

**FISIEKE, MOTORIESE, ANTROPOMETRIESE EN SPORTPSIGOLOGIESE
VERANDERLIKES WAT SOKKERSPANNE VAN VERSKILLENDE
DEELNAMEVLAKKE ONDERSKEI**



Christel Gird

B.Sc. Hons.

Verhandeling voorgelê vir gedeeltelike nakoming van die vereistes van die graad Magister Scientiae in die Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap aan die Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus

Studieleier: Mnr. B. Coetzee

Hulpleier: Mnr. H.W. Grobbelaar

Junie 2005

Potchefstroom

Voorwoord

“We make a living by what we get, we make a life by what we give.”

- Winston Churchill

Ek wil graag ’n paar persone bedank vir hul hulp en bystand oor die afgelope paar jaar. My studieleier, *Ben Coetzee*, baie dankie vir jou leiding, tyd, moeite en hulp tydens hierdie studie. My hulpleier, *Heinrich Grobbelaar*, ek het jou insette en leiding waardeer. My *ouers en suster*, dankie vir julle liefde, onselfsugtigheid, belangstelling en ondersteuning. Ek is baie lief vir julle! *Andrew*, baie dankie vir jou volgehoue aanmoediging, liefde en ondersteuning. Jy is my hart! Aan al my vriende, ek bêre elkeen van julle in my hart, dankie vir al die goeie herinneringe. Die *Aikman-familie*, baie dankie vir julle ondersteuning en dat ek enige tyd net daar kon inval. Die *Steynberg-familie*, baie dankie dat die deure na julle huis en harte altyd oop was vir my.

’n Woord van dank aan *Me. Cecilia van der Walt* vir die taalversorging van die verhandeling en aan *Prof. Faan Steyn* vir die statistiese verwerkings. Dankie aan die *Sportwetenskaphonneurstudente* van 2002 en 2003 vir die hulp met die insameling van die data. ’n Spesiale woord van dank aan *Izelle Greeff* en *Johnny Bester* vir die hulp met die insameling en inlees van die data.

Die *Here Jesus Christus*, sonder U krag en versorging sou dit nie moontlik gewees het nie. Baie, baie dankie!

“Daar is niks in die hemel of op die aarde wat vir my meer beteken as U nie.”

- Psalm 73:25

“U ontvang my soos ’n eregas, ek word oorlaai met hartlikheid. U goedheid en liefde sal my lewe lank by my bly en ek sal tuis wees in die huis van die Here tot in lengte van dae.”

- Psalm 23:5-6

Die Skrywer

Junie 2005

Verklaring

Die mede-outeurs van die twee artikels, by name Mnr. Ben Coetzee (studieleier) en Mnr. Heinrich W. Grobbelaar (hulpleier), gee hiermee toestemming aan Me. C.C. Gird dat die twee artikels as deel van die Meestersgraadverhandeling ingesluit mag word. Voorts word verklaar dat die laasgenoemde kandidaat se insette tot die verhandeling genoegsaam is om as primêre outeur van die artikels bekend te staan.



Mnr. B. Coetzee
Studieleier en mede-outeur



Mnr. H.W. Grobbelaar
Hulpleier en mede-outeur

Opsomming

FISIEKE, MOTORIESE, ANTROPOMETRIESE EN SPORTPSIGOLOGIESE VERANDERLIKES WAT SOKKERSPANNE VAN VERSKILLENDE DEELNAMEVLAKKE ONDERSKEI

Ten spyte van die deelname aan sokker, blyk dit dat daar geen spesifieke fisieke, motoriese, antropometriese en sportpsigologiese profiel bestaan waarvolgens sokkerspelers geëvalueer kan word nie. Die doel van die studie was dus om te bepaal watter fisieke, motoriese, antropometriese en sportpsigologiese veranderlikes onderskei tussen sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke. Vyftien Uniwest (geklassifiseer as suksesvol), twaalf Vaaldriehoek Tegnikon (geklassifiseer as minder suksesvol) en sestiën Noordwes Sportakademie-sokkerspelers (geklassifiseer as die ontwikkelingspan), is onderwerp aan 'n toetsbattery wat bestaan het uit 8 fisieke en motoriese toetse, sowel as 14 antropometriese metings. Slegs twee spanne (Uniwest en Vaaldriehoek Tegnikon) het die CSAI-2, AMSSE, ACSI-28 en PVI sportpsigologiese vraelyste voltooi.

Die resultate van die voorwaartse, stapsgewyse diskriminantanalise het isokinetiese dorsi- en plantaarflexiepiekwingkrag, tesame met regterhampesesoepelheid, ratsheid, persentasie spiermassa, spoed oor 5m en maagspierkrag uitgelig as fisieke, motoriese en antropometriese toetsveranderlikes wat betekenisvol ($p \leq 0.05$) en akkuraat (94.74%) tussen sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke onderskei. Die resultate van die sportpsigologiese veranderlikes het doelgerigtheid, konsentrasie, optimale prestasie onder druk, doelwitstelling, prestasiemotivering en aktiveringsbeheer uitgelig as veranderlikes wat met 'n suksespersentasie van 86.11% tussen suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers onderskei.

Ten slotte kan dit gestel word dat alhoewel die potensiaal van 'n fisieke, motoriese, antropometriese en sportpsigologiese toetsbattery om akkuraat tussen sokkerspelers van verskillende deelnamevlakke te onderskei, nie verwerp kan word nie, dit wil voorkom asof suksesvolle sokkerspanne nie noodwendig beter resultate in die toetsbattery sal behaal in vergelyking met minder suksesvolle

spanne nie. Die suksesvolle groep het in slegs vier veranderlikes (spoed oor 5, 10 en 20m, sowel as strewe na sukses) betekenisvol beter resultate as die minder suksesvolle groep behaal, terwyl die laasgenoemde groep betekenisvol beter resultate in sestien veranderlikes behaal het.

Skutelwoorde: Sokker, prestasie, fisieke, motoriese, antropometriese komponente, sportpsigologiese vaardighede.

Abstract

PHYSICAL, MOTOR, ANTHROPOMETRIC AND SPORT PSYCHOLOGICAL VARIABLES THAT DISTINGUISH BETWEEN SOCCER TEAMS OF DIFFERENT PARTICIPATION LEVELS

In spite of the number of participants in soccer, it would appear that there is no specific physical, motor, anthropometric and sport psychological profile by which soccer players can be evaluated to determine whether they comply with the specific requirements of soccer. Therefore, the purpose of this study was to determine which physical, motor performance, anthropometric and sport psychological variables distinguish soccer teams of different participation levels. Fifteen Uniwest (classed as successful), twelve Vaal Triangle Technikon (classed as less successful) and sixteen North-West Sports Academy players (classed as the developmental team) were subjected to a test battery that consisted of 8 physical and motor tests as well as 14 anthropometric measurements. Only two teams (Uniwest and Vaal Triangle Technikon) completed the CSAI-2, AMSSE, ACSI-28 and PVI sport psychological questionnaires.

The results of the stepwise forward discriminant analysis showed that isokinetic dorsi and plantarflexion peak torque, together with right hamstring flexibility, agility, muscle mass percentage, speed over 5 m and abdominal muscle strength, were the physical, motor performance and anthropometric test variables which significantly ($p \leq 0.05$) and accurately (94.74%) distinguish between soccer teams of different participation levels. The results of the sport psychological variables revealed that goal directedness, concentration, optimal performance under pressure, goal setting, performance motivation and activation control are the variables that have an 86.11% success rate in discriminating between successful and less-successful soccer players.

In conclusion, although the potential of a physical, motor performance, anthropometric and sport psychological test battery to discriminate accurately between soccer players of different participation levels can not be discounted, it appears that the successful soccer team will not

necessarily achieve better test battery results than players of other participation levels. The successful group only obtained significantly better results in 4 variables (speed over 5, 10 and 20 m as well as striving for success) when compared to the less successful group, who achieved significantly better results in 16 variables.

Keywords: Soccer, performance, physical, motor, anthropometric components, sport psychological skills.

Inhoudsopgawe

VOORWOORD	i
VERKLARING	ii
OPSOMMING	iii
ABSTRACT	v
INHOUDSOPGAWE	vii
LYS VAN TABELLE	x
LYS VAN FIGURE	xii
LYS VAN AFKORTINGS	xiii

HOOFSTUK 1 PROBLEEM EN DOEL VAN STUDIE

1.1 Inleiding	3
1.2 Probleemstelling	3
1.3 Doelstellings	6
1.4 Hipoteses	6
1.5 Struktuur van verhandeling	7
1.6 Bibliografie	8

HOOFSUK 2
FISIEKE, MOTORIESE EN ANTROPOMETRIESE
VERANDERLIKES WAT SOKKERSPANNE VAN
VERSKILLENDE DEELNAMEVLAKKE ONDERSKEI

Titelbladsy	13
Abstract	14
Inleiding	15
Metode	16
Navorsingsontwerp	16
Proefpersone	16
Prosedure van toetsing	17
Statistiese prosedure	17
Resultate en bespreking	18
Gevolgtrekkings en aanbevelings	30
Bibliografie	31

HOOFSUK 3
SPORTPSIGOLOGIESE VAARDIGHEDE WAT
SUKSESVOLLE VAN MINDER SUKSESVOLLE
SOKKERSPANNE ONDERSKEI

Opsomming	38
Titelbladsy	38
Inleiding	38
Metode	40
Proefpersone	40
Toetsprosedures	40
Statistiese prosedures	42
Resultate en bespreking	42
Gevolgtrekking	46
Bronnelys	47

**HOOFSTUK 4
SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN
AANBEVELINGS**

4.1	Samevatting	51
4.2	Gevolgtrekkings	52
4.2.1	Gevolgtrekking 1	52
4.2.2	Gevolgtrekking 2	52
4.3	Aanbevelings	53

**HOOFSTUK 5
BYLAE**

BYLAAG A: DEMOGRAFIESE-, ALGEMENE EN SPELERINLIGTINGSVORMS	
INGELIGTE TOESTEMMINGSVORMS	56
BYLAAG B: DATAVORM	67
BYLAAG C: SPORTPSIGOLOGIESE VAARDIGHEIDSVRAELYSTE	70
BYLAAG D: OUTEURSVOORSKRIFTE	83

Lys van tabelle

HOOFSTUK 2

- Tabel 1:** Beskrywende statistiek (ANOVA- en Tukey-post-hoectoetsresultate) van die fisieke en motoriese veranderlikes van die drie sokkerspanne ($n = 38$)
- Tabel 2:** Beskrywende statistiek (ANOVA- en Tukey-post-hoectoetsresultate) van die isokinetiese spierwringkragveranderlikes van die drie sokkerspanne ($n = 38$)
- Tabel 2:** Beskrywende statistiek (ANOVA- en Tukey-post-hoectoetsresultate) van die isokinetiese spierwringkragveranderlikes van die drie sokkerspanne ($n = 38$) (vervolg)
- Tabel 3:** Beskrywende statistiek (ANOVA- en Tukey-post-hoectoetsresultate) van die antropometriese veranderlikes van die drie sokkerspanne ($n = 38$)
- Tabel 4:** Resultate van die standaard-diskriminantanalise

Tabel 5: Resultate van die voorwaartse stapsgewyse diskriminantanalise waarin slegs die veranderlikes wat uit die standaard-diskriminantanalise as sterk diskrimineerders na vore gekom het, vervat is (n = 38)

Tabel 6: Klassifikasie-matriks van die drie sokkerspanne om aan te dui hoeveel persent van die spelers met die gebruik van die onderskeie formules teruggeklassifiseer kan word in hul onderskeie spanne

HOOFSTUK 3

Tabel 1: Resultate van die voorwaartse stapsgewyse diskriminantanalise (n = 36)

Tabel 2: 'n Klassifikasie-matriks om aan te dui watter persentasie van die spelers deur middel van die onderskeie voorspellingsfunksies teruggeklassifiseer kan word in hul onderskeie groepe

Lys van figure

HOOFSTUK 2

Figuur 1: Trosontledingsresultate van die antropometriese veranderlikes

Figuur 2: Trosontledingsresultate van die fisieke en motoriese veranderlikes

Figuur 3: Trosontledingsresultate van die isokinetiese spierwringkrag-veranderlikes

HOOFSTUK 3

Figuur 1: Beskrywende statistiek (gemiddeldes en standaardafwykings) van die CSAI-2- en AMSSE-vraelyste se sportpsigologiese veranderlikes van die minder suksesvolle en suksesvolle sokkerspanne

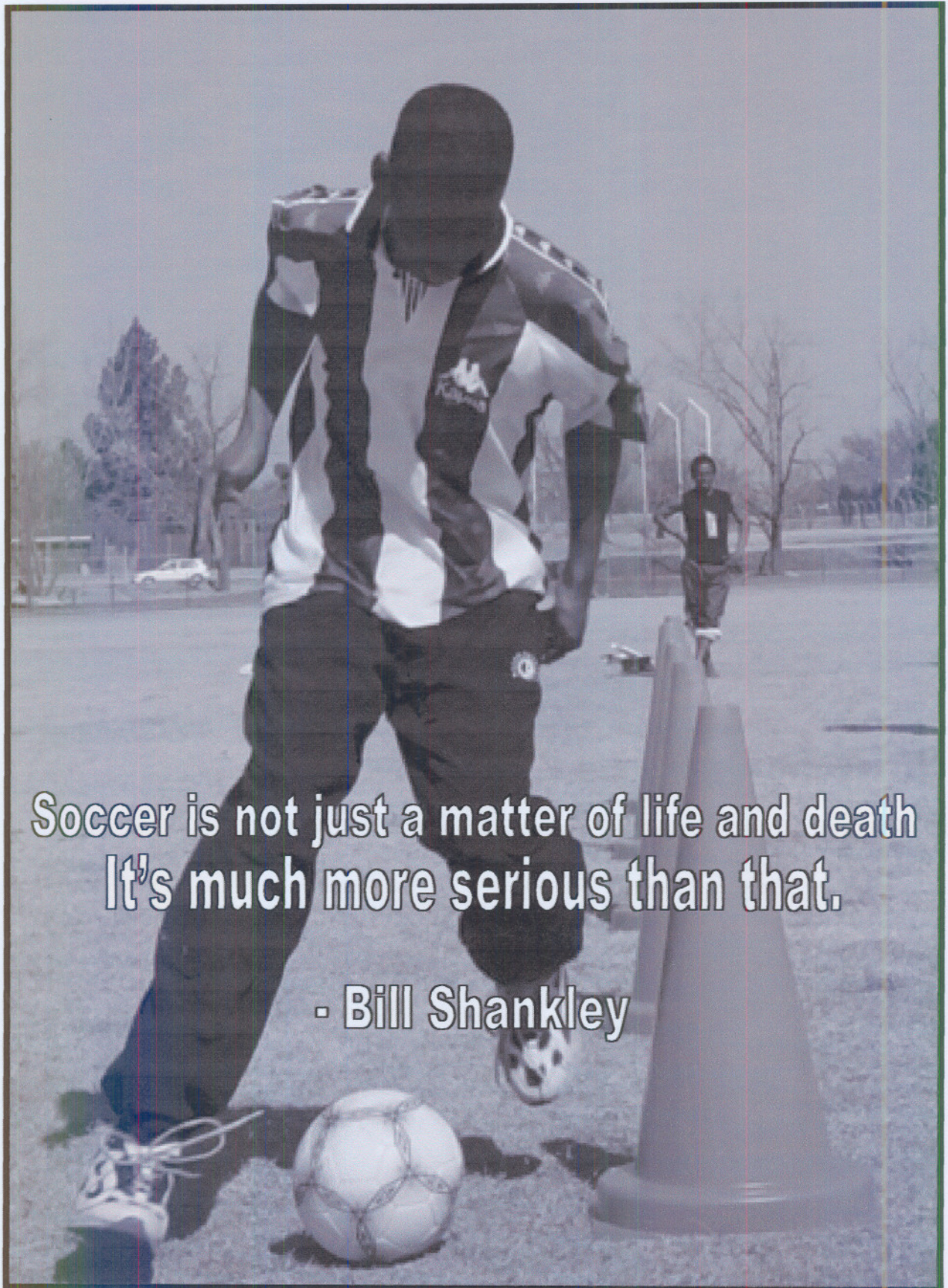
Figuur 2: Beskrywende statistiek (gemiddeldes en standaardafwykings) van die ACSI-28-vraelys se sportpsigologiese vaardighede van die minder suksesvolle en suksesvolle sokkerspanne

Figuur 3: Beskrywende statistiek (gemiddeldes en standaardafwykings) van die PVI-vraelys se sportpsigologiese vaardighede van die minder suksesvolle en suksesvolle sokkerspanne

Lys van afkortings

ANOVA	Eenrigtingvariensie-analise
cm	Sentimeter
DFPW	Linker- Dorsifleksorspiekwringkrag
DPPW	Linker- dorsi-/plantaarfleksors
EFPW	Linkerbeen- ekstensor/fleksorspiekwringkrag
EPW	Linkerbeen- ekstensorspiekwringkrag
FPW	Linkerbeen- fleksorspiekwringkrag
kg	Kilogram
m	Meter
MANOVA	Meervoudige variensie-analise
min	Minuut
ml	Milliliter
mm	Millimeter
n	Aantal proefpersone
FPFW	Linker- plantaarfleksorspiekwringkrag
RDPW	Regter- dorsifleksorspiekwringkrag
RDPPW	Regter- dorsi-/plantaarfleksorspiekwringkrag
REFPW	Regterbeen- ekstensors/fleksorspiekwringkrag
REPW	Regterbeen- ekstensorspiekwringkrag
RFPW	Regterbeen fleksorspiekwringkrag
RPPW	Regter- plantaarfleksorspiekwringkrag
SA	Standaardafwyking

SVSA	Stekkingsverkortingsiklustipe aktiwiteite
Uniwest	University of North-West
VT	Vaaldriehoek Tegnikon
\bar{X}	Gemiddeld van die groep
°	Grade



Soccer is not just a matter of life and death
It's much more serious than that.

- Bill Shankley

Hoofstuk 1



1 PROBLEEM EN DOEL VAN STUDIE

1.1 INLEIDING	3
1.2 PROBLEEMSTELLING	3
1.3 DOELSTELLINGS	6
1.4 HIPOTEESES	6
1.5 STRUKTUUR VAN DIE VERHANDELING	7
1.6 BIBLIOGRAFIE	8

1.1 INLEIDING

Die deelname aan sokker, veral onder mans, is van die grootste van alle sportsoorte in die wêreld (Tumilty, 1998:4). Ten spyte hiervan wil dit voorkom of daar internasionaal geen standaardprotokolle vir die toetsing van sokkerspelers bestaan nie (Tumilty, 1998:4). Heelwat onduidelikheid bestaan egter steeds oor die verband tussen verskeie antropometriese veranderlikes sowel as oor fisieke en motoriese komponente en die deelnamevlak van sokkerspelers (Tumilty, 1993:93). Dit wil dus voorkom of daar nie 'n spesifieke antropometriese, fisieke, motoriese en sportpsigologiese profiel bestaan waarvolgens sokkerspelers geëvalueer kan word om te bepaal of hulle aan die spesifieke vereistes van sokker voldoen nie. Die literatuur maak wel melding van sekere veranderlikes wat van belang is vir die bereiking van sokkersukses (Oberg *et al.*, 1986; Cabri *et al.*, 1988; Kollath & Quade, 1993; Badenhorst, 1998) en ontleed ook die aard van die spel om daardeur die relevante te identifiseer (Ekblom, 1986; Balsom, 1990; Nagahama *et al.*, 1993).

1.2 PROBLEEMSTELLING

Hawley en Burke (1998:144) wys daarop dat sokkerspelers (die doelwagter uitgesluit) ongeveer 11 527 m tydens 'n wedstryd aflê. In die verband wys Balsom (1990:9) en Nagahama *et al.* (1993:49) daarop dat 'n sokkerwedstryd gekenmerk word deur relatief kort periodes (4-6 sekondes) van spel wat teen 'n hoë intensiteit (80% van VO_2 -maks) uitgevoer word en afgewissel word met langer periodes (10-12 sekondes) van spel teen lae tot gemiddelde intensiteite (40-60% van VO_2 -maks). Navorsing toon dat die energie vir die uitvoering van kort, intense aktiwiteite hoofsaaklik van die anaërobie se energiesisteem afkomstig is (Janssen, 2001:10), maar dat die liggaam tydens die herstelperiodes hoofsaaklik op aërobie se energie staat maak (Hawley & Burke, 1998:145). Die vermoë om na die uitvoering van hoë-intensiteitaktiwiteite te herstel, is vir enige spansportdeelnemer van absolute belang as sukses behaal wil word (Hawley & Burke, 1998:145), wat beteken dat die aërobie se kapasiteit (VO_2 -maks) van spelers as 'n belangrike determinant vir die behaling van sokkerprestasies beskou moet word.

Spelers moet egter nie net die vermoë hê om regdeur 'n wedstryd dieselfde inspanning te handhaaf en vinnig oor kort afstande te kan nael nie, maar moet in sekere bewegings effektief kan spring en die bal akkuraat en ver kan skop (Wrigley, 2000:409). Daar is genoeg navorsingsbewyse wat toon dat isokinetiese wringkrag met nael- (Anderson *et al.*, 1991:118; Blazeovich & Jenkins, 1998:102),

spring- (Bosco *et al.*, 1983:362; Reilly *et al.*, 1991:1346) en skopprestasies korreleer (Cabri *et al.*, 1988:189). Dit impliseer dus dat sokkerspelers genoemde vaardighede nie suksesvol sal kan uitvoer nie, tensy hulle oor genoegsame krag vir vaardigheidsuitvoering beskik. Cabri *et al.* (1988:189) sowel as Mognoni *et al.* (1994:358) het in dié verband bevind dat isokinetiese knie- en heupwringkrag met skopspoed en –afstand korreleer. Heelwat studies oor die belangrikheid van isokinetiese plantaar- en dorsifleksiewringkrag by suksesvolle sokkerspelers bestaan ook (Fugl-Meyer, 1981:396; So *et al.*, 1994:29). Voorts toon Oberg *et al.* (1986:52) dat die isokinetiese wringkrag van spelers 'n diskriminerende faktor is wanneer elite en sub-elite sokkerspelers met mekaar vergelyk word.

