FISIEKE FIKSHEID EN FISIEKE AKTIWITEIT BY SUID-AFRIKAANSE VROUE

M. Smit
Hons. B.Sc.

Verhandeling Voorgelê Vir Die Graad *Magister Scientiae* In Menslike Bewegingskunde aan Die Potchefstroomkampus van die Noordwes-Universiteit

Studieleier: Prof. C.J. Wilders
Medeleier: Prof. G.L. Strydom

Mei 2008

Hoofstuk 1

Probleem- en Doelstelling

1. Inleiding
2. Probleemstelling
3. Doelstellings
4. Hipoteses
5. Struktuur van die verhandeling
6. Bibliografie

1. Inleiding

Tendense met betrekking tot fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid, wat verband hou met die gesondheid van die mens, is reeds beskryf in geskrifte wat dateer uit die negende eeu v.C. In hierdie geskrifte is oefening en massering onder andere vir rumatiek aanbeveel (Ryan, 1984:4). Alhoewel hy aanvanklik negatief was oor fisieke aktiwiteit, het Hippocrates (460-377 v.C.) tog later die volgende beweer: "Eating alone will not keep a man well; he must also exercise." (Berryman, 1992:13.) Rabbi Moses ben Maimon (12 de eeu n.C.) het die standpunt gehuldig dat 'n mens sonder oefening jare kan beleef wat gepaard gaan met pyn (Ryan & Allman, 1974:18). Volgens Rabbi Moses ben Maimon moes fisieke gimnastiek gedoen word "to the point that the soul rejoices" (Dishman *et al.*, 2004:4). Alhoewel liggaamlike opvoedkundiges in die 15de eeu aanbeveel het dat fisieke aktiwiteit 'n lewenslange gewoonte moet wees, het geneeshere nie altyd daarmee saamgestem nie (Dishman *et al.*, 2004:5). Gaandeweg het hierdie situasie egter verbeter en veranderde sienings het aanleiding gegee tot epidemiologiese studies aangaande die invloed van fisieke aktiwiteit op bepaalde gesondheidsveranderlikes (ACSM, 2006:7-10).

2. Probleemstelling

Verskeie epidemiologiese ondersoeke bevestig die stelling dat 'n fisiek aktiewe leefstyl en matige tot hoë vlakke van kardiorespiratoriese fiksheid onder andere positiewe effekte kan teweegbring soos 'n verlaging in die risiko vir verskeie chroniese siektes, sekere kankersoorte, osteoporose, depressie, ensovoorts (Halm & Penque, 1999:30; Kohrt *et al.* 2004:1985; ACSM, 2006:7-10). Dit is ook bekend dat fisieke aktiwiteit 'n verlaging in die voorkoms van kardiovaskulêre siektes teweegbring en 'n direkte effek het op sekere koronêre risikofaktore (Garber, 1997:22; Erikssen, 2001:573; Oguma & Shinoda-tagawa, 2004:416). Die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheid sowel as die dosis-responsverhouding tussen fisieke aktiwiteit en gesondheid het veral die laaste paar jaar baie aandag geniet (ACSM, 2006:7). Soos genoem, is dit reeds gedokumenteer dat fisieke aktiwiteit die risiko's vir ontwikkeling van sekere siektes kan verlaag, maar daar bestaan nog omstredenheid oor die minimum hoeveelheid of dosis fisieke aktiwiteit wat hiervoor nodig is (Lee & Paffenbarger, 1996:206-208; Huddleston, 2002:332; ACSM, 2006:7).

Die verband tussen fisieke aktiwiteit en fiksheid, veral by mans, is reeds goed bekend (Eyler *et al.*, 1997:27; Roberts *et al.,* 2001:158). In dié opsig toon navorsing aan dat matige fisieke aktiwiteit aanleiding gee tot verhoogde fiksheid (Sharkey & Gaskill, 2007:79). Daar is wel nog nie eenstemmigheid onder navorsers rakende die optimale hoeveelheid fisieke aktiwiteit wat nodig is vir verhoging in fisieke fiksheid nie (Lee & Paffenbarger, 1996:206-208; Huddleston, 2002:332). Sharkey en Gaskill (2007:79) toon aan dat die invloed van fisieke aktiwiteit op fisieke fiksheid beperk is en dat genetika 'n definitiewe rol speel. Bouchard (1990:147) sowel as Sharkey en Gaskill (2007:79) beweer dat die invloed van genetiese faktore op fisieke fiksheid tot so groot as 20% - 50% kan wees (Bouchard, 1990:147). Die feit dat fisieke fiksheid ook in 'n groot mate geneties bepaal word, kompliseer die saak verder en heelwat vrae bestaan steeds rondom die kwessie van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid.

Ondanks omvattende studies oor fisieke aktiwiteit en fiksheid by mans, is beperkte inligting beskikbaar aangaande fisieke aktiwiteit en fiksheid by vroue (Dehaeck, 1995:22; Eyler *et al.*, 1997:27; Roberts *et al.,* 2001:158). Hierdie toedrag van sake kan toegeskryf word aan onder andere die feit dat vroue se openbare deelname aan formele fisieke aktiwiteite sowel as hul deelname aan sport eers sedert die laaste gedeelte van die twintigste eeu momentum gekry het. Tersaaklike navorsing oor vroue se deelname is op grond van hierdie toedrag van sake derhalwe beperk (Wykoff, 1993:69; Kujala *et al.*, 1998:444). Vroue het eiesoortige beperkings en behoeftes, wat 'n invloed uitoefen op bepaalde tendense wat verband hou met hulle fisieke aktiwiteit

(Nomaguchi & Bianch, 2004:425). Die "andersheid" van die vrou is onder andere die gevolg van haar biologiese samestelling, haar andersoortige sosiaal-bepaalde rol in die omgewing waarbinne sy grootword en haar belewing van sodanige proses (Roberts *et al.*, 2001:158).

Dit is belangrik dat aandag gegee moet word aan vroue se fisieke aktiwiteitsdeelname en fisieke fiksheidsvlakke, juis omdat vroue ook bepaalde gesondheidsvoordeel kan geniet deur verhoogde fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid (Bialeschki, 1999:36; Halm & Penque, 1999:30, Oguma & Shinoda-Tagawa, 2004:416). Daar is wel vele struikelblokke in vroue se lewens wat hulle daarvan weerhou om optimale deelname aan fisieke aktiwiteit te geniet en om die nodige fisieke fiksheidsvlakke te bereik. Gebrek aan tyd, gesinseise en finansiële faktore is enkele beperkinge wat vroue se deelname aan fisieke aktiwiteit beïnvloed en aan bande kan lê (Eyler *et al.*, 1997:40; SISA, 1997:44; Scharff *et al.*, 1999:117; Nomaguchi & Bianchi, 2004:425). Dit skyn asof sosiale ondersteuning en gesindhede 'n volwasse vrou se deelname aan fisieke aktiwiteit kan beïnvloed; gevolglik het die gesindheid en ondersteuning van gesinslede, familie en vriende 'n groot invloed op die mate waarin sy aan fisieke aktiwiteit deelneem al dan nie (Marcus, 1995:320; Eyler *et al.*, 1997:40-41). Hierteenoor kom dit voor of ongetroude vroue meer betrokke is by vermoeiende fisieke aktiwiteit, aldus Dehaeck (1995:22) en Nomaguchi en Bianchi (2004:426). Die twee belangrikste aspekte wat volgens Suid-Afrikaanse vroue in hul pad staan om fisiek aktief te wees, is omdat hulle sportdeelname as negatief ervaar (79%) en omdat dit moeilik is om hulle sportdeelname te sinkroniseer met die eise en verpligtinge wat hulle kinders se opvoeding en behoeftes aan hulle stel (34%) (SISA, 1997:40). Die WGO (2005:5-6) toon aan dat omtrent 48.6 % van Suid-Afrikaanse vroue onaktief is. Vroue spandeer gevolglik minder tyd aan vryetyd- fisieke aktiwiteite en het laer deelnamevlakke as mans (Eyler *et al.*, 2002:240). Fisieke onaktiwiteit is dus groter onder vroue en neem toe namate hulle ouer word (Nutrition Reviews, 1996:283). Oor die algemeen is mans een of ander tyd tydens hul lewe fisiek aktief, terwyl dieselfde nie van vroue gesê kan word nie (Caspersen & Merrit, 1995:717).

Profiele van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid is tans wêreldwyd baie relevant. Tendense wat die fisieke aktiwiteits- en fisieke fiksheidsvlakke in die multikulturele diversiteit van Suid-Afrikaans vroue weerspieël, gee 'n algeheel nuwe dimensie aan dié tipe navorsing. Dit is nie alleen belangrik om inligting ten opsigte van die etniese groepe in hulle omstandighede te verkry nie, maar ook binne die multikulturele groep as eenheid. Sodanige inligting is nie net belangrik om intervensieprogramme te beplan nie maar kan ook aangewend word deur 'n maatskappy om sekere welstandprogramme vir die werknemers aan te bied, veral as in ag geneem word dat die werknemerskorps tans multikultureel van aard is. Dit kan verder ook moontlik wees om persentielskale op te stel wat eie is aan Suid-Afrikaanse vroue. 'n Dringende behoefte bestaan

derhalwe aan navorsing met genoemde fokus wat uiteindelik 'n beeld sal gee van die situasie by verskillende bevolkingsgroepe.

Met hierdie studie word gepoog om die volgende vrae te beantwoord:

- Hoe sien die profiele ten opsigte van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid by Suid-Afrikaanse vroue in die verskillende etniese groepe daar uit?
- Wat is die verband ten opsigte van medikasie en fisieke aktiwiteitsdeelname en fisieke fiksheid?

Antwoorde op bogenoemde vrae kan belangrike inligting verskaf wanneer bepaalde intervensieprogramme vir vroue beoog word.

3. Doelstellings

Die doel van hierdie studie is om:

3.1 Profiele ten opsigte van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid by Suid-Afrikaanse vroue in die verskillende etniese groepe saam te stel.

3.2 Die verband te bepaal tussen kroniese medikasieverbruik, fisieke aktiwiteitsdeelname en fisieke fiksheid.

4. Hipoteses

Hierdie studie word op die volgende hipoteses gegrond:

4.1 Die fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheidprofiele van Suid-Afrikaanse vroue in verskillende etniese groepe vertoon swak.

4.2 Met verhoogde fisieke aktiwiteitsdeelname en verhoogde fisieke fiksheid verlaag kroniese medikasieverbruik.

5. Struktuur van die verhandeling

Die verhandeling word in artikelformaat, volgens die volgende struktuur aangebied:

- Hoofstuk 1 : Probleem-, doel- en hipotesestelling

  Hierdie hoofstuk beskryf die probleem-, doel- en hipotesestelling van die studie. 'n Volledige bibliografie van hoofstuk 1 word aan die einde van die hoofstuk aangebied.

- Hoofstuk 2 : Literatuurstudie: Fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid by vroue.
  Die hoofstuk vorm die literatuuroorsig oor die studieonderwerp. 'n Volledige bibliografie van hoofstuk 2 word aan die einde van die hoofstuk aangebied.

- Hoofstuk 3 : Artikel 1 – Fisieke aktiwiteit- en fisieke fiksheidsprofiele van Suid-Afrikaanse vroue.
  Hierdie hoofstuk word in die vorm van 'n navorsingsartikel aangebied volgens die vereistes van die *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*. Die bibliografiese styl van die vaktydskrif sal in die hoofstuk gebruik word.

- Hoofstuk 4 : Artikel 2 – Fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en kroniese medikasieverbruik.
  Hierdie hoofstuk word in die vorm van 'n navorsingsartikel aangebied volgens die vereistes van die *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning*. Die bibliografiese styl van die vaktydskrif sal in die hoofstuk gebruik word.

- Hoofstuk 5 : Samevatting, gevolgtrekking en verdere navorsing
  In hierdie hoofstuk word 'n kort opsomming en gevolgtrekking van die studie gebied.

Die bibliografie van hoofstuk 1, 2 en 5 word aangebied volgens die riglyne van die Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus (NWU), en die bibliografiese styl van hoofstuk 3 en 4 word aangebied volgens die voorskrifte van die genoemde vaktydskrifte. Riglyne vir outeurs soos bepaal deur die onderskeie vaktydskrifte word as bylae aangeheg.

6. Bibliografie

ACSM *kyk* AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. 2006. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 7ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 366 p.

BERRYMAN, J.W. 1992. Exercise and the medical traditions from Hippocrates through antebellum America: A review essay. (*In* BERRYMAN, J.W. & PARK, R.J., eds. Sport and Exercise Science: Essays In The History Of Sports Medicine. Illinois.: University of Illinois Press. p. 1-56.)

BIALESCHKI, M.D. 1999. Physical activity for women. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 70(3):36-39, March.

BOUCHARD, C. 1990. Discussion: Heredity, fitness and health. (*In* BOUCHARD,C., SHEPHARD, R.J., STEPHENS, T., SUTTON, J.R. & MCPHERSON, B.D., eds. Exercise, fitness and health. Champaign, IL.: Human Kinetics. p. 147-154.)

CASPERSEN, C.J. & MERRITT, R.K. 1995. Physical activity trends among 26 states, 1986-1990. *Medicine and science in sport and exercise*, 28(7):713-719.

DEHAECK, K. 1995. Health priorities in the new South African women health continuing medical education. *SA family practices*, 16(1):21-28.

DISHMAN, R.K., WASHBURN, R.A. & HEATH, G.W. 2004. Physical activity epidemiology. Champaign, IL.: Human Kinetics. 467 p.

ERIKSSEN, G. 2001. Physical fitness and change in mortality. *Sports medicine*, 31(8):571-576.

EYLER, A.A., BROWNSON, R.C., KING, A.C., BROWN, D., DONATELLE, R.J. & HEATH, G. 1997. Physical activity and women in the United States: An overview of health benefits, prevalence, and intervention opportunities. *Women & health*, 26(3):27-44.

EYLER, A.E., WILCOX, S., MATSON-KOFFMAN, D., EVENSON, K.R., SANDERSON, B., THOMPSON, J., WILBUR, J. & ROHM-YOUNG, D. 2002. Correlates of physical activity among women from diverse racial/ethnic groups. *Journal of women's health & gender-based medicine*, 11(3):239-253.

GARBER, C.E. 1997. The benefits of physical activity on coronary heart disease and coronary heart disease risk factors in women. *Women's health issues*, 7(1):17-23, Jan/Feb.

HALM, M.A. & PENQUE, S. 1999. Heart disease in women. *American journal of Nursing*, 99(4):26-31, April.

HUDDLESTON, J.S. 2002. Exercise. (*In* EDELMAN, C.L. & MANDLE, C.L., eds. Health promotion throughout the lifespan, 5th ed. St. Louis, Missouri: Mosby. p. 319-351.)

KOHRT, W.M., BLOOMFIELD, S.A., LITTLE, K.D., NELSON, M.E. & YINGLING, V.R. 2004. American college of sports medicine : Position stand – physical activity and bone health. *Medicine and science in sport and exercise,* 36(11):1985-1996, Nov.

KUJALA, U.M., KAPRIO, J., SRNA, S. & KOSKENVUO, M. 1998. Relationship of leisure-time physical activity and mortality: the Finnish twin cohort. *The journal of the American medical association*, 279(6):440-444, Feb.

LEE, I. & PAFFENBARGER Jr, R.S. 1996. How much physical activity is optimal for health? Methodological considerations, *Research quarterly for exercise and sport*, 67(2):206-208.

MARCUS, B.H. 1995. Exercise behavior and strategies for intervention. *Research quarterly for exercise and sport*, 66(4):319-322.

NOMAGUCHI, K.M. & BIANCHI, S.M. 2004. Exercise time: Gender differences in the effects of marriage, parenthood and employment. *Journal of marriage and family*, 66:413-430 May.

NUTRITION REVIEWS *kyk* SURGEON-GENERAL'S REPORT

OGUMA, Y. & SHINODA-TAGAWA, T. 2004. Physical activity decreases cardiovascular disease risk in women. *American journal of preventive medicine*, 26(5):407-418.

ROBERTS, R., TOWELL, T. & GOLDING, J.F. 2001. Foundations of health psychology. NY: Palgrave. 303 p.

RYAN, A.J. 1984. Lessons from the past. (*In* ECKERT, H.M. & MONTOYE, H.J., eds. The academy papers: Exercise and health. Champaign, Ill.: Human Kinetics. p. 3-13.)

RYAN, A.J. & ALLMAN, F.L. 1974. Sports medicine. NY : Academic Press. 145 p.

SCHARFF, D.P., HOMAN, S., DREUTER, M. & BRENNAN, L. 1999. Factors associated with physical activity in women across the life span: Implications for program development. *Women & Health*, 29(2):115-134.

SHARKEY, B.J. & GASKILL, S.E. 2007. Health and fitness. 6 ed. Champaign, IL.: Human Kinetics. 429 p.

SISA *Kyk* SPORT INFORMATION & SCIENCE AGENCY

SPORT INFORMATION & SCIENCE AGENCY. 1997. Research on the participation of women in sport in SA. http://www.sportsa.co.za/sportcentre/sportcentre.html [19 Maart 2002].

SURGEON-GENERAL'S REPORT. 1996. Summary of the Surgeon-General's report addressing physical activity and health. *Nutrition reviews*, 54(9):281-284.

WGO *kyk* World Health Organisation

WORLD HEALTH ORGANISATION. 2005. South Africa.
http://www.afro.who.int/dnc/infobase/South_Africa.pdf Datum van gebruik: 5 April 2007.

WYKOFF, W. 1993. The psychological effects of exercise on non-clinical and clinical populations of adult women: A critical review of the literature. *Occupational therapy in mental health*, 12(3):69-106.

Hoofstuk 2

Fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid by vroue

1. Inleiding
2. Fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en oefening
3. Interaksie tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid
4. Fisieke aktiwiteit en fiksheid met betrekking tot vroue
5. Fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid by vroue van verskillende bevolkingsgroepe
6. Die belangrikheid van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid met betrekking tot gesondheid
7. Fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en mediese kostes
8. Samevatting
9. Bibliografie

1. Inleiding

Gereelde fisieke aktiwiteit en matige tot hoë vlakke van fisieke fiksheid word geassosieer met beter gesondheid en lewenskwaliteit (Kokkinos *et al.*, 1995:359; Pols *et al.*, 1997:327; Sesso *et al.*, 1999:414; Derman & Schwellnus, 2002:13,16-17). Navorsing aangaande fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid rakende vroue is minder beskikbaar as dié van mans (Eyler *et al.*, 1997:27; Roberts *et al.*, 2001:158). Dit is belangrik dat aandag aan vroue geskenk word ten opsigte van hierdie onderwerp, juis omdat hulle nie net fisiologies verskil van mans nie maar ook in hul lewenswyse, aldus Roberts *et al.* (2001:158).

In die volgende bespreking sal fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en oefening as konsepte bespreek word, asook die belangrike rol wat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid speel in gesondheid en

lewenskwaliteit. Daar sal ook aandag gegee word aan die fisieke aktiwiteitspatrone en fiksheidstatus van die vrou en hoe dit beïnvloed word. Omdat Suid-Afrika 'n multikulturele bevolking het, sal verskille tussen die onderskeie etniese groepe ook ondersoek word. Alhoewel die besprekings hoofsaaklik van toepassing is op die vrou, sal daar soms ook na studies verwys wat groter populasies betrek.

2. Fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en oefening

Fisieke aktiwiteit, *fisieke fiksheid* en *oefening* is terme wat verskillende begrippe beskryf en die volgende definisies daarvan kom in die literatuur voor. **Fisieke aktiwiteit** (*physical activity*) word gedefinieer as enige liggaamlike beweging wat deur skeletspiere veroorsaak word en energieverbruik tot gevolg het (Fox *et al.*, 2000:8; Wuest & Bucher, 2003:25; Nieman, 2003:32; ACSM, 2006:3). **Fisieke fiksheid** (*physical fitness*), daarenteen, is die eienskap om voldoende stamina te besit ten einde daaglikse take met ywer en lewenslus uit te voer en om minder geneig te wees om kroniese siektes te ontwikkel (Jackson *et al.*, 1999:9; Fox *et al.*, 2000:8; Wuest & Bucher, 2003:25; Nieman, 2003:32; ACSM, 2006:3). **Oefening** (*exercise*) is nie sinoniem met fisieke aktiwiteit nie maar, is 'n subafdeling van fisieke aktiwiteit. Oefening word in die literatuur gedefinieer as beplande, gestruktureerde en herhaaldelike liggaamlike bewegings om een of meer komponente van fisieke fiksheid te verbeter of in stand te hou (Fox *et al.*, 2000:8; Wuest & Bucher, 2003:25; Nieman, 2003:32; Williams 2005:4; ACSM, 2006:3). Die literatuur onderskei ook verder tussen oefening (*exercise*) en inoefening (*training*), waar oefening 'n eenmalige gebeurtenis is, en inoefening uit 'n kroniese progressie van oefensessies bestaan met die doel om fisiologiese funksie te verbeter (Plowman & Smith, 2003:12). In die teks sal die terme gebruik word soos dit aangedui is in die literatuur of bronne wat gebruik word.

2.1 Fisieke aktiwiteit

Fisieke aktiwiteit is 'n komplekse gedrag wat alle daaglike aktiwiteite betrek (Cooper, 2003:85). Elke mens het fisieke aktiwiteit nodig om aan die lewe te bly, maar die hoeveelheid hang af van die persoon se eie keuse en omstandighede, en dit varieer by elkeen (Caspersen *et al.*, 1985:126-127).

Fisieke aktiwiteit word verdeel in verskeie klassifikasies, soos beroepsaktiwiteit of vryetydsaktiwiteit (huishoudelik of sport) (Welk, 2002:4); aanhoudende aktiwiteit of afwisselende aktiwiteit; gewigdraende aktiwiteit of nie-gewigdraende aktiwiteit, om slegs enkeles te noem (Welk, 2002:4).

Cooper (2003:85) verwys ook na 'n ander klassifikasie binne die alledaagse aktiwiteit, naamlik sport-, oefening-, rekreasie- en beroepsaktiwiteit. Ten einde die "dosis" fisieke aktiwiteit te bepaal word dit gekwantifiseer in die tipe aktiwiteit (stap, fietsry, swem ens.), die intensiteit (hoog of laag, dit wil sê hoe moeilik die aktiwiteit is), frekwensie (hoeveel keer per week of per dag dit plaasvind), die duur (hoe lank 'n sessie is) en die volume (hoeveel aktiwiteit in totaal gedoen word) (Welk, 2002:4; Cooper, 2003:85).

Bogenoemde komponente is noodsaaklik om in ag te neem, aangesien daar aan sekere minimum vereistes voldoen moet word voordat bepaalde fisiologiese response uitgelok word (ACSM, 2006:134-135).

2.2 Fisieke fiksheid

Fisieke fiksheid is 'n stel eienskappe wat individue besit of bereik (ACSM, 2006:3). Fiksheid is volgens die literatuur die vermoë om stamina te besit om daaglikse take met ywer en lewenslus uit te voer en minder geneig te wees om kroniese siektes te ontwikkel (Jackson *et al.*, 1999:9; Fox *et al.*, 2000:8; Wuest & Bucher, 2003:25). Die ACSM (2006:3) verwys ook na fisieke fiksheid as 'n multidimensionele konsep wat gedefinieer word as 'n stel eienskappe wat individue besit of bereik wat verband hou met die vermoë om fisieke aktiwiteit te verrig. Fiksheid kan ook in anaerobiese en aërobiese fiksheid onderverdeel word (Boutcher, 2000:119-120; Heyward, 2002:34). Volgens Sharkey en Gaskill (2007:72) is aërobiese fiksheid sinoniem met stamina of uithouvermoë. 'n Individu wat aërobies fiks is, besit 'n hoë vlak van maksimale suurstofopname (VO_2-maks), wat die hoeveelheid aërobiese werk wat die individu kan verrig verteenwoordig en dit word uitgedruk in milliliter suurstof opgeneem per kilogram liggaamsmassa per minuut (Boutcher, 2000:119-120; Heyward, 2002:34). Aërobiese fiksheid kan bepaal word deur direkte of indirekte metodes (Boutcher, 2000:119-120).

2.2.1 Doelwitte van fisieke fiksheid

Fisieke fiksheid bestaan uit verskeie komponente met bepaalde oogmerke en word verdeel in *gesondheidsverwante fiksheid* en *vaardigheidsverwante fiksheid* (Jackson *et al.*, 1999:9; Wuest & Bucher, 2003:253). Williams (2005:13) verwys na vaardigheidsverwante fiksheid as *sportverwante fiksheid*. Die ACSM (2006:3) verwys ook na 'n derde kategorie, naamlik *fisiologiese fiksheid*. Gesondheidsverwante fiksheid fokus op areas wat te doen het met algemene gesondheid en energie asook die vermoë om daaglikse take en aktiwiteite uit te voer, terwyl vaardigheidsverwante

fiksheid daarop fokus om spesifieke vaardighede en aktiwiteite uit te voer wat nodig is om deel te neem aan verskeie aktiwiteite en sportsoorte (Jackson *et al.*, 1999:9; Wuest & Bucher, 2003:253, Williams, 2005:13). *Fisiologiese fiksheid* hou verband met biologiese sisteme en word deur alledaagse aktiwiteit beïnvloed (ACSM, 2006:3). Vervolgens word 'n kort verduideliking van elke kategorie aangebied.

2.2.1.1 Gesondheidsverwante fiksheid

Gesondheidsverwante fiksheid bestaan uit die volgende komponente: kardiorespiratoriese uithouvermoë, liggaamsamestelling, muskuloskeletale fiksheid, spieruithouvermoë, spierkrag en soepelheid (Nieman, 1998:7; Nieman, 2003:32; ACSM, 2006:66).

2.2.1.2 Fisiologiese fiksheid

Fisiologiese fiksheid dui op nie-prestasiegerigte komponente en hou verband met biologiese sisteme. Fisiologiese fiksheid bestaan uit die volgende komponente: metaboliese komponente, morfologiese komponente en been-integriteit (ASCM, 2006:3). Metaboliese fiksheid verwys na die status van die metaboliese sisteem en kan dui op die risiko vir diabetes en kardiovaskulêre siektes (ASCM, 2006:3). Morfologiese fiksheid verwys na die faktore van liggaamsamestelling, soos liggaamsomtrek, liggaamsvetsamestelling en -area asook liggaamsvetverspreiding. Beenintegriteit hou verband met die beenmineraaldigtheid (ASCM, 2006:3).

2.2.1.3 Vaardigheidsverwante fiksheid

Die vaardigheidsverwante of sportverwante komponente verwys na sportgerigte komponente en omvat komponente soos ratsheid, balans, koördinasie, spoed en reaksietyd (Wuest & Bucher, 2003:254; Nieman, 2003:32).

2.3 Oefening (*exercise*) en inoefening (*training*)

Oefening (*exercise*) word soms afwisselend met die term *fisieke aktiwiteit* gebruik, wat nie altyd korrek is nie. Oefening is nie sinoniem met fisieke aktiwiteit nie, maar is wel 'n subafdeling van fisieke aktiwiteit. Oefening is beplande, gestruktureerde en herhaaldelike liggaamlike beweging om een of meer komponente van fisieke fiksheid te verbeter of in stand te hou (Fox *et al.*, 2000:8; Wuest & Bucher, 2003:25; Nieman, 2003:32; ACSM, 2006:3). Daar word ook in die literatuur

onderskei tussen oefening (*exercise*) en inoefening (*training*). Waar oefening 'n eenmalige gebeurtenis is, bestaan inoefening uit 'n kroniese progressie van oefensessies wat ontwerp is om fisiologiese funksie te verbeter, hetsy ter wille van gesondheids of sportprestasie (Plowman & Smith, 2003:12).

Wanneer die elemente van oefening en fisieke aktiwiteit vergelyk word, is dit duidelik dat daar wel sekere ooreenstemmings is. Hieronder volg 'n vergelykende tabel soos deur Caspersen *et al.* (1985:127) beskryf.

Tabel 2.1: Elemente van fisieke aktiwiteit en oefening

Fisieke aktiwiteit	**Oefening**
Liggaamlike beweging via skeletspiere	Liggaamlike beweging via skeletspiere
Energieverbruik tot gevolg	Energieverbruik tot gevolg
Energieverbruik varieer van laag tot hoog	Energie-verbruik varieer van laag tot hoog
Korreleer positief met fisieke fiksheid	Hoë positiewe korrelasie met fisieke fiksheid
	Beplande, gestruktureerde, herhaaldelike liggaamsbeweging
	Die doel is om fisieke fiksheidskomponente te verbeter of in stand te hou

3. Interaksie tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid

3.1 Inleiding

Navorsers stem saam dat fisieke aktiwiteit en vryetyd- fisieke aktiwiteit tot 'n verbetering in kardiovaskulêre fiksheid en gesondheid kan lei deur siektes te voorkom en gesondheid te verbeter (Lee & Paffenbarger, 1996:206-208; Huddleston, 2002:332). Daar is nog nie eenstemmigheid rakende die optimale hoeveelheid fisieke aktiwiteit wat nodig is om hierdie voordele te geniet nie. Daar het wel in die afgelope dekade 'n klemverskuiwing ten opsigte hiervan plaasgevind en die fokus is nie meer soseer op fisieke aktiwiteit wat fisieke fiksheid tot gevolg kan hê en sodoende sekere gesondheidsvoordele inhou nie, maar eerder op fisieke aktiwiteit self wat sekere gesondheidsvoordele teweeg kan bring (Plowman, 2005:143). Die fokus word dus meer op die gedrag of proses (fisieke aktiwiteit) geplaas, eerder as op die resultaat (fisieke fiksheid). Hieruit

volg die vraag of dit nodig is om in so 'n mate aan fisieke aktiwiteit deel te neem dat fisieke fiksheid verwerf kan word, sodat gesondheidsvoordele geniet kan word, of is dit net nodig om fisiek aktief te wees om sekere gesondheidsvoordele te geniet? In 'n poging om hierdie vraag te beantwoord, word daar in die volgende afdeling 'n bespreking aangebied oor die verband of interaksie tussen fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en gesondheid, asook die rol van genetika.

3.2 Verband tussen fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en gesondheid

Fisieke fiksheid en veral kardiovaskulêre fiksheid word geassosieer met beter gesondheid. Volgens die ACSM (2006:66) gee verhoogde vlakke van kardiovaskulêre fiksheid aanleiding tot 'n verlaging in mortaliteit terwyl lae vlakke van kardiovaskulêre fiksheid weer aanleiding gee tot 'n verhoogde mortaliteit van veral kardiovaskulêre siektes (ACSM, 2006:66). Volgens Blair en Connelly (1996:205) toon individue met matige fiksheid laer sterftesyfers as diegene met lae fiksheidsvlakke. Daar is ook 'n laer sterftesyfer by diegene wat hoë fisieke fiksheid rapporteer as by die matig fisieke fiksheidsgroep. Dit blyk dus dat matige tot hoë fisieke fiksheid 'n beskermingseffek verleen teen premature sterftes en dat dit voordelig kan wees vir algemene gesondheid.

Fisieke aktiwiteit word ook geassosieer met sekere gesondheidsvoordele (ACSM, 2006:5-6). Blair en Conelly (1996:202-203) toon aan dat fisieke aktiwiteit van matige intensiteit geassosieer kan word met gesondheidsvoordele en 'n verlaagde risiko vir morbiditeit en mortaliteit in vergelyking met lae vlakke of geen fisieke aktiwiteitdeelname. Slattery (1996:209-212) beweer dat fisieke aktiwiteit as beskermingsmeganisme teen sekere siektetoestande kan dien en gesondheid kan bevorder. Vuillemin *et al.* (2005:562) beweer dat aktiwiteit van hoër intensiteit selfs beter voordele kan gee, maar dat 30 minute van matige fisieke aktiwiteit per dag op 'n gereelde basis gesondheidsverwante lewenskwaliteit kan bevoordeel.

Soos reeds hierbo aangetoon, bevoordeel fisieke aktiwiteit asook fisieke fiksheid gesondheid, maar fisieke aktiwiteit gee aanleiding tot verhoogde fisieke fiksheid (ACSM, 2006:66). Hierdie potensiaal om aërobiese fiksheid te verbeter is egter beperk (Sharkey & Gaskill, 2007:79). Studies toon dat daar slegs 'n potensiële 20% - 25% verbetering by volwassenes kan plaasvind in aërobiese fiksheid deur inoefening, terwyl dit by adolessente meer as 30% kan wees. Inoefening verbeter die kapasiteit en funksie van die kardiorespiratoriese sisteem terwyl van die grootste verandering plaasvind in die spiervesels wat tydens inoefening gebruik word. Die spiervesel se vermoë om

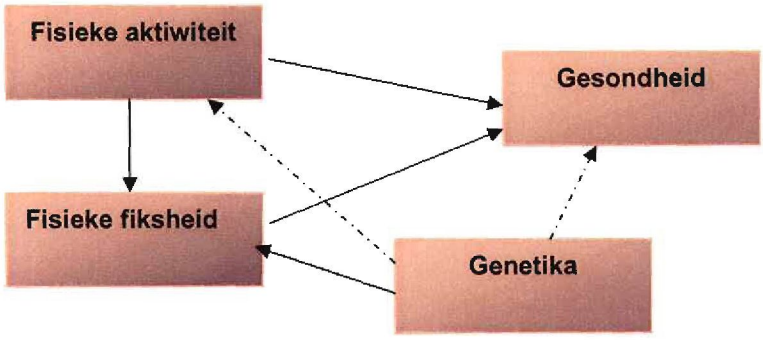
energie aërobies te produseer en vet te metaboliseer verbeter met inoefening (Sharkey & Gaskill, 2007:79).

