

DIE FISIEKE VERMOËPROFIEL VAN 10-17-JARIGE ATLETE MET FISIESE GESTREMDHEDE

**P HUMAN
HONNEURS
12319503**

Verhandeling vir die nakoming van die vereistes vir die graad
Magister in Gesondheidswetenskappe
in die Skool vir Menslike Bewegingskunde
aan die
Noordwes-Universiteit
(Potchefstroomkampus)

Studieleier: Dr. A Peens
Hulpleier: Dr. CJ Roux

November 2008
POTCHEFSTROOM

VERKLARING

Die mede-outers van die twee artikels, by name Dr. Anquanette Peens (studieleier) en Dr. C.J. Roux (hulpstudieleier), gee hiermee toestemming aan Me. Petro Human 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.

Dr. Anquanette Peens
(Studieleier en mede-outeur)

Dr. C.J. Roux
(Hulpstudieleier en mede-outeur)

VOORWOORD

Ek wil graag my opregte dank en waardering aan die volgende persone, waarsonder my studie nie suksesvol sou wees nie, uitspreek:

- My studieleier, dr. A. Peens, vir al haar kosbare tyd, geduld en aanmoediging. Ek dink nie ek sou dit sonder jou kon doen nie.
- My hulpleier, dr. C.J. Roux, vir die ure wat hy aan my studie spandeer het en die vinnige terugvoer en aanmoediging.
- My wonderlike ouers wat bankvas agter my staan. Julle ondersteuning en gebede is van onskatbare waarde.
- Al die kinders wat deel van hierdie studie was, wat my inspireer om die lewe aan te gryp. Julle is elkeen so spesiaal.
- Aan die Kinderkinetika Honneurstudente van NWU, Potchefstroom kampus, 2007 vir die hulp met die toetsings. Baie dankie vir julle bereidwilligheid en deeglikheid.
- My vriende wat soms na my klagtes en frustrasies moes luister, baie dankie vir julle aanmoediging.
- My taalversorger, Me. Ami Geldenhuys, (021 558 1050) baie dankie vir jou harde werk.
- My Hemelse Vader, wat vir my krag, deursettingsvermoë en soveel genade en liefde gee.

ABSTRAK

Die Fisieke vermoëprofiel van 10-17-jarige atlete met fisiese gestremdhede

Navorsing (Maher *et al.*, 2007:450) toon aan dat deelname aan fisieke aktiwiteit gesondheids-, psigologiese en fisiologiese voordele vir persone met, of sonder fisieke gestremdhede inhou. Deelname aan fisieke aktiwiteit lei verder tot die verbetering van fisieke fiksheid. Onaktiwiteit word geassosieer met gesondheidsverwante siektes. Dit is dus belangrik dat fisieke fiksheid van atlete met fisieke gestremdhede verbeter word ten einde gesondheidsrisiko's te bekamp.

Hierdie studie het eerstens ten doel gehad om die fisieke fiksheid van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede te evalueer ten einde fisieke-vermoë profiele vir spesifieke klasse van deelname saam te stel. 'n Tweede doel was om oefeningsvoorstelle vir spesifieke klasse van deelname saam te stel om soedoende fisieke vermoë te bevorder en gesondheidsverwante siektes te bekamp. 'n Groep atlete met fisieke gestremdhede (N=83) is deur die afrigters van geselekteerde skole in die Vrystaat en Sentraal-Gauteng provinsies gekies. Kinders van verskillende etniese groepe [Wit (n=36), Swart (n=46), Kleurling (n=1)] is in die proefgroep ingesluit. Van hierdie groep van 83 het 56 seuns en 27 dogters die "Brockport Physical Fitness Test (BPFT)" voltooi (Winnick, 1999).

Vir die analise van die data is die "Statistica for Windows computer package, 2008" gebruik. Die fisieke-vermoë profiel het aangetoon dat die atlete oor swak aërobiese kapasiteit, spierkrag en been-, heup-, en rompsoepelheid beskik. Wat die oefenvoorstelle bedref word daar aanbeveel dat die oefenprogram met 20-30 minute aërobiese oefening begin. Om spierkrag te verhoog word 8-12 repetisies teen 'n intensiteitsvlak van 50-70% van die 1RM, 1-2 stelle en 1-2 minute rus tussen oefening, aanbeveel. Vir die verbetering om been-, heup- en rompsoepelheid word strekking van 15-30 sekondes aanbeveel. Hierdie voorstelle sal die komponente van gesondheidsverwante fisieke fiksheid en die funksionaliteit van die atlete verhoog, sowel as risiko's vir gesondheidsverwante siektes verlaag.

Kernwoorde: Atlete, Fisieke gestremdheid, Gesondheidsones, Funksionaliteit, Oefening, Gesondheidsverwante oefening.

ABSTRACT

The Physical ability profile of 10-17 year old athletes with physical disabilities

According to research (Maher *et al.* 2007:450), participation in physical activity have health-, psychological, as well as physiological benefits for persons with or without physical disabilities. Participation in physical activity will also lead to improvement of physical fitness. Inactivity is associated with health-related diseases. It is therefore important to improve the physical fitness of athletes with physical disabilities to decrease health risks and to improve their performance in sport.

The purpose of this study was to evaluate the physical fitness levels of 10 to 17 year old athletes with physical disabilities, in order to compile physical-ability profiles for spesific classes of participation. A second purpose was to compile exercise recommendations for specific classes of participation to enchance physical ability and reduce health-related diseases. A group (N=83) was selected by the coaches of selected schools in the Free State and Central Gauteng Provinces. Different racial groups [White (n=36), Black (n=46), Coloured (n=1)] formed part of this group. From this group, 56 boys and 27 girls completed the Brockport Physical Fitness Test (BPFT) (Winnick & Short, 1999).

For the analysis of the data, the Statistica for Windows computer package, 2008, was used. The physical-ability profiles indicated that most of the athletes have poor aerobic capacity, muscle strength and leg-, hip-, and trunk flexibility. It is further recommended to include 20 - 30 minutes of aerobic exercises in the programme. To increase muscle strength, 8 - 12 repetitions of an intensity level of 50 – 70 % of the 1RM, 1 - 2 sets and 1 - 2 minutes rest between exercises is recommended. To improve leg-, hip-, and trunk flexibility it is further recommended to include stretching of 15 – 30 seconds. These recommendations will improve components of health-related physical fitness and functionality as well as decrease risks of developing health-related diseases.

Key words: Athletes, Physical disability, Healthy fitness zones, Functionality, Sport performance, Exercise, Health-related fitness

INHOUDSOPGAWE

VOORWOORD	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
INHOUDSOPGAWE	iv
HOOFTUK 1:	
PROBLEEM EN DOEL VAN DIE STUDIE	
1.1 Probleemstelling	2
1.2 Doelstellings	5
1.3 Hipotesis	5
1.4 Struktuur van die verhandeling	5
HOOFTUK 2:	
EPIDEMIOLOGIE EN FISIEKE FIKSHEID VAN FISIEK-GESTREMDE ATLETE	
2.1 Inleiding	8
2.2 Serebrale gestremdheid	9
2.2.1 Epidemiologie van serebrale gestremdheid	9
2.2.2 Oorsake en voorkoms van serebrale gestremdheid	10
2.2.3 Negatiewe effek van serebrale gestremdheid op sport	11
2.3 Rugmurgbeserings	11
2.3.1 Epidemiologie van rugmurgbeserings	11
2.3.2 Oorsake en voorkoms van rugmurgbeserings	11
2.3.3 Negatiewe effek van rugmurgbeserings op sport	12

INHOUDSOPGAWE

(vervolg)

2.4	Spina bifida	12
2.4.1	Epidemiologie van spina bifida	12
2.4.2	Oorsake en voorkoms van spina bifida	14
2.4.3	Negatiewe effek van spina bifida op sport	14
2.5	Amputasies	15
2.5.1	Epidemiologie van amputasies	15
2.5.2	Oorsake en voorkoms van amputasies	16
2.5.3	Negatiewe effek van amputasies op sport	16
2.6	Traumatiese breinbeserings	16
2.6.1	Epidemiologie van traumatiese breinbeserings	16
2.6.2	Oorsake en voorkoms van traumatiese breinbeserings	17
2.6.3	Negatiewe effek van traumatiese breinbeserings op sport	18
2.7	Beroerte	18
2.7.1	Epidemiologie van beroerte	18
2.7.2	Oorsake en voorkoms van beroerte	19
2.7.3	Negatiewe effek van beroerte op sport	20
2.8	Voordele van aangepaste fisieke aktiwiteit en sport vir atlete met fisieke gestremdhede	20
2.9	Funksionele klassifikasie van atlete met fisieke gestremdhede vir deelname aan atletiek	21
2.9.1	Klassifikasie vir algemene sportdeelname	21
2.9.2	Klassifikasie vir deelname aan atletiek	23
2.10	Oefenvoorstelling vir atlete met fisieke gestremdhede	28
2.10.1	Spesiale inagnemings ten opsigte van deelname aan fisieke aktiwiteit	28
2.10.2	Intensiteit, frekwensie en duur van oefening	29
2.10.3	Oefensisteme	29
2.11	Samevatting	30
2.12	Bibliografie	31

HOOFSTUK 3:	
FISIEKE-VERMOË PROFIELE VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE	37
HOOFSTUK 4:	
OEFENVOORSTELLE OM FISIEKE FIKSHEID VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE TE BEVORDER	55
HOOFSTUK 5:	
SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS	
5.1 Inleiding	73
5.2 Samevatting	73
5.3 Gevolgrekkings	74
5.3.1 Gevolgtrekking 1	74
5.3.2 Gevolgtrekking 2	74
5.4 Aanbevelings	75
BYLAAG A: INGELIGTE TOESTEMMINGSVORM	77
BYLAAG B: INLIGTINGSBRIEF AAN SKOLE	86
BYLAAG C: VOORBEELD VAN 'N BROCKPORT VERSLAG	89
BYLAAG D: VOORSKRIFTE VAN ARTIKEL	95

LYS VAN TABELLE

HOOFSTUK 2

Tabel 2.1:	Funksionele profiele van klasse van deelname	24
------------	--	----

HOOFSTUK 3

Tabel 3.1:	Verspreiding volgens geslag, ouderdom en bevolkingsgroep	41
Tabel 3.2:	Interpretasie van gesondheidsone	43
Tabel 3.3:	Liggaamsamestelling en aërobiese kapasiteit van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede	44
Tabel 3.4:	Spierkrag en –uithouvermoë van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede	45
Tabel 3.5:	Soepelheid van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede	47
Tabel 3.6:	Soepelheid van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede	48
Tabel 3.7:	Soepelheid van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede	49

HOOFSTUK 4

Tabel 4.1:	Verspreiding volgens geslag, ouderdom en bevolkingsgroep	60
------------	--	----

HOOFSTUK 1
PROBLEEM EN DOEL VAN DIE
STUDIE



1.1 INLEIDING EN PROBLEEMSTELLING

Deelname aan gereelde fisieke aktiwiteit hou gesondheids-, sielkundige, sowel as fisiologiese voordele vir persone met of sonder fisieke gestremdhede in en kan tot verbetering van fisieke fiksheid lei (Maher *et al.* 2007:450). Fisieke fiksheid word in twee komponente verdeel, naamlik gesondheidsverwante fiksheid en prestasiegerigte fiksheid. Winnick en Short (1999:5) deel gesondheidsverwante fiksheid weer verder in drie komponente, naamlik aërobiese funksionering, liggaamsamestelling en muskuloskeletale funksionering. Nelson en Harris (1995:14) meen weer dat prestasiegerigte fiksheid faktore soos balans, koördinasie, spoed en krag insluit en dat insluiting van hierdie faktore by kinders met fisieke gestremdhede kan bydra tot motoriese ontwikkeling, bemeestering van vaardighede, 'n gevoel van bevoegdheid sowel as atletiese sukses vir alle kinders.

Muchett *et al.* (1995:124) is die mening toegedaan dat daar vir persone met gestremdhede 'n wye spektrum voordele in sportdeelname opgesluit lê. Sportdeelname gee aan persone met gestremdhede die geleentheid vir waagmoed, om spankonsepte aan te leer en om persoonlike en sosiale vaardighede te ontwikkel. Vaardighede wat tydens sportdeelname aangeleer word, kan meestal ook op ander aspekte en terreine van die persoon se lewe oorgedra word, byvoorbeeld 'n adolessent in 'n elektriese rolstoel wat aan slalom ('n item waarin 'n persoon se rolstoelratsheid en spoed getoets word op 'n baan wat met bakens afgemerk is, deur dit binne 'n bepaalde tydsbestek te kan voltooi) deelneem, kan dieselfde tegniese bewegings in sy/haar alledaagse lewe toepas (Muchett *et al.*, 1995:124).

Die voordele van fisieke fiksheid by persone sonder fisieke gestremdhede is dat dit aspekte soos kardiovaskulêre uithouvermoë, liggaamsamestelling, spierkrag, spieruithouvermoë en soepelheid verhoog (Nelson & Harris, 1995:14). Dieselfde voordele word ook gevind vir atlete met fisieke gestremdhede. Verder skep sport die geleentheid vir atlete met fisieke gestremdhede om gemeenskaplik aan 'n aktiwiteit deel te neem. Die deelname aan kompeterende sport kan ook aan die jong atlete die geleentheid bied om hul liggame beter te verstaan, ongeag die omvang van hul gestremdhede (Muchett *et al.*, 1995:124).

Gesondheidsverwante komponente van fiksheid word verder in gesondheidssones verdeel. Winnick en Short (1999:5) is van mening dat hierdie gesondheidssones as optimale fisieke fiksheid beskou kan word. Dit is belangrik dat die kinders binne die spesifieke gesondheidssones val, ten einde risiko's

om gesondheidsverwante siektes te ontwikkel te verlaag. Wanneer die kind binne die gesondheidsone vir aërobie se kapasiteit val, word dit met verlaagde risiko's van hipertensie, koronêre hartsiektes, obesiteit, diabetes, sekere tipes kanker en ander gesondheidsprobleme geassosieer. Wanneer kinders binne die gesondheidsone vir persentasie liggaamsvet val, word dit met 'n verlaagde risiko van hartsiektes geassosieer. Dit is verder ook belangrik om binne die gesondheidsone vir muskuloskeletale funksionering te val vir die handhawing van funksionele gesondheid en postuur, wat dan die risiko om lae-rugpyn in die toekoms te ontwikkel, verlaag (Winnick & Short, 1999:5).

Coutts *et al.* (1993:28) het, wat verdere positiewe aspekte van fisieke aktiwiteit by persone met fisieke gestremdhede betref, gevind dat verhoogde fisieke aktiwiteit en oefening die muskulêre en kardiovaskulêre funksionele vermoë van die kinders met spina bifida kan verhoog. Individue wat fisiek gestremd is, kan ook hul krag, soepelheid en stamina, wat noodsaaklik is vir die uitvoering van daaglikse take en aktiwiteite verhoog deur aan fisieke aktiwiteit deel te neem (Muchett *et al.*, 1995:124). Coutts *et al.* (1993:28) is verder van mening dat atlete wat gereeld oefen en aan sport deelneem, minder probleme soos druksere, sowel as ander fisieke en sielkundige struikelblokke, ontwikkel, wat die pasiënt dikwels verhoed om aan verskeie aktiwiteite in die alledaagse lewe deel te neem.

Andrade *et al.* (1991:193) het gevind dat 'n tien-week fisieke aktiwiteitsprogram vir agt tot dertienjarige kinders met spina bifida, hulle selfkonsep, kardiovaskulêre uithouvermoë en isometriese spierkrag verhoog het. Deelname aan 'n gestruktureerde oefenprogram kan risikofaktore soos hierbo genoem, verlaag, sowel as die funksionaliteit en prestasie van die atleet verhoog. Verder kan fisieke fiksheid belangrik wees veral vir kinders met gestremdhede, omdat fisieke fiksheid die kind se toleransie om fisieke aktiwiteit te kan uitvoer, verhoog (Nelson & Harris, 1995). Dit is dus ook belangrik dat hierdie kinders vir fisieke fiksheid binne die gesondheidsone val ten einde gesondheidsrisiko's te bekamp (Winnick & Short, 1999:5). Verder het die *American College of Sports Medicine (ACSM)* spesifieke oefenprogramme saamgestel vir persone met kroniese siektes en gestremdhede waarin daar spesifieke voorskrifte vir die spesifieke gestremdhede gestel word. In die studie van Liow en Hopkins (1996:372) is bevind dat daar talle atlete is wat elke week tyd aan verskeie tipe oefeninge bestee, maar dat hulle nie sportspesifieke oefeninge doen nie. Hulle brei

verder hierop uit en wys daarop dat 'n verbetering in afrigting en 'n toename in beskikbare afrigters vir atlete met gestremdhede kan help om van die oefeningsagterstande reg te stel.

Profiele wat die fisieke vermoë van fisiek-gestremde atlete beskryf, is 'n leemte in die literatuur. Profiele kan 'n beter raamwerk van die tipe fisiek-gestremde atlete verskaf, wat 'n aanduiding kan verskaf van hoe 'n tipiese atleet vir daardie spesifieke klas van deelname se fisieke vermoë lyk, sowel as watter komponente swak is. Oefenprogramme vir fisiek-gestremde atlete wat daarop gerig is om hul vermoë te bevorder, is 'n verdere leemte. 'n Aspek van oefening wat volgens Liow en Hopkins (1996:373) agterweë gelaat word, is die spesifisiteit in oefening. Law *et al.* (2004:161) meen dat spesifieke faktore (ouderdom, geslag en funksionaliteit) tydens oefening in ag geneem moet word ten einde bogenoemde probleem uit te skakel. Laasgenoemde skrywers beklemtoon verder dat daar 'n paradigmaskuif moet plaasvind om te verseker dat toekomstige intervensies en oefenprogramme doelgerig aangebied moet word.

Die navorsingsvrae wat derhalwe met hierdie studie beantwoord wil word, is eerstens of 'n fisieke-vermoë profiel vir 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede in spesifieke klasse van deelname saamgestel kan word. Die tweede vraag wat na vore kom, is of daar oefenvoorstelle vir spesifieke klasse waarin deelgeneem word aan die hand gedoen kan word om sodoende fisieke vermoë te verbeter en moontlik gesondheidsverwante siektes te voorkom.

Die moontlike voordele wat die afhandeling van hierdie studie kan inhou, is dat 'n fisieke-vermoë profiel vir 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede binne die klasse waarin deelgeneem word, saamgestel kan word. Sodoende kan deelname aan sport vir persone met gestremdhede bevorder word. Verder kan die oefenvoorstelle, wat vir die verskeie klasse waarin deelgeneem word saamgestel gaan word, die afrigters en opvoeders help indien hulle nie oor die wetenskaplike kennis beskik om die oefenprogramme spesifiek vir deelnemers met gestremdhede aan te pas en saam te stel nie. Terugvoer wat reeds in hierdie verband ontvang is, is dat sommige fisioterapeute en arbeidsterapeute die opmerking maak dat oefenprogramme vir spesifieke klasse waarin gestremde atlete deelneem, wel 'n groot leemte is. Die atlete met gestremdhede sal dan ook baat vind hierby, deurdat hul fisieke vermoë bevorder sal kan word en hulle hul deelname aan sport kan optimaliseer. Dit kan ook vir die afrigter 'n aanduiding wees van die vermoë wat vereis word sodat die kinders se funksionaliteit; en op sy beurt prestasie, verbeter kan word.

1.2 DOELSTELLINGS

Die doelstellings van hierdie navorsing is derhalwe om:

- 1.2.1 `n fisieke-vermoë-profiel vir 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremde vir spesifieke klasse waarin deelgeneem word, saam te stel en
- 1.2.2 oefenvoorstelle vir spesifieke klasse van fisieke gestremdhede waarin deelgeneem word, aan die hand te doen om fisieke vermoë te verhoog en om gesondheidsverwante risikos te verlaag.

1.3 HIPOTEESES

Die hipoteses vir hierdie ondersoek is dus soos volg;

- 1.3.1 `n profiel vir die fisieke vermoë van 10 tot 17-jarige atlete wat fisiek gestremd is, sal vir spesifieke klasse saamgestel kan word en
- 1.3.2 oefenvoorstelle sal vir die spesifieke klasse van fisieke gestremdhede aan die hand gedoen kan word, om fisieke vermoë te verbeter en moontlik gesondheidsverwante risikos te verlaag.

1.4 STRUKTUUR VAN DIE VERHANDELING

Hierdie verhandeling word in artikelformaat aangebied. Die struktuur van die verhandeling lyk soos volg:

- 1.4.1 Hoofstuk 1 bevat die probleem en doel van die studie.
- 1.4.2 Hoofstuk 2 bied `n literatuuroorsig van fisieke gestremdhede, die epidemiologie en oorsake van gestremdhede, sowel as die verband tussen fisieke fiksheid, fisieke aktiwiteit en gesondheid. Die bibliografieë van Hoofstukke 1 en 2 volg direk daarna en word volgens die Harvard-voorskrifte aangebied.

1.4.3 Die metode van die ondersoek word vervat in Hoofstukke 3 en 4 wat die twee artikels van die studie bevat.

- Die eerste artikel is getitel: Fisieke-vermoë profiel van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede. Dié artikel is ingestuur na die Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning.
- Die tweede artikel is getitel: Oefenvoorstelle om fisieke fiksheid van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede te bevorder. Dié artikel is ingestuur na die Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning. Die bibliografie is getiteld “Verwysingslys: volgens die voorskrifte van die Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning.

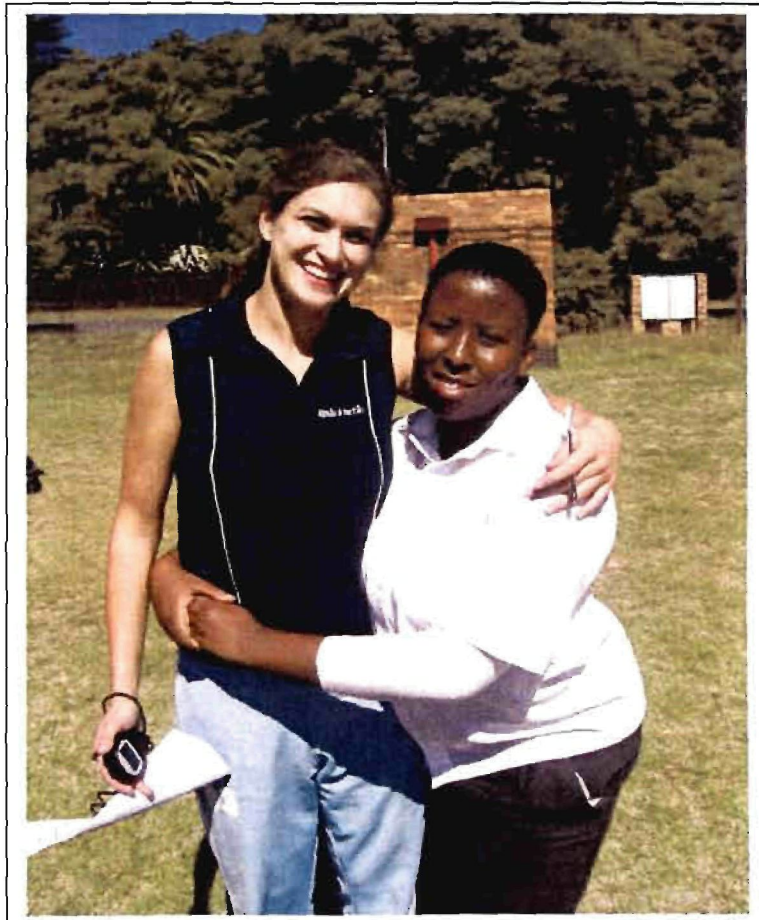
Die ingeligte toestemmingsvorm wat aan die ouers gestuur is, word in Aanhangsel (A) gevind. Hierdie ingeligte toestemmingsvorms is in Afrikaans, Engels en Sotho beskikbaar. Die inligtingsbrief wat aan die skole gestuur is, word in Aanhangsel (B) gevind. Die meetinstrument wat in beide die artikels gebruik is, is `n gestandariseerde toetsbattery wat aan kopiereg onderhewig is en derhalwe sal geen verdere inligting rondom dié meetinstrument weergegee kan word nie. `n Voorbeeld van `n verslag wat die tipe toetse wat gebruik is bevat, is wel ingesluit as `n aanhangsel.

1.4.5 Hoofstuk 5 bevat die samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings van die studie. Bronaanwysings wat in die hoofstuk voorkom, volg direk daarna en is volgens Harvard-voorskrifte aangebied.

Vervolgens sal Hoofstuk 2 `n oorsigtelike bespreking bevat van literatuurbevindinge aangaande die epidemiologie en oorsake van gestremdhede, sowel as die verband tussen fisieke fiksheid, fisieke aktiwiteit en gesondheid.