Dit is egter nie net die isokinetiese piek wringkragwaardes wat hoër is by spelers van hoër deelnamevlakke nie, maar ook hul spoedwaardes (Tumilty, 1998:11). Tumilty (1998:11) het byvoorbeeld gevind dat Olimpiese sokkerspelers se gemiddelde spoed oor 5-, 10- en 20m hoër was as wat dit by Nasionale Australiese spelers die geval was. In aansluiting hierby het Kollath en Quade (1993:35) in hulle navorsing bevind dat professionele sokkerspelers betekenisvol hoër 10-, 20- en 30m spoedwaardes behaal het as amateurspelers. Die spelers wat dus die vinnigste versnel, sal daartoe in staat wees om balbesit vir hul span te verseker en ook die vermoë hê om hul opponente beter te ontwyk (Badenhorst, 1998:56). 'n Speler sal egter slegs sy opponent kan ontwyk as hy die vermoë het om gedurende 'n wedstryd van rigting en spoed te verander (Ekblom, 1986:51). Laasgenoemde navorser het in dié verband getoon dat elite sokkerspelers elke 5 sekondes gedurende 'n wedstryd van rigting of spoed verander, wat dus die klem ook op ratsheid as 'n determinant laat val.

Vanweë die feit dat ontwyking en skopvermoë in sokker van soveel belang is, word daar van sokkerspelers verwag dat hulle ook oor bogemiddelde vlakke van soepelheid moet beskik (Bloomfield *et al.*, 1994:246). Hoë soepelheidsvlakke stel spelers in staat om hulle bene deur 'n groter bewegingsomvang te beweeg en meer elasties potensiële energie te berg in eksplosiewe kragleweringspiere (Bloomfield *et al.*, 1994:246). Laasgenoemde twee voordele van 'n verhoogde soepelheidsvlak sal hulle dan in staat stel om tydens die skopaksie meer krag op die bal uit te oefen (Bloomfield *et al.*, 1994:246).

Benewens die fisieke en motoriese komponente wys navorsers daarop dat liggaamsbou en -samestelling (antropometrie) ook 'n effek op sportlui se vermoë het om op superieure of elite-vlak

te kompeteer (Norton *et al.*, 1996:289). Reilly *et al.* (2000:698) het byvoorbeeld getoon dat jong elite spelers betekenisvol skraler is as subelite-sokkerspelers. In aansluiting hierby toon Rico-Sanz (1998:120) dat internasionale sokkerspelers oor 'n gemiddelde vetpersentasie van ongeveer 10% beskik. Dié navorsers voer aan dat 'n hoë spiermassa noodsaaklik is as spelers vaardighede teen 'n hoë spoed moet uitvoer.

Volgens Badenhorst (1998:10) is talentidentifisering 'n komplekse proses en moet dit so vermoontlik alle aspekte van die betrokke sportsoort dek. Dit sluit antropometriese, fisieke, motoriese, spelspesifieke vaardigheds-, asook sportpsigologiese veranderlikes in (Badenhorst, 1998:10). Sportpsigologiese veranderlikes behoort dus deel uit te maak van 'n talentidentifiseringstoetsbattery wat vir sokkerspelers opgestel word, sodat 'n sportpsigologiese profiel saamgestel kan word (Reilly *et al.*, 2000:696). Volgens die navorsers kan die sportpsigologiese veranderlikes wat eie is aan talentvolle sokkerspelers in persoonlikheids- en perseptueel-kognitiewe vaardighede gekategoriseer word. Onder die persoonlikheidsvaardighede word selfvertroue, angsbeheer, motivering en konsentrasie as belangrike konstrunkte beskou (Reilly *et al.*, 2000:696). Met betrekking tot navorsing oor die sportpsigologiese vaardighede by sokkerspelers kon relatief min inligting gevind word. Hierdie inligting het meestal toegespits op die effek van angs (kognitief en somaties) en selfvertroue op prestasie. In die verband meld Rodrigo *et al.* (1990:113), dat verhoogde kompetisie-angsvanband hou met swakker prestasies, terwyl Wiggins en Brustad (1996:1073) op hul beurt gevind het dat spelers met lae vlakke van kognitiewe en somatiese angs en hoë vlakke van selfvertroue, hul angsvlakke as fasiliterend tot prestasie beskou. Sekere ander sportpsigologiese prestasiedeterminante wat ook deur navorsers as van belang beskou word, is kompetisieshanteringsvermoë ("coping"), doelwitstellingsvermoë, prestasiemotivering, afriikbaarheid en die vermoë om bekommernisse opsy te skuif (Smith *et al.*, 1995:379).

Ten spyte van die feit dat navorsing wel toon dat fisieke, motoriese, antropometriese en sportpsigologiese determinante van belang is vir die behaling van sukses in sokker, is dit komponente wat nie tydens die fisieke kondisionering van spelers aandag geniet nie (Tumilty, 1993:82). Die klem van sokkeroefeningssessies val eerder op vaardighedsinoefening as op die verbetering van spelers se fiksheidskomponente, aldus laasgenoemde navorser. Voorts blyk dit dat baie min navorsing bestaan wat die belangrikheid van die fisieke, motoriese, antropometriese en sportpsigologiese veranderlikes by Suid-Afrikaanse sokkerspelers ondersoek het (Badenhorst, 1998:4).

Dit is in die lig van die literatuuragtergrond dat die volgende navorsingsvrae gestel is: eerstens, watter fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke onderskei? Tweedens: watter sportpsigologiese vaardighede suksesvolle van minder suksesvolle sokkerspanne onderskei? Die beantwoording van die vrae sal toekomstige afrigters, sportlui en sportwetenskaplikes in staat stel om die sokkerspelers in verskillende deelnamevlakke met die meeste potensiaal te identifiseer en die talentvolle spelers te ontwikkel. 'n Suid-Afrikaanse profiel van fisieke, motoriese, antropometriese en sportpsigologiese komponente wat sokkerspelers van verskillende deelnamevlakke kan onderskei, kan ook moontlik saamgestel word.

1.3 DOELSTELLINGS

Die doelstellings van die studie is:

- a) om te bepaal watter fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke onderskei; en
- b) om te bepaal watter sportpsigologiese vaardighede suksesvolle van minder suksesvolle sokkerspanne onderskei.

1.4 HIPOTEESES

Die studie is op die volgende hipoteses gegrond:

- a) Verskillende fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes sal tussen suksesvolle, minder suksesvolle en ontwikkelingsvlak-sokkerspanne onderskei.
- b) Verskillende sportpsigologiese vaardighede sal tussen suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspanne onderskei.

1.5 STRUKTUUR VAN DIE VERHANDELING

Die verhandeling word in artikelformaat aangebied en is soos volg uiteengesit:

- Hoofstuk 1: Probleem en doel van die studie. Die bronverwysings sowel as bibliografie van hierdie hoofstuk sal volgens die voorskrifte van die Noordwes-Universiteit weergegee word.
- Hoofstuk 2: Artikel 1 – Fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes wat sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke onderskei. (Sal aangebied word vir die *Journal of Human Movement Studies*). Die bronverwysings sowel as die bronnelys van die hoofstuk sal volgens die voorskrifte van die laasgenoemde tydskrif weergegee word.
- Hoofstuk 3: Artikel 2 – Sportpsigologiese vaardighede wat suksesvolle van minder suksesvolle sokkerspanne onderskei. (Sal aangebied word vir die *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*). Die bronverwysings sowel as die bronnelys van die hoofstuk sal volgens die voorskrifte van die laasgenoemde tydskrif weergegee word.
- Hoofstuk 4: Samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings van die studie.
- Hoofstuk 5: Bylae – Die demografiese-, algemene- en spelerinligtingsvraelys, ingeligte toestemmingvorms, antropometriese, fisieke en motoriese data-insamelingsvorms, sportpsigologiese vaardigheidsvraelyste asook die voorskrifte aan outeurs word as bylae aangeheg.

1.6 BIBLIOGRAFIE

- ANDERSON, M.A., GIECH, J.H., PERRIN, D., WELTMAN, A., RUTT, R. & DENEGER, C. 1991. The relationship among isometric, isotonic, and isokinetic concentric and excentric quadriceps and hamstring force and three components of athletic performance. *Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 14(3):114-120.
- BADENHORST, E. 1998. 'n Keuringsmodel vir talentidentifisering by 16-jarige sokkerspelers. Potchefstroom : PU vir CHO. (Skripsie – M.Sc.) 100 p.
- BALSOM, P. 1990. A field test to evaluate physical performance capacity of association football players. *Science and football*, (3):9-11, Jan.
- BLAZEVICH, A.J. & JENKINS, D.G. 1998. Predicting sprint running times from isokinetic and squat lift tests: a regression analysis. *Journal of strength and conditioning research*, 12(2):101-103.
- BLOOMFIELD, J., ACKLAND, T.R. & ELLIOT, B.C. 1994. Applied anatomy and biomechanics in sport. Melbourne : Blackwell Scientific. 374 p.
- BOSCO, C., MOGNONI, P. & LUHTANEN, P. 1983. Relationship between isokinetic performance and ballistic movement. *European journal of applied physiology*, 5(1):357-364.
- CABRI, J., DE PROFT, E., DUFOUR, W. & CLARYS, J.P. 1988. The relationship between muscular strength and kick performance. (*In Science and football*. Reilly, T., Lees, A., Davids, I. & Murphy, W.J., eds. London : Spon. p. 186-193.)
- EKBLOM, B. 1986. Applied physiology of soccer. *Sports medicine*, 3(1):50-60.
- FUGL-MEYER, A.R. 1981. Maximum isokinetic ankle plantar- and dorsiflexion torques in trained subjects. *European journal of applied physiology*, 4(7):393-404.
- HAWLEY, J. & BURKE, L. 1998. Peak performance: training and nutritional strategies for sport. NSW, Australia : Allen and Unwin. 446 p.

JANSSEN, P. 2001. Lactate threshold training. Champaign, Ill. : Human Kinetics Publishers.

303 p.

KOLLATH, E. & QUADE, K. 1993. Measurement of sprinting speed of professional and amateur soccer players. (In Reilly, T., Clarys, J. & Stibbe, A., eds. Science and football II: proceedings of the second World Congress of Science and Football, Eindhoven, Netherlands, 22-25 May 1991. London : E & FN Spon. p. 31-36.)

MOGNONI, P., NORICI, M.V., SINTORI, M.D. & LORENZELLI, F. 1994. Isokinetic torques and kicking maximal velocity in young soccerplayers. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 34(4):357-361, Dec.

NAGAHAMA, H., ISOKAWA, M., SUZUKI, S. & O'HASI, O. 1993. Physical fitness of soccer players affected by a maximal intermittent exercise "MIE". (In Reilly, T., Clarys, J. & Stibbe, A., eds. Science and football II: proceedings of the second World Congress of Science and Football, Eindhoven, Netherlands, 22nd – 25th May 1991. London : E & FN Spon. p. 47-52.)

NORTON, K., OLDS, T., OLIVE, S. & CRAIG, N. 1996. Anthropometry and sports performance. (In Norton, K.L. & Olds, T.S., eds. Anthropometrica: A textbook of body measurement for sports and health courses. Marrickville, NSW : Southwood Press. p. 287-352.)

OBERG, B., MOLLER, M., GILLQUIST, J. & EKSTRAND, J. 1986. Isokinetic torque levels for knee extensors and knee flexors in soccer players. *International journal of sports medicine*, 7(1):50-53, Feb.

REILLY, T.G., ATKINSON, G. & COLDWELLS, A. 1991. Isokinetic strength and standing broad jump performance. *Perceptual and motor skills*, 72(3):1346, June.

REILLY, T., WILLIAMS, A.M., NEVILL, A. & FRANKS, A. 2000. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of sport sciences*, 18(9):695-702, Sep.

RICO-SANZ, J. 1998. Body composition and nutritional assessments in soccer. *International journal of sport nutrition*, 8(2):113-123.

RODRIGO, G., LUSIARDO, M. & PEREIRRA, G. 1990. Relationship between anxiety and performance in soccer players. *International journal of sport psychology*, 21:112-120.

SMITH, R.E., SCHUTZ, R.W., SMOLL, F.L. & PTACEK, J.T. 1995. Development and validation of a multidimensional measure of sport-specific psychological skills: The athletic coping skills inventory-28. *Journal of sport and exercise psychology*, 17:379-398.

SO, C.H., SIU, T.O., CHAN, N.M., CHIN, M.K. & LI, C.T. 1994. Isokinetic profile of dorsiflexors and plantarflexors of the ankle. A comparative study of elite versus untrained subjects. *British journal of sports medicine*, 28(1):25-30, Mar.

TUMILTY, D. 1993. Physical characteristics of elite soccer players. *Sports medicine*, 16(2):80-96.

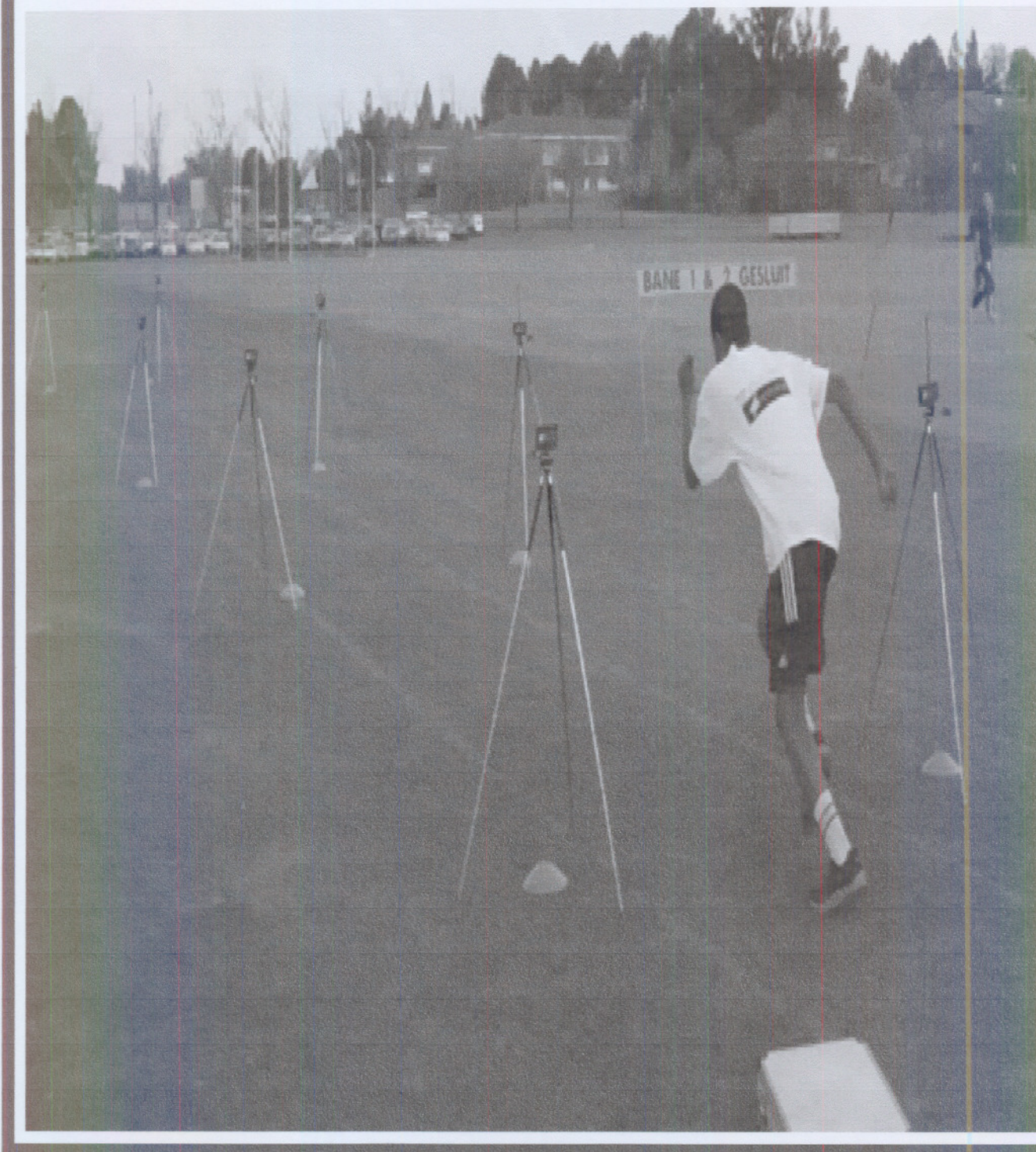
TUMILTY, D. 1998. Protocols for the physiological assessment of male and female soccer players. (In Gore, G.J., ed. Test methods manual: sport specific guidelines of the physiological assessment of elite athletes. 3rd ed. Belconnen, ACT : Australian Sports Commission. p. 1-16.)

WIGGINS, M.S. & BRUSTAD, R.J. 1996. Perception of anxiety and expectations of performance. *Perceptual and motor skills*, 83:1071-1074.

WRIGLEY, T.V. 2000. Assessment for football: soccer, Australian rules and American. (In Brown, L.E., ed. Isokinetics in human performance. Champaign, Ill. : Human Kinetics Publishers p. 407-428.)

Vervolgens sal Hoofstuk 2 aangebied word in die vorm van die eerste artikel van hierdie verhandeling - Fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes wat sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke onderskei.

Hoofstuk 2



2 FISIEKE, MOTORIESE EN ANTROPOMETRIESE VERANDERLIKES WAT SOKKERSPANNE VAN VERSKILLENDE DEELNAMEVLAKKE ONDERSKEI

TITELBLADSY	13
ABSTRACT	14
INLEIDING	15
METODE	16
Navorsingsontwerp	16
Proefpersone	16
Prosedure van toetsing	17
Statistiese prosedure	17
RESULTATE EN BESPREKING	18
GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS	30
BIBLIOGRAFIE	31

GIRD, C.C. & COETZEE, B. 2004. Physical, motor and anthropometric talent identification determinants that distinguish between soccer players of different participation levels. (Plakkaat gelewer by die South African Sport Science Congress wat gehou is te Johannesburg, Suid-Afrika op die 7-9de Oktober 2004).

**FISIEKE, MOTORIESE EN ANTROPOMETRIESE VERANDERLIKES WAT
SOKKERSPANNE VAN VERSKILLENDE DEELNAMEVLAKKE ONDERSKEI**

C.C. GIRD

Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap

Bussie 494

Noordwes-Universiteit

Potchefstroomkampus

Potchefstroom,

Suid-Afrika

Tel no. +27 82 577 1767

B. COETZEE (KORRESPONDENSIE)

Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap

Bussie 494

Noordwes-Universiteit

Potchefstroomkampus

Potchefstroom,

Suid-Afrika

Tel no. +27 18 299 1803 (w)

+27 18 299 1825 (faks)

E-pos: mbwbc@puknet.puk.ac.za

FISIEKE, MOTORIESE EN ANTROPOMETRIESE VERANDERLIKES WAT SOKKERSPANNE VAN VERSKILLENDE DEELNAMEVLAKKE ONDERSKEI**ABSTRACT**

The aim of this study was to identify the physical, motor and anthropometric testing variables that distinguish between soccer teams of different participation levels. Fifteen Uniwest (classed as successful), twenty five Vaal Triangle Technicon (classed as less successful) and eighteen North-West Sports Academy players (classed as developmental) were used for this study. Each player was subjected to a test battery that consisted of 8 physical and motor tests and 14 anthropometric measurements. The cluster analysis reduced the amount of test variables (48) to only 20. The multivariate analysis of variance revealed that playing position had no significant effect on the different testing variables. The results of the proceeding discriminant analysis showed that the following testing variables were the most important discriminators of soccer players of different participation levels: isokinetic right leg dorsiflexion peak torque ($F = 13.26$), agility ($F = 2.62$), right leg hamstring flexibility ($F = 0.49$), isokinetic right leg plantar flexion peak torque ($F = 2.88$), muscle mass percentage ($F = 9.70$), speed over 5m ($F = 2.77$) and abdominal muscle strength ($F = 0.68$). The classification functions that were developed from these seven variables had an average success rate of 94.74% for classifying the soccer players back into their separate groups. Isokinetic right leg dorsi and plantar flexion peak torque, agility, right leg hamstring flexibility, muscle mass percentage, speed over 5m and abdominal muscle strength are physical, motor and anthropometric testing variables that have an average of 94.74% success rate in distinguishing soccer players of different participation levels.

Key words: soccer, physical components, motor components, anthropometry, performance.

INLEIDING

Die deelname aan sokker, veral onder mans, is van die grootste van alle sportsoorte in die wêreld (Tumilty, 1998). Ten spyte hiervan wil dit voorkom of daar internasionaal geen standaardprotokolle vir die toetsing van sokkerspelers bestaan nie (Tumilty, 2000). Daar bestaan ook baie onduidelikheid oor die verband tussen verskeie antropometriese veranderlikes sowel as fisieke en motoriese veranderlikes en die deelnamevlak van sokkerspelers (Tumilty, 1993). Dit wil dus voorkom of daar nie 'n spesifieke fisieke, motoriese en antropometriese profiel bestaan waarvolgens sokkerspelers geëvalueer kan word om te bepaal of hulle aan die spesifieke vereistes van sokker voldoen nie. Die literatuur maak egter melding van sekere komponente wat van belang is in die bereiking van sokkersukses (Oberg *et al.*, 1986; Cabri *et al.*, 1988; Kollath & Quade, 1993; Badenhorst, 1998) en ontleed ook die aard van die spel om daardeur die relevante determinante te identifiseer (Ekblom, 1986; Balsom, 1990; Nagahama *et al.*, 1993).

