardes vir energieverbruik van Durnin en Passmore (1967). 'n Aansienlike tyds- en arbeidsbesparing kan dus bewerkstellig word deur gebruik te maak van standaardwaardes vir energieverbruik.

Dit is hierbo genoem dat die aanbevole nutrientinnamewaardes wat deur die Nasionale Voedingsraad (1956) voorgestel is, nie minimum-waardes nie, maar eerder optimumwaardes verteenwoordig. Hierdie stelling geld egter nie vir die aanbevole kalorie-innamewaardes nie: die terme minimum en optimum kan nie gebruik word ten opsigte van kalorie-inname nie aangesien 'n negatiewe kaloriebalans sal lei tot die mobilisering van die liggaam se vetreserwes en 'n gevolglike gewigsverlies. 'n Positiewe kaloriebalans daarenteen sal lei tot die deponering van die oortollige kalorieë in die liggaam se vetdepots met 'n gevolglike toename in gewig. Die verband tussen kaloriebalans en liggaamsgewig is welbekend. 'n Negatiewe balans van 9000kkal sal aanleiding gee tot die mobilisering van 1kg liggaamsvet en dus 'n afname in liggaamsgewig van 1kg, terwyl 'n positiewe balans van dieselfde omvang sal lei tot die deponering van 1kg vet. Hierdie verband tussen liggaamsgewig en kaloriebalans kan eksperimenteel alleen doeltreffend gedemonstreer word oor

langtermynstudies, aangesien die fisiologiese variasie in liggaamsgewig van so 'n omvang kan wees dat gewigswysigings wat ontstaan gedurende korttermyn-kaloriebalansstudies as gevolg van redelike klein verskille in kaloriebalans, soos dié in hierdie studie, daardeur verberg word (Passmore et al., 1955). Voorts is dit 'n bekende waarneming dat daaglikse kalorie-inname nie noodwendig die daaglikse kalorieverbruiksvlak weerspieël nie, maar in persone wat in termiese ewewig verkeer, behoort die energie-inname en -verbruik ooreen te stem wanneer dit oor tydperke van een week of langer bepaal word (Edholm et al, 1955; Edholm, 1961; Durnin en Passmore, 1967).

Indien die langtermynkalorie-inname en -verbruik egter konsekwent verskil soos die geval in hierdie ondersoek was, waar die gemiddelde daaglikse kalorieverbruik bykans 400kkal hoër as die gemiddelde daaglikse kalorie-inname vir die groep was, is die moontlikheid sterk dat selfs met inagneming van die onwillekeurige verminderde voedselinname wat mag plaasgevind het onder eksperimentele omstandighede, die meeste van die proefpersone in 'n werklike kroniese negatiewe kaloriebalans verkeer het. So 'n kroniese kalorietekort mag derhalwe moontlik die onderliggende faktor wees in die kleiner statuur van hierdie groep proefpersone in vergelyking met dié van Blankes.

Die leemte wat geskep word omdat daar nie oor deurlopende somatometriese standaardwaardes vir die verskillende Suid-Afrikaanse bevolkingsgroepe beskik word nie, met betrekking tot die interpreta-

sie van bevindings in voedingondersoeke, word dus weereens deur hierdie ondersoek benadruk.

HOOFSTUK IV

Die dieetsgewoontes en fisiese aktiwiteitsvlak van kinders van diabetiese ouers:

(a) Inleiding:

Die voorkoms van, onder andere, diabetes mellitus onder die Natalse Indiërbevolking is, volgens Cleave et al (1969), sorgwekkend hoog: hierdie outeurs maak daarop aanspraak dat die voorkoms van diabetes in die Natalse Indiërbevolking tienmaal hoër is as die voorkoms van diabetes in Indië, ten spyte daarvan dat slegs 'n paar geslagte gelede, die voorkoms van hierdie toestand in Natalse Indiërs betreklik laag was en vergelykbaar was met die voorkomsyfer van die Indiërimmigrante na Suid-Afrika.

Die faktor wat in hoofsaak oorsaaklik is vir die epidemie van diabetes in die Natalse Indiërbevolking kan, volgens hierdie outeurs, die relatiewe hoë sukrose- en verfynde koolhidraatinname van die Suid-Afrikaanse bevolking in vergelyking met dié van Indië wees. Die per kapita sukrose-inname van Suid-Afrika (alle rassegroepe) kom op 50kg (Cleave et al., 1969), 48kg (Quass, 1965) en 53kg (Du Plessis et al., 1967b) per jaar te staan teenoor 'n inname van slegs 4,45kg in Indië. Hierdie relatiewe skielike blootstelling van die Indiër-immigrante en hulle nasate aan 'n hoë, verfynde koolhidraatdieet het, derhalwe, volgens Cleave et al (1969) die

latente diabetes van die Indiërbevolking gepresipiteer.

As gevolg van die relatiewe hoë voorkoms van diabetes in die Natalse Indiërbevolking, was dit onvermydelik dat van die diabetikers ondertrou het: rekords van 333 sulke diabetiese pare en hulle families is oor die afgelope een-en-'n-half dekade deur die Diabetiese Kliniek van die King Edward VIII-hospitaal en die Universiteit van Natal (hoof : dr. G. D. Campbell) saamgestel.

Alhoewel diabetes 'n multifaktoriale siekte is wat, onder andere, deur ingrypende dieetsveranderings soos hierbo beskryf, gepresipiteer kan word, is dit egter bekend dat die voorkoms van hierdie siekte ook 'n besliste, geneties-bepaalde patroon vertoon (Ricketts en Krahl, 1966). Derhalwe moet kinders wat gebore word uit 'n huwelik tussen twee diabetikers, as daar in gedagte gehou word dat die resessiewe-geenteorie die wyse is waarop genetiese oordraging van diabetes geskied, in die kategorie van geneties-presumptiewe diabetikers ingesluit word (Campbell, 1963).

Alhoewel sulke kinders, teoreties gesproke, genetiese diabetikers is, het dit uit die rekords van die Diabetiese Kliniek geblyk dat sommige van die kinders van dieselfde ouers vroeg diabetes ontwikkel, maar andere nie. Geen oorsaaklike kliniese faktore of genetiese patroon kon gevind word wat hierdie anomalie kon verklaar nie. Gevolglik het dr. V. M. Major, gewese personeellid van die Diabetiese Kliniek, voorgestel dat 'n holistiese studie op 'n groep van hierdie

kinders uitgevoer word, waarin alle fasette, met inbegrip van dieetsfaktore en -gewoontes, wat enigsins betrekking kan hê op die presipitasie van diabetes in alleen sommige van die kinders van diabetiese ouers, ondersoek word. Hierdie voorstel is nie tot uitvoer gebring nie: verskeie faktore, wat nie hier ter sake is nie, het bygedra daartoe dat van hierdie idee afgesien is. Daar is egter gevoel dat so 'n dieetkundige studie op 'n groep van hierdie kinders wel op sigself meriete het, naamlik :

So 'n studie sal

(i) die veronderstelling toets dat die dieet van Natalse Indiërs oor die algemeen grootliks uit verfynde koolhidraat bestaan en dat 'n hoë vlak van sukrose-inname 'n oorwegende rol hierin het;

(ii) moontlike dieetkundige faktore betrek by die onvoorspelbare patroon van die voorkoms van diabetes by hierdie groep kinders.