Bouchard (1990:147) beweer dat fisieke aktiwiteit en inoefening 'n verbetering in fisieke fiksheid en fisiologiese fiksheid bewerkstellig en dat dit ook 'n invloed op mortaliteit en morbiditeit het, maar dat genetiese komponente in ag geneem moet word. Sharkey en Gaskill (2007:79) asook Bouchard (1990:147) dui aan dat genetika 'n betekenisvolle rol by fisieke fiksheid speel. Oorerflikheid kan 20% - 50% bydra tot verskeie gesondheidsverwante fiksheidskomponente (Bouchard & Rankinen, 2001:S446). Die HERITAGE-studie ondersteun bogenoemde en dui aan dat gereelde fisieke aktiwiteit groot individuele verskille binne die komponente van gesondheidsverwante fiksheid teweegbring en dat hierdie verskille sterk beïnvloed word deur genetiese faktore (Bouchard & Rankinen, 2001:S446). Volgens Plowman en Smith (2003:150) word uithouvermoë-aktiwiteite ook met tot 32% deur genetiese faktore beïnvloed. Volgens Bouchard *et al.* (1999:1003) en Bouchard *et al.* (1998:252) word tot 47% - 50% van die VO_2-maks deur genetika bepaal. Hierdie genetiese sensitiwiteit kan verklaar waarom verskillende resultate verwag kan word by persone wat dieselfde oefenprogram volg (Plowman & Smith, 2003:344). Alhoewel genetika of oorerwing aërobiese fiksheid beïnvloed, kan inoefening help om 'n individu se volle potensiaal te bereik (Sharkey & Gaskill, 2007:79). Die totale effek wat genetika op anaerobiese fiksheid het is nog onbekend, maar dit kan wissel tussen 44% en 99%, aldus Plowman en Smith (2003:115-116). Fisieke aktiwiteit en inoefening kan anaerobiese fiksheid net in 'n geringe mate verbeter (Powers & Howley, 2007:449).

Genetika beïnvloed nie net fisieke fiksheid nie maar ook die deelname aan fisieke aktiwiteit (Lauderdale *et al.,* 1997:1062). Oorerflikheid kan tot 62% van fisieke aktiwiteitdeelname bepaal (Bouchard & Rankinen, 2006:3). Volgens Bouchard en Rankinen (2006:3) het verskeie studies wat op tweelinge gedoen is aangedui dat fisieke aktiwiteitsvlakke tussen 40% en 50% bepaal word deur genetiese faktore. Genetika speel ook 'n rol in die gesondheid van individue. Dit verklaar hoekom sekere mense meer geneig is tot sekere patologiese toestande soos verhoogde cholesterolkonsentrasie, hipertensie of obesiteit, om slegs enkeles te noem (Greenberg *et al.*, 1998:204; Jackson *et al.*, 1999:94; Guyton & Hall, 2006:848).

Genetiese faktore wat 'n invloed het op fisieke fiksheid lei tot die dilemma dat 'n individu wat fiks toets as gevolg van genetiese voordele, valse gerustheid kan ervaar. Die teenoorgestelde kan ook waar wees, naamlik dat iemand wat 'n hoë tot matig fisiek aktiewe leefstyl volg, laag fiks kan toets tydens 'n fiksheidstoets en dat die persoon as gevolg daarvan motivering kan verloor om verder aan fisieke aktiwiteit deel te neem (Plowman, 2005:143).

Uit die bespreking blyk dit dat daar 'n komplekse interaksie bestaan tussen fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid, genetika en gesondheid. Die volgende vereenvoudigde voorstelling dui die interaksie skematies aan.



Figuur 2.1: Skematiese voorstelling van die interaksie tussen fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid, gesondheid en genetika

Samevatting

Uit die bespreking blyk dit dat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid beide 'n positiewe effek op gesondheid het. Hoewel fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en gesondheid verskillende faktore is, hou almal verband met mekaar en al drie word beïnvloed deur genetika. Die genetiese komponente verminder nie die belangrikheid van fisieke fiksheid in gesondheid nie en ook nie die belangrikheid van fisieke aktiwiteit as deel van 'n gesonde leefstyl nie. Dit is dus belangrik dat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid deur die hele lewensduur gehandhaaf word sodat die individu verskeie gesondheidsvoordele kan geniet. Plowman (2005:143) toon aan dat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid albei belangrik is vir gesondheid en dat dit selfs as twee onafhanklike risikofaktore geklassifiseer kan word.

3.3 Ander faktore wat fisieke fiksheid en/of fisieke aktiwiteit beïnvloed

Behalwe vir genetika is daar sekere ander faktore wat ook 'n invloed het op fisieke aktiwiteit en/of fisieke fiksheid. Vervolgens word sommige van hierdie faktore kortliks bespreek.

3.3.1 Geslag

Voor puberteit is daar slegs 'n geringe verskil tussen die aërobiese fiksheid van seuns en dié van meisies, maar die meisies raak agter namate hulle ouer word. Jong vroue toon 10% - 20% laer

aërobiese fiksheid in vergelyking met mans, maar dit hang ook af van hulle aktiwiteitsvlakke. Vroue is skraler gebou en het minder spiermassa as mans, terwyl hulle meer liggaamsvet toon (Sharkey & Gaskill, 2007:79). Aërobiese fiksheid word gewoonlik in suurstof per liggaamsgewig uitgedruk en dus sal iemand wat meer vet en minder skraalliggaamsmassa het, benadeel word. Hierdie verskille in vetpersentasie tussen die twee geslagte is noodsaaklik vir voortplanting en gesondheid (Sharkey & Gaskill, 2007:79). Behalwe vir die fisiologiese verskille tussen mans en vroue is vroue ook meer geneig tot 'n sedentêre leefwyse. Volgens Bialeschki (1999:36) is meer as 25% van alle vroue heeltemal sedentêr.

3.3.2 Ouderdom

Aërobiese fiksheid verminder tussen 8% en 10% per dekade by sedentêre individue. Diegene wat 'n fisiek aktiewe leefstyl volg kan hierdie verlaging verminder tot 4% - 5%, maar iemand wat deelneem aan aërobiese inoefening kan hierdie verlaging nog verder verminder tot 2% - 3% per dekade (Sharkey & Gaskill, 2007:79). Alhoewel fisieke aktiwiteitsdeelname met ouderdom afneem is dit belangrik om fisiek aktief te bly deur die lewensduur. Individue wat sedentêre en onfikse lewenstyl toon is geneig om funksionele beperkinge te ontwikkel namate hulle ouer word (Blair & Conelly, 1996:202). Ouer mense wat vir die meeste dae van die week 20-30 min per dag aan matige fisieke aktiwiteit deelneem, toon beter fisieke funksionaliteit in vergelyking met diegene wat minder of geen aktiwiteit doen nie. Enige aktiwiteit is beter as geen aktiwiteit vir die beskermingseffek teen beperkings, maar met voldoende fisieke aktiwiteit kan 'n groter voordeel verkry word (Brach *et al.,* 2004:502).

4. Fisieke aktiwiteit en fiksheid met betrekking tot vroue

4.1 Inleiding

Meer vroue neem tans aan fisieke aktiwiteit deel as voorheen (Nieman, 1998:278). Vroue neem selfs deel aan veeleisende rekreasie- en kompeterende fisieke aktiwiteite – iets wat vroeër sosiaal onaanvaarbaar was (Nieman, 1998:278-279). Ten spyte van hierdie verwikkeling, asook die feit dat vroue oor die afgelope 25 jaar meer aktief geword het , is dit steeds die geval dat vroue minder aktief is as mans en dat vroue meer geneig is om sedentêr te wees (Nieman, 1998:279; Bialeschki, 1999:36). In 1999 het Bialeschki (1999:36) bevind dat meer as 60% van volwasse vroue nie deelneem aan die voorgestelde hoeveelheid fisieke aktiwiteit nie (30 minute van matige aktiwiteit vir 3-5 keer per week). Volgens die WGO (2005:5-6) is 46.2% van alle Suid-Afrikaners onaktief,

terwyl 48.6% Suid-Afrikaanse vroue tussen die ouderdom van 18 jaar en 69 jaar onaktief is. Vervolgens word enkele tendense bespreek wat waarskynlik die deelname van vroue aan fisieke aktiwiteit beïnvloed.

4.2 Beperkings ten opsigte van fisieke aktiwiteitsdeelname by vroue

Daar bestaan sekere beperkings in vroue se lewens wat dit vir hulle moeilik maak om tydens hulle vrye tyd fisiek aktief te wees. Veranderde rolle – byvoorbeeld eggenoot, moeder, beroepsvrou ens. – bepaal vroue se gedrag en besluite, dus ook hulle fisieke aktiwiteitspatrone (Verhoef & Love, 1992:367; Scharff *et al.*, 1999:117). Verhoef en Love (1994:297-306) bevind dat moeders in hulle vrye tyd minder aktief is as vroue sonder kinders. Hierdie verskil is groter by vroue onder die ouderdom van 40 jaar, maar dit verminder bo die ouderdom van 40, waarskynlik omdat die vroue namate hulle ouer word in elk geval minder aktief raak. Moederskap op sigself is reeds geïdentifiseer as 'n beperking vir die deelname aan fisieke aktiwiteit, en nie noodwendig die hoeveelheid en ouderdom van die kinders nie (Verhoef & Love, 1994:297). Nomaguchi en Bianchi (2004:425) stem saam dat die hoeveelheid kinders nie 'n faktor is nie, maar dui aan dat die ouderdom van die kinders wel 'n faktor is. Kinders onder die ouderdom van vyf jaar kan veral as 'n beperking gesien word vir vroue om aan fisieke aktiwiteit deel te neem.

Nomaguchi en Bianchi (2004:425) beweer dat getroude mense – mans sowel vroue – minder tyd aan fisieke aktiwiteit spandeer as ongetroude mense. Lang werksure is ook reeds in verband gebring met minder tyd wat aan fisieke aktiwiteit spandeer word. Nomaguchi en Bianchi (2004:426) toon ook aan dat vroue oor die algemeen minder tyd aan fisieke aktiwiteit spandeer as mans. Vroue is meer geneig om onveilig te voel om in hulle buurt te gaan stap of te draf vir oefening, terwyl dit nie altyd die geval by mans is nie (Bengoechea *et al.*, 2005:17-18).

Dan *et al.* (1990:538-540) het 'n studie gedoen waar fisieke aktiwiteit oor die lewensduur van vroue bestudeer is met inagneming van beroepsaktiwiteit en van vryetyd- en huishoudelike aktiwiteit. Elkeen van hierdie kategorieë het 'n unieke patroon uitgewys. Beroepsaktiwiteit het vermeerder vanaf adolessensie tot die vroeë 20's, waarna dit stadig begin daal het tot in die 30's. Vryetydaktiwiteit was die hoogste gedurende die tienerjare, waarna dit gedaal het in die 20's en daarna nie verder betekenisvol verander het nie. Huishoudelike fisieke aktiwiteit styg in die eerste dekades en bly hoog tot met omtrent 39-jarige ouderdom. Daarna daal dit effens na 'n matige vlak tot by 59-jarige ouderdom. Totale fisieke aktiwiteit verhoog skerp tussen 15 en 29 jaar as gevolg van die toename in beroeps- en huishoudelike aktiwiteit, en die gelyktydige afname in

vryetydaktiwiteit wat verlaag. Dit dui daarop dat piek fisieke aktiwiteitdeelname geskied tussen die ouderdom van 25 en 39, met 'n skerp afname na 39-jarige leeftyd. Scharff *et al.* (1999:127-128) het 'n soortgelyke studie gedoen en tot die volgende vyf kern gevolgtrekkings gekom:

1. Vroue in die hoogste ouderdomskategorie (60+) is minder geneig om aan fisieke aktiwiteit deel te neem.
2. Daaglikse fisieke aktiwiteit word beïnvloed deur familiekenmerke en -samestelling, maar vryetyd- fisieke aktiwiteit word nie hierdeur beïnvloed nie, veral nie by jonger vroue nie.
3. Voorkeure vir fisieke aktiwiteit verskil vir verskillende ouderdomme.
4. Teruggetrokkenheid het die meeste voorgekom by jonger vroue, wat ook die meeste beperkings gerapporteer het.
5. Motivering om 'n fisieke aktiwiteitsdoel te bereik het verskil by verskillende ouderdomskategorieë.

Uit die bespreking blyk dit duidelik dat die lewensfase waarin 'n gegewe vrou is, 'n bepaalde invloed het op haar deelname aan fisieke aktiwiteit en op die beperkings wat sy mag ondervind. Hieronder volg 'n opsomming deur Marcus en Forsyth (1998:107) van die moontlike beperkings wat vroue in verskillende lewensfases kan ervaar.

Tabel 2.2: Beperkings in verskillende lewensfases van vroue wat 'n invloed kan hê op hulle fisieke aktiwiteitspatrone en deelname (Marcus & Forsyth, 1998:107).

Lewensfase	**Moontlike beperking**
Jeug	Groepsdruk Gebrek aan vaardigheid
Jong volwassene	Eise van skool/studies en werk Sosiale druk Besorgdheid oor gewig en liggaamsbeeld
Volwassene	Moontlike gewigstoename Werkseise Ouerskap / geen kindersorg
Middeljarige	Ouerskap Versorging van kinders Werkseise Verandering in besorgdheid oor gesondheid
Ouer volwassene	Aftrede Verandering in besorgdheid oor gesondheid Finansiële besorgheid
Bejaarde	Toegang tot fasiliteite Isolasie Fisieke beperkings Vrees vir besering Finansiële besorgdheid

Navorsers stem saam dat daar nog baie meer navorsing oor die onderwerp van vroue en fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid gedoen moet word ten einde sinvolle afleidings hieroor te kan maak. Daar moet veral gelet word op vroue se sosiale hoedanigheid, huishoudelike verantwoordelikheid en beroepslewe asook die verskeie beperkings wat hiermee gepaard gaan (Dan *et al.*, 1990:538-540; Heesch *et al.*, 2000:71-73).

5. Fisieke aktiwiteit en/of fisieke fiksheid by vroue van verskillende bevolkingsgroepe

5.1 Inleiding

Suid-Afrika is 'n multikulturele land, daarom is dit belangrik dat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid in hierdie verband bestudeer word. Inligting ten opsigte van fisieke fiksheid van Suid-Afrikaanse vroue is relatief beperk, maar inligting was beskikbaar oor fisieke aktiwiteit. Hierdie studies is meestal net op kleiner gemeenskappe toegepas en dit word gewoonlik verdeel in woongebiede, terwyl slegs 'n beperkte aantal studies vroue in etniese groepe verdeel. Hierdie studies word in die volgende afdelings bespreek om 'n beter beeld te kry van die fisieke aktiwiteitsdeelname van Suid-Afrikaanse vroue.

5.2 Fisieke aktiwiteit by vroue

Navorsing toon dat 'n relatiewe groot persentasie blanke Suid-Afrikaanse vroue onaktief is (Wilders, 2002:120). Erasmus *et al.* (2005:33) beweer dat 48.6% van blanke vroue laag aktief is, dat 29.8 matig aktief is en dat slegs 21.6 hoog aktief is. Nolte (2004:103) het in die POWIRS II-studie bevind dat 63.5% van blanke vroue laag aktief is, dat 20% matig aktief is en dat 16.6% hoog aktief is. Coetzee (2002:51) sluit by hierdie bevindings aan en beweer dat beide premenopousale en postmenopousale vroue hoofsaaklik laag aktief is. Tydens die VIGHOR-studie, wat meer op stedelike gebied gefokus het, is bevind dat 71.7% van Suid-Afrikaanse blanke vroue tussen die ouderdom van 35 en 49 jaar 'n lae fisieke aktiwiteitsdeelname toon (Strydom *et al.*, 1991:65). Vroue tussen die ouderdom van 50 en 64 jaar toon selfs 'n hoër tendens van hipokinese (83.3%) (Joubert, 1995:59). Volgens Joubert (1995:59) is slegs 11.5% van die vroue tussen die ouderdom van 35 en 49 jaar hoog aktief en net 3.9% van vroue in die ouderdoms groep 50 jaar tot 64 jaar is hoog aktief.

Tshabangu en Coopoo (2001:27) het die fisieke aktiwiteitsdeelname van swart vroue binne 'n informele woongebied ondersoek. Hulle toon aan dat die vroue tot 180 minute per dag fisieke aktiwiteitsdeelname toon, waarvan 30 minute hoë intensiteit behels (houtkap, water aandra ens.) en 150 minute matige intensiteit uitmaak (take in die huis). Daar is ook beperkte tyd van omtrent 2 ure vir sosialisering en televisie kyk. Steyn *et al.* (2006:24) het met 'n meta-analise bevind dat die swart populasie minder onaktiwiteit toon as die res van die etniese groepe. Steyn *et al.* (1991:480) en Levitt *et al.* (1993:601) toon egter aan dat 30-40% van die swart gemeenskappe in die stedelike gebied van die Wes-Kaap laag aktief of heeltemal onaktief is gedurende werk en vrye tyd. Die groepe wat die grootste risiko toon om 'n onaktiewe leefstyl te handhaaf is diegene wat in stedelike of semi-stedelike gebiede woon. Dit is veral waar van jong vroue tussen die ouderdom van 15 en 24 jaar asook vroue oor die ouderdom van 55 jaar. Hieruit blyk dit dat verwestering ook 'n rol speel in die fisieke aktiwiteitsdeelname van individue.

Seedat *et al.* (1990:452) het bevind dat Indiërvroue baie min en selfs geen fisieke aktiwiteit doen nie. Meer as 97% van die vroue se fisieke aktiwiteitdeelname is laag. Van der Merwe (2004:96) toon aan dat 64.7% en 23.5% van Indiërvroue in Potchefstroom onderskeidelik onaktief en matig aktief is, terwyl slegs 11.8% fisiek hoog aktief is.

Studies oor die kleuringpopulasie van Suid-Afrika is relatief skaars en ook verouderd. Steyn *et al.* (1985:619) het bevind dat 81.8% - 88% van die Kleurlingvroue in Kaapse Skiereiland onaktief is in hul vrye tyd en dat tot 90% onaktief is by die werk. Steyn *et al.* (2006:24) het bevind dat 60% van kleuringdogters min of geen fisieke aktiwiteit doen nie.

Uit bogaande bespreking is dit duidelik dat Suid-Afrikaanse vroue, geringe fisieke aktiwiteitsdeelname toon. Hierdie toestand kan tot sekere hipokinetiese toestande lei wat verhoogde mediese kostes tot gevolg kan hê. Mediese kostes is 'n groot ekonomiese las in enige land en deur bepaalde intervensieprogramme tot stand te bring kan dit relatief verminder word.

Soortgelyke studies is op Amerikaanse vroue toegepas. In sekere van hierdie studies word daar onderskei tussen die swart (ook *African American*), Spaanse, blanke (*Caucasians*) en Amerikaanse Indiaanbevolking (*Native Americans*), en in ander studies word slegs onderskei tussen wit en swart vroue. Hieronder volg 'n opsomming van die studies wat handel oor die verskil tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid by vroue van verskillende bevolkingsgroepe.

Tabel 2.3: Opsomming van enkele studies wat fisieke aktiwiteit en -fiksheid by vroue in verskillende bevolkingsgroepe ondersoek

STUDIES EN BRONNE	AARD EN DOEL VAN DIE STUDIE	BELANGRIKSTE GEVOLGTREKKINGS
Folsom *et al.*, 1991	**Doel:** ▪ Om die verskil in vryetyd- fisieke aktiwiteit tussen swart en blanke inwoners van Minneapolis-St.Paul, Minnesota te bepaal. **Metode van ondersoek:** ▪ Die Minnesota LTPA- (Leisure time physical activity) vraelys is gebruik. Proefpersone (blanke n=408 en swart n=277) het bestaan uit swart en blanke inwoners in die *ouderdomsgroep 35-74 jaar.*	1. Die bepaalde vryetydenergieverbruik vir swart en blanke vroue was onderskeidelik 91 kkal en 123 kkal per dag. 2. Die persentasie individue wat 2000 kkal of meer in 'n week oorskry het was groter by blanke mans as by swart mans. Daar was geen verskil by die vroue nie. 3. Swart mans en vroue het hoër vlakke van beroeps-energieverbruik gerapporteer as die blanke mans en vroue in dieselfde groep. 4. Vryetyd- fisieke aktiwiteit het in beide geslagte verminder namate ouderdom toeneem. 5. *Vryetyd- fisieke aktiwiteitsvlakke was by alle rasgroepe hoër na gelang van* hoër opleidingsvlakke of geleerdheid.
Washburn *et al.*, 1992	**Doel:** ▪ Om te bepaal of daar 'n verskil bestaan in vryetyd- fisieke aktiwiteit tussen swart en blanke mense. **Metode van ondersoek:** ▪ Telefoniese onderhoude is gevoer met 2005 individue wat ewekansig gekies is. ▪ 431 swart en 1574 blanke deelnemers met 'n gemiddelde ouderdom van 45.1 jaar. ▪ Inligting oor die tipe, frekwensie en duur van vryetyd- fisieke aktiwiteit in die voorafgaande maand is gebruik om die energieverbruik te bepaal.	1. Vryetydenergieverbruik verlaag in ooreenstemming met 'n verhoging in ouderdom en liggaamsmassa-indeks, en verhoog in ooreenstemming met verhoogde inkomste-vlakke en opleiding by al die geslagte en rasgroepe. 2. Gevolgtrekking: swart mense, veral vroue, toon minder deelname aan vryetyd- fisieke aktiwiteit as blanke persone. Dit kan moontlik toegeskryf word aan die groter voorkoms van obesiteit by swart vroue.

Tabel 2.3: Opsomming van enkele studies wat fisieke aktiwiteit en -fiksheid by vroue van verskillende bevolkingsgroepe ondersoek (vervolg)

STUDIES EN BRONNE	AARD EN DOEL VAN DIE STUDIE	BELANGRIKSTE GEVOLGTREKKINGS
Pivarnik *et al.*, 1995	**Doel:** ▪ Om vas te stel of daar 'n verskil bestaan in aërobiese fiksheid tussen swart en blanke adolessente meisies van min of meer dieselfde ouderdom en liggaamsamestelling. **Metode van ondersoek:** ▪ Uitgeasemde gasse is deurlopend ontleed terwyl elke meisie die Bruce protokol op 'n trapmeul tot uitputting voltooi het. ▪ Vetvrye liggaamsmassa is bepaal deur 'n totale liggaamselektriese geleiding.	1. Aërobiese fiksheid was betekenisvol laer by die swart meisies as by die blanke meisies wanneer VO_2-maks, uitgedruk relatief tot liggaamsgewig, bepaal is. 2. Trapmeultyd-tot-uitputting was betekenisvol minder by swart meisies as by die blanke meisies. 3. Die swart proefpersone het ook minder vermoë getoon om suurstof te gebruik gedurende maksimale oefening by 'n gegewe vetvrye massa. 4. Dit dui daarop dat swart meisies beskik oor 'n laer persentasie skeletale massa wat gedurende trapmeul-oefening gebruik word. 5. Die laer aërobiese fiksheid wat by swart meisies voorkom hou waarskynlik verband met 'n kombinasie van anatomiese, fisiologiese en/of gedragsfaktore.
Ransdell & Wells, 1998	**Doel:** ▪ Om die fisieke aktiwiteit van 'n groep stedelike vroue in Phoenix, VSA, te analiseer ten opsigte van ras, ouderdom en opleiding. **Metode van ondersoek:** ▪ Geslagspesifieke fisieke aktiwiteitsvraelys is gebruik. ▪ Blanke, swart (*African American*) en Mexikaans-Amerikaanse lede van die bevolking het aan die studie deelgeneem. ▪ 'n Totaal van 607 vroue is betrek. ▪ 86 vroue is uitgesluit uit die studie omdat die vraelys nie korrek voltooi was nie. Korrekte vraelyste: 79% blanke, 14% swart en 7% Mexikaans-Amerikaanse individue.	1. 8% van die swart vroue, 11% van die Mexikaans-Amerikaanse vroue en 13% van die blanke vroue wat aan die studie deelgeneem het, neem nie aan fisieke aktiwiteit deel nie. 2. 64% blanke, 49% swart en 58% Mexikaans-Amerikaanse vroue neem vir ten minste 30 minute, 1 keer per week, deel aan vryetyd- fisieke aktiwiteit. 3. 55% blanke, 41% swart en 47% Mexikaans Amerikaanse vroue neem vir ten minste 30 minute, een keer per week, deel aan matige tot hoë-intensiteit fisieke aktiwiteit. 4. Gevolgtrekking: nie-blanke vroue, vroue ouer as 40 jaar en vroue met geen tersiêre opleiding is meer geneig tot geringe vryetyd- fisieke aktiwiteit of om heeltemal sedentêr te wees.

Tabel 2.3: Opsomming van enkele studies wat fisieke aktiwiteit en -fiksheid by vroue van verskillende bevolkingsgroepe ondersoek (vervolg)

Hunter *et al.*, 2000	**Doel:** ▪ Om die energieverbruik tydens slaap, rustende energieverbruik, vrylewende energieverbruik en VO_2-maks in swart en blanke vroue te vergelyk. **Metode van ondersoek:** ▪ 18 swart en 17 blanke premenopousale vroue is in die studie ingesluit. ▪ Vroue is ingedeel volgens liggaamsgewig, persentasie liggaamsvet en ouderdom. ▪ VO_2 maks is op 'n trapmeul bepaal.	1. Die swart vroue het betekenisvol laer (13.4%) VO_2-maks waardes gehad as die blanke vroue. 2. Swart vroue toon dus laer vlakke van fisieke fiksheid as blanke vroue. 3. Die VO_2-maks-waardes was onafhanklik van die liggaam-samestelling-veranderlikes.
Hunter *et al.*, 2004	**Doel:** • Om die verskil te bepaal in maksimale suurstofopname (VO_2-maks) tussen verskillende rasse. • Die vermoeidheid wat met die submaksimale oefeningtoets gepaard gaan, gekombineer met die bepaling van die aktiewe relatiewe energieverbruik van die aktiewe relatiewe tydsekwivalent ('n indeks van tyd wat spandeer is aan fisieke aktiwiteit).	1. Blanke vroue toon hoër VO_2-maks-waardes (5%) energieverbruik tydens aktiwiteit (45%) en tyd spandeer aan aktiwiteit (50%) as swart vroue. 2. Blanke vroue ervaar minder psigologiese uitputting met die submaksimale oefentoets: harttempo (5%), ventilasie (13%) en RPE skaal (8%). 3. Resultate dui dat groter deelname aan vryetyd- fisieke aktiwiteit verband hou met groter VO_2-maks-waardes en minder vermoeidheid om aktief te wees. 4. Laer waardes van fisieke aktiwiteit by swart vroue kan gedeeltelik toe geskryf word aan laer VO_2-maks-waardes asook die feit dat hulle dit moeiliker vind om aan fisieke aktiwiteit deel te neem.

Tabel 2.3: Opsomming van enkele studies wat fisieke aktiwiteit en -fiksheid by vroue van verskillende bevolkingsgroepe ondersoek (vervolg)

	Metode van ondersoek: ▪ 35 swart en 39 blanke premenopousale, sedentêre proefpersone, aangepas ten opsigte van ouderdom, liggaamsgewig en liggaamsamestelling. ▪ Submaksimale suurstofopname tydens oefening is gemeet tydens stap teen 3 myl per uur teen 'n helling wat wissel van 0°-2.5°, trappe klim en fietsergometer teen 'n weerstand van 50 Watt. ▪ Vermoeidheid as gevolg van die oefening is waargeneem gedurende die submaksimale oefentoets en is geneem as 'n harttempo, ventilasie en skaal van vermoeidheid (RPE), en is uitgedruk as 'n persentasie van die persoon se maksimum.	

Uit die studies blyk dit dat swart en Spaanse vroue minder fisiek aktief is en laer fiksheidsvlakke toon. Eyler *et al.* (2002:239) meen dat van hierdie verskille voorkom omdat daar nie onderskei word tussen die aktiwiteit wat die vroue doen nie, byvoorbeeld rekreasietipe, vryetyd-aktiwiteit of daaglikse en beroepsaktiwiteit. Crespo *et al.* (2000:46-52) is van mening dat sosiale klas alleen nie 'n verduideliking verskaf hoekom swart en Spaanse vroue meer onaktief is nie. Faktore wat geassosieer word met onaktiwiteit by vroue is ouderdom, laer vlak van opleiding, tekort aan energie, gebrek aan 'n genotvolle omgewing, versorging van gesin en ander mense in die buurt wat nie fisiek aktief is nie (King *et al.,* 2000:354). Heesch *et al.* (2000:72-73) het by ouer vroue van verskeie bevolkingsgroepe bevind dat te min tyd en te min energie as redes aangegee word hoekom hulle onaktief is. Beperkings wat Nies *et al.* (1999:25-29) by swart vroue geïdentifiseer het sluit aan hierby, naamlik dat hulle nie die nodige ruimte by die huis het nie, dat hulle verantwoordelik is vir die versorging van kinders, daar is niemand om saam met hulle te oefen nie, dat hulle te veel verantwoordelikhede by die werk en huis het, hulle kan nie die fasiliteit by die werk gebruik om te oefen nie, moegheid, 'n gebrek aan motivering en onveilige buurte. Kulturele waardes en geloof ten opsigte van fisieke aktiwiteit, geslagsrolle en sosiale en fisiologiese faktore is by Mexikaanse of Spaanse vroue waargeneem as faktore wat hulle fisieke aktiwiteitspatrone beïnvloed (Juarbe *et al.*, 2003:108).

Persepsie ten opsigte van fisieke aktiwiteit speel moontlik ook 'n rol in die deelname aan fisieke aktiwiteit. Airhihenbuwa *et al.* (1995:426-429) het 'n studie gedoen op 53 swart Amerikaners (21 mans en 32 vroue) om vas te stel wat hulle glo en wat hulle persepsies is ten opsigte van fisieke aktiwiteit. In die afdeling oor die belangrikheid van oefening en rus het die meerderheid aangedui dat hulle rus belangriker beskou as oefening. In hulle siening ten opsigte van die belangrikheid van oefening het verskeie mense aangedui dat hulle glo dat hulle daaglikse werk en aktiwiteit voldoende oefening verskaf. Diegene met minder onderrig glo dat hande-arbeid die enigste beroep is wat hulle kan doen en dus het hulle nie verdere oefening nodig nie. Daar is ook aangedui dat swart mense minder gewillig is om te betaal vir oefeningklasse of iets dergeliks. Hulle geniet eerder groepverwante oefening soos dans by sosiale funksies.

Ander faktore wat ook in ag geneem kan word maar wat nie in hierdie oorsig verdere aandag geniet nie, is vlak van onderrig, ouderdom, huwelikstatus, stedelike of plattelandse verblyf en inkomste (Eyler *et al.,* 2002:239).

6. Die belangrikheid van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid met betrekking tot gesondheid

6.1 Inleiding

Die belangrikheid van fisieke aktiwiteit met betrekking tot mortaliteit en morbiditeit ten opsigte van kardiovaskulêre siektes en ander kroniese siektes is goed gedokumenteer (Kokkinos *et al.*, 1995:359; Pols *et al.,* 1997:327; Sesso *et al.,* 1999:414; Derman & Schwellnus, 2002:13,16-17, ACSM, 2006:7-10). Uit die studies wat bestudeer is blyk dit dat vroue 'n laer vlak van fisieke aktiwiteit as mans toon (Nieman, 1998:279). Aan die ander kant neem baie van hierdie studies nie daaglikse dagtake in ag nie, maar slegs vryetydaktiwiteite (Eyler *et al.*, 2002:240).

Gesondheid is 'n toestand van algehele fisieke, psigologiese en sosiale welstand en nie net die afwesigheid van siekte nie, en fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid kan 'n betekenisvolle rol hier speel (Nieman, 2003:3; Wuest & Bucher, 2003:24). Hierdie onderwerp het in die laaste dekade baie aandag geniet in navorsing, hoewel meer van die studies op mans as op vroue gefokus het (Roberts *et al.,* 2001:158). Vervolgens word die kernvoordele van deelname aan fisieke aktiwiteit vir vroue kortliks aangetoon:.

- Verminder die risiko vir die ontwikkeling van koronêre hartsiektes en koronêre risiko's (Garber, 1997:17; Bialeschki, 1999:36; Halm & Penque, 1999:30, Oguma & Shinoda-Tagawa, 2004:407).
- Verminder die risiko vir die ontwikkeling van kolon- en borskanker (Bialeschki, 1999:36).
- Kontrole oor liggaamsgewig, verhoog skraal liggaamsmassa en verminder liggaamsvet (Bialeschki, 1999:36).
- Instandhouding van gesonde bene, spiere en gewrigte (Bialeschki, 1999:36).
- Verminder swelling en pyn van artritis (Bialeschki, 1999:36).
- Help om verlies van beendigtheid na menopouse te voorkom in samewerking met estrogeenvervangingsterapie (Bialeschki, 1999:36). Fisieke aktiwiteit verhoog beendigtheid asook beenmineraaldigtheid in vroue (Madsen *et al.*, 1998:114; Kemmler *et al.,* 2002:2115; Kemmler *et al.*, 2003:673). Volgens Kohrt *et al.* (2004:1985) en Ernst (1998:359) is 'n matig fisiek aktiewe leefstyl deur die hele lewensduur noodsaaklik vir goeie beengesondheid.
- Verminder simptome van angs, depressie en verbeter gemoed en gevoel van welstand (Gill *et al.*, 1997:7-8; Bialeschki, 1999:36, Brown *et al.*, 2005b:265).

Kardiovaskulêre fiksheid het ook verskeie gesondheidsvoordele. Verhoogde vlakke van kardiovaskulêre fiksheid word in verband gebring met 'n verlaging in mortaliteit terwyl lae vlakke van kardiovaskulêre fiksheid weer verband hou met 'n verhoogde risiko vir mortaliteit, veral met

betrekking tot kardiovaskulêre siektes (ACSM, 2006:66). Die ACSM (2006:66) dui wel aan dat hierdie kardiovaskulêre fiksheid die gevolg is van verhoogde vryetyd- fisieke aktiwiteit.

Volgens die Hartstigting van Suid Afrika (Heart foundation of South Africa, 2007) is kardiovaskulêre siektes een van die grootste oorsake van mortaliteit by Suid-Afrikaanse vroue. Volgens Champney en Wenger (2005:255) en Bello en Mosca (2004:287) is kardiovaskulêre siektes ook die grootste oorsaak van mortaliteit by vroue en een van die hoofoorsake van morbiditeit in die VSA. Die mortaliteitsyfer as gevolg van kardiovaskulêre siektes by vroue is twee keer soveel as sterftes aan kanker (Champney & Wenger, 2005:255). Die helfte van alle kardiovaskulêre siektes behels koronêre hartsiektes (Bello & Mosca, 2004:287). Omdat kardiovaskulêre siektes dus een van die grootste gesondheidsbedreigings by die vrou is, sal daar in die bespreking gefokus word op die invloed wat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid daarop het.