Hawley en Burke (1998) wys daarop dat sokkerspelers (uitgesluit die doelwagter) ongeveer 11 527 m tydens 'n wedstryd aflê. 'n Sokkerwedstryd word egter volgens Balsom (1990) en Nagahama *et al.* (1993) gekenmerk deur relatief kort periodes (4-6 sekondes) van spel wat teen 'n hoë intensiteit (80% van VO_2 -maks) uitgevoer word en afgewissel word met langer periodes (10-12 sekondes) van spel teen lae tot gemiddelde intensiteite (40-60% van VO_2 -maks). Navorsing toon dat die energie vir die uitvoering van kort, intense aktiwiteite hoofsaaklik vanaf die anaërobiese energiesistiem afkomstig is (Janssen, 2001), maar dat die liggaam tydens die herstelperiodes hoofsaaklik op aërobiese energie staat maak (Hawley & Burke, 1998). Die vermoë om te herstel na die uitvoering van hoë-intensiteitaktiwiteite is vir enige spansportdeelnemer van absolute belang as sukses behaal wil word (Hawley & Burke, 1998), wat beteken dat die aërobiese kapasiteit (VO_2 -maks) van spelers as 'n belangrike determinant vir die behaling van sokkerprestasies beskou moet word. Dit word onder andere bevestig deur die gemiddelde indirekte VO_2 -maks-waarde van 58.0 ml/kg/min wat deur die Suid-Afrikaanse sokkerspan behaal is (Hawley & Burke, 1998).

Spelers moet egter nie net die vermoë hê om regdeur 'n wedstryd dieselfde inspanning te handhaaf nie, maar moet ook vinnig oor kort afstande kan nael, in sekere bewegings effektief kan spring en die bal akkuraat en ver kan skop (Wrigley, 2000). Daar is genoeg bewyse wat toon dat isokinetiese krag korreleer met nael- (Anderson *et al.*, 1991; Blazevich & Jenkins, 1998), spring- (Bosco *et al.*, 1983; Reilly *et al.*, 1991) en skopprestasies (Cabri *et al.*, 1988). Dit impliseer dus dat

sokkerspelers nie die verskillende vaardighede suksesvol sal kan uitvoer, tensy hulle oor genoegsame krag vir vaardigheidsuitvoering beskik nie. Cabri *et al.* (1988) sowel as Mognoni *et al.* (1994) het in dié verband gevind dat isokinetiese knie- en heupkrag korreleer met skopspoed en skopafstand. Heelwat studies oor die belang van isokinetiese plantaar- en dorsifleksiekrag by suksesvolle sokkerspelers, bestaan ook (Fugl-Meyer, 1981; So *et al.*, 1994). Voorts toon Oberg *et al.* (1986) dat die isokinetiese krag van spelers 'n diskriminerende faktor is wanneer suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers met mekaar vergelyk word.

Dit is egter nie net die isokinetiese, piekwingkragwaardes wat hoër is by spelers van hoër deelnamevlakke nie, maar ook hul spoedwaardes (Tumilty, 1998). Tumilty (1998) het byvoorbeeld gevind dat Olimpiese sokkerspelers se gemiddelde spoed oor 5-, 10- en 20m hoër is as wat dit by Nasionale Australiese spelers die geval is. In aansluiting hierby het Kollath en Quade (1993) in hulle navorsing bevind dat professionele sokkerspelers betekenisvol hoër 10-, 20- en 30m spoedwaardes behaal het as amateurspelers. Die spelers wat dus die vinnigste versnel, sal daartoe in staat wees om balbesit vir hul span te verseker (Badenhorst, 1998). 'n Speler sal egter slegs sy opponer kan ontwyk as hy die vermoë het om van rigting en spoed te verander gedurende 'n wedstryd (Ekblom, 1994). Laasgenoemde navorser het in dié verband getoon dat suksesvolle sokkerspelers elke 5 sekondes gedurende 'n wedstryd van rigting of spoed verander, wat dus die klem ook op ratsheid as 'n determinant laat val.

Vanweë die feit dat ontwyking en skopvermoë van soveel belang is in sokker, word daar van sokkerspelers verwag om ook oor bogemiddelde vlakke van soepelheid te beskik (Bloomfield *et al.*, 1994). Hoë soepelheidsvlakke stel spelers in staat om hulle bene deur 'n groter bewegingsomvang te beweeg en meer elastiese potensiële energie te berg in eksplisiewe kragleweringsspiere (Bloomfield *et al.*, 1994). Laasgenoemde twee voordele van 'n verhoogde soepelheidsvlak stel hulle dan in staat om meer krag op die bal uit te oefen tydens die skopaksie (Bloomfield *et al.*, 1994).

Bo en behalwe die fisieke en motoriese komponente dui navorsers daarop dat liggaamsbou en -samestelling (antropometrie) ook 'n effek op die sportman se vermoë het om op superieure of elite-vlak te kompeteer (Norton *et al.*, 1996). Reilly *et al.* (2000) het byvoorbeeld getoon dat elite jong spelers betekenisvol skraler is as subelite-sokkerspelers. Rico-Sanz (1998) sluit hierby aan

deur aan te dui dat internasionale sokkerspelers oor 'n gemiddelde vetpersentasie van ongeveer 10% beskik.

Ten spyte van die feit dat bogenoemde navorsing wel toon dat die fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes van belang is vir die behaling van sukses in sokker, is dit komponente wat nie tydens die fisieke kondisionering van spelers aandag geniet nie (Tumilty, 1993). Die klem van sokkeroefeningssessies val eerder op vaardigheidsinoefening as op die verbetering van spelers se fiksheidskomponente, aldus laasgenoemde navorser. Voorts blyk dit dat daar baie min navorsing bestaan wat die belang van die fisieke, motoriese en antropometriese komponente by Suid-Afrikaanse sokkerspelers ondersoek het (Badenhorst, 1998). Dit is teen dié agtergrond dat die studie onderneem is om vas te stel watter fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke onderskei. Die beantwoording van hierdie vraag sal toekomstige afrigters, sportlui en sportwetenskaplikes in staat stel om die sokkerspelers in verskillende deelnamevlakke met die meeste potensiaal te identifiseer en die talentvolle spelers te ontwikkel. 'n Suid-Afrikaanse profiel van fisieke, motoriese en antropometriese determinante wat sokkerspelers van verskillende deelnamevlakke kan onderskei, kan ook moontlik saamgestel word.

METODE

Navorsingsontwerp: 'n Eenmalige dwarsdeursnit-ontwerp is vir die doel van die studie gebruik.

Proefpersone: Ses en vyftig sokkerspelers is vir die studie gebruik. Vyftien Uniwest- (University of North-West) sokkerspelers ($\bar{x} = 23.69 \pm 3.46$ jaar) het as die suksesvolle sokkergroep aan die studie deelgeneem. Vyf en twintig Vaaldriehoek Tegnikon- (VT) sokkerspelers ($\bar{x} = 19.94 \pm 2.15$ jaar) het aan die studie deelgeneem as die minder suksesvolle sokkergroep. Die ontwikkelingsgroep het bestaan uit 18 Noordwes Sportakademie-spelers ($\bar{x} = 14.81 \pm 0.40$ jaar) wat geïdentifiseer is vir ontwikkeling in die Noordwesprovinsie. Die spanne is op grond van hul uitslae in 'n toernooi vir tersiêre instellings gekategoriseer. Die suksesvolle span het as die topgeplaasde span geëindig en die minder suksesvolle span as een van die laaggeplaasde spanne.

Prosedure van toetsing: Die studie is goedgekeur deur die Noordwes-Universiteit se Etekkomitee met die nommer 05M03. Die spelers is ingelig oor die toetsprosedures en ingeligte toestemmingsvorme is deur hulle onderteken voordat die toetsings 'n aanvang geneem het. Demografiese en algemene sowel as inligting oor die deelnamevlak van die spelers is deur middel van 'n vraelys ingesamel.

Die spelers is aan 'n toetsbattery van 8 fisieke en motoriese toetse (hampesesoepelheid, been-eksplosiewe-krag, abdominale spierkrag, spoed oor 5-, 10- en 20m, ratsheid, aërobiese kapasiteit, isokinetiese knie-ekstensie- en -fleksiepiekwingkrag en isokinetiese plantaar- en dorsifleksiepiekwingkrag), sowel as 14 antropometriese metings (liggaamsmassa, liggaamslengte, humerus- en femurdeursneemates, biceps-, triceps-, subskapulêre, supraspinale, abdominale, frontale dy- en mediale kuitvelvoue en voorarm-, dy- en kuitonttrekke) onderwerp.

Statistiese prosedure: Die Statistica Dataverwerkingsprogram (StatSoft Inc., 2004) is gebruik om die statistiese verwerkings te doen. Ten eerste is die beskrywende statistiek van elke veranderlike bepaal. Tweedens is 'n variansie-analise (ANOVA) gebruik om die statisties betekenisvolle verskille tussen die onderskeie determinante van die drie groepe spelers aan te dui. 'n P-waarde van kleiner en gelyk aan 0.05 is as 'n betekenisvolle verskil tussen die groepe aanvaar. Derdens is 'n Tukey-post-hoectoets gebruik om te bepaal watter groepe betekenisvol met betrekking tot die onderskeie determinante van mekaar verskil. Vervolgens is 'n trosontledinganalise op die verskillende veranderlikes uitgevoer om daardeur net die mees bepalende veranderlikes uit te sonder. Die trosontleding is opgevolg met 'n meervoudige variansanalise (MANOVA) wat uitgevoer is op die verskillende sokkerspelers om te bepaal of die spelers wel ten opsigte van posisie van mekaar verskil. Hierna is 'n standaard-diskriminantanalise wat die veranderlikes wat die beste diskrimineer tussen die drie groepe sokkerspelers uitgelig het, uitgevoer. 'n Voorwaartse stapsgewyse diskriminantanalise is vervolgens op die veranderlikes wat uit die standaard-diskriminantanalise as sterk diskriminators na vore gekom het, uitgevoer. Laastens, is daar 'n klassifikasie-matriks vir die groepe sokkerspelers saamgestel om aan te dui hoeveel persent van die spelers met die gebruik van die onderskeie voorspellingsfunksies, terug- geklassifiseer kon word in hul onderskeie groepe. Die vlak van betekenisvolheid is gestel op kleiner en gelyk aan 0.05.

RESULTATE EN BESPREKING

Ten eerste word die beskrywende statistiek sowel as die betekenisvolheid van die verskille (ANOVA en Tukey-post-hoertoetsresultate) met betrekking tot die veranderlikes van die drie groepe sokkerspelers in Tabel 1, 2, en 3 weergegee.

TABEL 1: Beskrywende statistiek (ANOVA- en Tukey-post-hoertoetsresultate) van die fisieke en motoriese veranderlikes van die drie sokkerspanne (n = 38)

Veranderlike	Groep1 (n=10)		Groep 2 (n=12)		Groep 3 (n=16)		Betekenisvolle verskille tussen groepe
	\bar{x}	SA	\bar{x}	SA	\bar{x}	SA	
Linkerhampesesoepelheid (°)	88.10	9.69	75.41	11.90	92.13	15.36	2-3 ^{***}
Regterhampesesoepelheid (°)	86.30	4.81	73.91	9.42	90.31	13.99	1-2 [*] , 2-3 ^{****}
Vertikale sprong (cm)	42.40	6.70	41.67	3.73	38.75	9.96	
Maagspierkrag (vlak)	3.40	2.01	5.58	0.79	2.19	1.38	1-2 ^{***} , 2-3 ^{*****}
Spoed oor 5 meter (sekondes)	1.04	0.09	1.12	0.05	1.14	0.07	1-2 [*] , 1-3 ^{**}
Spoed oor 10 meter (sekondes)	1.80	0.11	1.91	0.07	1.93	0.08	1-2 ^{**} , 1-3 ^{***}
Spoed oor 20 meter (sekondes)	3.07	0.14	3.32	0.10	3.29	0.13	1-2 ^{*****} , 1-3 ^{*****}
Ratsheid (sekondes)	24.54	1.97	24.72	1.32	21.27	1.66	2-3 ^{*****} , 1-3 ^{*****}
Bleep (vlak)	11.15	1.18	10.80	1.29	9.81	1.58	

\bar{x} = Gemiddelde, SA = Standaardafwyking, * = $p \leq 0.05$, ** = $p \leq 0.01$, *** = $p \leq 0.005$, **** = $p \leq 0.001$, ***** = $p \leq 0.0001$

TABEL 2: Beskrywende statistiek (ANOVA- en Tukey-post-hoc-toetsresultate) van die isokinetiese spierwringkragveranderlikes van die drie sokkerspanne (n = 38)

Veranderlike	Groep1 (n=10)		Groep 2 (n=12)		Groep 3 (n=16)		Betekenisvolle verskille tussen groepe
	\bar{x}	SA	\bar{x}	SA	\bar{x}	SA	
Absolute Piekwringkrag (Nm)							
Linker-dorsifleksors - DFPW30 (Nm)	27.80	3.94	49.08	12.25	23.88	7.44	1-2 ^{*****} , 2-3 ^{*****}
Linker-plantaarfleksors - PFPW30 (Nm)	45.10	13.35	58.75	15.18	48.00	12.02	
Linker-dorsi-/plantaarfleksors - DPPW30 (Nm)	66.22	20.06	84.93	17.53	51.93	17.51	2-3 ^{****}
Regter-dorsifleksors - RDPW30 (Nm)	25.80	5.18	50.08	12.57	19.13	7.82	1-2 ^{*****} , 2-3 ^{*****}
Regter-plantaarfleksors - RPPW30 (Nm)	41.80	15.60	64.08	16.72	49.69	10.45	1-2 ^{****} , 2-3 [*]
Regter-dorsi-/plantaarfleksors - RDPPW30 (Nm)	65.14	13.95	80.42	18.04	38.95	17.56	2-3 ^{*****} , 1-3 ^{*****}
Linkerbeen-fleksors - FPW30 (Nm)	103.50	27.06	138.17	34.14	95.75	19.45	1-2 ^{**} , 2-3 ^{****}
Linkerbeen-ekstensors - EPW30 (Nm)	158.30	31.76	206.75	51.18	169.81	39.04	1-2 [*]
Linkerbeen-ekstensor/fleksor - EFPW30 (Nm)	66.95	17.86	67.64	10.45	58.83	16.00	
Regterbeen fleksors - RFPW30 (Nm)	120.80	24.19	149.91	32.79	103.44	21.61	1-2 [*] , 2-3 ^{****}
Regterbeen-ekstensors - REPW30 (Nm)	173.40	40.71	229.83	35.21	164.44	34.42	1-2 ^{***} , 2-3 ^{****}
Regterbeen-ekstensors/fleksors - REFPW30 (Nm)	71.64	13.40	65.03	8.13	63.73	10.28	

\bar{x} = Gemiddelde, SA = Standaardafwyking

* = $p \leq 0.05$, ** = $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.005$, **** $p \leq 0.001$, ***** $p \leq 0.0001$

TABEL 2: Beskrywende statistiek (ANOVA- en Tukey-post-hoc-toetsresultate) van die isokinetiese spierwringkragveranderlikes van die drie sokkerspanne (n = 38) (vervolg)

Veranderlike	Groep 1 (n=10)		Groep 2 (n=12)		Groep 3 (n=16)		Betekenisvolle verskille tussen groepe
	\bar{x}	SA	\bar{x}	SA	\bar{x}	SA	
Relatiewe piekwringkrag (% van liggaamsmassa)							
Linker-dorsifleksors - DFPW%30 (%)	47.45	6.02	83.82	26.84	43.05	15.02	1-2****, 2-3*****
Linker-plantaarfleksors - PFPW%30 (%)	76.48	20.72	98.02	20.43	86.06	24.77	
Regter-dorsifleksors - RDPW%30 (%)	43.81	7.03	84.28	21.43	34.07	13.81	1-2****, 2-3*****
Regter-plantaarfleksors - RPPW%30 (%)	70.30	21.42	107.06	24.02	88.53	19.62	1-2****
Linkerbeen-fleksors - FPW%30 (%)	175.32	41.65	229.89	46.21	170.87	37.34	1-2**, 2-3****
Linkerbeen-ekstensors - EPW%30 (%)	272.26	63.20	346.94	88.83	299.61	52.97	1-2*
Regterbeen-fleksor - RFPW%30 (%)	205.79	36.04	250.67	47.97	183.27	33.03	1-2*, 2-3****
Regterbeen-ekstensors - REPW%30 (%)	297.03	75.66	385.42	58.44	289.79	41.22	1-2***, 2-3****

\bar{x} = Gemiddelde, SA = Standaardafwyking

* = $p \leq 0.05$, ** = $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.005$, **** $p \leq 0.001$, ***** $p \leq 0.0001$

TABEL 3: Beskrywende statistiek (ANOVA- en Tukey-post-hoectoetsresultate) van die ouderdom en antropometriese veranderlikes van die drie sokkerspanne (n = 38)

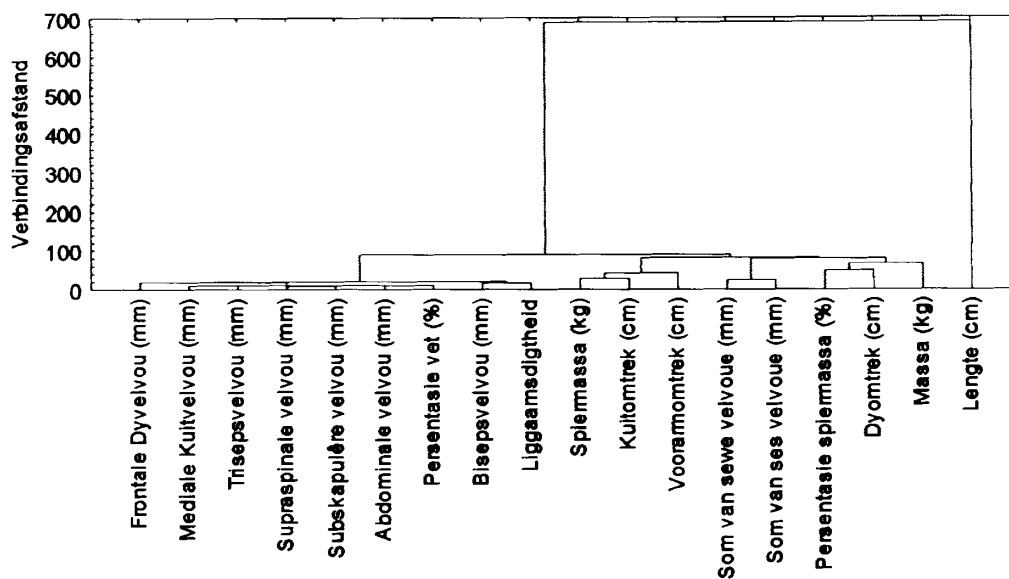
Veranderlike	Groep1 (n=10)		Groep 2 (n=12)		Groep 3 (n=16)		Betekenisvolle verskille tussen groepe
	\bar{x}	SA	\bar{x}	SA	\bar{x}	SA	
Ouderdom (jaar en maande)	23.68	3.25	19.90	1.73	14.81	0.40	1-2 ^{***} , 2-3 ^{****} , 1-3 ^{****}
Lengte (cm)	169.49	5.82	169.93	6.73	166.27	5.96	
Massa (kg)	59.18	4.92	60.20	9.05	52.62	6.04	2-3 [*]
Liggaamsdigtheid	1.08	0.00	1.08	0.01	1.08	0.00	
Vetpersentasie (%)	8.31	1.85	8.49	3.45	7.23	1.33	
Som van ses velvoue (mm)	44.00	11.08	48.33	20.88	44.61	8.72	
Bisepsvelvou (mm)	3.40	0.74	4.25	1.59	3.00	0.00	2-3 ^{**}
Trisepsvelvou (mm)	6.05	1.55	6.88	3.40	6.66	1.77	
Subskapulêre velvou (mm)	7.30	1.42	7.67	1.74	6.70	1.19	
Supraspinale velvou (mm)	5.90	1.70	7.00	2.24	6.11	1.70	
Abdominale velvou (mm)	8.15	2.97	9.96	4.84	7.42	1.58	
Frontale dyvelvou (mm)	10.00	3.37	10.08	6.51	9.84	2.28	
Mediale kuitvelvou (mm)	6.60	2.02	6.75	4.00	7.88	2.42	
Som van sewe velvoue (mm)	47.40	11.74	52.58	22.43	47.69	8.78	
Voorarmomtrek (cm)	24.03	1.20	24.04	1.99	23.88	1.57	
Dyomtrek (cm)	45.89	2.56	45.49	4.46	46.86	3.39	
Kuitomtrek (cm)	34.11	2.02	33.66	2.29	32.51	1.99	
Spiermassa (kg)	30.25	3.81	29.87	4.57	29.72	5.03	2-3 ^{**} , 1-3 [*]
Persentasie spiermassa (%)	51.04	4.51	49.75	4.40	56.26	4.86	

\bar{x} = Gemiddelde, SA = Standaardafwyking, * = $p \leq 0.05$, ** = $p \leq 0.005$, *** = $p \leq 0.001$, **** = $p \leq 0.0001$