HOOFSTUK 2

EPIDEMIOLOGIE EN FISIEKE FIKSHEID VAN ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE



2.1 INLEIDING

Fisieke fiksheid behels 'n aantal eienskappe wat verwant is aan fisieke aktiwiteit (Caspersen *et al.*, 1985:128). Wanneer fisieke aktiwiteit verhoog, sal fisieke fiksheid ook verhoog (Prinsloo, 2003:2). Fisieke fiksheid word verdeel in gesondheidsverwante fiksheid én prestasiegerigte fiksheid. Uit die literatuur (Winnick & Short, 1999:11) is dit duidelik dat gesondheidsverwante fiksheid in drie komponente verdeel word, naamlik: aërobiese funksionering, muskuloskeletale funksionering en liggaamsamestelling (Caspersen *et al.*, 1985:128; Nelson & Harris, 1995:14; Winnick & Short, 1999:11). Aan die anderkant sluit prestasiegerigte fiksheid, komponente soos balans, koördinasie, spoed en krag in. Die insluiting van laasgenoemde komponente in oefenprogramme kan tot motoriese ontwikkeling, bemeestering van vaardighede, gevoelens van bevoegdheid en sportprestasie bydra (Nelson & Harris, 1995:14).

Des te meer is fisieke fiksheid belangrik vir die gesondheid van fisiek-gestremde persone (Durstine *et al.*, 2000:209). Indien die fisieke fiksheid van fisiek-gestremde persone nie aangespreek word nie, kan dit die risiko om sekondêre siektes te ontwikkel verhoog. Hierdie siektes sluit verlaagde kardiorespiratoriese fiksheid, hipertensie, diabetes, obesiteit, koronêre hartsiektes, osteoperose, verlaagde selfkonsep, groter afhanklikheid van ander en verlaagde vermoë om sosiaal te verkeer in. Belemmerde sirkulasie na die onderste ledemate kan ook tot trombose lei (Durstine *et al.*, 2000:209; Nelson & Harris, 1995:14). Aangesien daar 'n groot diversiteit in die vermoëns van fisiek-gestremde persone is, kom die vraag na vore of persone met fisieke gestremdhede oor die nodige gesondheidsverwante fiksheidskomponente beskik ten einde bogenoemde risikofaktore te kan verminder.

Winnick en Short (1999:5) maak die aanname dat kinders met fisieke gestremdhede aan dieselfde gesondheidsverwante risiko's as kinders van dieselfde ouderdomsgroep sonder gestremdhede blootgestel is. Dit is dus belangrik dat die kinders binne die spesifieke gesondheidsone moet val ten einde risiko's te bekamp. Gesondheidsone word beskou as die optimale vlakke van fisieke fiksheid. Verskillende gesondheidsone is opgestel vir die verskillende gesondheidsverwante fiksheidskomponente. Dit beteken dus dat wanneer die kind binne die gesondheidsone vir die aërobiese kapasiteit val, dit met verlaagde risiko's van hipertensie, koronêre hartsiektes, obesiteit, diabetes, sekere tipes kanker en ander gesondheidsprobleme geassosieer kan word. Wanneer kinders

binne die gesondheidsone vir persentasie liggaamsvet val, word dit met 'n verlaagde risiko van hartsiektes geassosieer. Vir die handhawing van funksionele gesondheid en postuur, is dit verder ook belangrik om binne die gesondheidsone vir muskuloskeletale funksionering te val, wat dan die risiko om lae-rugpyn in die toekoms te ontwikkel, verlaag (Winnick & Short, 1999:5).

In hierdie hoofstuk gaan die verskillende fisieke gestremdhede van kinders wat aan hierdie studie deelgeneem het, vervolgens, ontleed word. Hierdie fisieke gestremdhede sluit in serebrale gestremdheid, rugmurgbeserings, spina bifida, amputasies, traumatiese breinbeserings en beroerte. Verder word daar ook in hierdie hoofstuk 'n literatuurstudie gedoen met betrekking tot die moontlike verband tussen fisieke gestremdheid, fisieke aktiwiteit en fisieke vermoë.

2.2 SEREBRALE GESTREMDHEID

2.2.1 Epidemiologie van serebrale gestremdheid

Serebrale gestremdheid is 'n permanente neuro-ontwikkende toestand, wat veroorsaak word deur 'n nie-progressiewe defek of letsel aan 'n enkele, of meervoudige area van die onderontwikkelde brein (Olney & Wright, 2005:625). Serebrale gestremdheid word beskou as die mees algemene oorsaak van ortopediese defekte by kinders (Sherrill(c), 2004:674).

Neuromotoriese toestande wat by serebrale gestremdheid voorkom, kan volgens Arnheim en Sinclair (1985:254), Muchett *et al.* (1995:124), Sherrill (2004(c):678) en Poretta (2005(a):237) in die volgende klassifikasies verdeel word, naamlik:

- a) Spastisiteit (die gevolg van besering aan die motoriese area van die serebrum en word gekarakteriseer deur verhoogde spiertonus, primêr in die fleksore en interne rotators wat tot permanente kontraksies en been-deformiteite kan lei).
- b) Atetose (besering aan die basale ganglia, wat 'n oorfloei van motoriese impulse na die spiere tot gevolg het, wat tot stadige, ongekoördineerde en onwillekeurige bewegings lei).
- c) Ataksie (besering aan die serebellum wat normaalweg balans en spierkoördinasie reguleer, wat tot probleme met balans en liggaamskoördinasie lei).
- d) Rigiditeit (ekstra piramidale area is betrokke en tydens enige passiewe beweging sal die weerstand in die spier verhoog en veelvuldige spasmas in die fleksore sal voorkom wat tot

permanente spierkontraksies en deformiteite kan lei).

- e) Tremor (onwillekeurige, ritmiese bewegings van een of meer liggaamsdele wat die gevolg van wisselende kontraksies van teenoorstaande spiergroepe is).
- f) Gemengde tipe (dit is 'n kombinasie van bostaande, waarvan spastisiteit en atetose die algemeenste kombinasie is).

Verder word die topografiese klassifikasie van kinders met serebrale gestremdheid deur Poretta (2005(a): 236) soos volg gedoen:

- a) Monopleeg (slegs een liggaamsdeel is geaffekteer).
- b) Dipleeg (beide onderste ledemate is tot 'n groot mate geaffekteer en beide boonste ledemate is minimaal geaffekteer).
- c) Hemipleeg (beide ledemate aan die een kant van die liggaam is geaffekteer, die arm en die been aan die een kant).
- d) Parapleeg (albei die onderste ledemate is geaffekteer), tripleeg (enige drie ledemate is geaffekteer) en kwadrupleeg (al vier ledemate, kop, nek en romp is geaffekteer, afhangend van waar die besering was).

2.2.2 Oorsake en voorkoms

Serebrale gestremdheid kan die gevolg van 'n aantal nie-progressiewe neuromotoriese toestande wees, wat voor, tydens of na geboorte voorkom waarvan die insidensie sewe uit elke 1 000 geboortes is (Arnheim & Sinclair, 1985:253; Muchett *et al.*, 1995:124; Olney & Wright, 2005:625). Sommige van die mees algemene oorsake is infeksies tydens swangerskap (rubella, verworwe immuniteit gebreksindroom (VIGS), herpes), (rhesus-onverenigbaarheid, prematuriteit, geboorte-trauma, anoksie (suurstofnood), brein-infeksies (meningitis, enkefalitis), vergiftiging deur chemiese toksiene, bloeding op die brein, of 'n gewas op die brein en ander vorme van breinbeserings as gevolg van ongelukke of mishandeling. 'n Premature baba is vyf keer meer geneig om serebraal gestremd te wees as 'n baba wat die volle termyn gedra word (Sherrill, 2004(c):674, Poretta, 2005(a):236). Verder word die moeder se ouderdom tydens swangerskap ook met serebrale gestremdheid geassosieer, waar die risiko vir serebrale gestremdheid verhoog wanneer die moeder onder die ouderdom van 20 jaar en oor die ouderdom van 34 jaar is (Sherrill, 2004(c):674).

2.2.3 Negatiewe effek van serebrale gestremdheid op sport

By persone met serebrale gestremdhede kan onvanpaste refleksiewe gedrag tot verlaagde aërobiese aktiwiteit bydra, wat veroorsaak dat die spierfunksie en soepelheid regdeur die liggaam ongebalanseerd is. Hierdie onvanpaste refleksiewe gedrag kan ook tot probleme met motoriese koördinasie en ekwilibrium lei, wat op sy beurt die vermoë van die kind om aanvaarbare gesondheidsverwante fiksheid en sekere motoriese vaardighede uit te voer, inperk (Poretta, 2005(a):245).

2.3 RUGMURGBESERINGS

2.3.1 Epidemiologie van rugmurgbeserings

Rugmurgbeserings is beserings aan die rugmurg wat die persoon met 'n permanente gestremdheid laat (Arnheim & Sinclair, 1985:266). Aangebore en verkrygte traumatiese rugmurgbeserings kan beide tot dieselfde sensories-motoriese, outonومiese, fisiologiese en lokomotoriese belemmerings lei (Figoni, 2003:247). Rugmurgbeserings lei dikwels tot paraplegie of kwadruplegie, met segmentiese neuromuskulêre, outonومiese en fisiologiese belemmerings van die bene, arms en of die romp. Die meerderheid rugmurgbeserings word tydens adolessensie of in die tydperk van vroeë tot mid-volwassenheid opgedoen (Figoni, 2003:247). Beserings aan die servikale werwelkolom segmente (C1-C8) of aan die hoogste torakale segment (T1) veroorsaak kwadruplegie, met belemmerings van die arms, romp, bene en pelvisiese organe (blaas, ingewande en voorplantingsorgane). Besering aan die torakale segmente T2-T12 veroorsaak paraplegie, met belemmerings aan die romp, bene en/of die pelvisiese organe, terwyl 'n besering aan die lumbale of sakrale segmente (L1-L5, S1-S4) tot belemmerings van die bene of pelvisiese organe of beide kan lei (Figoni, 2003:247).

2.3.2 Oorsake en voorkoms

Motor- en motorfietsongelukke is die hooforsaak van 'n groot deel van rugmurgbeserings (Arnheim & Sinclair, 1985:266). Dit word voorspel dat 48 % van rugmurgbeserings as gevolg van motorongelukke, 21 % as gevolg van valle, 14 % as gevolg van geweld (dit sluit oorlog in), 14 % weens

sportbeserings en 3 % as gevolg van ander gevolge voorkom (Sherrill, 2004(a):622). Alhoewel daar nie statistieke vir die voorkoms van rugmurgbeserings in Suid-Afrika beskikbaar is nie, kan dit volgens die statistieke van die hospitale in Suid-Afrika goed vergelyk met die voorkoms van rugmurgbeserings in die VSA (Sherrill, 2004(a):622). Volgens die “Quadriplegic Association of South Africa (2008), is 51 % van rugmurgbeserings as gevolg van motor- en motorfietsongelukke, 19.8 % die gevolg van valle en 13 % die gevolg van watersport. Die insidensie van rugmurgbeserings word voorspel as 40 beserings per miljoen mense per jaar, of ongeveer 11 000 nuwe gevalle per jaar in die VSA waarvan 5 % kinders onder sestien-jarige ouderdom is (Shakhazian & Massagli, 2005:681).

2.3.3 Negatiewe effek van rugmurgbeserings op sport

Rugmurgbeserings wat tot fisiologiese belemmerings lei, kan omvattende muskulêre verlamming en belemmerings van die simpatiese senuweestelsel insluit (Figoni, 2003:247). Dit kan verder tot twee groot oefeningsverwante probleme lei, naamlik `n verlaagde vermoë om willekeurige groot bewegings soos aërobiese oefeninge te verrig (byvoorbeeld sonder om die verlamde spiere elektries te stimuleer) en die onvermoë om die kardiovaskulêre sisteem te stimuleer om hoër tempo aërobiese metabolisme te hanteer (Figoni, 2003:247). Wanneer met `n kind met `n rugmurgbesering gewerk word, moet in ag geneem word dat die kind se krag ingeperk kan wees. Die kind se posisie moet verder voortdurend verander word om druksere te voorkom. Hulle asemhaling kan belemmer wees, hulle kan sagte bene hê as gevolg van osteoperose en hulle kan ook tot urinêre infeksies geneig wees. Hierdie kinders kan moontlik verder sukkel om die liggaam af te koel of te verwarm as gevolg van abnormale sweet of termiese vermoë en die vel kan maklik beskadig word as gevolg van die verlies aan sensasie (Arheim & Sinclair, 1985:270). Al hierdie bogenoemde faktore kan dus `n negatiewe effek op fisieke aktiwiteit uitoefen.

2.4. SPINA BIFIDA

2.4.1 Epidemiologie van spina bifida

Spina bifida is `n aangebore siekte waar daar foutiewe ontwikkeling van die neurale buis voorkom (Duncan & Ogle, 1995:80). Behoorlike sluiting van die neurale klep vind nie plaas nie en hierdie

ontwikkelingsabnormaliteit vind gewoonlik tussen die vierde en sesde week van swangerskap plaas (Arnheim & Sinclair, 1985:271, Duncan & Ogle, 1995:80; Sherrill, 2004(a):618). Volgens Sherrill (2004(a):618) is spina bifida naas serebrale gestremdheid die grootste oorsaak van ortopediese defekte by kinders. Die oorlewingsyfer van kinders met spina bifida was voorheen slegs 50 %, maar met aggressiewe behandeling het dit na 90 % gestyg (Sherrill, 2004(a):618). Kinders met spina bifida ondergaan oor die algemeen korrektiewe chirurgie binne 24 uur na geboorte. Sommige geneeskundiges verkies egter om die operasie eers 9 - 10 dae na geboorte uit te voer (Sherrill, 2004(a):618).

Navorsers (Arnheim & Sinclair, 1985:271; Sherrill, 2004(a):618; Hinderer *et al.*, 2005:735 en Kelly 2005:287) onderskei tussen drie soorte spina bifida, naamlik meningomiëloseel, meningoseel en spina bifida occulta. Meningomiëloseel word onderverdeel in die meningo- (membrane wat die rugmurg omsluit), miëlo- (aanduidende betrokkenheid van die murg) en seel (beteken "gewas"). Met ander woorde meningomiëseel verwys na die rugmurg- en senuweebane wat deur 'n opening in die vertebra 'n gewasagtige sak (uitsteeksel) vorm. Meningomiëloseel veroorsaak verskeie probleme met motoriese kontrole van die onderste-ledemate, inkontinensie (geen beheer oor urinering en ontlasting), seksuele impotensie en sensoriese verlies (wat tot velletstels, druksere en infeksies kan lei). By meningoseel steek slegs die meninges uit, wat daarop dui dat die murg en senuwees nie verplaas is nie. In beide kondisies (meningomiëloseel en meningoseel) lek die serebrospinale vloeistof in die sak en moet dit chirurgies reggestel word. Spina bifida occulta aan die anderkant, is onder die vel bedek en dus is daar geen opmerklieke visuele aanduiding van spina bifida nie. Die occulta veroorsaak nie verlamming of swak spiere nie, maar dit word wel met rugprobleme geassosieer wanneer die persoon volwasse is. Die occulta word soms aangedui deur 'n strook haartjies, geboortemerk of 'n dimpel op die plek, maar in die meeste gevalle word dit nie sonder X-strale gediagnoseer nie (Arnheim & Sinclair, 1985:271; Sherrill, 2004(a):619; Hinderer *et al.*, 2005:735; Kelly, 2005:287).

By ongeveer 90 % babas met meningomiëloseel kom hidrosefalus (verhoogde serebrospinale vloeistof in die ventrikels van die brein) ook voor. Ongeveer 25 % word met hierdie kondisie gebore en die res ontwikkel dit kort na chirurgie vir die herstel van spina bifida. Die sluiting van die spinale letsel (wat as gevolg van die chirurgie vorm) beteken dat daar geen ander uitvoer vir die oortollige vloeistof is nie wat dan in die ventrikels van die brein ophoop. Dit veroorsaak verder intrakraniale

druk en verhoogde kopomtrek. Hidrosefalus word deur chirurgie verlig deur 'n prosedure waar 'n buis in die breinholte ingesit word. Hierdie afvoerbuis (ook buisies of kateters genoem) kan somtyds verstop of wanfunksioneer en moet dan vervang word. Algemene simptome van probleme met die afvoerbuis is gereelde hoofpyn, vomering, epileptiese toevale, slaperigheid, geïrriteerdheid, swelling, rooiheid by die afvoerbuis en verandering in persoonlikheid en/of skoolprestasie. Persone met afvoerbuis het tipies geen beperkinge van aktiwiteite waaraan deelgeneem kan word nie, behalwe dat trauma aan die kop (soos tydens sokkerbal met kop stamp, boks, handstande en vooroorrolle) vermy moet word (Arnheim & Sinclair, 1985:272; Sherrill, 2004(a):621; Kelly, 2005:288).

2.4.2 Oorsake en voorkoms

Dit word algemeen aanvaar dat 'n onvoldoende inname van folien, hetsy in sintetiese vorm of foliensuur, voor en gedurende swangerskap, geassosieer word met 'n verhoogde risiko vir spina bifida. Ander risiko-faktore sluit die geskiedenis van vorige geaffekteerde swangerskap met dieselfde ouers, en diabetes voor swangerskap in. Ander faktore wat vermoedelik tot spina bifida kan lei, sluit verlaagde vitamien B12, obesiteit, hipertermie en diaree tydens swangerskap in (Mitchell *et al.*, 2004:1885). Die insidensie van spina bifida is tans sewe uit elke 10 000 geboortes in die VSA (University of Virginia Health System, 2007).

2.4.3 Negatiewe effek van spina bifida op sport

Persone met spina bifida moet nie in posisies geplaas word waar daar te veel direkte druk op die skelet geplaas word nie. Verder moet dit vermy word dat die areas van die vel wat gedesentiseer is, geïrriteer word (Arnheim & Sinclair, 1985:272). Persone met spina bifida is nie geneig om veilig en suksesvol aan ambulante (persoon wat beweeglik is) sportsoorte sonder aanpassings deel te neem nie (Sherrill, 2004(a):621).

2.5 AMPUTASIES

2.5.1 Epidemiologie van amputasies

Amputasies verwys na wanneer daar een of meer ledemate van 'n persoon afwesig is (Winnick & Short, 1999:6, Poretta, 2005(b):256). Daar word tussen aangebore amputasies en verkrygde amputasies onderskei (Stanger, 2005:453). Aangebore amputasies word weer in twee kategorieë verdeel, naamlik dismelia en fokomelie. Dismelia is die afwesigheid van arms of bene, of 'n segment van die ledemaat soos vingers aan die distale gedeelte. Fokomelie is die afwesigheid van die middelste segment van die ledemaat, maar die proksimale en distale dele is steeds normaal ontwikkel. By laasgenoemde is die hand direk aan die skouer of die voet direk aan die bobeen of heup geheg. Die hand of voet word gewoonlik binne die eerste paar maande na geboorte tydens chirurgie verwyder (Sherrill, 2004(b):664, Poretta, 2005(b):256).

'n Prothese kan as plaasvervanger vir die ledemaat wat afwesig is aangewend word. 'n Prothese bestaan uit verskillende dele: (a) die geledingsholte, (b) 'n aanheftingsmeganisme (soos harnasse, gordels, toestelle, suigingsapparaat, klampe) en 'n terminale toestel wat kosmeties of meganies effektief is. Sherrill (2004(b):664) is van mening dat die ouderdom wanneer die prothese gepas word, baie belangrik vir die kind se ontwikkeling van motoriese vaardighede is. By aangebore amputasies word die prothese vir die boonste ledemate gewoonlik tussen die ouderdom van agt tot tien maande gepas (wanneer die kind alreeds goeie sitbalans ontwikkel het.) Prothese vir onderste ledemate word gewoonlik tussen die ouderdom van tien tot vyftien maande gepas wanneer die kind begin optrek om te kan staan. By verkrygde amputasies is die tendens sedert 1964 om die prothese onmiddellik na chirurgie te pas (Sherrill, 2004(b):664). Hierdie prosedure hou verskeie voordele vir die kind in. Eerstens dra die prothese en vroeë beweeglikheid tot 'n positiewe psigologiese uikyk by. Tweedens, krimp die geamputeerde stompie nie gewoonlik by kinders nie en daarom is daar geen fisiese rede waarom die passing uitgestel moet word nie. Derdens, kan die spookpyne bykans heeltemal uitgeskakel word as gevolg van die verbeterde chirurgiese tegnieke. Laastens, word edeem (swelling) die beste beheer en word die wond beter gefasiliteer wanneer die geledingsholte onmiddellik na chirurgie gepas word. Soos die kind groei, moet die prothese voortdurend vervang word. Dit word voorgestel dat die prothese vir boonste ledemate elke vyftien tot agtien maande en onderste ledemate ongeveer elke twaalf maande vervang moet word (Sherrill, 2004(b):664).

2.5.2 Oorsake en voorkoms

Verkrygte amputasies by kinders en volwassenes het verskeie oorsake, naamlik trauma (ongelukke met plaas- en elektriese toerusting, motorongelukke en geweerskote), kanker, infeksies en vaskulêre kondisies soos gangreen (Pitetti & Pedrotty, 2003:230; Sherrill, 2004(b):664; Poretta, 2005(b):256; Stanger, 2005:456). Sherrill (2004(b):664) maak verder ook gebruik van die term verkose-amputasies, waar die persoon as gevolg van siektes soos ongenoegsame perifere sirkulasie of kankeragtige gewasse vir gesondheidsredes gedwing word om die amputasie te kies. Die oorsaak van aangebore amputasies is tans nie bekend nie (Sherrill, 2004(b):667). Die insidensie van amputasies in Amerika word beskryf as duisende jaarliks, waarvan agt persent onder die ouderdom van vier en twintig is (Poretta, 2005(b):256).

2.5.3 Negatiewe effek van amputasies op sport

Die aantal ledemate wat geamputeer is en die vlak van die amputasie bepaal tot 'n groot mate die motoriese prestasie. Wanneer met ander onderste ledemaat gestremdhede vergelyk word, word amputasies as 'n minimale gestremtheid gesien, behalwe as beide femurs by die heup (bilaterale heup amputasie) geamputeer is (Sherrill, 2004(b):666).

2.6 TRAUMATIESE BREINBESERINGS

2.6.1 Epidemiologie van traumatiese breinbeserings

Volgens Poretta (2005(a):240) verwys traumatiese breinbeserings na 'n besering aan die brein wat tot die vernietiging of verandering van die staat van bewussyn wat belemmerings van die fisieke, kognitiewe, sosiale, gedrags- en emosionele funksionering veroorsaak kan lei. Traumatiese breinbeserings is 'n nie-degeneratiewe, nie-aangebore toestand wat die gevolg is van 'n slag teen die brein, as gevolg van 'n eksterne meganiese krag, wat moontlik permanente of tydelike kognitiewe, fisieke en psigologiese belemmerings tot gevolg kan hê met 'n moontlike verlies of wysiging van die staat van bewussyn (Tabish *et al.*, 2006:411). Traumatiese breinbeserings is die hooforsaak van sterftes en gestremdhede onder kinders en jong volwassenes (Kerkering, 2005:709; Arnheim & Sinclair, 1985:261). Trauma (stamp teen kop) kan lei tot oop of geslote serebrale beserings, met die

breinweefsel vernietig of oopgeskeur. Interne bloeding op die brein kan voorkom, wat verdere skade kan aanrig deur addisionele druk op die delikate senuwees te plaas (Arnheim & Sinclair, 1985:261). Belangrike risikofaktore wat tot vertraagde herstel of selfs sterftes as gevolg van breinbeserings by kinders kan lei, sluit ouderdom, impak van skedelbeen frakture, impak van intrakraniale hematoom, ontwikkeling van sekondêre swelling (edeem) op die brein en die invloed van toevale in (Tabish *et al.*, 2006:413). Die persoon se fisieke inperking hang af van waar die besering aan die brein opgedoen is (sien 2.3.1 bl. 18 aangaande rugmurgbeserings).

2.6.2 Oorsake en voorkoms

Traumatiese breinbeserings verwys na permanente skade aan die brein as gevolg van konkussie (harde stamp teen die kop wat tydelike verlies aan bewussyn tot gevolg het) of bloeding op die brein verkry deur ongelukke, mishandeling, valle en ander vorme van trauma (Sherrill, 2004(c):675). Oop serebrale beserings kan as gevolg van `n ongeluk, skietwond of hou teen die kop wees, waar die besering gesien kan word. `n Geslote serebrale besering kan as gevolg van ernstige skudding, anoksie of kraniale hemotomas opgedoen word (Poretta, 2005(a):241).

Traumatiese breinbeserings word in drie hoofgroepe verdeel, naamlik primêre beserings, sekondêre beserings en "Shaken baby syndrome". Die skudding by "Shaken baby syndrome" kom gewoonlik voor wanneer die baba vir `n langdurige tydperk onophoudelik huil en dan deur die ouer of oppasser geskud word totdat hy/sy bedaar. Die besering aan die brein wat dan ontstaan is die gevolg van die kombinasie van die meganisme van die skudding, én die unieke anatomiese kenmerke van `n baba, naamlik `n relatiewe groot kop met swak nekspiere (Kerkering, 2005:710).