6.2 Kardiovaskulêre siektes

Daar bestaan verskeie risikofaktore vir die ontwikkeling van kardiovaskulêre siektes (ACSM, 2006:22; AHA, 2006). Risikofaktore is oorerflike eienskappe, persoonlike gewoontes en optredes en omgewingsfaktore wat die kanse vir die ontwikkeling van kardiovaskulêre siektes verhoog en wat die progressie daarvan kan versnel as dit reeds teenwoordig is (Theunissen, 1995:19). Hierdie risikofaktore kan weer in twee kategorieë ingedeel word, naamlik veranderlike en onveranderlike risikofaktore. Die veranderbare risikofaktore sluit in fisieke onaktiwiteit of sedentêre leefstyl, verhoogde cholesterol of hiperlipidemia, hipertensie, sigaretrook, obesiteit en diabetes mellitus (ACSM, 2006:22). Onveranderlike risiko's sluit in ouderdom, ras, geslag en familiegeskiedenis (ACSM, 2006:22).

Meer as 83% van individue wat aan koronêre hartsiektes sterf, is oor die ouderdom van 65 jaar. Vroue van 'n hoër ouderdom is ook meer geneig as mans om te sterf in die eerste paar weke na 'n miokardiale infarksie (AHA, 2006). Mans toon 'n groter risiko vir hartsiektes as vroue en kry ook vroeër in hulle lewe kardiovaskulêre probleme. Selfs na menopouse waar vroue se mortaliteitsyfer styg as gevolg van kardiovaskulêre siektes, is dit nog nie so hoog soos by mans nie (AHA, 2006). Familiegeskiedenis speel ook 'n rol. Kinders met ouers wat hartsiektes het, toon 'n verhoogde risiko vir die ontwikkeling van hartsiektes. Individue met 'n sterk familie-geskiedenis van hartsiektes het gewoonlik ook een of meer risikofaktore (AHA, 2006).

Vroue ervaar minder kardiovaskulêre siektes tot en met menopouse, waarna die estrogeenkonsentrasie verminder en vroue die beskermingseffek daarvan verloor (Vander *et al.,* 2001:683). As gevolg hiervan word hartsiektes gewoonlik by vroue in hul laat vyftiger- of

vroeë sestigerjare gediagnoseer, dit wil sê omtrent 10 tot 15 jaar later as by mans (Halm & Penque, 1999:26; Bello & Mosca, 2004:287; Champney & Wenger, 2005:256). Estrogeen het ook verskeie voordelige funksies wat die bloedvatwande beskerm (Vander *et al.,* 2001:683).

Die voordele wat gereelde oefening inhou vir die voorkoming van kardiovaskulêre siektes is reeds omvattend nagevors (Bialeschki, 1999:36; Halm & Penque, 1999:30, Oguma & Shinoda-Tagawa, 2004:407). Die meeste van die studies fokus egter op mans, omdat hulle die hoë risikogroep vorm. Navorsing toon dat verhoogde fisieke aktiwiteit en verbeterde kardiovaskulêre fiksheid tot beter koronêre risikoprofiele lei (Kokkinos *et al.*, 1995:359; Pols *et al.,* 1997:327; Sesso *et al.,* 1999:414; Derman & Schwellnus, 2002:13,1617). Vervolgens word 'n kort bespreking aangebied oor die primêre veranderlike risikofaktore asook die voordele wat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid inhou vir hierdie toestande.

6.2.1 Hipertensie

Hipertensie is 'n algemene toestand in Suid-Afrika en verhoog die risiko vir miokardiale infarksie, beroerte, linkerventrikulêre hipertrofie, niersiektes en blindheid (Steyn, 2006:85). Hipertensie word gedefinieer as 'n kroniese verhoging in sistemiese arteriële druk (Vander *et al.,* 2001:446). Hipertensie word gereken as een van die belangrikste risiko's in die ontwikkeling van koronêre hartsiektes asook ander vorms van kardiovaskulêre siektes, beroerte en nierversaking (Nieman, 1998:195; Vander *et al.,* 2001:446; Guyton & Hall, 2006:220221). Volgens Weston (2000:10) is hipertensie nie 'n siekte nie maar slegs 'n indikator vir kardiovaskulêre risiko. Hipertensie gee geen waarskuwingstekens nie en daarom word daar dikwels daarna verwys as die "stille dood" (Nieman, 1998:195).

Volgens Jackson (1998:22) blyk dit dat vroue hipertensie beter kan hanteer as mans, maar hulle is steeds kwesbaar vir die risiko's wat gepaardgaan met hipertensie. Alhoewel hipertensie langer vat om skade in vroue te veroorsaak, moet die behandeling en voorkoming daarvan aandag geniet (Jackson, 1998:22). In die laaste twee tot drie dekades is die vermindering van kardiovaskulêre risikofaktore in vroue minder aangespreek as by mans (Wenger, 1995:94S).

Die belangrikste aanduiding van koronêre hartsiektes by vroue, naas ouderdom, is 'n verhoogde sistoliese bloeddruk (Jackson, 1998:22). Hipertensie is verantwoordelik vir een derde van alle kardiovaskulêre siektes in vroue. Vroue tussen die ouderdom van 35 en 64 jaar met 'n sistoliese bloeddruk bo 180 mmHg het 'n 5 keer groter risiko vir beroerte as diegene wat nie hipertensie het nie. Hierdie risiko verhoog viervoudig bo die ouderdom van 64 jaar (Jackson, 1998:22). Die voorkoms van risikofaktore is groter in vroue met 'n laer sosio-ekonomiese status. Sistoliese bloeddruk bereik 'n hoogtepunt in die middeljare by mans maar

by vroue is daar 'n voortdurende verhoging tot die ouderdom van 80 jaar. Hipertensie het 'n groter voorkoms by vroue as by mans na die ouderdom van 65 jaar en vroue ondervind ook meer komplikasies as gevolg van die hipertensie (Wenger, 1995:94S).

Tydens 'n opname in 1998 het die WGO (2005:67) gevind dat 16.3% van Suid-Afrikaanse vroue tussen die ouderdom van 15 en 65 jaar en selfs ouer as 65 jaar verhoogde bloeddruk toon. Hierdie persentasie is selfs hoër as dié van Suid-Afrikaanse mans, wat slegs 'n 12.6% voorkoms toon. Steyn (2006:80) bevind dat die totale Suid-Afrikaanse populasie 'n 55% voorkoms van hipertensie toon. Die swart populasie toon egter die grootste voorkoms (59%), terwyl beide Kleurlinge en Indiërs in Suid-Afrika 'n 55% voorkoms van hipertensie toon. Blank Suid-Afrikaners toon die laagste voorkoms van hipertensie, naamlik 50%. Wenger (1995:S94) het bevind dat in die VSA 51% van blanke vroue en 79% van swart vroue bo die ouderdom van 45 jaar hipertensief is. Verder bevind Wenger (1995:S94) dat 71% van vroue in die VSA bo die ouderdom van 65 jaar aan hipertensie ly.

Primêre voorkoming van hipertensie fokus op leefstylveranderinge wat verhoging van fisieke aktiwiteit insluit (Dishman *et al.*, 2004:131134). Navorsing toon dat fisieke aktiwiteit 'n antihipertensiewe effek kan hê op diegene met hipertensie. Hierdie verlaging in bloeddruk word in verband gebring met die hipotensiewe fase na akute oefening, asook met die kroniese effek van oefening. Volgens Pescatello *et al.* (1999:916) word hipotensie waargeneem na matige aktiwiteit van 40 minute by vroue wat matige hipertensie het. Hierdie effek kan tot 7 ure na die oefensessie duur en dit kan nie verklaar word deur hormoonwerking nie (Pescatello *et al.*, 1999:916; Park *et al.*, 2006:1766). Die voorkoms van die hipotensie na aktiwiteit kan voldoende wees om hipertensie selfs deur die dag te normaliseer vir sekere vroue. Sodanige verlaagde bloeddrukwaardes is ook waargeneem by mans met hipertensie en die effek is tot 12.7 ure na aktiwiteit waargeneem (Pescatello *et al.*, 1999:916). Redes vir die verlaging in bloeddruk na 'n akute oefensessie is waarskynlik geleë in die effek wat oefening het op die bloedvate, naamlik die verhoging in parasimpatiese stimuli en verlaging van simpatiese stimuli wat bloedvatdilatasie tot gevolg het (Hamer, 2006:114; Park *et al.*, 2006:1766). Hierdie effek van hipotensie met akute aërobiese aktiwiteit is nie by mans en vroue met normale bloeddrukwaardes waargeneem nie (Pescatello *et al.*, 1999:916).

Volgens Park (2006:1766) kan 'n groter effek waargeneem word met inoefening. Park *et al.* (2006:1766) het bevind dat daar 'n groter verlaging in sistoliese bloeddruk na inoefening voorkom. Bonet *et al.* (2003:142143) het 'n verlaging in bloeddrukwaardes waargeneem nadat 'n 6-weke-oefenprogram gevolg is. Hierdie verlaging is waarskynlik as gevolg van die verlaging van vaskulêre weerstand. Met inoefening verbeter die polsdruk, as gevolg van die verbetering in die vaskulêre aanpasbaarheid (Bonet *et al.*, 2003:143). Die verlaging in polsdruk gee weer

aanleiding tot 'n verlaagde harttempo en verlaagde piek sistoliese bloeddruk (Bonet *et al.*, 2003:143).

Barlow *et al.* (2006:142) het 'n ondersoek gedoen na die verband tussen kardiovaskulêre fiksheid en die voorkoms van hipertensie. In die studie is bevind dat vroue in die matige tot hoë fiksheidskategorie 'n 60% - 79% laer voorkoms van hipertensie getoon het as vroue in die lae of nie-fikskategorie. Kokkinos *et al.* (1995:362) sluit hierby aan en dui aan dat daar 'n verhoogde diastoliese bloeddruk voorkom by vroue met lae fiksheidsvlakke. Evenson *et al.* (2004:565) het bevind dat hoër fiksheidsvlakke verband hou met 'n laer risiko vir mortaliteit by hipertensiewe mans en vroue. Dit is wel nie duidelik in die studies of fisieke fiksheid verwerf is deur middel van fisieke aktiwiteit en inoefening en of dit meer geneties van aard was nie.

Samevatting

Uit voorafgaande bespreking blyk dat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid 'n definitiewe invloed op bloeddrukwaardes toon. Fisieke aktiwiteit gee aanleiding tot hipotensie in vroue met verhoogde bloeddrukwaardes. Hierdie effek kan daartoe bydra dat sekere individue se bloeddrukwaardes deur die dag kan normaliseer en hierdie verlaagde bloeddruk kan selfs kronies van aard word (Pescatello *et al.*, 1999:916; Park *et al.*, 2006:1766). Volgens Barlow *et al.* (2006:142) moet 'n aktiewe leefstyl bevorder word en as primêre voorkoming gebruik word teen hipertensie in vroue. Nho *et al.* (1998:1) dui aan dat oefening en inoefening 'n goeie nie-farmakologiese metode is vir die behandeling van essensiële hipertensie, veral in diegene met 'n familiegeskiedenis van hipertensie. Individue met matige tot hoë fisieke fiksheidsvlakke toon 'n laer voorkoms van verhoogde bloeddrukwaardes en hipertensie (Kokkinos *et al.*, 1995:362; Barlow *et al.*, 2006:142). Dit is nie duidelik uit die studies of die fisieke fiksheid 'n resultaat is van fisieke aktiwiteit of dit geneties van aard is nie.

6.2.2 Verhoogde cholesterolkonsentrasie (Hipercholesterolemie)

Klein hoeveelhede cholesterol is nodig vir die produsering van verskeie hormone, vitamien D en die gal wat help met die verteringsisteem. Te veel cholesterol in die bloed gee egter aanleiding tot aterosklerose, 'n toestand wat veroorsaak dat arteries verdikkings vorm wat tot blokkering kan lei. Dit gee aanleiding tot iskemiese toestande (Vander *et al.*, 2001:610; Dishman *et al.*, 2004:152). Sekere mense het 'n genetiese vatbaarheid vir of geneigdheid tot aterosklerose en ander mense wat groot hoeveelhede cholesterolryke en vetterige kos eet, toon ook 'n groter risiko vir die ontwikkeling van aterosklerose (Guyton & Hall, 2006:848).

Lipoproteïenfraksies, wat cholesterol transporteer, is 'n beter voorspelling van kardiovaskulêre risiko. Derhalwe word hoëdigtheid-lipoproteïene-cholesterol (HDL-C), laedigtheid-lipoproteïene-cholesterol (LDL-C) en trigliseriede kortliks verder bespreek. 'n Lae vlak van HDL-C (≤ 40mg/dl), asook hoë vlakke van LDL-C (≥160mg/dl) en Trigliseriedes (≥200mg/dl) word beskou as 'n risiko vir die ontwikkeling van kardiovaskulêre siekte (Nieman, 1998:182; Dishman *et al.,* 2004:146; ACSM, 2006:45).

Volgens die WGO (2005:9) toon 1.3% van Suid-Afrikaanse vroue bo die ouderdom van 15 jaar 'n verhoogde lipiedwaarde. Die hoogste toename in hierdie lipiedwaarde is na die ouderdom van 45 jaar. Maritz (2006:97) het bevind dat die swart populasie laer vlakke van totale cholesterol en hoër vlakke van HDL-C as die blanke, Kleurling- en Indiërgroepe toon. Die LDL-C vlakke was ook laer by die swart populasies, dus blyk dit dat die swart populasies van Suid-Afrika laer risiko ten opsigte van die lipiedbeeld vir kardiovaskulêre siektes toon.

Sekere leefstylintervensies kan aangewend word ter verbetering van die lipiedprofiel, te wete verlaging van totale cholesterol/HDL-C ratio, totale cholesterol, LDL-C en die verhoging van HDL-C (Nieman, 1998:183-185). Leefstylmodifikasies is die eerste stap in die verbetering van die lipiedprofiel in vroue (Mosca, 2002:220).

Voor menopouse toon vroue gewoonlik laer vlakke van totale cholesterolkonsentrasie as mans van dieselfde ouderdom. Vroue se LDL-cholesterol verhoog en hulle HDL-C vlakke verlaag gedurende menopouse en dit veroorsaak dat vroue na 50-jarige ouderdom hoër totale cholesterolvlakke toon as mans van dieselfde ouderdom. Sekere vroue kan bevoordeel word deur die gebruik van hormoonvervangingsterapie na menopouse omdat estrogeen LDL-C-vlakke verlaag en HDL-C verhoog (Dishman *et al.,* 2004:150152).

Volgens Guyton en Hall (2000:977) verlaag serumcholesterol met oefening, terwyl HDL-C verhoog. Durstine *et al.* (2003:143) toon dat trigliseriede verlaag en HDL-C kan verhoog maar nie in alle gevalle nie. Drowatzky (1999:28) en Kelley *et al.* (2004:1148) dui ook dat fisieke aktiwiteit nie altyd 'n invloed op totale plasma cholesterol het nie, maar dat dit wel LDL-C en trigliseriede verlaag en HDL-C verhoog. Haddock *et al.* (1998:896-897), wat 'n studie op postmenopousale vroue gedoen het, het bevind dat aërobiese oefening en verbetering van kardiorespiratoriese fiksheid 'n verhoging in HDL-C-vlakke en 'n verlaging in trigliseriede teweegbring. Daar is wel geen noemenswaardige verandering in totale cholesterol gevind nie (Haddock *et al.,* 1998:896-897). Studies op vroue ten opsigte van lipiedprofiele is skaars in vergelyking met dié wat op mans gedoen is en veral wat betref studies wat die verband daarvan met fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid ondersoek. Kruger *et al.* (2003:16) het bevind dat vroue wat 'n aktiewe leefstyl volg noemenswaardig hoër konsentrasie HDL-C-waardes en laer

trigliseriedekonsentrasie toon. Herzberg (2004:800) toon aan dat aërobiese oefening die kardiovaskulêre risiko verlaag deur middel van die gedeeltelike verandering in sirkulerende lipoproteïene en die aanpassings en verandering in ensieme in die lipiedmetabolisme. Fisieke aktiwiteit en oefening het 'n belangrike en aanbevole metode geword om bloedlipiedprofiele te verander. Volgens Gordon (2003:179) moet hierdie terapeutiese waarde van fisieke aktiwiteit en oefening vir lipiedprofiele egter versigtig benader word. Sekere individue het moontlik onveranderlike lipiedprofiele en kan daarom nie deur fisieke aktiwiteit en oefening 'n meer gunstige profiel bekom nie (Gordon, 2003:179). 'n Moontlike rede hiervoor is 'n individu se apo-E-genotipe. Individue met 'n seker apo-E-genotipe kan moontlik nie trigliseriede hidroliseer nie en toon ook 'n beperkte verbetering in HDL-C-waardes. Dit is wel belangrik dat so 'n individu wie se lipied profiel weerstandigheid teen aktiwiteit toon, wel aktief bly juis om ander risikofaktore te verminder (Gordon, 2003:179).

Kokkinos *et al.* (1995:358363) het bevind dat fisieke fiksheid 'n rol speel by die lipiedprofiel van vroue. In die ondersoek, op pre- en postmenopousale vroue is proefpersone in drie groepe van fiksheid verdeel, naamlik lae, matige en hoë fiksheidsvlakke. Daar is bevind dat vroue met 'n matige fiksheidsvlak 15% hoër HDL-C-vlakke toon as diegene in die lae fiksheidskategorie. 'n 20% laer totale/HDL-C-ratio en 'n 12% laer LDL-C-vlak is in die matige fiksheidsgroep gevind, in vergelyking met die lae fiksheidsgroep. Daar was 'n verskil van 21% tussen die twee groepe ten opsigte van trigliseriedes, waar die lae fiksheidsgroep verhoogde waardes getoon het. Die verskil tussen die hoë en lae fiksheidsgroepe gee dalk nog 'n beter aanduiding van die verskil. Daar is 'n 25%-verskil in HDL-C, 33%-verskil in trigliseriede, 20%-verskil in LDL-C, 11% verskil in totale cholesterol en 'n 32%-verskil in totale cholesterol/HDL-ratio.

Samevatting

Fisieke aktiwiteit kan moontlike gunstige verandering meebring in 'n individu se lipiedprofiel. Moontlike gunstige veranderings is dat HDL-C verhoog terwyl LDL-C en trigliseriede kan verlaag, en sodoende verlaag die risiko vir kardiovaskulêre siektes ook. Selfs al word geen verandering as gevolg van sekere genetiese komponente waargeneem nie, is dit steeds belangrik om fisiek aktief te bly om die effek van ander risikofaktore te verminder. Min studies is gevind oor die effek van fisieke fiksheid op lipiedprofiele, in vergelyking met dié van fisieke aktiwiteit. Kokkinos *et al.* (1995:358363) toon aan dat hoër fisieke fiksheid blyk om 'n gunstige effek op lipiedwaardes te hê. Dit is weereens nie duidelik of die fisieke fiksheid geneties van aard is en of dit 'n resultaat is van fisieke aktiwiteit nie.

6.2.3 Obesiteit

Die terme *oorgewig* en *obesiteit* word dikwels met mekaar verwar. Oorgewig dui op te veel liggaamsgewig vir 'n gegewe liggaamslengte en skeletale bou. Obesiteit dui op te veel vet, wat aanleiding gee tot 'n verhoogde risiko vir ernstige en soms kroniese siektes (Jackson *et al.*, 1999:94-95). Iemand kan dus oorgewig wees sonder om obees te wees. Die ACSM (2000:24) klassifiseer iemand as obees wanneer hulle 'n liggaamsmassa-indeks (LMI) het van ≥ 30 kg/m² of 'n middelomtrek van groter of gelyk aan 100 cm.

Volgens die WGO (2005:24) is 350 miljoen mense wêreldwyd tans obees (LMI ≥ 30 kg/m²) en 1 biljoen oorgewig (LMI ≥ 25 kg/m²) Dit gee aanleiding tot meer as 2.5 miljoen sterftes wêreldwyd. Die WHO (2005:24) het in 1998 'n opname gedoen en bevind dat 30.1% van Suid-Afrikaanse vroue tussen die ouderdom van 15 en 65 jaar en ouer oorgewig of obees is, met 'n gemiddelde LMI van 27.3 kg/m². Goedecke *et al.* (2006:66) beweer dat 58.5% van swart Suid-Afrikaanse vroue obees is, teenoor 52% van Kleurlingvroue, terwyl blanke en Indiërvroue onderskeidelik 49.2% en 48.9% obees is.

Faktore wat aanleiding gee tot obesiteit is genetika, energiewanbalans en leefstyl (Jackson *et al.*, 1999:94). Genetika speel 'n groot rol by obesiteit (Greenberg *et al.*, 1998:204; Jackson *et al.*, 1999:94). Omtrent 25% van liggaamsvet word geassosieer met genetiese komponente (Jackson *et al.*, 1999:94). Volgens Senekal *et al.* (2003:109) is 'n individu se risiko vir obesiteit hoër as een van die ouers obees is. 'n Persoon se energiebalans is eweneens 'n belangrike faktor in die ontwikkeling van obesiteit. Positiewe energiebalans beteken dat daar meer kalorieë ingeneem word as wat gebruik word (Jackson *et al.*, 1999:95; Wuest & Bucher, 2003:269; Heyward, 2002:199). Op hierdie manier word daar gewig opgetel. Negatiewe energiebalans ontstaan wanneer daar minder kalorieë ingeneem word as wat gebruik word; derhalwe sal daar gewig verloor word (Jackson *et al.*, 1999:95; Wuest & Bucher, 2003:269; Heyward, 2002:199). 'n Sedentêre leefstyl neig na 'n positiewe energiebalans, omdat dit die tempo van kalorieverbruik verminder (Jackson *et al.*, 1999:95).

Wessel *et al.* (2004:1182) het bevind dat die voorkoms van hipertensie, diabetes en dislipidemia hoër is by vroue met hoër LMI-waardes. Daar is verder ook by hierdie hoë LMI-groep waargeneem dat hulle geneig is tot hoër sistoliese en diastoliese bloeddruk, laer vlakke van hoëdigtheid-lipoproteïene-cholesterol, asook hoër vlakke van vastende glukose en trigliseriede. Gevolglik is daar geen twyfel dat obesiteit 'n ernstige gesondheidsgevaar inhou nie.

Fisieke aktiwiteit speel 'n groot rol in die voorkoming en behandeling van obesiteit en dit kan deur verskeie metodes geskied (Nieman, 1998:232). Eerstens is dit bekend dat fisieke aktiwiteit

'n verhoging teweeg bring in energieverbruik as gevolg van die eise van aktiwiteit asook 'n verhoging in rustende metaboliese tempo (Goran *et al.*, 1999:S22; Guyton & Hall, 2000:807). Hierdie verhoging van energieverbruik verlaag die kans dat 'n positiewe energiebalans ontstaan. Tweedens het fisieke aktiwiteit ook 'n voordelinge effek op die substraatmetabolisme. Daar is 'n verhoogde behoefte aan vet, relatief tot koolhidrate vir energie (Goran *et al.*, 1999:S22; Guyton & Hall, 2000:807). Die verbruik van vet, relatief tot koolhidrate, word deur die intensiteit van die fisieke aktiwiteit beïnvloed (Hunter *et al.*, 1998:489). Park *et al.* (2003:129) het bevind dat 'n kombinasie van aërobiese oefening saam met weerstandoefening beter resultate gee in die vermindering van abdominale vet by middeljarige obese vroue. Hill en Wyatt (2005:765770) het die voorkoming en behandelingseffek van oefening op obesiteit ondersoek en het bevind dat daar wel 'n omgekeerde verwantskap bestaan tussen fisieke aktiwiteit en liggaamsgewigtoename, maar hulle dui aan dat verdere navorsing nodig is om die spesifieke hoeveelheid aktiwiteit te identifiseer vir verskillende populasies ten einde 'n persoon se gewig in stand te hou. Verder het King *et al.* (2001:609) bevind dat mense met hoë vlakke van beroepsaktiwiteit 'n laer geneigdheid tot die ontwikkeling van obesiteit toon.

Studies rakende die invloed van fisieke fiksheid op obesiteit is relatief skaars. Daar is wel aangetoon dat individue met matige tot hoë kardiorespiratoriese fiksheid 'n laer liggaamsmassa-indeks toon asook kleiner maagomtrekwaardes (Ross & Katzmarzyk, 2003:207208; Janssen *et al.*, 2004:525). Daar is nie in die studies getoon of die fisieke fiksheid 'n resultaat is van fisieke aktiwiteit en of dit geneties van aard is nie. DiPietro *et al.* (1998:55) toon aan dat fisieke fiksheid 'n belangrike metode is om ouderdomverwante gewigstoename te beheer. Daarom word deur DiPietro *et al.* (1998:55) voorgestel dat 'n aktiewe leefstyl regdeur die volwasse lewe gevolg moet word.

Samevatting

Behalwe vir die voordele wat fisieke aktiwiteit inhou ten opsigte van gewigsverlies, kan dit ook 'n verbetering in ander patologiese toestande teweeg bring. Uit die bespreking blyk dit dat fisieke aktiwiteit 'n verhoogde negatiewe energiebalans tot gevolg het, wat voordelig is vir die handhawing van liggaamsmassa. Daar is ook aangetoon dat diegene wat fisiek fiks is, 'n beter LMI-waarde toon. Dit is duidelik dat individue met gewigsprobleme op verskeie wyses daarby kan baat deur 'n aktiewe leefstyl te volg.

6.2.4 Diabetes mellitus

Die WGO (2005:1011) het bevind dat 3.7% van Suid-Afrikaanse vroue bo die ouderdom van 15 jaar diabetes het, terwyl slegs 2.4% van Suid-Afrikaanse mans bo die ouderdom van 15 jaar

hieraan ly. Mollentze en Levitt (2006:110) het bevind dat Indiërvroue in Suid-Afrika die grootste voorkoms van diabetes toon, gevolg deur Kleurling-, blanke en dan swart vroue.

Daar bestaan twee tipes diabetes, naamlik insulienafhanklike diabetes of ook genoem tipe 1-diabetes, en nie-insulienafhanklike diabetes oftewel tipe 2-diabetes. Sowat 5% - 10% van alle diabete is tipe 1-diabete. In tipe 2-diabetes produseer die beta-selle wel die nodige insulien, maar die weefsel is nie sensitief vir insulien nie, dit wil sê dit het insulienweerstandig geword (Nieman, 1998:8586; Guyton & Hall 2000:894897; Vander *et al.,* 2001:608).

Die primêre risikofaktore vir die ontwikkeling van tipe 1-diabetes is oorerwing, terwyl die risiko's vir tipe 2-diabetes faktore is wat tot 'n mate beheer kan word, naamlik obesiteit, sigaretrook, fisieke onaktiwiteit, lae HDL-C en hoë trigliseriedkonsentrasie. Risikofaktore vir tipe 2-diabetes wat nie beheer kan word nie is, ouderdom (tipe 2 kom gewoonlik voor in mense ouer as 45 jaar), herkoms en familiegeskiedenis (Jackson *et al., 1*999:238239).

Die rol van gereelde fisieke aktiwiteit in die regulering van bloedglukose in mense met tipe 1-diabetes is nog nie goed gedefinieer nie en daar bestaan nog heelwat omstredenheid oor die onderwerp. Daar moet wel in ag geneem word dat mense met tipe 1-diabetes meer geneig is tot hipoglukemie gedurende en na oefening, omdat die lewer nie genoegsame glukose verskaf vir die tempo waarteen dit gebruik word nie. Dit kan tot 'n groot variasie lei in die persoon se glukosevlakke (Wilmore & Costill, 2004:690). Die mate van glukosekontrole verskil by elke individu wat aan tipe 1-diabetes ly. Sommige persone kan baat vind by oefening deurdat hulle glukosekontrole kan verbeter, terwyl ander nie dieselfde ervaar nie, maar tog die ander voordele kan ervaar. Individue met tipe 1-diabetes het 'n 2 tot 3 keer groter risiko vir die ontwikkeling van koronêre hartsiektes, en fisieke aktiwiteit kan help met die vermindering van hierdie risiko's. Fisieke aktiwiteit kan ook die risiko's vir serebrovaskulêre siektes en perifere arteriële siektes verminder (Wilmore & Costill, 2004:690). ADA (2002:S68) en ADA (2004:S62) beweer dat een van die belangrikste faktore in 'n tipe 1-diabeet se oefeninge is dat die program veilig moet wees, sodat die persoon die nodige voordele kan ervaar van gereelde fisieke aktiwiteit.

Fisieke aktiwiteit dien ook as 'n voorkomingsmeganisme in die ontwikkeling van tipe 2-diabetes en kan dit selfs vertraag (Warnken & Kelsberg, 2005:80). Wei *et al.* (2000:176) en Laaksonen *et al.* (2005:158) bevind ook dat verhoogde fisieke aktiwiteit help met die voorkoming van tipe 2-diabetes, veral by persone met 'n hoë risiko om diabetes te ontwikkel. Fisieke aktiwiteit verbrand kalorieë en help met die handhawing en vermindering van liggaamsgewig. Dit kan ook 'n verbetering meebring in die respons van die liggaam ten opsigte van insulien (Helmrich & Ragland, 1991:147152). Manson *et al.* (1991), soos aangehaal deur Jackson *et al.* (1999:240),

het aangetoon dat vroue tussen die ouderdom van 34 en 59 jaar hulle risiko vir tipe 2-diabetes met 33% kan verminder indien hulle een maal per week aan fisieke aktiwiteit van hoë intensiteit deelneem. Deelname aan aërobiese fisieke aktiwiteit teen 'n matige intensiteit vir omtrent 20 tot 60 minute drie keer per week is selfs nog meer voordelig in die voorkoming van tipe 2-diabetes.

Fisieke aktiwiteit en oefening speel 'n groot rol by diegene met tipe 2-diabetes. Tydens spierkontraksies verhoog selmembrane se deurlaatbaarheid en akute oefeningsessies kan insulienweerstandigheid verlaag en insuliensensitiwiteit verhoog (Wilmore & Costill, 2004:691-692). Glukosekontrole word gevolglik primêr in mense met tipe 2-diabetes verbeter deur die moontlike insulieneffek van spierkontraksie op die transportering van glukose van die plasma na die sel (Wilmore & Costill, 2004:691692). Richter *et al.* (2001:313) het bevind dat daar 'n verhoging in die tempo van glukose-opname in die kontrakterende spiere is tydens oefening.

Verskeie voordele kan ook met inoefening waargeneem word. So vind daar byvoorbeeld 'n verdere verbetering in insuliensensitiwiteit plaas (Albright, 2000:1345; Durstine *et al.*, 2001:70; Warnken & Kelsberg, 2005:80). Volgens Nassis *et al.* (2005:1472) verbeter insuliensensitiwiteit na 12 weke se aërobiese oefening. Verbeterde insuliensensitiwiteit word in verband gebring met verlaagde abdominale subkutaneuse en viserale abdominale adiposeweefsel asook met verhoogde spierdigtheid (Cuff *et al.*, 2003:2980). Hierdie verbetering in insulienaksie met aërobiese oefening is die gevolg van die positiewe effek wat die oefening het op die GLUT-4-glukosetransporters (spesifieke glukosetransporter in spier- en adiposeweefselselle) en spierglikogeenstore (Vander *et al.*, 2001:608; Castaneda, 2000:352). Spierglikogeenstore en GLUT-4-konsentrasie verhoog betekenisvol (24%-60%) in volwassenes met swak glukosetoleransie tydens aërobiese inoefening (Castaneda, 2000:352).

Weerstandsoefening kan ook as 'n alternatief vir aërobiese oefening aangewend word in die glukosekontrole by diabete (Fenicchia *et al.*, 2004:284). Fenicchia *et al.* (2004:284) het bevind dat kort sessies weerstandsoefening integrale glukosekonsentrasie verlaag vir 'n tydperk van tot 24 uur na oefening in tipe 2-diabetiese vroue. Cuff *et al.* (2003:2980) het bevind dat as weerstandsoefening by aërobiese oefening gevoeg word, daar 'n verhoging in glukose-opname is.

Fisieke fiksheid is in 'n mindere mate bestudeer. Daar is wel bevind dat individue met matige tot hoë fiksheidsvlakke laer bloedglukosekonsentrasie toon (Kokkinos *et al.*, 1995:361). Kokkinos *et al.* (1995:361) kom tot die gevolgtrekking dat 'n matige fiksheidsvlak voordelige veranderinge teweeg bring in die koolhidraatmetabolisme.

Een van die gevare van diabetes is die ontwikkeling van kardiovaskulêre siektes. Kardiovaskulêre siektes is verantwoordelik vir die meeste sterftes van diabete (Hu *et al.*, 2001:96; Orchard, 1998:691-692). Soos reeds genoem, het diabete omtrent 'n twee maal hoër risiko vir die ontwikkeling van koronêre hartsiektes (Theunissen, 1995:21). Diabetiese vroue toon veral 'n hoë risiko vir die ontwikkeling van kardiovaskulêre siektes, omdat diabetes die voordele elimineer wat vroue ten opsigte van kardiovaskulêre risiko's het (Hu *et al.*, 2001:96). Daarom is dit nodig vir diabete om fisiek aktief te wees. Navorsing toon aan dat fisieke aktiwiteit 'n vermindering in kardiovaskulêre risiko's meebring (Kokkinos *et al.*, 1995:359; Durstine *et al.*, 2001:70; Kirk *et al.*, 2003:1186). Hu *et al.* (2001:96105) het bevind dat 'n verhoogde fisieke aktiwiteit in diabetiese vroue 'n betekenisvolle vermindering in kardiovaskulêre risiko's meebring. Fritz *et al.* (2006:23) toon aan dat verhoogde fisieke aktiwiteit (45 minute vir 3 dae 'n week) sistoliese en diastoliese bloeddruk, lipiedmetabolisme en LMI-waarde verbeter in mense met tipe 2-diabetes.