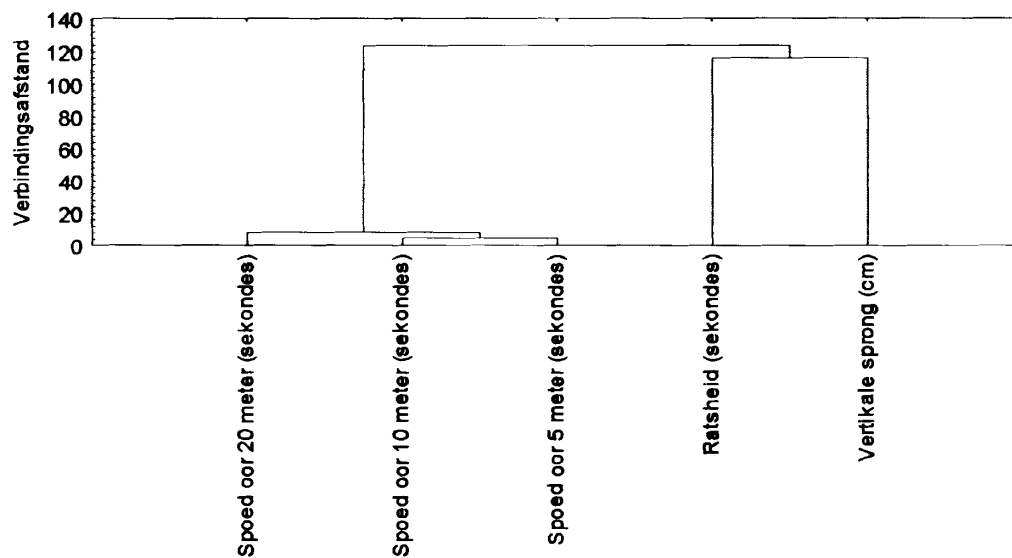
In die vergelyking van die drie groepe se gemiddelde toetsresultate (48 antropometriese, fisieke en motoriese veranderlikes) is gevind dat die suksesvolle (Uniwes) sokkerspan slegs in drie van die toetsveranderlikes (spoed oor 5-, 10- en 20m) betekenisvol ($p \leq 0.05$) beter waardes behaal het as beide die minder suksesvolle (Vaaldriehoek Tegnikon) en ontwikkelingsokkerspanne (Noordwes Sportakademie). Die minder suksesvolle groep het egter in 16 van die volgende toetsveranderlikes betekenisvol beter waardes behaal as die suksesvolle groep: regterhampesesoepelheid, maagspierkrag, LDFPW30, LDFPW%30, RDFPW30, RDFPW%30, RFPFW30, RFPFW%30, LFPW30, LFPW%30, LEPW30, LEPW%30, RFPW30, PFPW%30, REPW30 en RFPW%30. Die minder suksesvolle groep het weer op hulle beurt in die volgende toetsveranderlikes (15) betekenisvol beter waardes behaal as die ontwikkelingsgroep: liggaamsmassa, regter- en linker-hampesesoepelheid, maagspierkrag, LDFPW30, RDFPW%30, RDFPW30, RDFPW%30, RFPFW30, LFPW30, LFPW%30, RFPW30, RFPW%30, REPW30 en REPW%30. Die ontwikkelingsgroep het teen die verwagting in betekenisvol hoër spiermassapersentasies en lae ratsheidstye as beide die suksesvolle en minder suksesvolle groepe behaal. Dit is veral vreemd in die lig van die feit dat beide laasgenoemde groepe betekenisvol ouer as die ontwikkelingspeler-groep was.

Voordat sekere afleidings gemaak kan word wat bogenoemde resultate betref, is dit egter raadsaam om eers deur middel van 'n diskriminantanalise te bepaal watter toetsveranderlikes werklik as diskriminators tussen die onderskeie groepe spelers optree. Om in dié doel te slaag is daar eers van 'n trosontledinganalise gebruik gemaak om veranderlikes wat in verband met mekaar staan te identifiseer en daarvolgens slegs die relevante veranderlikes te behou.

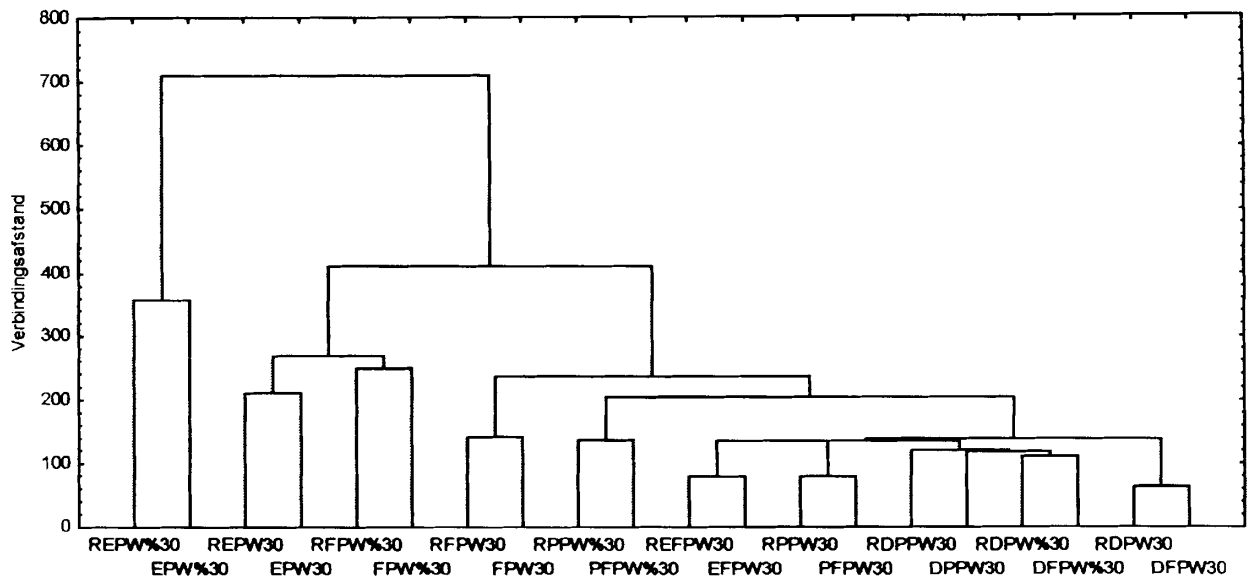
Die trosontledingsresultate van onderskeidelik die antropometriese, fisieke en motoriese sowel as isokinetiese spierwringkragveranderlikes, word in Figuur 1, 2 en 3 weergegee.



FIGUUR 1: Trosontledingsresultate van die antropometriese veranderlikes



FIGUUR 2: Trosontledingsresultate van die fisieke en motoriese veranderlikes



FIGUUR 3: Trosontledingsresultate van die isokinetiese spierwringkragveranderlikes

Die veranderlikes is deur middel van die trosontleding verminder van 48 na 20 veranderlikes wat die volgende ingesluit het: liggaamsmassa, liggaamslengte, som van die ses velvoue, vet- en spiermassapersentasie, spoed oor 5m, ratsheid, vertikale sprong, linker- en regterhampesesoepelheid, maagspierkrag, bleepvlak, RDFPW%30, LDFPW%30, RFPFW%30, LPFPW%30, RFPW%30, LFLW%30, RFPW%30 en RFPW%30.

In 'n opeenvolgende stap is 'n meervoudige variansie-analise (MANOVA) uitgevoer om te bepaal of spelerposisie wel 'n betekenisvolle effek het op die verskille wat bestaan met betrekking tot die verskillende toetsveranderlikes. Die analise het getoon dat spelerposisie geen betekenisvolle invloed op die laasgenoemde veranderlikes het nie en dus nie in ag geneem moet word tydens die uitvoering van die standaard-diskriminantanalise nie.

'n Standaard-diskriminantanalise is vervolgens uitgevoer op die 20 oorblywende veranderlikes. Die standaard-diskriminantanalise het die veranderlikes wat die beste tussen die drie sokkerspanne onderskei, uitgelig. Die resultate van die standaard-diskriminantanalise volg in Tabel 4.

TABEL 4: Resultate van die standaard-diskriminantanalise

Veranderlikes	F-waarde	p-waarde
RDPW%30 (%)	13.78	0.00012**
Ratsheid (sekondes)	3.54	0.04557*
Regterhampesesoepelheid (°)	3.30	0.05507
RPPW%30 (%)	3.88	0.03534*
Persentasie spiermassa (%)	15.08	0.39836
Spoed oor 5 meter (sekondes)	2.33	0.11984
Maagspierkrag (vlakke)	5.19	0.01381*
Bleep (vlakke)	16.85	0.00003**
Liggaamsmassa (kg)	31.32	0.00000**
Vertikale sprong (cm)	13.58	0.00013**
DFPW%30 (%)	18.51	0.00002**
PFPW%30 (%)	9.34	0.00107**
Linkerhampesesoepelheid (°)	4.61	0.02069*

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.001$

Die resultate van die standaard-diskriminantanalise dui daarop dat die volgende veranderlikes die beste onderskei tussen die drie sokkerspanne: RDPW%30, ratsheid, regterhampesesoepelheid, RPPW%30, persentasie spiermassa, spoed oor 5m, maagspierkrag, bleepvlak, liggaamsmassa, vertikale sprong, LDFPW%30, LPFPW%30 en linkerhampesesoepelheid.

In 'n verdere ontwikkeling is 'n voorwaartse stapsgewyse diskriminantanalise uitgevoer om daardeur die mees bepalende diskriminators tussen die drie sokkerspanne op te spoor. Die resultate van dié analise word in Tabel 5 weergegee.

TABEL 5: Resultate van die voorwaartse stapsgewyse diskriminantanalise waarin slegs die veranderlikes wat uit die standaard-diskriminantanalise as sterk diskriminators na vore gekom het, vervat is (n = 38)

Veranderlikes	F-waarde	p-waarde
RDPW%30 (%)	7.61	0.00221***
Ratsheid (sekondes)	6.21	0.00570**
Regterhampesesoepelheid (°)	6.95	0.00342***
RPPW%30 (%)	6.10	0.00617**
Persentasie spiermassa (%)	4.18	0.02531*
Spoed oor 5 meter (sekondes)	4.49	0.01997*
Maagspierkrag (vlakke)	3.78	0.03469*

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.005$

Die veranderlikes wat dus primêr verantwoordelik is vir die verskille wat tussen die onderskeie sokkerspanne voorgekom het, is: RDPW%30, ratsheid, regterhampesesoepelheid, RPPW%30, persentasie spiermassa, spoed oor 5m en maagspierkrag. Genoemde veranderlikes het ook almal betekenisvolle resultate na vore gebring.

Bogenoemde resultate is gebruik om voorspellingsfunksies vir elk van die sokkerspanne op te stel. Die volgende funksies het na vore gekom:

$$\begin{aligned} \text{Suksesvolle sokkerspeler} = & -0.175(\text{RDPW}\%30) + 11.719(\text{ratsheid}) - \\ & 0.057(\text{regterhampesesoepelheid}) + 0.335(\text{RPPW}\%30) + 3.014(\text{persentasie spiermassa}) + \\ & 315.955(\text{spoed oor 5 meter}) + 1.789(\text{maagspierkrag}) - 395.515 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Minder suksesvolle sokkerspeler} = & -0.020(\text{RDPW}\%30) + 12.294(\text{ratsheid}) - \\ & 0.313(\text{regterhampesesoepelheid}) + 0.387(\text{RPPW}\%30) + 2.809(\text{persentasie spiermassa}) + \\ & 349.737(\text{spoed oor 5 meter}) + 3.509(\text{maagspierkrag}) - 437.501 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ontwikkelingsvlak-sokkerspeler} = & -0.332(\text{RDPW}\%30) + 10.073(\text{ratsheid}) - \\ & 0.085(\text{regterhampesesoepelheid}) + 0.473(\text{RPPW}\%30) + 3.467(\text{persentasie spiermassa}) + \\ & 330.840(\text{spoed oor 5 meter}) + 1.436(\text{maagspierkrag}) - 414.282 \end{aligned}$$

Die funksies se gemiddelde akkuraatheid met betrekking tot die terugklassifisering van die spelers in hul onderskeie groepe is deur middel van die klassifikasie-matriks op 94.74% vasgestel. Dit beteken dus dat die veranderlikes wat in die voorspellingsfunksies opgeneem is, wel akkurate diskriminatore is van sokkerspelers van verskillende deelnamevlakke. Die resultate van die klassifikasie-matriks word in Tabel 6 weergegee.

TABEL 6: Klassifikasie-matriks van die drie sokkerspanne om aan te dui hoeveel persent van die spelers met die gebruik van die onderskeie formules teruggeklassifiseer kan word in hul onderskeie spanne

Groep	Persentasie korrek	Groep 1	Groep 2	Groep 3
Groep 1: Suksesvolle sokkerspan	90.00	9	0	1
Groep 2: Minder suksesvolle sokkerspan	100.00	0	12	0
Groep 3: Ontwikkelingsvlak-sokkerspan	93.75	1	0	15
Totaal	94.74	10	12	16

Volgens die resultate van die studie wil dit voorkom asof isokinetiese dorsi- en plantaarfleksie-piekwringkrag, sowel as regterhampesesoepelheid, ratsheid, persentasie spiermassa, spoed oor 5m en maagspierkrag, die akkuraatste voorspellers van sokkerdeelnamevlakke is.

Poulmedis *et al.* (1988) het reeds in 1988 bevind dat die relatiewe isokinetiese piekwringkrag van die onderste ledemate by Griekse sokkerspelers korreleer met skopprestasies in sokker. In aansluiting by dié bevinding het Ekblom (1994) gevind dat die spierkrag wat in isokinetiese bewegings gelewer word, prestasies in sokkerwedstryde kan bevorder. Dit is dus nie vreemd dat RDPW%30 as 'n baie belangrike diskriminator van die onderskeie spanne uitgewys is nie.

Navorsers lig ook die belang van ratsheid as 'n talentidentifiseringsdeterminant uit. So byvoorbeeld voer Schmid en Alejo (2002) aan dat sokkerspelers die vermoë moet hê om vinnig van rigting te verander in onvoorspelbare en veranderende spelomgewings. Ratsheid word ook deur

Kirkendall (2000) beskou as 'n komponent wat sokkerspelers onderskei van ander sportlui. Tesame hiermee word spoed oor kort afstande en oor 'n kort tydsduur (2.77-3.63 sekondes) as 'n belangrike wedstrydkomponent (10.13%) by sokkerspelers beskou (O'Donoghue & Parker, 2002; Thatcher & Batterham, 2004). Spoed word ook deur sekere navorsers as die grootste fisieke diskriminator tussen suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers uitgewys (Davis *et al.*, 1992).

Die belang van soepel spiere vir die uitvoering van strekkingsverkortingsiklustipe aktiwiteite (SVSA) soos byvoorbeeld spoed- en ratsheidsgerigte aktiwiteite word deur Wilson *et al.* (1992) beklemtoon. In die geval van die hampesepiergroep beteken dit dus dat 'n meer soepel hampesepier verder sal kan strek gedurende die eksentriese fase van SVSA en dus meer elastiese, potensiële energie sal kan berg en vrystel tydens die konsentriese spieraksie (Wilson *et al.*, 1992). Na aanleiding van laasgenoemde is dit dus duidelik dat 'n speler wat oor meer soepelheid in die hampesepier beskik, daartoe in staat sal wees om kragtiger en vinniger bewegings uit te voer tydens SVSA.

Dit is egter moeilik om uit die literatuur te verklaar waarom maagspierkrag as 'n belangrike diskriminator tussen die onderskeie spelergroepe na vore gekom het. Navorsing toon wel dat die maagspiere, tesame met die laerug-, heupfleksor- en -ekstensor-, adduktor- en abduktor-, sowel as heuprotator- en gluteusspiergroepe, spiergroepe is wat alle bewegings inisieer, ondersteun en stabiliseer (Goldenberg & Twist, 1997). Die abdominale spiergroepe is veral betrokke by rompfleksie, -rotasie, laterale rotasie en kompressie van die abdominale holte wat die belang van die spiergroepe by verskillende bewegings beklemtoon (Prentice, 2003).

Die persentasie spiermassa was die enigste antropometriese veranderlike wat as 'n belangrike diskriminator geïdentifiseer is. Dié bevinding stem ooreen met die resultate van Badenhorst en Pienaar (2000) dat spiermassapersentasie wel 'n belangrike diskriminator tussen suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers is. In aansluiting hiermee voer Heyward en Stolarczyk (1996) aan dat hoë spiermassapersentasies daartoe sal bydra dat krag en eksplosiewe kragprestasies verhoog. Wedstrydverwante aktiwiteite word dus bevoordeel deur 'n hoë muskulêre profiel by sokkerspelers, aldus Rienzi *et al.* (2000).

Soos reeds genoem is, toon die resultate van die studie dat die ontwikkelingspelergroep die hoogste gemiddelde spiermassapersentasie in vergelyking met die ander spelergroepe getoon het. Voorts was hulle die groep wat die laagste ratsheidswaardes behaal het. Dit wil dus hieruit blyk dat daar wel 'n verband tussen spiermassapersentasie en ratsheid is. Dit is egter ook duidelik dat die resultate teenstrydig is met dit wat ander navorsers bevind het, naamlik dat meer suksesvolle sokkerspelers betekenisvol hoër spiermassapersentasies en spiermassas toon as minder suksesvolle sokkerspelers (Badenhorst & Pienaar, 2000).

GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

Die resultate van hierdie studie dui daarop dat isokinetiese dorsi- en plantaarfleksie-piekwringkrag tesame met regterhampesesoepelheid, ratsheid, persentasie spiermassa, spoed oor 5m en maagspierkrag die fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes is wat betekenisvol en akkuraat (94.74%) tussen sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke onderskei. Die resultate dui egter voorts daarop dat 'n suksesvolle sokkerspan nie noodwendig beter resultate met betrekking tot 'n fisieke, motoriese en antropometriese toetsbattery sal behaal vergeleke met hul minder suksesvolle en ontwikkelingsvlak-eweknieë nie. Die suksesvolle groep het in slegs 3 veranderlikes betekenisvol beter resultate opgelewer, in vergelyking met die minder suksesvolle groep wat in 16 veranderlikes betekenisvol beter getoets het. Die minder suksesvolle groep het egter betekenisvol beter resultate in 15 veranderlikes opgelewer in vergelyking met die ontwikkelingsgroep wat 'n betekenisvol hoër gemiddelde spiermassapersentasie en laer ratsheidstoetstyd as die suksesvolle en minder suksesvolle groepe behaal het. Ten spyte dus van die gevolgtrekking dat sekere veranderlikes binne 'n fisieke, motoriese en antropometriese toetsbattery wel die vermoë toon om betekenisvol en akkuraat tussen sokkerspelers van verskillende deelnamevlakke te diskrimineer, blyk dit dat die suksesvolle spelers nie noodwendig beter toetsbatterywaardes in vergelyking met ander spelers sal behaal nie.

Bogenoemde bevindinge stel dus voor dat suksesvolle sokkerspelers se sukses meer afhang van hul vermoë om sekere sokkerspesifieke vaardighede, wat nie by die toetsbattery ingesluit was nie, korrek en akkuraat uit te voer, as wat dit alleenlik van hul fisieke, motoriese en antropometriese profiel afhang. Hierdie bevinding stem ooreen met Kirkendall (2000) se stelling dat spelers net oor genoegsame fiksheid moet beskik om daartoe in staat te wees om moeilike en soms artistieke

vaardighede in vinnig veranderende taktiese situasies uit te voer. Dit is in die lig van dié stelling dat tekortkominge van dié studie onder die soeklig geplaas word.

Ten eerste kan aanbeveel word dat daar eerder van toetsbatterye gebruik gemaak sal word wat ook sokkerspesifieke vaardighede insluit tydens die evaluering van sokkerspelers. Die relatief klein groepgroottes wat in sommige gevalle gebruik is, is 'n leemte, aangesien uitskieters die gemiddelde waardes vir die onderskeie fisieke, motoriese en antropometriese toetse kon beïnvloed het. Dit word dus aanbeveel dat soortgelyke toekomstige studies sal poog om van groter groepgroottes gebruik te maak. In aansluiting hiermee kan daar ook aanbeveel word dat data van sokkerspelers wat oor 'n groter geografiese gebied versprei is, eerder gebruik word. Dit sal moontlik meebring dat veralgemening van die bevindinge ten opsigte van die hele Suid-Afrika gemaak kan word. Die huidige studie voorsien egter 'n basis vir verdere navorsing wat daarop gerig is om die effek van verskillende antropometriese, fisieke en motoriese veranderlikes op die prestasie-uitkomst van sokkerspelers te ondersoek.

BIBLIOGRAFIE

ANDERSON, M.A., GIECH, J.H., PERRIN, D., WELTMAN, A., RUTT, R. EN DENEGER, C. (1991).

The relationship among isometric, isotonic, and isokinetic concentric and excentric quadriceps and hamstring force and three components of athletic performance.

Journal of Orthopaedic and Sport Physical Therapy, 14: 114-120.

BADENHORST, E. (1998).

'n Keuringsmodel vir talentidentifisering by 16-jarige sokkerspelers.

Potchefstroom : PU vir CHO, Potchefstroom. (Skripsie – M.Sc.)

BADENHORST, E. EN PIENAAR, A.E. (2000).

Voorspellingsfunksie vir die klassifisering van sokkervermoëns by 16-jarige seuns in die Noordwes Provinsie.

South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation, 22: 1-16.

BALSOM, P. (1990).

A field test to evaluate physical performance capacity of association football players.

Science and Football, 3: 9-11

BLAZEVOICH, A.J. EN JENKINS, D.G. (1998).

Predicting sprinting times from isokinetic and squat lift tests : a regression analysis.

Journal of Strength and Conditioning Research, 12: 101-103.

BLOOMFIELD, J., ACLAND, T.R. EN ELLIOT, B.C. (1994).