Tabish *et al.* (2006:413) meen dat breinbeserings die hooforsaak van sterftes is. Die hooforsaak van breinbeserings by kinders is valle, motorongelukke, geweld en voorwerpe wat rondgegooi word (Tabish *et al.*, 2006:413). Meer as 50 % van valle kom voor binne die ouderdomsgroep van vier tot ses jaar waar die valle van dakke, vensters en trappe is. Hierdie kinders is meestal sonder toesig van die ouers alhoewel die kinders op `n ouderdom is waar hul alleen kan loop, maar tog toesig en beskerming nodig het. Motorongelukke kom meestal by die ouderdomsgroep van sewe tot nege jaar voor waar 60 % voetgangers is (Tabish *et al.*, 2006:414). Die ongeluksyfer in ontwikkelende lande, soos in Suid-Afrika, verhoog soos die verkeer vermeerder en dit veroorsaak dat die persentasie

voorkoms baie hoër as in ontwikkelde lande is (Tabish *et al.*, 2006:410). Hartaanvalle en byna-verdrinking kan ook aanleiding gee tot traumatiese breinbeserings (Poretta, 2005(a):240).

2.6.3 Negatiewe effek van traumatiese breinbeserings en beroerte (sien 2.7) op sport

Aangesien beroerte en traumatiese breinbeserings grotendeels dieselfde effek op sport het, word hierdie twee gestremdhede in hierdie gedeelte saam bespreek.

Neurologiese agterstande as gevolg van beroerte en traumatiese breinbeserings kan tot spierswakheid, beperkte bewegingsomvang en belemmerde sensasie lei. Dit kan onafhanklike beweging, of die vermoë om oefening in 'n staande posisie te verrig en dus deelname aan oefening, inperk. Onvoldoende balans kan die uitvoer van arm-oefeninge in 'n sittende posisie of op 'n fietsergometer bemoeilik, terwyl swakheid of beperkte bewegingsomvang in die arms of bene kan inmeng met die persoon se vermoë om slingerbewegings met die arms uit te voer. Kognitiewe en gedragsgevolge kan verder retensie van die oefenprogram beïnvloed (Palmer-McLean & Harbst, 2003:238).

2.7 BEROERTE

2.7.1 Epidemiologie van beroerte

Beroerte, ook serebrovaskulêre ongeluk of -siekte genoem, is 'n skielike aanvang van neurologiese belemmerings. Hierdie belemmerings sluit verandering in bewussyn, motoriese beheer, motoriese vermoë, kommunikasie, sensasie, spraak, persepsie, geheue en kognitiewe beheer in. Dit kan voorkom wanneer daar 'n onderbreking in die vloei van suurstof en nutriënte na die brein ontstaan, as gevolg van 'n blokkasie deur 'n bloedklont (iskemies) of bloeding (hemorragies) (Poretta, 2000:186; Sherril, 2004(c):674; Kupferman *et al.*, 2006:125). Volgens Poretta (2000:186) verwys beroerte na skade aan die breinweefsel wat die resultaat van foutiewe bloedsirkulasie is. Iskemiese beroerte kan geassosieer word met hartsiektes en hoë cholesterol waar hemorragiese beroerte weer met hoë bloeddruk, swak of misvormde arteries en venas binne die brein en ook leukemie geassosieer word (Sherrill, 2004(c):674). Die beroerte kan ernstige skade aan die areas van die brein (wat vitale funksies beheer) verrig. In sekere gevalle kan beroerte selfs fataal wees. Persone wat 'n

beroerte oorleef het, kan sekere belemmerings verkry wat varieer van minimale verlies aan funksionaliteit tot totale afhanklikheid. Oor die algemeen veroorsaak die serebrale arteriale sisteem gedeeltelike of totale verlamming van een kant van die liggaam (Poretta, 2000:186). Linkerbrein-beroertes kan tot verswakking of verlamming van die regterkant van die liggaam, spraak- en taalagterstande, gedragstyl (stadige, versigtige gedrag) en geheue-agterstande in taal lei. Regterbrein-beroerte kan op sy beurt weer tot verswakking of verlamming aan die linkerkant van die liggaam, ruimtelike of perseptuele agterstande, gedragstyl (vinnige, impulsiewe gedrag) sowel as geheue agterstande in uitvoering van bewegings lei (Sherrill, 2004(c):674). Beroerte by kinders word gedefinieer as 'n serobrovaskulêre gebeurtenis wat tussen die ouderdom van 30 dae en 18 jaar voorkom (Kupferman *et al.*, 2006:125). Baie beroertes by kinders kom in die prenatale tydperk, net voor geboorte of binne 'n maand na geboorte voor (Nelson & Lynch, 2004:150). Prenatale beroerte is 'n serebrovaskulêre gebeurtenis rondom die tyd van geboorte met patologiese of radiologiese gevolge of vokale arteriële infarksie (Nelson & Lynch, 2004:150).

2.7.2 Oorsake en voorkoms

Die grootste risiko vir beroerte vir beide die ma en die baba is 'n paar dae voor en na geboorte. Dit is verwant aan koagulasie (stolling) meganismes wat in hierdie kritiese tydperk geaktiveer word. Neonatale stuipstrekking is die sneller vir evaluasie van die baba vir beroerte. By sommige kinders word prenatale beroerte slegs retrospektief herken met hemiparese (verlamming aan die een kant) of stuipstrekking in die eerste maande van die baba se lewe (Nelson & Lynch, 2004:150). Prenatale beroerte kan die onderbou van aangebore hemiplegiese serebrale gestremdheid en dalk sommige spastiese kwadruptegiese serebrale gestremdheid (serebrale gestremdheid waar al vier ledemate geaffekteer en spasties is) asook epileptiese siektes wees (Nelson & Lynch, 2004:150).

Risikofaktore vir beroerte by kinders is swangerskap, plasentale siektes, prenatale asfiksie (dood of skyndood a.g.v verstikking waarby anoksie en ophoping van koolsuurgas in die bloed en weefsels voorkom), bloedsiektes, hartsiektes, infeksies, trauma, koagulasie probleme, protrombien maturasie (stollingsfaktor in bloedplasma wat die voorloper van trombien is) en medikasie (Caldwell, 2003:201; Nelson & Lynch, 2004:151; Jordan *et al.*, 2006:245). Beroerte is die derde mees algemene oorsaak van sterftes by volwassenes in die ontwikkelende wêreld, en 'n groot oorsaak van sterftes en kroniese neurologiese siektetoestande by kinders (Nelson & Lynch, 2004:150). Die

insidensie van beroerte word gereken op 700 000 jaarliks in die VSA (NINDS, 2007).

2.7.3 Negatiewe effek van beroerte op sport

Sien 2.6.3, bl. 26, waar die negatiewe effek van traumatiese breinbeserings sowel as beroerte op sport bespreek word.

2.8 VOORDELE VAN AANGEPASTE FISIEKE AKTIWITEIT EN SPORT VIR ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE

In die verlede is atlete met fisieke gestremdhede meestal afgeraai om aan sport deel te neem, omdat hulle bang was vir beserings en die beperkinge wat hul kondisies stel (Nelson & Harris, 1995:14). Aandag word egter nou geskenk om die voordele van fisieke aktiwiteit, met die kinders se alledaagse lewe te integreer. Kinders met fisieke gestremdhede kan dikwels sekondêre kondisies soos obesiteit, swak kardiovaskulêre uithouvermoë, spier-atrofie en gewrigskontrakture ontwikkel, wat hulle bewegingsuitvoering verder kan belemmer. Om hierdie rede is fisieke fiksheid selfs meer waardevol vir kinders met gestremdhede, as vir kinders sonder gestremdhede (Nelson & Harris, 1995:14).

Sport, sowel as deelname aan rekreasie-aktiwiteite, is dus baie belangrik vir die psigologiese en fisieke welstand van die kind met fisieke gestremdheid. Daar is persone wat dit bevraagteken of atlete met spasititeit of serebrale oorsprong met veiligheid aan sport en kompetisies kan deelneem. Hierdie bekommernisse is egter ongegrond, aangesien dit blyk dat met die korrekte leiding risiko's vir beserings by atlete met fisieke gestremdhede dieselfde is as vir atlete wat nie fisiek-gestremd is nie (Wind *et al.*, 2004:136). In die algemene literatuur word beweer dat oefening en sportdeelname voordelig is en dat atlete met fisieke gestremdhede aan die voordele van kompetisie blootgestel moet word vir solank as wat hul belangstel en aan die sport wil deelneem (Muchett *et al.*, 1995:124; Wind *et al.*, 2004:136).

Beweging is ewe belangrik vir die gesondheid van persone met spina bifida. Soos by persone met traumatiese paraplegie, help fisieke aktiwiteit om deformiteite te voorkom en urinêre probleme, sowel as skeletale verlies van minerale te verlaag. Aktiwiteite waar loopringe of krukke gebruik word, moet dus aangemoedig word (Arnheim & Sinclair, 1985:272). Fisieke aktiwiteit word dus as

noodsaaklik vir optimale gesondheid, ontwikkeling, sosialisering en welstand van alle kinders beskou. (Nelson & Harris, 1995:14). Andrade *et al.* (1991:193) het gevind dat 'n tien-week fisieke aktiwiteitsprogram kinders (8 - 13 jaar) met spina bifida se selfkonsep, kardiovaskulêre uithouvermoë en isometriese spierkrag verhoog het.

2.9 FUNKSIONELE KLASSIFIKASIE VAN ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE VIR ATLETIEKDEELNAME

Deelnemende atlete word volgens 'n funksionele klassifikasiesstelsel groepeer om regverdige kompetisie te verseker. Die funksionele klassifikasie bestaan uit vyf kategorieë naamlik (1) amputasies, (2) serebrale gestremdheid, (3) rolstoel-atlete, (4) ander gestremdhede of *les autres* en (5) verstandelike gestremdhede. Hierdie kategorieë word verder in klasse verdeel op grond van die mediese en tegniese evaluering van die atleet (Wind *et al.*, 2004:127).

Onderskeid moet wel tussen die klassifikasies vir serebrale gestremdheid en amputasies getref word. Atlete met serebrale gestremdheid word nog verder in klasse 1 - 8 verdeel, terwyl atlete met amputasies in klasse A1 - A9 verdeel word. Hierdie klassifikasie is gegrond op die ernstigheid van die gestremdheid en *algemene sportdeelname*, waar die klassifikasie in Tabel 2.1 (p 4) *spesifiek vir deelname aan atletiek* is. Atlete met amputasies word ook in soortgelyke klassifikasies verdeel.

2.9.1 Klassifikasie vir algemene sportdeelname

Atlete met serebrale gestremdheid word volgens die "National Disability Sports Association (NDSA)" (2007) in verskillende klasse vir sportdeelname verdeel:

Klas 1: Ernstige spastisiteit en of atetose met swak funksionele bewegingsomvang en swak funksionele krag in al die ledemate en torso. Atleet is afhanklik van 'n elektriese rolstoel of benodig hulp vir beweging. Onvermoë om rolstoel self voort te dryf.

Klas 2 (onder): Die atleet kan homself/haarself in die rolstoel vorentoe beweeg deur gebruik te maak van een of beide onderste ledemate. Die atleet kan homself met hulp vir 'n kort afstand verplaas.

Klas 2 (boonste): 'n Ernstige tot matige beperking. As die arm- en handfunksie die profiel soos in klas 1 beskryf, pas, sal die onderste ledemate bepaal of klas 2 geskik is vir die atleet al dan

nie. `n Klas 2 (boonste) atleet kan dalk nie die silindriese of sferiese greep demonstreer nie, maar kan wél oor genoegsame behendigheid beskik om `n bal te kan gooi. Gooibewegings moet getoets word om die effek van handfunksie te bepaal. Die atleet kan `n rolstoel vorentoe laat beweeg met die boonste ledemate, maar wys matige tot ernstige beperkings in aktiewe bewegingsomvang en beheer van die stootslag.

Klas 3: Gemiddelde tot ernstige belemmering van onderste ledemate. Goeie funksionele krag en minimale probleme met beheer in die boonste ledemate en torso. Die atleet gebruik `n rolstoel.

Klas 4: Gemiddelde tot ernstige diplegie of hemiplegie waar die atleet kies om eerder beweegbaar te wees as in `n rolstoel tydens daaglikse aktiwiteite. Die gebruik van hulpmiddels kan dalk nodig wees wanneer die atleet langer afstande stap, maar onnodig wanneer die atleet staan of gooi. `n Verskuiwing weg van die middelpunt van gravitasie kan veroorsaak dat die atleet orbalanseer.

Klas 5-A: `n Matige tot ernstige belemmering van een of albei onderste ledemate waar hulpmiddels `n noodsaaklikheid vir loop en hardloop is. Hulpmiddels word op die veld tydens kompetisie toegelaat.

Klas 5-B: Sekere matige tot minimale beperkinge in die boonste ledemate kan waargeneem word, veral wanneer die atleet gooi, maar krag is normaal. Geen hulpmiddels op die veld word tydens kompetisie gebruik nie.

Klas 6: Matige tot ernstige kwadruplegie. Die persoon kan beweeg sonder om van hulpmiddels soos `n loopring gebruik te maak. Probleme met koördinasie is aanwesig. Daar is wel balansprobleme wanneer die atleet hardloop of gooivaardighede uitvoer. Boonste ledemate van die atleet is meer belemmer.

Klas 7: Matige tot minimale hemiplegie. Goeie funksionele vermoë aan die nie-geaffekteerde kant. Die atleet loop of hardloop met merkbare mankheid.

Klas 8: Minimaal geaffekteer. Kan oor minimale koördinasie probleme beskik. Die atleet is in staat om vryelik te hardloop en spring. Beskik oor goeie balans.

Die “International Sports Organisation for the Disabled (ISOD)” (2007) het die volgende klassifikasie vir atlete (met amputasies) om aan sport deel te neem uiteengesit:

Klas A1: Dubbele amputasie bo die knie

Klas A2: Enkele amputasie bo die knie

Klas A3: Dubbele amputasie onder die knie

Klas A4: Enkele amputasie onder die knie

Klas A5: Dubbele amputasie bo die elmboog

Klas A6: Enkele amputasie bo die elmboog

Klas A7: Dubbele amputasie onder die elmboog

Klas A8: Enkele amputasie onder die elmboog

Klas A9: Gekombineerde amputasie van die onderste en boonste ledemaat

2.9.2 Klassifikasie vir deelname aan atletiek

Die “International Paralympic Committee (IPC)” het ’n klassifikasie handboek (IPC, 2007) saamgestel waarin die klassifikasie-sisteem vir atlete met gestremdhede duidelik uiteengesit word. Hierdie klassifikasies word onderverdeel in subgroepe. Die atlete wat in hierdie studie betrokke is, het in die volgende subgroepe geval, naamlik klasse 32 - 38 (atlete met verskillende vlakke van serebrale gestremdheid – beide rolstoel (32 - 34) en ambulant (35 - 38), klasse 40 - 46 (ambulante atlete met verskillende vlakke van amputasies of ander gestremdhede wat les autres soos dwergisme insluit en klasse 51 - 58 (atlete in rolstoele met verskillende vlakke van rugmurgbeserings en amputasies). Tabel 2.1 bevat ’n opsomming van die spesifieke klasse waarin die atlete wat in hierdie studie gebruik is, deelgeneem het. Die tabel beskryf die funksionaliteit van die atlete.

Tabel 2.1: **Funksionele profiele van verskillende klasse van deelname** (IPC webwerf en die IPC Athletics classification handbook - 2 Oktober 2007)

Klas	Algemene beskrywing	Onderste ledemate	Boonste ledemate	Rompbeheer	Handfunksie	Baandeelname	Velddeelname
34	Dipleeg – goeie funksionele krag met minimale beperking of probleme met beheer in die boonste ledemate en romp.	Gemiddelde betrokkenheid van beide bene. Matige spastisiteit wat tot nie-funksionele beweging oor lang afstande sonder hulpmiddels lei. 'n Sport waar 'n rolstoel gebruik word, is gewoonlik die gekose sport.	Normale funksionele krag in die meeste gevalle.	Spastisiteit is minimaal. Minimale beperking van romp-bewegings met gooi aktiwiteite en die rolstoel vorentoe dryf. By sommige atlete kan uitputting spastisiteit verhoog, maar dit is oorkombaar met korrekte posisionering in die rolstoel.	Normale funksie.	Atleet se beweging is lank en kragtig met vinnige gryp en los aksies. Fynmotoriese bewegings van die hande kan geaffekteer wees. Sterk vorentoe en agteruit bewegings van die romp ondersteun die arm-bewegings tydens voortdrywing van die rolstoel.	Tydens gooi items moet die romp gekompliseerde, kragtige en vinnige bewegings uitvoer. Beweging vereis koördinerende van rotasie, vorentoe en na die kant buiging. Minimale swakheid in fynmotoriese bewegings kan tydens diskus teenwoordig wees, in 'n mindere mate by spiesgooi. Dit is nie 'n probleem tydens gewistoot nie.
35	Dipleeg – gemiddelde betrokkeheid. Die atleet kan hulp toestelle benodig wanneer loop,	Spastisiteit is matig. Ben of beide ledemate benodig hulptoestelle wanneer loop. Normale statiese balans, maar probleme met dinamiese balans	Variasie kom in hierdie area voor. Matige tot minimale beperking kan gesien word	Normale funksie.	Normale funksie.	Geen deelname.	Grootste probleem is dinamiese balans en funksie wanneer met of sonder hulp gestaan moet word.

	<p>maar nie wanneer staan of gooi nie. Verskuiwing van gravitasie middelpunt kan tot verlies in balans lei. Tripleë kan ook in hierdie klas deelneem.</p>	<p>wanneer 'n bal kragtig probeer spin of gooi.</p>	<p>wanneer met normale krag gooi.</p>				
36	<p>Atetose of ataksie met gemiddelde betrokkenheid – atetose kom die meeste voor. Sommige ambulante spastiese kwadrupleë neem ook aan hierdie klas deel. Al vier ledemate is funksioneel betrokke in sport bewegings.</p>	<p>Funksie varieer afhangend van die sportvaardighede betrokke van swak, swaar, stadige looppatroon tot hardloop.</p>	<p>Beduidend geaffekteer wanneer gooi by atlete met gemiddelde tot ernstige atetose. Hoe meer spastisiteit, hoe groter sal die beperkinge op die deurswaai en balans wees.</p>	<p>Geen deelname.</p>	<p>Betekenisvol geaffekteer wanneer gooivaardigheid uitgevoer word met gemiddelde tot ernstige atetose. Hoe meer spastisiteit, hoe groter sal die beperkinge op die deurswaai en balans wees.</p>	<p>Om te begin met die beweging kan moeilik wees. Eksplosiewe bewegings is moeilik uitvoerbaar en kan in verspring gesien word wanneer die atleet goeie spoed met die aanloop opbou, maar hoogte van plank af wanneer vastrap ontbreek en beperk dus die afstand.</p>	<p>Gooi-items vereis eksplosiewe bewegings; dit kan gewigstoot by die atleet met atetose bemoeilik. Dit beïnvloed atlete met ataksie in 'n mindere mate, omdat tremor deur die gewig gestabiliseer word. 'n Aanloop tydens spiesgooi is moontlik.</p>
37	<p>Hemipleeg – beweeglike atlete.</p>	<p>Dominante kant toon beter ontwikkeling en</p>	<p>Slegs in nie-dominante kant</p>	<p>Verlies aan volle voorwaartse pelvisse</p>	<p>Slegs in nie-dominante kant</p>	<p>Atleet loop mank aan die</p>	<p>In-gooi items demonstreer die</p>

	<p>Matige spastisiteit in een helfte van die liggaam. Loop sonder hulp maar loop soms mank as gevolg van spastisiteit in onderste ledemate. Goeie funksionaliteit in dominante kant van die liggaam.</p>	<p>goeie deurvoer van beweging wanneer loop en hardloop. Probleme wanneer op hakke moet loop en beduidende probleme wanneer op die belemmerde been getrap word. Systap is ook geaffekteer. Atlete met minimale atetose val nie in hierdie klas nie.</p>	<p>geaffekteer. Goeie funksie aan dominante kant.</p>	<p>rotasie eie tot asimmetriese tree lengte. Spastisiteit in die hampese veroorsaak dat die been te vinnig spoed verloor.</p>	<p>geaffekteer. Goeie funksie aan dominante kant.</p>	<p>geaffekteerde kant. Wanneer hardloop, kan die mankheid amper heeltemal verdwyn. Die rede hiervoor is dat wanneer loop, word die hak eerste op die grond gesit, dit ondersteun die been. Hierdie aksie is die moeilikste vir die persoon met spastiese parese. Wanneer hardloop, word die voorvoet eerste op die grond gesit, dus is die hak aksie nie nodig nie. Dus 'n meer normale hardloop patroon.</p>	<p>hemipleeg gewoonlik heup-fleksie op die geaffekteerde kant in plaas van hiperekstensie. Romp rotasie tydens die gooi aksie toon ook 'n verlies aan vloei van beweging. In spiesgooi kan hierdie probleme duidelik in die oordrag van aanloop tot die gooi fase gesien word.</p>
38	<p>Minimale geaffekteerde dipleeg, spastisiteit is minimaal:</p>	<p>Daar moet duidelike tekens van spastisiteit, ataksie, atetose of distoniese beweging</p>	<p><u>Groot tekens</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Duidelike uni- of bilaterale Babinski se 	<p><u>Geringe tekens</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Styfheid of rigiditeit in een of meer 			

	hemipleeg met minimale spastisiteit en atleet wat 'n monopleeg is met minimale atetose of ataksie.	tydens deelname of oefening wees. Duidelike bewyse moet ten minste een groot en een geringe tekens insluit.	teken. <ul style="list-style-type: none"> • Duidelike of bilaterale klonus. • Verskil in refleksie van links en regs. • Duidelike bewyse van atetose of ataksie. 	ledemate. <ul style="list-style-type: none"> • Ligte atrofie of verkorting van 'n ledemaat. 			
56	Bo-knieg amputasies en spina bifida.	Knieg-ekstensie is aanwesig. Matige krag in mediale hampese spier. Die amputasie is gewoonlik hoog bo die knieg. Femorale lengte is kleiner as die helfte van die afstand tussen die punt van die elmboog en punt van die middelvinger. Spina bifida met minimale spastisiteit in meeste onderste- ledemaatspiere.	Normale funksie.	Normale funksie.	Normale funksie.		

2.10 OEFENRIGLYNE VIR ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE

Daar is groot struikelblokke wat in die pad staan van die verhoging en handhawing van fisieke fiksheid vir kinders met fisieke gestremdhede tydens oefening en sport. 'n Tekort aan toegang tot fisieke fiksheid en sportprogramme vir kinders met fisieke gestremdhede is een van die grootste faktore wat tot hierdie probleem aanleiding kan gee (Fowler *et al.*, 2007:1495). Die toeganklikheid van die lokaal of area waar die oefenprogram aangebied gaan word, moet gevolglik verseker word, aangesien die beweeglikheid van die kinders hetsy deur 'n loopring, of 'n rolstoel ingeperk word (Durstine *et al.*, 2000:214; Short, 2005:411).

Verskeie oefenprogramme en voorskrifte vir persone met fisieke gestremdhede word wel in die literatuur aangedui. Volgens Durstine *et al.* (2000:207) moet oefenvoorskrifte vir persone met of sonder chroniese siektes en/of gestremdhede op goed ontwikkelde wetenskaplike inligting gebaseer word. Fragala-Pinkham *et al.* (2005:1182) het 'n studie gedoen waar nege kinders, (ouderdomme tussen vyf tot nege jaar) aan 'n veertien-weke program deelgeneem het. Die energieverbruik-indeks, beenkrag, funksionele vaardighede, fiksheid, self-persepsie en veiligheid van deelname aan oefening van hierdie kinders is geëvalueer en daar is bevind dat die energieverbruik-indeks nie na deelname aan die oefenprogram verander het nie, terwyl daar wél 'n kragtoename in ten minste een van die drie spiergroepe waaraan gewerk is, waargeneem is. Ses van die nege kinders het verbeterings in funksionele en grootmotoriese vaardighede getoon terwyl geen veranderinge in terme van self-persepsie aangetoon is nie. Daar is ook bevind dat krag en uithouvermoë-programme wel in groepsverband kan plaasvind en dat dit 'n moontlike opsie vir kinders met gestremdhede is. Die veronderstelling word egter gemaak dat alle oefenprogramme 'n verhoging in spierkrag, spieruithouvermoë, aërobiese funksie, soepelheid, balans, koördinasie en rompstabiliteit moet verseker (Tran, 2005:36).

2.10.1 Spesiale inagnemings ten opstigte van deelname aan fisieke aktiwiteit

Wanneer daar met populasies wat 'n gestremdheid het gewerk word, is dit baie belangrik om die intensiteit vir oefening te bepaal en vas te stel wat die oorsaak van die swak spiere is, sodat daar besluit kan word watter elemente van krag en uithouvermoë spesifieke aandag benodig (Winnick & Short, 1999:52). Indien die swakheid as gevolg van sentrale senuwee innervering van die spier is (rugmurgbeserings), sal die beskadigde spier nie verbeter nie. Die klem moet dan gelê word op die spiere wat nie belemmer is nie, omdat hierdie spiere moet oorkompenseer vir die korrekte

beweging. Indien die swakheid as gevolg van 'n progressiewe siekte (byvoorbeeld spierdistrofie) is, moet klem gelê word op die handhawing van krag en die verbetering van spieruithouvermoë. Soepelheid, posturale stabiliteit, bewegingsomvang en motoriese beheer is ander komponente wat belangrik is om te evalueer voor die program ontwerp word (Winnick & Short, 1999:52).