Samevatting

Uit bogenoemde bespreking blyk dit dat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid baie voordele kan inhou vir diabete en dat dit ook 'n rol speel in die voorkoming van diabetes. Voordele sluit in verhoogde insuliensensitiwiteit, positiewe verandering in kardiovaskulêre profiel, verminderde adipositeit, verhoogde funksionele kapasiteit en 'n verlengde lewensverwagting (Durstine *et al.*, 2001:70). Volgens die ACSM se aanbevelings (Albright, 2000:1345) is fisieke aktiwiteit, ingesluit uithouvermoë en weerstandsoefening, 'n belangrike terapeutiese modaliteit vir tipe 2-diabetes.

7. Fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en medikasiegebruik

Soos in voorgaande bespreek is, is dit duidelik dat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid 'n rol kan speel by die verbetering en instandhouding van gesondheid en dat dit kan lei tot 'n verlaging in die voorkoms van sekere kroniese siektes. Hieruit ontstaan die vraag of fisieke aktiwiteit 'n invloed kan hê op mediese uitgawes en kostes. Navorsers het hierdie vraag ondersoek by verskeie populasies met verskillende mediese kondisies (Pratt *et al.*, 2000; Garrett *et al.*, 2004; Wang & Brown, 2004; Wang *et al.*, 2004; Anderson *et al.*, 2005; Brown *et al.*, 2005a; Andreyeva & Sturm, 2006). Hoewel hierdie studies in die VSA gedoen is, is die klem daarvan op die invloed van fisieke aktiwiteit op gesondheid en by implikasie ook op die invloed daarvan op die gebruik en kostes van medikasie. Die volgende tabel is 'n opsomming van verskeie studies wat hieroor in die VSA gedoen is.

Tabel 2.4: Opsomming van enkele studies wat die invloed van fisieke aktiwiteit op mediese uitgawes ondersoek

STUDIES EN BRONNE	DATA EN AARD VAN DIE STUDIE	DOEL VAN DIE STUDIE	BELANGRIKSTE RESULTATE EN GEVOLGTREKKINGS
Pratt *et al.*, 2000	*Data:* 1987 National medical expenditures survey (USA). *Aard:* Individue (N=20041) 15 jaar en ouer met geen fisieke beperkings. Swanger vroue uitgesluit.	Om die mediese uitgawes wat gepaard gaan met fisieke onaktiwiteit te beskryf.	1. Gemiddelde mediese kostes vir diegene wat fisiek aktief is was $1 019 per jaar. 2. Gemiddelde mediese koste vir diegene wat fisiek onaktief is was $1 349. 3. Mediese sorg (hospitale, doktersbesoek en medikasie) was ook laer by diegene wat fisiek aktief was. 4. Mediese uitgawes kan dus met $29.2 biljoen (in 1987, gelykstaande aan $76.6 biljoen in 2000) daal as matige fisieke aktiwiteit verhoog.
Garrett *et al.*, 2004	*Data:* Behavioral risk factor surveillance system (2000) en mediese eise in 2000 *Aard:* 1.5 miljoen lede, ouderdom van 18 of ouer. Primêre analise is voltooi in 2002.	Om die totale mediese koste as gevolg van fisieke onaktiwiteit te bepaal by lede van 'n gesondheidsplan.	1. Ongeveer 12% van die uitgawes aan depressie en 31% aan kolonkanker, hartsiektes, osteoporose en beroertes was as gevolg van onaktiwiteit. 2. Hartsiektes het die hoogste uitgawes as gevolg van fisieke onaktiwiteit binne die gesondheidsplan getoon, naamlik $35.3 miljoen. 3. Totale mediese uitgawe van die gesondheidsplan as gevolg van fisieke onaktiwiteit het $83.6 miljoen beloop.
Wang & Brown, 2004	*Data:* 1987 National medical expenditures survey (USA). *Aard:* N=12 250, ouer as 19 jaar, mans en nie-swanger vroue. Kostes is aangepas en opgradeer vir die jaar 2003.	Om die mediese koste wat met onaktiwiteit geassosieer word te ondersoek in volwassenes wat gereeld depressiesimptome toon.	1. Mediese kostes was $354 per persoon laer by aktiewe as by onaktiewe individue. 6.1% van die kostes ($133 in 1987 en $429 in 2003) het verband gehou met onaktiwiteit. 2. Die totale kostes wat verband gehou het met onaktiwiteit was omtrent $12 biljoen in 1987 ($38 biljoen in 2003). 3. Mediese kostes by mense wat geneig is om depressiesimptome te toon, was laer by aktiewe individue as by onaktiewe individue.
Wang *et al.* 2004	*Data:* 1996 Medical expenditure panal survey en 1995 National health interview survey. *Aard:* N=2 472, 19 jaar en ouer, nie-swanger vroue.	Om die direkte mediese uitgawes van kardiovaskulêre siekte (KVS) geassosieer met fisieke onaktiwiteit te ondersoek.	1. Voorkoms van KVS = 21.5% (16.7% by aktiewe mense, 23.6% by onaktiewe mense en 49.5% in mense met fisieke beperkings). 2. Totale mediese koste per jaar vir mense met KVS = $41.3 biljoen, waarvan $5.4 biljoen (13.1%) verband hou met onaktiwiteit. 3. As hierdie koste in verband gebring word met fisieke aktiwiteit, dui dit daarop dat $23.7 biljoen direkte mediese kostes in 2001 in die VSA spandeer is aan KVS wat verband hou met fisieke onaktiwiteit.

Tabel 2.4: Opsomming van enkele studies wat die invloed van fisieke aktiwiteit op mediese uitgawes ondersoek (vervolg)

Anderson *et al.*, 2005	*Data:* 8000 gesondheidsplanlede *Aard:* Lede is 40 jaar en ouer. Persone is gedefinieer deur fisieke aktiwiteitstatus, liggaamsmassa-indeks, ouderdom, geslag, rookstatus en geselekteerde kroniese siektes.	Om proporsionele totale mediese kostes te bepaal wat geassosieer word met fisieke onaktiwiteit, oorgewig en obesiteit in 'n VSA-populasiegroep.	1. Fisieke onaktiwiteit, oorgewig en obesiteit hou verband met 23% van die gesondheidsplan se mediese kostes en 27% van nasionale mediese kostes.
Brown *et al.* 2005a	*Data:* 1996 Medical expenditure panal survey (USA) en 1995 National health interview survey (USA). *Aard*: 354 volwassenes ouer as 19 jaar. Vergelyking tussen aktiewe en sedentêre individue. .	Om te bepaal of 'n vryetyd-fisiek aktiewe leefwyse verband hou met laer direkte mediese uitgawes by 'n groep volwassenes met geestelike gestremdheid.	1. Die per capita jaarlikse direkte mediese kostes was $ 2785 hoër vir sedentêre individue as vir aktiewe individue. 2. Die totale uitgawes wat verband hou met sedentêre leefstyl was $31.7 biljoen ($19.1 biljoen vir mans en $12.6 biljoen vir vroue). 3. Dit is duidelik dat fisieke aktiwiteit verband hou met 'n verlaagde ekonomiese las by mense met geestelike gestremdheid.
Andreyeva & Sturm, 2006	*Data:* Health and retirement Study. *Aard:* Nasionale steekproef (N=8788), tussen die ouderdom van 54 jaar en 69 jaar.	Om te bepaal hoe fisieke aktiwiteit wat verband hou met 'n verandering in mediese kostes verskil in verskeie individue met verskillende kroniese siektes.	1. Na korreksie vir basislynverskille ten opsigte van aktiewe en onaktiewe groepe, is daar bevind dat fisieke aktiwiteit verband hou met 'n verlaging in mediese kostes van omtrent 7% oor twee jaar ($483 jaarliks). 2. Gereelde fisieke aktiwiteit in die laat middeljare kan mediese kostes verlaag oor 'n tydperk.

Uit Tabel 2.5 blyk dit dat mediese koste 'n swaar ekonomiese las is en dat miljoene dollars in die VSA bestee word aan gesondheidsorg. 'n Groot persentasie van hierdie koste word toegeskryf aan kardiovaskulêre siektes. Dit blyk ook uit Tabel 2.5 dat fisieke aktiwiteit moontlik 'n rol kan speel in die vermindering van hierdie kostes. Daar is vasgestel dat meer as die helfte van die voorkoms van siektes soos kardiovaskulêre siektes, beroerte, kanker, obesiteit en diabetes voorkom kan word deur 'n verandering in leefstylfaktore soos dieet, fisieke aktiwiteit en rook (Abernethy *et al.*, 2005:180). Fisieke onaktiwiteit dra by tot verskeie siektetoestande en deur 'n fisiek aktiewe leefstyl te bevorder kan mediese kostes en uitgawes verminder word (Abernethy *et al.*, 2005:180). Die bevordering van gereelde fisieke aktiwiteit in enige populasie is 'n relatief lae koste-intervensie waardeur die koste van gesondheidsuitgawes verlaag kan word.

8. Samevatting

In die afgelope dekade het daar 'n klemverskuiwing plaasgevind wat behels dat die fokus van fisieke aktiwiteitsdeelname ter wille van fisieke fiksheid verskuif het na fisieke aktiwiteitsdeelname vir gesondheid (Plowman, 2005:143). Fisieke aktiwiteit sowel as fisieke fiksheid word geassosieer met gesondheidsvoordele (ACSM, 2006:5-6, 66). Studies wat handel oor fisieke fiksheid is nie altyd duidelik oor hoe fisieke fiksheid bereik is nie, dit wil sê of dit as gevolg van fisieke aktiwiteit bereik is en of dit geneties van aard kan wees. Genetika kan fisieke aktiwiteit asook fisieke fiksheid beïnvloed (Sharkey & Gaskill, 2007:79). Hierdie genetiese invloed maak dit moeilik om vas te stel of fisieke fiksheid bereik is deur fisieke aktiwiteit al dan nie en of dit geneties van aard is. Die genetiese invloed op fisieke fiksheid kan ook by 'n individu 'n valse gerustheid veroorsaak indien so 'n individu 'n onaktiewe leefstyl volg maar nogtans fisiek fiks toets (Plowman, 2005:143). Die individu wat 'n fisiek aktiewe leefstyl volg en nie geneties bevoordeel is ten opsigte van fisieke fiksheid nie, kan moontlik laag fisiek fiks toets en sodoende motivering verloor (Plowman, 2005:143). Hierdie komplekse interaksie maak dit moeilik om met sekerheid vas te stel watter komponente (fisieke aktiwiteit of fisieke fiksheid) die belangrikste is om optimale gesondheidvoordele te verkry. Navorsers stem wel saam dat dit baie belangrik is om 'n aktiewe leefstyl te volg om sekere gesondheidsvoordele te geniet (Blair & Conelly, 1996:202203; Vuillemin *et al.*, 2005:562; ACSM, 2006:66).

Volgens die WGO (2005:56) is 46.2% van alle Suid-Afrikaners onaktief, terwyl 48.6% van Suid-Afrikaanse vroue tussen die ouderdom van 18 jaar en 69 jaar onaktief is. Ten spyte van die feit dat vroue oor die laaste twee tot drie dekades meer aktief geword het , is dit steeds die geval dat vroue

minder aktief as mans is en dat vroue ook meer geneig is om sedentêr te wees (Nieman, 1998:279; Bialeschki, 1999:36). Vroue ondervind in hulle daaglikse lewe vele beperkings om fisiek aktief te wees en derhalwe is dit nie altyd moontlik om sodanig aan fisieke aktiwiteit deel te neem dat sekere voordele ervaar word nie. Veral by vroue moet daar gefokus word op die bevordering van fisieke aktiwiteit, juis omdat hulle meer geneig is tot 'n sedentêre leefstyl en soms meer beperkings ten opsigte van fisieke aktiwiteitsdeelname in hulle lewe ervaar. Dit is belangrik dat fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid deel vorm van gesondheidsbevorderingintervensies, nie net ter wille van die gesondheidsvoordele vir die individu self nie, maar ook omdat dit die groot ekonomiese las kan verlig wat gesondheidskoste meebring.

9. Bibliografie

ABERNETHY, B., HANRAHAN, S.J., KIPPERS, V., MACKINNON, L.T. & RANDY, M.G. 2005. The biophysical foundations of human movement. 2nd ed. Champaign, IL.: Human Kinetics. 361 p.

ACSM *kyk* AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE

ADA *kyk* AMERICAN DIABETES ASSOCIATION

AHA *kyk* AMERICAN HEART ASSOCIATION

AIRHIHENBUWA, C.O., KUMANYIKA, S., AGURS, T.D & LOWE, A. 1995. Perception and beliefs about exercise, rest and health among African-Americans. *American journal of health promotion*, 9(6):426-429.

ALBRIGHT, A., FRANZ, M., HORNSBY, G., KRISKA, A., MARRERO, D., ULLRICH, I. & VERITY, L.S. 2000. American college of sports medicine : Position stand – Exercise and type 2 diabetes. *Medicine and science in sport and exercise,* 32(7):1345-1360, Jul.

AMERICAN COLLEGE OF SPORT MEDICINE. 2006. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 7th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 366 p.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. 2000. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 368 p.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. 2002. Diabetes mellitus and exercise. *Diabetes care*, 25(supplement 1):S64-S68.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. 2004. Physical activity/exercise and Diabetes. *Diabetes care*, 27(supplement 1):S58-S62.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. 2006. Risk factors and coronary heart disease. [Web:] http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4726 [Datum van gebruik: 24 Sept 2006].

ANDERSON, L.H., MARTINSON, B.C., CRAIN, A.L., PRONK, N.P., WHITEBIRD, R.R., O'CONNOR, P.J. & FINE, L.J. 2005. Health care charges associated with physical inactivity, overweight and obesity, *Preventing chronic disease*, 2(4):A09, Oct.

ANDREYEVA, T. & STURM, R. 2006. Physical activity and changes in health care costs in late middle age, *Journal of physical activity and health*, Supplement 1(3):S6-S19.

BARLOW, C.E., LAMONTE, M.J., FITZGERALD, S.J., KAMPERT, J.B., PERRIN, J.L. & BLAIR, S.N. 2006. Cardiovascular fitness is an independent predictor of hypertension incidence among initially normotensive health women. *American journal of epidemiology*, 163(2):142-150.

BELLO, N. & MOSCA, L. 2004. Epidemiology of coronary heart disease in women. *Progress in cardiovascular disease*, 46(4):287-295, Jan/Feb.

BENGOECHEA, E.G., SPENCE, J.C. & MCGANNON, K.R. 2005. Gender differences in perceived environmental correlates of physical activity. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 2:12-20, Sep.

BIALESCHKI, M.D. 1999. Physical activity for women. *JOPERD: The Journal of Physical Education, Recreation & Dance,* 70(3):36-39, Mar.

BLAIR, S.N. & CONNELLY, J.C. 1996. How much physical activity should we do? The case for moderate amounts and intensities of physical activity. *Research quarterly for exercise and sport*, 62(2):193-205.

BONET, J., COLL, R., ROCHA, E. & ROMERO, R. 2003. Supervised versus recommended physical exercise in hypertensive women. Is it recommendations enough?. *Blood pressure*, 12:139-144.

BOUCHARD, C. 1990. Discussion: Heredity, fitness and health. (*In* BOUCHARD, C., SHEPHARD, R.J., STEPHENS, T., SUTTON, J.R. & MCPHERSON, B.D., eds. Exercise, fitness and health. Champaign, IL.: Human Kinetics. p. 147-154.)

BOUCHARD, C. & RANKINEN, T. 2001. Individual difference in response to regular physical activity. *Medicine and science in sport and exercise,* 33(suppl 6):S446-S451, Jun.

BOUCHARD, C. & RANKINEN, T. 2006. Are people physically inactive because off their genes?. President's council on physical fitness and sport: research digest, 7(2):1-8.

BOUCHARD, C., AN, P., RICE, T., SKINNER, J.S., WILMORE, J.H., GAGNON, J., PÉRUSSE, L., LEON, A.S. & RAO, D.C. 1999. Familial aggregation of $VO_{2\ max}$ response to exercise training: results from the HERITAGE Family Study. *Journal of applied physiology*, 87(3):1003-1008, Sept.

BOUCHARD, C., DAW, E.W., RICE, T., PÉRUSSE, L., GAGNON, J., PROVINCE, M.A., LEON, A.S., RAO, D.C., SKINNER, J.S. & WILMORE, J.H. 1998. Familial resemblance for VO_2-max in the sedentary state: the HERITAGE family study. *Medicine and science in sport and exercise,* 30(2):252-258, Sept.

BOUTCHER, S.H. 2000. Cognitive performance, fitness, and ageing. (*In* BIDDLE, S.J.H., FOX, K.R. & BOUTCHER, S.H., eds. Physical activity and psychological well-being. London.: Routledge. p. 118-129.)

BRACH, J.S., SIMONSICK, E.M., KRITCHEVSKY, S., YAFFE, K. & NEWMAN, A.B. 2004. The Association Between Physical Function and Lifestyle Activity and Exercise in the Health, Aging and Body Composition Study. *Journal of the American Geriatrics Society.* 52 (4):502-509, Apr.

BROWN, D.R., WANG, G. & SAFRAN, M.A. 2005a. A preliminary analysis of medical expenditures among active and sedentary US adults with mental disorders, *American Journal of Health Behavior*, 29(3):195-205.

BROWN, W.J., FORD, J.H., BURTON, N.W., MARSHALL, A.L. & DOBSON, A.J. 2005b. Prospective study of physical activity and depressive symptoms in middle-aged women. *American journal of prevention medicine*, 29(4):265-272.

CASPERSEN, C.J., POWELL, K.E. & CHRISTENSON, G.M. 1985. Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2):126-131, Mar/Apr.

CASTANEDA, C. 2000. Type 2 diabetes mellitus and exercise. Nutrition *in Clinical Care*, 3(6):349-358, Nov/Dec.

CHAMPNEY, K.P. & WENGER, N.K. 2005. Recognition and prevention of cardiovascular disease in women. *Comprehensive therapy*, 31(4):255-261, winter.

COETZEE, J. 2002. Fisieke aktiwiteit, gesondheidstatus en leefstylgebruike. Potchefstroom: Noordwes-Universiteit. (MA verhandeling.) 75 p.

COOPER, A. 2003. Ojective measurement of physical activity. (*In* McKENNA, J. & RIDDOCH, C., eds. Perspectives on health and exercise. Hampshire: Palgrave Macmillan. p. 83-108.)

CRESPO, C.J., SMIT, E., ANDERSON, R.E., CARTER-POKRAS, O. & AINSWORTH, B.E. 2000. Race/ethnicity, social class and their relation to physical activity during leisure time: Results from the third national health and nutrition examination survey, 1988-1994. *American journal of preventive medicine,* 18(1):46-53.

CUFF, D.J., MENEILLY, G.S., MARTIN, A., IGNASZEWSKI, A., TILDESLEY, H.D. & FROHLICH, J.J. 2003. Effective exercise modality to reduce insulin resistance in women with Type 2 diabetes. *Diabetes care,* 26(11):2977-2982.

DAN, A.J., WILBUR, J., HEDRICKS, C,, O'CONNOR, E. & HOLM, K. 1990. Lifelong physical activity in midlife and older women. *Psychology of women quarterly*, 14:531-542.

DERMAN, W. & SCHWELLNUS, M. 2002. Exercise in the management of cardiovascular disease. *The journal of modern pharmacy*, 9(11):12-17.

DIPIETRO, L., KOHL III, H.W. & BLAIR, S.N. 1998. Improvements in cardiorespiratory fitness attenuate age-related weight gain in healthy men and women: The aerobics center longitudinal study. *International journal of obesity*, 22(1):55-62.

DISHMAN, R.K., WASHBURN, R.A. & HEATH, G.W. 2004. Physical activity epidemiology. Champaign, IL.: Human Kinetics. 467 p.

DROWATZKY, R.L., AINSWORTH, B.E. & DURSTINE, J.L. 1999. Exercise, lipids and lipoproteins in women. *Clinical Kinesiology*, 52(3):28-36, summer.

DURSTINE, J.L., BOPP, C.M. & THOMPSON, R.W. 2001. Exercise considerations for diabetes. *Healthy weight journal*, 15(5):68-70, Sept/Oct.

DUSTINE, J.L., MOORE, G.E. & THOMPSON, P.D. 2003. Hyperlipidemia. (*In* DUSTINE, J.L. & MOORE, G.E., eds. ACSM's Exercise management for persons with chronic disease and disabilities. Champaigh, IL.: Human Kinetics. p. 142-148.)

ERASMUS, H., WILDERS, C.J. & MEYER, C.P. 2005. Profiele van vroue ten opsigte van fisieke aktiwiteit, lewenstyl, sosio-ekonomiese status en hindernisse tot vryetydsdeelname. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning,* 27(2):29-45.

ERNST, E. 1998. Exercise for female osteoporosis : a systematic review of randomised clinical trails. *Sport medicine*, 25(6):359-368, Jun.

EVENSON, K.R., STEVENS, J., THOMAS, R. & CAI, J. 2004. Effect of cardiorespiratory fitness on mortality among hypertensive and normotensive women and men. *Epidemiology*, 15(5):565-572.

EYLER, A.A., BROWNSON, R.C., KING, A.C., BROWN, D., DONATELLE, R.J. & HEATH, G. 1997. Physical activity and women in the United States: An overview of health benefits, prevalence, and intervention opportunities. *Women & health*, 26(3):27-44.

EYLER, A.E., WILCOX, S., MATSON-KOFFMAN, D., EVENSON, K.R., SANDERSON, B., THOMPSON, J., WILBUR, J. & ROHM-YOUNG, D. 2002. Correlates of physical activity among women from diverse racial/ethnic groups. *Journal of women's health & gender-based medicine*, 11(3):239-253.

FENICCHIA, L.M., KANALEY, J.A., AZEVEDO Jr, J.L., MILLER, C.S., WEINSTOCK, R.S., CARHART, R.L. & PLOUTZ-SNYDER, L.L. 2004. Influence of resistance exercise training on glucose control in women with type 2 diabetes. *Metabolism*, 53(3):284-289, Mar.

FOLSOM, A.R., COOK, T.C., SPRAFKA, J.M., BURKE, G.L., NORSTED, S.W. & JACOBS Jr, D.R. 1991. Differences in leisure-time physical activity levels between blacks and whites in population-based samples: The Minnesota Heart Survey. *Journal of behavioral medicine*, 14(1):1-9.

FOX, K.R., BOUTCHER, S.H., FAULKNER, G.E. & BIDDLE, S.J.H. 2000. The case for exercise in the promotion of mental health and psychological well-being. (*In* BIDDLE, S.J.H., FOX, K.R. & BOUTCHER, S.H., eds. Physical activity and psychological well-being. London.: Routledge. p. 1-9.)

FRITZ, T., WÄNDELL, P., ABERG, H. & ENGFELDT, P. 2006. Walking for exercise – does three times per week influence risk factors in type 2 diabetes?. *Diabetes research and clinical practice*, 71(1):21-27.

GARBER, C.E. 1997. The benefits of physical activity on coronary heart disease and coronary heart disease risk factors in women. *Women's health issues*, 7(1):17-23, Jan/Feb.

GARRETT, N.A., BRASURE, M., SCHMITZ, K.H., SCHULTZ, M.M. & HUBER, M.R. 2004. Physical inactivity: direct cost to a health plan, *American journal of preventive medicine*, 27(4):304-309, Nov.

GILL, D.L., WILLIAMS, K., WILLIAMS, L., BUTKI, B.D. & KIM, B.J. 1997. Physical activity and psychological well-being in older women. *Women's health issues*, 7(1):3-9, Jan/Feb.

GOEDECKE, J.H., JENNINGS, C.L. & LAMBERT, E.V. 2006. Obesity in South Africa. (*In* STEYN, K., FOURIE, J. & TEMPLE, N., eds. Chronic Diseases of Lifestyle in South Africa: 1995 - 2005. Technical Report. Cape Town.: South African Medical Research Council. p. 65-79.)

GORAN, M.I., REYNOLDS, K.D. & LINDQUIST, C.H. 1999. Role of physical activity in the prevention of obesity in children. *International journal of obesity*, 23(Supp 3):S18-S33.

GORDON, P.M. 2003. Hyperlipidemia and Dyslipidemia. (*In* EHRMAN, J.K., GORDON, P.M., VISICH, P.S. & KETEYIAN, S.T., eds. Clinical Exercise Physiology. Champaign, IL.: Human Kinetics. p. 169-184.)

GREENBERG, J.S., DINTIMAN, G.B. & OAK, B.M. 1998. Physical fitness and wellness. 2nd ed. Boston : Allyn and Bacon. 436 p.

GUYTON A.C. & HALL, J.E. 2000. Textbook of medical physiology . 10th ed. Philadelphia: W.B. Saunders company. 1064 p.

GUYTON A.C. & HALL, J.E. 2006. Textbook of medical physiology . 11th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 1116 p.

HADDOCK, B.L., HOPP, H.P., MASON, J.J., BLIX, G. & BLAIR, S.N. 1998. Cardiorespiratory fitness and cardiovascular disease risk factors in postmenopausal women. *Medicine and science in sport and exercise,* 30(6):893-898.

HALM, M.A. & PENQUE, S. 1999. Heart disease in women. *American journal of Nursing*, 99(4):26-31, April.

HAMER, M. 2006. The anti-hypertensive effects of exercise: integrating acute and chronic mechanisms. *Sport Medicine*, 36(2):109-116.

HEART FOUNDATION OF SOUTH AFRICA *kyk* THE HEART AND STROKE FOUNDATION OF SOUTH AFRICA

HEESCH, K.C., BROWN, D.R. & BLANTON, C.J. 2000. Perceived barriers to exercise and stage of exercise adoption in older women of different racial/ethnic groups. *Women & Health*, 30(4):61-76.

HELMRICH, S.P. & RAGLAND, D.R. 1991. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *New England journal of medicine*, 325(3):147-152.

HERZBERG, G.R. 2004. Aerobic exercise, lipoproteins and cardiovascular disease: benefits and possible risks. *Canadian journal of applied physiology*, 29(6):800-807.

HEYWARD, V.H. 2002. Advanced fitness assessment and exercise prescription. 4th ed. Champaign, IL.: Human Kinetics. 369 p.

HILL, J.O. & WYATT, H.R. 2005. Role of physical activity in preventing and treating obesity. *Journal of applied physiology*, 99(2):765-770, Aug.

HU, F.B., STAMPFER, M.J., SOLOMON, C., LIU, S., COLDITZ, G.A., SPEIZER, F.E., WILLETT, W.C. & MANSON J.E. 2001. Physical activity and risk for cardiovascular events in diabetic women. *Annals of internal medicine*, 134(2):96-105.

HUDDLESTON, J.S. 2002. Exercise. (*In* EDELMAN, C.L. & MANDLE, C.L., eds. Health promotion throughout the lifespan, 5th ed. St, Louis, Missouri: Mosby. p. 319-351.)

HUNTER, G.R., WEINSIER, R.L., BAMMAN, M.M. & LARSON, D.E. 1998. A role for high intensity exercise on energy balance and weight control. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 22(6): 489-493, Jun.

HUNTER, G.R., WEINSIER, R.L., DARNELL, B.E., ZUCKERMAN, P.A. & GORAN, M.I. 2000. Racial differences in energy expenditure and aerobic fitness in premenopausal women. *American journal of clinical nutrition*, 71:500-506.

HUNTER, G.R., WEINSIER, R.L., ZUCKERMAN, P.A. & DARNELL, B.E. 2004. Aerobic fitness, physiologic difficulty and physical activity in black and white women. *International journal of obesity*, 28:1111-1117.

JACKSON, A.W., MORROW Jr, J.R., HILL, D.W. & DISHMAN, R.K. 1999. Physical activity for health and fitness. Champaign, IL.: Human Kinetics. 366 p.

JACKSON, G. 1998. Hypertension in women. *Update: the journal of continuing education for general practitioners*, 13(4):22-28, Jun.

JANSSEN, I., KATZMARZYK, P.T., ROSS, R., LEON, A.S., SKINNER, J.S., RAO, D.C., WILMORE, J.H., RANKINEN, T. & BOUCHARD, C. 2004. Fitness alters the associations of BMI and waist circumference with total and abdominal fat. *Obesity research*, 12(3):525-535.

JOUBERT, L.J. 1995. *Die verband tussen 'n fisieke aktiwiteitsindeks en enkele lipiedparameters* by dames (35-64 jaar) in 'n stedelike gemeenskap (Vighor-studie). Potchefstroom: PU vir CHO. (M.Sc.-verhandeling.) 143 p.

JUARBE, T.C., LIPSON, J.G. & TUROK, X. 2003. Physical activity beliefs, behaviors and cardiovascular fitness of Mexican immigrant women. *Journal of Transcultural nursing*, 14(2):108-116, Apr.

KELLEY, G.A., KELLEY, K.S. & TRAN, Z.V. 2004. Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in women: a meta-analysis of randomized controlled trails, *Journal of women's health*, 13(10):1148-1164.

KEMMLER, W., ENGELKE, K., LAUBER, D., WEINECK, J., HENSEN, J. & KALENDER, W.A. 2002. Exercise effects on fitness and bone mineral density in early postmenopausal women: 1-year EFOPS results. *Medicine and science in sport and exercise,* 34(12):2115-2123.

KEMMLER, W., ENGELKE, K., WEINECK, J., HENSEN, J. & KALENDER, W. 2003. The Erlangen fitness osteoporosis prevention study: A controlled exercise trial in early postmenopausal women with low bone density - first year results. *archives of physical medicine & rehabilitation,* 23:673-682.

KING, A.C., CASTRO, C., WILCOX, S., EYLER, A.A., SALLIS, J.F. & BROWNSON, R.C. 2000. Personal and environmental factors associated with physical inactivity among different racial-ethnic groups of U.S. middle-aged older-aged women. *Health psychology*, 19(4):354-364.

KING, G.A., FITZHUGH, E.C., BASSETT Jr, D.R., MCLAUGHLIN, J.E., STRATH, S.J., SWARTZ, A.M. & THOMPSON, D.L. 2001. Relationship of leisure-time physical activity and occupational activity to the prevalence of obesity. *International Journal of obesity*, 25:606-612.

KIRK, A., MUTRIE, N., MACINTYRE, P. & FISHER, M. 2003. Increasing physical activity in people with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 26(4):1186-1192.

KOHRT, W.M., BLOOMFIELD, S.A., LITTLE, K.D., NELSON, M.E. & YINGLING, V.R. 2004. American college of sports medicine : Position stand – physical activity and bone health. *Medicine and science in sport and exercise,* 36(11):1985-1996, Nov.

KOKKINOS, P.F., HOLLAND, F.C., PITTARAS, A.E., NARAYAN, P., DOTSON, C.O. & PAPADEMETRIOU, V. 1995. Cardiorespiratory fitness and coronary heart disease risk factor association in women. *Journal of the American college of cardiology*, 26(2):358-364, Aug.

KRUGER, H.S., VENTER, C.S. & VORSTER, H.H. 2003. Physical inactivity as a risk factor for cardiovascular disease in communities undergoing rural to urban transition: the THUSA study. *Cardiovascular Journal of South Africa*, 14(1):16-23.

LAAKSONEN, D.E., LINDSTRÖM, J., LAKKA, T.A., ERIKSSON, J.G., NISKANEN, L., WIKSTRÖM, K., AUNOLA, S., KEINÄNEN-KIUKAANIEMI, S., LAAKSO, M., VALLE, T.T., ILANNE-PARIKKA, P., LOUHERANTA, A., HÄMÄLÄINEN, H., RASTAS, M., SALMINEN, V., CEPAITIS, Z., HAKUMÄKI, M., KAIKKONEN, H., HÄRKÖNEN, P., SUNDVALL, J., TUOMILEHTO, J. & UUSITUPA, M. 2005. Physical activity in the prevention of type 2 diabetes: the Finnish diabetes prevention study, *Diabetes*, 54:158-165.

LAUDERDALE, D.S., FABSITZ, R., MEYER, J.M., SHOLINSKY, P., RAMAKRISHNAN, V. & GOLDBERG, J. 1997. Familial determinants of moderate and intense physical activity: a twin study. *Medicine and science in sport and exercise,* 29(8):1062-1068, Aug.

LEE, I. & PAFFENBARGER Jr, R.S. 1996. How much physical activity is optimal for health? Methodological considerations, *Research quarterly for exercise and sport*, 67(2):206-208.

LEVITT, N.S., KATZENELLENBOGEN, J.M., BRADSHAW, D., HOFFMAN, M.N. & BONNICI, F. 1993. The prevalence and risk factors for NIDDM in urban Africans in Cape Town, South Africa. *Diabetes Care*, 16(4):601-607.

MADSEN, K.L., ADAMS, W.C. & VAN LOAN, M.D. 1998. Effects of physical activity, body weight and composition, and muscular strength on bone density in young women. *Medicine and science in sport and exercise,* 30(1):114-120.

MARCUS, B.H. & FORSYTH, L.H. 1998. Tailoring interventions to promote physically active lifestyles in women. *Women's health issues*, 8(2):104-111, Mar/Apr.

MARITZ, F. 2006. Dyslipidaemia in South Africa. (*In* STEYN, K., FOURIE, J. & TEMPLE, N., eds. Chronic Diseases of Lifestyle in South Africa: 1995 - 2005. Technical Report. Cape Town.: South African Medical Research Council. p. 97-108.)

MOLLENTZE, W.F. & LEVITT, N.S. 2006. Diabetes Mellitus and Impaired glucose Tolerance in South Africa. (*In* STEYN, K., FOURIE, J. & TEMPLE, N., eds. Chronic Diseases of Lifestyle in South Africa: 1995 - 2005. Technical Report. Cape Town.: South African Medical Research Council. p. 109-121.)

MOSCA, L.J. 2002. Optimal management of cholesterol levels and the prevention of coronary heart disease in women. *American family physician*, 65(2): 217-226, Jan.

NASSIS, G.P., PAPANTAKOU, K., SKENDERI, K., TRIANDAFILLOPOULOU, M., KAVOURAS, S.A., YANNAKOULIA, M., CHROUSOS, G.P. & SIDOSSIS, L.S. 2005. Aerobic exercise training improves insulin sensitivity without changes in body weight, body fat, adiponectin and inflammatory markers in overweight and obese girls. *Metabolism clinical and experimental*, 54(11):1472-1479.