Applied anatomy and biomechanics in sport.

Blackwell Scientific Publications, Melbourne.

BOSCO, C., MOGNONI, P. EN LUHTANEN, P. (1983).

Relationship between isokinetic performance and ballistic movement.

European Journal of Applied Physiology, 5: 357-364.

BROWN, L.E. EN WHITEHURST, W. (2000).

Load range.

In Isokinetics in human performance.

Human Kinetics, (Edited by L.M. Brown), Champaign, IL., pp. 97-121.

CABRI, J., DEPROFT, E., DUFOUR, W. EN CLARYS, J.P. (1988).

The relationship between muscular strength and kick performance.

In Science and football: First World Congress of Science and Football. 12-17th April.

(Edited by T. Reilly, A. Lees, I. Davids, & W.J. Murphy), London, pp. 186-193.

DAVIS, J.A., BREWER, J. EN ATKIN, D. (1992)

Pre-season physiological characteristics of English first and second division soccer players.

Journal of Sports Sciences, 10: 541-547.

EKBLOM, B. (1986).

Applied physiology of soccer.

Sports Medicine, 3: 50-60.

EKBLOM, B. (1994).

Football (soccer). Handbook of sports medicine and science, volume 3.

Blackwell Scientific, Oxford, Boston.

FUGL-MEYER, A.R. (1981).

Maximum isokinetic ankle plantar- and dorsiflexion torques in trained subjects.

European Journal of Applied Physiology, 47: 393-404.

GOLDENBERG, L. EN TWIST, P. (2002).

Strength ball training.

Human Kinetics, Champaign, IL.

- HAWLEY, J. EN BURKE, L. (1998).
Peak performance: training and nutritional strategies for sport.
Allen and Unwin, NSW, Australia.
- HEYWARD, V.H. EN STOLARCZYK, L.M. (1996).
Applied body composition assessment.
Human Kinetics, Champaign, IL.
- JANSSEN, P. (2001).
Lactate threshold training.
Human Kinetics, Champaign, IL.
- KIRKENDALL, D.T. (2000).
Physiology of soccer.
In Physiology of soccer.
Lippincott Williams & Wilkins, (Edited by W.E. Garrett Jr. and D.T. Kirkendall), Philadelphia, pp, 875-884.
- KOLLATH, E. EN QUADE, K. (1993).
Measurement of sprinting speed of professional and amateur soccer players.
In Science and football II: proceedings of the second World Congress of Science and Football 22nd - 25th May 1991.
E & FN Spon., (Edited by T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe), London, pp. 31-36.
- MOGNONI, P., NORICI, M.V., SINTORI, M.D. EN LORENZELLI, F. (1994).
Isokinetic torques and kicking maximal velocity in young soccer players.
Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 34: 357-361.
- NAGAHAMA, H., ISOKAWA, M., SUZUKI, S. EN O'HASI, O. (1993).
Physical fitness of soccer players affected by a maximal intermittent exercise "MIE".
In Science and football II: proceedings of the second World Congress of Science and Football 22nd - 25th May 1991.
E & FN Spon., (Edited by T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe), London, pp. 47-52.
- NORTON, K.I., WHITTINGHAM, N., CARTER, L., KERR, D., GORE, G. EN MARFELL-JONES, M. (1996).
Measurement Techniques in Anthropometry.
In Anthropometrica: A textbook of body measurement for sports and health courses.
Southwood Press, (Edited by K.L. Norton and T.S. Olds), Marrickville, NSW, pp.25-73.

- OBERG, B., MOLLER, M., GILLQUIST, J. EN EKSTRAND, J. (1986).
Isokinetic torque levels for knee extensors and knee flexors in soccer players.
International Journal of Sports Medicine, 7: 50-53.
- O'DONOGHUE, P.G. EN PARKER, D. (2002).
Time-motion analysis of FA Premier League soccer competition.
Journal of Sports Sciences, 20: 26
- POULMEDIS, P., RONDOYANNIS, G., MITSOU, A. EN TSAROUCAS, E. (1988).
The influence of isokinetic muscle torque exerted in various speeds on soccer ball velocity.
Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, 10: 93-96.
- PRENTICE, W.E. (2003).
Arnheim's principles of athletic training: A competency-based approach.
Human Kinetics Publishers, Champaign, IL.
- RIENZI, E., DRUST, B., REILLY, T., CARTER, J.E.L. EN MARTIN, A. (2000).
Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players.
Journal of Sports Medicine and Fitness, 40: 162-169.
- REILLY, T.G., ATKINSON, G. EN COLDWELLS, A. (1991).
Isokinetic strength and standing broad jump performance.
Perceptual and Motor Skills, 72: 1346.
- REILLY, T., WILLIAMS, A.M., NEVILL, A. EN FRANKS, A. (2000).
A multidisciplinary approach to talent identification in soccer.
Journal of Sport Sciences, 18: 695-702.
- RICO-SANZ, J. (1998).
Body composition and nutritional assessments in soccer.
International Journal of Sport Nutrition, 8: 113-123.
- SCHMID, S. EN ALEJO, B. (2002).
Complete conditioning for soccer.
Human Kinetics Publishers, Champaign, IL.
- STATSOFT, INC. (2004).
STATISTICA (data analysis software system), version 7.
www.statsoft.com

SO, C.H., SIU, T.O., CHAN, N.M., CHIN, M.K. EN LI, C.T. (1994).

Isokinetic profile of dorsiflexors and plantarflexors of the ankle. A comparative study of elite versus untrained subjects.

British Journal of Sports Medicine, 28: 25-30.

THATCHER, R. EN BATTERHAM, A.M. (2004).

Development and validation of a sport-specific exercise protocol for elite youth soccer players.

Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 44: 15-22.

TUMILTY, D. (1993).

Physical characteristics of elite soccer players.

Sports Medicine, 16: 80-96.

TUMILTY, D. (1998).

Protocols for the physiological assessment of male and female soccer players.

In Test methods manual: sport specific guidelines of the physiological assessment of elite athletes. 3rd ed.

Australian Sports Commission, (Edited by G.J. Gore), Belconnen, ACT, pp. 1-16.

TUMILTY, D. (2000).

Protocols for the physiological assessment of male and female soccer players.

In Physiological tests for elite athletes.

Human Kinetics, (Edited by G.J. Gore), Champaign, IL., pp. 356-362.

WILSON, G.J., ELLIOTT, B.C. EN WOOD, G.A. (1992),

Stretch shorten cycle performance enhancement through flexibility training.

Medicine and Science in Sports and Exercise, 24: 116-122.

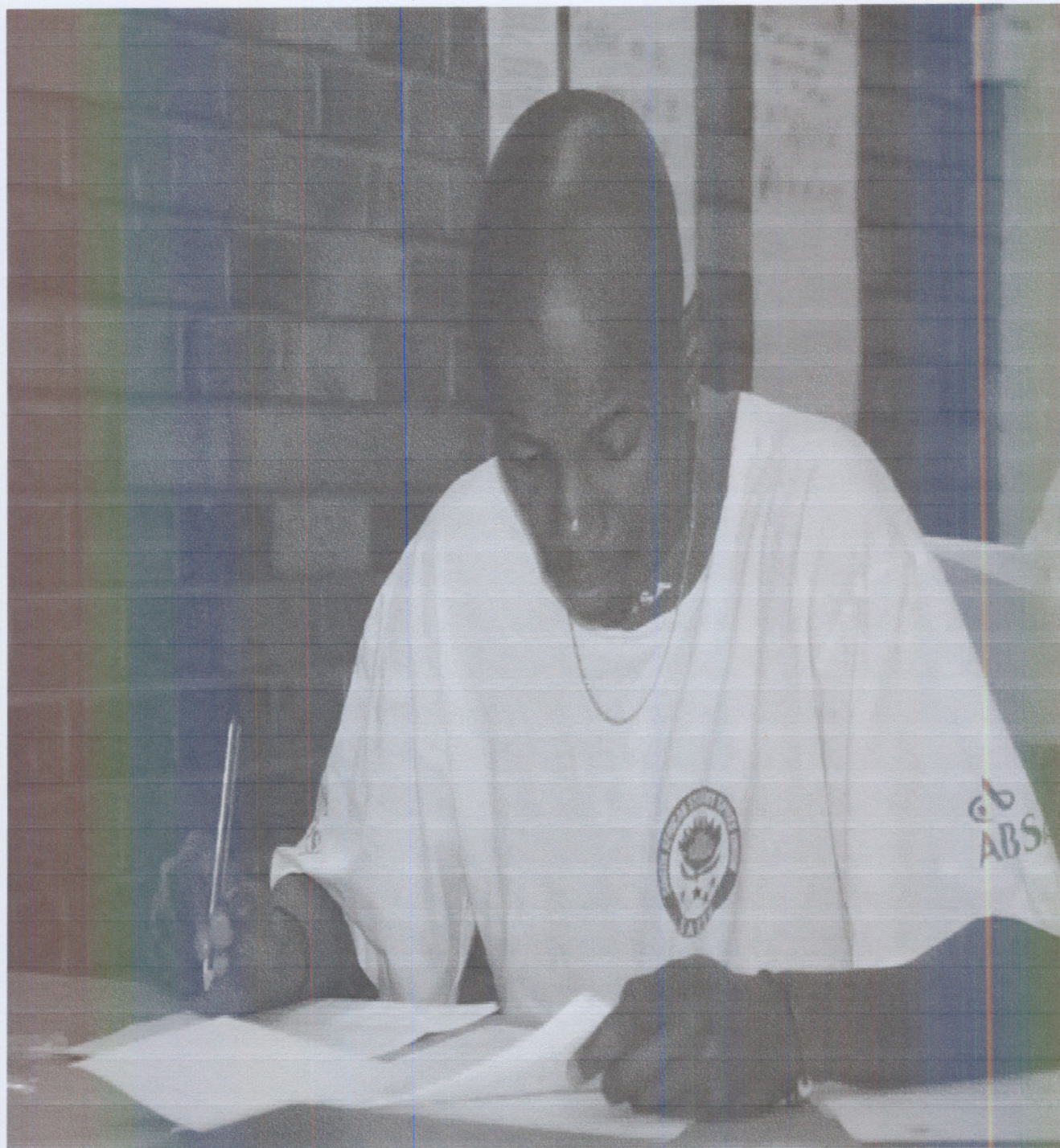
WRIGLEY, T.V. (2000).

Assessment for football: soccer, Australian rules and American.

In Isokinetics in human performance.

Human Kinetics, (Edited by L.E. Brown), Champaign, IL., pp. 407-428.

Hoofstuk 3



3 SPORTPSIGOLOGIESE VAARDIGHEDE WAT SUKSESVOLLE VAN MINDER SUKSESVOLLE SOKKERSPANNE ONDERSKEI

OPSOMMING	38
TITELBLADSY	38
INLEIDING	38
METODE	40
Proefpersone	40
Toetsprosedure	40
Statistiese prosedure	42
RESULTATE EN BESPREKING	42
GEVOLGTREKKING	46
BRONNELYS	47

Die voordrag getiteld "Sport psychological skills that distinguish between more and less successful groups of soccer players" (Grobbelaar, H.W., Gird, C.C. & Coetzee, B.) is tydens die 1st Botswana International Sport Science Conference in Gabarone, Botswana (15-18 Februarie, 2005) gelewer.

**SPORTPSIGOLOGIESE
VAARDIGHEDE WAT SUKSESVOLLE
VAN MINDER SUKSESVOLLE
SOKKERSPANNE ONDERSKEI**

C.C. Gird, H.W. Grobbelaar en B. Coetzee

C.C. Gird, B.Sc Hons Sportwetenskap

E-pos: christelgird@yahoo.com

H.W. Grobbelaar, M.Sc Sportwetenskap*

E-pos: mbwhwg@puknet.puk.ac.za

B. Coetzee, M.Sc Sportwetenskap

E-pos: mbwbc@puknet.puk.ac.za

Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap,

Noordwes-Universiteit,

Potchefstroomkampus,

Potchefstroom 2520, Suid-Afrika

* Korrespondensie

INLEIDING

Die aantal deelnemers aan sokker, veral onder mans, is van die grootste onder alle sportsoorte (Tumilty, 1998). Ten spyte van die groot aanhang wat dié sportsoort geniet, blyk dit dat daar 'n tekort aan navorsing met betrekking tot sokkerspelers bestaan (Kirkendall, 2000). In teenstelling hiermee meld Junge, Dvorak, Rosch, Graf-Baumann, Chomiak en Peterson (2000) wel dat heelwat studies oor die fisiologiese eise van sokker handel. Laasgenoemde navorsers wys egter daarop dat navorsing oor die invloed van sportpsigologiese vaardighede op die prestasies van sokkerspelers tot op hede baie min aandag geniet het. Die onkundigheid van afrigters en administreerders oor laasgenoemde onderwerp (Morris, 2000) en die tekort aan navorsing binne die Suid-Afrikaanse konteks (Badenhorst, 1998), noodsaak 'n studie oor die onderwerp van

Opsomming

Ten spyte van die groot aanhang wat sokker geniet, is daar 'n leemte aan navorsing en kontrasterende bevindinge met betrekking tot die invloed van sportpsigologiese vaardighede op die prestasies van sokkerspelers. Dit is in die lig hiervan dat die onderhawige studie wat ten doel gehad het om te bepaal watter sportpsigologiese vaardighede suksesvolle van minder suksesvolle sokkerspanne onderskei, onderneem is. Ses-entertig sokkerspelers van twee Tersiêre Instellings het vier sportpsigologiese vraelyste (CSAI-2, AMSSE, ACSI-28 en PVI) voltooi, waardeur 'n totaal van 21 sportpsigologiese vaardighede gemeet is. Onafhanklike t-toetse het betekenisvolle ($p < 0.05$) beter resultate opgelewer ten opsigte van strewe na sukses vir die suksesvolle groep (32.8 ± 4.14) teenoor die minder suksesvolle groep (29.6 ± 4.29). Die suksesvolle groep het in 13 van die oorblywende 20 vaardighede beter presteer as die minder suksesvolle groep, alhoewel die resultate niebetekenisvol was nie. 'n Voorwaartse stapsgewyse diskriminantanalise het die volgende vaardighede as die belangrikste diskriminatortussen suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers uitgelig: doelgerigtheid, konsentrasie, optimale prestasie onder druk, prestasiemotivering, aktiveringsbeheer en doelwittelling. Vanuit die saamgestelde voorspellingsfunksie is 86.11% van die spelers korrek teruggeklassifiseer in hul oorspronklike groepe. Die resultate van die studie regverdig die insluiting van sportpsigologiese vaardighede in talentidentifiseringsprotokolle vir jong sokkerspelers.

Sleutelwoorde: Sokker, prestasie, sportpsigologiese vaardighede

sportpsigologie in sokker. Dit is teen dié agtergrond dat die literatuur wat oor die belangrikste sportpsigologiese vaardighede en komponente van sokkerspelers handel, uitgelig word.

Fourie en Potgieter (2001) het in hul studie die vernaamste sportpsigologiese vaardighede wat in 31 sportsoorte (insluitend sokker) voorkom, geïdentifiseer en gelys. Die vaardighede het die volgende ingesluit: motivering, hantering (“coping”), selfvertroue, kognitiewe en somatiese angs, dissipline, doelgerigtheid, kompetendheid, spankohesie, psigologiese voorbereidingsvaardighede, psigologiese gehardheid, geloofsoortuigings en etiek. Volgens Reilly, Williams, Nevill en Franks (2000) kan die sportpsigologiese vaardighede wat eie is aan talentvolle sokkerspelers, in perseptueel-kognitiewe vaardighede (aandag, antisipasie, besluitneming, wedstryd-intelligensie en kreatiewe denke) en persoonlikheidsvaardighede (selfvertroue, angsbeheer en motivering) gekategoriseer word.

Die vroeë identifisering van faktore wat suksesvolle van minder suksesvolle sokkerspelers onderskei, is ’n belangrike taak van sokkerafrigters en administreerders, aangesien dit ’n kompeterende voorsprong aan die betrokke organisasie sal gee omdat meer tyd, aandag en geld bestee kan word aan

dié spelers wat die meeste potensiaal toon (Morris, 2000). In hierdie verband beklemtoon Pedersen (2000) dat die komplekse aard van sokker, die invloed van wedstrydstrategieë op die wedstryduitslag en die wisselwerking tussen psigologiese komponente (aktiveringsbeheer, aandagfokus, beelding, groepskohesie, groepsdinamika, leierskap sowel as individuele en spanmotivering) en prestasie, die insluiting van sportpsigologiese vaardighede in dié identifiseringsproses noodsaak. In aansluiting hiermee is Hoare en Warr (2000) van mening dat tegniese, taktiese en sportpsigologiese vaardighede beter determinante van hoëvlak sokkerprestasie is as antropometriese en fisiologiese faktore.

Alhoewel dit blyk dat sportpsigologiese vaardighede goeie determinante van sokkerprestasie is, voer Williams en Franks (1998) aan dat daar geen duidelike psigologiese maatstawwe bestaan wat die identifisering van talentvolle sokkerspelers moontlik maak nie. Dit is daarom noodsaaklik dat die optimale sportpsigologiese profiel vir die behaling van sokkersukses bepaal moet word ten einde tussen potensieel suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers te onderskei (Williams & Franks, 1998; Reilly et al., 2000; Williams & Reilly, 2000). Daar bestaan tans

geen sodanige profiel van sokkerspelers in Suid-Afrika nie. Betreklik min navorsingsbevindinge kon ook gevind word waarin verskille ten opsigte van die sportpsigologiese vaardigheidsvlakke van suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers uitgewys is. Hierbenewens is die beskikbare resultate dikwels teenstrydig met mekaar.

Dit is in die lig van dié probleem en leemtes met betrekking tot sportpsigologiese navorsing onder sokkerspelers dat die huidige studie onderneem is. Die doel van die studie is dus om te bepaal watter sportpsigologiese vaardighede suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspanne onderskei. Alhoewel die studie nie op talentidentifisering gemik is nie, kan die voortspruitende resultate moontlik rigtinggewend wees met betrekking tot die sportpsigologiese vaardighede wat tydens die talentidentifisering van sokkerspelers ingesluit moet word.

METODE

Proefpersone

Ses-en-dertig sokkerspelers van twee Tersiêre Instellings is vir die studie gebruik. Elf sokkerspelers ($\bar{x} = 24.2 \pm 3.11$ jaar) is ingesluit in die suksesvolle groep, terwyl vyf-en-twintig spelers ($\bar{x} = 19.9 \pm 2.15$ jaar) in die minder suksesvolle groep opgeneem is.

Die twee spanne is op grond van hul uitslae in 'n toernooi vir tertiêre instellings gekategoriseer. Tydens die toernooi het die suksesvolle groep as die topgeplaaste span geëindig en die minder suksesvolle groep as een van die laaggeplaaste spanne. Daarmee tesame het onderskeidelik 7 van die 11 (in die suksesvolle groep) en 4 van die 25 spelers (in die minder suksesvolle groep) al op provinsiale vlak deelgeneem.

Toetsprosedure

Die studie is goedgekeur deur die Noordwes-Universiteit se Etekkomitee met die nommer 05M03. Die spelers is vooraf ingelig oor die toetsprosedures en doel van die studie. Ingeligte toestemmingsvorme is deur al die spelers onderteken. Hierna is die demografiese, algemene en spelerinligting deur middel van 'n vraelys ingesamel, terwyl die sportpsigologiese vaardighede deur middel van vier sportpsigologiese vraelyste gemeet is. Elk van die vraelyste sal vervolgens kortliks bespreek word.

Die Competitive State Anxiety Inventory (CSAI-2) (Martens, Vealey & Burton, 1990)

Die CSAI-2 is 'n selfrapporteringsvraelys met drie nege-item subskale wat kognitiewe angs, somatiese angs en selfvertroue meet. Individuele items word geklassifiseer met

behulp van 'n 4-punt Likert-skaal van 1 (glad nie) tot 4 (baie). Die subskale se tellings word bymekaar getel, afgesien van een somatiese item se telling wat omgekeerd bereken word. Die subskale se totale tellings kan wissel tussen 9 en 36. Aanvanklike psigometriese toetse (Martens et al., 1990) het die betroubaarheid van al die subskale bevestig, met alfa-betroubaarheidskoëffisiënte wat tussen $r = 0.79$ en $r = 0.90$ gewissel het. Die vraelys se geldigheid is ook aanvaar, gebaseer op vergelykings met agt soortgelyke, geldige vraelyste.

Achievement Motivation Scale for Sporting Environments (AMSSE) (Rushall & Fox, 1980)

Bogenoemde vraelys is gebruik om die sokkerspelers se prestasie motivering te bepaal deur die strewe om nie te misluk nie van die strewe na sukses af te trek. Die vraelys meet dus drie konstruke en bestaan uit 28 items wat gemeet word op 'n 4-punt Likert-skaal van 0 (altyd) tot 3 (nooit). Die betroubaarheidskoëffisiënt van die vraelys is vasgestel op $r = 0.80$, en gesigsgeldigheid word aanvaar.

Athletic Coping Skills Inventory-2 (ACSI-28) (Smith, Schutz, Smoll & Ptacek, 1995)

Hierdie vraelys is gebruik om die psigologiese

hanteringsvaardighede ("coping") te meet. Dit bestaan uit sewe onderliggende subskale, naamlik hantering ("coping") van teenspoed, optimale prestasie onder druk, doelwitstelling, konsentrasie, afwesigheid van bekommernis, selfvertroue en prestasie motivering asook afrigbaarheid. Die gemiddelde waarde vir die sewe konstruke verteenwoordig die gemiddelde hanteringsvaardighede ("coping")-waarde. Elke subskaal bestaan uit vier items wat gemeet word op 'n 4-punt Likert-skaal van 0 (amper nooit) tot 3 (amper altyd). Die subskaalwaardes word as persentasies uitgedruk, met hoër waardes wat beter vaardigheidsvlakke verteenwoordig. Die toets-hertoetsgeldigheid (oor 'n tydperk van een week vir 'n groep van 97 manlike en vroulike kollege-atlete) van die vraelys is bepaal as $r = 0.87$, met 'n betroubaarheidskoëffisiënt van $r = 0.86$ (Smith et al., 1995). Aanvanklike geldigheidstoetsing het aangetoon dat die onderskeie subskale goed vergelyk het met verskeie bestaande sportpsigologiese vraelyste (Smith et al., 1995).