2.10.2 Intensiteit, frekwensie en duur van oefening

Tydens die samestelling van 'n oefenprogram is dit belangrik om die geskikte intensiteit vir effektiewe krag-ontwikkeling van die spesifieke atleet te bepaal. Die geskikte intensiteitsvlakke vir die oefeningsprogram word gebaseer op die kind se maksimale poging vir elke oefening. Maksimale poging (1 repetisie maksimum, 1RM) word gedefinieer as die maksimum aantal gewig wat 'n persoon vir slegs een poging deur die totale bewegingsomvang kan beweeg. Die persentasie van maksimale lewering word dan gebruik om die oefeningsvolume vir die oefensessie te bepaal. Daar word voorgestel dat daar teen 50 - 70 % van die 1RM gewerk moet word (Winnick & Short, 1999:51).

Daar word voorts voorgestel dat oefenprogramme volgens die volgende raamwerk ontwerp moet word:

1. Daar moet 8 - 10 geskikte oefeninge geselekteer word wat grootspiergroepe kondisioneer.
2. Daar word aanbeveel dat die kind 8 - 12 repetisies uitvoer vir kragoefeninge en 12 - 15 repetisies vir spieruithouvermoë.
3. Dat daar een stel van elke oefening uitgevoer word. Dit kan egter progressief na 2 - 3 stelle verhoog word. Laastens word die frekwensie gestel dat die atleet 2 - 3 keer per week moet oefen (ACSM, 1998:975; Winnick & Short, 1999:71).

2.10.3 Oefensisteme

Volgens Winnick en Short (1999:51) is daar vier oefensisteme wat ontwikkel is om die ontwikkeling en handhawing van krag en uithouvermoë effektief en voldoende te verbeter.

1. Basiese sisteem: Die persoon voer twee of drie stelle van elke oefening uit, waar dieselfde aantal repetisies en intensiteit vir elke stel gebruik word met drie tot vier minute rus tussen stelle.
2. Piramidale sisteem: Die persoon voer die oefening progressief teen hoër of laer intensiteite uit. Drie stelle kan byvoorbeeld teen 70, 60 en 50 % maksimum (1RM)

uitgevoer word. Hierdie sisteem kan vir afwisseling na 'n paar maande van oefening gebruik word.

3. Superstel sisteem: In hierdie sisteem voer die persoon slegs een stel van elke oefening uit. Die persoon oefen byvoorbeeld teen 'n intensiteit van 60 % teen 'n vasgestelde aantal repetisies. In die meeste gevalle is dit tussen 8 - 12 repetisies. Hierdie sisteem kan gebruik word wanneer die tyd beperk is.
4. Rondte sisteem: Een stel van elke oefening word uitgevoer met slegs 'n 15 - 30 sekondes rus tussen die stelle. Na 'n rustydperk van 5 - 10 minute kan 'n tweede rondte gedoen word. Hierdie sisteem kan gebruik word wanneer kardiorespiratoriese voordele ook deur die oefenprogram geveer word.

2.11 SAMEVATTING

Hierdie literatuurhoofstuk het ten doel gehad om die epidemiologie en oorsake van fisieke gestremdhede vas te stel. Verder is die verband tussen fisieke fiksheid en die effek daarvan op atlete met fisieke gestremdhede duidelik uiteengesit. Daar is vasgestel dat atlete met fisieke gestremdhede in verskillende klasse deelneem. Verder is die verband tussen gesondheidsverwante fiksheid en gesondheidsrisiko's duidelik toegelig.

Dit is duidelik dat daar deurgaans aanbeveel word dat kinders met fisieke gestremdhede aan sport móét deelneem. Daar is egter geen fisieke-vermoë profiele in die literatuur wat 'n aanduiding kan gee van hoe hierdie atlete se fisieke vermoë werklik lyk nie. Hierdie studie wil vervolgens dus bepaal wat die fisieke vermoë van fisiek gestremde atlete is en watter aspekte as ondergemiddeld gesien word waaraan aandag geskenk moet word. Uit sodanige aanname kan daar verdere oefenvoorstelle gemaak word om die persoon se fisieke vermoë op 'n gebalanseerde vlak te bring en sodoende risiko's om sekondêre siektes te ontwikkel te verlaag, asook om sportdeelname en prestasie te verhoog en aan te moedig.

Verder is daar toenemende literatuur wat die voordele van oefening vir kinders met fisieke gestremdhede duidelik staaf (Muchett *et al.*, 1995:124; Nelson & Harris, 1995:14; Wind *et al.*, 2004:136). Oefening verhoog nie slegs hul vermoë om alledaagse aktiwiteite uit te voer nie, maar ook hul funksionaliteit en vermoë om aan sport deel te neem en te presteer. Deur fisieke-vermoë profiele saam te stel vir spesifieke klasse van deelname, stel dit die onderwyser en afrigter in staat om kinders te identifiseer om aan atletiek deel te neem. Onderwysers en afrigters kan dan ook

volgens hierdie profiele die kinders in die korrekte kategorie plaas om aan die item deel te neem waar die kind die beste sal presteer. Oefenriglyne kan vir die afrigter as riglyn dien om die atleet op die korrekte manier te laat oefen om te verseker dat die atleet sy/haar volle potensiaal bereik. Oefenriglyne stel verder die afrigter/onderwyser in staat om spesifieke atlete vir spesifieke items voor te berei. Deur hierdie oefenriglyne daar te stel, kan afrigters oefenprogramme saamstel wat tot die voordeel van die kind sal strek en wat die funksionaliteit en lewenskwaliteit van die kind kan verhoog. Met hierdie inligting as agtergrond, sal die resultate van die studie vervolgens in Hoofstuk 3 en 4 in artikelformaat aangebied word.

2.12 BIBLIOGRAFIE

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). 1998. The recommendend quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 30(6):975-991.

ANDRADE, C., KRAMER, J., GARBER, M. & LONGMUIR, P. 1991. Changes in self-concept, cardiovascular endurance and muscular strength of children with spina bifida aged 8 to 13 years in response to a 10-week physical-activity programme: a pilot study. *Child care, health and development*, 17:183-196.

ARNHEIM, D.D. & SINCLAIR, W.A. 1985. *Physical education for special populations: A developmental, adapted, and remedial approach*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. p. 254-280.

CALDWELL, R. 2003. Strokes and congenital heart disease in infants and children. *Seminars in cerebrovascular diseases and stroke*, 3(4):200-206.

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

COUTTS, K., MCKENZIE, D., LOOCK, C., BEAUCHAMP, R. & ARMSTRONG, R. 1993. Upper body exercise capacity in youth with spina bifida. *Adapted physical activity quarterly*, 10:22-28.

DUNCAN, C.C. & OGLE, E.M. 1995. Spina bifida. (In Goldberg, B., ed. *Sports and exercise for children with chronic health conditions: Guidelines for participation from leading pediatric authorities*). Champaign, IL: Human Kinetics. p. 83-84.

DURSTINE, J.L., PAINTER, P., FRANKLIN, B.A., MORGAN, D., PITETTI, K.H. & ROBERTS, S.O. 2000. Physical activity for the chronically ill and disabled. *Sports medicine*, 30(3):207-219.

FIGONI, S.F. 2003 Spinal Cord Disabilities: Paraplegia and tetraplegia. (In Durstine, J.L. & Moore, G.E., eds. *ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*. 2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics p. 247-253.

FOWLER, E.G., KOLOBE, T.H.A., DAMIANO, D.L., THORPE, D.E., MORGAN, D.W., BRUNSTROM, J.E., COSTER, W.J., HENDERSON, R.C., PITETTI, K.H., RIMMER, J.H., ROSE, R. & STEVENSON, R.D. 2007. Promotion of physical fitness and prevention of secondary conditions for children with cerebral palsy: Section on pediatrics research summit proceedings. *Physical therapy*, 87(11):1495-1509.

FRAGALA-PINKHAM, M.A., HALEY, S.M., RABIN, J. & KHARASCH, V.S. 2005. A fitness program for children with disabilities. *Physical therapy*, 85(11):1182-1200.

HINDERER, K.A., HINDERER, S.R. & SHURTLEFF, D.B. 2005. Myelodysplasia. (In Campbell, S.K., Vander Linden, D.W. & Palisano, R.J. ed. *Physical therapy for children*. 3rd ed.). Missouri: Saunders Elsevier. p. 735-745.

IPC. 2007. *International paralympic committee*. [Internet]. Beschikbaar: www.paralympic.org [2 Oktober 2007].

JORDAN, L.C., VAN BEEK, J.G.M., GOTTESMAN, R.F., KOSSOFF, E.H. & JOHNSTON, M.V. 2006. Ischemic stroke in children with critical illness: A poor prognostic sign. *Pediatric neurology*, 36(4):244-246.

KERKERING, G.A. 2005. Brain injuries: Traumatic brain Injuries, near-drowning, and brain tumors. (In Campbell, S.K., Vander Linden, D.W. & Palisano, R.J. eds. *Physical therapy for*

children. 3rd ed.). Missouri: Saunders Elsevier. p709-719.

KELLY, L.E. 2005. Spinal cord disabilities. (In Winnick, J.P. ed. *Adapted physical education and sport*. 4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics. p. 275-287.

KUPFERMAN, J.C., SINGH, A. & PAVLAKIS, S.G. 2006. Lacunar stroke and masked hypertension in an adolescent male. *Pediatric neurology*, 36(2):125-127.

LAW, M., FINKELMAN, S., HURLEY, P., ROSENBAUM, P., KING, S., KING, G. & HANNA, S. 2004. Participation of children with physical disabilities: relationships with diagnosis, physical function, and demographic variables. *Scandinavian journal of occupational therapy*, 11:156-162.

LIOW, D.K., & HOPKINS, W.G. 1996. Training practices of athletes with disabilities. *Adapted physical activity quarterly*, 13:372-381.

MAHER, C.A., WILLIAMS, M.T., OLDS, T. & LANE, A.E. 2007. Physical and sedentary activity in adolescents with cerebral palsy. *Developmental medicines and child neurology* 49:450-457.

MITCHELL, L.E., ADZICK, N.S., MELCHIONNE, J., PASQUARIELLO, P.S., SUTTON, L.N. & WHITEHEAD, A.S. 2004. Spina bifida. *The lancet*, 2004:1885-1895.

MUCHETT, C.A., WYETH, D.O. & RICHTER, K.J. 1995. Cerebral palsy. (In Goldberg, B., ed. *Sports and exercise for children with chronic health conditions: Guidelines for participation from leading pediatric authorities*). Champaign, IL: Human Kinetics. p. 124-129.

NDSA. 2007. *National Disability Sports Association, Classification: Athletes with cerebral palsy, Brain injury, or survivors of stroke*. [Internet]. Beskikbaar: www.ndsaonline.org/class_cp.htm [13 Maart 2007].

NELSON, M.A. & HARRIS, S.S. 1995. The benefits and risks of sports and exercise for children with chronic health conditions. (In Goldberg, B. ed. *Sports and exercise for children with chronic health conditions*). Champaign, IL: Human Kinetics p. 14-29.

- NELSON, K.B. & LYNCH, J.H. 2004. Stroke in newborn infants. *The Lancet Neurology*, 4:150-158.
- NINDS, 2007. *NINDS post-stroke rehabilitation fact sheet*. [Internet]. Beskikbaar: www.ninds.gov/health-and-medical/pubs/poststrokerehab.htm [13 Maart 2007].
- OLNEY, S.J. & WRIGHT, M.J. 2005. Cerebral palsy. (In Campbell, S.K., Vander Linden, D.W. & Palisano, R.J. ed. *Physical therapy for children*. 3rd ed.). Missouri: Saunders Elsevier. p. 625.
- PALMER-MCLEAN, K. & HARBST, K.B. 2003. Stroke and brain Injury (In Durstine, J.L. & Moore, G.E., eds. *ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*. 2nd ed.). Campaign, IL: Human Kinetics p. 238-246.
- PITETTI, K.H. & PEDROTTY, M.H. 2003. Lower-limb amputation. (In Durstine, J.L. & Moore, G.E., eds. *ACSM's Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*. 2nd ed.). Campaign, IL: Human Kinetics p. 230-234.
- PORETTA, D.L. 2000. Amputations, dwarfism, and les autres. (In Winnick, J.P. ed. *Adapted physical education and sport*. 3rd ed.). Campaign, IL: Human Kinetics. p. 200-201.
- PORETTA, D.L. 2005(a). Cerebral palsy, stroke, and traumatic brain injury. (In Winnick, J.P. ed. *Adapted physical education and sport*. 4th ed.). Campaign, IL: Human Kinetics. p. 235-254.
- PORETTA, D.L. 2005(b). Amputations, dwarfism, and les autres. (In Winnick, J.P. ed. *Adapted physical education and sport*. 4th ed.). Campaign, IL: Human Kinetics. p. 255-273.
- PRINSLOO, A. 2003. Die voorkoms van DCD en die stand van fisieke fiksheid en fisieke aktiwiteit by plaaswerkers se kinders: FLAGH-studie. Potchefstroom: Noordwes-Universiteit. (Verhandeling – M.A.)
- QUADRIPLAGIC ASSOCIATION OF SOUTH AFRICA. 2008. [Internet]. Beskikbaar: <http://quad.stromnet.co.za/info.htm> [20 Oktober 2008].

SHAKHAZIZIAN, K.A. & MASSAGLI, T.L. 2005. Spinal cord injury. (In Campbell, S.K., Vaner Linden, D.W. & Palisano, R.J. eds. *Physical therapy for children*. 3rd ed.). Missouri: Saunders Elsevier. p. 681.

SHERRILL, C. 2004(a). *Wheelchair sports and orthopedic impairments. Adapted physical activity, recreation and sport: Crossdisciplinary and lifespan*. 5th ed. New York: WCB/McGraw-Hill Company. p. 614-642.

SHERRILL, C. 2004(b). *Les Autres conditions and amputations. Adapted physical activity, recreation and sport: Crossdisciplinary and lifespan*. 5th ed. New York: WCB/McGraw-Hill Company. p. 643-672.

SHERRILL, C. 2004(c). *Cerebral palsy, stroke and traumatic brain injury. Adapted physical activity, recreation and sport: Crossdisciplinary and lifespan*. 5th ed. New York: WCB/McGraw-Hill Company. p. 673-694.

SHORT, F.X. 2005. Health-related physical fitness and physical activity. (In Winnick, J.P. ed. *Adapted physical education and sport*. 4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics. p. 401-433.

SLATER, D. & MEADE, M.A. 2004. Participation in recreation and sports for persons with spinal cord injury: Review and recommendations. *NeuroRehabilitation*, 19:121-129.

STANGER, M. 2005. Limb deficiencies and amputations (In Campbell, S.K., Vaner Linden, D.W. & Palisano, R.J. ed. *Physical therapy for children*. 3rd ed. Missouri: Saunders Elsevier. p. 453-472.

TABISH, A., LONE, N.A., AFZAL, W.M. & SALAM, A. 2006. The incidence and severity of injury in children hospitalised for traumatic brain injury in Kashmir. *Injury, International journal of the care of the injured*, 37:410-415.

TRAN, Q.T. 2005. Cerebral Palsy: Considerations for training. *National strength and conditioning association*, 27(6):34-38.

UNIVERSITY OF VIRGINIA HEALTH SYSTEM, 2007. webwerf.

www.healthsystem.virginia.edu [13 Maart 2007].

WIND, W.M., SCHEWEND, R.M. & LARSON, J. 2004. Sports for the physically challenged child. *Journal of the American academy of orthopedic surgeons*, 12(2):126-137.

WINNICK, J.P. & SHORT, F.X. 1999. *The Brockport physical fitness training guide*. Champaign, IL: Human Kinetics. p. 135.

HOOFTUK 3

FISIEKE-VERMOË PROFIELE VAN 10 TOT

17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE

GESTREMDHEDE



Fisieke-vermoë profiele van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede
Physical ability profiles of 10 to 17-year old athletes with physical disabilities

Me. Petro Human, dr. Anquanette Peens (Ph.D) en dr. Charl J. Roux (Ph.D)
Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap, Noordwes-Universiteit, Potchefstroom

Me. Petro Human

Telefoon: (021) 558 1050

Faks: (021) 559 0331

E-pos: phuman@northlink.co.za

Dr. Anquanette Peens

Telefoon: (018) 297 7213

Faks: (018) 297 7213

E-pos: christopeens@lantic.net

Dr. Charl J. Roux

Telefoon: (011) 559 3120

E-pos: croux@uj.ac.za

Telefoon: (021) 558 1050

Faks: (021) 559 0331

E-pos: phuman@northlink.co.za

Korrespondensie-outeur: Me. Petro Human

FISIEKE-VERMOË PROFIELE VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE

ABSTRACT

This study investigated the physical fitness levels of 10 to 17 year old athletes with physical disabilities in order to compile physical-ability profiles. The Brockport Physical Fitness Test (Winnick & Short, 1999) was administered to 83 athletes (56 boys and 27 girls) between the ages 10-17, from six selected South African schools for learners with physical disabilities [cerebral palsy, spinal cord injuries (spina bifida), traumatic brain injuries, stroke and amputations] in the Free State and Central Gauteng Provinces, to be categorized in healthy fitness zones. A two-way variances were used to analysed the data. The physical-ability profiles for the various classes of participation indicated that most of the athletes from most of the classes have good muscle endurance and wrist flexibility. However, it was also evident that most of them have poor muscle strength and leg-, hip-, and trunk flexibility. Therefore, this may lead to a decrease in functionality and problems with posture.

Key words: Athletes; Physical disability; Healthy fitness zones; Functionality; Sport performance.

INLEIDING

Uit die literatuur blyk dit dat deelname aan fisieke aktiwiteit tot beter fisieke fiksheid lei. Indien fisieke aktiwiteit verhoog, sal fisieke fiksheid dus ook verhoog (Prinsloo, 2003). Fisieke aktiwiteit word gedefinieer as enige liggaamlike beweging deur die skeletale spiere wat 'n verhoging in rustende energieverbruik tot gevolg het (Caspersen *et al.*, 1985). Volgens Nelson en Harris (1995) word fisieke aktiwiteit as noodsaaklik beskou vir optimale gesondheid, motoriese ontwikkeling, sosialisering en welstand van kinders.

Fisieke fiksheid aan die anderkant is 'n aantal eienskappe wat verwant is aan fisieke aktiwiteit (Caspersen *et al.*, 1985). Fisieke fiksheid word dan weer verdeel in gesondheidsverwante fiksheid en prestasiegerigte fiksheid. Hierdie uiters belangrike komponente van gesondheidsverwante fiksheid sluit kardiovaskulêre uithouvermoë, spieruithouvermoë, spierkrag, liggaamsamestelling en soepelheid in (Caspersen *et al.*, 1985; Nelson & Harris, 1995; Winnick & Short, 1999). Verbetering in hierdie areas word met 'n verlaging van risikofaktore vir verskeie siektes geassosieer (Nelson & Harris, 1995; Boreham & Riddoch, 2001). Prestasiegerigte fiksheid aan die anderkant, sluit komponente soos balans, koördinasie, spoed en krag in. Die insluiting van

hierdie komponente in programme vir kinders kan tot motoriese ontwikkeling, bemeestering van vaardighede, gevoelens van bevoegdheid en suksesvolle prestasie in sport bydra (Nelson & Harris, 1995). Alle komponente van fisieke fiksheid dra dus by tot die handhawing van gesondheid en voorkoming van siektes sowel as sukses in sport (Nelson & Harris, 1995). Verhoogde fisieke fiksheid kan dan veral belangrik wees vir kinders met kroniese siektes aangesien dit hul vermoë om fisieke aktiwiteit te verdra, verhoog (Nelson & Harris, 1995). Navorsers (Winnick & Short, 1999; Nancy *et al.*, 2008) maak verder die aanname dat kinders met gestremdhede dieselfde gesondheidsverwante risiko's het as kinders sonder gestremdhede van dieselfde ouderdomsgroep, indien daar nie aan fisieke aktiwiteit deelgeneem word nie. Dit is dus uiters belangrik vir kinders oor die algemeen, maar veral vir kinders met gestremdhede, om aan fisieke aktiwiteit deel te neem.

Winnick en Short (1999) deel die gesondheidsverwante komponente van fiksheid in gesondheidsones. Gesondheidsones word as optimale fisieke fiksheid beskou. Dit is dus belangrik dat die kinders binne die spesifieke gesondheidsones val ten einde risiko's te bekamp. Wanneer die kind binne die gesondheidsone vir aërobiese kapasiteit val, word dit geassosieer met verlaagde risiko's van hipertensie, koronêre hartsiektes, obesiteit, diabetes, sekere tipes kanker en ander gesondheidsprobleme. Wanneer kinders binne die gesondheidsone vir persentasie liggaamsvet val, word dit geassosieer met 'n verlaagde risiko van hartsiektes. Dit is verder ook belangrik om binne die gesondheidsone vir muskuloskeletale funksionering te val vir die handhawing van funksionele gesondheid en postuur, wat dan die risiko om lae-rugpyn in die toekoms te ontwikkel, verlaag (Winnick & Short, 1999) (Sien "Meetinstrumente" vir die verduideliking van Brockport Physical Fitness Test onder meetinstrumente vir volledige uiteensetting van gesondheidsones).

Uit bogenoemde literatuur is dit dus duidelik dat dit vir 'n individu noodsaaklik is om aan fisieke aktiwiteit deel te neem en in die spesifieke gesondheidsones te val. Daar is egter geen beskikbare fisieke-vermoë profiele om te bepaal of persone met fisieke gestremdhede wel in bogenoemde gesondheidsones val al dan nie. Die doel van hierdie studie was om te bepaal in watter gesondheidsones die atlete met fisieke gestremdhede, van elke klas van deelname wat geëvalueer is, val. Sodoende kan gepoog word om fisieke-vermoë profiele saam te stel. Hierdie fisieke-vermoë profiel kan vir die afrigter 'n riglyn wees ten opsigte van die atlete met fisieke gestremdhede se gesondheidsverwante fiksheid; waar leemtes in die program is; en watter van die komponente verbeter moet word ten einde gesondheidsrisiko's te bekamp.

METODE

Empiriese ondersoek

Studie-ontwerp

'n Eenmalige dwarsdeursnitopname is tydens hierdie studie gebruik. Atlete met fisieke gestremdhede is getoets om hul fisieke fiksheidsvlakke te bepaal.

Ondersoekgroep

Opnames is tydens skoolure deur middel van 'n eenmalige dwarsdeursnitopname in die provinsies van die Vrystaat en Sentraal-Gauteng van Suid-Afrika gemaak. Kinders met serebrale gestremdheid, rugmurg beserings, traumatiese breinbeserings, spina bifida, beroerte en amputasies is in hierdie studie ingesluit. 'n Lys van al die skole met atlete wat aan die Suid-Afrikaanse Kampioenskappe vir Liggaamlike Gestremdes deelgeneem het, is ontvang en die grootste skole in Sentraal-Gauteng en die Vrystaat is geselekteer. Atlete is deur die geselekteerde skole se atletiekafrigters (Fisioterapeut of Arbeidsterapeut by die skool) geïdentifiseer. Hierdie ondersoekgroep (N=83) sluit beide seuns, (n=56) en dogters (n=27), vanuit verskillende bevolkingsgroepe in.

TABEL 3.1: VERSPREIDING VOLGENS GESLAG, OUDERDOM EN BEVOLKINGSGROEP

Bevolkingsgroep	Seuns (n)	Dogters (n)	Totaal (n)
Blank	25	11	36
Swart	31	15	46
Kleurling	0	1	1
Totaal	56	27	83
Atlete (10-12 jaar)	19	9	28
Atlete (13-17 jaar)	37	18	55

Die atlete wat tydens hierdie studie ingesluit is, het in die volgende klasse (volgens IPC, 2007) deelgeneem:

- Klas 34 (n=17): Dit is atlete wat diplegies is met goeie funksionele krag, met minimale beperking of probleme met beheer in die boonste ledemate en romp.
- Klas 35 (n=7): Atlete wat diplegies is met gemiddelde betrokkenheid van ledemate. Die atleet kan hulptoestelle benodig om te loop, maar nie tydens staan of gooi nie en

verskuiwing van gravitasie middelpunt kan tot verlies in balans lei. Tripleë kan ook in hierdie klas deelneem.

- Klas 36 (n=6): Atlete wat gediagnoseer is met atetose of ataksie met gemiddelde betrokkenheid van ledemate (atetose kom die meeste voor). Sommige beweeglike spastiese kwadrupteë neem ook in hierdie klas deel. Al vier ledemate is funksioneel betrokke in sportbewegings.
- Klas 37 (n=36): Beweeglike hemipleeg-atlete is, met matige spastisiteit in een helfte van die liggaam. Hierdie atlete loop sonder hulp, maar loop soms mank as gevolg van spastisiteit in onderste ledemate. Hulle het wel goeie funksionaliteit aan die dominante kant van die liggaam.
- Klas 38 (n=7): Minimale geaffekteerde dipleg, hemipleeg met minimale spastisiteit, monopleg met minimale spastisiteit, atleet met minimale atetose of ataksie.
- Klas 56 (n=5): Bo- knieg amputasies en spina bifida.