NHO, H., TANAKA, K., KIM, H.S., WATANABE, Y. & HIYAMA, T. 1998. Exercise training in female patients with a family history of hypertension. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 78(1):1-6, Jun.

NIEMAN, D.C. 1998. The exercise health connection. Champaign, IL.: Human Kinetics. 316 p.

NIEMAN, D.C. 2003. Exercise testing and prescription. A Health-related approach. 5th ed. Boston: McGraw Hill. 774 p.

NIES, M.A., VOLLMAN, M. & COOK, T. 1999. African American women's experiences with physical activity in their daily lives. *Public Health nursing*, 16(1):23-31, Feb.

NOLTE, S. 2004. Die onderlinge verband tussen fisieke aktiwiteit, obesiteit en arteriële meegewendheid by 19-56-jarige vroue (POWIRS II-studie). Potchefstroom: Noordwes-Universiteit. (M.Sc.-verhandeling.) 149 p.

NOMAGUCHI, K.M. & BIANCHI, S.M. 2004. Exercise time: Gender differences in the effects of marriage, parenthood and employment. *Journal of marriage and family*, 66:413-430 May.

OGUMA, Y. & SHINODA-TAGAWA, T. 2004. Physical activity decreases cardiovascular disease risk in women. *American journal of preventive medicine*, 26(5):407-418

ORCHARD, T. 1998. Diabetes: a time for excitement and concern. *British medical journal*, 317(7160):691-692, Sept.

PARK, S., RINK, L.D. & WALLACE, J.P. 2006. Accumulation of physical activity leads to a greater blood pressure reduction than a single continuous session, in prehypertension. *Journal of hypertension*, 24(9):1761-1770.

PARK, S.K., PARK, J.K., KWON, Y.C., KIM, H.S., YOON, M.S. & PARK H.T. 2003. The effect of combined aerobic and resistance exercise training on abdominal fat in obese middle-aged women. *Journal of physiological anthropology and applied human science*, 22(3):129-135.

PESCATELLO, L.S., MILLER, B., DANIAS, P.G., WERNER, M., HESS, M., BAKER, C. & DE SOUZA, M. 1999. Dynamic exercise normalizes resting blood pressure in mildly hypertensive premenopausal women. *American heart journal*, 138(5 Part 1):916-921.

PIVARNIK, J.M., BRAY, M.S., HERGENROEDER, A.C., HILL, R.B. & WONG, W.W. 1995. Ethnicity affects aerobic fitness in U.S. adolescent girls. *Medicine and science in sport and exercise,* 27(12):1635-1638

PLOWMAN, S.A. 2005. Physical activity and physical fitness: Weighing the relative importance of each. *Journal of physical activity and health*, 2:143-158.

PLOWMAN, S.A. & SMITH, D.L. 2003. Exercise Physiology for Health, Fitness, and Performance. Baltimore: Williams & Wilkins. 636 p.

POLS, M.A., PEETERS, P.H.M., TWISK, J.W.R., KEMPER, H.C.G. & GROBBEE, D.E. 1997. Physical activity and cardiovascular disease risk profile in women. *American journal of epidemiology*, 146(4):322-328.

POWERS, S.K. & HOWLEY, E.T. 2007. Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance 6th ed. Boston: McGraw Hill. 624 p.

PRATT, M., MACERA, C.A. & WANG, G. 2000. Higher direct medical costs associated with physical inactivity, *The physician and sportsmedicine*, 28(10):63-70, Oct.

RANSDELL, L.B. & WELLS, C.L. 1998. Physical activity in urban white, African-American, and Mexican-American women. *Medicine and science in sport and exercise*, 30(11):1608-1615

RICHTER, E.A., DERAVE, W. & WOJTASZEWSKI, J.F.P. 2001. Glucose, exercise and insulin: emerging concepts. *Journal of physiology*, 535(2):313-322.

ROBERTS, R., TOWELL, T. & GOLDING, J.F. 2001. Foundations of health psychology. NY : Palgrave. 303 p.

ROSS, R. & KATZMARZYK, P.T. 2003. Cardiorespiratory fitness is associated with diminished total and abdominal obesity independent of body mass index. *International Journal of obesity*, 27:204-210.

SCHARFF, D.P., HOMAN, S., DREUTER, M. & BRENNAN, L. 1999. Factors associated with physical activity in women across the life span: Implications for program development. *Women & Health*, 29(2):115-134.

SEEDAT, Y.K., MAYET, F.G.H., KHAN, S., SOMER, S.R. & JOUBERT, G. 1990. Risk factors for coronary heart diseases in the Indians in Durban. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 78:447-454.

SENEKAL, M., STEYN, N.P. & NEL, J.H. 2003. Factors associated with overweight/obesity in economically active South African populations. *Ethnicity and Disease*, 13(1):109-116.

SESSO, H.D., PAFFENBARGER, R.S., HA, T. & LEE, I. 1999. Physical activity and cardiovascular disease risk in middle-aged and older women. *American journal of epidemiology*, 150(4):408-416.

SHARKEY, B.J. & GASKILL, S.E. 2007. Health and fitness. 6th ed. Champaign, IL.: Human Kinetics. 429 p.

SLATTERY, M.L. 1996. How much physical activity do we need to maintain health and prevent disease? Different diseases, different mechanisms. *Research quarterly for exercise and sport*, 67(2):209-212.

STEYN, K. 2006. Hypertension in South Africa. (*In* STEYN, K., FOURIE, J. & TEMPLE, N., eds. Chronic Diseases of Lifestyle in South Africa: 1995 - 2005. Technical Report. Cape Town.: South African Medical Research Council. p. 80-96.)

STEYN, K., JOOSTE P.L., LANGENHOVEN, M.L., BENADE, A.J.S., ROSSOUW, J.E., STEYN, M., JORDAAN, P.C.J. & PARRY, C.D.H. 1985. Coronary risk factors in the coloured population of the Cape Peninsula. *South African Medical Journal*, 67:619-625

STEYN, K., JOOSTE, P.L., BOURNE, L., FOURIE, J., BADENHORST, C.J., BOURNE, D.E., LANGENHOVEN, M.L., LOMBARD, C.J., TRUTER, H., KATZENELLENBOGEN, J., MARAIS, M. & OELOFSE, A. 1991. Risk factors for coronary heart diseases in the black population of the Cape Peninsula. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 79(8):480-485.

STEYN, N.P., BRADSHAW, D., NORMAN, R., JOUBERT, J.D., SCHNEIDER, M. & STEYN, K. 2006. Dietary Changes and the Health Transition in South Africa: Implications for Health Policy. Cape Town: South African Medical Research Council, 46 p.

STRYDOM, G.L., KOTZE, J.P., ROUX, F.G., SCHOEMAN, J.J., JOUBERT, L.J., VAN DER MERWE, A.M., VAN DER WESTHUIZEN, D.C. & DREYER, L.I. 1991. Die fisieke aktiwiteitsprofiel van S.A. Blankes (mans en dames, 10-64 jaar) in enkele Transvaalse stede (VIGHOR-STUDIE). *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning,* 14(2):65-76.

THE HEART AND STROKE FOUNDATION OF SOUTH AFRICA. 2007. http://www.heartfoundation.co.za/health/women_2.htm Datum van gebruik: 5 April 2007.

THEUNISSEN, R.J. 1995. Koronêre hartsiekte – die belangrikheid van fisieke kondisionering. *South African medical service, Milmed*, 11(5):19-22, Oct.

TSHABANGU, E.L. & COOPOO, Y. 2001. Physical activity levels and health profiles of adult women living in informal settlements. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 23(1):27-36.

VAN DER MERWE, H. 2004. Die verband van fisieke aktiwiteit met lewenstyl, gesondheidstatus en enkele psigo-emosionele welstandskonstrukte by Indiërs in Mohadin. Potchefstroom: Noordwes-Universiteit. (PhD.-proefskrif.) 165 p.

VANDER, A., SHERMAN, J. & LUCIANO, D. 2001. Human physiology. 8th ed. Boston: McGraw Hill. 800 p.

VERHOEF, M.J. & LOVE, E.J. 1992. Women's exercise participation: the relevance of social roles compared to non-role-related determinants. *Canadian journal of public health*, 83(5):367-370 Oct.

VERHOEF, M.J. & LOVE, E.J. 1994. Women and exercise participation: the mixed blessings of motherhood. *Health care for women international*, 15(4):297-306.

VUILLEMIN, A., BOINI, S., BERTRAIS, S., TESSIER, S., OPPERT, J., HERCBERG, S., GUILLENMIN, F. & BRIANCON, S. 2005. Leisure time physical activity and health-related quality of life. *Preventive medicine*, 41:562-569.

WANG, G. & BROWN, D.R. 2004. Impact of physical activity on medical expenditures among adults downhearted and blue, *American Journal of Health Behavior*, 28(3):208-217.

WANG, G., PRATT, M., MACERA, C.A., ZHENG, Z. & HEATH, G. 2004. Physical activity, cardiovascular disease and medical expenditures in US adults, *Annals of Behavioral Medicine*, 28(2):88-94.

WARNKEN, W. & KELSBERG, G. 2005. Can type 2 diabetes be prevented through diet and exercise?. *The journal of family practice*, 54(1):78-80, Jan.

WASHBURN, R.A., KLINE, G., LACKLAND, D.T. & WHEELER, F.C. 1992. Leisure time physical activity: Are there black/white difference?. *Preventive medicine*, 21:127-135.

WEI, M., SCHWERTNER, H.A. & BLAIR, S.N. 2000. The association between physical activity, physical fitness, and type 2 diabetes mellitus. *Comprehensive therapy*, 26(3):176-182, Fall.

WELK, G.J. 2002. Introduction to physical activity research. (*In* WELK, G.J., ed. Physical activity assessment for health-related research. Champaign, IL.: Human Kinetics. p. 3-18.)

WENGER, N.K. 1995. Hypertension and other cardiovascular risk factors in women. *American journal of hypertension*, 8(12):94S-99S, Dec, part 2.

WESSEL, T.R., ARANT, C.B., OLSON, M.B., JOHNSON, B.D., REIS, S.E., SHARAF, B.L., SHAW, L.J., HANDBERG, E., SOPKO, G., KELSEY, S.F., PEPINE, C.J. & MERZ, C.N.B. 2004. Relationship of physical fitness vs body mass index with coronary artery disease and cardiovascular events in women. *The Journal of the American Medical Association*, 292(10):1179-1187.

WESTON, C. 2000. Hypertension. *Update: the journal of continuing education for general practitioners,* 15(6):10-16, Aug.

WGO *kyk* World Health Organisation

WILDERS, C.J. 2002. Fisieke aktiwiteit se verband met leefstyl, gesondheid en geestelike welstand by dames. Potchefstroom: PU vir CHO. (PhD.-proefskrif.) 198 p.

WILLIAMS, M.H. 2005. Nutrition for health, fitness and sport. 7th ed. New York: McGraw Hill. 544 p.

WILMORE, J.H. & COSTILL, D.L. 2004. Physiology of sport and exercise. 3rd ed. Champaign, IL.: Human Kinetics. 726 p.

WORLD HEALTH ORGANISATION. 2005. South Africa.
http://www.afro.who.int/dnc/infobase/South_Africa.pdf Datum van gebruik: 5 April 2007.

WUEST, D.A. & BUCHER, C.A. 2003. Foundations of physical education, exercise, exercise science and sport. 14th ed. Boston : McGraw Hill. 607 p.

Hoofstuk 3

Artikel 1

Fisieke aktiwiteits- en fisieke fiksheidsprofiele van Suid-Afrikaanse vroue

Me. Madelein Smit *

Prof. C.J. Wilders *

Prof. G.L. Strydom*

* Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap
Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus, Potchefstroom, Suid-Afrika

Manuskrip aangebied vir publikasie in die *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance (AJPHERD)*

Abstrak

Die doel van die studie is om fisieke aktiwiteits- en fisieke fiksheidsprofiele van Suid-Afrikaanse vroue in hulle verskillende etniese groeperings te ondersoek. Proefpersone tussen die ouderdomme van 30 en 60 jaar (x=41.0; SA=4.6) wat deel was van 'n nie-ewekansige beskikbaarheidspopulasie wat vrywillig deelgeneem het, is in die studie betrek. Die groep wat deel uitgemaak het van die fisieke aktiwiteitsopname (n=3273) het bestaan uit 1415 blanke, 1357 swart, 239 Kleurling- en 262 Asiërvroue. Die groep wat deel uitgemaak het van die fisieke fiksheidsopname (n=3060) het bestaan uit 1225 blanke, 1015 swart, 199 Kleurling en 248 Asiërvroue. Proefpersone wat medikasie ingeneem het wat die inligting kon beïnvloed, bv. Beta-adrenergiese blokkeerders, is uitgesluit. Volgens die resultate van die totale groep blyk dat Kleurlingvroue die meeste fisiek onaktief is (85%). Hulle word gevolg deur swart en Asiërvroue, (83%) terwyl die laagste voorkoms van fisieke onaktiwiteit by blanke vroue (75%) is. Blanke vroue toon ook die hoogste persentasie in die hoogs aktiewe groep (10%), terwyl Kleurlingvroue die laagste persentasie toon (5%). Daar is 8% van swart vroue en 6 % van Asiërvroue is hoogs aktief. Dit blyk dat die grootste persentasie van swart vroue laag fisiek fiks is (57%). In die studie toon 50% Asiërvroue , 49% Kleurlingvroue en 39% blanke vroue lae fisieke fiksheid. Dit blyk dat 10% van blanke vroue, 6% van Asiër- en Kleurlingvroue en 5% van swart vroue hoog fisiek fiks is. Dit is duidelik dat 'n groot persentasie Suid-Afrikaanse vroue lae fisieke aktiwiteit- en fisieke fiksheidsvlakke toon. Hierdie situasie kan tot hipokinetiese probleme aanleiding gee. Moontlike redes vir bogenoemde situasie is huishoudelike pligte, beroep, ouderdom en veiligheid.

Sleutelwoorde: **fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid, vroue**

Keywords: **Physical activity, physical fitness, women**

1. Inleiding

Fisieke aktiwiteit is 'n komplekse gedrag wat alle daaglikse aktiwiteite insluit (Cooper, 2003:85). Dit word gekenmerk deur die verskillende dimensies waarmee dit gepaard gaan, soos die tipe aktiwiteit, intensiteit, frekwensie, duur en volume (Welk, 2002:4; Cooper, 2003:85). Fisieke fiksheid, daarenteen, verwys na sekere eienskappe wat 'n persoon besit om daaglikse take met lewenslus en ywer oor tyd uit te voer (Nieman, 2003:32; ACSM, 2006:3). Navorsing toon dat fisieke aktiwiteit aanleiding kan gee tot verhoogde fisieke fiksheid, maar volgens Bouchard (1990:147) en Sharkey en Gaskill (2007:79) is hierdie bydrae relatief beperk. Bouchard (1990:147) en Sharkey en Gaskill (2007:79) dui aan dat genetika 'n persoon se fiksheid tot soveel as 30 % kan beïnvloed.

Uit navorsing blyk dit dat gereelde fisieke aktiwiteit tot verskeie gesondheidsvoordele kan lei (Oguma & Shinoda-Tagawa, 2004:407). Navorsing toon ook verder dat verhoogde fisieke fiksheid eweneens verskeie gesondheidsvoordele kan inhou (Kokkinos, Holland, Pittaras, Narayan, Dotson & Papademetriou, 1995:358). Daar bestaan egter nog nie eenstemmigheid oor watter van fisieke fiksheid of fisieke aktiwiteit die grootste voordeel vir gesondheid inhou nie. Desnieteenstaande die gesondheidvoordele wat met fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid gepaard gaan, bly 'n groot deel van die wêreldbevolking steeds fisiek onaktief. Vrouens is veral hieraan skuldig en dit blyk dat vroue meer onaktief is as mans (Wilders, 2002; Nomaguchi & Bianchi, 2004:428).

Individue se fisieke aktiwiteitsdeelname varieer oor die verloop van 'n leeftyd, gewoonlik as gevolg van omstandighede en fases in die lewensduur (Popham & Mitchell, 2006:270). Dit kan toegeskryf word aan verskeie invloede, soos onder andere die veelvoudige rolle van vroue soos hulle beroep, moederskap, huwelikstatus en vele meer (Scharff, Homan, Dreuter & Brennan, 1999:117; Nomaguchi & Bianchi, 2004:428). Kulturele, etniese en geloofskwessies word ook verder aangetoon as faktore wat fisieke aktiwiteitsdeelname kan beïnvloed (Juarbe, Lipson & Turok, 2003:108).

In 'n land soos Suid-Afrika, wat gekenmerk word deur multikulturele diversiteit, sal nie net die ouderdom en lewensfase van vroue 'n rol speel by hulle fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheidsprofiele nie, maar ook kulturele en etniese faktore. Baie min navorsing is in Suid-Afrika beskikbaar wat die fisieke aktiwiteits- en fisieke fiksheidsprofiele van die vroue in verskillende etniese groepe ondersoek. Navorsing toon aan dat fisieke onaktiwiteit een van die grootste faktore is in die

ontwikkeling van kroniese siektes (ACSM, 2006:7). Daarom is hierdie tipe navorsing noodsaaklik, aangesien bepaalde siektestoestande prominent by bepaalde etniese groepe kan voorkom. Met intervensieprogramme by vroue sal dit dus noodsaaklik wees om die verskillende profiele in gedagte te hou.

Die doel van die studie is derhalwe om fisieke aktiwiteits- en fisieke fiksheidsprofiele van die Suid-Afrikaanse vroue in die bepaalde etniese groepe te ondersoek. Dit kan waardevolle inligting verskaf wanneer intervensieprogramme vir vroue aangebied word.

2. Metode en prosedures

2.1 Navorsingsontwerp

Die studie kan beskryf word as 'n eenmalige, nie-ewekansige dwarsdeursnitstudie, gebaseer op 'n beskikbaarheidspopulasie.

2.2 Keuse van proefpersone

In die studie is vroulike lede (30-60 jaar; x=41.0; SA=4.6) van 'n betrokke mediesefondsgroep wat op uitnodiging vir evaluering aangemeld het, betrek. Die groep wat deel uitgemaak het van die fisieke aktiwiteitsopname (n=3273) het bestaan uit 1415 blanke, 1357 swart, 239 Kleurling- en 262 Asiërvroue. Die groep wat deel uitgemaak het van die fisieke fiksheidsopname (n=3060) het bestaan uit 1225 blanke, 1015 swart, 199 Kleurling- en 248 Asiërvroue. Die groepe is ook in premenopousaal (30-45 jaar) en postmenopousaal (45-60 jaar) ingedeel. Proefpersone wat medikasie ingeneem het wat die inligting kon beïnvloed, byvoorbeeld Beta-adrenergiese blokkeerders, is van die berekening uitgesluit.

Vroue oor verskeie provinsies in Suid-Afrika het aan die studie deelgeneem en alhoewel die proefgroep nie 'n ewekansige populasie verteenwoordig nie, maak die groot aantal deelnemers in die studie dit 'n belangrike studie wat tot op hede enig in sy soort in Suid-Afrika is.

Die feit dat die proefpersone almal deel is van dieselfde mediese skema impliseer 'n vergelykbare sosio-ekonomiese status van die lede van die groep.

2.3 Meetmetodes

2.3.1 Demografiese inligting

Die volgende demografiese inligting is by elke proefpersoon ingesamel.

- Mediese fondsnommer
- Naam
- Ouderdom
- Geboortedatum
- ID-nommer
- Geslag
- Etniese groep
- Kontakbesonderhede (adres/telefoonnommer./faksnommer./ e-posadres)

2.3.2 Fisieke aktiwiteitsdeelname

Fisieke aktiwiteitsdeelname is deur middel van 'n vraelys bepaal en is gebaseer op die fisieke aktiwiteitsdeelname gedurende 'n week. Fisieke aktiwiteitsdeelname is ingedeel in laag, matig en hoog aktief. Laag aktief is gelyk gestel aan 'n energieverbruik van minder as 500 kkal per week, matig aktief as 500-1499 kkal per week en hoog aktief aan 'n energieverbruik van hoër as 1500 kkal per week (ACSM, 2006:4,148).

2.3.3 Fisieke fiksheid (FWV_{170})

Fisieke fiksheid is bepaal deur die FWV_{170}-toets te gebruik. 'n Meganiese afgeremde Monark fietsergometer is hiervoor gebruik. Die YMCA-protokol vir submaksimale fietsergometertoetsing is gevolg (ACSM, 2006:74). Hierdie progressief verswarende protokol gebruik twee tot vier drieminuutsessies van aaneenlopende aktiwiteit teen 50-60 omwentelings per minuut. Die toets bepaal die verhouding tussen harttempo en werkslading. Minstens twee harttempo's tussen 110 en 150 slae per minuut is verseker tydens die toets. Hierdie waardes word dan geëkstrapoleer na 'n harttempo van 170 slae per minuut, waarna die FWV_{170} in Watt bepaal en uitgedruk is in Watt per kilogram liggaamsmassa (Watt. kg^{-1}). Waardes word uitgedruk volgens 'n ouderdomsaangepaste persentielskaal.

2.3.4 Liggaamsmassa

'n Dynavit elektroniese skaal wat deurlopend geyk is, is gebruik om liggaamsmassa volgens ISAK (2001) se voorskrifte te bepaal.

2.4 Toetsprosedures

Toetse is deur geregistreerde biokinetici gedoen, wat vooraf die nodige opleiding ten opsigte van die prosedures en protokolle ontvang het. Die toetsprosedure en -protokolle is gestandaardiseer voordat die toetse afgeneem is. Die proefpersone is gevra om in gemaklike drag te kom en om ten minste twee tot drie ure voor die afspraak geen groot maaltye te nuttig nie. Hulle is ook versoek om ten minste drie ure voor die toets geen kafeïne en/of alkohol of tabak te gebruik nie. 'n Aanvanklike risikobepaling is met elkeen gedoen ten einde die veiligheid van die respondente te verseker.

2.5 Ingeligte toestemming

Die toetsprosedure is aan die proefpersone verduidelik, waarna hulle versoek is om die ingeligte toestemmingsdokumente te teken.

2.6 Statistiese verwerking van data

Die CSS:STATISTICA-rekenaarpakket (Statsoft, Inc. 2003) wat gebruik word by die Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus) is gebruik vir die statistiese verwerkings. Beskrywende statistiek is gebruik om die gemiddeld, standaardafwyking asook die minimum en maksimum te bepaal. Die profiele is bepaal deur frekwensievariansie.

3. Resultate en bespreking

3.1 Resultate

Tabel 3.1 dui die beskrywende statistiek aan ten opsigte van die ouderdom van pre- en postmenopousale vroue.

Tabel 3.1: Beskrywende statistiek met betrekking tot ouderdom by pre- en postmenopousale vroue

		N	x	SA
Premenopousaal	**Multikultureel***	2422	36.8	4.6
	Asiër	222	35.4	4.1
	Blank	915	37.4	4.7
	Kleurling	207	36.5	4.7
	Swart	1078	36.6	4.6
Postmenopousaal	**Multikultureel***	968	51.5	3.9
	Asiër	45	49.6	3.5
	Blank	549	52.0	4.0
	Kleurling	43	51.0	3.7
	Swart	331	51.0	3.7
Alle groepe	**Pre- en Postmenopousaal**	3390	41.0	8.0

** Multikultureel verwys na totale groep*

Tabel 3.2 en 3.3 dui die beskrywende statistiek aan ten opsigte van die fisieke aktiwiteits- en fisieke fiksheidsindeks van pre- en postmenopousale vroue.

Tabel 3.2 Beskrywende statistiek met betrekking tot fisieke aktiwiteit (kkal.week^{-1}) by Suid-Afrikaanse vroue

		N	x	SA
Premenopousaal	**Multikultureel***	2348	598.8	1177.8
	Asiër	218	601.6	1647.8
	Blank	888	685.4	1141.6
	Kleurling	199	415.6	636.9
	Swart	1043	559.4	1165.5
Postmenopousaal	**Multikultureel***	925	689.8	1275.7
	Asiër	44	615.7	1250.1
	Blank	527	789.9	1368.6
	Kleurling	40	432.0	675.9
	Swart	314	565.0	1158.8
Alle groepe	**Pre- en Postmenopousaal**	3273	624.5	1206.8

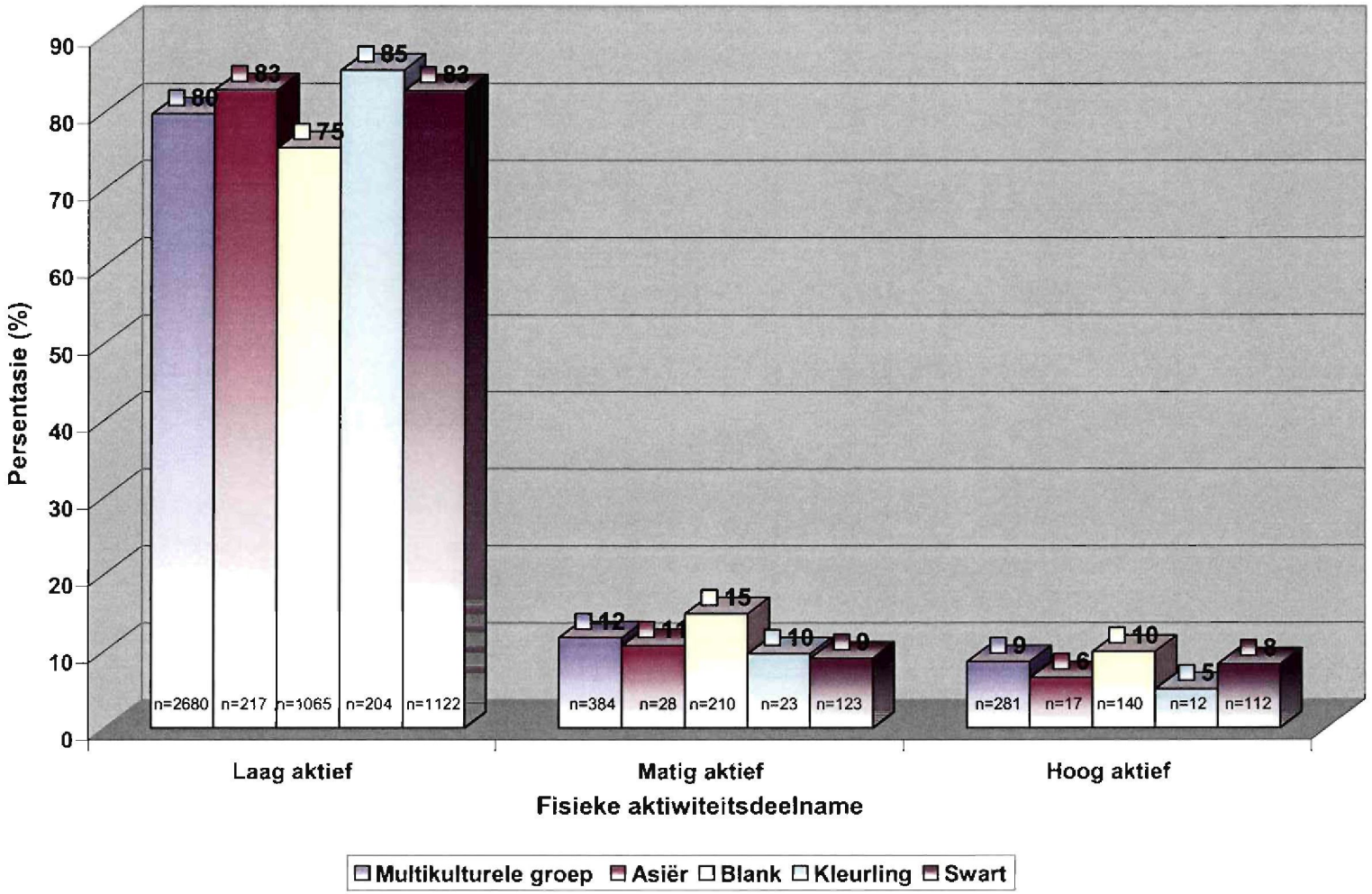
** Multikultureel verwys na totale groep*

Tabel 3.3 Beskrywende statistiek met betrekking tot fisieke fiksheid (persentiel) van Suid-Afrikaanse vroue

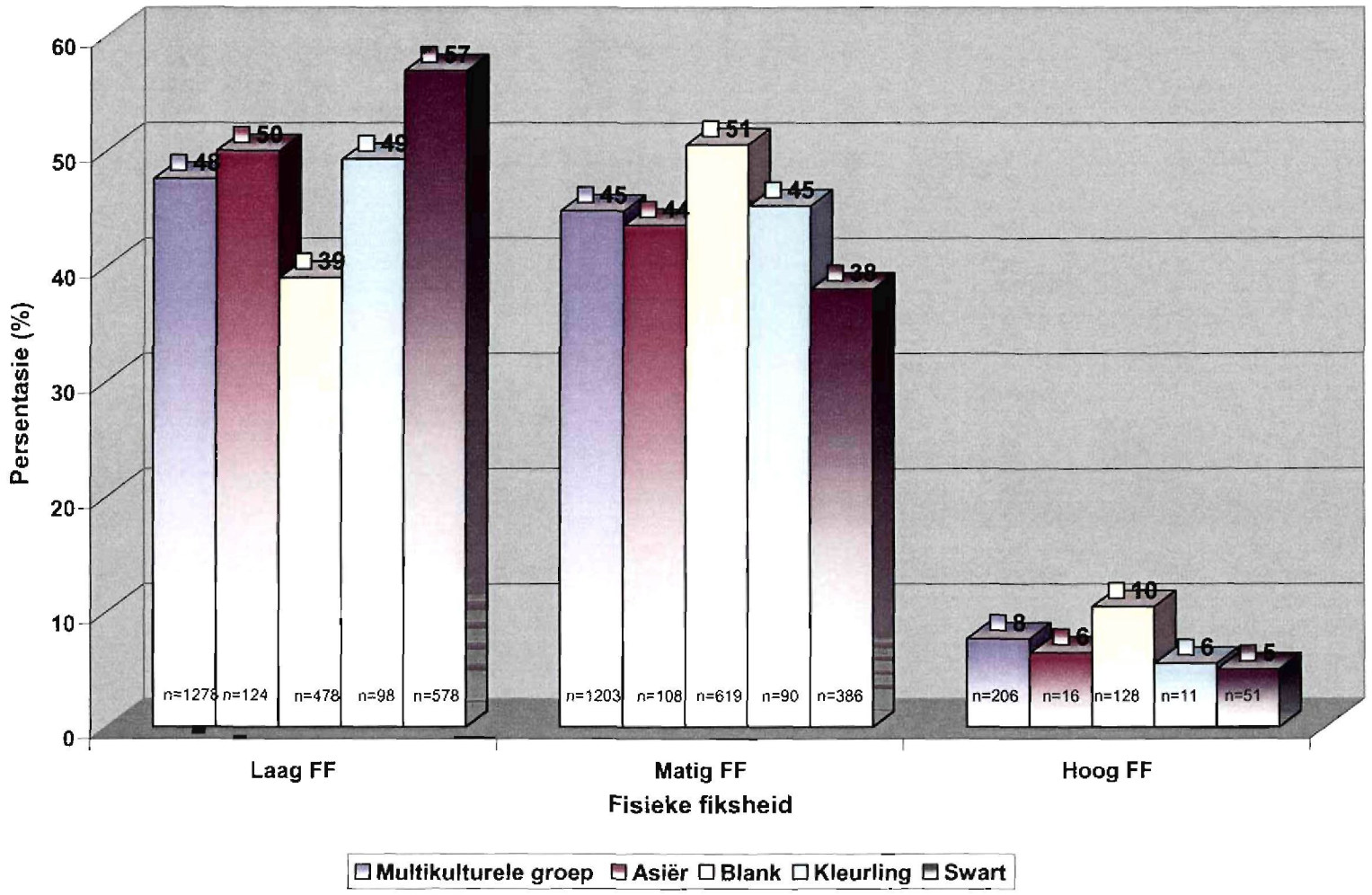
		N	x	SA
Premenopousaal	**Multikultureel***	2208	31.9	23.0
	Asiër	204	29.7	22.3
	Blank	864	36.5	24.2
	Kleurling	176	31.2	21.7
	Swart	964	27.7	21.2
Postmenopousaal	**Multikultureel***	852	36.8	23.0
	Asiër	38	35.2	20.2
	Blank	502	41.3	20.7
	Kleurling	35	29.0	19.2
	Swart	277	28.0	20.7
Alle groepe	**Pre- en Postmenopousaal**	3060	33.2	23.1

** Multikultureel verwys na totale groep*

Figuur 3.1 en 3.2 stel die verspreiding van fisieke aktiwiteits- en fisieke fiksheidsprofiele van die verskillende etniese groepe sowel as die multikulturele groep in Suid-Afrika onderskeidelik voor. In die grafieke word daar nie onderskei tussen pre- en postmenopousaal nie, omrede sommige van die groepe baie klein is.



Figuur 3.1 Fisieke aktiwiteitsdeelname van vroue in Suid-Afrika



Figuur 3.2 Fisieke fiksheidsvlakke van vroue in Suid-Afrika

Die data toon dat 83% van die Asiërvroue in die lae fisieke aktiwiteitskategorie val, terwyl 50% in die lae fisieke fiksheidskategorie val (Figuur 3.1).

Uit die resultate blyk dit dat blanke vroue hoër fisieke aktiwiteitsvlakke toon as die res van die kultuurgroepe (Figuur 3.1). Die resultate toon verder aan dat blanke vroue ook die laagste persentasie van lae fisieke fiksheid (39%) toon. Pre- en postmenopousale blanke vroue toon ook 'n hoër gemiddelde fisieke aktiwiteitsindeks. Tog is daar 'n relatief groot persentasie wat laag aktief (75%) is asook lae fiksheidsvlakke (10%) toon, terwyl 51% van Suid-Afrikaanse vroue matig fisiek fiks is en slegs 10% hoog fisiek fiks is (Figuur 3.1 en 3.2).