Derhalwe is hierdie ondersoek op 20 kinders van diabetiese ouers onderneem, met die doelstellings:

(i) om vas te stel tot hoe 'n mate verfynde koolhidraat bydra tot die totale koolhidraatinhoud van die dieet van hierdie Indiërs;

(ii) om vas te stel tot hoe 'n mate sukrose bydra tot die totale verfynde koolhidraatinname van Indiërs;

(iii) om vas te stel of verskille in die nutrientinname, dieetspa-

troon en aktiwiteitspatroon in verband gebring kan word met die voorkoms van diabetes mellitus by kinders van diabetiese ouers.

(b) Proefpersone en metodes:

(i) Proefpersone:

Die oorspronklike gedagte was om 'n proefgroep uit diabetiese en nie-diabetiese mans en seuns en vroue en dogters, almal kinders van diabetiese ouers, saam te stel sodat daar vir elke diabetiese persoon in die groep 'n nie-diabetiese een ingesluit word van dieselfde geslag en ouderdom en met ongeveer dieselfde karakteristieke, hoofsaaklik ten opsigte van gewig en lengte. So 'n groep is inderdaad saamgestel, maar as gevolg daarvan dat sommige lede van die geselekteerde proefgroep nie opgespoor kon word nie, en andere, hoofsaaklik uit onkunde, nie vrywillig aan die studie wou deelneem nie, moes daar van hierdie idee afgesien word. In plaas daarvan is potensiële proefpersone indiwidueel genader, hulle samewerking versoek, en sodoende kon 'n proefgroep van 20 persone uiteindelik saamgestel word wat bestaan het uit 5 diabetiese en 7 nie-diabetiese dogters en vroue en 4 diabetiese en 4 nie-diabetiese mans en seuns. Besonderhede omtrent die proefpersone ten opsigte van geslag, ouderdom, huwelikstaat, lengte, gewig, godsdiensoortuiging, huistaal en werkrigting, word in tabel XLVII aangetoon.

Dertien van die proefpersone het uit 4 families gekom terwyl die orige 7 indiwidue 7 verskillende families verteenwoordig het. Ses van die proefpersone het uit familie 33 gekom; van hierdie proefpersone was twee, naamlik 'n dogter van 16 jaar en 'n vrou van 33 jaar, uitgesproke diabeties, twee vroue van 24 en 28 jaar onderskeidelik nie-diabeties, en twee mans, onderskeidelik 31 en 34 jaar oud, nie-diabeties. 'n Verdere 3 proefpersone het uit familie 85 gekom, naamlik 'n diabetiese vrou van 40 jaar, 'n nie-diabetiese vrou van 30 jaar en 'n nie-diabetiese man van 33 jaar. 'n Neiging tot vetsug was veral by die vroulike proefpersone teenwoordig.

Die kliniese beeld van die proefpersone word in tabel XLVIII weergegee. Hierdie beoordelings, naamlik bloedsuiker-toleransietoets die voorkoms van glikosurie en proteïnurie, bloeddruk, hemoglobienkonsentrasie, en hart-longfunksie is geneem uit die rekords van die Diabetiese Kliniek.

(ii) Dieetkundige prosedure:

Die veldwerk van hierdie studie is uitgevoer gedurende Augustus-Desember 1967. Nege opgeleide waarnemers het die veldwerk behartig en was minstens twee maal op elke dag van die 7-daagse proeftydperk wat aan elke proefpersoon gewy is, deur 'n opgeleide dieetkundige besoek. Een veldwerker is aan een proefpersoon toegesê vir die proeftydperk van 7 aaneenlopende dae. Die waarnemer het vir die tydperk by die gesin van die proefpersoon ingewoon; 'n

bedrag van R7 is aan die hoof van die gesin betaal om te vergoed vir die ongerief hierdeur veroorsaak en ook om te vergoed vir voedselmonsters wat gedurende die proeftydperk versamel is.

Alle kosse en vloeistowwe wat deur elke proefpersoon vir 7 aaneenlopende dae ingeneem is, is itemsgewys op 'n Hansen-dieetkundige skaal geweeg en getabuleer. Aan die einde van die 7-daagse proeftydperk is die totale voedselinname bereken en van hierdie waardes is, soos voorheen beskryf, die nutrientsamestelling van die voedsel wat oor die 7-daagse tydperk ingeneem is bereken en uit hierdie waardes is dan die gemiddelde daaglikse nutrientinname vir die tydperk bereken.

'n Duplikaatmonster van alle dieetsitems is vir elke proefpersoon oor die 7-daagse tydperk geneem. Hierdie duplikaatmonsters is in plastiese sakkies versamel en is in geïnsuleerde houers op droë ys geberg. Op elk van die dae van die 7-daagse proeftydperk is die duplikaatmaaltye van elke proefpersoon gekollekteer, gehomogeniseer in 'n kommersiële homogeniseerder met 'n bakkapasiteit van 1 L en in genommerde plastiese sakkies geberg in 'n vrieskas by $-10^{\circ}C$. Dit is gevind dat dit onmoontlik was om die maaltydmonsters behoorlik te homogeniseer sonder dat daar wisselende volumes lou, gedistilleerde water bygevoeg word. 'n Presiese rekord is derhalwe gehou van die volume water wat by elk van die maaltydmonsters gevoeg was en hierdie bygevoegde water is in berekening gebring in die uiteindelike berekening van die nutrientsamestelling van die diëte.

Aan die einde van die 7-daagse tydperk is die afsonderlike gehomogeniseerde duplikaat-maaltydmonsters van elke proefpersoon ontvries, bymekaar gevoeg, geherhomogeniseer en weereens by -10°C geberg in genommerde plastiese sakkies.

Moeilikheid is met die prosedure ondervind om alle vet volledig uit die plastiese houers te verwyder: Dit is gevind dat 'n dun lagie vet, selfs na die derde uitspoel van die plastiese sakkie met lou water, bly kleef het aan die binne-opplervlak van die sakkies. Byvoeging van 'n te groot volume water by die homogenaat het veroorsaak dat dit oormatig vloeibaar geword het en derhalwe moeilik hanteerbaar was. Soveel van die vet as wat prakties moontlik was, is egter uit die houers verwyder en by die homogenate gevoeg - alleen 'n baie geringe onderberekening van die vetinhoud (en derhalwe die kalorie-inhoud van die diëte asook die vetoplosbare vitamien A) kon te wagte gewees het uit die chemiese analise van die dieetmonsters.

Die gebruik van voedselsamestellings-tabelle is effens gewysig in hierdie studie. Omdat saamgestelde resepdisse binne redelik wye perke kan wissel ten opsigte van indiwiduele komponente, byvoorbeeld suiker, en omdat hierdie tabelle nie sommige eksotiese Indiër-resepdisse insluit nie, is die presiese rekords geneem van die gewig van die indiwiduele komponente wat in saamgestelde disse gebruik was. Deur 'n korreksie aan te bring vir vogverlies gedurende die

bereiding van alle disse, is 'n meer akkurate berekening van die aktuele gekombineerde sukrose-voorsiening deur sulke disse, asook die voorsiening van die ander nutriente tot die totale nutrientinname dus gemaak waar dit nodig geag was. Korreksies is ook waar nodig gemaak, waardeur die gewig van oneetbare dieetskomponente soos bene, pitte en nie-eetbare skille, soos dié van veselperskes en piesangs, buite rekening gelaat was in die berekening van die nutrient-innames.