Meetinstrumente

“Brockport Physical Fitness Test” (BPFT)

Die BPFT is in hierdie studie as meetinstrument gebruik om die fisieke fiksheid en vermoë van fisiek-gestremde kinders (binne die 10 tot 17 jaar ouderdomsgroep) te bepaal (Winnick en Short, 1999). Die toets bestaan uit drie komponente, naamlik aërobiese funksionering (TAMT en 1 myl hardloop), liggaamsamestelling (liggaamsmassa, liggaamslengte en velvoue) en muskuloskeletale funksionering wat verder opgedeel word in spierkrag en –uithouvermoë (handgreepkrag, opsitte, “seated push up”, “dumbbell press” en “reverse curl”) en soepelheid [die Apley toets (skouergordel soepelheid), Thomas toets (heupsoepelheid), sit en reik (beensoepelheid), bolyf oplig (rompsoepelheid), gewrig ekstensie, elmboog ekstensie, skouer ekstensie, skouer abduksie, skouer eksterne rotasie, voorarm supinasie, voorarm pronasie en knieg ekstensie]. Die BPFT is spesifiek volgens die verskillende gestremdhede en die behoeftes van daardie gestremdheid ontwerp en aangepas. Atlete met fisieke gestremdhede word in verskillende klasse verdeel om aan sport deel te neem, ten einde te verseker dat diegene met dieselfde fisieke vermoëns teen mekaar kompeteer. In die BPFT word ook voorsiening gemaak vir hierdie verskillende klasse. Die atlete wat in dieselfde klasse gesorteer is, het tydens die toets aan eenderse items deelgeneem.

Daar moet egter tydens die bespreking van die resultate in gedagte gehou word dat die aantal proefpersone(n) nie vir elke komponent dieselfde is in die spesifieke klas wat getoets is nie. Dit

word toegeskryf aan die feit dat dieselfde gestremdheid verskillende beperkings aan verskillende proefpersone bied. Dit kan dalk beteken dat hulle dus spesifieke komponente nie kon uitvoer nie. Die aantal proefpersone verskil ook by die “dumbbell press” aangesien slegs kinders tussen die ouderdomme van 13 tot 17 jaar aan hierdie toetse deelgeneem het en dat 10 tot 12-jariges, volgens die toetsbattery, nie hierdie toets doen nie.

Die BPFT werk op die beginsel van 'n gesondheidsone. Die atlete word dan ook volgens hul uitvoering van die toetse in die gesondheidsone geplaas. In Tabel 3.2 volg 'n beskrywing van die interpretasie van die gesondheidsone. Die toetse is deur opgeleide kinderkinetici en met die hulp van honneursstudente in kinderkinetika afgeneem.

TABEL 3.2: INTERPRETASIE VAN GESONDHEIDSONES

Gesondheidsone	Beskrywing
Onder gesondheidsone (0)	Atleet se vermoë nie op standaard is nie en dit sekere risiko's vir sy/haar gesondheid inhou
Binne gesondheidsone (1)	Die atleet se spesifieke fiksheidskomponent op standaard is
Bokant die gesondheidsone (2)	die atleet fiks is en dat sy/haar funksionaliteit in daardie spesifieke aspek baie goed is

Prosedure

Etiese goedkeuring vir die studie is deur die Eteiekkomitee van die Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus, verleen (07M08). 'n Gesprek met die hoofde van die betrokke skole is telefonies gevoer waartydens die doel en protokol van die studie aan hulle verduidelik is. Elke skool het 'n brief ontvang waarin die navorsingsprojek en die betrokke komponente duidelik uiteengesit is. Ingeligte toestemming is van die ouers van elke proefpersoon verkry, voor die betrokke kind getoets is. Die kinders wie se ouers toestemming verleen het dat hulle aan die studie mag deelneem, is deur die atletiekafrigters van die betrokke skole geïdentifiseer. Alleenlik hierdie atlete se fisiese fiksheid is tydens skoolure by die betrokke skole getoets.

Statistiese Prosedure

Vir die dataverwerking is die “Statistica for Windows 2008” Statsoft (2008) rekenaarprogrampakket gebruik. Data is eerstens vir beskrywingsdoeleindes aan die hand van rekenkundige gemiddeldes (\bar{x}) en standaardafwykings (sa) en minimum- en maksimumwaardes ontleed (Statsoft, 2008). Ten einde 'n fisieke-vermoë profiel vir atlete met fisieke gestremdhede saam te stel, is van 'n twee-rigting variansie tabel gebruik gemaak om sodoende vas te stel watter persentasie van die proefpersone onder, binne en bo die gesondheidsone val.

RESULTATE

Die bespreking van die resultate geskied volgens klassifikasie van deelname. Die tabelle beskryf die aantal en persentasie atlete wat in elke gesondheidsone val vir die spesifieke klasse van deelname.

TABEL 3.3: LIGGAAMSAMESTELLING EN AëROBIESE KAPASITEIT VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE

SONE	VET%		LMI		AëROBIESE KAPASITEIT	
	%	n	%	n	%	n
KLAS 34						
0	41	7	19	3	53	10
1	41	7	56	9	35	6
2	18	3	25	4	9	1
Totaal	100	17	100	16	100	17
KLAS 35						
0	57	4	71	5	57	4
1	42	3	29	2	43	3
2	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	7	100	7	100	7
KLAS 36						
0	0	0	0	0	67	4
1	67	4	83	5	33	2
2	33	2	17	1	0	0
Totaal	100	6	100	6	100	6
KLAS 37						
0	30	11	19	7	68	25
1	54	20	70	26	24	9
2	16	6	11	4	8	3
Totaal	100	37	100	37	100	37
KLAS 38						
0	43	3	14	1	57	4
1	43	3	86	6	43	3
2	14	1	0	0	0	0
Totaal	100	7	100	7	100	7
KLAS 56						
0	60	3	0	0	0	0
1	40	2	25	1	100	5
2	0	0	75	3	0	0
Totaal	100	5	100	4	100	5

LMI= Liggaams-massa-indeks; VET %= Vetpersentasie; n=aantal proefpersone; %=persentasie proefpersone

Uit Tabel 3.3 kan gesien word dat die meerderheid atlete in Klas 34, 36 en 37 met betrekking tot LMI (tussen 56 % en 83 %) en VET % (tussen 41 % en 67 %) binne die gesondheidsone val. Wat hulle aërobiese kapasiteit betref, val die meerderheid atlete in hierdie klasse (tussen 53 % en 68 %) egter onder die gesondheidsone. Dit impliseer dat hierdie atlete 'n goeie liggaamsamestelling het, maar dat hulle sekere gesondheidsverwante risiko's kan ontwikkel as gevolg van lae aërobiese vermoë. Wat klas 35 en 38 betref, het die meerderheid atlete onder die gesondheidsone geval met betrekking tot LMI (71 % en 86 % onderskeidelik), VET % (57 % en 43 % onderskeidelik) en aërobiese kapasiteit (57 %). Dit impliseer dat die hoë VET %, LMI sowel as die lae aërobiese kapasiteit van hierdie atlete tot 'n direkte verhoging in gesondheidsrisiko's kan lei. Wat klas 56 betref, het die meerderheid atlete met betrekking tot die LMI (75 %) bo die gesondheidsone geval. Die feit dat hulle bo die gesondheidsone val met betrekking tot LMI, kan toegeskryf word aan die feit dat hulle dalk dubbel amputasies van die onderste ledemate het of spina bifida wat die liggaamshouding so affekteer dat werklike weerspieëling van liggaamslengte nie verkry kon word nie. Dit sal dus 'n aanbeveling wees om nie LMI vir hierdie klas in berekening te neem nie. Die meerderheid van die atlete se VET % (60 %) was egter onder die gesondheidsone, wat daarop dui dat hulle 'n hoër as normale vetpersentasie toon. Al die atlete het binne die gesondheidsone vir die aërobiese kapasiteit (100 %) geval. Dit impliseer dat hierdie atlete se aërobiese kapasiteit goed is, maar die hoë VET % van hierdie atlete kan tot 'n direkte verhoging in gesondheidsrisiko's lei.

TABEL 3.4: SPIERKRAG EN UITHOUVERMOË VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE

SONE	HAND-GRÊP KRAG				OPSITTE		SEATED PUSH UP		DUMBBELL PRESS		REVERSE CURL			
	%(l)	n	%(r)	n	%	n	%	n	%	n	%(l)	n	%(r)	n
KLAS 34														
0	87	13	88	15	79	11	6	1	86	6	13	2	0	0
1	6	1	6	1	21	3	94	15	14	1	87	14	100	17
2	7	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	15	100	17	100	14	100	16	100	7	16	16	100	17
KLAS 35														
0	57	4	57	4	60	3	0	0	60	3	0	0	0	0
1	14	1	14	1	20	1	100	6	20	1	100	7	100	7
2	29	2	29	2	20	1	0	0	20	1	0	0	0	0
Totaal	100	7	100	7	100	5	100	6	100	5	100	7	0	7
KLAS 36														
0	100	6	100	6	50	3	0	0	100	4	0	0	0	0
1	0	0	0	0	33	2	100	5	0	0	100	6	100	6
2	0	0	0	0	17	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	6	100	6	100	6	100	5	100	4	100	6	100	6
KLAS 37														

0	76	22	86	25	43	16	17	6	63	15	8	3	5	2
1	17	5	14	4	41	15	83	30	29	7	92	34	95	35
2	7	2	0	0	16	6	0	0	8	2	0	0	0	0
Totaal	100	29	100	29	100	37	100	36	100	24	100	37	100	37
KLAS 38														
0	71	5	83	5	43	3	14	1	100	5	0	0	0	0
1	29	2	17	1	0	0	86	6	0	0	100	7	100	7
2	0	0	0	0	57	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	7	100	6	100	7	100	7	100	5	100	7	100	7
KLAS 56														
0	60	3	50	2	100	2	0	0	20	1	20	1	20	1
1	40	2	50	2	0	0	100	5	80	4	80	4	80	4
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	5	100	4	100	2	100	5	100	5	100	5	100	5

n=aantal proefpersone; l=links; r=regs; %=persentasie proefpersone

Wat die indelings in terme van spierkrag en spieruithou vermoë betref, kan dit uit Tabel 3.4 afgelei word dat die meerderheid van die atlete in klasse 34 tot 37 vir die handgreepkrag met die uitvoering aan beide die linker- en regterkant (tussen 57 % en 100 %) onder die gesondheidsone geval het wat dus 'n aanduiding van swak handspierkrag is. Die meerderheid atlete in klas 34 tot 38 het ook met betrekking tot opsitte (tussen 43 % en 100 %) en "dumbbell press" (tussen 60 % en 100 %) onder die gesondheidsone geval. Bogenoemde is 'n verdere aanduiding van swak spierkrag. Die meerderheid van die atlete het egter binne die gesondheidsone geval met betrekking tot die "seated push up" (tussen 83 % en 100 %) en "reverse curl" (beide die linker- en regterkant, tussen 87 % en 100 %) wat beteken dat hierdie atlete wel oor goeie spieruithou vermoë beskik. Wat klas 38 betref, kan afgelei word dat die meerderheid (71 %) van die atlete onder die gesondheidsone vir handgreepkrag aan die linkerkant geval het, terwyl die meerderheid (57 %) bo die gesondheidsone vir die uitvoering van die regterkant was. Die groot verskil tussen die uitvoering van die linker- en regterkant kan moontlik toegeskryf word aan die feit dat hulle serebraal gestremd is en dat die linkerkant meer beperk as die regterkant is as gevolg van spastisiteit in daardie ledemaat. Wanneer verwys word na klas 56, kan afgelei word dat die meerderheid atlete onder die gesondheidsone val vir handgreepkrag aan die linker- (60 %) en regterkant (50 %) sowel as opsitte (100 %). Die meerderheid atlete in hierdie klas val egter binne die gesondheidsone wat die "seated push up" (100 %), "dumbbell press" (86 %) en "reverse curl" (links en regs, 100 %) betref. Tydens die uitvoering van die handgreepkrag met die regterhand val 50 % binne die gesondheidsone en 50 % onder die gesondheidsone. Bogenoemde impliseer dat atlete in klas 56 oor goeie algehele spierkrag sowel as spieruithou vermoë beskik. Hierdie atlete se handgreepkrag en maagspierkrag is egter swak. Daar is wel atlete wat bo die gesondheidsone vir die handgreepkrag (klas 34 en 35, tussen 6 % en 29 %) sowel as opsitte (klas 35 en 36, tussen 17 % en 20 %) en "dumbbell press" (klas 35, 20 %) geval het.

TABEL 3.5: SOEPELHEID VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE

SONE	APLEY				THOMAS				SIT EN REIK				BOLYF OPLIG	
	%(l)	n	%(r)	n	%(l)	n	%(r)	n	%(l)	n	%(r)	n	%	n
KLAS 34														
0	35	6	12	2	75	12	75	12	54	8	73	11	79	13
1	65	11	88	15	25	4	25	4	34	5	7	1	14	2
2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2	20	3	7	1
Totaal	100	17	100	17	100	16	100	16	100	15	100	15	100	16
KLAS 35														
0	14	1	0	0	57	4	57	4	86	6	86	6	75	3
1	86	6	100	7	43	3	43	3	14	1	14	1	25	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	4
KLAS 36														
0	50	3	17	1	67	4	67	4	67	4	67	4	80	4
1	50	3	83	5	33	2	33	2	33	2	33	2	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	1
Totaal	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100	5
KLAS 37														
0	38	14	32	12	61	22	56	20	64	23	61	22	70	26
1	62	23	68	25	39	14	14	16	14	5	11	4	30	11
2	0	0	0	0	0	0	0	0	22	8	28	10	0	0
Totaal	100	37	100	37	100	36	100	36	100	36	100	36	100	37
KLAS 38														
0	14	1	29	2	57	4	57	4	57	4	71	5	71	5
1	86	6	71	5	43	3	43	3	14	1	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	29	2	29	2	29	2
Totaal	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	0	7
KLAS 56														
0	0	0	20	1	100	2	100	2	100	3	100	3	100	3
1	100	5	80	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	5	100	5	100	2	100	2	100	3	100	3	100	3

n=aantal proefpersone; l=links; r=regs; %=persentasie proefpersone

Wat die indelings in terme van skouersoepelheid (Apley toets) betref, kan uit Tabel 3.5 afgelei word dat die meerderheid atlete vir klasse 34 tot 56 (tussen 50 % en 100 %) binne die gesondheidsone val. Dit impliseer dat hierdie atlete se skouersoepelheid goed is. Wat die indelings in terme van heupsoepelheid (Thomas toets), beensoepelheid (sit en reik toets) sowel as rompsoepelheid (bolyf oplig toets) betref, val die meerderheid atlete vir klasse 34 tot 56 (tussen 54 % en 100 %) onder die gesondheidsone. Dit impliseer dat hierdie atlete oor swak heup-, been- en rompsoepelheid beskik en dit kan op sy beurt weer lei tot die verhoging in gesondheidsrisiko's. Daar was egter geen atlete in klas 35, 36 en 56 wat bo die gesondheidsone geval het nie. Sommige atlete in klas 34, 37 en 38 het bo die gesondheidsone geval, alhoewel hulle 'n baie klein persentasie (tussen 12 % en 29 %) van die groep verteenwoordig.

TABEL 3.6: SOEPELHEID VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE

SONE	GEWRIG EKSTENSIE				ELMBOOG EKSTENSIE				SKOUER EKSTENSIE				SKOUER ABDUKSIE			
	%(l)	n	%(r)	n	%(l)	n	%(r)	n	%(l)	n	%(r)	n	%(l)	n	%(r)	n
KLAS 34																
0	12	2	6	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	88	15	94	16	94	16	100	17	100	17	100	17	100	17	100	17
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	17	100	17	100	17	100	17	100	17	100	17	100	17	100	17
KLAS 35																
0	29	2	14	1	14	1	29	2	14	1	14	1	0	0	0	0
1	71	5	86	6	86	6	71	5	86	6	86	6	100	7	100	7
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7
KLAS 36																
0	17	1	0	0	17	1	17	1	33	2	33	2	0	0	0	0
1	83	5	100	6	83	5	83	5	67	4	67	4	100	6	100	6
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6
KLAS 37																
0	27	10	32	12	14	5	16	6	8	3	8	3	5	3	0	0
1	73	27	68	25	86	32	84	31	92	34	92	34	95	35	100	37
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	37	100	37	100	37	100	37	100	37	100	37	100	37	100	37
KLAS 38																
0	0	0	14	1	0	0	14	1	14	1	14	1	0	0	0	0
1	100	7	86	6	100	7	86	6	86	6	86	6	100	7	100	7
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7
KLAS 56																
0	0	0	20	1	20	1	0	0	0	0	0	0	20	1	0	0
1	100	5	80	4	80	4	100	5	100	5	100	1	80	4	100	5
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	5	100	5	100	5	100	5	100	5	100	1	100	5	100	5

n=aantal proefpersone; l=links; r=regs; %=persentasie proefpersone

Wat die indelings in terme van gewrigsoepelheid betref, kan uit Tabel 3.6 afgelei word dat gewrig-, elmboog- en skouerekstensie sowel as skouer abduksie beide aan die linker- en regterkant (tussen 67 % en 100 %) binne die gesondheidsone val. Daar was baie min atlete wat onder die gesondheidsone geval het. Dit dui dus daarop dat hierdie atlete oor goeie gewrigsoepelheid beskik. Tog was daar geen atlete wat hier bo die gesondheidsone geval het nie. Dieselfde tendens is by al die klasse gevind.

TABEL 3.7: SOEPELHEID VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE

SONE	SKOUER EKSTERNE ROTASIE				VOORARM SUPINASIE				VOORARM PRONASIE				KNIEG-EKSTENSIE			
	%(l)	n	%(r)	n	%(l)	n	%(r)	n	%(l)	n	%(r)	n	%(l)	n	%(r)	n
KLAS 34																
0	0	0	0	0	0	0	18	3	6	1	0	0	35	6	6	1
1	100	17	100	17	100	17	82	14	94	16	100	17	65	11	94	16
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	17	100	17	100	17	100	7	100	100	100	17	100	17	100	17
KLAS 35																
0	29	2	29	2	0	0	0	0	29	2	29	2	29	2	43	3
1	71	5	71	5	100	7	100	7	71	5	71	5	71	5	57	4
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7
KLAS 36																
0	17	1	33	2	50	3	17	1	0	0	0	0	17	1	0	0
1	83	5	67	4	50	3	83	5	100	6	100	6	83	5	100	6
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6	100	6
KLAS 37																
0	5	2	5	2	24	9	27	10	8	3	8	3	5	2	3	1
1	95	35	95	35	76	28	72	27	92	34	92	34	95	35	97	36
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	37	100	37	100	37	100	37	100	37	100	37	100	37	100	37
KLAS 38																
0	0	0	0	0	14	1	0	0	0	0	14	1	14	1	0	0
1	100	7	100	7	86	6	100	7	100	7	86	6	86	6	100	7
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7	100	7
KLAS 56																
0	0	0	20	1	20	1	0	0	0	0	0	0	20	1	0	0
1	100	5	80	4	80	4	100	5	100	5	100	1	80	4	100	5
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	100	5	100	5	100	5	100	5	100	5	100	1	100	5	100	5

n=aantal proefpersone; l=links; r=regs; %=persentasie proefpersone

Aangesien baie lae persentasies, indien enige, buite die gesondheidsone val, kan uit Tabel 3.7 afgelei word dat hierdie atlete oor goeie gewrigsoepelheid beskik by skouer eksterne rotasie, voorarm supinasie, voorarm pronasie sowel as knieg ekstensie by beide die linker- en regterkant. Dit blyk dat die meerderheid atlete vir klasse 34 - 56 binne die gesondheidsone val. Daar was weereens geen atlete in klasse 34 - 56 wat bo die gesondheidsone geval het nie.

BESPREKING

Uit die resultate kan afgelei word dat atlete wat in klas 34 deelneem oor goeie liggaamsamestelling, spieruithouvermoë en gewrigsoepelheid beskik, maar dat sekere

gesondheidsverwante risiko's as gevolg van die lae aërobiese vermoë, swak spierkrag en swak been-, heup- en rompsoepelheid kan ontwikkel. (Winnick & Short, 1999).

Dit is ook verder duidelik dat atlete wat in **klas 35** deelneem oor goeie spieruithouvermoë en gewrigsoepelheid beskik, maar dat hulle swak been-, heup- en rompsoepelheid het. Verder is dit duidelik dat hierdie atlete oor swak liggaamsamestelling en aërobiese kapasiteit sowel as swak spierkrag beskik wat op sy beurt tot 'n verhoging in gesondheidsrisiko's kan lei (Winnick & Short, 1999).

Atlete wat in **klas 36** deelneem, beskik volgens die resultate oor goeie liggaamsamestelling, maar oor 'n swak aërobiese kapasiteit. Hierdie swak aërobiese kapasiteit kan tot 'n verhoging in gesondheidsrisiko's lei (Winnick & Short, 1999). Verder kan afgelei word dat hierdie atlete oor goeie spieruithouvermoë en gewrigsoepelheid beskik. Hulle spierkrag en been-, romp- en heupsoepelheid is egter swak.

Wat **klas 37** betref, kan dieselfde tendens gesien word as by klas 36. Hierdie atlete het dus 'n goeie liggaamsamestelling, spieruithouvermoë en gewrigsoepelheid, maar 'n swak aërobiese kapasiteit, spierkrag sowel as heup-, been- en rompsoepelheid. Dit impliseer dat hierdie atlete 'n verhoogde risiko het om gesondheidsverwante siektes te ontwikkel (Nelson & Harris, 1995; Winnick & Short, 1999).

Volgens die resultate beskik atlete wat in **klas 38** deelneem oor goeie spieruithouvermoë en gewrigsoepelheid, terwyl hulle liggaamsamestelling en aërobiese kapasiteit sowel as spierkrag swak is. Hierdie atlete beskik oor swak been-, heup- en rompsoepelheid wat tot 'n direkte verhoging in gesondheidsrisiko's kan lei (Nelson & Harris, 1995; Winnick & Short, 1999). Hierdie atlete het dus swak liggaamsamestelling en aërobiese kapasiteit, goeie spieruithouvermoë, maar swak spierkrag en algehele soepelheid.

Wat die atlete van **klas 56** betref, kan daar uit die resultate afgelei word dat hierdie atlete oor goeie aërobiese kapasiteit beskik, maar dat hulle 'n swak liggaamsamestelling het. Dit lei tot 'n direkte verhoging in gesondheidsverwante risiko's (Winnick & Short, 1999). Hierdie atlete beskik oor swak maagkrag en handgreepkrag. Tog is hulle armkrag en spieruithouvermoë goed. Verder beskik hierdie atlete oor goeie gewrigsoepelheid, maar hulle het egter swak been-, heup- en rompsoepelheid. Hierdie atlete beskik dus oor 'n goeie aërobiese kapasiteit, maar 'n swak

liggaamsamestelling. Verder beskik hierdie atlete oor goeie spieruithouvermoë, maar swak spierkrag en swak soepelheid.

GEVOLGTREKKINGS

Met hierdie studie is gepoog om fisieke-vermoë profiele van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede saam te stel. Vanuit die bogenoemde resultate is ooreenkomste tussen die verskillende klasse duidelik sigbaar. Hierdie atlete se fisieke-vermoë profiele (klas 34, 36 en 37) wys dat hulle oor goeie liggaamssamestelling, maar swak aërobiese kapasiteit beskik. Hierdie swak aërobiese kapasiteit kan tot gesondheidsverwante siektes soos hipertensie, koronêre hartsiektes, obesiteit, diabetes en sekere tipes kanker lei (Nelson & Harris, 1995; Winnick & Short, 1999). Verder blyk dit dat hierdie atlete oor goeie spieruithouvermoë beskik. Hulle spierkrag is egter swak en dit kan moontlik tot 'n verlaging in funksionele gesondheid lei (Winnick & Short, 1999). Hierdie atlete beskik oor goeie gewrigsoepelheid, maar swak been-, romp- en heupsoepelheid, wat dan tot probleme met postuur en veral lae-rug pyn geassosieer word (Winnick & Short, 1999). Hierdie fisieke-vermoë profiel dui daarop dat aërobiese kapasiteit, spierkrag en been-, romp- en heupsoepelheid ekstra aandag in die oefenprogram moet geniet ten einde te verseker dat hierdie komponente binne die gesondheidsone val. Dit kan dus 'n verlaging in gesondheidsrisiko's en verhoging in funksionaliteit bewerkstellig.

'n Tweede fisieke-vermoë profiel (klas 35 en 38) dui dat hierdie atlete eerstens oor swak liggaamsamestelling en aërobiese kapasiteit beskik. Dit lei tot 'n direkte verhoging in gesondheidsverwante siektes soos hipertensie, koronêre hartsiektes, obesiteit, diabetes en sekere tipes kanker (Nelson & Harris, 1995; Winnick & Short, 1999). Tweedens dui hierdie fisieke-vermoë profiel aan dat hierdie atlete oor goeie spieruithouvermoë, maar swak spierkrag beskik, wat tot 'n verlaging in funksionaliteit lei. Laastens wat die soepelheid, betref, is dit duidelik dat hierdie atlete oor goeie gewrigsoepelheid beskik, maar dat hulle been-, heup- en rompssoepelheid swak is. Dit impliseer dat hierdie atlete moontlik probleme met hulle postuur (veral lae-rugpyn) kan ontwikkel (Winnick & Short, 1999). Dieselfde tendens is by klas 34, 36 en 37 gevind.