Kleurlingvroue in die studie is die minste aktief en toon ook die meeste lae fisieke aktiwiteitsdeelname (85%) (Figuur 3.1). Slegs 10% van Kleurlingvroue in die studie neem aan matige fisieke aktiwiteit deel en slegs 5% is hoog aktief (Figuur 3.1). Kleurlingvroue toon in 49 % van die gevalle lae vlakke van fisieke fiksheid. Daar is 45% van Kleurlingvroue toon matige fisieke fiksheid en slegs 6% toon hoë vlakke van fisieke fiksheid (Figuur 3.2).

Swart vroue in die studie toon die tweede hoogste vlak van lae fisieke aktiwiteit (83%) en die hoogste vlak van lae fisieke fiksheid (57%) (Figuur 3.1 & Figuur 3.2). Die swart vroue in die studie toon 9% deelname aan matige fisieke aktiwiteit en 8% deelname aan hoë vlakke van fisieke aktiwiteit (Figuur 3.1). Slegs 38% van swart vroue in die studie is matig fisiek fiks terwyl 5% fisiek hoog fiks (Figuur 3.2).

3.2 Bespreking

Van die Suid-Afrikaanse Asiërpopulasie kon daar net inligting gevind word oor die Indiërvroue. Navorsing dui aan dat Indiërvroue baie lae en selfs geen fisieke aktiwiteit doen nie (Seedat, Mayet, Khan, Somer en Joubert, (1990:452). Meer as 97% van die vroue se fisieke aktiwiteit is laag. Van der Merwe (2004:96) toon aan dat Indiërvroue in Potchefstroom in 64.7% van die gevalle laag en in 23.5% van die gevalle matig aktief. Slegs 11.8% is hoog fisiek aktief.

Navorsing toon dat 'n relatief groot persentasie blanke Suid-Afrikaanse vroue onaktief is. In hierdie opsig beweer Erasmus, Wilders en Meyer (2005:33) dat 48.6 % van blanke vroue laag aktief en 29.8 matig aktief is, en dat slegs 21.6 hoog aktief. Nolte (2004:103) het in die POWIRS II-studie bevind dat 63.5% van blanke vroue laag aktief, 20% matig aktief en 16.6 % hoog aktief is. Volgens

Joubert (1995:59) is slegs 11.5 % van die vroue tussen die ouderdom van 35 en 49 jaar hoog aktief en net 3.9 % van vroue in die ouderdomsgroep 50 jaar tot 64 jaar is hoog aktief.

Pre- en postmenopousale Kleurlingvroue toon ook die laagste gemiddelde fisieke aktiwiteitsindekswaardes, asook die laagste fisieke fiksheid. Studies rakende die Kleurlingpopulasie van Suid-Afrika is relatief skaars en ook verouderd. Steyn, Jooste, Langenhoven, Benade, Rossouw, Steyn, Jordaan en Parry, (1985:619) het bevind dat 81.8% - 88% van die Kleurlingvroue in Kaapse Skiereiland onaktief is in hul vrye tyd en dat tot 90% onaktief is by die werk. Steyn, Bradshaw, Norman, Joubert, Schneider & Steyn, (2006:24) beweer dat 60% van Kleurlingdogters min of geen fisieke aktiwiteit doen nie.

Swart vroue toon in die studie 'n lae vlak van fisieke aktiwiteit (83%) en fisieke fiksheid (41%) (Figuur 3.1 & Figuur 3.2). Pre- en postmenopousale swart vroue toon ook lae gemiddelde fisieke aktiwiteitsindeks- en fisieke fiksheidwaardes (Tabel 3.2 & 3.3), laer as die van Indiërvroue. Steyn *et al.* (2006:24) het egter met 'n meta-analise bevind dat die swart populasie minder onaktief is as die ander etniese groepe. Steyn, Jooste, Bourne, Fourie, Badenhorst, Bourne, Langenhoven, Lombard, Truter, Katzenellenbogen, Marais en Oelofse, (1991:480) en Levitt, Katzenellenbogen, Bradshaw, Hoffman en Bonnici, (1993:601) het bevind dat 30% - 40% van die swart gemeenskappe in die stedelike gebied van die Wes-Kaap laag aktief of heeltemal onaktief is gedurende werk en vrye tyd. Dit is duidelik dat woongebiede 'n belangrike rol speel by hierdie bevindings. Tshabangu en Coopoo (2001:27) dui aan dat die fisieke aktiwiteitsdeelname van die swart vrou binne 'n informele woongebied hoër is as in stedelike gebiede. Dit is waarskynlik as gevolg van die hoër eise wat aan hierdie mense gestel word vir daaglikse bestaan, in die vorm van hoë-intensiteitaktiwiteite vir 30 minute per dag, soos byvoorbeeld houtkap, water aandra ens. en matige-intensiteitaktiwiteite soos take in die huis vir 150 minute per dag.

Uit bogenoemde blyk dit dat lae fisieke aktiwiteit by al die etniese groepe voorkom. Daar bestaan sekere beperkings in vroue se lewens wat dit vir hulle moeilik maak om fisiek aktief te wees. Veranderde rolle, byvoorbeeld eggenoot, moeder, beroepsvrou ens., bepaal vroue se gedrag en besluite, en derhalwe ook hulle fisieke aktiwiteitspatrone (Verhoef & Love, 1992:367; Scharff *et al.*, 1999:117). Verhoef en Love (1994:297-306) rapporteer dat moeders in hulle vrye tyd minder aktief is as vroue sonder kinders. Hierdie verskil is groter by vroue onder die ouderdom van 40 jaar, maar dit verminder bo die ouderdom van 40, waarskynlik omdat die vroue namate hulle ouer word ook minder aktief raak. Nomaguchi en Bianchi (2004:425) beweer dat getroude mense – mans sowel as vroue – minder tyd aan fisieke aktiwiteit spandeer as ongetroude mense. Lang werksure

is ook reeds in verband gebring met minder tyd wat aan fisieke aktiwiteit spandeer word. Nomaguchi en Bianchi (2004:426) toon ook aan dat vroue oor die algemeen minder tyd aan fisieke aktiwiteit spandeer as mans. Vroue is meer geneig om onveilig te voel om in hulle buurt te gaan stap of te draf vir oefening, wat nie altyd die geval by mans is nie (Bengoechea, Spence, & Mcgannon, 2005:17-18). Scharff *et al.,* (1999:127-128) voer aan dat vroue bo 60 jaar minder geneig is om aan fisieke aktiwiteit deel te neem, moontlik as gevolg van die fisieke beperkings wat gepaardgaan met ouderdom. Voorts word daaglikse fisieke aktiwiteit beïnvloed deur gesinskenmerke en –samestelling. Dit blyk dat die lewensfase waarin vroue is, 'n bepaalde invloed het op hul deelname aan fisieke aktiwiteit asook die beperkings wat hulle mag ondervind.

Volgens die resultate blyk dit dat 48% van Suid-Afrikaanse vroue laag fisiek fiks is en 45% matig fisiek fiks is. Slegs 8% toon hoë fisieke fiksheid. Dieselfde tendens kan aangedui word by fisieke aktiwiteit, waar die grootse persentasie van die vroue in die lae kategorie val, gevolg word deur die matige en die hoë kategorie. By blanke vroue is daar 'n groter persentasie wat matig fisiek fiks is as diegene wat laag fisiek fiks is. Volgens navorsing gee fisieke aktiwiteit aanleiding tot verhoogde fisieke fiksheid (ACSM, 2006:66). Hierdie potensiaal om aërobiese fiksheid te verbeter is egter beperk (Sharkey & Gaskill, 2007:79). Studies toon dat daar slegs 'n potensiële 20% - 25 % verbetering by volwassenes ten opsigte van aërobiese fiksheid deur inoefening kan plaasvind (Sharkey & Gaskill, 2007:79). Bouchard (1990:147) beweer dat fisieke aktiwiteit en inoefening 'n verbetering in fisieke fiksheid en fisiologiese fiksheid bewerkstellig en dat dit ook 'n invloed het op mortaliteit en morbiditeit, maar dat genetiese komponente in ag geneem moet word. Sharkey en Gaskill (2007:79) asook Bouchard (1990:147) dui ook aan dat genetika 'n betekenisvolle rol by fisieke fiksheid kan speel. Genetika kan 20% tot 50% bydra tot verskeie gesondheidsverwante fiksheidskomponente (Bouchard & Rankinen, 2001:S446). Die HERITAGE-studie ondersteun bogenoemde en dui aan dat gereelde fisieke aktiwiteit lei tot groot individuele verskille binne die komponente van gesondheidsverwante fiksheid en dat hierdie verskille sterk beïnvloed word deur genetiese faktore (Bouchard & Rankinen, 2001:S446). Hierdie genetiese sensitiwiteit kan verklaar waarom verskillende resultate verwag kan word by persone wat dieselfde oefenprogram volg (Plowman & Smith, 2003:344).

Genetika beïnvloed nie net fisieke fiksheid nie maar ook die deelname aan fisieke aktiwiteit (Lauderdale, Fabsitz, Meyer, Sholinsky, Ramakrishnan & Goldberg, 1997:1062). Genetika kan tot 62% van fisieke aktiwiteitsdeelname bepaal (Bouchard & Rankinen, 2006:3). Volgens Bouchard en Rankinen (2006:3) het verskeie studies wat op tweelinge gedoen is aangedui dat fisieke

aktiwiteitsvlakke tussen 40% en 50% bepaal word deur genetiese faktore. Genetika speel ook 'n rol in die gesondheid van individue.

4. Gevolgtrekking

Uit die studie blyk dit dat 'n groot persentasie Suid-Afrikaanse vroue fisiek onaktief is. Hierdie tendens kan tot ernstige gesondheidsnadele lei en verhoog die voorkoms van hipokinetiese siektestoestande. Hierdie verhoogde voorkoms van hipokinetiese siektestoestande dra by tot verhoogde mediese kostes en dit kan tot 'n groot ekonomiese las lei vir die land. Navorsing toon aan dat sosiale hoedanigheid, huishoudelike verantwoordelikheid en beroepslewe asook die verskeie beperkings wat hiermee gepaard gaan, moontlike redes kan wees vir die lae fisieke aktiwiteit (Dan, Wilbur, Hedricks, O'connor & Holm, 1990:538-540; Heesch, Brown & Blanton, 2000:71-73). Verdere navorsing is nodig om die spesifieke redes te identifiseer wat van toepassing is op Suid-Afrikaanse vroue asook die redes wat spesifiek is vir elke etniese groep. Hierdie inligting is noodsaaklik om verdere intervensie programme aan te wend om hierdie tendens van 'n sedentêre leefstyl te verminder. Dit kan vroue ook meer bewus maak van die gevare van 'n sedentêre leefstyl en sodoende hulle selfverantwoordelikheid verhoog om hulle algemene welstand te verbeter.

Uit die studie blyk voorts dat 'n groot persentasie Suid-Afrikaanse vroue laag fisiek fiks is. Studies toon aan dat matige tot hoë vlakke van fisieke fiksheid tot beter gesondheidsvoordele kan lei (Kokkinos *et al.*, 1995:358; ACSM, 2006:66). Die genetiese komponent van fisieke fiksheid moet egter ook hier in ag geneem word. Die feit dat genetiese faktore 'n invloed het op fisieke fiksheid veroorsaak die dilemma dat iemand wat fiks toets as gevolg van genetiese voordele, valse gerustheid kan ervaar ten opsigte van sy/haar gesondheid. Die teenoorgestelde kan ook waar wees, naamlik dat iemand 'n hoë tot matige fisiek aktiewe leefstyl volg maar tydens fiksheidstoetse laag fiks toets. So 'n persoon sal motivering kan verloor om verder aan fisieke aktiwiteit deel te neem (Plowman, 2005:143). Hieruit is dit duidelik dat dit belangrik is om fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid afsonderlik te ondersoek, om sodoende 'n beter profiel te kry ten opsigte van individue se risikoprofiel, en dat elk van die genoemde fisieke konstrukte in eie reg belangrik is vir gesondheid (Plowman, 2005:143).

5. Bibliografie

ACSM *kyk* AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 7th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

BENGOECHEA, E.G., SPENCE, J.C. & MCGANNON, K.R. (2005). Gender differences in perceived environmental correlates of physical activity. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2,12-20, Sep.

BOUCHARD, C. (1990). Discussion: Heredity, fitness and health. (*In* BOUCHARD,C., SHEPHARD, R.J., STEPHENS, T., SUTTON, J.R. & MCPHERSON, B.D., eds. *Exercise, fitness and health. Champaign*, IL.: Human Kinetics. p. 147-154.)

BOUCHARD, C. & RANKINEN, T. (2001). Individual difference in response to regular physical activity. *Medicine and science in sport and exercise,* 33 (suppl. 6),S446-S451, Jun.

BOUCHARD, C. & RANKINEN, T. (2006). Are people physically inactive because off their genes?. President's council on physical fitness and sport: research digest, 7(2):1-8.

COOPER, A. (2003). Objective measurement of physical activity. (*In* McKENNA, J. & RIDDOCH, C., eds. *Perspectives on health and exercise*. Hampshire: Palgrave Macmillan. p. 83-108.)

DAN, A.J., WILBUR, J., HEDRICKS, C,, O'CONNOR, E. & HOLM, K. (1990). Lifelong physical activity in midlife and older women. *Psychology of Women Quarterly*, 14,531-542.

ERASMUS, H., WILDERS, C.J. & MEYER, C.P. (2005). Profiele van vroue ten opsigte van fisieke aktiwiteit, lewenstyl, sosio-ekonomiese status en hindernisse tot vryetydsdeelname. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning,* 27(2),29-45.

HEESCH, K.C., BROWN, D.R. & BLANTON, C.J. (2000). Perceived barriers to exercise and stage of exercise adoption in older women of different racial/ethnic groups. *Women & Health*, 30(4),61-76.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT OF KINANTROPOMETRY. (2001).. *International standards for anthropometric assessment.* Potchefstroom: International Society For The Advancement Of Kinantropometry.

ISAK *kyk* INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT OF KINANTROPOMETRY

JOUBERT, L.J. (1995). Die verband tussen 'n fisieke aktiwiteitsindeks en enkele lipiedparameters by dames (35-64 jaar) in 'n stedelike gemeenskap (Vighor-studie). Potchefstroom: PU vir CHO. (M.Sc.-verhandeling.)

JUARBE, T.C., LIPSON, J.G. & TUROK, X. (2003). Physical activity beliefs, behaviors and cardiovascular fitness of Mexican immigrant women. *Journal Of Transcultural Nursing*, 14(2),108-116, Apr.

KOKKINOS, P.F., HOLLAND, F.C., PITTARAS, A.E., NARAYAN, P., DOTSON, C.O. & PAPADEMETRIOU, V. (1995). Cardiorespiratory fitness and coronary heart disease risk factor association in women. *Journal Of The American College Of Cardiology*, 26(2),358-364, Aug.

LAUDERDALE, D.S., FABSITZ, R., MEYER, J.M., SHOLINSKY, P., RAMAKRISHNAN, V. & GOLDBERG, J. (1997). Familial determinants of moderate and intense physical activity: a twin study. *Medicine And Science In Sport And Exercise,* 29(8),1062-1068, Aug.

LEVITT, N.S., KATZENELLENBOGEN, J.M., BRADSHAW, D., HOFFMAN, M.N. & BONNICI, F. (1993). The prevalence and risk factors for NIDDM in urban Africans in Cape Town, South Africa. *Diabetes Care*, 16(4),601-607.

NIEMAN, D.C. (2003). *Exercise testing and prescription. A Health-related approach.* 5th ed. Boston: McGraw Hill.

NOLTE, S. (2004). Die onderlinge verband tussen fisieke aktiwiteit, obesiteit en arteriële meegewendheid by 19-56-jarige vroue (POWIRS II-studie). Potchefstroom: Noordwes-Universiteit. (M.Sc.-verhandeling.)

NOMAGUCHI, K.M. & BIANCHI, S.M. (2004). Exercise time: Gender differences in the effects of marriage, parenthood and employment. *Journal Of Marriage And Family*, 66,413-430 May.

OGUMA, Y. & SHINODA-TAGAWA, T. (2004). Physical activity decreases cardiovascular disease risk in women. *American Journal Of Preventive Medicine*, 26(5),407-418

PLOWMAN, S.A. (2005). Physical activity and physical fitness: Weighing the relative importance of each. *Journal of physical activity and health*, 2:143-158.

PLOWMAN, S.A. & SMITH, D.L. (2003). *Exercise Physiology for Health, Fitness, and Performance*. Baltimore: Williams & Wilkins.

POPHAM, F. & MITCHELL, R. (2006). Leisure time exercise and personal circumstances in the working age population: longitudinal analysis of the British household panel survey. *Journal Of Epidemiologyy And Community Health*, 60(3),270-274, Mar.

SCHARFF, D.P., HOMAN, S., DREUTER, M. & BRENNAN, L. (1999). Factors associated with physical activity in women across the life span: Implications for program development. *Women & Health*, 29(2),115-134.

SEEDAT, Y.K., MAYET, F.G.H., KHAN, S., SOMER, S.R. & JOUBERT, G. (1990). Risk factors for coronary heart diseases in the Indians in Durban. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 78(8),447-454.

SHARKEY, B.J. & GASKILL, S.E. (2007). *Health and fitness.* 6th ed. Champaign, IL.: Human Kinetics.

STATISTICA. (2003). Data analysis software, Version 6. www.statsoft.com

STATSOFT INC *kyk* Statistica

STEYN, K., JOOSTE P.L., LANGENHOVEN, M.L., BENADE, A.J.S., ROSSOUW, J.E., STEYN, M., JORDAAN, P.C.J. & PARRY, C.D.H. (1985). Coronary risk factors in the coloured population of the Cape Peninsula. *South African Medical Journal*, 67,619-625.

STEYN, K., JOOSTE, P.L., BOURNE, L., FOURIE, J., BADENHORST, C.J., BOURNE, D.E., LANGENHOVEN, M.L., LOMBARD, C.J., TRUTER, H., KATZENELLENBOGEN, J., MARAIS, M. & OELOFSE, A. (1991). Risk factors for coronary heart diseases in the black population of the Cape Peninsula. *South African Journal For Research In Sport, Physical Education And Recreation*, 79(8),480-485.

STEYN, N.P., BRADSHAW, D., NORMAN, R., JOUBERT, J.D., SCHNEIDER, M. & STEYN, K. (2006). *Dietary Changes and the Health Transition in South Africa: Implications for Health Policy*. Cape Town: South African Medical Research Council.

TSHABANGU, E.L. & COOPOO, Y. (2001). Physical activity levels and health profiles of adult women living in informal settlements. *South African Journal For Research In Sport, Physical Education And Recreation*, 23(1),27-36.

VAN DER MERWE, H. (2004). Die verband van fisieke aktiwiteit met lewenstyl, gesondheidstatus en enkele psigo-emosionele welstandskostrukte by Indiërs in Mohadin. Potchefstroom: Noordwes-Universiteit. (Ph.D.-proefskrif.)

VERHOEF, M.J. & LOVE, E.J. (1992). Women's exercise participation: the relevance of social roles compared to non-role-related determinants. *Canadian Journal Of Public Health*, 83(5),367-370 Oct.

VERHOEF, M.J. & LOVE, E.J. (1994). Women and exercise participation: the mixed blessings of motherhood. *Health Care For Women International*, 15(4),297-306.

WELK, G.J. (2002). Introduction to physical activity research. (*In* WELK, G.J., ed. *Physical activity assessment for health-related research.* Champaign, IL.: Human Kinetics. p. 3-18.)

WILDERS, C.J. (2002). Fisieke aktiwiteit se verband met leefstyl, gesondheid en geestelike welstand by dames. Potchefstroom: PU vir CHO. (Ph.D.-proefskrif.)

Hoofstuk 4

Artikel 2

Fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en kroniese medikasiegebruik.

Me. Madelein Smit *

Prof. C.J. Wilders *

Prof. G.L. Strydom*

* Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap
Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus, Potchefstroom, Suid-Afrika

Manuskrip aangebied vir publikasie in die Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning

Abstrak

Die doel van die studie is om Suid-Afrikaanse vroue se fisieke aktiwiteitsdeelname asook fisieke fiksheid en hulle kroniese medikasiegebruik te ontleed. Proefpersone tussen die ouderdom van 30 en 60 jaar (x=41.0; SA=4.6) wat deel uitgemaak het van 'n vrywillige nie-ewekansige beskikbaarheidspopulasie is in die studie betrek. Die groep wat deel uitgemaak het van die fisieke aktiwiteitsopname het bestaan uit 3273 proefpersone en die fisieke fiksheidsopname uit 925 proefpersone. Daar word in die studie onderskei tussen totale kroniese medikasiegebruik en medikasie vir oefenbeïnvloedbare toestande, wat medikasie insluit vir hipertensie, cholesterol, diabetes mellitus tipe 2 en iskemiese hartsiektes. Uit die resultate blyk dit dat vroue wat laag aktief is, meer kroniese medikasies gebruik as dié wat matig en hoog aktief is. Hierdie tendens word by beide pre- en postmenopousale vroue waargeneem, by totale kroniese gebruik asook by medikasie vir oefenbeïnvloedbare siektestoestande. Verhoogde medikasiegebruik word waargeneem by beide pre- en postmenopousale vroue wat laag fisiek toets, by totale kroniese medikasiegebruik asook by medikasie vir toestande wat oefenbeïnvloedbaar is. Kroniese bloeddrukmedikasiegebruik by pre- en postmenopousale vroue is hoër by dié wat laag fisiek aktief is en wat ook laag fisiek fiks toets. Dieselfde tendens word ook waargeneem by medikasie vir onderskeidelik cholesterol en diabetes. Relatief min medikasiegebruik is waargeneem vir iskemiese hartsiektes.

Sleutelwoorde: **fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid, vroue, medikasie, gesondheid**
Keywords: **Physical activity, physical fitness, women, medicine, health**

1. Inleiding

Geskrifte wat uit die negende eeu v.C. dateer beskryf reeds die verband tussen fisieke aktiwiteit en gesondheid (Ryan, 1984:4). Hippocrates (460-377 v.C.) was aanvanklik negatief oor fisieke aktiwiteit maar het later beweer: "Eating alone will not keep a man well; he must also exercise." (Berryman, 1992:13.) Hierdie sienings het aanleiding gegee tot epidemiologiese studies aangaande die invloed van fisieke aktiwiteit op bepaalde gesondheidsveranderlikes (ACSM, 2006: 7-10).

Fisieke aktiwiteit word geassosieer met sekere gesondheidsvoordele (ACSM, 2006:5-6). Volgens die WGO (2005:5-6) is 46.2% van alle Suid-Afrikaners onaktief, terwyl 48.6% van Suid-Afrikaanse vroue tussen die ouderdom van 18 jaar en 69 jaar fisiek onaktief is. Fisieke onaktiwiteit dra ook by tot verskeie siektetoestande, veral sogenaamde hipokinetiese siektes (ACSM, 2006:5-6). Deur fisieke aktiewe leefstyl te bevorder kan mediese uitgawes dus verminder word (Abernethy *et al.* 2005:180).

Fisieke aktiwiteit gee ook aanleiding tot verhoogde fisieke fiksheid (ACSM, 2006:66). Hierdie potensiaal om aërobiese fiksheid te verbeter is egter beperk, omdat genetiese komponente 'n relatiewe groot rol speel by fisieke fiksheid (Sharkey & Gaskill, 2007:79). Fisieke fiksheid en veral kardiovaskulêre fiksheid word geassosieer met beter gesondheid. Volgens die ACSM (2006:66) gee verhoogde vlakke van kardiovaskulêre fiksheid aanleiding tot 'n verlaging in mortaliteit terwyl lae vlakke van kardiovaskulêre fiksheid weer aanleiding gee tot 'n verhoogde mortaliteit van veral kardiovaskulêre siektes (ACSM, 2006:66). Individue met matige fiksheid toon volgens Blair en Connelly (1996:205) laer sterftesyfers as diegene wat lae fiksheidsvlakke het. Daar is ook 'n laer mortaliteit by diegene met hoë fisieke fiksheid gerapporteer as by die matige fisieke fiksheidsgroep. Dit blyk dus dat matige tot hoë fisieke fiksheid 'n beskermingseffek het teen premature sterftes en dat dit voordelig kan wees vir gesondheid.

Daar is aangetoon dat meer as die helfte van die voorkoms van siektes soos kardiovaskulêre siektes, beroerte, kanker, obesiteit en diabetes voorkom kan word deur 'n verandering in leefstylfaktore soos dieet, fisieke aktiwiteit en rook (Abernethy *et al.*, 2005:180). Fisieke onaktiwiteit dra by tot verskeie siektetoestande en deur 'n fisiek aktiewe leefstyl te bevorder kan mediese kostes en uitgawes verminder word (Abernethy *et al.*, 2005:180). Die bevordering van gereelde fisieke aktiwiteitsdeelname in enige populasie is 'n relatief laekoste-intervensie waardeur die koste van gesondheidsuitgawes verlaag kan word.

Die doel van hierdie studie is om Suid-Afrikaanse vroue se fisieke aktiwiteitsdeelname te ontleed, asook hulle fisieke fiksheid en hulle kroniese medikasiegebruik. Hierdie tipe inligting is belangrik ten einde gesondheidsorgkostes te beheer en gesondheidsbevorderende intervensiestrategieë te beplan. Veral in die korporatiewe omgewing is sulke programme tans aan die orde van die dag (Labuschagne, 2007).

2. Metode en prosedures

2.1 Navorsingsontwerp

Die studieontwerp kan beskryf word as 'n eenmalige, nie-ewekansige dwarsdeursnitstudie, gebaseer op 'n beskikbaarheidspopulasie.

2.2 Keuse van proefpersone

In die studie is vroulike lede (30-60 jaar; x=41.0; SA=4.6) van 'n betrokke mediesefondsgroep en wat op uitnodiging vir evaluering aangemeld het, betrek. Die grootte van die groep wat deel uitgemaak het van die fisieke aktiwiteitsopname was 3273 en dié van die fisieke fiksheidsopname was 925. Die groepe is ook in premenopousale (30-45 jaar) en postmenopousale (45-60 jaar) groepe ingedeel.

Vroue oor verskeie provinsies in Suid-Afrika het aan die studie deelgeneem en alhoewel die proefgroep nie 'n ewekansige populasie verteenwoordig nie, maak die groot aantal deelnemers dit 'n belangrike studie wat tot op hede enig in sy soort in Suid-Afrika is.

Die feit dat die proefpersone almal deel is van dieselfde mediese skema impliseer 'n vergelykbare sosio-ekonomiese status van die lede van die groep.

2.3 Meetmetodes

2.3.1 Demografiese inligting

Die volgende demografiese inligting is by elke proefpersoon ingesamel:

- Mediese fondsnommer

- Naam
- Ouderdom
- Geboortedatum
- ID-nommer
- Geslag
- Etniese groep
- Kontakbesonderhede (adres/telefoonnommer./faksnommer./e-posadres)

2.3.2 Fisieke aktiwiteitsdeelname

Fisieke aktiwiteitsdeelname is deur middel van 'n vraelys bepaal en is gebaseer op die fisieke aktiwiteitsdeelname gedurende 'n week. Fisieke aktiwiteitsdeelname is in laag, matig en hoog aktief ingedeel. Laag aktief is gelyk gestel aan 'n energieverbruik van minder as 500 kkal per week, matig aktief as 500-1499 kkal per week en hoog aktief op hoër as 1500 kkal per week (ACSM, 2006:4,148).

2.3.3 Fisieke fiksheid (FWV_{170})

Fisieke fiksheid is bepaal deur die FWV_{170}-toets te gebruik. 'n Meganies afgeremde Monark fietsergometer is hiervoor gebruik. Die YMCA-protokol vir submaksimale fietsergometertoetsing is gevolg (ACSM, 2006:74). Hierdie progressiewe verswarende protokol gebruik twee tot vier drieminuutsessies van aaneenlopende aktiwiteit. Die toets bepaal die verhouding tussen harttempo en werkslading. Minstens twee harttempo's tussen 110 en 150 slae per minuut is verseker tydens die toets. Hierdie waardes word geëkstrapoleer na 'n harttempo van 170, waarna die FWV_{170} in Watt bepaal en uitgedruk is in Watt per kilogram liggaamsmassa (Watt. kg^{-1}). Waardes word uitgedruk volgens 'n ouderdomaangepaste persentielskaal.

2.3.4 Kroniese medikasiegebruik

Die kroniese medikasiegebruik van elke proefpersoon is aangedui soos deur die betrokke mediesefonds se register vir kroniese medikasieverbruik verskaf. Dit moet in gedagte gehou word dat een persoon soms meer as een kroniese medikasie kan gebruik. Uit die opname het dit geblyk dat van die respondente tot 7 kroniese medikasies vir verskeie toestande gebruik het.

2.4 Toetsprosedures

Toetse is deur geregistreerde biokinetici gedoen, wat vooraf die nodige opleiding ontvang het ten opsigte van die prosedures en protokolle. Die toetsprosedure en -protokolle is gestandaardiseer voordat die toetse afgeneem is. Die proefpersone is gevra om in gemaklike drag te kom en om ten minste twee tot drie ure voor die afspraak geen groot maaltye te nuttig nie. Hulle is ook versoek om vir ten minste drie ure voor die toets nie enige kafeïne en/of alkohol of tabak te gebruik nie. 'n Aanvanklike risikobepaling is met elkeen gedoen ten einde die veiligheid van die respondente te verseker.

2.5 Ingeligte toestemming

Die toetsprosedure is aan die proefpersone verduidelik, waarna hulle versoek is om die ingeligte toestemmingsdokumente te teken.

2.6 Statistiese verwerking van data

Die CSS:STATISTICA-rekenaarpakket (Statsoft, Inc. 2003) wat gebruik word by die Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus) is gebruik vir statistiese verwerkings. 'n Beskrywende frekwensieverspreiding van die veranderlikes ten opsigte van kroniese medikasiegebruik is bepaal.

3. Resultate en bespreking

3.1 Resultate

Tabel 4.1: Beskrywende statistiek met betrekking tot ouderdom by pre- en postmenopousale vroue

	N	x	SA
Premenopousaal	2422	36.8	4.6
Postmenopousaal	968	51.5	3.9
Pre- en Postmenopousaal	3390	41.0	8.0

Figuur 4.1 toon die kroniese medikasiegebruik asook die kroniese medikasiegebruik vir siektetoestande wat deur oefening beïnvloed kan word* by die pre- en postmenopousale vroue wat aan lae, matige en hoë fisieke aktiwiteit deelneem.

Figuur 4.2 toon die kroniese medikasiegebruik asook die kroniese medikasiegebruik van siektetoestande wat deur oefening beïnvloed kan word by die pre- en postmenopousale vroue wat laag, matig en hoog fisiek fiks toets.

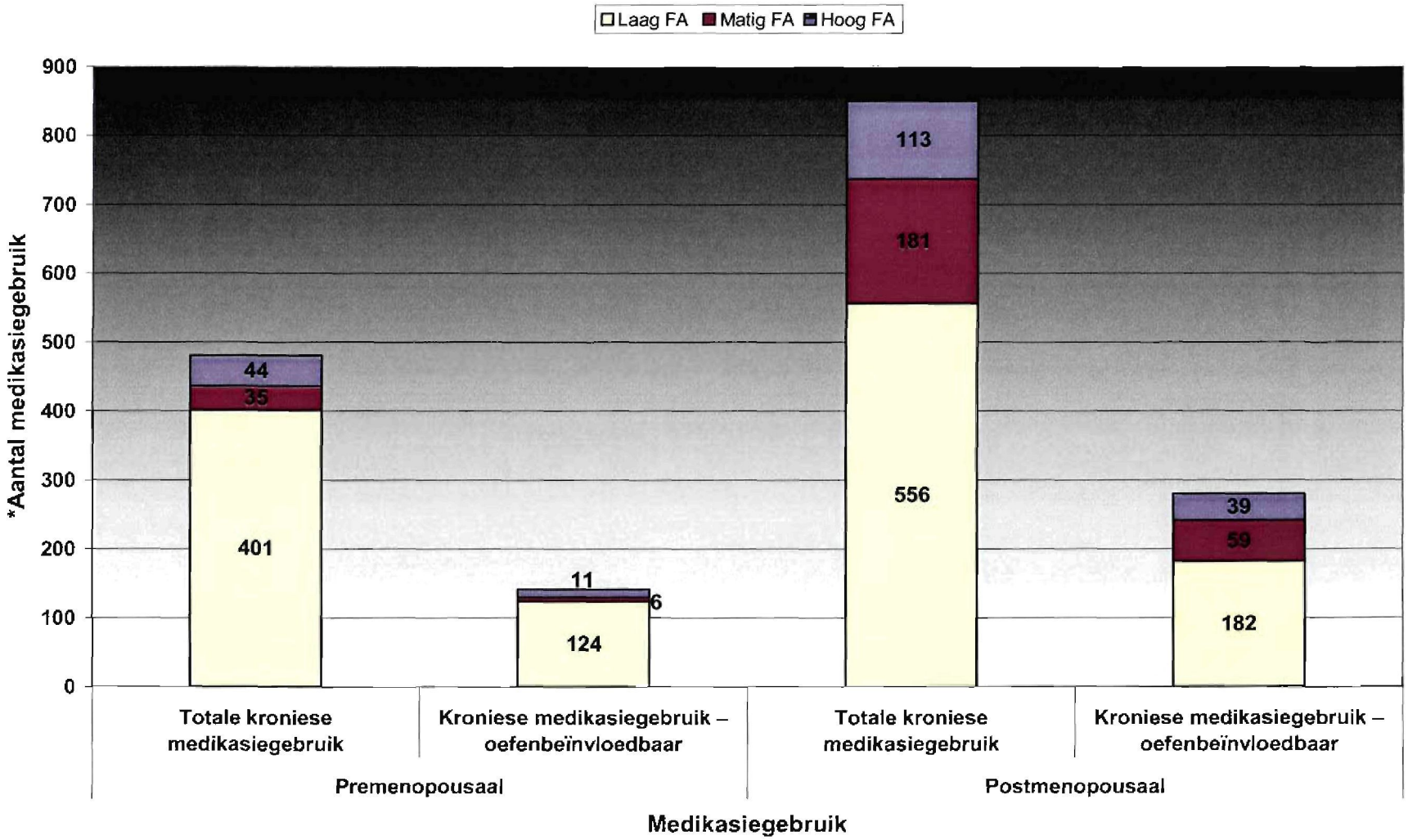
Figuur 4.3 toon die kroniese medikasiegebruik (hipertensie, diabetes mellitus tipe 2, iskemiese hartsiektes en hoë cholesterol) vir oefenbeïnvloedbare siektetoestande by pre- en postmenopousale vroue wat aan lae, matige en hoë fisieke aktiwiteit deelneem.