Uit die rekords van die dieetsdata aldus versamel, is die gemiddelde daaglikse dieetsinname van kalorieë, proteïn (dierlik en plantaardig), vet, koolhidraat (verfyn, onverfyn en sukrose), kalsium, fosfor, yster, vitamien A, tiamien, riboflavien, niasien en vitamien C, soos hierbo beskryf, bereken.

Die beslissing oor 'n definisie van "verfynde koolhidraat" was problematies. 'n Arbitrêre beslissing is in hierdie verband geneem dat alleen die dieetskoolhidraat-voorsiening deur gemaalde graanprodukte, wat neergekom het op brood en koringmeel; gepoleerde graanprodukte, naamlik rys; die koolhidraat voorsien deur gekondenseerde melk sowel as sukrose per se, geneem sal word as bronne van verfynde koolhidraat. Die koolhidraat van gekondenseerde melk is dus wel as onverfynde koolhidraat beskou, maar is nie ingesluit as sukrose nie. Die koolhidraat voorsien deur die volgende dieetskomponente is geneem as onverfynde koolhidraat:

Melk en melkprodukte: vars, gesteriliseer, suur, suurmelksop, Yoghurt, kaas en botter;

Vleis: beesvleiskerrie, hoender (bredie, gebraai, kerrie), eendkerrie, maalvleiskerrie, skaapvleis (gebraai, kerrie, frikkadel en bredie) en tong;

Vis: gebraai, kerrie, gedroogde, gebakte vis, sardyne,

Eiers: gekook, kerrie, gebak, omelet, en roer-;

Ghee, Neute, Grondbone en Kruie;

Vrugte: appel, appelkoos, meebos, piesang, kokosneut, vy, veselperske (groen, ryp, kerrie), suurlemoen, lemmetjie, lemoen (vars en sap), papaja, perske, pruim, waatlemoen;

Groente: aspersie, beet, bone, eiervrug, wortel en komkommer;

Groentekerrie: Breëboon, groenboon, dhall, kool, ertappel, pampoen, bone en ertappel, eiervrug en ertappel.

Die versamelde duplikaatmaaltye van elk van die proefpersone is aan chemiese analise onderwerp vir dieselfde nutriente as hierbo genoem, met dié uitsondering dat alleen totale proteïn- en koolhidraatinhoud van die monsters, chemiese bepaal kon word. Hierdie analises is deur die Suid-Afrikaanse Buro van Standaarde gedoen; standaard chemiese metodes is deurgaans vir hierdie bepalings gebruik.

(iii) Aktiwiteitspatroon:

'n Minuut-tot-minuut-rekord van die aktiwiteite van

elk van die twintig proefpersone is oor die hele 7-daagse tydperk waaroor die voedselinname bepaal was, deur die veldwerkers gehou. Aktiwiteitspatroon-blaadjies, soos dié in hoofstuk III beskryf, is vir hierdie doel gebruik. Na voltooiing van elke dag is die totale tydsbesteding aan elke aktiwiteit vir elke proefpersoon bereken, en aan die einde van die 7-daagse tydperk is die gemiddelde daaglikse tydsbesteding van elke proefpersoon aan elke aktiwiteit hieruit bereken. Deur gebruik te maak van die kalorieverbruiks-waardes vir bepaalde aktiwiteite van Durnin en Passmore (1966), is die gemiddelde daaglikse energiebesteding van elke proefpersoon bereken.

(e) Resultate:

(i) Dieetkundig:

Tabelle XLIX en L toon die gemiddelde daaglikse inname van kalorieë, proteïn, vet, koolhidraat, vitamien A, tiamien, riboflavien, niasien, vitamien C, yster en kalsium (i) soos bereken uit voedseltabelle, en (ii) soos bepaal deur chemiese analise vir diabetiese en nie-diabetiese vroue en diabetiese en nie-diabetiese mans, onderskeidelik. Hierdie resultate word verder in figure 27 tot 37 grafies aangetoon, tesame met berekende waardes vir dierlike en plantaardige proteïn afsonderlik (figuur 28), en verfynde en onverfynde koolhidraat (figuur 30). In elk van hierdie figure word die aanbevole minimum daaglikse innamewaardes (Nasionale Voedingsraad, 1956) vir fisies-onaktiewe (werk van sittende aard) indiwidue deur die

stippellyn aangetoon en in die geval van kalorie-, niasien- en tiamieninnames (figure 27, 33 en 34) word die Nasionale Voedingsraad se aanbevole waarde vir fisies matig aktiewe seuns en mans ook aangetoon. In al hierdie figure weerspieël nrs. 1 - 5 die nutrientinnames van diabetiese vroue, nrs. 6 - 12 dié van nie-diabetiese vroue, nrs. 13 - 16 dié van diabetiese mans en nrs. 17 - 20 dié van nie-diabetiese mans, onderskeidelik.

Die statistiese toetsing van die gemiddelde daaglikse innamewaardes vir betekenisvolle verskille tussen diabetiese en nie-diabetiese vroue en tussen diabetiese en nie-diabetiese mans, onderskeidelik, was ten opsigte van alle nutriente negatief; geen statisties betekenisvolle verskille kon aangetoon word nie.

Uit die vergelyking tussen die nutrientinhoudswaarde van die diëte (i) soos verkry deur gebruik te maak van voedselsamestellingstabelle, en (ii) soos verkry deur chemiese analise, kan die volgende algemene afleidings gemaak word:

Die gemiddelde dieetsinhoud van kalorieë, vet, vitamien A en riboflavien was hoër, dié vir yster, kalsium en tot 'n mindere mate, niasien, was laer, terwyl dié vir proteïn, koolhidraat en tiamien bykans dieselfde was uit beide bogenoemde metodes van berekening.

Vitamien C kon nie deur chemiese metodes in enige van die dieetsmonsters aangetoon word nie. Die enigste verklaring hier-

voor moet wees dat die prosedure van meganiese homogenisering van die diëte, vriesing en ontdooiïng en die her-homogenisering van die totale duplikaatmonsters, veroorsaak het dat vitamien C, wat algemeen bekend is as 'n uiters onstabiele stof, geheel vernietig is.

Dit is hierbo genoem dat die vetinhoud van die diëte wat gebruik was vir chemiese analise as gevolg van praktiese prosedureprobleme waarskynlik te laag was. Uit tabel L blyk dit dat die totale gemiddelde daaglikse kalorie-inname van die groep proefpersone op 1845kkal te staan gekom het soos bereken uit voedseltabelle, teenoor 1585kkal soos deur chemiese analise bereken. Die relatiewe bydraes van koolhidraat tot hierdie totale kaloriewaardes was 1096kkal en 1956kkal (dit is 274g en 264g/dag); dié van proteïn 220kkal en 219kkal onderskeidelik (55g en 54g/dag), en dié van vet 513kkal en 313kkal (57g en 35g/dag), volgens totale berekening en chemiese analise, onderskeidelik. Die laer kalorie-inhoud van die diëte wat deur chemiese analise verkry is (273kkal/dag) kan dus grootliks teruggevoer word tot die verskil in vetinhoud soos uit die twee metodes bereken. Daar moet dus aangeneem word dat die meer korrekte waardes vir kalorie-inname, vetinname en vitamien A-inname deur die metodes verkry dié is wat deur die gebruik van voedseltabelle weergegee word.