'n Laaste fisieke-vermoë profiel (klas 56) dui dat hierdie atlete goeie aërobiese kapasiteit, maar swak liggaamsamestelling het. Dit lei tot 'n direkte verhoging in hartsiektes (Winnick & Short, 1999). Verder beskik hierdie atlete oor goeie spieruithouvermoë, maar swak algehele spierkrag en

swak algehele soepelheid. Dit lei tot 'n verlaging in funksionaliteit sowel as 'n verhoging in die risiko om swak postuur te ontwikkel wat dan weer tot lae-rugpyn sal lei (Winnick & Short, 1999).

Uit die resultate is dit duidelik dat daar ooreenkomstes tussen die verskillende klasse is. Een so 'n ooreenkoms is die goeie spieruithouvermoë, maar swak spierkrag. 'n Verdere ooreenkoms is die goeie gewrigsoepelheid, maar ook die swak been-, heup- en rompsoepelheid. Verder is dit duidelik dat atlete met fisieke gestremdhede groot struikelblokke in terme van hulle aërobiese kapasiteit het en dat hierdie komponent tot ernstige gesondheidsverwante siektes kan lei indien dit nie aangespreek word nie.

Leemtes van die studie is dat daar te min proefpersone in hierdie studie gebruik is om die resultate te veralgemeen.

Aanbevelings vir verdere navorsing is eerstens dat daar 'n meer in-diepte ondersoek rakende die profiele vir alle klasse van deelname moet geskied en ook dat daar meer proefpersone gebruik moet word om sodoende 'n volledige fisieke-vermoë profiel te kan saamstel. Verder word aanbeveel dat hierdie fisieke-vermoë profiele van atlete met fisieke gestremdhede gebruik moet word om oefenprogramme op te stel. Hierdie oefenprogramme moet ten doel hê om op die tekortkominge van die atlete in die spesifieke klasse te fokus ten einde al die komponente van gesondheidsverwante fisieke fiksheid binne die gesondheidsone te bring ten einde gesondheidsrisiko's te verlaag en funksionaliteit, postuur sowel as prestasie in atletiek te verhoog.

Physical ability profiles of 10 to 17-year old athletes with physical disabilities

Participation in physical activity leads to improved physical fitness, thus improvement in physical fitness will lead to improvement of physical fitness (Prinsloo, 2003). Components of physical fitness include cardiovascular endurance, muscle strength and endurance, body composition and flexibility. Improvement in these components is associated with the decrease of risk factors of health-related diseases (Nelson & Harris, 1995). This study investigated the physical fitness levels of 10 to 17 year old athletes with physical disabilities in order to compile physical –ability profiles. The Brockport Physical Fitness Test (BPFT) (Winnick & Short, 1999) was administered to 83 athletes (56 boys and 27 girls) between the ages of 10-17, from six selected South African Schools for learners with physical disabilities [cerebral palsy, spinal cord injuries (spina bifida), traumatic brain injury, stroke and amputations] in the Free State and Central Gauteng Provinces, to be categorized in healthy fitness zones. Healthy fitness zones are seen as the optimal levels of fitness. A two-way variances were used to analysed the data to determine the percentage of subjects falls below, within and above the healthy fitness zones for each component of the BPFT (body composition, aerobic capacity, muscle strength- and endurance and flexibility). Results indicated that athletes with physical disabilities generally have good muscle endurance and wrist flexibility. They have poor aerobic capacity, muscle strength and hip-, leg- and trunk flexibility. Results further indicated similarities between various classes of participation. The first physical-ability profile (class 34, 36 and 37) indicated that these athletes have good body composition and muscle endurance. They have poor aerobic capacity, muscle strength and hip-, trunk- and leg flexibility. A second physical-ability profile (class 35 and 38) indicates that these athletes have good muscle endurance and wrist flexibility. Their body composition, aerobic capacity, muscle strength and hip-, leg- and trunk flexibility is poor. The last physical-ability profile (class 56) indicates that these athletes have good aerobic capacity and muscle endurance. They have poor muscle strength and general flexibility. The shortcomings present in these physical-ability profiles may lead to a decrease in functionality and an increase in health-related diseases.

VERWYSINGS

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

BOREHAM, C & RIDDOCH C. (2001). The physical activity, fitness and health of children. *Journal of sports sciences*, 19(12):915-929.

IPC. (2007). *International paralympic committee*. Beskikbaar: [<http://www.paralympic.org>]. Verkry 26 September 2007.

MURPHY, N.A.; CARBORE, P.S & COUNCIL OF CHILDREN WITH DISABILITIES. (2008). Promoting the Participation of children with disabilities in Sport, Recreation and Physical Activities. *Pediatrics*. 121(5):1057-1061.

NELSON, M.A. & HARRIS, S.S. (1995). The benefits and risks of sports and exercise for children with chronic health conditions. In B Goldberg, B (Ed), *Sports and exercise for children with chronic health conditions* (14-29). Champaign:IL. Human Kinetics Publishers.

PRINSLOO, A. (2003). Die voorkoms van DCD en die stand van fisieke fiksheid en fisieke aktiwiteit by plaaswerkerkinders: FLAGH-studie. Ongepubliseerde MA-verhandeling. Potchefstroom: Noordwes-Universiteit.

STATSOFT. (2008). *Statistica for Windows: General Conventions and Statistics*. Tilsa, OK: StatSoft.

WINNICK, J.P. & SHORT, F.X. (1999). *The Brockport Physical Fitness Training guide*. Campaign, IL: Human Kinetics.

HOOFSTUK 4

OEFENVOORSTELLE OM FISIEKE FIKSHEID VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE TE BEVORDER



**OEFENVOORSTELLE OM FISIEKE FIKSHEID VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE
MET FISIEKE GESTREMDHEDE TE BEVORDER**

**EXERCISE GUIDELINES TO ENCHANCE PHYSICAL FITNESS OF 10 TO 17-YEAR
OLD ATHLETES WITH PHYSICAL DISABILITIES**

Me. Petro Human, dr. Anquanette Peens (Ph.D) en dr. Charl J. Roux (Ph.D)

Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap, Noordwes-Universiteit, Potchefstroom

Me. Petro Human

Telefoon: (021) 558 1050

Faks: (021) 559 0331

E-pos: phuman@northlink.co.za

Dr. Anquanette Peens

Telefoon: (018) 297 7213

Faks: (018) 297 7213

E-pos: christopeens@lantic.net

Dr. Charl J. Roux

Telefoon: (011) 559 3120

E-pos: croux@uj.ac.za

Telefoon: (021) 558 1050

Faks: (021) 559 0331

E-pos: phuman@northlink.co.za

Korrespondensie-outeur: Me. Petro Human

OEFENVOORSTELLE OM FISIEKE FIKSHEID VAN 10 TOT 17-JARIGE ATLETE MET FISIEKE GESTREMDHEDE TE BEVORDER

ABSTRACT

The aim of this study was to compile exercise recommendations for 10 to 17 year old athletes with physical disabilities. The Brockport Physical Fitness Test (Winnick & Short, 1999) was administered to 83 athletes (56 boys and 27 girls) with Physical disabilities [cerebral palsy, spinal cord injuries (spina bifida), traumatic brain injuries, stroke and amputations] to compile physical-ability profiles for various classes of participation and hence, to make exercise recommendations for the improvement of the health-related components of physical fitness. The physical-ability profiles indicated that most of the athletes have poor aerobic capacity, muscle strength and leg-, hip-, and trunk flexibility. It is thus recommended to include 20-30 minutes of aerobic exercises, 8-12 repetitions of an intensity level of 50 - 70% of the 1RM, 1-2 sets and 1-2 minutes rest between exercises for muscle strength and stretching of 15-30 seconds for leg-, hip-, and trunk flexibility to improve components of health-related physical fitness and decrease risks of developing health-related diseases.

Key words: Physical disability; Exercise; Athletes; Health-related fitness.

INLEIDING

Oefening word as belangrik beskou omdat dit onder meer die behoud van gesondheid en voorkoming van siekte behels en nog talle ander voordele vir die persoon inhou (Pate *et al.*, 1999). Oefening is egter nie sinoniem aan fisieke aktiwiteit nie, maar eerder 'n sub-kategorie van fisieke aktiwiteit (Caspersen *et al.*, 1985). Oefening word beskryf as fisieke aktiwiteit wat beplan, gestruktureerd en repeterend is en ten doel het om een of meer van die komponente van fisieke fiksheid te handhaaf of te verbeter (Caspersen *et al.*, 1985). Fisieke fiksheid strek oor 'n breë spektrum van komponente. Sommige van hierdie komponente bevoordeel die kind se atletiese vermoë, terwyl ander die handhawing van gesondheid en voorkoming van siektes inhou. Die gesondheidsverwante komponente van fisieke fiksheid sluit kardiovaskulêre uithouvermoë, liggaamsamestelling, spierkrag en -uithouvermoë sowel as soepelheid in (Caspersen *et al.*, 1985; Nelson & Harris, 1995; Winnick & Short, 1999). Wanneer hierdie komponente verbeter word, lei dit tot 'n verlaging in die riskofaktore wat geassosieer word met verskillende siektes soos hipertensie, osteoporose, diabetes, obesiteit en koronêre hartsiektes (Winnick & Short, 1999). Wanneer die prestasiegerigte komponente (balans, koördinasie, spoed en krag) verbeter word, lei

dit tot verhoging in motoriese ontwikkeling, bemeestering van vaardighede, gevoelens van bevoegdheid en prestasie, sowel as atletiese sukses vir alle kinders (Nelson & Harris, 1995).

Fisieke onaktiwiteit daarenteen is 'n probleem wat meestal teenwoordig is by persone met gestremdhede wat tot verdere fisieke agteruitgang kan lei (Durstine *et al.*, 2000). Indien onaktiwiteit nie aangespreek word nie, kan dit moontlik lei tot verlaagde kardiovaskulêre fiksheid, osteoporose, verlaagde self-konsep, groter afhanklikheid van ander, verlaagde vermoë om sosiaal te kan verkeer sowel as belemmerde sirkulasie na die onderste ledemate wat tot trombose kan lei (Durstine *et al.*, 2000). Deelname aan 'n gestruktureerde oefenprogram kan risikofaktore soos hierbo genoem verlaag. Verder kan fisieke fiksheid belangrik wees vir veral kinders met gestremdhede, omdat fisieke fiksheid die kind se toleransie om fisieke aktiwiteit te kan uitvoer, verhoog (Nelson & Harris, 1995).

Volgens Winnick en Short (1999) word gesondheidsone as optimale fisieke fiksheid beskou en is dit belangrik dat die atleet vir fisieke fiksheid binne die gesondheidsone, val ten einde gesondheidsrisiko's te bekamp. Alvorens 'n oefenprogram saamgestel kan word, is dit egter belangrik om hierdie atlete se aanvanklike fiksheidsvlakke te bepaal, om sodoende vas te stel of hulle binne die gesondheidsone val en daarvolgens die korrekte doelwitte te kan stel. 'n Veilige en positiewe omgewing vir oefening moet vir die atleet gebied word. Ten einde die veiligheid van die oefenprogram te verseker, moet die aktiwiteite spesifiek saamgestel word, deur die atleet se ouderdom, geslag, fisieke eienskappe, verwante gesondheidskondisies en funksionele status (muskuloskeetaal en kardiorespiratories) in ag te neem (Durstine *et al.*, 2000; Short, 2005; Tran, 2005). Om die effektiwiteit van die program te verseker, moet die program dus kardiovaskulêre uithouvermoë, spierkrag en bewegingsomvang (soepelheid) insluit (Short, 2005). Dit is verder ook belangrik dat die atleet gemotiveerd moet bly om aan die oefenprogram deel te neem (Durstine *et al.*, 2000; Short, 2005).

In die literatuur word vele algemene riglyne vir die uitwerk van oefenprogramme weergegee (Tran, 2005; Winnick & Short, 1999). Hierdie studie poog egter om oefeningsriglyne vir spesifieke klasse daar te stel om die effektiwiteit van die program te bevorder. Opwarming en afwarming, wat streek en ten minste 20 - 30 minute aërobiese oefening insluit, moet met elke oefensessie gedoen word. Die lading, frekwensie en volume van die oefeninge moet ook progressief verhoog word (Tran, 2005). Daar word verder voorgestel dat oefenprogramme ontwerp moet word volgens die volgende raamwerk: Eerstens moet daar 8 - 10 geskikte

oefeninge geselekteer word wat grootspiergroepe kondisioneer. Tweedens word daar aanbeveel dat die atleet 8 - 12 repetisies kragoefeninge en 12 - 15 repetisies spieruithouvermoë oefeninge moet uitvoer. Derdens word voorgestel dat daar een stel van elke oefening uitgevoer word, wat progressief verhoog kan word na 2 - 3 stelle met 1 - 2 minute rus tussen stelle. Vierdens word daar voorgestel dat die intensiteit van die oefening teen 50 – 70 % van die atleet se 1RM moet wees. Laastens word die frekwensie gestel dat die atleet 2 -3 keer per week moet oefen (Figoni *et al.*, 1995; ACSM, 1998; Winnick & Short, 1999; Tran, 2005).

Die doel van hierdie studie is egter om te fokus op die spesifieke komponente waar hierdie atlete 'n agterstand toon of buite die gesondheidsone val. Hierdie studie gaan spesifieke oefenvoorstelle maak om vanuit fisieke-vermoë profiele van 10 tot 17-jarige fisiek-gestremde atlete hul fisieke vermoë te verbeter. Deur hierdie oefenvoorstelle kan die gesondheidsverwante fiksheid verseker word en die risiko's om sekondêre siektes, wat fisiek-gestremde atlete moontlik as gevolg van onaktiwiteit kan ontwikkel, verlaag. Verder kan hierdie studie vir ander navorsers, opvoeders en afrigters as 'n riglyn dien, van waar moontlike leemtes in die fisieke vermoëns van fisiek-gestremde atlete bestaan en hoe om hierdie fisieke vermoëns met behulp van 'n gestruktureerde oefenprogram te verbeter. Dus kan die gesondheidsrisiko's van fisiek-gestremde atlete bekamp word en sodoende kan hul funksionaliteit verhoog.

METODE

Empiriese ondersoek

Studie-ontwerp

'n Eenmalige dwarsdeursnitopname is tydens hierdie studie gebruik. Fisiek-gestremde atlete is getoets en hul fisieke fiksheidsvlakke is bepaal. Hierdie artikel vloei uit 'n opvolgstudie gebaseer op navorsing gedoen deur Human, Peens en Roux (2008) oor die fisieke-vermoë profiele van 10 tot 17-jarige fisiek-gestremde atlete.

Ondersoekgroep

'n Lys van al die skole met atlete wat aan die Suid-Afrikaanse Kampioenskappe vir Liggaamlike Gestremdes deelneem, is ontvang en uit hierdie genoemde lys is die grootste skole in Sentraal-Gauteng en die Vrystaat geselekteer. Atlete is deur die geselekteerde skole se atletiekafrigters (Fisioterapeut of Arbeidsterapeut by die skool) geïdentifiseer. Hierdie groep (N=83) sluit beide seuns (n=56) en dogters (n=27) vanuit verskillende bevolkingsgroepe in.

TABEL 4.1: VERSPREIDING VOLGENS GESLAG, OUDERDOM EN BEVOLKINGSGROEP

Bevolkingsgroep	Seuns (n)	Dogters (n)	Totaal (n)
Blank	25	11	36
Swart	31	15	46
Kleurling	0	1	1
Totaal	56	27	83
Atlete (10-12 jaar)	19	9	28
Atlete (13-17 jaar)	37	18	55

Proefpersone wat aan hierdie studie deelgeneem het, het in die volgende klasse (IPC, 2007) aan atletiek deelgeneem:

- Klas 34 (n=17): Dit is atlete wat diplegies is met goeie funksionele krag, met minimale beperking of probleme met beheer in die boonste ledemate en romp.
- Klas 35 (n=7): Atlete wat diplegies is met gemiddelde betrokkeheid van ledemate. Die atleet kan hulptoestelle benodig wanneer loop, maar benodig nie hulp tydens staan- of gooiaktiwiteite nie. Verskuiwing van die gravitasie middelpunt kan tot verlies van balans lei. Tripleë kan ook in hierdie klas deelneem.
- Klas 36 (n=6): Atlete wat met atetose of ataksie met gemiddelde betrokkeheid van ledemate gediagnoseer is. Atetose kom die meeste voor. Sommige kwadrupleë wat spasties is, maar beweeglik, neem ook in hierdie klas deel. Al vier ledemate is funksioneel betrokke in sportbewegings.
- Klas 37 (n=36): Atleet wat 'n beweeglike hemipleeg is. Spastisiteit is matig in een helfte van die liggaam. Hierdie atlete loop sonder hulp, maar loop soms mank, as gevolg van spastisiteit in onderste ledemate. Hulle het wel goeie funksionaliteit in die dominante kant van die liggaam.
- Klas 38 (n=7): Minimale geaffekteerde dipleg met minimale spastisiteit, hemipleeg met minimale spastisiteit, monopleg, atleet met minimale atetose of ataksie.
- Klas 56 (n=5): Bo- knieg amputasies en spina bifida.

Meetinstrumente

“Brockport Physical Fitness Test” (BPFT)

Die BPFT is 'n toets wat deur Winnick en Short (1999) ontwerp is om die fisieke fiksheid en vermoë van verstandelik- en fisiek-gestremde kinders (binne die ouderdomsgroep 10 tot 17 jaar) te bepaal. Die toets bestaan uit drie komponente, naamlik aërobiese funksionering, liggaamsamestelling en muskuloskeletale funksionering. Aërobiese funksionering word deur die TAMT en 1 myl hardloop toetse geëvalueer. Liggaamsamestelling word deur die meting van liggaamsmassa, liggaamslengte en velvoue verkry. Muskuloskeletale funksionering word opgedeel in spierkrag en –uithouvermoë en soepelheid. Wat spierkrag en –uithouvermoë betref, word handgreepkrag, opsitte, sittende “push up”, “dumbbell press” en “reverse curl” geëvalueer en die Apley toets (skouergordel soepelheid), Thomas toets (heupsoepelheid), sit en reik (beensoepelheid), bolyf oplik (rompsoepelheid), gewrigekstensie, elmboogekstensie, skouerekstensie, skouer abduksie, skouer eksterne rotasie, voorarmsupinasie, voorarmpronasie en knieg ekstensie evalueer soepelheid. Die BPFT is spesifiek ontwerp en aangepas volgens die verskillende gestremdhede en die behoeftes van daardie gestremdheid. Fisiek-gestremde atlete word in verskillende funksionele klasse verdeel om aan sport deel te neem, ten einde te verseker dat diegene met dieselfde fisieke vermoëns teen mekaar kompeteer. In die BPFT word ook voorsiening gemaak vir hierdie verskillende klasse. Die deelnemers word in die klasse groepeer en dan spesifiek volgens hul vermoëns geëvalueer.

Die BPFT werk verder op die basis van gesondheidsones. Die atlete word dan volgens hul uitvoering van die verskillende komponente van die toets in die verskillende gesondheidsones geplaas, waar 0=onder die gesondheidsone, 1=binne die gesondheidsone en 2=bo die gesondheidsone, beteken. Indien die atleet met spesifieke komponente binne die gesondheidsone (1 & 2) val, beteken dit dat die atleet gesond en fiks is. Indien die atleet met sekere komponente nie in die gesondheidsone val nie (0), beteken dit dat die atleet die risiko loop om sekere sekondêre siektes te ontwikkel. Daardie komponent behoort in oefenprogramme aandag te kry en verbeter te word. Wanneer die atleet bo die gesondheidsone (2) val beteken dit dat die atleet fiks is en dat sy/haar funksionaliteit in daardie spesifieke aspek baie goed is. Daarop kan dan voortgebou word.

Prosedure

Die Etiekkomitee van die Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus het etiese goedkeuring vir die studie verleen (07M08). 'n Telefoniese gesprek is met die hoofde van die betrokke skole gevoer, waartydens die doel en protokol van die studie aan hulle verduidelik is. Die skool het ook

’n brief ontvang waarin die betrokke komponente van die navorsingsprojek duidelik uiteengesit is. Hierdie atlete se ouers het toestemming verleen dat hulle aan hierdie studie mag deelneem. Elke proefpersoon se ouers het ingeligte toestemming vir die deelname aan die navorsingsprojek gegee, alvorens hy/sy getoets is. Atlete is geïdentifiseer ten opstige van fisieke gestremdheid en deelname aan sport. Hierdie atlete se fisieke fiksheid is by die betrokke skole tydens skoolure getoets. Al die komponente is deur opgeleide kinderkinetici en honneursstudente in kinderkinetika aan die Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap van die Noordwes-Universiteit afgeneem.

Statistiese Prosedure

Vir die dataverwerking is die “Statistica for Windows 2008” aangewend (Statsoft, 2008). Data was eerstens vir beskrywingsdoeleindes aan die hand van rekenkundige gemiddeldes (\bar{x}), standaardafwykings (sa) en minimum en maksimum waardes ontleed (Statsoft, 2008). Vir die opstel van oefenprogramvoorstelle, is gebruik gemaak van ’n twee-rigting variansie tabel om vas te stel watter komponente buite die gesondheidsone val, ten einde te bepaal wat die spesifieke fisieke komponente is wat verbeter moet word.

RESULTATE

Uit die resultate verkry vanaf die artikel wat reeds ingehandig is vir publikasie, getitel: “Die fisieke-vermoë profiele van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede (Human, Peens & Roux, 2008)”, is daar bevind dat ooreenkomste tussen sommige klasse voorkom.

Klas 34, 36 en 37 word saam gegroepeer, aangesien hierdie atlete se fisieke-vermoë profiele dieselfde lyk. Hierdie atlete se fisieke-vermoë profiele wys dat hulle oor goeie liggaamsamestelling, spieruithouvermoë en gewrigsoepelheid beskik, maar swak aërobiese kapasiteit, spierkrag en been-, romp- en heupsoepelheid het. Swak spierkrag kan moontlik tot ’n verlaging in funksionele gesondheid lei. Swak aërobiese kapasiteit kan tot verhoging in gesondheidsverwante siektes lei, terwyl swak been-, romp- en heupsoepelheid kan moontlik tot probleme met postuur lei en word veral met lae-rugpyn geassosieer (Winnick & Short, 1999).

Atlete wat in klasse 35 en 38 deelneem se fisieke-vermoë profiel dui aan dat hierdie atlete eerstens swak liggaamsamestelling en aërobiese kapasiteit het. Dit lei tot ’n direkte verhoging in gesondheidsverwante siektes soos hipertensie, koronêre hartsiektes, obesiteit, diabetes en sekere

tipes kanker (Nelson & Harris, 1995; Winnick & Short, 1999). Tweedens dui hierdie fisieke-vermoë profiel aan dat hierdie atlete oor goeie spieruithouvermoë, maar swak spierkrag beskik, wat tot 'n verlaging in funksionaliteit lei. Dieselfde tendens is by klas 34, 36 en 37 gevind. Laastens, wat die soepelheid betref, is dit duidelik dat hierdie atlete oor goeie gewrigsoepelheid beskik, maar hulle been-, heup- en rompsoepelheid is swak. Dit impliseer dat hierdie atlete moontlik probleme met hulle postuur, veral lae-rugpyn kan ontwikkel.

Die fisieke-vermoë profiel van atlete in klas 56 dui aan dat hierdie atlete goeie aërobiese kapasiteit, maar swak liggaamsamestelling het. Dit lei tot 'n direkte verhoging in hartsiektes (Winnick & Short, 1999). Verder beskik hierdie atlete oor goeie spieruithouvermoë, maar het swak algehele spierkrag en swak algehele soepelheid.

Uit bogenoemde bevinding is die volgende oefenvoorstelle saamgestel om tekortkominge in die verskillende klasse aan te spreek:

OEFENVOORSTELLE

Dit is belangrik dat al die komponente van gesondheidsverwante fiksheid aangespreek moet word vir optimale handhawing van gesondheid. Dit beteken dus dat alhoewel daar sekere aspekte is wat nie uitvalle getoon het nie, dit steeds in die oefenprogram ingesluit moet word. Die fokus van die program moet egter op die aspekte wees waar daar wel uitvalle is. Hierdie aspekte gaan dus meer aandag in die oefenprogram geniet.

AËROBIESE KAPASITEIT

Die aërobiese oefening moet 20 – 30 minute duur. Begin met 20 minute en progresseer tot 30 minute, soos wat fiksheid verhoog.

Rolstoel atlete

- slalombaan: Maak 'n slalombaan waarin die atleet verskeie draaie moet maak en vinniger, sowel stadiger moet gaan.
- Arm ergometer: Sit in die rolstoel, arm ergometer is op 'n tafel voor die stoel en die atleet moet met sy/haar arms draai.