Psigologiese Vaardighedsinventaris (SVI) (Wheaton, 1998)

Genoemde vraelys bestaan uit 64 items wat ses subskale, naamlik prestasie motivering, doelgerigheid, aktiveringsbeheer, selfvertroue, konsentrasie en verstandelike

voorbereiding meet. Die gemiddelde waarde vir die ses subskale bepaal 'n algemene sportpsigologiese vaardigheidstelling. Elke subskaal bestaan uit 10 items wat op 'n 5-punt Likert-skaal van 0 (nooit) tot 4 (altyd) gemeet word. Omgekeerde berekening is van toepassing in sekere gevalle met subskale wat uitgedruk word as persentasies. Hoër tellings dui dus op beter vaardigheidsvlakke. Wheaton (1998) het die onderskeie subskale se geldigheid op $r = 0.84$ tot 0.97 vasgestel. Die vraelys moet egter aan verdere psigometriese toetsing onderwerp word.

Statistiese prosedure

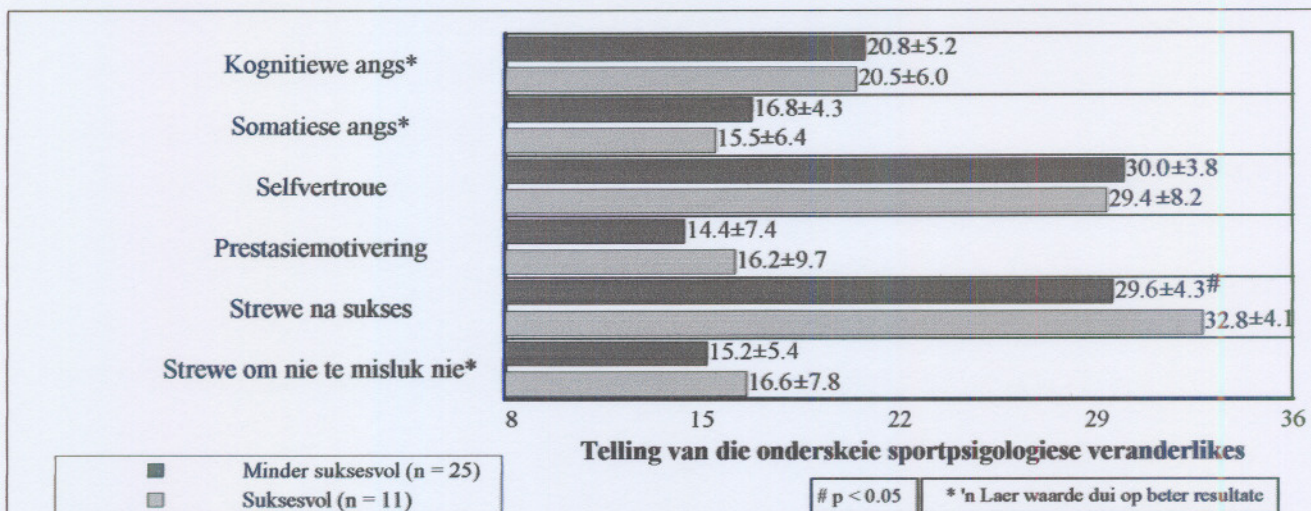
Die Statistica Dataverwerkingsprogram (StatSoft Inc., 2004) is gebruik om die statistiese verwerkings te doen. Die beskrywende statistiek vir elk van die 21 veranderlikes van beide groepe is eerstens bereken. Tweedens is onafhanklike t-toetse uitgevoer om daardeur statisties betekenisvolle verskille tussen die twee groepe spelers uit te lig. Derdens is 'n voorwaartse, stapsgewyse diskriminantanalise uitgevoer om te bepaal watter veranderlikes tussen dié twee groepe sokkerspelers onderskei. Laastens is 'n klassifikasie matriks saamgestel om te bereken watter persentasie van die spelers met die gebruik van die onderskeie voorspellingsfunksies, teruggeklassifiseer word in hul onderskeie groepe.

Die vlak van betekenisvolheid is deurgaans op $p < 0.05$ gestel.

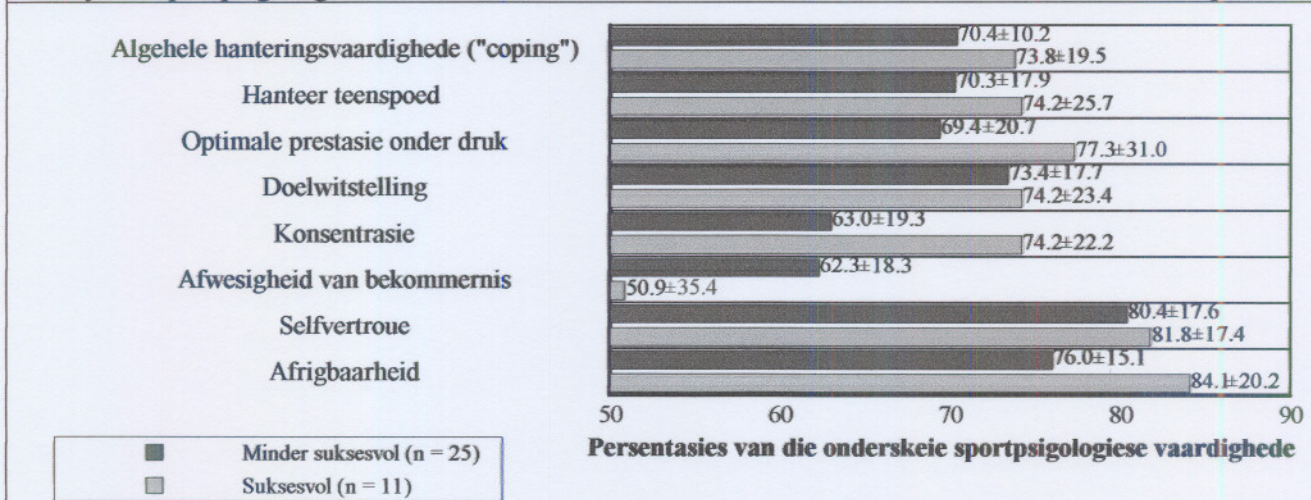
RESULTATE EN BESPREKING

Die beskrywende statistiek (gemiddeldes en standaardafwykings) van elk van die groepe se sportpsigologiese vaardighede word in Figuur 1 tot 3 weergegee.

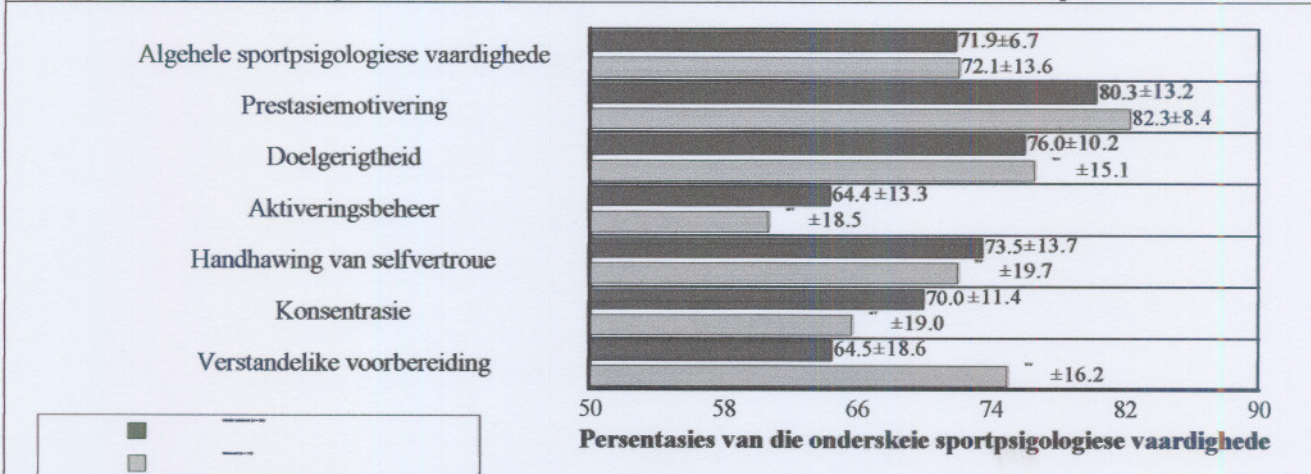
Die verspreiding van die resultate dui daarop dat die spelers oorwegend swak prestasie-motivering (vanweë hoë vermyding van mislukking), hoë kognitiewe angs en bekommernisvlakke toon, en terselfdetyd ook aktiveringsbeheerprobleme ondervind. Weens 'n tekort aan literatuur ten opsigte van prestasie-motivering, kognitiewe angsvlakke en aktiveringsbeheer van sokkerspelers is dit moeilik om hierdie resultate te verklaar. Dit is egter duidelik dat hierdie leemtes deur spesifieke intervensieprogramme reggestel moet word. Vergelykings tussen die twee groepe toon dat die suksesvolle sokkerspelergroep beter waardes vir 14 uit die 21 (66.7%) vaardighede as die minder suksesvolle groep behaal het, waaronder kognitiewe angs (CSAI-2), prestasie-motivering en strewe na sukses (AMSSE), algehele hanteringsvaardighede ("coping"), hantering ("cope") van teenspoed, optimale prestasie onder druk, doelwitstelling, konsentrasie, selfvertroue en afrigbaarheid



Figuur 1: Beskrywende statistiek (gemiddeldes en standaardafwykings) van die CSAI-2- en AMSSE-vraelys se sportpsigologiese veranderlikes van die minder suksesvolle en suksesvolle sokkerspanne



Figuur 2: Beskrywende statistiek (gemiddeldes en standaardafwykings) van die ACSI-28-vraelys se sportpsigologiese vaardighede van die minder suksesvolle en suksesvolle sokkerspanne



Figuur 3: Beskrywende statistiek (gemiddeldes en standaardafwykings) van die PVI-vraelys se sportpsigologiese vaardighede van die minder suksesvolle en suksesvolle sokkerspanne

(ACSI-28), algehele sportpsigologiese vaardighede, prestasie motivering, doelgerigheid en verstandelike voorbereiding (PVI). 'n Studie deur Sewell en Edmondson (1996) het soortgelyke resultate opgelewer, deurdat die hoog-kompeterende groepe telkens beter getoets het (alhoewel nie betekenisvol nie) as die laag kompeterende groepe vir kognitiewe angs en somatiese angs. Geen ander gepubliseerde resultate kon enige lig werp op die bevindinge oor enige van die ander vaardighede wat in dié studie getoets is nie.

Die onafhanklike t-toets het daarop gedui dat die suksesvolle groep sokkerspelers slegs in een sportpsigologiese vaardigheid, naamlik "strewende na sukses", betekenisvolle hoër ($p < 0.05$) gemiddelde waardes (32.8 teenoor 29.6) as die minder suksesvolle groep behaal het. Die resultaat dat slegs een vaardigheid betekenisvol tussen die twee groepe sokkerspelers verskil het, is moontlik meegebring deur die wye verspreiding (hoë standaardafwykings) van die sportpsigologiese vaardighedsdata. Die feit dat sekere spelers baie hoër of laer vaardigheidstellings as die res behaal het (uitskieters), kan ook die vergelykings beïnvloed het. Desnieteenstaande blyk dit wel dat die suksesvolle groep beter waardes in die oorgrote meerderheid vaardighede behaal het, vergeleke met die minder suksesvolle groep. In teenstelling met bogenoemde resultate het

die minder suksesvolle groep telkens nie-betekenisvolle beter waardes behaal in die oorblywende sewe vaardighede, naamlik somatiese angs en selfvertroue (CSAI-2), strewende om nie te misluk nie (AMSSE), afwesigheid van bekommernis (ACSI-28), aktiveringsbeheer, handhawing van selfvertroue en konsentrasie (PVI). Laasgenoemde bevinding is teenstrydig met die bevindinge van Jones en Swain (1992). In hul studie het die hoogs kompeterende sokkerspelers betekenisvol hoër ($p < 0.01$) selfvertroue- en nie-betekenisvolle beter somatiese angsvlakke behaal as die laag-kompeterende sokkerspelers.

Alvorens sekere afleidings en verklarings aangaande die resultate gemaak kan word, is dit raadsaam om eers deur middel van 'n voorwaartse, stapsgewyse diskriminantanalise te bepaal watter sportpsigologiese vaardighede suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers van mekaar onderskei. Prestasie motivering (AMSSE) is in die plek van "strewende na sukses" en "vermyding van mislukking" (AMSSE) vir die analise gebruik. Algehele hanteringsvaardighede ("coping") (ACSI-28) en algehele sportpsigologiese vaardighede (PVI) is vir die gebruik van die analise vervang met hul onderskeie vraelyste se onderliggende subskale. Dus is slegs sewentien veranderlikes vir die analise aangewend.

Tabel 1: Resultate van die voorwaartse stapsgewyse diskriminantanalise (n = 36)

Veranderlikes	F-waarde	p-waarde
Doelgerigheid (PVI)	6.12	0.019901*
Konsentrasie (ACSI-28)	4.43	0.044657*
Konsentrasie (PVI)	9.52	0.004651*
Optimale prestasie onder druk (ACSI-28)	3.84	0.060350
Doelwitstelling (ACSI-28)	3.13	0.600155
Prestasie motivering (AMSSE)	3.64	0.066950
Aktiveringsbeheer (PVI)	3.31	0.079977
Prestasie motivering (PVI)	1.47	0.236014

*p < 0.05

Dié resultate van die voorwaartse stapsgewyse diskriminantanalise word in Tabel 1 weergegee.

Agt veranderlikes waarvan drie betekenisvol was, is uitgewys as dié sportpsigologiese vaardighede wat primêr verantwoordelik is vir verskille in die mate van sukses wat die onderskeie spanne behaal het. Die veranderlikes is doelgerigheid/doelwitstelling (PVI/ACSI-28), konsentrasie (ACSI-28 en PVI), optimale prestasie onder druk (ACSI-

28), prestasie motivering (AMSSE en PVI) en aktiveringsbeheer (PVI). Sommige van bogenoemde resultate is in ooreenstemming met die studieresultate van Williams en Franks (1998) waarin konsentrasie en motivering as belangrike diskriminatortussen suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers uitgewys is. In die volgende stap is die diskriminantanalisegeïdentifiseerde veranderlikes gebruik om voorspellingsfunksies vir elk van die groepe sokkerspelers vas te stel. Die funksies is soos volg:

Minder suksesvolle sokkerspeler = 0.1145(doelgerigheid (PVI)) + 0.0400(konsentrasie (ACSI-28)) + 0.4083(konsentrasie (PVI)) + 0.0187(optimale prestasie onder druk (ACSI-28)) + 0.0565(doelwitstelling (ACSI-28)) - 0.7388(prestasie motivering (AMSSE)) + 0.2771(aktiveringsbeheer (PVI)) + 0.4445(prestasie motivering (PVI)) - 43.4621.

Suksesvolle sokkerspeler = $0.1955(\text{doelgerigtheid (PVI)}) + 0.1049(\text{konsentrasie (ACSI-28)}) + 0.2357(\text{konsentrasie (PVI)}) + 0.0711(\text{optimale prestasie onder druk (ACSI-28)}) - 0.0031(\text{doelwitstelling (ACSI-28)}) - 0.5638(\text{prestasiemotivering (AMSSE)}) + 0.1941(\text{aktiveringsbeheer (PVI)}) + 0.5018(\text{prestasiemotivering (PVI)}) - 44.7558$.

Tydens die laaste stap is elk van die spelers se data weer terug in die voorspellingsfunksies geplaas, om daardeur die akkuraatheid van die funksies vas te stel. Die resultate van die terugklassifisering (Tabel 2) dui daarop dat 86.11% van die spelers weer korrek terug-

geklassifiseer kan word in hul onderskeie groepe. Die voorspellingsfunksies en geïdentifiseerde sportpsigologiese vaardighede kan dus as akkurate instrumente gebruik word om suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelergroepe van mekaar te onderskei.

Tabel 2: 'n Klassifikasie matriks om aan te dui watter persentasie van die spelers deur middel van die onderskeie voorspellingsfunksies teruggeklassifiseer kan word in hul onderskeie groepe

Groep	Persentasie korrek	Groep 1	Groep 2
Groep 1: Minder suksesvolle sokkerspelers (n = 25)	92.00%	23	2
Groep 2: Suksesvolle sokkerspelers (n = 11)	72.73%	3	8
Totaal: (n = 36)	86.11%	26	10

GEVOLGTREKKING

Prestasiemotivering (hoë vermyding van mislukking), hoë kognitiewe angs en bekommernis, asook aktiveringsbeheer is as die vernaamste probleemareas in die spelers se samestelling uitgewys. Hierdie leemtes moet reggestel word deur middel van spesifieke intervensieprogramme. Strewende na sukses is as die enigste sportpsigologiese vaardigheid uitgewys wat betekenisvol tussen

die suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers verskil het. Doelgerigtheid ($p < 0.05$), doelwitstelling, konsentrasie ($p < 0.05$), optimale prestasie onder druk, prestasiemotivering en aktiveringsbeheer is deur middel van die diskriminantanalise geïdentifiseer as die sportpsigologiese veranderlikes wat 'n akkuraatheid van 86.11% toon om te onderskei tussen suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers.

Hierdie bevindinge werp lig op 'n onderwerp waaroor baie onduidelikheid heers. Die resultate van die onderhawige studie bevestig die insluiting van sportpsigologiese vaardighede in talentidentifiseringsprotokolle vir jong sokkerspelers. Die akkuraatheid van sodanige voorspellingsfunksies vir die identifisering van jong belowende sokkerspelers moet egter in longitudinale studies opgevolg en gemeet word. In die tussentyd noodsaak die relatief swak sportpsigologiese vaardigheidsvlakke van die getoetste spelers die ontwikkeling en aanbieding van relevante programme ter prestasieverbetering, veral met die oog op die 2010 FIFA-wêreldbekersokkertoernooi in Suid-Afrika.

BRONNELYS

Badenhorst, E. (1998). 'n Keuringsmodel vir talentidentifisering by 16-jarige sokkerspelers. Potchefstroom : PU vir CHO. (Skripsie – M.Sc.)

Fourie, S. & Potgieter, J.R. (2001). The nature of mental toughness in sport. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 23(2), 63-72.

Hoare, D.G. & Warr, C.R. (2000). Talent identification and women's soccer: An Australian experience. *Journal of Sports Sciences*, 18, 751-758.

Jones, G. & Swain, A. (1992). Intensity and direction of competitive state anxiety and relationships with competetiveness. *Perceptual and Motor Skills*, 74, 467-472.

Junge, A., Dvorak, J., Rosch, D., Graf-Baumann, T., Chomiak, J. & Peterson, L. (2000). Psychological and sport-specific characteristics of football players. *American Journal of Sports Medicine*, 28(5), S22-28.

Kirkendall, D.T. (2000). Physiology of soccer. In W.E. Garrett Jr. & D.T. Kirkendall (Eds.), *Physiology of Soccer* (pp. 875-884). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Martens, R., Vealey, R.S. & Burton, D. (1990). *Competitive anxiety in sport*. (pp. 117-213). Champaign, Ill.: Human Kinetics Publishers.

Morris, T. (2000). Psychological characteristics and talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 715-726.

- Pedersen, D.M. (2000). Perceived relative importance of psychological and physical factors in successful athletic performance. *Perceptual and Motor Skills*, 90, 283-290.
- Reilly, T., Williams, A.M., Nevill, A. & Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 695-702.
- Rushall, B.S. & Fox, R.G. (1980). An approach-avoidance motivations scale for sports. *Canadian Journal of Applied Sport Science*, 5(1), 39-43.
- Sewell, D.F. & Edmondson, A.M. (1996). Relationships between field position and pre-match competitive state anxiety in soccer and field hockey. *International Journal of Sport Psychology*, 27(2), 159-172.
- Smith, R.E., Schutz, R.W., Smoll, F.L. & Ptacek, J.T. (1995). Development and validation of a multidimensional measure of sport-specific psychological skills: The Athletic Coping Skills Inventory-28. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 379-398.
- Statsoft, Inc. (2004). STATISTICA (data analysis software system), version 7. www.statsoft.com
- Tumilty, D. (1998). Protocols for the physiological assessment of male and female soccer players. In G.J. Gore (ed.), *Test methods manual: sport specific guidelines of the physiological assessment of elite athletes* (3rd ed.) (pp. 1-13). Belconnen, ACT: Australian Sports Commission.
- Wheaton, K.A. (1998). A Psychological Skills Inventory for Sport. Stellenbosch : Universiteit van Stellenbosch. (Skripsie – M.A.)
- Williams, A.M. & Franks, A. (1998). Talent identification in soccer. *Sports Exercise and Injury*, 4, 159-165.
- Williams, A.M. & Reilly, T. (2000). Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 657-667.