Figuur 4.4 toon die kroniese medikasiegebruik van oefenbeïnvloedbare siektetoestande (hipertensie, diabetes mellitus tipe 2, iskemiese hartsiektes en hoë cholesterol) van pre- en postmenopousale vroue wat laag, matig en hoog fisiek fiks toets.

Uit die resultate blyk dit dat vroue wat laag aktief is, meer kroniese medikasiegebruik as diegene wat matig of hoog aktief is (Figuur 4.1). Hierdie tendens word by beide pre- en postmenopousale vroue waargeneem, asook by totale kroniese gebruik en by oefenbeïnvloedbare medikasies (Figuur 4.1). Verhoogde medikasiegebruik word ook by beide pre- en postmenopousale vroue wat laag fisiek toets waargeneem, by totale kroniese gebruik asook by oefenbeïnvloedbare medikasies (Figuur 4.2).

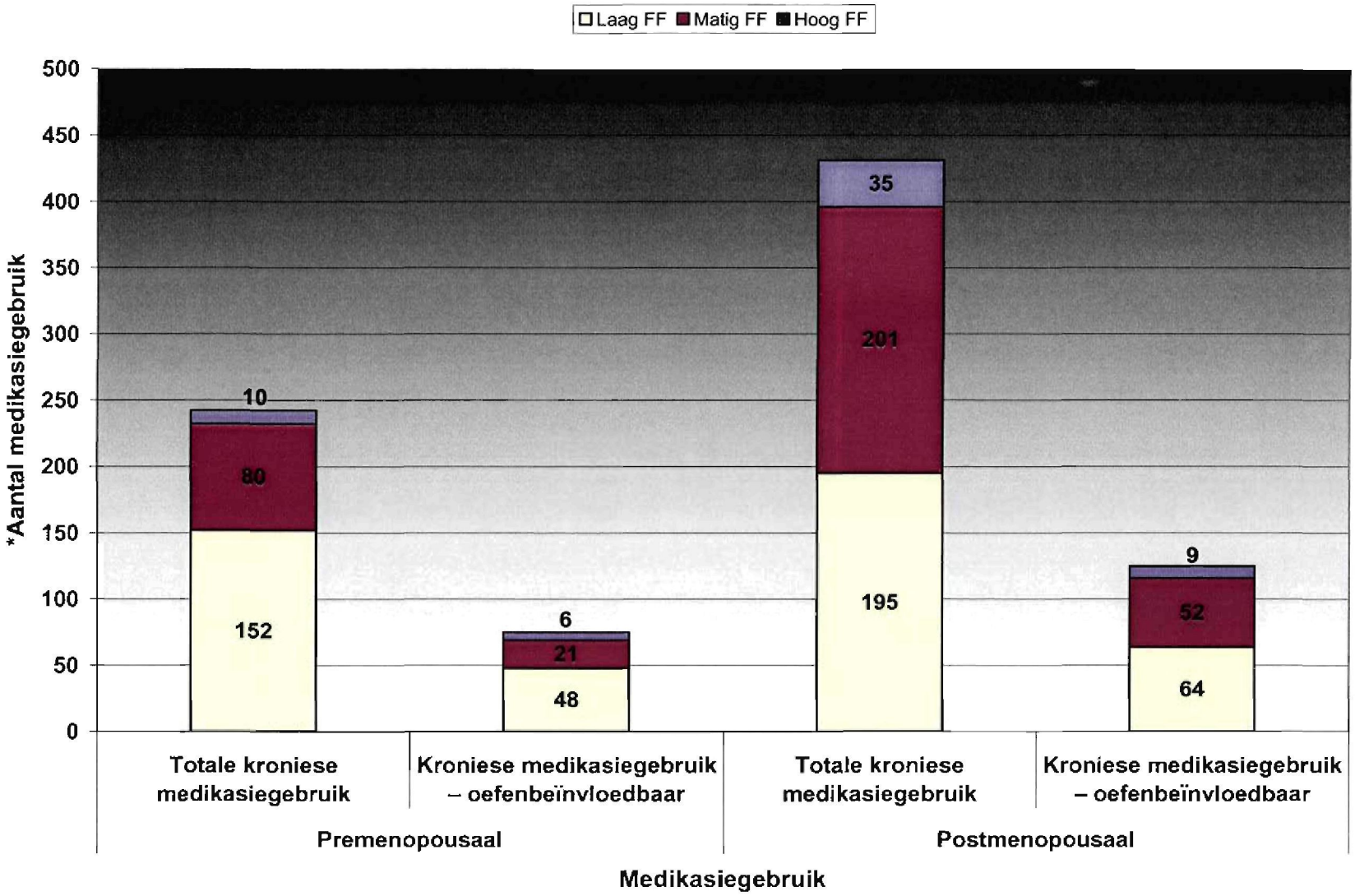
Figuur 4.3 en 4.4 toon dat kroniese bloeddrukmedikasiegebruik by pre- en postmenopousale vroue hoër is by dié wat laag fisiek aktief is asook laag fisiek fiks toets. Dit word ook by cholesterol- en diabetesmedikasie waargeneem. Daar is relatief min medikasiegebruik vir iskemiese hartsiektes.

*_Oefenbeïnvloedbaar_ verwys na medikasie vir hipertensie, diabetes mellitus tipe 2, iskemiese hartsiektes en hoë cholesterol.



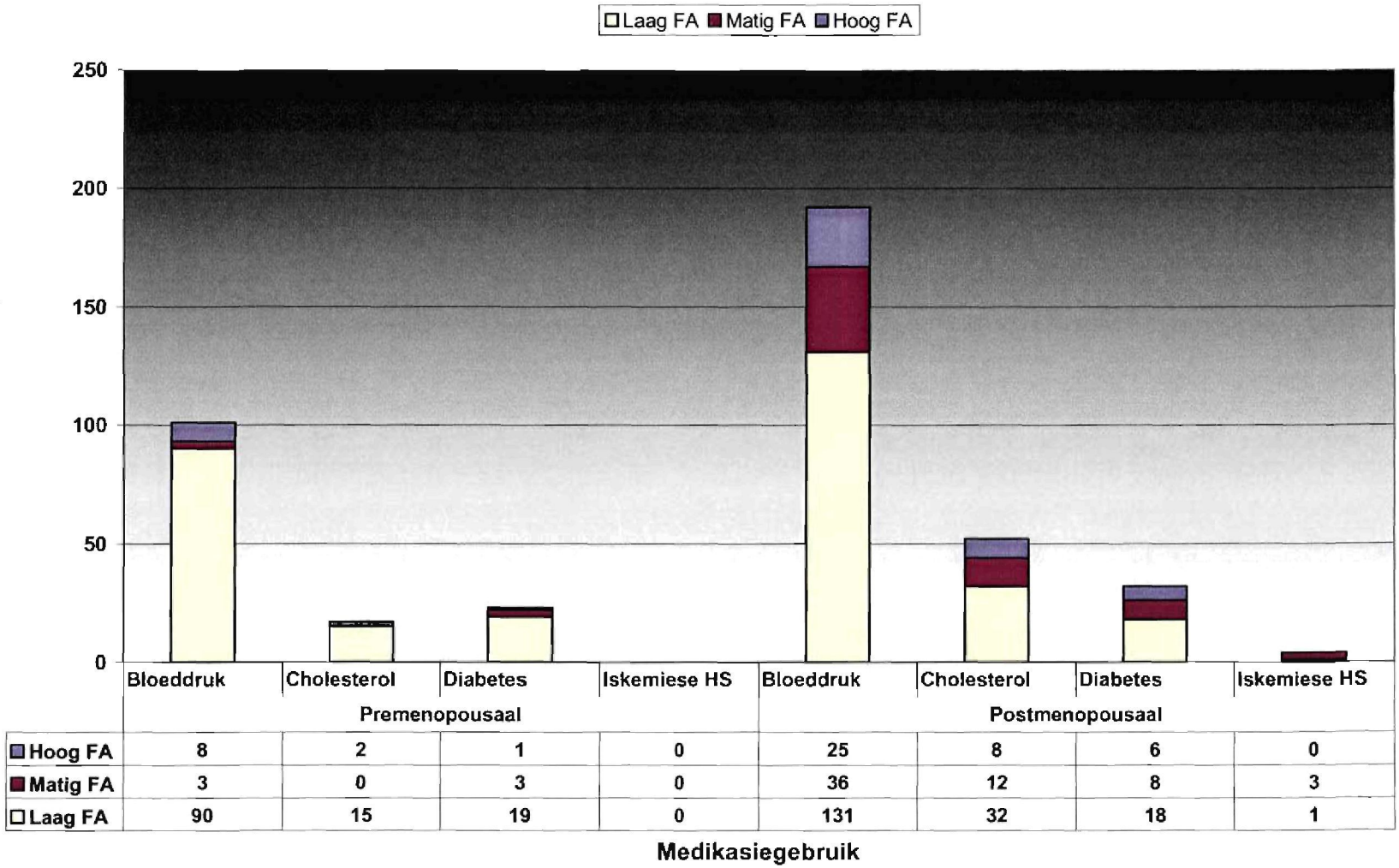
Figuur 4.1 Fisieke aktiwiteitsdeelname by pasiënte wat kroniese medikasie gebruik

*Aantal medikasiegebruik dui op aantal medikasieregistrasies en nie die aantal persone nie. Een persoon kan een tot sewe medikasies gebruik.



Figuur 4.2 Fisieke fiksheid by pasiënte wat chroniese medikasie gebruik

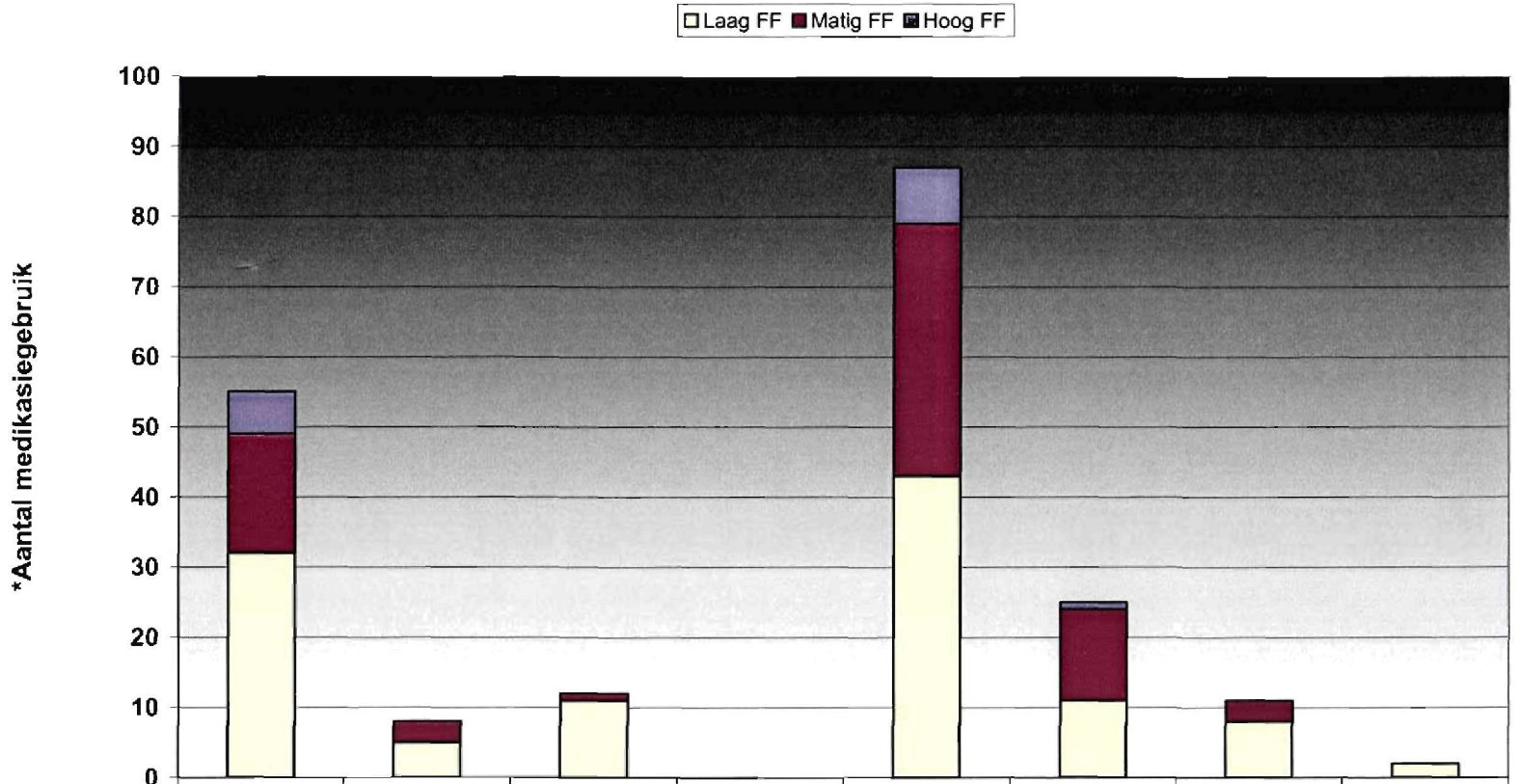
*Aantal medikasies gebruik dui op aantal medikasie registrasies en nie die aantal persone nie. Een persoon kan tussen een tot sewe medikasies gebruik.



	Premenopousaal				Postmenopousaal			
	Bloeddruk	Cholesterol	Diabetes	Iskemiese HS	Bloeddruk	Cholesterol	Diabetes	Iskemiese HS
Hoog FA	8	2	1	0	25	8	6	0
Matig FA	3	0	3	0	36	12	8	3
Laag FA	90	15	19	0	131	32	18	1

Figuur 4.3 Kroniese medikasieverbruik vir oefenbeïnvloedbare siektetoestande by pre- en postmenopousale Suid-Afrikaanse vroue in verskillende fisieke aktiwiteitskategorieë

*Aantal medikasies gebruik dui op aantal medikasieregistrasies en nie die aantal persone nie. Een persoon kan een tot sewe medikasies gebruik.
Iskemiese HS = Iskemiese hartsiektes



	Premenopousaal				Postmenopousaal			
	Bloeddruk	Cholesterol	Diabetes	Iskemiese HS	Bloeddruk	Cholesterol	Diabetes	Iskemiese HS
Hoog FF	6	0	0	0	8	1	0	0
Matig FF	17	3	1	0	36	13	3	0
Laag FF	32	5	11	0	43	11	8	2

Figuur 4.4 Kroniese medikasie verbruik vir oefenbeïnvloedbare siektetoestande by pre- en postmenopousale Suid-Afrikaanse vroue in verskillende fisieke fiksheidskategorieë

*Aantal medikasies gebruik dui op aantal medikasieregistrasies en nie die aantal persone nie. Een persoon kan een tot sewe medikasies gebruik.
Iskemiese HS = Iskemiese hartsiektes

3.2 Bespreking

Pre- en postmenopousale vroue wat matig en hoog aktief is, rapporteer minder totale kroniese medikasiegebruik en minder kroniese medikasie vir oefenbeïnvloedbare siektetoestande as diegene wat laag fisiek aktief is (Figuur 4.1). Pre- en postmenopousale vroue wat laag fisiek fiks toets, rapporteer ook meer kroniese medikasiegebruik asook kroniese medikasie vir oefenbeïnvloedbare toestande as diegene wat matig en hoog fisiek fiks toets (Figuur 4.2). Navorsing toon aan dat mediese kostes verlaag namate fisieke aktiwiteit verhoog (Wang *et al.*, 2004; Anderson *et al.*, 2005; Brown *et al.*, 2005; Andreyeva & Sturm, 2006). Verder blyk dit ook dat verhoogde fisieke aktiwiteitsdeelname geassosieer word met sekere gesondheidsvoordele (ACSM, 2006:5-6). Daar word ook beweer dat fisieke aktiwiteit van matige intensiteit sekere gesondheidsvoordele inhou en verlaagde risiko vir morbiditeit en mortaliteit tot gevolg het, in teenstelling met lae-intensiteit- fisieke aktiwiteit (Blair & Connelly, 1996; ACSM, 2006). Volgens die ACSM (2006:66) gee verhoogde vlakke van kardiovaskulêre fiksheid aanleiding tot 'n verlaging in mortaliteit terwyl lae vlakke van kardiovaskulêre fiksheid kan lei tot 'n verhoogde mortaliteit by veral kardiovaskulêre siektes (ACSM, 2006:66). Volgens Blair en Connelly (1996:205) toon individue met matige fiksheid laer sterftesyfers as diegene wat lae fiksheidsvlakke het. Dit blyk dus dat matige tot hoë fisieke fiksheid 'n beskermingseffek het teen premature sterftes en voordelig kan wees vir gesondheid.

Kroniese medikasiegebruik vir hipertensie is hoër by pre- en postmenopousale vroue wat laag aktief is en diegene wat laag fisiek fiks is, as by diegene wat matig en hoog fisiek aktief en fisiek fiks is (Figuur 4.3 en Figuur 4.4). Navorsing toon aan dat 'n verlaging in bloeddrukwaardes waargeneem kan word nadat 'n 6-weke-oefenprogram gevolg is (Bonet *et al.* 2003:142-143). Park *et al.* (2006:1766) toon aan dat daar 'n groter verlaging in sistoliese bloeddruk na inoefening voorkom. Met verlaagde bloeddrukwaardes kan kroniese medikasieverbruik verminder en sodoende ook die mediese kostes wat daarmee gepaard gaan. Vroue met matige tot hoë fiksheid toon volgens navorsing ook 'n 60% - 79% laer voorkoms van hipertensie as vroue wat laag fisiek fiks is (Barlow *et al.*, 2006:142). Kokkinos *et al.* (1995) dui aan dat daar verhoogde diastoliese bloeddrukwaardes by vroue met lae fiksheidsvlakke voorkom. Evenson *et al.* (2004:565) rapporteer dat hoër fiksheidsvlakke verbind word met 'n laer risiko vir mortaliteit by hipertensiewe mans en vroue.

Kroniese medikasiegebruik vir hoë cholesterol is ook hoër by pre- en postmenopousale vroue wat laag aktief is en diegene wat laag fisiek fiks is, as by diegene wat matig en hoog fisiek aktief en fisiek fiks is (Figuur 4.3 en Figuur 4.4). Fisieke aktiwiteit het nie altyd 'n invloed op totale plasmacholesterol nie, maar kan wel LDL-C en trigliseriede verlaag en HDL-C verhoog (Drowatzky *et al.*, 1999:28; Guyton & Hall, 2000:977; Kelley *et al.,* 2004:1148). Kruger *et al.* (2003:16) toon aan dat vroue wat 'n aktiewe leefstyl volg hoër HDL-waardes en laer trigliseriedekonsentrasie toon. Hierdie terapeutiese waarde van fisieke aktiwiteit vir lipiedprofiele moet versigtig benader word, juis *omdat sekere individue moontlike onveranderlike lipiedprofiele het as gevolg van sekere genetiese* komponente en dus nie deur fisieke aktiwiteit alleen 'n gunstiger profiel kan bekom nie (Gordon, 2003:179). Navorsing het bevind dat vroue met 'n matige fiksheidsvlak 15% hoër HDL-vlakke toon as diegene in die lae fiksheidskategorie. 'n 20% laer totale cholesterol/HDL-ratio en 12% laer LDL-vlakke is in die matige fiksheidsgroep gevind, in vergelyking met die lae fiksheidsgroep (Kokkinos *et al.* 1995).

Kroniese medikasiegebruik vir diabetes mellitus tipe 2 is – soos by hipertensie en hoë cholesterol – hoër by pre- en postmenopousale vroue wat laag aktief en laag fiks is as by diegene wat matig of hoog aktief en fiks is. Pre- en postmenopousale vroue wat hoog aktief is rapporteer laer medikasiegebruik vir diabetes as dié wat matig aktief is. Navorsing toon dat fisieke aktiwiteit as voorkomingsmeganisme in die ontwikkeling van tipe 2-diabetes kan dien (Wei *et al.,* 2000:176; Laaksonen *et al.*, 2005:158; Warnken & Kelsberg, 2005:80). Insuliensensitiwiteit verbeter met kroniese fisieke aktiwiteit en kan sodoende voordelig wees vir individue wat reeds tipe 2-diabetes het (Albright *et al.*, 2000:1345; Durstine *et al.,* 2001:70; Warnken & Kelsberg, 2005:80). Navorsing aangaande fisieke fiksheid en tipe 2-diabetes mellitus is in 'n mindere mate in die literatuur aangetoon. Kokkinos *et al.* (1995:361) dui wel aan dat individue met matige tot hoë fiksheidsvlakke laer bloedglukosekonsentrasies toon. Laasgenoemde navorsing kom dus tot die gevolgtrekking dat 'n matige fiksheidsvlak voordelige veranderinge teweegbring in die koolhidraat metabolisme.

Geen kroniese medikasiegebruik vir iskemiese hartsiektes is gerapporteer by premenopousale vroue nie en is relatief min by postmenopousale vroue. Hierdie tendens is te wagte, juis omdat vroue minder kardiovaskulêre siektes ervaar tot en met menopouse, waarna die estrogeenkonsentrasie verminder en vroue die beskermingseffek daarvan verloor (Vander *et al.*, 2001:683). As gevolg hiervan word hartsiektes gewoonlik by vroue in hul laat vyftiger- of vroeë sestigerjarige gediagnoseer, dit wil sê omtrent 10 tot 15 jaar later as by mans (Halm & Penque, 1999:26; Bello & Mosca, 2004:287; Champney & Wenger, 2005:256). Daar moet wel in gedagte

gehou word dat hipertensie, diabetes en hoë cholesterol risikofaktore is vir iskemiese hartsiektes (ACSM, 2006:22).

Mediese koste is 'n groot ekonomiese las vir enige land. Uit die bespreking is dit duidelik dat fisieke aktiwiteit 'n moontlike verlaging in medikasieverbruik teweeg kan bring in beide pre- en postmenopousale vroue. Uit die data blyk dit voorts dat matige en hoë-intensiteit fisieke aktiwiteitsdeelname voordeliger is vir sekere gesondheidstoestande. Fisieke aktiwiteit kan dus gebruik word as 'n relatief laekoste-intervensie vir gesondheidsbevordering. Dit is wel belangrik dat die regte oefenvoorskrif gevolg moet word om hierdie gesondheidsvoordele te geniet.

Uit die bespreking blyk dit ook dat verhoogde fisieke fiksheid by beide pre- en postmenopousale vroue verlaagde medikasiegebruik impliseer. Fisieke aktiwiteit en inoefening kan 'n verbetering in fisieke fiksheid en fisiologiese fiksheid bewerkstellig en ook 'n invloed op mortaliteit en morbiditeit hê. Die genetiese bydrae moet egter ook altyd in ag geneem word (Bouchard 1990:147). Genetika kan 20% - 50% bydra tot verskeie gesondheidsverwante fiksheidskomponente (Bouchard & Rankinen, 2001:S446). In laasgenoemde studie is dit egter nie duidelik of fisieke fiksheid die gevolg van fisieke aktiwiteit is en of dit die gevolg is van die genetiese invloed op fisieke fiksheid nie.

4. Gevolgtrekking

Uit die studie blyk dit dat daar 'n verhoogde kroniese medikasiegebruik is by Suid-Afrikaanse vroue wat laag fisiek aktief en fisiek fiks is. Bepaalde intervensieprogramme wat fokus op die bevordering van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid sal daarom tot voordeel wees van hierdie vroue, hetsy ten opsigte van hulle gesondheidstatus of ten opsigte van die kostes wat gepaardgaan met sekere siektestoestande. Die bevordering van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid is 'n relatief laekoste-intervensie vir gesondheidsbevordering. Wanneer 'n intervensieprogram vir vroue ontwikkel word vir die bevordering van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid is dit belangrik dat daar in ag geneem sal word dat vroue eiesoortige beperkings toon in hulle daaglikse lewens. Rolle soos eggenoot, moeder, beroepsvrou, ens. bepaal vroue se gedrag en tydsindeling (Verhoef & Love, 1992; Scharff *et al.*, 1999). Hierdie beperkings is veral van toepassing op premenopousale vroue. Beperkings wat meer van toepassings is op postmenopousale vroue sluit in aftrede, finansiële besorgdheid, toegang tot fasiliteite, fisieke beperkings en vrees vir besering (Marcus & Forsyth, 1998).

5. Bibliografie

ABERNETHY, B., HANRAHAN, S.J., KIPPERS, V., MACKINNON, L.T. & RANDY, M.G. (2005). *The biophysical foundations of human movement.* 2nd ed. Champaign, IL.: Human Kinetics.

ACSM *kyk* AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE

ALBRIGHT, A., FRANZ, M., HORNSBY, G., KRISKA, A., MARRERO, D., ULLRICH, I. & VERITY, L.S. (2000). American college of sports medicine : Position stand – Exercise and type 2 diabetes. *Medicine And Science In Sport And Exercise,* 32(7):1345-1360, Jul.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription.* 7th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

ANDERSON, L.H., MARTINSON, B.C., CRAIN, A.L., PRONK, N.P., WHITEBIRD, R.R., O'CONNOR, P.J. & FINE, L.J. (2005). Health care charges associated with physical inactivity, overweight and obesity, *Preventing Chronic Disease*, 2(4):A09, Oct.

ANDREYEVA, T. & STURM, R. (2006). Physical activity and changes in health care costs in late middle age, *Journal Of Physical Activity And Health*, Supplement 1(3):S6-S19.

BARLOW, C.E., LAMONTE, M.J., FITZGERALD, S.J., KAMPERT, J.B., PERRIN, J.L. & BLAIR, S.N. (2006). Cardiovascular fitness is an independent predictor of hypertension incidence among initially normotensive health women. *American Journal Of Epidemiology*, 163(2):142-150.

BELLO, N. & MOSCA, L. (2004). Epidemiology of coronary heart disease in women. *Progress In Cardiovascular Disease*, 46(4):287-295, Jan/Feb.

BERRYMAN, J.W. (1992). Exercise and the medical traditions from Hippocrates through antebellum America : A review essay. (*In:* BERRYMAN, J.W. & PARK, R.J., ed. *Sport and Exercise Science: Essays In The History Of Sports Medicine.* Illinois.: University of Illinois Press. p. 1-56).

BLAIR, S.N. & CONNELLY, J.C. (1996). How much physical activity should we do? The case for moderate amounts and intensities of physical activity. *Research Quarterly For Exercise And Sport*, 62(2):193-205.

BONET, J., COLL, R., ROCHA, E. & ROMERO, R. (2003). Supervised versus recommended physical exercise in hypertensive women. Is it recommendations enough?. *Blood Pressure*, 12:139-144.

BOUCHARD, C. (1990). Discussion: Heredity, fitness and health. (*In* BOUCHARD,C., SHEPHARD, R.J., STEPHENS, T., SUTTON, J.R. & MCPHERSON, B.D., eds. *Exercise, fitness and health*. Champaign, IL.: Human Kinetics. p. 147-154.)

BOUCHARD, C. & RANKINEN, T. (2001). Individual difference in response to regular physical activity. *Medicine And Science In Sport And Exercise,* 33 (suppl. 6):S446-S451, Jun.

BROWN, D.R., WANG, G. & SAFRAN, M.A. (2005). A preliminary analysis of medical expenditures among active and sedentary US adults with mental disorders, *American Journal Of Health Behavior*, 29(3):195-205.

CHAMPNEY, K.P. & WENGER, N.K. (2005). Recognition and prevention of cardiovascular disease in women. *Comprehensive Therapy*, 31(4):255-261, winter.

DROWATZKY, R.L., AINSWORTH, B.E. & DURSTINE, J.L. (1999). Exercise, lipids & lipoproteins in women. *Clinical Kinesiology*, 52(3):28-36, summer.

DURSTINE, J.L., BOPP, C.M. & THOMPSON, R.W. (2001). Exercise considerations for diabetes. *Healthy Weight Journal*, 15(5):68-70, Sept/Oct.

EVENSON, K.R., STEVENS, J., THOMAS, R. & CAI, J. (2004). Effect of cardiorespiratory fitness on mortality among hypertensive and normotensive women and men. *Epidemiology*, 15(5):565-572.

GORDON, P.M. (2003). Hyperlipidemia and Dyslipidemia. (In EHRMAN, J.K., GORDON, P.M., VISICH, P.S. & KETEYIAN, S.T., eds. *Clinical Exercise Physiology*. Champaign, IL.: Human Kinetics. p. 169-184.)

GUYTON A.C. & HALL, J.E. (2000). *Textbook of medical physiology*. 10th ed. Philadelphia: W.B. Saunders company. 1064 p.

HALM, M.A. & PENQUE, S. (1999). Heart disease in women. *American Journal Of Nursing*, 99(4):26-31, April.

KELLEY, G.A., KELLEY, K.S. & TRAN, Z.V. (2004). Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in women: a meta-analysis of randomized controlled trails, *Journal Of Women's Health*, 13(10):1148-1164.

KOKKINOS, P.F., HOLLAND, F.C., PITTARAS, A.E., NARAYAN, P., DOTSON, C.O. & PAPADEMETRIOU, V. (1995). Cardiorespiratory fitness and coronary heart disease risk factor association in women. *Journal Of The American College Of Cardiology*, 26(2):358-364, Aug.

KRUGER, H.S., VENTER, C.S. & VORSTER, H.H. (2003). Physical inactivity as a risk factor for cardiovascular disease in communities undergoing rural to urban transition: the THUSA study. *Cardiovascular Journal of South Africa*, 14(1):16-23.

LAAKSONEN, D.E., LINDSTRÖM, J., LAKKA, T.A., ERIKSSON, J.G., NISKANEN, L., WIKSTRÖM, K., AUNOLA, S., KEINÄNEN-KIUKAANIEMI, S., LAAKSO, M., VALLE, T.T., ILANNE-PARIKKA, P., LOUHERANTA, A., HÄMÄLÄINEN, H., RASTAS, M., SALMINEN, V., CEPAITIS, Z., HAKUMÄKI, M., KAIKKONEN, H., HÄRKÖNEN, P., SUNDVALL, J., TUOMILEHTO, J. & UUSITUPA, M. (2005). Physical activity in the prevention of type 2 diabetes: the Finnish diabetes prevention study, *Diabetes*, 54:158-165.

LABUSCHAGNE, R. (2007). Fisieke aktiwiteit en enkele gesondheidsaspekte by werknemers aan 'n finansiële instelling. Potchefstroom: Noordwes-Universiteit. (M.A.-verhandeling.)

MARCUS, B.H. & FORSYTH, L.H. (1998). Tailoring interventions to promote physically active lifestyles in women. *Women's Health Issues*, 8(2):104-111, Mar/Apr.

PARK, S. RINK, L.D. & WALLACE, J.P. (2006). Accumulation of physical activity leads to a greater blood pressure reduction than a single continuous session, in prehypertension. *Journal Of Hypertension*, 24(9):1761-1770.

PRATT, M., MACERA, C.A. & WANG, G. (2000). Higher direct medical costs associated with physical inactivity, *The Physician And Sportmedicine*, 28(10):63-70, Oct.

RYAN, A.J. (1984). Lessons from the past. (*In* ECKERT, H.M. & MONTOYE, H.J., eds. The academy papers: *Exercise and health*. Champaign, Ill.: Human Kinetics. p. 3-13.)

SCHARFF, D.P., HOMAN, S., DREUTER, M. & BRENNAN, L. (1999). Factors associated with physical activity in women across the life span: Implications for program development. *Women & Health*, 29(2):115-134.

SHARKEY, B.J. & GASKILL, S.E. (2007). *Health and fitness*. 6th ed. Champaign, IL.: Human Kinetics.

STATISTICA. (2003). Data analysis software, Version 6. www.statsoft.com

STATSOFT INC *kyk* Statistica

VANDER, A., SHERMAN, J. & LUCIANO, D. (2001). *Human physiology*. 8th ed. Boston: McGraw Hill.

VERHOEF, M.J. & LOVE, E.J. (1992). Women's exercise participation: the relevance of social roles compared to non-role-related determinants. *Canadian Journal Of Public Health*, 83(5):367-370 Oct.

WANG, G., PRATT, M., MACERA, C.A., ZHENG, Z. & HEATH, G. (2004). Physical activity, cardiovascular disease and medical expenditures in US adults, *Annals Of Behavioral Medicine*, 28(2):88-94.

WARNKEN, W. & KELSBERG, G. (2005). Can type 2 diabetes be prevented through diet and exercise?. *The Journal Of Family Practice*, 54(1):78-80, Jan.

WEI, M., SCHWERTNER, H.A. & BLAIR, S.N. (2000). The association between physical activity, physical fitness, and type 2 diabetes mellitus. *Comprehensive Therapy*, 26(3):176-182, Fall.

WGO *kyk* World Health Organisation

WORLD HEALTH ORGANISATION. 2005. South Africa.
http://www.afro.who.int/dnc/infobase/South_Africa.pdf Datum van gebruik: 5 April 2007.

Hoofstuk 5

Samevatting, gevolgtrekking en verdere navorsing

1. Samevatting
2. Gevolgtrekkings
3. Verdere navorsing
4. Bibliografie

1. Samevatting

Volgens die WGO (2005:5-6) is 48.6% van Suid-Afrikaanse vroue tussen die ouderdomme van 18 jaar en 69 jaar onaktief is. Fisieke onaktiwiteit dra ook by tot verskeie siektetoestande, veral hipokinetiese siektes (ACSM, 2006:5-6). In die laaste jare word meer aandag gegee aan fisieke aktiwiteitsdeelname ter wille van gesondheid teenoor fisieke aktiwiteitsdeelname ter wille van fisieke fiksheid (Plowman, 2005:143). Beide fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid word geassosieer met gesondheidsvoordele (ACSM, 2006:5-6, 66). Studies wat handel oor fisieke fiksheid is nie altyd duidelik oor hoe fisieke fiksheid bereik is nie, met ander woorde of dit die gevolg van fisieke aktiwiteit is en of dit geneties van aard kan wees. Genetika kan fisieke aktiwiteit sowel as fisieke fiksheid beïnvloed (Sharkey & Gaskill, 2007:79).