Die chemies-bepaalde ysterinname en kalsiuminnamewaardes is deurgaans hoër gevind as dié bereken deur middel van voedseltabelle. In teenstelling hiermee is die chemies-bepaalde innamewaardes van vitamien A en riboflavien laer as dié deur die gebruik van voedsel-

tabelle bereken. Geen eksperimentele fout kan, sover bekend, hierdie deurgaanse verskille verklaar nie en gevolglik moet die waardes vir yster- en kalsiuminname verkry deur gebruik van voedseltabelle as onderbereken beskou word, en die van vitamien A en riboflavien, as oorbereken. Die omvang van hierdie berekeningsfoute is egter van so 'n aard dat dit in geeneen van die ondersoeke wat in die vorige hoofstukke bespreek word, die gevolgtrekkings wat betrekking het op die inname van hierdie nutriente enigsins sal wysig nie.

In figuur 30 word die koolhidraatinname van die proefpersone aangetoon. Totale koolhidraatinname en die bydraes van verfynde en onverfynde koolhidraat tot hierdie totale waardes, word afsonderlik aangedui. Hierdie waardes word ook in tabel XLII aangetoon. Die verfynde koolhidraatinname het vir al die proefpersone gewissel tussen 100 en 381g/dag teenoor 'n inname van onverfynde koolhidraat tussen 11g en 138g/dag. Die verhouding gemiddelde verfynde tot onverfynde daaglikse koolhidraatinname het op 58 : 215g/dag vir die totale proefgroep te staan gekom, dit is 21,2% teenoor 79,8% van die totale koolhidraatinname. Die suggestie van Cleave et al (1969) dat die proporsie verfynde koolhidraat van die Indiërdieet disproporsioneel groot is in vergelyking met dié van onverfynde koolhidraat, word dus deur hierdie bevinding gestaaf.

'n Terloopse bevinding omtrent die dieetsgewoontes van hierdie groep proefpersone, ten opsigte van koolhidraatinname was

waarskynlik dat nie 'n enkele een van die proefpersone ooit enige ander brood as witbrood genuttig het nie - hierdie neiging is deurgaans gevind by die ondersoeke hier beskryf, behalwe by hostelstudente, waar bruinbrood as keuse verskaf was, en wel byval gevind het.

Tabel LI toon voorts die sukrose-inname van hierdie groep proefpersone aan in terme van inname per kapita per dag en per jaar. Ooreenstemmende waardes verkry uit die studie op mansstudente (hoofstuk III) en Chatsworth-Indiërs (hoofstuk II) word in tabelle LII en LIII onderskeidelik aangetoon.

Die waardes vir sukrose-inname wat in hierdie tabelle aangegee word, weerspieël alleen die aktuele inname van sukrose per se, sukrose bevat in kommersieel voorbereide verbruikersgoedere soos gekondenseerde melk en blatjang, kon nie in berekening gebring word nie. Sukrose as sulks, wat by resepdisse bygevoeg was, is egter inbegrepe by bogenoemde sukrose-innamewaardes. Hierdie waardes sal dus laer wees as die absolute sukrose-inhoud van die diëte. Na skatting sal die sukrose-innamewaardes met ongeveer 20% - 25% verhoog indien die sukrosebydrae van kommersieel voorbereide dieetskomponente in berekening gebring word (Campbell, 1971).

Die proefpersone in hierdie studie het met 'n paar uitsonderinge alleen in toestande van ooglopende armoede gewoon. Die

Chatsworth-gesinne het 'n gemiddelde inkomste van R38,08 per maand gehad, terwyl die manstudente daarenteen uit 'n beter sosio-ekonomiese omgewing gekom het. Teen hierdie agtergrond is dit gevind dat die gemiddelde per kapita sukrose-inname per jaar op 7,57kg, 10,57kg, 13,61kg, onderskeidelik, vir bogenoemde drie groepe proefpersone te staan gekom het. Die gemiddelde kalorie-inname van die totale Chatsworth-proefgroep het op 1240kkal/dag te staan gekom en die sukrose-inname op 29,0g/dag.

Tabel XLII toon voorts die gemiddelde daaglikse sukrose-inname van die Chatsworth-proefgroep, uitgedruk in terme van geslag en ouderdom aan. Vir beide mans en vroue het 'n piek sukrose-inname voorgekom in die ouderdomsgroep 22 - 25 jaar. Mans bo 50 jaar oud het ook 'n relatief hoë sukrose-inname getoon.

In al drie hierdie groepe proefpersone het sukrose tussen 7% en 18% tot die totale dieetskoolhidraat bygedra en tussen 4,5% en 9,3% tot die gemiddelde daaglikse kalorie-inname. Ten spyte daarvan dat die Indiër-diëte 'n hoë proporsie verfynde koolhidraat insluit, het sukrose per se dus slegs 'n relatiewe klein bydrae tot die dieetskoolhidraat gemaak.

(ii) Aktiwiteitspatroon:

Tabel LIV toon die gemiddelde persentasie tyd wat daagliks deur proefpersone aan hulle onderskeie aktiwiteite bestee was sowel as die berekende kalorieverbruik in hierdie aktiwiteite aan.

Geen waarneembare verskille is tussen die diabetiese en nie-diabetiese persone gevind ten opsigte van hierdie twee parameters in soverre dit die besteding aan slaap, sit, staan en loop betref het nie. Die patroon van tyds- en energiebesteding aan hierdie aktiwiteite stem nou ooreen met dié wat vir manstudente (hoofstuk III) gevind was en met dié wat deur Wyndham et al. (1964) vir mediese studente aan die Universiteit van die Witwatersrand gevind is. Met die uitsondering van een diabetiese vrou wat oor die week se observasietydperk vir 17 minute in 'n groentetuin gewerk het met 'n spitvurk, en twee nie-diabetiese mans, een 'n hotelkelner en een 'n masjienoperateur in 'n skoenfabriek, het geeneen van die res van die proefpersone aan enige aktiwiteit meer energiek as aan stap teen eie pas deel gehad nie. Georganiseerde ontspanning het feitlik geheel ontbreek uit die lewenspatroon van hierdie groep persone; slegs 0,3% van die daaglikse tydsbesteding, teen 'n energiekoste van gemiddeld 40kkal/dag, was aan ontspanningsaktiwiteite bestee.

Figuur 38 toon die verband tussen die berekende gemiddelde daaglikse kaloriebesteding en die berekende kalorie-inname van indiwiduele proefpersone aan. Volgens hierdie berekende waardes is dit gevind dat slegs 3 van die proefpersone in 'n positiewe kaloriebalans verkeer het. Die res van die groep het gedurende die observasietydperk 'n wisselende mate van negatiewe kaloriebalans vertoon wat vir die meerderheid van die proefpersone so hoog as 1000kkal/dag beloop het. Hierdie bevinding vorm 'n kontras met dié in die studie

op manstudente (hoofstuk III) en dié deur Wyndham et al. (1964) uitgevoer op Blanke studente, waar 'n nouer ooreenkoms tussen energie-inname en -verbruik gevind was.