Ambulante atlete

- “Step ups”: Bankie waar die atleet op trap en weer afgaan en met die teenoorgestelde voet aftrap.

- Aërobiese danse: Aërobiese dansroetine wat die atleet kan volg.
- Fietsry op `n oefenfiets.
- Rondtebaan: Plaas stasies waar die atleet by elke stasie 'n ander tipe aërobiese oefening moet doen, soos byvoorbeeld: by stasie 1 moet hulle op een plek draf, stasie 2 moet hulle touspring, stasie 3 moet hulle `n fietsergometer gebruik en by stasie 4 moet hulle sterspronge doen.

SPIERKRAG

Spierkrag kan verbeter word deur 8 – 12 repetisies van elke oefening teen 'n intensiteit van 50 - 70 % van die atleet se 1RM uit te voer. Die oefenprogram begin dus met 8 repetisies teen 50 % van die kind se 1RM en kan progressief toeneem na 12 repetisies. Twee tot drie stelle moet gedoen word met 1 - 2 minute rus tussen die onderskeie stelle. Daar word verder aanbeveel dat beenkrag addisioneel in die program ingesluit moet word.

Beenkrag

- “Squats” met `n bal: Gebruik `n swiss bal, plaas die bal teen die muur en die atleet staan met sy/haar rug teen die bal en sak af in squat posisie (buig knieë 90 grade, knieë mag nie oor die tone beweeg nie) en kom weer regop.
- “Lunges”: Die atleet trap met een been vorentoe en buig knieg 90 grade, die knieg mag nie oor die voorste toon beweeg nie, kom dan weer op. Ruil dan die bene.
- “Leg extensions”: Die atleet sit op `n bankie of in die rolstoel, maak bene reguit en laat sak weer. Gewiggies kan vir verhoogde weerstand aan die atleet se bene gesit word.

Armkrag

- “Bicep curls” met rekke: Staan op die middel van die rek, hou elke punt in `n hand vas en buig die elmboog en bring die arm op, en laat sak weer.
- “Dips”: Sit op bankie, lig boude met arms van die bankie af op en buig arms 90 grade sodat die boude verby die boonste vlak van die bankie sak en hou die posisie vir 15 sekondes. Stoot dan weer op om sodoende weer op die bankie te kan sit.
- “Modified pull ups”: Atleet lê op rug met hande op die verkorte dwarslat, die atleet trek hom-/haarself nou op tot sy/haar arms 90 grade is en maak dan weer die arms reguit.

- “Push ups”: Die atleet lê op maag, hande skouerbreedte uitmekaar langs die kop geplaas, bene reguit, stoot op met arms (maak arms reguit), hou hele lyf in reguit lyn. Beweeg dan weer af sodat arms 90 grade buig en stoot dan weer op met arms.

Abdominale krag

- “Curl-up”: Atleet lê op rug met bene 90 grade gebuig, atleet kom op met bolyf en raak sy/haar knieë en sak weer af. Die nek moet ontspanne gehou word.
- “Modified curl-up”: Dieselfde as “curl up”, maar die atleet kan sy/haar hande op sy/haar bene na sy/haar knieë skuif.
- “Curl up” met medisynebal: Dieselfde as “curl up”, terwyl af beweeg word en dan weer die bal teruggooi soos wat die atleet weer op beweeg.

Lae-rug krag

- Rugekstensie/“Back extensions”:
 - i) Lê op maag, bring slegs bolyf op en laat sak, herhaal die aksie.
 - ii) Lê op maag, bring slegs bene op en laat sak, herhaal die aksie.
 - iii) Lê op maag, bring bolyf en bene op en laat sak, herhaal die aksie.

SPIERUTHOUVERMOË

Die atleet doen 12 - 15 repetisies teen intensiteit van 50 – 70 % van die atleet se 1RM. Twee tot drie stelle moet uitgevoer word met 1 - 2 minute rus tussen stelle.

Oefeninge:

- “Leg lifts”: Hierdie oefening kan in ’n stoel of op die grond uitgevoer word. Maak bene reguit, lig op en laat sak weer.
- “Crunches”: Soos die “curl-up”, maar slegs die skouers lig van die grond af en laat sak weer.

SOEPELHEID

Die strekke moet aan die begin van die oefensessie vir 15 - 20 sekondes gehou word. Aan die einde van die oefensessie moet die strekke vir 30 sekondes gehou word. Elke strek moet twee keer uitgevoer word.

Romp

- Lê op rug met hande onder die lae-rug, probeer hande met die rug plat druk.
- Lê op rug, trek knieë op tot by bors en hou die posisie.

Heupsoepelheid

- Ekstensor strek: Sit op die rand van 'n stoel of bed met die een been uitgestrek. Hou die rug regop, buig af en raak die enkel of die onderbeen.
- “Ober” oefening: Atleet staan, oorkruis die bene deur die een been voor die ander been verby te sit sodat voete langs mekaar is, buig af en raak die enkels met hande.
- Variasie op “Ober” oefening – lê op rug, buig die een knieg en bring dit oor die middellyn. Maak nou die been reguit.

Beensoepelheid

- Sit en reik: Sit op die grond met bene uitgestrek, hou rug regop en raak die tone.
- Tone raak (staande): Staan regop met bene reguit en teenmekaar, buk af en raak die tone.

Gewrigsoepelheid (pols)

- Strek die gewrig ekstensors deur die hand na binne te druk (fleksie van die gewrig).
- Strek die gewrig fleksors deur die hand na buite te druk (ekstensie van die gewrig).

Skouersoepelheid

- Rotator oefening: Atleet lê op rug, abduksie van die arm tot 'n 90 grade hoek, flekseer nou die arm tot 'n 90 grade hoek, hou die posisie en roteer die arms opwaarts verby die kop en weer terug.
- Horisontale aduksie: Atleet lê op sy rug, dieselfde begin posisie as by die rotator oefening, maar atleet plaas sy/haar een arm op die teenoorgestelde skouer.

BESPREKING

Uit die resultate is dit dus duidelik dat atlete met fisieke gestremdhede wel in sekere komponente van gesondheidsverwante fisieke fiksheid goed gevaar het. Hierdie komponente moet gehandhaaf word ten einde fisieke fiksheid en funksionaliteit te handhaaf. Verder is dit ook duidelik dat ander komponente van fisieke fiksheid swak is en hierdie komponente moet verbeter word ten einde gesondheidsrisiko's te bekamp.

Atlete wat in klas 34, 36 en 37 deelgeneem het, beskik oor goeie liggaamsamestelling, spieruithouvermoë en gewrigsoepelheid. Hierdie atlete beskik egter oor swak spierkrag, aërobiese kapasiteit sowel as swak been-, heup- en rompsoepelheid. Ter handhawing van die liggaamsamestelling en verbetering van aërobiese kapasiteit kan slalom en “step-ups” gedoen word. Vir die spieruithouvermoë kan “leg lifts” gedoen word. Gewrigsoepelheid kan gehandhaaf word deur die strek van die gewrig ekstensore. Verder is dit egter baie belangrik om aan die komponente te werk waar tekortkominge voorgekom het. “Squats” kan aangewend word vir beenspierkrag ontwikkeling. “Modified pull-ups” vir armkrag, “curl-ups” vir abdominale krag en “back extensions” vir lae-rug krag. Soepelheid kan verbeter word deur op die rug te lê en knieë op te trek tot by die bors vir rompsoepelheid; en om die variasie op die “ober” oefening vir heupsoepelheid, sit en reik oefening vir beensoepelheid en horisontale adduksie vir skouersoepelheid te doen.

Atlete wat in klas 35 en 38 deelneem, beskik oor goeie spieruithouvermoë en gewrigsoepelheid. Hierdie atlete beskik oor swak liggaamsamestelling en aërobiese kapasiteit, spierkrag sowel as swak heup-, been-, en rompsoepelheid. Ten einde die handhawing van spieruithouvermoë, kan “crunches” gedoen word. Strekoefeninge vir die gewrigfleksore word aanbeveel om gewrigsoepelheid te handhaaf. Liggaamsamestelling en aërobiese kapasiteit kan verbeter word deur die arm ergometer en fietsergometer te gebruik. Ter verbetering van spierkrag kan “lunges” gedoen word vir beenkrag, “bicep curls” vir armkrag, “modified curl-up” vir maagkrag en “back extensions” vir lae-rug krag. Verbetering van soepelheid kan verkry word deur op die rug te lê en knieë op te trek tot by die bors vir rompsoepelheid, eksensor strek vir heupsoepelheid en tone raak (staande) vir beensoepelheid.

Atlete wat in klas 56 deelneem, beskik oor goeie aërobiese kapasiteit en spieruithouvermoë, maar het tog ook swak liggaamsamestelling, spierkrag sowel as swak algehele soepelheid. Die arm ergometer kan gebruik word ter handhawing van die aërobiese kapasiteit en verbetering van die liggaamsamestelling. Verder kan spieruithouvermoë gehandhaaf word deur “leg lifts”. Spierkrag kan verbeter word deur “leg extensions” vir beenkrag, “push ups” vir armkrag, “curl-up” met medisyne bal vir abdominale krag en “back extensions” vir lae-rug krag. Laastens kan soepelheid verbeter word deur op die rug te lê en knieë op te trek tot by die bors vir rompsoepelheid, “ober” oefening vir heupsoepelheid, sit en reik oefening vir beensoepelheid, die gewrig ekstensore te strek vir gewrigsoepelheid en horisontale adduksie vir skouersoepelheid.

GEVOLGTREKKING

Die doel van hierdie studie is om oefenvoorstelle te maak vir atlete met fisieke gestremdhede. Uit die resultate is dit duidelik dat daar sekere ooreenkomste is van gesondheidsverwante fisieke fiksheid van atlete met fisieke gestremdhede wat verbeter moet word. Hierdie komponente sluit liggaamsamestelling en aërobiese kapasiteit, spierkrag sowel as been-, heup, en rompsoepelheid in. Eerstens kan aërobiese kapasiteit verhoog word deur die arm ergometer of die fietsergometer te gebruik. In die literatuur word dit voorgestel dat aërobiese oefening 20-30 minute moet duur (Tran, 2005). Tweedens kan die spierkrag van die atlete verhoog word deur “squats” vir die bene, “modified push-ups” vir die arms, “modified curl-ups” vir die maag en “back extensions” vir die lae-rug te doen. Daar word voorgestel dat 8 - 12 repetisies van elke oefening gedoen word teen 50 – 70 % van die atleet se 1RM (ACSM, 1998; Winnick & Short, 1999; Tran, 2005). Laastens kan die heupsoepelheid verbeter word deur die ekstensor strek, beensoepelheid kan verbeter word deur die tone te raak (sittend) en rompsoepelheid verbeter word deur op die rug te lê met die hande onder die rug en dan die hande met die rug te probeer plat druk. Strekke moet volgens voorskrifte aan die begin van die oefensessie vir 15 - 20 sekondes gehou word, en weer aan die einde van die oefensessie vir 30 sekondes gehou word en die strekke moet twee keer gedoen word (Tran, 2005).

Verbetering van die aërobiese kapasiteit word geassosieer met die verlaging van risiko's om gesondheidsverwante siektes soos hipertensie, koronêre hartsiektes, obesiteit, diabetes, sekere tipes kanker en ander gesondheidsprobleme te voorkom. Wanneer spierkrag en soepelheid verbeter word, word dit geassosieer met die handhawing van funksionele gesondheid en postuur, wat dan die risiko om lae-rug pyn in die toekoms te ontwikkel, verlaag (Winnick & Short, 1999). Verder kan verbetering in bogenoemde komponente bydra tot verhoging in deelname en prestasie in sport.

Leemtes wat in hierdie studie na vore gekom het, is eerstens die groot diversiteit waarin atlete geklassifiseer word, alhoewel funksionaliteit dieselfde is, is dit moontlik dat sekere atlete die oefening sal kan bemeester, maar dat dit dalk minder effektief vir ander atlete kan wees.

Aanbevelings wat vanuit hierdie studie gemaak kan word, is dat alvorens hierdie oefenvoorstelle as 'n intervensie-program uitgevoer word, die afrigters eers moet bepaal wat die spesifieke fisieke behoeftes van die atlete is en dan die duur, repetisies en intensiteit van die oefeninge daarvolgens

moet uitwerk. Verder word ook aanbeveel dat die atlete gemotiveer en aangespoor, maar ook sorgvuldig gemonitor moet word vir die korrektheid van die uitvoering.

EXERCISE RECOMMENDATIONS TO ENHANCE PHYSICAL FITNESS OF 10 TO 17-YEAR OLD ATHLETES WITH PHYSICAL DISABILITIES

Exercise is viewed as important because it is associated with the maintaining of health, prevention of diseases and many more benefits for the person (Pate *et al.*, 1999). Health-related physical fitness includes components such as cardiovascular endurance, body composition, muscle strength- and endurance and flexibility (Nelson & Harris, 1995; Winnick & Short, 1999). The aim of this study was to compile exercise recommendation for 10 to 17 year old athletes with physical disabilities. The Brockport Physical Fitness Test (BPFT) (Winnick & Short, 1999) was administered to 83 athletes (56 boys and 27 girls) between the ages of 10-17, from six selected South African Schools for learners with physical disabilities [cerebral palsy, spinal cord injuries (spina bifida), traumatic brain injury, stroke and amputations] in the Free State and Central Gauteng Provinces, to be categorized in healthy fitness zones. Healthy fitness zones are seen as the optimal levels of fitness. The physical-ability profiles indicated that most of the athletes have poor aerobic capacity, muscle strength and leg-, hip-, and trunk flexibility. It is recommended to include 20-30 minutes of aerobic exercises. The strength can be improved by doing 8-12 repetitions of an intensity level of 50-70 % of the 1RM, 1-2 sets and 1-2 minutes rest between exercises. The leg-, hip- and trunk flexibility can be improved by stretching of the related body parts of 15-30 seconds. It is important to include and improve all the components of health-related physical fitness in the exercise program to ensure the increase of functionality and the decrease of risks to develop health-related diseases. Improvement of aerobic capacity is associated with the decrease in risk factors to develop health-related diseases like hypertension, coronary heart diseases, obesity and other health problems. Improvement in muscle strength and flexibility is associated with the maintaining of functional health and posture, which in turn will decrease the risk of developing lower-back pain in future.

VERWYSINGSLYS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(6):975-991.

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

DURSTINE, J.L.; PAINTER, P.; FRANKLIN, B.A.; MORGAN, D.; PITETTI, K.H. & ROBERTS, S.O. (2000). Physical activity for the chronically III and disabled. *Sports Medicine*, 30(3):207-219.

FIGONI, S.F.; LOCKETTE, K.F. & SURBURG, P.R. (1995). Exercise prescription adapting principles of conditioning. In P.D. Miller (Ed.), *Fitness programming and physical disability* (67-77). Champaign:IL Human Kinetics Publishers.

HUMAN, P.; PEENS, A. & ROUX, C.J. (2008). Fisieke vermoë-profiel van 10 tot 17-jarige atlete met fisieke gestremdhede. Ingedien vir publikasie by Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Navorsing in Sport, Liggaamlike Opvoedkunde en Ontspanning.

IPC. (2007). *International paralympic committee*. Hyperlink [<http://www.paralympic.org>]. Verkry 26 September 2007.

NELSON, M.A. & HARRIS, S.S. (1995). The benefits and risks of sports and exercise for children with chronic health conditions. In B. Goldberg (Ed.), *Sports and exercise for children with chronic health conditions* (14-29). Champaign:IL. Human Kinetics.

PATE, R.R.; TROST, S.G.; DOWDA, M.; OTT, A.E.; WARD, D.S.; SAUNDERS, R. & FELTON, G. (1999). Tracking of physical activity, physical inactivity and health-related physical fitness in rural youth. *Pediatric Exercise Science*, 11:364-376.

SHORT, F.X. (2005). Health-related physical fitness and physical activity. In J.P. Winnick (Ed.), *Adapted physical education and sport* (4th ed.) (401-433). Champaign, IL: Human Kinetics.

STATSOFT. (2008). *Statistica for Windows: General Conventions and Statistics*. Tilsa, OK: StatSoft.

TRAN, Q.T. (2005). Cerebral Palsy: Considerations for training. *National Strength and Conditioning Association*, 27(6):34-38.

WINNICK, J.P. & SHORT, F.X. (1999). *The Brockport Physical Fitness Training guide*. Champaign, IL: Human Kinetics.

HOOFSTUK 5 SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS



5.1 INLEIDING

Na aanleiding van die probleemvrae wat ontstaan het, het die navorser gehipotiseer dat 'n profiel vir die fisieke vermoë van 10 tot 17-jarige atlete wat fisiek gestremd is, vir spesifieke klasse van deelname saamgestel sal kan word. Verder is daar gehipotiseer dat oefenvoorstelle vir die spesifieke klasse, aan die hand gedoen kan word om sodoende fisieke vermoë te verbeter en gesondheidsverwante risikos vir siektes te verminder. Daarom het hierdie studie dit ten doel gehad om fisieke-vermoë profiele vir 10 tot 17-jarige fisiek gestremde atlete vir spesifieke klasse waarin deelgeneem word, saam te stel en om fisieke vermoë te bevorder, sowel as gesondheidsverwante siektes te verminder, deur oefenvoorstelle vir spesifieke klasse waarin deelgeneem word, aan die hand te doen.

Vervolgens word 'n samevatting, gevolgtrekkings en aanbevelings, voortspruitend uit tekortkominge van hierdie studie, moontlike oefenprogramme vir atlete met gestremdhede en ook verdere navorsingsvoorstelle, voorgelê.

5.2 SAMEVATTING

Die probleem, doel en hipoteses van die studie is volledig in Hoofstuk 1 vervat.

In Hoofstuk 2 is as 'n uitgebreide literatuuroorsig oor die epidemiologie, oorsake en voorkoms van fisieke gestremdhede voorgelê. Hierdie gestremdhede sluit serebrale gestremdheid, traumatiese breinbeserings, amputasies, spina bifida, rugmurgbeserings en beroerte in. Die literatuurstudie het verder ook die verband tussen fisieke gestremdhede, gesondheidsverwante fisieke fiksheid en fisieke vermoë aan die lig gebring.

Die negatiewe effek wat elk van die gestremdhede op fisieke fiksheid en sport het, sowel as die voordele van aangepaste fisieke aktiwiteit en sport vir atlete met fisieke gestremdhede, word ook beskryf. Die funksionele klassifikasie van atlete met fisieke gestremdhede vir die deelname aan atletiek, word verder uitgelig.

Oefenvoorstelle vir atlete met fisieke gestremdhede word uiteengesit waar spesiale inagnemings ten opsigte van deelname aan fisieke aktiwiteit bespreek word. Verder word die intensiteit,

frekwensie en duur van oefening, sowel as die oefensisteme wat vir atlete met fisieke gestremdhede gebruik kan word duidelik uiteengesit.

Hoofstuk 3 (wat in die vorm van `n artikel aangebied is), bied die resultate wat gevind is met betrekking tot die vraag of `n fisieke-vermoë profiel vir atlete met fisieke gestremdhede vir spesifieke klasse van deelname saamgestel kan word. `n Fisieke-vermoë profiel kon wel vir hierdie atlete met fisieke gestremdhede saamgestel word. Daar is meer as een ooreenkoms tussen fisieke-vermoë profiele gevind wat aantoon dat daar sekere komponente van gesondheidsverwante fisieke fiksheid van atlete met fisieke gestremdhede is wat swak is en tot `n verhoging van gesondheidsverwante risiko's kan lei.

Hoofstuk 4 (wat ook as `n artikel aangebied is), bied die resultate van die opstel van oefenvoorstelle vir atlete met fisieke gestremdhede, om sodoende fisieke aktiwiteit te bevorder, sowel as gesondheidsverwante siektes te verminder. Die resultate het getoon dat sekere komponente van gesondheidsverwante fisieke fiksheid van atlete met fisieke gestremdhede swak is en moontlik tot gesondheidsverwante siektes kan lei. Oefenvoorstelle om hierdie gesondheidsverwante siektes te verminder, sowel as om prestasie in sport te verhoog kon saamgestel word.

5.3 GEVOLGTREKKINGS

Die gevolgtrekkings van hierdie studie word gevorm aan die hand van die hipoteses wat gestel en die resultate wat verkry is.

5.3.1 GEVOLGTREKKING 1

Hipotese 1 stel dat `n profiel vir die fisieke vermoë van 10 tot 17-jarige atlete wat fisiek gestremd is, vir sekere klasse saamgestel sal kan word. Aan die hand van die resultate waar `n fisieke-vermoë profiel wel vir atlete met fisieke gestremdhede vir spesifieke klasse van deelname aan atletiek saamgestel is, word die hipotese aanvaar.

5.3.2 GEVOLGTREKKING 2

Hipotese 2 stel dat oefenvoorstelle vir die spesifieke klasse, om fisieke vermoë te verbeter en gesondheidsverwante siektes te verminder, aan die hand gedoen sal kan word. Na aanleiding van die resultate, is oefenvoorstelle aan die hand gedoen om fisieke vermoë te verbeter, sowel as om gesondheidsverwante risiko vir siektes te verminder en prestasie in sport te bevorder. Hierdie hipotese word dus ook aanvaar.

5.4 AANBEVELINGS

Uit die resultate is dit duidelik dat daar ooreenkomste by atlete met fisieke gestremdhede is wat die fisieke-vermoë profiele van hierdie atlete vir spesifieke klasse van deelname aanbetref. Sekere komponente van gesondheidsverwante fisieke fiksheid is swak en dit kan moontlik tot 'n verhoging in gesondheidsverwante risiko's lei. Ten einde hierdie gesondheidsrisiko's te bekamp, sowel as prestasie in atletiek en sport in die algemeen, te verhoog, word daar aanbeveel dat Kinderkinetici sowel as atletiekafrigters van die oefenvoorstelle om doelgerigte programme saam te stel gebruik moet maak.

Fisieke-vermoë profiele van atlete met fisieke gestremdhede toon ook aan dat hierdie atlete oor goeie liggaamsamestelling, spieruithouvermoë en gewrigsoepelheid beskik. Dit word aanbeveel dat oefenprogramme, wat hierdie komponente insluit, saamgestel moet word om sodoende risiko-voorkoming te handhaaf, sowel as sportprestasie verder te verhoog.

Om verdere studies van dié aard se uitkoms te verhoog, moet die tekortkominge van hierdie studie in ag geneem word. Derhalwe word aanbeveel dat:

- Weens die feit dat hierdie studie se toetsresultate wel tot 'n mate beïnvloed is deur die beperkte aantal proefpersone (N=83) en die verskeidenheid gestremdhede wat gebruik is, word aanbeveel dat navorsers die aantal proefpersone sal verhoog, asook ander gestremdhede sal betrek.
- 'n Meer in-diepte ondersoek rakende die fisieke-vermoë profiele van atlete met fisieke gestremdhede gedoen behoort te word.
- Daar verdere ondersoek ingestel behoort te word om te bepaal of die oefenprogramme wel risiko's vir gesondheidsverwante siektes verlaag.

- Die invloed van ander faktore soos belangstelling, gemotiveerdheid en ander beperkinge, sowel as die langtermyn invloed van oefenprogramme op die fisieke vermoë en funksionaliteit van atlete met fisieke gestremdhede nagevors en beklemtoon moet word.
- Daar moet vasgestel word wat die invloed van hierdie faktore op die fisieke vermoë van atlete met fisieke gestremdhede is.

BYLAAG A INGELIGTE TOESTEMMINGSVORM





WIE DIT MAG AANGAAN

NAVORSINGSPROJEK – Om die fisieke vermoëns en fiksheid van fisiek-gestremde atlete te bepaal.

Hierdie projek is goedgekeur deur die Etiese Komitee (07M08) van die Noord-Wes Universiteit. Toestemming is ook by die skoolhoof verkry om met die projek voort te gaan. U kind is as 'n moontlike kandidaat geïdentifiseer om aan die volgende navorsingsprojek deel te neem:

Die doel van die projek is om die fisieke vermoëns en fiksheid van fisiek-gestremde atlete te bepaal om ten einde 'n fisieke-vermoë profiel saam te stel en ook aanbevelings vir spesifieke oefenprogramme te kan maak. Ten einde die doel te bereik, gaan ons gebruik maak van die Brockport-toets wat spesifiek vir kinders met gestremdhede aangepas is. Hierdie toets is internasionaal bekend en word reg oor die wêreld gebruik. Ons versoek u dan ook vriendelik om die meegaande vorm te voltooi. Ons kan u verseker dat geen inligting oor u kind bekend gemaak sal word nie.

Deur u kind aan die bogenoemde navorsingsprojek te laat deelneem, kan dit vir ouers, onderwysers en kundiges inligting verleen oor talentidentifisering binne die spesifieke items en ook watter oefeninge die mees geskikte sal wees vir die atleet ten einde sy/haar volle potensiaal in die sport te bereik. Daar kan selfs later in skole soortgelyke programme geïmplimenteer word om kinders met probleme by te staan. Ons vra dus dat, omdat u kind geïdentifiseer is, u dit sterk sal oorweeg om hom/haar aan die navorsing te laat deelneem. Ons vra ook dat indien u kind deelneem u hom/haar nie sal onttrek voor die beëindiging van die studie nie.