Dit blyk dat fisieke aktiwiteit moontlik 'n rol kan speel in die vermindering van mediese kostes (Pratt *et al.*, 2000; Garrett *et al.*, 2004; Wang & Brown, 2004; Wang *et al.*, 2004; Anderson *et al.*, 2005; Brown *et al.*, 2005; Andreyeva & Sturm, 2006). Deur 'n fisiek aktiewe leefstyl te bevorder kan mediese kostes en uitgawes verminder word (Abernethy *et al.* 2005:180).

Met hierdie studie is gepoog om die volgende vrae te beantwoord:

- Hoe sien die profiele ten opsigte van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid by Suid-Afrikaanse vroue in die verskillende etniese groepe daar uit?
- Kan kroniese medikasieverbruik verminder met verhoogde fisieke aktiwiteitsdeelname en verhoogde fisieke fiksheid?

Antwoorde op die vrae kan belangrike inligting verskaf wanneer bepaalde intervensieprogramme vir vroue beoog word.

Na aanleiding van bogenoemde vrae was die doelstellings van hierdie studie om:

- Profiele ten opsigte van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid by Suid-Afrikaanse vroue (30-60 jaar) in die verskillende etniese groepe saam te stel.
- Vas te stel of kroniese medikasieverbruik verminder met verhoogde fisieke aktiwiteitsdeelname en verhoogde fisieke fiksheid.

In Hoofstuk 2 is daar enkele omskrywings van fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid, oefening en gesondheid ontleed. Tweedens is die fisieke aktiwiteitsdeelname van vroue bespreek asook die beperkings wat in hulle lewens bestaan om aan fisieke aktiwiteit deel te neem. Die fisieke aktiwiteitsdeelname van die vroue word ook ten opsigte van etniese groepe bespreek. Vervolgens is die gesondheidswaardes van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid bespreek.

Hoofstuk 3 en 4 is in die vorm van navorsingsartikels aangebied. Die metode van ondersoek, navorsingsontwerp, resultate, bespreking en gevolgtrekking van elke artikel is in die onderskeie hoofstukke aangebied. Die uiteensetting van die onderskeie artikels is soos volg:

- In Hoofstuk 3 is profiele van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid van Suid-Afrikaanse vroue in die verskeie etniese groepe ondersoek.
- In Hoofstuk 4 is die kroniese medikasieverbruik van Suid-Afrikaanse vroue ondersoek ten opsigte van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid.

2. Gevolgtrekkings

Die gevolgtrekking van hierdie navorsing word aan die hand van die volgende hipotese hanteer:

2.1 Die fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheidsprofiele by Suid-Afrikaanse vroue in verskillende etniese groepe vertoon swak

Suid-Afrikaanse vroue toon lae fisieke aktiwiteitsdeelname en lae fisieke fiksheidswaardes. Dit blyk dat 80% van Suid-Afrikaanse vroue (alle etniese groepe) lae fisieke aktiwiteitsdeelname toon, dat 12% matige fisieke aktiwiteitsdeelname toon en dat 9% hoë aktiwiteitsdeelname toon. Slegs 8 % van Suid-Afrikaanse vroue toon hoë fisieke fiksheid en 45% matige fiksheid, terwyl 48% van Suid-Afrikaanse vroue lae fisieke fiksheid toon. Die tendens geld in vroue van alle etniese groepe. Hipotese 1 word dus aanvaar.

2.2 Met verhoogde fisieke aktiwiteitsdeelname en verhoogde fisieke fiksheid verlaag kroniese medikasieverbruik

Suid-Afrikaanse vroue wat verlaagde fisieke aktiwiteit asook verlaagde fisieke fiksheid toon, toon meer kroniese medikasieverbruik. Hierdie tendens word aangetref by beide pre- en postmenopousale vroue. Hipotese 2 word dus aanvaar.

3. Verdere navorsing

Dit blyk uit hierdie studie dat daar bepaald 'n behoefte bestaan aan verdere navorsing ten opsigte van die volgende:

- Redes vir die lae fisieke aktiwiteitsdeelname van Suid-Afrikaanse vroue soos van toepassing in die verskillende etniese groepe.
- Die identifisering van sekere beperkings wat in Suid-Afrikaanse vroue se lewens voorkom wat hulle verhoed om optimaal aan fisieke aktiwiteit deel te neem en om sodoende hulle fisieke fiksheidsvlakke te verbeter.
- Die invloed van intervensieprogramme op kroniese medikasiegebruik by vroue.

4. Bibliografie

ABERNETHY, B., HANRAHAN, S.J., KIPPERS, V., MACKINNON, L.T. & RANDY, M.G. 2005. The biophysical foundations of human movement. 2nd ed. Champaign, IL.: Human Kinetics. 361 p.

ACSM *kyk* AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE

AMERICAN COLLEGE OF SPORT MEDICINE. 2006. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 7th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 366 p.

ANDERSON, L.H., MARTINSON, B.C., CRAIN, A.L., PRONK, N.P., WHITEBIRD, R.R., O'CONNOR, P.J. & FINE, L.J. 2005. Health care charges associated with physical inactivity, overweight and obesity, *Preventing chronic disease*, 2(4):A09, Oct.

ANDREYEVA, T. & STURM, R. 2006. Physical activity and changes in health care costs in late middle age, *Journal of physical activity and health*, Supplement 1(3):S6-S19.

BROWN, D.R., WANG, G. & SAFRAN, M.A. 2005. A preliminary analysis of medical expenditures among active and sedentary US adults with mental disorders, *American journal of health behavior*, 29(3):195-205.

GARRETT, N.A., BRASURE, M., SCHMITZ, K.H., SCHULTZ, M.M. & HUBER, M.R. 2004. Physical inactivity: direct cost to a health plan, *American journal of preventive medicine*, 27(4):304-309, Nov.

PLOWMAN, S.A. 2005. Physical activity and physical fitness: Weighing the relative importance of each. *Journal of physical activity and health*, 2:143-158.

PRATT, M., MACERA, C.A. & WANG, G. 2000. Higher direct medical costs associated with physical inactivity, *The physician and sportsmedicine*, 28(10):63-70, Oct.

SHARKEY, B.J. & GASKILL, S.E. 2007. Health and fitness. 6th ed. Champaign, IL.: Human Kinetics. 429 p.

WANG, G. & BROWN, D.R. 2004. Impact of physical activity on medical expenditures among adults downhearted and blue, *American journal of health behavior*, 28(3):208-217.

WANG, G., PRATT, M., MACERA, C.A., ZHENG, Z. & HEATH, G. 2004. Physical activity, cardiovascular disease and medical expenditures in US adults, *Annals of behavioral medicine*, 28(2):88-94.

WGO *kyk* World Health Organisation

WORLD HEALTH ORGANISATION. 2005. South Africa. http://www.afro.who.int/dnc/infobase/South_Africa.pdf Datum van gebruik: 5 April 2007.

Bylae

1. **Author Guidelines for African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance**
2. **Inligting aan outeurs vir Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning**

1. Author Guidelines

African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance

The *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance* (AJPHERD) publishes research papers that contribute to knowledge and develop theory either as new information, reviews, confirmation of previous findings, application of new teaching/coaching techniques and research notes. All manuscripts should be sent to the Editor-In-Chief. These must represent original works, which have not been submitted or published elsewhere. Authors are normally advised about the decision on their manuscripts within 60 days. Authors are, however, reminded to return revised edition soonest.

Preparation of Manuscripts

Authors should submit three copies of the manuscripts written in English and typed space on one side with generous margins. In general, manuscripts should not exceed 10 pages in A-4 size paper including a concise abstract of not more than 200 words. Diagrams, tables, charts and plates should be simple and appear at appropriate sections in the text. Longer manuscripts may be accepted for multiple studies and reviews. Key words must be included at the end of the abstract.

The first page of the paper should show the title, author's name/authors name and address(s). Authors are advised to include their telephone and fax numbers, and e-mail addresses. Multiple

authors should be listed in order of proportionate work commitment. The next page of the manuscript should begin with the, abstract and introduction in that order. All manuscripts must conform to the Publication Manual of the American Psychological Association (4th ed). Manuscripts deviating from the recommended form will neither be reviewed nor returned. On final acceptance of a manuscript, the author(s) will be requested to submit a computer disk with file stored in Microsoft Word 6.0. Manuscripts should be prepared in the following order: (1) title page (2) abstract (3) text including tables, figures etc., (4) references and (5) author notes (if any).

Proofreading

The author may receive page proofs for corrections when necessary before publication. In case of multiple authors, proofs will be sent to the first listed author unless otherwise advised. Proofreading of manuscripts should be thoroughly done.

Copyright and Permission to Reprint

LAP Publications Ltd. holds the copyright for AJPHERD. In keeping with copyright laws, authors may be required whenever legally possible, to assign the copyright of accepted manuscripts to LAP Publications Ltd. This ensures that both the publishers and the authors are protected from misuse of copyright materials. Permission for copyright requests should be addressed to the Editor-in-Chief.

Reprints

On publication, a copy of AJPHERD containing the article of the author will be sent to the author and in case of multiple authors, to the principal author.

Correspondence

All correspondence concerning manuscripts and editorial materials should be directed to the Editor-In-Chief, Professor L. O. Amusa, Centre for Biokinetics, Recreation and Sport Science, University of Venda for Science and Technology, P. Bag X5050, Thohoyandou 0950, South Africa; E-mail: amusalbw@yahoo.com

Submission Preparation Checklist (All items required)

- The submission has not been previously published nor is it before another journal for consideration; or an explanation has been provided in Comments to the Editor.

Copyright Notice

Copyright for articles published in this journal is retained by the journal.

Privacy Statement

The names and email addresses entered in this journal site will be used exclusively for the stated purposes of this journal and will not be made available for any other purpose or to any other party.

2. Inligting Aan Outeurs

Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning

Die *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning* word gepubliseer deur die Universiteit Stellenbosch. Bydraes op die terreine van Sportwetenskap, Bewegingsopvoedkunde, Rekreasiekunde, Oefenkunde en Dansstudies sal vir publikasie oorweeg word. Die voorgelegde manuskrip sal deur 'n vakredakteur geadministreer word en deur twee of meer referente geëvalueer word. Die beslissing oor die geskiktheid van 'n bepaalde artikel vir publikasie berus by die Redaksionele Komitee.

VOORLEGGING

Manuskripte moet in **een-en-'n-half**-spasiëring getik en in laserkwaliteit in "Times New Roman" met 12-punt-lettergrootte op A4-papier gedruk word. 'n Maksimum van 20 bladsye (tabelle, figure, verwysings, ens. ingesluit) sal toegelaat word. Die oorspronklike kopie (duidelik aangedui) en drie eksemplare moet gestuur word aan:

Die Redakteur **Redaksionele Kantoor**
S.A. Tydskrif vir Navorsing in Sport,
Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning
Departement Sportwetenskap
Privaatsak X1
7602 Matieland
Republiek van Suid-Afrika

Redaksionele Kantoor
Tel: 021-808 4915 / 4724
Faks: 021-808 4817
E-pos: floris@sun.ac.za

LW. Artikels kan ook per e-pos ingedien word.

VOORWAARDES

'n Getekende verklaring rakende oorspronklikheid moet die manuskrip vergesel. Ten tye van die voorlegging moet die outeur 'n geskrewe verklaring indien dat die artikel nie voorheen gepubliseer is nie en ook nie tans elders vir publikasie voorgelê word nie. Indien die artikel uit 'n Magistertesis of Doktorale proefskrif voortvloei, vereis navorsingsetiek dat die student as eerste outeur dien, ongeag wie die artikel geskryf het. Manuskripte moet TAALVERSORG wees en die naam, adres en telefoonnommer van die taalversorger moet verskaf word met die voorlegging. Na ontvangs van 'n geskrewe bevestiging van die Redakteur dat die artikel vir publikasie in die Tydskrif aanvaar is, moet 'n finale uitdruk van die manuskrip en 'n virusvrye disket aangebied word. Die "DOC"-lêer op die disket moet in MS WORD verskaf word (sien Figure). Dit kan ook per e-pos as 'n aangehegte lêer gestuur word.

VOORBEREIDING VAN DIE MANUSKRIP

Titelblad

Die eerste bladsy van elke manuskrip moet die *titel* in Afrikaans én Engels bevat, asook die *name* (titel, eerste naam voluit en ander voorletters, van) van die outeur(s), die *telefoonnommers* (werk en huis), *faksnommer*, *e-posadres* (indien beskikbaar) en die *studieveld*. Die volledige posadres van die eerste outeur en die inrigting waar die werk uitgevoer is, moet verskaf word. 'n Beknopte titel van nie meer as 45 karakters (spasies ingesluit) word benodig vir gebruik as lopende opskrif ("running heading").

Uittreksel

Elke manuskrip moet vergesel wees van 'n uittreksel (*abstract*) van ongeveer 150-200 woorde *in Engels* as 'n enkelparagraaf met een-en-'n-half-spasiëring. 'n Lys van drie tot sewe Engelse **sleutelwoorde** ("keywords") is noodsaaklik vir indekseringsdoeleindes en moet onderaan die uittreksel getik word.

Slegs Afrikaanse artikels moet 'n ***bykomende*** *langer* opsomming (500-1000 woorde) in Engels insluit met die Engelse titel van die artikel vooraan. Dit moet net voor die bronnelys op 'n nuwe bladsy begin.

Teks

Die titel van die artikel moet, sonder die name van die outeurs, gesentreer bo-aan die teks verskyn. Gaan voort met die teks en verseker dat die tegniese uitleg (opskrifte, sy-opskrifte, ens.) ooreenkom met dié van die jongste uitgawe van hierdie Tydskrif. Gebruik net een spasie tussen sinne.

Tabelle en figure

Elke tabel en figuur moet met *Arabiese* syfers (1, 2, ens.) genommer wees. Tabelle moet 'n opskrif *bo-aan* hê en figure benodig 'n byskrif *onderaan* wat nie deel van die figuur moet uitmaak nie. Vir die skanderingsproses moet die uitdrukke van figure en tekeninge van hoogstaande lasergehalte wees. Dui aan waar in die teks die tabel/figuur moet verskyn (indien apart ingedien). **Nota:** Maak gebruik van die desimale PUNT (nie die desimale komma nie).

Verwysings

In die *teks* moet die Harvard-verwysingsmetode gebruik word deur die naam van die outeur te noem en die datum tussen hakies te plaas, *byvoorbeeld:* Daly (1970); King en Leathes (1986); (Botha & Sonn, 2002); McGuines *et al.* (1985) of (Daly, 1970: 18) wanneer die naam van die outeur nie in die sin self gebruik word nie. Wanneer meer as een outeur genoem word, word hulle chronologies gerangskik. Let daarop dat *et al.* in die teks gebruik word wanneer daar meer as twee outeurs is, maar nooit in die verwysingslys nie.

Lys van verwysings

Slegs die bronne waarna in die teks verwys word, moet alfabeties volgens die van van die outeur (in hoofletters) in die verwysingslys, met die opskrif 'Verwysings' (hoofletters), opgeneem word. Die verwysingslys begin op 'n nuwe bladsy. Wanneer daar na artikels in *TYDSKRIFTE* verwys word, moet die vanne en voorletters (hoofletters) van al die outeurs aangegee word, die publikasiedatum (tussen hakies), die volledige titel van die artikel, die volledige naam van die tydskrif (kursief), die volumenommer, die reeksnommer (weglating slegs as die betrokke tydskrif nie reeksnommers het nie) tussen hakies, gevolg deur 'n dubbelpunt, spasie, en die eerste en laaste bladsynommer met 'n koppelteken tussenin.

Voorbeeld:

VAN WYK, G.J. & AMOORE, J.N. (1995). Die bepaling van momentwaardes van spanning in die ekstensor spiere van die kniegewrig tydens fleksie en ekstensie. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning,* 18(1): 77-97.

In die geval van *BOEKE* as verwysingsbron, moet die naam van outeur of redakteur (Red.) aangegee word, gevolg deur die datum van uitgawe tussen hakies, die titel van die boek (kursief) soos dit op die *titelblad* verskyn, die druknommer tussen hakies, die plek van uitgawe (in die geval van die VSA, sluit die afkorting vir die staat in hoofletters in), gevolg deur 'n dubbelpunt, en die uitgewer se naam.

Voorbeeld:

JEWETT, A.E.; BAIN, L.L. & ENNIS, C.E. (1995). *The curriculum process in Physical Education* (2nd ed.). Madison, WI: Brown & Benchmark.

Vir 'n HOOFSTUK in 'n boek word die bladsynommers van die hoofstuk tussen hakies (nie kursief nie) na die titel van die boek gegee. Verdere voorbeelde en besonderhede kan in die jongste uitgawe van die Tydskrif geraadpleeg word.

Voorbeeld:

DE RIDDER, J.H. (1999). Kinanthropometry in exercise and sport. In L.O. Amusa; A.L. Toriola & I.U. Onyewadume (Eds.), *Physical Education and sport in Africa* (235-263). Ibadan (Nigeria): LAP Publications.

Wanneer na TESISSE of PROEFSKRIFTE verwys word, word geen kursiewe lettering gebruik nie omdat dit ongepubliseerde werke is.

Voorbeeld:

BOSHOFF, A.J. (1981). Die geskiedenis van die Department van Liggaamlike Opvoedkunde aan die Universiteit van Stellenbosch (1936-1975). Ongepubliseerde M-tesis. Stellenbosch: Universiteit van Stellenbosch.

Wanneer daar na *ELEKTRONIESE BRONNE* verwys word, geld dieselfde reëls as by 'n gedrukte medium (waar beskikbaar). Die elektroniese verwysing volg op die bibliografiese verwysing. 'n Webbladsy sal byvoorbeeld die volgende inligting bevat: Naam van outeur(s) (indien bekend), jaartal van publikasie of laaste hersiening, titel van werk tussen aanhalingstekens, titel van webbladsy in kursiewe letters, URL ("Uniform Resource Locater") of webadres tussen tekshakies (geen punt volg op die adres nie) en datum van soektog. Kyk byvoorbeeld na *"How to cite information from the internet and the world wide web"* by http://www.apa.org/journals/webref.html vir spesifieke voorbeelde. Om na 'n webadres in die teks te verwys word slegs die adres genoem. Let op dat na persoonlike kommunikasie, soos epos, net in die teks verwys word en dat dit nie in die lys van verwysings opgeneem word nie.

Voorbeeld van Webwerf:

Ackermann, E. (1996). "Writing your own Web Pages." *Creating Web Pages.* Hyperlink [http://www.mwc.edu/ernie/writeweb/writeweb.html]. Retrieved 22 October 1999.

ADMINISTRASIE

Ten einde te verseker dat die proses nie vertraag word nie, word u versoek om asseblief die bogenoemde voorskrifte noukeurig na te volg. Artikels wat nie aan die voorskrifte voldoen nie, sal sonder evaluering aan die outeur teruggestuur word. Outeurs is verantwoordelik vir die verkryging van kopiereg en reproduksieregte ten opsigte van alle figure. Die oorspronklike manuskripte en illustrasies sal een maand na publikasie vernietig word tensy dit aangevra word.

'n Komplimentêre kopie van die tydskrif en vyf stelle oordrukke van die artikel sal aan die korresponderende outeur gestuur word. Bladfooie van R80 per bladsy moet na ontvangs van 'n rekening aan die redakteur betaal word.

Voorwoord

Die voltooiing van hierdie studie sou nie moontlik gewees het sonder die hulp en ondersteuning van verskeie individue nie. Graag wil ek die volgende individue opreg bedank:

- *My God en Hemelse Vader wat my die verstand, deursettingsvermoë, genade en krag gegee het om die studie te voltooi.*
- *My studieleier, Prof Cilas Wilders, vir sy hulp, raad en ondersteuning.*
- *My medestudieleier, Prof Gert Strydom, vir al sy moeite, hulp en insette.*
- *Amanda van der Merwe vir die noukeurige taalversorging.*
- *Corrie Postma vir die formatering.*
- *Aan my pa en ma vir al hulle liefde en dat hulle in my glo met alles wat ek doen. Spesiale dank aan my ma vir al haar inspirasie, ondersteuning en moed inpraat. Sy gee my die moed om my drome te volg. Alhoewel my pa nie meer met my is nie, bly hy vir my 'n inspirasie om die beste te wees wat ek kan wees.*
- *Aan my suster, Teresa, vir haar liefde, geduld en raad gedurende die studie.*
- *My ouma Baby Wilson, vir al haar gebede, belangstelling en ondersteuning.*
- *Aan al my vriende vir hulle belangstelling.*

Die Skrywer
2008

They spread their wings and soar like eagles.
With God's strength, we find the courage to try and the freedom to fly.
Jes. 40:31

Vir Pa en Ma

Opsomming

Fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid kan verskeie gesondheidvoordele inhou. Die doel van hierdie studie is om die fisieke aktiwiteits- en fiksheidsprofiele van Suid-Afrikaanse vroue in hulle verskillende etniese groeperings te ondersoek asook om hulle fisieke aktiwiteitsdeelname, fisieke fiksheid en kroniese medikasiegebruik te ontleed. Proefpersone tussen die ouderdomme van 30 en 60 jaar (x=41.0; SA=4.6) wat deel was van 'n nie-ewekansige beskikbaarheidspopulasie wat vrywillig deelgeneem het, is in die studie betrek. Die groep wat deel uitgemaak het van die fisieke aktiwiteitsopname het bestaan uit 1415 blanke, 1357 swart, 239 Kleurling- en 262 Asiërvroue. Die groep wat deel uitgemaak het van die fisieke fiksheidsopname het bestaan uit 1225 blanke, 1015 swart, 199 Kleurling- en 248 Asiërvroue. Volgens die resultate van die totale groep blyk dit dat Kleurlingvroue die meeste fisiek onaktief is (85%). Hulle word gevolg deur die swart en Asiërvroue (83%), terwyl die laagste voorkoms van fisieke onaktiwiteit by blanke vroue is (75%). Blanke vroue het ook die hoogste persentasie individue in die hoog aktiewe groep (10%), terwyl Kleurlingvroue die laagste persentasie toon (5%). In die studie blyk dit dat 8% van swart vroue en 6% van Asiërvroue hoog aktief is. Dit blyk dat die grootste persentasie van swart vroue se fisieke fiksheidsvlak laag is (57%). In die studie toon 50% Asiërvroue, 49% Kleurlingvroue en 39% blanke vroue lae fisieke fiksheidsvlakke. Dit blyk dat 10% blanke vroue, 6% Asiër- en Kleurlingvroue, en 5% swart fisiek hoog fiks is. Dit is duidelik dat 'n groot persentasie Suid-Afrikaanse vroue lae fisieke aktiwiteit- en fisieke fiksheidsvlakke toon.

Medikasieverbruik is bepaal deur die register van die betrokke mediese fonds. Die kroniese medikasiegebruik van elke proefpersoon is aangedui soos deur die betrokke mediese fonds se register vir kroniese medikasieverbruik verskaf. Uit die opname het dit geblyk dat van die respondente tot 7 kroniese medikasies vir verskeie toestande gebruik het. Die groep wat deel uitgemaak het van die fisieke aktiwiteitsopname het bestaan uit 3273 proefpersone en die fisieke fiksheidsopname uit 925 proefpersone. Daar word in die studie onderskei tussen totale kroniese medikasiegebruik en die gebruik van medikasie vir oefenbeïnvloedbare siektetoestande, wat insluit hipertensie, cholesterol, diabetes mellitus tipe 2 en iskemiese hartsiektes. Uit die resultate blyk dit dat vroue wat laag aktief is, meer kroniese medikasie gebruik as dié wat matig en hoog aktief is.

Hierdie tendens word waargeneem by beide pre- en postmenopousale vroue, by totale kroniese gebruik asook by medikasiegebruik vir oefenbeïnvloedbare toestande. Verhoogde medikasie-gebruik word waargeneem by beide pre- en postmenopousale vroue wat laag fisiek toets, by totale kroniese medikasiegebruik asook by medikasiegebruik vir oefenbeïnvloedbare siektetoestande.

Sleutelwoorde: **fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid, vroue, medikasie, gesondheid**
Keywords: **Physical activity, physical fitness, women, medicine, health**

Abstract

Physical activity and physical fitness have several advantages for health. The objective of this research was to study the physical activity and fitness profiles of South African women in their different ethnic groups as well as to analyse their participation in physical activity, their physical fitness and their chronic medication. Subjects between the ages of 30 and 60 years (x=41.0; SA=4.6) who were part of a non-random availability population who voluntarily participated, were used in the study. The group who formed part of the physical activity survey included 1415 white, 1357 black, 239 coloured and 262 Asian women. The group who formed part of the physical fitness survey included 1225 white, 1015 black, 199 coloured and 248 Asian women. According to the results of the total group, coloured women appear to be the most physically inactive (85%). They are followed by the black and Asian women (83%), while the lowest incidence of physical inactiveness is among white women (75%). White women also have the highest percentage of individuals in the highly active group (10%), while coloured women represent the lowest percentage (5%). 8% of black women and 6% of Asian women are highly active. It appears that the greatest percentage of black women have a low fitness level (57%). In the study, 50% of Asian women, 49% of coloured women and 39% of white women present with low physical fitness levels. It appears that 10% of white, 6% of Asian and coloured women and 5% of black women are physically highly fit. Clearly, a great percentage of South African women have low levels of physical activity and physical fitness levels.

Use of medication was determined through the register of the medical aid fund in question. The chronic use of medication of each subject was indicated as provided by the register for chronic medication of the medical aid fund. The survey showed that some respondents used up to 7 different medications for various conditions. The group that formed part of the physical activity survey included 3273 subjects and the group for the physical fitness survey included 925 subjects. In the study, a distinction is made between total chronic medication use and the use of medication for conditions that are affected by exercise, including hypertension, cholesterol, diabetes mellitus type 2 and ischemic heart diseases. The results revealed that women who are less active use more chronic mediation than those who are moderately or very active. This tendency was

observed among both pre- and postmenopausal women, with total chronic use as well as medication use for conditions affected by exercise. Increased use of medication is observed among both pre- and post-menopausal women who perform at low levels in the physical fitness testing, among the total chronic medication use as well as among medication use for health conditions that are affected by exercise.

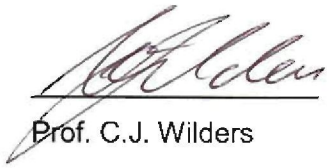
Keywords: **Physical activity, physical fitness, women, medicine, health**
Sleutelwoorde: **fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid, vroue, medikasie, gesondheid**

Verklaring

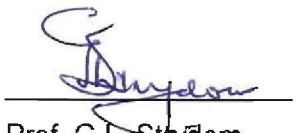
Die mede-outeurs van die navorsingsartikel(s) wat deel maak van hierdie verhandeling, te wete:

- Prof. C.J. Wilders
- Prof. G.L. Strydom

verleen hiermee toestemming dat die artikels as deel van die kandidaat se verhandeling aangebied mag word. Die bydrae van genoemde mede-outeurs was beperk tot advies en leiding ten opsigte van nagraadse studie.



Prof. C.J. Wilders



Prof. G.L. Strydom

Inhoudsopgawe

Opsomming i
Abstract iii
Verklaring v
Lys van figure xii
Lys van tabelle xiii
Lys van afkortings xiv

1 Probleem en doelstelling

1. Inleiding 1
2. Probleemstelling 2
3. Doelstellings 4
4. Hipoteses 4
5. Struktuur van die verhandeling 4
6. Bibliografie 5

Fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid by vroue

1. Inleiding 9

2. Fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en oefening 10
2.1 Fisieke aktiwiteit 10
2.2 Fisieke fiksheid 11
2.2.1 Doelwitte van fisieke fiksheid 11
2.2.1.1 Gesondheidsverwante fiksheid 12
2.2.1.2 Fisiologiese fiksheid 12
2.2.1.3 Vaardigheidsverwante fiksheid 12
2.3 Oefening (*exercise*) en inoefening (*training*) 12

3. Interaksie tussen fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid 13
3.1 Inleiding 13
3.2 Verband tussen fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en gesondheid 14
3.3 Ander faktore wat fisieke fiksheid en/of fisieke aktiwiteit beïnvloed 16
3.3.1 Geslag 16
3.3.2 Ouderdom 17

4. Fisieke aktiwiteit en fiksheid met betrekking tot vroue 17
4.1 Inleiding 17
4.2 Beperkings ten opsigte van fisieke aktiwiteitsdeelname by vroue 18

5. Fisieke aktiwiteit en/of fisieke fiksheid by vroue van verskillende bevolkingsgroepe 20
5.1 Inleiding 20
5.2 Fisieke aktiwiteit by vroue 20

6. Die belangrikheid van fisieke aktiwiteit en fisieke fiksheid met betrekking tot gesondheid 27
6.1 Inleiding 27
6.2 Kardiovaskulêre siektes 28
6.2.1 Hipertensie 29
6.2.2 Verhoogde cholesterolkonsentrasie (Hipercholesterolemie) 31
6.2.3 Obesiteit 34
6.2.4 Diabetes mellitus 35

7. Fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en medikasiegebruik 38
8. Samevatting 41
9. Bibliografie 42

Artikel 1: Fisieke aktiwiteits- en fisieke fiksheidsprofiele van Suid-Afrikaanse vrouens

Abstrak 60

1. Inleiding 61

2. Metode en prosedures 62
2.1 Navorsingsontwerp 62
2.2 Keuse van proefpersone 62

2.3 Meetmetodes 63
2.3.1 Demografiese inligting 63
2.3.2 Fisieke aktiwiteitsdeelname 63
2.3.3 Fisieke fiksheid (FWV170) 63
2.3.4 Liggaamsmassa 64
2.4 Toetsprosedures 64
2.5 Ingeligte toestemming 64
2.6 Statistiese verwerking van data 64

3. Resultate en bespreking 64
3.1 Resultate 64
3.2 Bespreking 69

4. Gevolgtrekking 72

5. Bibliografie 73

Artikel 2: Fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid en kroniese medikasie gebruik

Abstrak 78

1. Inleiding 79

2. Metode en prosedures 80
2.1 Navorsingsontwerp 80
2.2 Keuse van proefpersone 80

2.3 Meetmetodes 80
2.3.1 Demografiese inligting 80
2.3.2 Fisieke aktiwiteitsdeelname 81
2.3.3 Fisieke fiksheid (FWV170) 81
2.3.4 Kroniese medikasiegebruik 81
2.4 Toetsprosedures 82
2.5 Ingeligte toestemming 82
2.6 Statistiese verwerking van data 82

3. Resultate en bespreking 82
3.1 Resultate 82
3.2 Bespreking 88

4. Gevolgtrekking 90

5. Bibliografie 91

Samevatting, gevolgtrekking en verdere navorsing

1. Samevatting 96

2. Gevolgtrekkings 98

3. Verdere navorsing 98

4. Bibliografie 99

Bylae

1. Author Guidelines for African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance 101

2. Inligting aan outeurs vir Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning 103

Lys van figure

Figuur 2.1 Skematiese voorstelling van die interaksie tussen fisieke aktiwiteit, fisieke fiksheid, gesondheid en genetika 16

Figuur 3.1 Fisieke aktiwiteitsdeelname van vroue in Suid-Afrika 67

Figuur 3.2 Fisieke fiksheidsvlakke van vroue in Suid-Afrika 68

Figuur 4.1 Fisieke aktiwiteitsdeelname by pasiënte wat chroniese medikasie gebruik 84

Figuur 4.2 Fisieke fiksheid by pasiënte wat chroniese medikasie gebruik 85

Figuur 4.3 Kroniese medikasie verbruik by oefenbeïnvloedbare siektetoestande by pre- en postmenopousale Suid-Afrikaanse vroue in verskillende fisieke aktiwiteitskategorieë 86

Figuur 4.4 Kroniese medikasie verbruik by oefenbeïnvloedbare siektetoestande by pre- en postmenopousale Suid-Afrikaanse vroue in verskillende fisieke fiksheidskategorieë 87

Lys van tabelle

Tabel 2.1 Elemente van fisieke aktiwiteit en oefening 13

Tabel 2.2 Beperkings in verskillende lewensfases van vroue wat 'n invloed kan hê op hulle fisieke aktiwiteitspatrone en deelname 19

Tabel 2.3 Opsomming van enkele studies wat fisieke aktiwiteit en -fiksheid by vroue in verskillende bevolkingsgroepe ondersoek 22-25

Tabel 2.4 Opsomming van enkele studies wat die invloed van fisieke aktiwiteit op mediese uitgawes ondersoek 39-40

Tabel 3.1 Beskrywende statistiek met betrekking tot ouderdom by pre- en postmenopousale vroue 65

Tabel 3.2 Beskrywende statistiek met betrekking tot fisieke aktiwiteit (kkal.week^{-1}) by Suid-Afrikaanse vroue 65

Tabel 3.3 Beskrywende statistiek met betrekking tot fisieke fiksheid (persentiel) van Suid-Afrikaanse vroue 66

Tabel 4.1 Beskrywende statistiek met betrekking tot ouderdom by pre- en postmenopousale vroue 82

Lys van afkortings

ACSM	American College Of Sports Medicine
ADA	American Diabetes Association
FA	Fisieke aktiwiteit
FF	Fisieke fiksheid
FWV_{170}	Fisieke werksvermoë
HDL-C	hoëdigtheid-lipoproteïene-cholesterol
HS	Hartsiektes
Kkal	Kilokalorieë
KVS	Kardiovaskulêre siektes
LDL-C	laedigtheid-lipoproteïene-cholesterol
LMI	Liggaamsmassa-indeks
LTPA	Leisure time physical activity
n	Aantal respondente
NWU	Noordwes Universiteit
RPE	Skaal van vermoeidheid
SA	Standaard afwyking
SISA	Sport Information & Science Agency
VO2-Maks	Maksimale suurstof verbruik
WGO	World Health Organisation (Wêreld Gesondheidsorganisasie)
x	Rekenkundige gemiddeld