(d) Bespreking:

Die resultate wat gevind is vir die relatiewe klein groepie proefpersone wat in hierdie studie ondersoek is, toon geen verskil tussen diabetiese en nie-diabetiese proefpersone aan ten opsigte van dieetspatroon of nutrientinnamevlak nie. Hierdie algemene bevindings word duideliker geïllustreer deur die patroon van hierdie parameters in een familie, nr. 33, waarvan 6 lede by die studie inbegrepe was. Uit hierdie ses proefpersone was twee vroue, nrs. 1 en 3 (onderskeidelik 16 en 33 jaar oud), diabeties, terwyl twee verdere vroue, nrs. 10 en 11 (onderskeidelik 28 en 29 jaar oud) nie-diabeties was en twee mans, nrs. 18 en 19 (onderskeidelik 34 en 31 jaar oud) nie-diabeties was. Uit hierdie ses gesinslede was slegs die 4 dogters vetsugtig - die mans was daarenteen relatief skraal. Vier van die gesinslede was nog in die ouerhuis woonagtig terwyl die orige 2 naburige huise bewoon het. Uit die voorafgaande tabelle kan daar gesien word dat die dieetspatroon van hierdie gesinslede sowel as die algemene nutrientinnamevlak, binne redelike perke, tog dieselfde algemene patroon gevolg het; geen ooglopende spesifieke verskille in hierdie parameters kon tussen die diabetiese en nie-diabetiese gesinslede gevind word nie. Byvoorbeeld, die dieetsinname van koolhidraat

het vir al 6 hierdie persone 300g/dag oorskry; en vir 3 van die vroulike lede van die gesin was die proporsionele inname van onverfynde koolhidraat van die hoogste wat in die studie aangeteken is, terwyl die proporsie onverfynde dieetskoolhidraat vir die twee manlike gesinslede onder die laagste waardes was wat hiervoor aangeteken was. Die aktiwiteitspatroon van die 4 vroulike lede van hierdie gesin het binne nou perke ooreengestem (tabel XLV). Dieselfde algemene kommentaar is ook toepaslik op die 3 lede van familie 85 waarvan een diabeties en twee nie-diabeties was, en op die 2 lede van familie 95, beide diabeties.

Geen verskille in voedings- en aktiwiteitsgewoontes, wat moontlik 'n oorsaaklike rol kon speel in die presipitasie van diabetes in kinders waarvan beide ouers diabetikers is, is dus gevind nie. Derhalwe kan uit die resultate van hierdie studie nie 'n verband tussen hierdie parameters en die voorkoms van diabetes in hierdie proefpersone gesuggereer word nie.

Die sukrose-inname van die proefpersone het op 4,08, 9,74, 7,44 en 10,09kg/kapita/jaar te staan gekom vir diabetiese en nie-diabetiese mans en vroue, onderskeidelik. Drie van die proefpersone, nrs. 4, 9 en 13, het geen sukrose gebruik nie, maar het van saccharien gebruik gemaak vir soetmaakdoeleindes. Die sukrose-innamesyfers toon dus aan dat die innamevlak vir diabetiese vroue en mans inderdaad effens laer was as dié van die nie-diabetiese proefpersone. In hierdie verband, met die oog op die klein proefgroep, sal dit egter

onredelik wees om enige besliste gevolgtrekking hoegenaamd te maak na aanleiding van die sukrose-innamewaardes. Dit is tewens heel moontlik dat die proefpersone, ten spyte daarvan dat hulle onbewus van hulle kliniese status was ten tye van die opname, tog aan 'n diabetiese omgewig geadapteer was as gevolg daarvan dat beide ouers in alle gevalle behandeling teen diabetes ontvang het, en dat hulle derhalwe hulle eetgewoontes so aangepas het om in te pas by die lae sukrosediëte van die ouers. Hierdie oorweging sal egter ook eweneens op die nie-diabetiese kinders van toepassing wees.

Daar is reeds op gewys dat sosio-ekonomiese omstandighede 'n belangrike bepalende faktor is in die bepaling van indiwiduele sowel as die sukrose-inname deur bevolkingsgroepe (Quass, 1965; Du Plessis et al., 1967b). Hoë sukrosegeregte wat deur Indiërs genuttig word, soos jalebi, goolabjamun en haloowa, alhoewel gesog deur alle Indiërs, blyk weens die relatiewe hoë koste daarvan, die prerogatief van die welgestelde Indiërs te wees; dit is byvoorbeeld onder hierdie groep die algemene gewoonte dat 'n maaltyd deur bogenoemde geregte voorafgegaan word. Daar bestaan dus min twyfel daaroor dat die sukrose-inname van welgestelde Indiërs bogenoemde innamewaardes sal oorskry. Daar is egter reeds op gewys dat ongeveer 70% van die Indiërbevolking onder toestande van armoede woon; dit word dus betwyfel of die sukrose-innamevlak van die totale Indiërbevolking dié van studente sal oorskry aangesien die meeste van laasgenoemde groep uit gesinne wat 'n redelike sosio-ekonomiese posisie beklee,

getrek was. Daarbenewens as dit wel so is dat die piek inname van sukrose in die 20 - 25-jarige groep voorkom soos hierbo bevind is, kan dit verwag word dat die studente vergelykenderwys 'n relatiewe hoë sukrose-innamevlak sal vertoon. Die per kapita sukrose-innames wat deur Quass (1965), Du Plessis et al. (1967b) en Cleave et al. (1969) aangehaal word, naamlik van om en by 50kg/jaar, blyk dus heelwat te hoog te wees om op die Suid-Afrikaanse Indiërbevolking van toepassing te wees. Die intensiewe ondersoek van Walker et al. (1971) op die sukrose-inname van die verskillende groepe in die Suid-Afrikaanse bevolking, begunstig voorts bogenoemde afleiding ten opsigte van die sukrose-innamevlak van die Suid-Afrikaanse Indiërs. Gevolglik kan daar, met die in agneming van die gegewens op sukrose-inname wat in hierdie studies gevind was, nie met die teorie van Cleave et al. (1969) dat 'n hoë sukrose-inname per se 'n rol speel in die presipitering van diabetes by die Natalse Indiërs 'n oorwegende rol speel, akkoord gegaan word nie.

Die innamevlak van die dieetsnutriente was in 'n meerderheid van die proefpersone aansienlik laer as die aanbevole daaglikse minimumwaardes van die Nasionale Voedingsraad (1956). Alhoewel die verband tussen sosio-ekonomiese omstandighede en nutrientinname nie in hierdie studie ondersoek was nie, kan die lae innamewaardes in alle waarskynlikheid deels na sosio-ekonomiese faktore teruggevoer word aangesien 'n aansienlike persentasie van die proefpersone onder toestande van ooglopende armoede gewoon het. Die hoogste

proteïninnames is byvoorbeeld gevind in proefpersone 1, 15 en 20, die vrou van 'n handelaar, 'n handelaar en 'n onderwyser onderskeidelik, terwyl die laagste proteïninnames, naamlik dié wat vir proefpersoon 2, 'n 20-jarige ongetroude werklose vrou en proefpersoon 17, 'n werklose 19-jarige man, bepaal was. Die sosio-ekonomiese beeld van hierdie proefgroep was egter meer verspreid as dié van byvoorbeeld die Chatsworth-proefgroep en gevolglik vertoon die nutrientinnamebeeld enweneens meer verspreid.

Soos in die Chatsworth-studie ook tot 'n mindere mate die geval was, vertoon die ysterinnamebeeld van die proefpersone in hierdie studie, by vergelyking, besonder goed. Uit 'n ondersoek van die basiese dieetskonstituente wat tot die relatief hoë ysterinnames bygedra het, blyk dit dat peulgewasmeel, dit is dhall, wat soos hierbo genoem, 'n tradisionele Indiër-dieetskonstituent vorm, weereens soos in die Chatsworth-studie, 'n belangrike dieetsbron van yster gevorm het.