Hoofstuk 4



4 SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

4.1	SAMEVATTING	51
4.2	GEVOLGTREKKINGS	52
4.2.1	Gevolgtrekking 1	52
4.2.2	Gevolgtrekking 2	52
4.3	AANBEVELINGS	53

4.1 SAMEVATTING

Die doel van die studie was ten eerste om te bepaal watter fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke onderskei en tweedens om te bepaal watter sportpsigologiese vaardighede suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers onderskei. Hoofstuk 1 het die probleem, doel en hipoteses van die studie deeglik uiteengesit.

Hoofstuk 2 wat in die vorm van 'n artikel aangebied is, bied die resultate wat gevind is met betrekking tot die ondersoek na watter fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke onderskei. Die resultate het getoon dat isokinetiese dorsi- en plantaarfleksiepiekwingkrag tesame met regterhampesesoepelheid, ratsheid, persentasie spiermassa, spoed oor 5m en maagspierkrag die fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes is wat betekenisvol ($p \leq 0.05$) en akkuraat (94.74%) tussen sokkerspelers van verskillende deelnamevlakke onderskei. Die resultate het egter voorts daarop gedui dat suksesvolle sokkerspanne nie noodwendig beter resultate met betrekking tot 'n fisieke, motoriese en antropometriese toetsbattery sal behaal vergeleke met hul minder suksesvolle en ontwikkelingsvlak-eweknieë nie. Die suksesvolle groep het in slegs 3 veranderlikes betekenisvol beter resultate opgelewer, in vergelyking met die minder suksesvolle groep wat in 16 veranderlikes betekenisvol beter getoets het. Die minder suksesvolle groep het egter betekenisvol beter resultate in 15 veranderlikes opgelewer in vergelyking met die ontwikkelingsgroep wat 'n betekenisvol hoër gemiddelde spiermassapersentasie en laer ratsheidstoetstyd as die suksesvolle en minder suksesvolle groepe behaal het. Ten spyte dus van die gevolgtrekking dat sekere veranderlikes binne 'n fisieke, motoriese en antropometriese toetsbattery wel die vermoë toon om betekenisvol en akkuraat tussen sokkerspelers van verskillende deelnamevlakke te diskrimineer, blyk dit dat die suksesvolle spelers nie noodwendig beter toetsbatterywaardes in vergelyking met ander spelers sal behaal nie.

Hoofstuk 3 wat ook in artikelformaat aangebied is, bied die resultate van die ondersoek na watter sportpsigologiese vaardighede suksesvolle van minder suksesvolle sokkerspanne onderskei. Die ontleding van die data het getoon dat "strewe na sukses" as die enigste sportpsigologiese vaardigheid uitgewys is wat betekenisvol ($p < 0.05$) tussen die suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspanne verskil het. Doelgerigheid ($p < 0.05$), doelwitstelling, konsentrasie ($p < 0.05$), optimale prestasie onder druk, prestasie motivering en aktiveringsbeheer is geïdentifiseer as die

sportpsigologiese veranderlikes wat 'n akkuraatheid van 86.11% toon om te onderskei tussen suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspelers.

4.2 GEVOLGTREKKINGS

Die gevolgtrekkings in hierdie studie word gevorm aan die hand van die hipoteses wat gestel is.

4.2.1 Gevolgtrekking 1

Hipotese 1 stel dat verskillende fisieke, motoriese en antropometriese veranderlikes suksesvolle, minder suksesvolle en ontwikkelingsvlak-spanne onderskei.

Hipotese 1 word dus aanvaar vanweë die gevolgtrekking dat verskeie fisieke (isokinetiese dorsi- en plantaarfleksie-piekwringkrag, maagspierkrag sowel as regterhampesesoepelheid), motoriese (ratsheid en spoed oor 5 m) en 'n antropometriese veranderlike (persentasie spiermassa) betekenisvol en akkuraat tussen sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke onderskei.

Dit is wel belangrik om in ag te neem dat die suksesvolle sokkerspan in slegs 3 veranderlikes betekenisvol beter resultate opgelewer het, in vergelyking met die minder suksesvolle groep wat in 16 veranderlikes betekenisvol beter getoets het.

4.2.2 Gevolgtrekking 2

Hipotese 2 stel dat verskillende sportpsigologiese vaardighede suksesvolle van minder suksesvolle sokkerspanne sal onderskei.

Hipotese 2 word dus ook aanvaar vanweë die gevolgtrekking dat verskillende sportpsigologiese vaardighede, byname doelgerigheid, doelwitstelling, konsentrasie, optimale prestasie onder druk, prestasiemotivering en aktiveringsbeheer suksesvolle en minder suksesvolle sokkerspanne akkuraat onderskei.

“Strewe na sukses” was egter die enigste sportpsigologiese vaardigheid wat 'n betekenisvol beter waarde by die suksesvolle vergeleke met die minder suksesvolle sokkerspan getoon het.

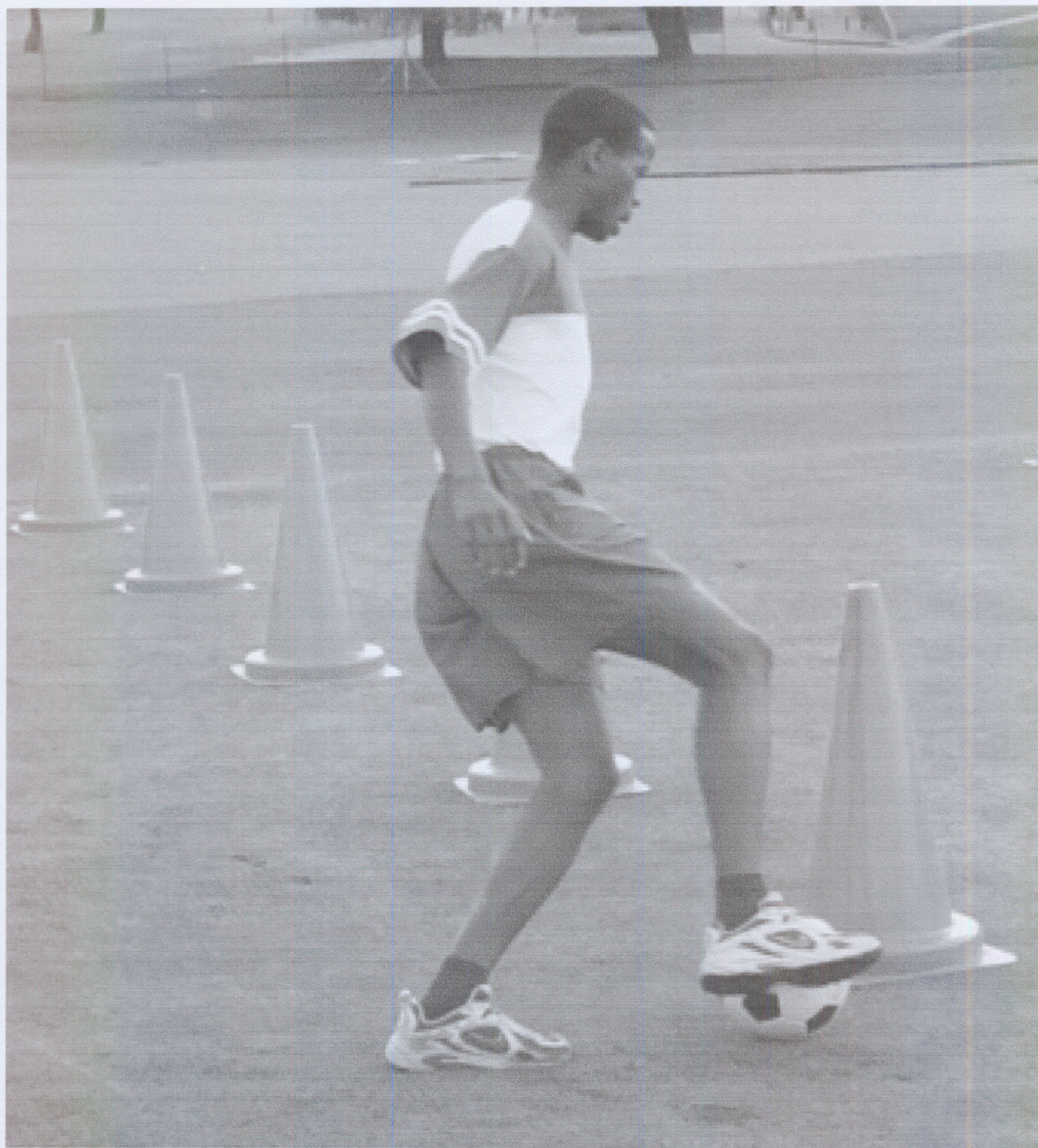
4.3 AANBEVELINGS

Uit die resultate van die studie kan dus aanbeveel word dat 'n fisieke, motoriese en antropometriese toetsbattery sowel as sportpsigologiese vraelyste gebruik kan word om sokkerspanne van verskillende deelnamevlakke te onderskei. Dit blyk egter dat suksesvolle sokkerspanne nie noodwendig betekenisvol beter resultate met betrekking tot die bogenoemde instrumente sal behaal nie. Suksesvolle sokkerspelers (sokkerspanne) se sukses hang dus nie net af van hulle fisieke, motoriese, antropometriese en sportpsigologiese profiel nie, maar ook in 'n groot mate van hul vermoë om sokkerspesifieke vaardighede uit te voer.

Dit is in die lig van hierdie bevinding dat die volgende tekortkominge van dié studie onder die soeklig geplaas word:

- 4.3.1 Die relatief klein groepgroottes wat in die studie gebruik is, is 'n leemte, aangesien uitskieters die gemiddelde waardes vir die onderskeie fisieke, motoriese, antropometriese en sportpsigologiese veranderlikes kon beïnvloed het. Toekomstige studies van dié aard moet dus poog om van groter groepgroottes gebruik te maak.
- 4.3.2 Data van sokkerspelers wat oor 'n baie klein geografiese gebied versprei is, is ingesamel. Die laasgenoemde tekortkoming bemoeilik veralgemening van die bevindinge na die hele Suid-Afrika. Dit sal dus van belang wees om in toekomstige studies eerder op spelers te fokus wat uit 'n groter geografiese gebied afkomstig is.
- 4.3.3 Die toetsbattery wat in hierdie studie gebruik is, het baie min sokkerspesifieke vaardigheidstoetse ingesluit. Die tekortkoming het onder andere daartoe gelei dat die suksesvolle sokkerspan teen die verwagting in nie betekenisvol beter toetsresultate in vergelyking met die ander spanne behaal het nie. Daar moet dus eerder van toetsbattery gebruik gemaak word wat ook sokkerspesifieke vaardigheidstoetse insluit tydens die evaluering van sokkerspelers.
- 4.3.4 Die sokkerspelers het in die algemeen relatief swak sportpsigologiese vaardigheidsvlakke behaal, wat die ontwikkeling en aanbieding van prestasieverbetering-programme noodsaak.

Bylae



BYLAE

BYLAAG A:	56
DEMOGRAFIESE-, ALGEMENE EN SPELERINLIGTINGSVORMS INGELIGTE TOESTEMMINGSVORMS	
BYLAAG B:	67
DATAVORM	
BYLAAG C:	70
SPORTPSIGOLOGIESE VAARDIGHEIDSVRAELYSTE	
BYLAAG D:	83
OUTEURSVOORSKRIFTE	

Bylaag A

DEMOGRAFIESE-, ALGEMENE EN SPELERINLICHTINGSVORMS EN INGELIGTE TOESTEMMINGSVORMS



Potchefstroomse Universiteit
vir Christelike Hoër Onderwys

ISSD-ISWO



Institute for Sport Science and Development
Instituut vir Sportwetenskap en -ontwikkeling

GENERAL INFORMATION

Please write legible!!!

1. GEOGRAPHICAL INFORMATION

1.1 Surname:

Initials

First Name

--	--	--

1.2 Gender (cross out the one that is applicable):

Male	Female
------	--------

1.3 Age:

Years:	Months:
--------	---------

1.4 Birth date:

Year:	Month:	Day:

1.5 Permanent residential address in South Africa:

1.6 Permanent postal address in South Africa:

1.7 Phone numbers:

Home:	Work:
Fax:	Cell:
e-mail:	

In the next few question cross out the answers that are applicable to you!!

2. INFORMATION REGARDING TRAINING HABITS

2.1 Years you've been playing soccer - since you started to specialise in the sport.

1-2 years	3-4 years	5-6 years	7-8 years	8-9 years	10-11 years	12 or more
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------	------------

2.2 Frequency of training - how many days per week do you normally train?

1 day	2 days	3 days	4 days	5 days	6 days	7 days
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

2.3 Frequency of training - how many days per week do you normally do weight training?

1 day	2 days	3 days	4 days	5 days	6 days	7 days
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

2.4 How many hours per day do you normally train?

1 hour	2 hours	3 hours	4 hours	5 hours	6 hours	7 or more
--------	---------	---------	---------	---------	---------	-----------

2.5 How many hours per day do you normally spend on weight training?

1 hour	2 hours	3 hours	4 hours	5 hours	6 hours	7 or more
--------	---------	---------	---------	---------	---------	-----------

2.6 Frequency of training - how many days per week do you normally do field training?

1 day	2 days	3 days	4 days	5 days	6 days	7 days
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

2.7 How many hours per day do you normally spend on training on the field?

1 hour	2 hours	3 hours	4 hours	5 hours	6 hours	7 or more
--------	---------	---------	---------	---------	---------	-----------

2.8 Do you follow a prescribed diet during the training season?

Never	Sometimes	Often	Always
-------	-----------	-------	--------

3. MEDICAL INFORMATION

3.1 Please describe any past or current musculoskeletal conditions you have incurred (i.e., muscle pulls, sprains, fractures, surgery, back pain, or any general discomfort):

Head/Neck:

Shoulder/Clavicle:

Arm/Elbow/Wrist/Hand:

Back:

Hip/Pelvis:

Thigh/Knee:

Lower leg/Ankle/Foot:

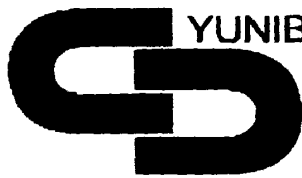
3.2 Please list any medication being taken currently and/or taken during the last year:

3.3 List any other illness or disorder that a physician has told you of:

4. COMPETITION DATA

4.1 What is the highest level that you competed at during the season?

Provincial	National	International
------------	----------	---------------



INFORMED CONSENT:

ATHLETE'S NAME: _____

SPORT: _____ **AGE:** _____

PLEASE READ THE FOLLOWING CAREFULLY:

1. EXPLANATION OF THE TESTING PROCEDURE

You will undergo a battery of tests to evaluate various physical and motor components associated with elite performance in your sport. The intensity of these tests will vary from comfortable to strenuous. The exercise tester may terminate testing at any point if s/he deems it necessary or appropriate. You may also stop the testing at any time if you feel uncomfortable.

2. RESPONSIBILITIES OF THE PARTICIPANT

Any information you possess about your health status, or previous experiences of unusual feelings with physical effort, may affect the safety and value of the testing procedure. Your prompt reporting of feelings with effort during the test is also of great importance. You are responsible to fully disclose such information.

3. RESULTS

The results from the different testing procedures will reveal some of your physical and motor strengths and weaknesses. In order to permit the tester to formulate a comprehensive program for improvement, your complete co-operation and compliance is essential.

4. CONFIDENTIALITY

The results of your tests are strictly confidential and only the testing center directly involved in the testing, ISSD will have access to these records.

I hereby declare that:

- the testing procedures have been explained to me by the ISSD tester and I understand them.
- To the best of my knowledge I am currently free from existing medical condition/other complaint or injury that would preclude me from full participation in this program.
- I give my written consent to _____, an ISSD tester, to conduct the battery of tests which form part of the program.
- I indemnify ISSD testers against any injury, death or damages which might stem from my participation in the program.

Athlete's signature: _____

Date: _____

Guardian's signature: _____

Date: _____

(if the athlete is under 18)

ISSD tester: _____

Date: _____

Witness: _____

Date: _____

INFORMED CONSENT FORM FOR THE SOCCER PROJECTS (CONFIDENTIAL)

Informed consent form

PART 1

1. School/Institute:

.....

2. Title of project/trial:

.....

3. Full names, surname and qualifications of project leader:

.....

4. Rank/position of project leader:

(Professor, Lecturer, research scientist etc.)

.....

5. Full names, surname and qualifications of supervisor of the project:

(Complete only if not the same person named in 4.)

.....

.....

6. Name and address of supervising medical officer (if applicable):

.....

7. Aim of this project

.....

8. Explanation of the nature of all procedures, including identification of new procedures:

.....

9. Description of the nature of discomfort or hazards of probable permanent consequences for the subjects which may be associated with the project:

(Including possible side-effects of and interactions between drugs or radio-active isotopes which may be used.)

.....

10. Precautions taken to protect the subjects:

.....

.....

11. Description of the benefits which may be expected from this project:

.....

.....

12. Alternative procedures which may be beneficial to the subjects:

(Complete only if applicable.)

.....
.....
.....

Signature: Date:

Project leader

ISSD SOCCER PROJECT 2002

Name and Surname: _____	Date of birth: 19__ : ____ : ____
Team: _____	Coach: _____
Highest level of participation: _____	Player code: ____
Position(s): _____	Testing date: _____

INFORMED CONSENT FORM PART 2

I, _____ hereby give my full consent to participate in the sport psychological evaluation as part of the soccer project 2002 of the Institute for Sport Science and Development (PU for CHE).

I have been informed that I may freely, and without any prejudice refrain from participating in the study or quitting at any given time, without having to explain any such course of action.

As explained by the Sport Scientist (Heinrich Grobbelaar) the results will be treated confidentially. No individual results will be given to the coaching staff, but a summarised report of the team as a whole will be given. The results may however be used for scientific purposes, whilst still maintaining the confidentiality of all involved.

I can expect a report on my sport psychological profile and a debriefing of the results within the group in reasonable time.

Signed on this the _____ day of _____, 2002 at

_____.

Players' signature: _____

Sport Scientists' signature: _____

*B*ylaag B

DATAVORM

SOKKERPROJEK - DATAVORM

Antropometriese datavorm

Liggaamsmassa (kg)		Liggaamslengte (cm)		
NO	METINGS	1	2	GEMIDDELD
	Velvoue (mm)			
1	Trisep			
2	Bisep			
3	Subskapulêr			
4	Abdominaal			
5	Supraspinaal			
6	Frontale dy			
7	Mediale kuit			
	Omtrekke (cm)			
8	Gespanne bo-arm			
9	Voorarm			
10	Dy			
11	Kuit			
	Deursnee (cm)			
12	Humerus			
13	Femur			

Fisieke en motoriese datavorm				
NO	METINGS	1	2	GEMIDDELD
1	Linkerhampesesoepelheid (°)			
2	Regterhampesesoepelheid (°)			
3	Vertikale sprong (cm)			
4	Maagspierkrag (vlak)			
5	Spoed oor 5 meter (sekondes)			
6	Spoed oor 10 meter (sekondes)			
7	Spoed oor 20 meter (sekondes)			
8	Ratsheid (sekondes)			
9	Bleep (vlak)			

Bylaag C

SPORTPSIGOLOGIESE VAARDIGHEIDSVRAELYSTE

COMPETITIVE STATE ANXIETY INVENTORY-2 [CSAI-2]

Name: _____ Date: _____ Sex: M / F Age: _____

DIRECTIONS: A number of statements that sport competitors have used to describe their feelings before competitions, are given below. The Questionnaire is divided into two sections. Read each statement and then circle the appropriate number to the right of the statement on the scale from 1 to 4 to indicate how you felt 5 minutes **before the most important competition you have ever competed in**. Then, for each statement, circle an appropriate number on a scale from 1 to 7 to signify how facilitative [positive] or debilitating [negative] you perceive your response to be. There are no right or wrong answers. Do not spend too much time on any one statement.

	Not at all	Somewhat	Moderately so	Very much so
1. I am concerned about this competition	1	2	3	4
2. I feel nervous	1	2	3	4
3. I feel at ease	1	2	3	4
4. I have self-doubts	1	2	3	4
5. I feel jittery	1	2	3	4
6. I feel comfortable	1	2	3	4
7. I am concerned that I may not do as well in this competition as I could	1	2	3	4
8. My body feels tense	1	2	3	4
9. I feel self-confident	1	2	3	4
10. I am concerned about losing	1	2	3	4
11. I feel tense in my stomach	1	2	3	4
12. I feel secure	1	2	3	4
13. I am concerned about choking under pressure	1	2	3	4
14. My body feels relaxed	1	2	3	4
15. I am confident I can meet the challenge	1	2	3	4
16. I'm concerned about performing poorly	1	2	3	4
17. My heart is racing	1	2	3	4
18. I am confident about performing well	1	2	3	4
19. I am worried about reaching my goal.	1	2	3	4
20. I feel my stomach sinking	1	2	3	4
21. I feel mentally relaxed	1	2	3	4
22. I'm concerned that others will be disappointed with my performance	1	2	3	4
23. My hands are clammy	1	2	3	4
24. I feel confident, because I mentally picture myself reaching my goal	1	2	3	4
25. I'm concerned I won't be able to concentrate	1	2	3	4
26. My body feels tight	1	2	3	4
27. I'm confident of coming through under pressure	1	2	3	4

**ACHIEVEMENT MOTIVATIONS SCALE FOR SPORTING ENVIRONMENTS
[AMSSE]**

This test contains statements dealing with reactions to situations which arise in your sport. The answers that you give to this test will be used to indicate to your coach what is the best way to coach you.

It is necessary that you answer each question as truthfully as possible. False or inaccurate answers will cause the test results to indicate improper coaching techniques. Take your time in answering each item so that you can answer what is true for you.

Answer every statement with only one response. Do not write in the test booklet, but answer on the separate answer sheet.