Ek, as ouer, verstaan hiermee dat ek onder geen verpligting is om my kind aan die navorsingsprojek te laat deelneem nie. Ek verstaan dat daar geen skade aan my kind berokken kan word, hetsy fisies of geestelik nie. Ek verstaan dat daar geen koste verbonde is aan die aanbieding van die evaluering nie.

By voorbaat dankie vir u samewerking.

Petro Human

Kinderkinetikus

Tel: 072 444 0641

Dr. A. Peens

Studieleier

Tel: 018 299 1797

PERSOONLIKE INLIGTING:

Naam van kind

Ouer se voorletters en van

Adres

Telefoon

(h)

(w)

Toetsdatum

Geboortedatum

Ouderdom

Geslag

Skool

Graad

MEDIËSE/NEUROLOGIESE AGTERGROND:

MYLPAALONTWIKKELING (wanneer het u kind die volgende mylpale bereik):

Kruip

Loop

Spraak (aanvang, enige probleme, terapie)

GEBOORTETRAUMA:

Voor geboorte- (moeder baie oorgewig, klein geboortekanaal, gesondheidsgewoontes (rook, alkohol, enige vorm van medikasie), enige ander relevante inligting)

Geboorte self (normaal of keiser, lang geboorte(>12ure), oormatige blootstelling aan narkose, lae geboortegewig (<2,3 kg), brug/stuitligging posisie, rhesus faktor, premature baba (dui geboortegewig en tydperk aan), een van meerlinge, rubella, metaboliese disfunksie, diabetes, plasentale abnormaliteite, fetale suurstofnood, oormagtige radio-aktiwiteit, geslagsiekte, enige ander relevante inligting).

Geboortegewig, kopontrek, apghar telling

Na geboorte- (byvoorbeeld 'n val/besering, blootstelling aan toksiese gasse, hoë koors).

SIEKTETOESTANDE:

(bv. anemia, asma, allergieë, diabetes, oor-, neus- en keelinfeksies, epilepsie, breinvliesontsteking. Dui aan: akueel of chronies).

ENIGE ANDER RELEVANTE INLIGTING:

(bv. verstandelike vertraging, gehoor-/visuele gestremdhede, emosionele probleme, hiperaktiwiteit, leergestremdheid, verlies aan perseptuele vermoë, psigologiese aanpasbaarheid, liggaamlike gebreke (liggaamshoudingsafwykings, platvoete, rugverkromming, ens.), spastisiteit, sindrome).

Meld asseblief enige moontlike oorsake vir die gestremdheid (bv. breinbesering tydens geboorte).

Stuur onderstaande strokie asseblief so spoedig moontlik terug na skool, of dit ingevul is al dan nie.

✂

✂

Ek, _____ (voorletters en van) gee toestemming dat _____ (kind) aan die navorsingsprojek mag deelneem.

Meld asseblief enige ander terapie of buitemuurse aktiwiteite waaraan die kind reeds deelneem.

Handtekening (ouer/voog)



TO WHOM IT MAY CONCERN

RESEARCH PROJECT – To determine the physical ability and fitness of physical disabled athletes.

This project has been approved by both the Ethical Committee (07M08) of the North West University and the Principal of the school. Your child has been identified as a candidate to participate in this research project.

The aim of the project is to determine the physical abilities and fitness of physical disabled athletes to enable us to compile a physical fitness profile and to enable us to make some recommendations as to which training programme will be best suited. To achieve our aims we will use the Brockport test, which is specifically designed for children with disabilities. This test is internationally known and is used all over the world.

We kindly request that you complete the attached document. We can assure you that no information about your child will be made public.

By allowing your child to participate in this research project, it can be helpful in giving information to you as parent, teachers and specialists in the field by giving you more information about training programmes for specific items to ensure that your child reaches his/her full potential in the specific sport. We ask that you give permission that your child can be part of this research project and that if so, that you will allow the child to complete the study.

I as parent, understand that I am under no obligation to let my child participate in the study. I understand that no harm will come to my child, physically or spiritually. I understand that there are no costs involved regarding the evaluation of my child while allowing my child participate.

Thank you for your co-operation.

Petro Human
Kinderkinetikus
Tel: 072 444 0641

Dr. A. Peens
Project leader
Tel: 018 299 1797

PERSONAL INFORMATION

Name of child

Parent, Surname and name

Address

Telephone

(h)

(w)

Date of test

Date of birth

Age

Gender

School

Grade

MEDICAL/NEUROLOGICAL BACKGROUND:

MILESTONE DEVELOPMENT (when did your child reach the milestones)

Crawl

Walk

Speech (any problems, therapy)

TRAUMA DURING BIRTH:

Prenatal- (mother overweight, small birthchannel, health habits (smoking, alcohol, any form of medication), any other relevant information

During Birth- (normal or caesarean, long birth (>12 hours), over extensive exposure to narcotics, low birth weight (<2,3 kg), bridge presentation, rhesus factor, premature birth (birth weight and period), one of twins, rubella, metabolic disfunction, diabetes, placental abnormalities, fetal oxygen need, over extensive radio-activity, gender disease, any other relevant information)

Birth weight, head circumference, apghar count

After birth- (for example a fall/injury, subjected to toxic gas, high fever).

DISEASES:

(for example anemia, asthma, allergies, diabetes, ear-, nose- and throat infections epilepsy, meningitis. Please state whether acute or chronic).

ANY OTHER RELEVANT INFORMATION:

(for example: Mentally impaired, auditive/visual impairments, emotional problems, hiperactivity, learning impairments, loss of perceptual abilities, psychological adaptation, physical disabilities (body posture impairments, flat feet, etc), spasticity, syndromes.

Please state any cause of disability (for example: head injury during birth).

Please return this letter to the school as soon as possible, whether completed or not.

I, _____ ✂ _____ ✂ _____
(initials and surname) hereby give
permission that _____ (child) may be part of the
research project.

Please indicate any other therapies or out of school activities that the child may be part of.

Signature (parent/guardian)

GO YO O MALEBA

POROJEKE YA – Dipatlisiso Malebana le Bokgoni ka ga go Itshidilola Mmele ga Ditabogi tse di sa Itekanelang mo Mmeleng.

Projeke ena e letleletswe ke komiti ya Maitsolo a Yunibesiti ya Bokone-Bophrima. Porojeke e gape e letleletswe ke Mosuotlhogo wa sekolo. Ngwana wa gago o tlophilwe go tsaya karolo mo dipatlisesong tse.

Maikaelelo a magolo a porojeke e ke go tlhomamisa bokgoni ka ga go itshidilola Mmele ga ditabogi tse di sa itekanelang mo Mmeleng. Gape re ikaelele a go batlana le talente gape le go ka eletsa ka lenaneo la katiso. Go tswelletswe Maikaelelo re tllile go dirisa diteko tsa “Brockport” tseo di diretswe go bana bao ba sa itekanelang mo Mmeleng. Diteko tse ke tseo di itsegeng mo gotlhe lefatshe ka bophara. Ka boikokobetso re kopa gore le re tlaleletse foromo e. Re a le solofetsa gore ga go tshedimosetso epe e e tla phatlhalatswang ka ga ngwana wa gago.

Go tsaya karolo ga ngwana wa gago porojekeng e go tla fa batsadi, barutabana le borasaense tetla ya kitso ka go batlana le talente di karolong dingwe gape le go tla ka tshedimoso ka ga go itshidilola tseo di ka thusang setabogi gore se kgone go ntsa bojotlhe dipapading. Ka morago go tla dirwa gore mananeo a a ntseng jalo a ka diriswa go thusa bana bao ba nang le mathata. Re a kopa ka jalo fa ngwana wa gago a tlophilwe gore o mo rotloetse go ka tsaya karolo lenaneong lena. Re a kopa gore fa o letleletse ngwana wa gago go tsaya karolo porojekeng e o seke wa montsa pele prorojeke e fitlha bokhutlong.

Nna jaaka motsadi ke tlhalogantse tsotlhe ka ga porojeke e ka jalo ke letlelela ngwana waka go tsaya karolo porojekeng e ya dipatliseso. Ke tlhalogantse gore ga go sepe sa kotsi seo se ka diragalang ngwana waka. Ke tlhalogantse gore ga gotuelo epe fa go diriwa dipatlisiso tse.

Re ikopela ditebogo kwa pele malebana le tirisano mmogo ya lona.

Petro Human

Kinderkinetikus

Tel: 072 444 0641

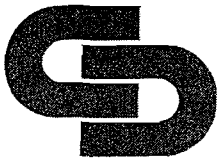
Dr. A. Peens

Studieleier

Tel: 018 299 1797

BYLAAG B INLIGTINGSBRIEF AAN SKOLE





NORTH-WEST UNIVERSITY
YUNIBESITI YA BOKONE-BOPHIRIMA
NOORDWES-UNIVERSITEIT

Tel:(018) 299 1773
Faks (018) 299 1825
Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap

WIE DIT MAG AANGAAN

Baie dankie vir u bereidwilligheid ten opsigte van ons navorsingstudie! Hier volg 'n kort verduideliking van wat ons beoog om te bereik deur die toetse wat ons op die kinders wil uitvoer.

Die navorsing word gedoen vir 'n Meesters-graad verhandeling. Die toetse sal behartig word deur Honneurs en Meestersgraad studente onder leiding van Dr. Anquanette Peens. Die doel van die studie is om 'n fisieke-vermoë profiele van fisiek- gestremde atlete saam te stel en ook sekere aanbevelings te maak ten opsigte van oefeningsprogramme. Die studie is deur die etiese komitee van die Noordwes Universiteit goedgekeur.(07M08).

Ons maak gebruik van die *BROCKPORT* toets wat saamgestel is op 'n soortgelyke manier as die "Fitnessgramme", maar wat vir kinders met gestremdhede aangepas is. Hierdie toets is internasionaal goedgekeur en word reg oor die wêreld aangewend om die fisieke vermoë en fisieke fiksheid van kinders te bepaal. Die resultate word vergelyk met gestandaardiseerde internasionale norme wat deur vorige navorsing vasgelê is.

Die Brockport toets sluit die volgende komponente in waarvan die kinders slegs op die relevante aspekte volgens klassifikasies getoets sal word:

LIGGAAMSAMESTELLING EN AËROBIESE KOMPONENT

Target Aerobic Movement Test (TAMT)

Hierdie toets meet die aërobiese fiksheid/vermoë van die kind en die vermoë om oefening binne die voorgestelde teiken harttempo vir 15 min te doen. Die kinders sal op vlak 1 van die toets geëvalueer word, dit is die basiese vlak van die toets waar die kind aan matige intensiteit aktiwiteite deelneem.

1 Myl hardloop of loop

Hierdie toets meet die aërobiese fiksheid/vermoë van die kind. Die kinders moet 1 myl so vinnig as wat hulle kan loop of hardloop. Die tyd en harttempo word geneem.

Velvoue

Dit is antropometriese metings. Die liggaamsamestelling word bepaal deur 'n velvoutang te gebruik en sal geen ongemak vir die kind veroorsaak nie. Die trisep-, subskapulêr- en kuitvelvou word gemeet. Liggaamsmassa en liggaamslengte word ook geneem om die liggaamsmassa-indeks te kan bereken.

MUSKULOSKELETALE FUNKSIONERING

Aangepaste Apley toets

Die kind poog om met sy een hand terugwaarts te reik en aan die teenoorgestelde skapula te raak. Hierdie toets poog om bolyf/skouer soepelheid te meet.

Aangepaste Thomas toets

Kind lê op sy rug op 'n tafel met bene wat van die kant afhang. Die kind moet poog om een been op te trek na die bors terwyl die ander been stil gehou word. Hierdie toets meet die lengte van die heupflexor spiere.

Target Stretch Test (TST)

Met hierdie toets word gepoog om maksimale bewegingsomvang van die gewrigte te meet. Die volgende sal gemeet word: gewrigsektensie, elmoogekstensie, skouerekstensie, skouerabduksie, skouer eksterne rotasie, voorarmsupinasie, voorarmpronasie en knie ekstensie.

40 m Stoot/Stap

Hierdie toets vereis dat die kind 40 m stap of sy /haar rolstoel vir 40 m stoot. Hierdie toets meet die kind se krag en uithouvermoë.

Sittende opstoot

Die kind sit op die grond, 'n opstoot blok word weerskante gesit, die kind moet sy/haar hande op die blokke plaas en van die grond af opstoot en elmoë ekstensieer en die posisie hou vir solank moontlik. Kinders in rolstoele sal in die rolstoel bly sit en hom/haar van die rolstoel opstoot deur van die armlleunings gebruik te maak. Die toets meet bolyf krag en uithouvermoë.

Dumbbell Press (13 – 17 jaar)

In hierdie toets word vereis dat die kind die dumbbell opstoot vir soveel kere as moontlik tot en met 50 repetisies. Persoon kan in rolstoel of op stoel sit. Die toets meet skouergordelkrag en uithouvermoë.

Rolstoel ramp toets

By hierdie toets moet die kind poog om homself/haarself in die rolstoel op 'n standaard ramp te stoot. Die evalueerder sal egter die kind volg om sy/haar veiligheid te verseker. Die toets meet bolyf krag en uithouvermoë.

Modified curl-up

Hierdie toets meet abdominale krag. Die kind lê op die grond met hande of bene wat gebuig is. Hy moet dan sy skouers oplig, hande skuif dan tot by sy knieë soos opkom en weer terug in rustende posisie.

U is onder geen verpligting om u kind aan die projek te laat deelneem nie. Ek kan u verseker dat daar geen skade aan die kinders berokken sal word nie, hetsy fisies of geestelik. Daar is ook geen kostes aan verbonde nie. Geen leerling se naam sal bekend gemaak word nie.

Vind asseblief aangehef 'n ingeligte toestemmingsbrief wat u asseblief vir die ouers moet deurgee, asook 'n vorm waar ons die inligting van die kinders benodig wat vir ons die tipe gestremdheid van die kind asook hul ouderdom, geslag en aan watter item die kind deelneem aandui. Dit sal hoog op prys gestel word as u vir ons daardie vorm kan terugstuur sodat ons solank die datakaarte kan saamstel om die dag van toetsings te vergemaklik.

Ons sal u weer kontak met die presiese datums en om verdere reëlings te tref. Ons beplan om in die eerste week na die skole heropen het, met die toetse te begin.

Ons besef dat u moeite doen om hierdie moontlik te maak en waardeer dit opreg.

By voorbaat dankie vir u samewerking.

Petro Human
Kinderkinetikus
Tel: 072 444 0641
Epos: 12319503@nwu.ac.za

Dr. A. Peens
Studieleier
Tel: 018 299 1797

**BYLAAG C
VOORBEELD VAN 'N
BROCKPORT VERSLAG**



Fitness Challenge - Report Card for Rantstatsa Lekone

Results of The Brockport Physical Fitness Test

About BPFT

The Brockport Physical Fitness Test (BPFT) is an assessment tool that helps determine a young person's fitness level as it relates to lifelong health. Designed for all students ages 10-17, the BPFT is especially valuable for students with a variety of disabilities because each of the 27 possible tests include adaptations to meet any student's needs.

The BPFT serves as an educational tool that helps students understand the level of fitness and physical activity necessary for lifelong good health, including the prevention of heart diseases, diabetes, colon cancer, and high blood pressure. The BPFT is a criterion referenced test, which means students do not compete against each other, but rather use their scores to set individual goals leading to good health that will last a lifetime.

Your instructor, , has created your test battery from a pool of 27 possible tests. This report show the results of Rantstatsa Lekone's health-related fitness tests.

School

School Name: BRS
 Grade:
 Class: Martie du Plessis Skool
 Instructor:

Comments

The BPFT evaluates fitness performance by using objective, scientific standards that have been established as representing a level of fitness necessary for good health. These standards are a result of years of study and preparation through the federally funded research study, Project Target.

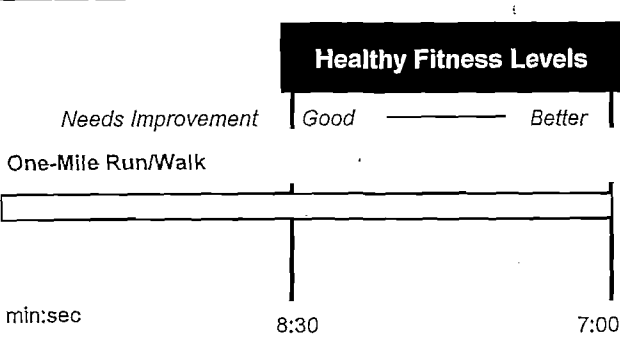
Performance is classified in two areas:
 1. Needs Improvement
 2. Healthy Fitness Levels (HFL)

All students should strive to achieve a score that places them inside the HFL. Students who desire to achieve a high level of athletic performance many consider working with their teacher, coach, or parent to set goals beyond the HFL.

History

	Test Date	Height	Weight	Age	Test Session
<input type="checkbox"/> Current		61'41"	112	21	

Aerobic Capacity



Comments

The one-mile run/walk measures aerobic capacity (the rate of oxygen that can be used by the body during exercise). In this test, students run one mile as fast as possible (walking is permitted, if necessary). The faster the run time, the better the aerobic capacity.

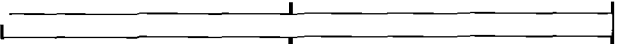
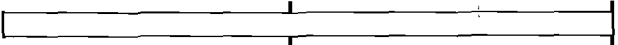
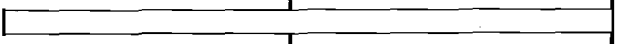

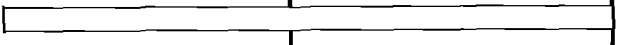


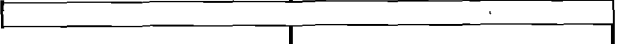
Healthy Fitness Levels

Needs Improvement Good Better

- Current
- Previous
- Personal Goal

Flexibility/Range of Motion

Comments

Apley Test (modified) (Right)		
score	3	3
Apley Test (modified) (Left)		
score	3	3
Thomas Test (modified) (Right)		
score	3	3
Thomas Test (modified) (Left)		
score	3	3
Back-Saver Sit and Reach (Right)		
inches	8	8
Back-Saver Sit and Reach (Left)		
inches	8	8
Target Stretch Test (Wrist Extension - Right)		
score	1	2
Target Stretch Test (Wrist Extension - Left)		
score	1	2

The modified Apley test is a measure of shoulder flexibility. The higher the score, the greater the shoulder flexibility. Greater shoulder flexibility results in increased ability to perform activities of daily living involving the upper body.

The modified Apley test is a measure of shoulder flexibility. The higher the score, the greater the shoulder flexibility. Greater shoulder flexibility results in increased ability to perform activities of daily living involving the upper body.

The Thomas test (modified) is a test item designed to measure hip extension. In instances where hip extension is too great, the hip flexors are hypershortened. Such a condition may result in problems with back pain, ambulation, and undesirable body mechanics.

The Thomas test (modified) is a test item designed to measure hip extension. In instances where hip extension is too great, the hip flexors are hypershortened. Such a condition may result in problems with back pain, ambulation, and undesirable body mechanics.

The back-saver sit and reach test item primarily measures the flexibility of the hamstring muscles. Students attaining a prescribed score (i.e. passing this test), are believed to be less likely of developing low back pain. In this test item, scores above the criterion score are not recommended.

The back-saver sit and reach test item primarily measures the flexibility of the hamstring muscles. Students attaining a prescribed score (i.e. passing this test), are believed to be less likely of developing low back pain. In this test item, scores above the criterion score are not recommended.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

Healthy Fitness Levels

Needs Improvement | Good | Better

- Current
- Previous
- Personal Goal

Flexibility/Range of Motion

Target Stretch Test (Elbow Extension - Right)	[Progress bar: 100% filled]	
score	1	2
Target Stretch Test (Elbow Extension - Left)	[Progress bar: 100% filled]	
score	1	2
Target Stretch Test (Shoulder Extension - Right)	[Progress bar: 100% filled]	
score	1	2
Target Stretch Test (Shoulder Extension - Left)	[Progress bar: 100% filled]	
score	1	2
Target Stretch Test (Shoulder Abduction - Right)	[Progress bar: 100% filled]	
score	1	2
Target Stretch Test (Shoulder Abduction - Left)	[Progress bar: 100% filled]	
score	1	2
Target Stretch Test (Shoulder External Rotation - Right)	[Progress bar: 100% filled]	
score	1	2
Target Stretch Test (Shoulder External Rotation - Left)	[Progress bar: 100% filled]	
score	1	2

Comments

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

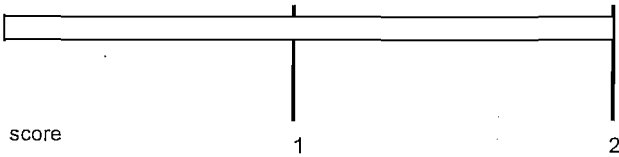
The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

Healthy Fitness Levels

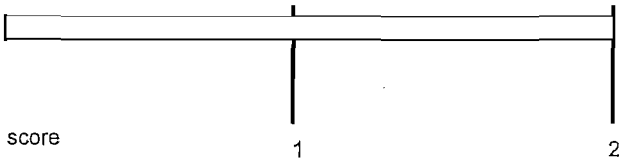
Needs Improvement | Good | Better

Flexibility/Range of Motion

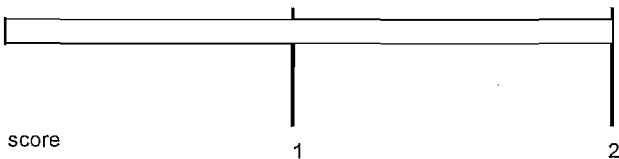
Target Stretch Test (Forearm Supination - Right)



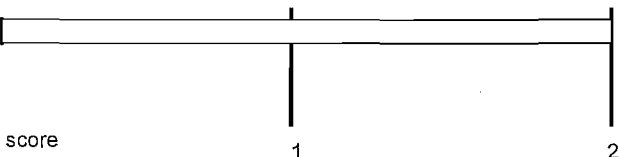
Target Stretch Test (Forearm Supination - Left)



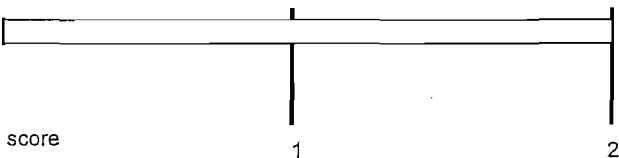
Target Stretch Test (Forearm Pronation - Right)



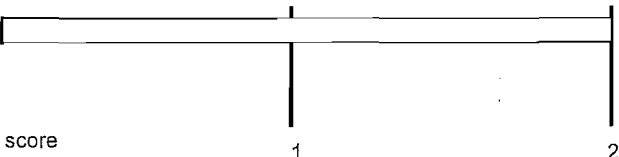
Target Stretch Test (Forearm Pronation - Left)



Target Stretch Test (Knee Extension - Right)



Target Stretch Test (Knee Extension - Left)



- Current
- Previous
- Personal Goal

Comments

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

The target stretch test is a screening instrument used to estimate the movement extension in a joint. In the Brockport Physical Fitness Test up to eight joints may be measured. After a measurement is taken, results are compared with optimal and functional levels of movement extension. Those with optimal movement extension are better able to perform activities of daily living.

BYLAAG D INLIGTING AAN OUTEUR



INLIGTING AAN OUTEURS

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

VOORLEGGING

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

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

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

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

VOORWAARDES

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

VOORBEREIDING VAN DIE MANUSKRIP

Titelblad

Die eerste bladsy van elke manuskrip moet die *titel* in Afrikaans én Engels bevat, asook die *name* (titel, eerste naam voluit en ander voorletters, van) van die outeur(s), die *telefoonnommers* (werk en huis), *faksnommer*, *e-posadres* (indien beskikbaar) en die *studieveld*. Die volledige posadres van die eerste outeur en die inrigting waar die werk

uitgevoer is, moet verskaf word. 'n Beknopte titel van nie meer as 45 karakters (spasies ingesluit) word benodig vir gebruik as lopende opschrift ("running heading").

Uittreksel

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

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

Teks

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

Tabelle en figure

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

Verwysings

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

Lys van verwysings

Slegs die bronne waarna in die teks verwys word, moet alfabeties volgens die van van die outeur (in hoofletters) in die verwysingslys, met die opschrift 'Verwysings' (hoofletters), opgeneem word. Die verwysingslys begin op 'n nuwe bladsy.

Wanneer daar na artikels in *TYDSKRIFTE* verwys word, moet die vanne en voorletters (hoofletters) van al die outeurs aangegee word, die publikasiedatum (tussen hakies), die volledige titel van die artikel, die volledige naam van die tydskrif (kursief), die volume-nummer, die reeksnommer (weglating *slegs* as die betrokke tydskrif nie reeksnommers het nie) tussen hakies, gevolg deur 'n dubbelpunt, spatie, en die eerste en laaste bladsynommer met 'n koppelteken tussenin.

Voorbeeld:

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

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

Voorbeeld:

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

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

Voorbeeld:

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

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

Voorbeeld:

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

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

Voorbeeld van Webwerf:

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

ADMINISTRASIE

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

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