In hierdie studie is 'n deurlopende lae kalorie-innamebeeld gevind vir 15 uit die 20 proefpersone soos bereken deur middel van voedselsamestellingstabelle. Die kalorie-innames, soos deur chemiese analise bepaal, skiet daarenteen in al die proefpersone te kort ten opsigte van die aanbevole innamewaardes van die Nasionale Voedingsraad (1956). Selfs indien die maksimum moontlike fout, dit is 'n onderberekening van 200kkal/dag wat kon ontstaan het as

gevolg van onvolledige vetherwinning, aanvaar word, sal die chemies-bepaalde kalorie-innamewaardes vir al die proefpersone nog laer as die ooreenstemmende aanbevole waardes wees. Ten spyte daarvan dat hierdie lae kalorie-innames gevind was, was 'n neiging tot vetsug in 14 van die 20 proefpersone teenwoordig. Die moontlikheid van 'n onwillekeurige onderdrukking van voedselinname en gevolglik die kalorie-inname, as gevolg van die prosedure betrokke by dieetspatroonstudies, is reeds voorheen bespreek. Indien so 'n inname-onderdrukking wel plaasgevind het, moes ooreenstemmende gewigsverliese voorgekom het - wat in hierdie studie nie die geval was nie. Dit was egter 'n algemene, ooglopende waarneming in hierdie studie dat die proefpersone alle aktiwiteite wat enigsins 'n fisiese poging geverg het, teen die laagste moontlike tempo uitgevoer het. Daarom bestaan die moontlikheid dat die kalorie-innamewaardes wat in hierdie studie gevind was, nie 'n growwe onderbepaling weergee nie, maar eerder, dat die kalorieverbruikwaardes vir fisiese aktiwiteite soos aangegee deur Durnin en Passmore (1966), die aktuele waardes vir energiebesteding wat van toepassing op die persone in hierdie studie was, oorskry het. Die hele lewenspatroon ten opsigte van fisiese aktiwiteit van hierdie proefpersone skep die indruk dat, deurdat hulle hulle fisiese aktiwiteitsvlak beperk tot die noodsaaklike minimum ten opsigte van beide die tydsbesteding en tempo waarteen dit uitgevoer was, hulle hulself aangepas het by hierdie besondere lae kalorie-innames. Deur middel van hierdie aanpassing kon die

proefpersone derhalwe 'n oënskynlik normale bestaan voer op die beperkte diëte waaroor hulle beskik het.

Ten slotte kan die opmerking gemaak word dat, ten spyte daarvan dat hierdie studie nie kon bydra daartoe dat 'n vollediger begrip gevorm kon word van die presipiterende faktore van diabetes in hierdie hoogs geselekteerde groep proefpersone nie, dit nogtans bygedra het tot die duideliker manifestering van die anomalie wat gesien is tussen kalorie-inname, vetreserwe en groeipatroon van die proefpersone in die Chatsworth-studie, wat in hoofstuk II genoem word, en dié wat gesien is tussen energie-inname en -uitgawe in die studie op manstudente, wat in hoofstuk III genoem is: hierdie anomalie kan gedefinieer word as 'n gedeeltelike oënskynlike aanpassing van die Indiërproefpersone aan besondere lae kalorie-innamewaardes.

Die absolute energieverbruik van Indiërs vir 'n spesifieke aktiwiteit teen 'n spesifieke tempo verskil nie in vergelyking met dié van ander nasies nie, volgens waardes wat wyd in die literatuur verskyn. In die studie op manstudente (hoofstuk III) was die energieverbruikswaardes wat op die proefpersone verkry is ook streng vergelykbaar met die gemiddelde waardes wat in die tabelle van Durnin en Passmore (1966) vir die verskillende aktiwiteite aangegee word. Voorts is dit in 'n onlangse studie (De Waal en Booyens, 1971) aangetoon dat die maksimale suurstofopname-kapasiteit van

10 mans- en 10 vroue Indiërstudente nie verskil het van dié wat in vergelykbare Westerse bevolkings of in Bantoes bepaal was nie. Hierdie gegewens word kortliks in tabel LVI aangetoon. Uit hierdie vergelykende waardes blyk dit duidelik dat die maksimale suurstof-opnamekapasiteit van beide mans- en vroue Indiërstudente, uitgedruk in liters/minuut of ml/kg/minuut, binne die perke val van ooreenstemmende waardes uit studies wat op Suid-Afrikaanse Blankes, Bantoes en Amerikaanse en Skandinawiese mans en vroue uitgevoer was. Inderdaad, die maksimale suurstofopname-kapasiteit van die Indiërstudente is gedoen op ongeoefende proefpersone, terwyl die meerderheid van dié in die ander studies wat hier aangehaal word, op geoefende proefpersone uitgevoer was. Dit gaan dus hier nie om absolute energieverbruik nie maar waarskynlik om aanpassing van die energiebestedingspatroon aan 'n streng beperkte energie-inname. Hierdie onderwerp beloof om 'n interessante veld te vorm vir toekomstige navorsingsprojekte.

HOOFSTUK V

Samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings

(a) In hierdie studie is daar aangetoon dat, in teenstelling met Blankes, die Durbanse Indiërbevolking 'n jeug-dominante bevolkingsamestelling vertoon. Die Indiërbevolkingsgetal is byvoorbeeld twee maal hoër as dié van Blankes in die onder-15-jaar ouderdomsgroep. Hierdie samestellingskarakteristiek gee aanleiding daartoe dat die afhanklikheidsyfer twee maal hoër is as by Blankes. Daarbenewens is dit aangetoon dat ongeveer twee maal minder Indiërs as Blankes per 100 van die bevolking in diens geneem word. Die gevolgtrekking is gemaak dat hierdie faktore in hoofsaak daartoe bydra dat die Indiërbevolking in 'n ongunstige sosio-ekonomiese posisie verkeer. Die aanbeveling word derhalwe gemaak dat onder meer, aandag aan die instelling van 'n gesinsbeplanningsprogram vir hierdie bevolkingsgroep geskenk sal word.

(b) In die ondersoek na die voedingstatus van 20 deursnee-Indiërgesinne met 'n totale ledetal van 114, is dit gevind dat die inname van kalorieë, proteïn, kalsium, fosfor, vitamien A, tiamien, riboflavien, niasien en vitamien C deurgaans laer was as die aanbevole minimum-dieetstandaarde van die Nasionale Voedingsraad. Die dieetstekorte met betrekking tot nutrientinname was die beduidendste in die gevalle van kalsium en riboflavien, waar 100% van die bevol-

king 'n innamevlak van minder as 50% van die aanbevole innamewaarde, soos deur die Nasionale Voedingsraad bepaal, vertoon het. Dit is gevind dat hierdie tekorte herleibaar was na 'n lae melkinname wat daaraan toegeskryf kan word dat slegs 30% van die proefgroep daagliks vars melk ingeneem het en dat algemene onkunde bestaan oor die voedingspotensiaal van melkpoeier. Derhalwe word dit aanbeveel dat maklik bekombare verspreidingspunte vir die verskaffing van melkpoeier in Indiërwoongebiede daargestel word.

(c) Die lae nutrientinnames kan verder toegeskryf word aan 'n algemene lae inname van voedsel, dit is, dat die dieet ook met betrekking tot kwantiteit tekortkominge vertoon. Die gevolgtrekking word gemaak dat veral die inname van brood in hierdie verband te laag is. Dit is bevind dat broodverbruik op minder as een standaardgrootte brood per kapita per week te staan kom. Daarbenewens is dit aangetoon dat die broodverbruik feitlik uitsluitlik beperk is tot witbrood. Derhalwe word dit aanbeveel dat 'n verhoogde broodverbruik gepropageer word en dat die voedingswaarde van volgraanbrood by hierdie bevolkingsgroep tuisgebring word deur dieetkundige voorligting.