- | | | | | | |
|---|---|-----------|---------------|--------------|----------|
| 1 | I believe it is important to succeed in achieving the goals that I set for myself in my sport. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 2 | I dislike doing things in training which I am not sure I will be able to do. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 3 | I like situations in competition where I can test my abilities. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 4 | I do not like doing things in training when I am not sure of how they will turn out. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 5 | I experience as challenging, sporting situations in which I have an opportunity to test my abilities. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 6 | I am afraid of failing in competition when I am left alone to prepare myself. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 7 | I like to try new things in training even if they are not done by most others in my sport. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 8 | I worry about goals and performance expectations which seem a little difficult to achieve. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 9 | I want to succeed in what I do in my sport whether anyone knows about it or not. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |

- 10 When I encounter problems in my sport that I cannot solve or understand immediately, I become interested in them.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 11 I worry about performance goals I am not sure I can achieve.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 12 I become anxious when I encounter a problem in my sport that I do not understand immediately.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 13 I feel satisfaction in situations in my sport where I can make use of my abilities.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 14 I feel anxious about competing in new situations.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 15 I prefer to avoid competition situations where I will have to produce a maximum effort.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 16 I like training when I have the opportunity to see if I have improved.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 17 I become anxious when I know I will have to try new things in training.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 18 If a somewhat difficult goal is set, I hope I do not have to do it because I am afraid I will not be able to achieve it.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 19 I like to compete as well as I can even if the chance of winning is small.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 20 I worry about competitions where I have to test my abilities and improvement.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 21 I enjoy tasks in my sport that are a little difficult.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 22 I apply myself to do all things in my sport as best I can.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 23 I worry about goals and performance expectations which seem difficult to achieve.
a. always b. frequently c. sometimes d. never
- 24 When my abilities are tested in practice, I do not like it.
a. always b. frequently c. sometimes d. never

- | | | | | | |
|----|--|-----------|---------------|--------------|----------|
| 25 | I dislike doing things in competitions which I am not sure I will be able to do. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 26 | I prefer competitions to be challenging (i.e. difficult). | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 27 | I am prepared to do my best in training. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |
| 28 | I am worried about my preparedness to compete. | a. always | b. frequently | c. sometimes | d. never |

ATHLETIC COPING SKILLS INVENTORY (ACSI-28)

Below you'll find a few statements which sportsman use to describe their sporting experiences. Read through each statement very carefully and try to indicate how often you tend to experience these experiences.

It is important to answer each question as truthful as possible. False or inaccurate answers will lead to it that your coach might implement the wrong coaching methods. No right or wrong answers exist, only the answer that is the most applicable to your current situation. Do not dwell on any one question for too long. Mark the applicable answer by crossing it out on the provided answering sheet.

1. On a daily or weekly basis, I set very specific goals for myself that guide what I do.
 a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
2. I get the most out of my talents and skills.
 a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
3. When a coach or manager tells me how to correct a mistake I've made, I tend to take it personally and feel upset.
 a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
4. When I participate in sport, I can focus my attention and block out distractions.
 a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
5. I remain positive and enthusiastic during competition, no matter how badly things are going.
 a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
6. I tend to perform better under pressure because I think more clearly.
 a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
7. I worry quite a bit about what others think about my performance.
 a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
8. I tend to do lots of planning about how to reach my goals.
 a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
9. I feel confident that I will perform.
 a. almost never b. sometimes c. often d. almost always

10. When a coach or manager criticises me, I become upset rather than helped.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
11. It is easy for me to keep distracting thoughts from interfering with something I am watching or listening to.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
12. I put a lot of pressure on myself by worrying how I will perform.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
13. I set my own performance goals for each practise.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
14. I don't have to be pushed to practice or compete hard; I give 100%.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
15. If a coach criticises or yells at me, I tell myself to keep calm, and this works for me.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
16. I handle unexpected situations in my sport very well.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
17. When things are going badly, I tell myself to keep calm, and this works for me.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
18. The more pressure there is during a competition, the more I enjoy it.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
19. While competing, I worry about making mistakes or failing to come through.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
20. I have my own game plan worked out in my head long before the competition begins.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
21. When I feel myself getting to tense, I can quickly relax my body and calm myself.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
22. To me, pressure situations are challenges that I welcome.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
23. I think about and imagine what will happen if I fail or screw up.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always
24. I maintain emotional control no matter how things are going for me.
a. almost never b. sometimes c. often d. almost always

25. It is easy for me to direct my attention and focus on a single object or person.

- a. almost never b. sometimes c. often d. almost always

26. When I fail to reach my goals, it makes me even try harder.

- a. almost never b. sometimes c. often d. almost always

27. I improve my skills by listening carefully to advice and instruction from coaches and managers.

- a. almost never b. sometimes c. often d. almost always

28. I make fewer mistakes when the pressure's on because I concentrate better.

- a. almost never b. sometimes c. often d. almost always

PSYCHOLOGICAL SKILLS INVENTORY

Name: _____ Age: _____
 Sport: _____ Level of Participation: _____

In order for you to get some use from this questionnaire it is important that you respond to the statements as honestly as possible. Information provided by you is confidential and will not be available to any person other than yourself and the sport psychologist.

- This questionnaire consists of a number of statements about the experience of competitive sport.
- Read each statement carefully then indicate how it applies to you when you compete in important competitions.
- There are no correct or incorrect answers. All you are required to do is to consider each statement in terms of your own sporting experience.

1. I can persevere at my sport, even when I am very tired.
 Never Rarely Sometimes Often Always
2. I set goals for my sport.
 Never Rarely Sometimes Often Always
3. Before I compete in important competitions I worry about not performing well.
 Never Rarely Sometimes Often Always
4. If I lose confidence during a competition I know how to recover it.
 Never Rarely Sometimes Often Always
5. I use fixed routines of rituals before competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
6. I set aside specific times to practise my sport in my imagination (visualisation/imagery).
 Never Rarely Sometimes Often Always
7. If the odds are against winning, I am still able to produce my best effort.
 Never Rarely Sometimes Often Always
8. On a daily or weekly basis I set very specific goals for myself that guide what I do.
 Never Rarely Sometimes Often Always
9. I worry about making mistakes in important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always

10. I feel threatened by important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
11. During a competition I continue to concentrate well even after making a mistake.
 Never Rarely Sometimes Often Always
12. I can clearly visualise my future sport performances in my imagination.
 Never Rarely Sometimes Often Always
13. If I get behind in a competition, I feel that winning is impossible.
 Never Rarely Sometimes Often Always
14. I set realistic, but challenging goals for my sport.
 Never Rarely Sometimes Often Always
15. The more important the competition, the more enjoyable it is for me.
 Never Rarely Sometimes Often Always
16. Before important competitions I am confident that I can handle the pressure.
 Never Rarely Sometimes Often Always
17. I have trouble concentrating during important competitions
 Never Rarely Sometimes Often Always
18. I find it difficult to visualise clear mental pictures of my sport in my imagination.
 Never Rarely Sometimes Often Always
19. I am able to bounce back quickly after a disappointing performance.
 Never Rarely Sometimes Often Always
20. I write down my goals for my sport.
 Never Rarely Sometimes Often Always
21. I enjoy the challenges of important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
22. I experience thoughts of failure during important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
23. When unexpected things happen during important competitions it disrupts my concentration.
 Never Rarely Sometimes Often Always
24. I visualise my sport in my imagination during practice sessions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
25. I strive for better performances.
 Never Rarely Sometimes Often Always

26. I monitor the progress towards my goals.
 Never Rarely Sometimes Often Always
27. I can control my nervousness before important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
28. Before important competitions I am confident that I can meet the challenges.
 Never Rarely Sometimes Often Always
29. My concentration lets me down during important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
30. I visualise my sport in my imagination during competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
31. I am good at motivating myself.
 Never Rarely Sometimes Often Always
32. I set specific goals for each practice session.
 Never Rarely Sometimes Often Always
33. I can handle the unexpected stress during important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
34. I have doubts about my ability in sport.
 Never Rarely Sometimes Often Always
35. My thoughts interfere with my performance during important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
36. I visualise my sport in my imagination just before going into important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
37. I am motivated to excel in my sport.
 Never Rarely Sometimes Often Always
38. I set specific goals for every competition.
 Never Rarely Sometimes Often Always
39. I worry about failing in important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
40. My confidence tends to drop as an important competition draws nearer.
 Never Rarely Sometimes Often Always
41. I can effectively block out negative thoughts during important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always

42. I visualise dealing with setbacks and coping with difficult situations in my sport.
 Never Rarely Sometimes Often Always
43. I look forward to important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
44. My specific goals are structured to lead me to my eventual long-term goal.
 Never Rarely Sometimes Often Always
45. I know how to make myself relax in difficult situations.
 Never Rarely Sometimes Often Always
46. When I begin to perform poorly, my confidence drops quickly.
 Never Rarely Sometimes Often Always
47. Negative remarks by other people (such as spectators or opponents) upset me during important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
48. I use visualisation in the period just before the beginning of a competition.
 Never Rarely Sometimes Often Always
49. I am a tough competitor.
 Never Rarely Sometimes Often Always
50. My goals all have deadlines attached to them.
 Never Rarely Sometimes Often Always
51. When I make a mistake during important competitions I become nervous.
 Never Rarely Sometimes Often Always
52. Before an important competition I am concerned that I may not do as well as I could.
 Never Rarely Sometimes Often Always
53. I can quickly refocus my concentration after becoming distracted during important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
54. When I mentally practise my performance, I try to imagine what it will feel like in my muscles.
 Never Rarely Sometimes Often Always
55. I am enthusiastic at practise sessions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
56. I, myself, set my goals for my sport.
 Never Rarely Sometimes Often Always

57. I am concerned that others will be disappointed with my performance in important competitions.
 Never Rarely Sometimes Often Always
58. Before important competitions I am confident that I will perform well.
 Never Rarely Sometimes Often Always
59. When a competition is not going well my concentration is easily distracted.
 Never Rarely Sometimes Often Always
60. I can clearly visualise my previous sport performances in my imagination.
 Never Rarely Sometimes Often Always
61. I enjoy training with others.
 Never Rarely Sometimes Often Always
62. I worry about the rest of the team to such an extent that it affects my performance.
 Never Rarely Sometimes Often Always
63. I have enough time to function efficiently in all areas of my life (sport, studies, work, social life, etc.).
 Never Rarely Sometimes Often Always
64. My family and friends support me in my sport.
 Never Rarely Sometimes Often Always

Bylaag D

OUTEURSVOORSKRIFTE

JOURNAL OF HUMAN MOVEMENT STUDIES**GUIDELINES FOR CONTRIBUTORS****Submission of papers**

The purpose of the Journal is to serve as a forum for original papers and research reports which contribute to the understanding of human movement. Areas of enquiry may extend across topics as diverse as movement in communication, aesthetic evaluation of human movement, physiological determinants of movement behaviour, techniques for the analysis of human movement, comparative studies in movement, etc. Animal studies are only acceptable if they have implications for the study of human movement.

Persons wishing to submit papers for consideration by the editorial boards should send three copies of their paper to: Dr W. J. Irvine, c/o Teviot Scientific Publications Ltd, 8A Randolph Crescent, Edinburgh, EH3 7TH, UK.

Presentation of Manuscripts

Papers should be admitted in good English. The order of presentation of original manuscripts is as follows: title/summary page, introduction, methods, results, discussion, tables/figures/photographs and references. The summary should be approximately 200 words and the pages should be numbered consecutively. Where possible, manuscripts should be presented on 3.5" computer discs preferably using MicroSoft Word 98 or 2001 for Macintosh or for Windows, or Pagemaker 6.5 or 7.0 for Macintosh. Failing this, manuscripts will be scanned in and must therefore be typed in a standard font (such as Times) using double spacing on A4 sheets with wide margins. Authors should avoid the use of bold, italics, underlining and full caps when preparing manuscripts. Reviews should be accompanied by a summary.

The title page should be laid out as follows: title of paper, names of authors (without qualifications or title), institutions and full address for correspondence. Authors should provide a fax number or e-mail where available.

If possible figures should be submitted on 3.5" discs in the original graphics program (with a note to the editor stating the program used) and also as glossy prints on good quality paper. Figures should be numbered consecutively throughout the paper. The name of the first author and figure number should appear on the reverse of the figure and they should be at least twice the size they are to appear in print. Half-tones must be of first-class quality and on glossy paper. Tables should appear on a separate sheet and must be numbered consecutively. They should be set using a table editor function (using cells rather than tabs or bar spacing). Figures and tables should have self-explanatory legends presented on a separate sheet.

Footnotes numbered consecutively in the text using subscripts should be presented on a separate sheet at the end of the paper. They should be kept to a minimum.

References should appear in the format of the examples given below.

KENNEDY, M.D.J. AND BELL, G.J. (1996).

Measurement of heart rate response during a 55km cross country ski race.

Journal of Human Movement Studies, 31: 161-177.

KELSO, J.A.S. AND DING, M. (1993).

Fluctuations, intermittency and controllable chaos in biological coordination.

In Variability and motor control.

Human Kinetics, (Edited by K.M. Newell and D.M. Corcos), Champaign, IL., pp. 291-316.

Proofs should be checked meticulously and sent back by return. The Editors' decision on acceptance of Authors' corrections to proof is final.

The cost of reprints to authors is indicated at the page proof stage, when they may be ordered. Authors are expected to purchase a minimum of 50 offprints. Regrettably there are no free offprints.

Authors are responsible for obtaining permission to reproduce material from other sources.

AFRICAN JOURNAL FOR PHYSICAL, HEALTH EDUCATION RECREATION AND DANCE

GUIDELINES FOR CONTRIBUTORS

GENERAL POLICY

AJPHERD publishes researchers that contribute to knowledge and practise, and also develops theory either as new information, reviews, confirmation of previous findings, application of new teaching/coaching techniques and research notes. Letters to the editor relating to the materials previously published in AJPHERD could be submitted within 3 months after publication of the article in question. Such letter will be referred to the corresponding author and both the letter and response will be published concurrently in a subsequent issue of the journal.

Manuscripts are considered for publication in AJHPERD based on the understanding that they have not been published or submitted for publication in any other journal. In submitting papers for publication, corresponding authors should make such declarations. Where part of a paper has been published or presented at congresses, seminars or symposia, reference to that publication should be made in acknowledgement section of the manuscript.

AJHPERD is published quarterly, i.e. in March, June, September and December. Supplements/Special editions are also published periodically.

SUBMISSION OF MANUSCRIPT

Three copies of original manuscript and all correspondence should be addressed to the editor-In-Chief.

Professor L.O. Amusa

Centre for Biokinetics, Recreation and Sport Science,
University of Venda for Science and Technology,

Tel: +27 15 962 8076

Fax: +27 15 9628647

E-mail: amusalbw@yahoo.com

P. Bag X5050,
Thohoyandou 0950
Republic of South Africa

Articles can also be submitted electronically, i.e. via e-mail attachment. However, the corresponding author should ensure that such articles are virus free. AJHPERD reviewing process normally takes 4-6 weeks and authors will be advised about the decision on submitted manuscripts within 60 days. In order to ensure anonymity during the reviewing process authors are requested to avoid self-referencing or keep it to the barest minimum.

PREPERATION OF MANUSCRIPT

Manuscripts should be type written in fluent English (using 12-point Times New Roman font and 1½ line spacing) on one side of white A4-sized paper justified fully with 3cm margin on all sides. In preparing manuscripts, MS-Word, Office 98 or Office 2000 for windows should be used. Length of manuscripts should not normally exceed 12 printed pages (including tables, figures, references, etc.). For articles exceeding 12 typed pages US\$ 10.0 is charged per every extra page. Longer manuscripts may be accepted for publication as supplements or special research reviews. Authors will be requested to pay a publication charge of US\$150.0 to defray the very high cost of publication.

The pages of manuscripts must be numbered sequentially beginning with the title page. The presentation format should be consistent with the guidelines in the publication format of the American Psychological Association (APA) (4th edition).

Title page:

The title page of the manuscript should contain the following information:

Concise and informative title.

Author(s) name(s) with first and middle initials. Authors' highest qualifications and main area of research specialization should be provided.

Authors(s') institutional addresses, including telephone and fax numbers.

Corresponding author's contact details, including e-mail address.

A short running title of no more than 6 words.

Abstract:

An abstract of 200-250 words is required with up to a maximum of 5 words provided below the abstract. Abstract must be typed on a separate page using single line spacing, with the purpose of the study, methods, major results and conclusions concisely presented. Abbreviations should either be defined or excluded.

Text:

Text should carry the following designated headings: Introduction, materials and methods, results, discussion, acknowledgements, references and appendices (if appropriate).

Introduction

The introduction should start on a new page and in addition to comprehensively giving the background of the study should clearly state the problem and purpose of the study. Authors should cite relevant references to support the basis of the study. A concise but informative and critical literature review is required.

Materials and Methods

This section should provide sufficient and relevant information regarding study participants, instrumentation, research design, validity and reliability estimates, data collection procedures, statistical methods and data analysis techniques used. Qualitative research techniques are also acceptable.

Results

Findings should be presented precisely and clearly. Tables and figures must be presented separately or at the end of the manuscript and their appropriate locations in the text indicated. The results section should not contain materials that are appropriate for presentation under the discussion section. Formulas, units and quantities should be expressed in the *systeme internationale* (SI) units. Colour printing of figures and tables is expensive and could be done upon authors' expense.

Discussion

The discussion section should reflect only important aspects of the study and its major conclusions. Information presented in the results section should not be repeated under the discussion. Relevant references should be cited in order to justify the findings of the study. Overall, the discussion should be critical and tactfully written.

References

The American Psychological Association (APA) format should be used for referencing. Only references cited in the text should be alphabetically listed in the reference section at the end of the article. References should not be numbered either in the text or in the reference list.

Authors are advised to consider the following examples in referencing:

Examples of citations in body of the text:-

For one or two authors; Kruger (2003) and Travill and Lloyd (1998). These references should be cited as follows when indicated at the end of a statement: (Kruger, 2003); (Travill & Lloyd, 1998).

For three or more authors cited for the first time in the text; Monyeki, Brits, Mantsena and Toriola (2002) or when cited at the end of a statement as in the preceding example; (Monyeki, Brits, Mantsena & Toriola, 2002). For subsequent citations of the same references it suffices to cite this particular reference as: Monyeki et al. (2002).

Multiple references when cited in the body of the text should be listed chronologically in ascending order, i.e. starting with the oldest reference. These should be separated with semi colons. For example, (Tom, 1982; McDaniels & Jooste, 1990; van Heerden, 2001; de Ridder et al., 2003).

Reference list

In compiling the reference list at the end of the text the following examples for journal references, chapter from book, book publication and electronic citations should be considered:

Examples of journal references:

Journal references should include the surname and initials of the author(s), year of publication, title of paper, name of the journal in which the paper has been published, volume and number of journal issue and page numbers.

For one author: McDonald, A.K. (1999). Youth sports in Africa: A review of programmes in selected countries. *International Journal of Youth Sports*, 1(4), 102-117.

For two authors: Johnson, A.G. & O’Kefee, L.M. (2003). Analysis of performance factors in provincial table tennis players. *Journal of Sport Performance*, 2(3), 12-31.

For multiple authors: Kemper, G.A., McPherson, A.B., Toledo, I. & Abdullah, I.I. (1996). Kinematic analysis of forehand smash in badminton. *Science of Racket Sports*, 24(2), 99-112.

Examples of book references:

Book references should specify the surname and initials of the author(s), year of publication of the book, title, edition, page numbers written in brackets, city where book was published and name of publishers. Chapter references should include the name(s) of the editor(s) and other specific information provided in the third example below:

For authored references: Amusa, L.O. & Toriola, A.L. (2003). *Foundations of Sport Science* (1st ed.) (pp. 39-45). Mokopane, South Africa: Dynasty Printers.

For edited references: Amusa, L.O. and Toriola, A.L. (Eds.) (2003). *Contemporary Issues in Physical Education and Sports* (2nd ed.) (pp. 20-24). Mokopane, South Africa: Dynasty Printers.

For chapter references in a book: Adams, L.L. & Neveling, I.A. (2004). Body fat characteristics of sumo wrestlers. In J.K. Manny and F.O. Boyd (Eds.), *Advances in Kinanthropometry* (pp. 21-29). Johannesburg, South Africa: The Publishers Company Ltd.

Examples of electronic references:

Electronic sources should be easily accessible. Details of Internet website links should also be provided fully. Consider the following example:

Wilson, G.A. (1997). Does sport sponsorship have a direct effect on product sales? *The Cyber-Journal of Sport Marketing* (online), October, 1(4), at <http://www.cad.gu.au/cjasm/wilson.html>. February 1997.

PROOFREADING

Manuscripts accepted for publication may be returned to the author(s) for final correction and proofreading. Corrected proofs should be returned to the Editor-In-Chief within one week of receipt. Minor editorial corrections are handled by AJPHERD.

COPYRIGHT AGREEMENT

The Africa Association for Health, Physical Education, Recreation, Sport and Dance (AFAHPER-SD) holds the copyright for AJPHERD. In keeping with copyright laws, authors will be required to assign copyright of accepted manuscripts to AFAHPER-SD. This ensures that both the publishers and the authors are protected from misuse of copyright information. Requests for permission to use copyright materials should be addressed to the Editor-In-Chief.

COMPLIMENTARY COPY OF AJPHERD AND REPRINTS

Principal authors will receive ten (10) complimentary copies of the relevant pages in which their article has been published. In case two or more joint authors the principal author distributes the copies to the co-authors. Reprints of published papers can be ordered using a reprint order form that will be sent to the corresponding author before publication. Bound copies of the journal may be

ordered from: Dynasty Printers, 85 Thabo Mbeki Drive, Makopane 0600, South Africa. Tel: +27 15 491 4873; Fax: +27 15 49116411; E-mail: Ahmed@dynastyprinters.com; website: www.dynastyprinters.com