(d) Daar is ook aangetoon dat met betrekking tot gewig, lengte en die dikte van subskapulêre en tricepsvelvoue, Indiërkinders van die Chatsworth-proefgroep lae waardes vertoon het, gemeet aan algemeen aanvaarde standaardwaardes vir Blanke kinders. Daarenteen het

hierdie parameters vir Indiërkinders van Westville nouer ooreengekom met die standaardwaardes. Aangesien die inkomste van Chatsworth-Indiërs op minder as R16 per kapita per maand teenoor R90 per kapita per maand van Westville-Indiërs te staan gekom het, word die gevolgtrekking derhalwe gemaak dat hierdie relatiewe groeivertraging primêr aan 'n swak voedingspeil toegeskryf moet word wat gewyt kan word aan swak sosio-ekonomiese omstandighede.

(e) Dit is aangetoon dat die Indiërkinders ten spyte van besondere lae kalorie-innamewaardes en gevolglike groeivertragings (met betrekking tot lengtemate en liggaamsgewig) tog relatiewe hoë vetreserwes vertoon in die vorm van relatiewe dik subskapulêre en tricepsvelvoue. 'n Soortgelyke patroon is ook by volwassenes gevind. Ooreenkomste en verskille in hierdie parameters by Indiërkinders kon egter nie duidelik by kinders onder 8 jaar oud aangetoon word nie, waarskynlik vanweë die lae getal proefpersone in hierdie deel van die ondersoek. Die moontlikheid bestaan egter ook dat die groeipatroon van Indiërs mag verskil van dié van die ander rassegroepe en dit word derhalwe aanbeveel dat uitgebreide somatometriese ondersoeke onderneem word met betrekking tot die groeipatroon en somatometrie van Indiërs.

(f) 'n Algemene aspek wat op die somatometrie betrekking het word geïllustreer daardeur dat dit herhaaldelik nodig is om in hierdie on-

dersoeke daarop te wys dat daar nie oor somatometriese standaarde vir die Suid-Afrikaanse bevolkingsgroepe beskik word nie. (Die bemoeiliking van die interpretasie van somatometriese gegewens wat hierdeur geskep word, word in die voorafgaande punt behandel.)

In hierdie verband word die mening deur sommige gesaghebbendes uitgespreek dat, mits alle faktore wat die indiwiduele groeipatroon kan beïnvloed streng ooreenkom, die groeipotensiaal van bevolkings ook sal ooreenkom en dat die gebruik van buitelandse somatometriese standaarde vir die vasstelling van die voedingstatus van die Suid-Afrikaanse bevolkingsgroepe daarom geregverdig is.

Daar bestaan egter ook voorbeelde in die Suid-Afrikaanse voedingsliteratuur waarin hierdie prosedure bevraagteken word en op die afgelope kongres van die Suid-Afrikaanse Voedingvereniging (September 1971) is die regverdiging van hierdie prosedure weereens bevraagteken.

Bogenoemde anomalieë wat gevind is by die groeipatroon van Indiërproefpersone byvoorbeeld, sou beslis ook meer bevredigend geïnterpreteer kon word indien daar oor somatometriese standaarde vir hierdie bevolkingsgroep beskik word.

Die aanbeveling word derhalwe gemaak dat 'n gesaghebbende liggaam soos die Suid-Afrikaanse Voedingvereniging die toepaslikheid van die gebruik van buitelandse somatometriese standaarde in hersiening sal neem en aandag sal skenk aan die wenslikheid daarvan

dat studies onderneem en aangemoedig word waardeur somatometriese standaarde vir die Blanke, Kleurling- en Bantoebevolkingsgroepe ook daargestel sal word.

(g) Die gevolgtrekking is gemaak soos reeds aangedui, dat die swak voedingsbeeld en groeipatroon wat oorwegend by die Chatsworth-Indiërbevolking voorkom verband hou met hulle sosio-ekonomiese omstandighede. Met die uitsondering van die gegewens oor hierdie parameters van die Chatsworth-Indiërs bestaan egter nog, in sy geheel gesien, onvoldoende kennis ten opsigte van die verband tussen voedingspeil en sosio-ekonomiese omstandighede van die Indiërbevolking as geheel. Die voedingstatus van gegoede en uitermatige behoeftige Indiërs is byvoorbeeld nog geheel en al onbekend. Derhalwe word die aanbeveling gemaak dat voedingstatusondersoeke ook by hierdie groepe van die Indiërbevolking uitgevoer sal word.

(h) Die ondersoeke het aangetoon dat die voedingspeil van studente van die Universiteit van Durban-Westville (Indiër-universiteit) oor die algemeen bevredigend is. Daar is egter bevind dat die kalsium- en riboflavieninnames van manlike studente wat loseer onderskeidelik op 670mg/dag en 1,38mg/dag te staan gekom het. Hierdie waardes kan derhalwe as laag bestempel word, gemeet aan standaardwaardes. Die relatief lae kalsium- en riboflavieninnames deur hierdie groep kan herlei word na 'n ooreenstemmende lae melk-

inname. Daarbenewens is dit gevind dat die ysterinname van 9,8mg/dag deur vroue hostelstudente, ook te laag is, gemeet aan standaardwaardes. Die gevolgtrekking word dus gemaak dat die lae hemoglobienwaardes wat by laasgenoemde studentegroep gevind is, aan dié lae ysterinname gewyt kan word. Dit is gevind dat dié groep studente groentedisse bó vleisdisse verkies het. Daarbenewens is meer gesofistikeerde disse deur hierdie groep verkies bó die tradisionele "dhall", 'n peulgewas met 'n hoë yster- en proteïninhoud. Hierdie verskynsel kan daaraan toegeskryf word dat "dhall" vereenselwig word met "armansvoedsel" en dat daar derhalwe 'n stigma aan kleef. Die relatief hoë ysterinname wat by die ander groepe onder bestudering gevind was kan teruggevoer word tot die algemene gebruik van "dhall" as voedsel. Derhalwe word die aanbeveling gemaak dat 'n hoër melkinname en heringebruikneming van "dhall" as voedsel by studente gepropageer word. Aangesien dit 'n algemene bevinding was by die studente onder bestudering dat daar selfs nie eens oor 'n elementêre voedingskennis beskik word nie, word dit ter praktiese uitvoering van hierdie aanbeveling verder aanbeveel dat 'n kort kursus in dieetkunde aan alle studente aangebied word.

(i) Dit is gevind dat die tydsbesteding aan fisiesaktiewe ontspanning by studente op slegs 0,5% van die totaal neerkom, asook 'n energiebesteding van slegs 1,7% van die totale gebruikspotensiaal. Daarteenoor het die studente 75,3% van hulle tyd om geslaap. Die

gevolgtrekking word gemaak dat, indien daar nie vroegtydig voorsiening gemaak word vir die moontlikheid van 'n hoër tyds- en energiebesteding in die vorm van liggaamlik-aktiewe bedrywighede nie, die neiging tot vetsug en die daarmee geassosieerde komplikasies (soos by Blanke studente aangetref) ook by Indiërstudente mag manifesteer. Dit word derhalwe aanbeveel dat daar op die rooster van studente voorsiening gemaak word vir 'n periode waartydens deelname aan 'n georganiseerde fisiese aktiwiteit verpligtend gemaak word.

(j) Dit is gevind dat die dieet van 20 kinders van diabetiese ouers 'n disproporsioneel hoë verfynde koolhidraatinhoud (in vergelyking met onverfynde koolhidraat) bevat het. Daar kon egter nie 'n verband ten opsigte van die dieetsinhoud van verfynde koolhidraat en die dieetsverhouding van verfynde/onverfynde koolhidraat en die voorkomspatroon van diabetes by hierdie proefpersone aangetoon word nie. Dit is verder bevind dat die bydrae van dieetsukrose tot die totale koolhidraatinname van hierdie proefpersone en dié van Chatsworth en dié van studente op tussen 7 en 18%, en die jaarlikse per kapita inname op 7,57kg; 10,57kg en 13,61kg onderskeidelik vir dié drie groepe te staan gekom het. Dit het derhalwe geblyk dat die sukrose-inname van Indiërs laer is as die veronderstelde 45kg per kapita per jaar (Cleave ET AL ~~en Campbell~~, 1969) en dat dieetsukrose en die dieetsinhoud van onverfynde koolhidraat, met inagneming van die klein getal proefpersone in hierdie ondersoek, nie in verband ge-

bring kon word met die voorkoms van diabetes mellitus nie. Die gevolgtrekking word gemaak dat die dieet van Indiërs gewysig behoort te word met betrekking tot die inhoud verfynde/onverfynde koolhidraat. Dit word dus aanbeveel dat daar gepoog word om die inname van onverfynde koolhidraat te verhoog met dienooreenkomstige vermindering van verfynde koolhidraat, deur die propagering van die verbruik van volgraanbrood ten koste van witbrood en -rys.

(k) Dit is verder gevind dat die diabetiese en nie-diabetiese kinders van diabetiese ouers 'n eendersoortige liggaamlike aktiwiteitspatroon vertoon het en dat die aktiwiteitspatroon nie in verband gebring kon word met die voorkoms van diabetes mellitus nie. Dit is in hierdie verband verder gevind dat die gemete gemiddelde daaglikse kalorie-inname van hierdie proefpersone met meer as 1000kkal/dag tekortgeskiet het aan die berekende kalorieverbruik. Ten spyte hiervan was daar 'n besliste neiging tot vetsug by hierdie proefpersone aanwesig. Met betrekking tot die anomalieë in groeipatroon waarna reeds onder (e) hierbo verwys is, en die anomalie tussen kaloriebalans en die voorkoms van vetsug, wil dit voorkom asof die Indiërs 'n natuurlike fisiese aanpassing maak van tydsbesteding, en gevolglik energiebesteding aan liggaamlik-aktiewe bedrywighede, ten einde die verskille in kalorie-inname en -verbruik deels uit te wis. Dit word derhalwe aanbeveel dat die oënskynlike aanpassing van Indiërs aan 'n lae kalorie-inname breedvoeriger ondersoek moet word.

(l) Die praktiese waarde en toepaslikheid van bestaande minimum-aanbevole dieetstandaarde, soos byvoorbeeld dié van die Nasionale Voedingsraad (1956), met die uitsondering van die waardes wat betrekking het op kalorie-inname, word bevraagteken. Ten spyte van die algemene bevinding dat nutrientinname, wat buite verhouding laag is, gemeet aan hierdie minimum-standaardwaardes, daar tog met die uitsondering van die handhawing van 'n laer groeitempo, nie uitgesproke wanvoedingsiektes by die proefpersone gevind is nie. Daar word herhaaldelik in voedingsliteratuur na hierdie anomalie verwys, en die standpunt is by herhaling gestel dat die term "minimum" verkeerdelik gebruik word in die plek van "optimum". Daar word derhalwe gekonkludeer dat die statistiese vergelyking van die innamewaardes (wat in hierdie ondersoek gevind is) met die bevraagtekende standaardwaardes, betreklik min waarde het en derhalwe word daardie standaarde alleen as norm gebruik om tendense aan te toon. Dit word daarom ten sterkste aanbeveel dat 'n gesaghebbende liggaam, soos die Suid-Afrikaanse Voedingvereniging, dringende aandag sal skenk aan die wenslikheid daarvan om die bestaande aanbevole minimum dieetstandaarde te hersien, aangesien betroubare maatstawwe vir Suid-Afrika met sy besondere voedingsproblematiek, van die uiterste belang is.

(m) Ten slotte: Daar is reeds in hierdie studie aan die hand van bestaande literatuur verwys na die omgekeerde verband tussen ge-

sinsgrootte en inkomste by Indiërs, Bantoes en Kleurlinge. Ook die sosio-ekonomiese status (wat grootliks deur genoemde parameters bepaal of beïnvloed word) en voedingstatus hou verband. Navorsers op hierdie gebied huldig die besliste mening dat swak sosio-ekonomiese omstandighede as hoof oorsaaklike faktor by die voorkoms van wanvoeding in bevolkingsgroepe betrek kan word. Die gevolgtrekking word gemaak dat hierdie oorwegings ook vir die Indiërbevolking sal geld.

Dit word dan inderdaad ook bevestig deur die ondersoek na voedingstatus, gesinsinkomste, en gesinsgrootte by die twee woongebiede Chatsworth en Westville soos aangetoon in onderstaande tabel.

	Chatsworth	Westville
Inkomste/kapita/week	< R16	> R90
Gesinsgrootte	5, 8	4, 5
Vergelykende somatometriese beeld van kinders	swak	goed

Die dieetkundige aspekte waarin die Indiërkinders tekortskiet is reeds in die voorgaande genoem; en aanbevelings ter verbetering van die dieetspatroon binne die raamwerk van die bestaande sosio-ekonomiese omstandighede is ook gemaak.

Daar word egter deur verskeie outeurs daarop gewys dat aanbevelings met betrekking tot dieetkundige ingryping wat daarop gemik is om wanvoeding in armoedige bevolkingsgroepe te bekamp, in 'n

groot mate oorbodig sou word as die ekonomiese posisie van hierdie groepe verbeter sou word (Hansen, 1965; Leary et al., 1965; Moodie et al., 1965 en Wittmann et al., 1967 a en b). Hierdie outeurs voer aan dat parallel met die verbetering van die sosio-ekonomiese posisie van 'n bevolking die voorkoms van armoede, soos ongewenste dieetsbeperkings en die daarmee gepaardgaande wanvoedingsiektes en swak somatometriese beeld van kinders, en oormatige groot gesinne, sal verdwyn.

Dus, met inagneming van die gegewens wat in bostaande tabel vervat word, geld dieselfde oorwegings daarom ook vir die Indiërbevolkingsgroep.

Aangesien dit egter 'n aspek vir bestudering deur die ekonoom en sosioloog is, word daar hier volstaan met slegs die stel van die probleem en die aanbeveling dat die betrokke instansies aandag aan hierdie oorwegings sal skenk.

Dit word dus as interim-maatreël aanbeveel dat daar (binne die raamwerk van die bestaande sosio-ekonomiese omstandighede van die Indiërbevolking) gepoog sal word om die voedingspeil reg te stel of te verbeter deur die voorskriftelike bepalings ter verbetering van die hoeveelheid en gehalte van die alledaagse dieet wat in die bostaande punte gestel is.