

## **DIE EFFEK VAN SPORTSIELKUNDIGE INTERVENSIE-TEGNIKE OP DIE PRESTASIE VAN MIDDELAFSTAND-ATLETE**

Johan J. PIETERSE & Justus R. POTGIETER  
*Departement Sportwetenskap, Universiteit Stellenbosch, Stellenbosch,  
Republiek van Suid-Afrika*

### **ABSTRACT**

*This study examined the effect of sport psychological intervention techniques on the performance of 1 500 m track athletes. Six participants took part in a single-subject multiple baseline across individuals design, which was used to evaluate an intervention package which included relaxation, self-talk, goal setting, imagery and concentration skills. Performance scores were plotted for each run and subjects' graphs were assessed for intervention-related change against mean performance change and established split-middle analysis criteria. Visual inspection of plotted values was supplemented by quantitative analysis using repeated measures analysis of variance (RANOVA). The results indicated the mental skills package to be effective in enhancing athletic performance.*

**Key words:** Sport psychological intervention; Athletic performance;  
Single-subject research.

### **INLEIDING**

Sportsielkundige vaardighede word dikwels in die praktyk deur konsultante en sportlui toegepas. Shambrook en Bull (1996) beweer egter dat die effektiwiteit van sportsielkundige intervensies somtyds wanvoorgestel en selfs oorskakel mag word. Theodorakis *et al.* (2001) wys op die gevaar van ongeverifieerde sportsielkundige intervensietegnieke en beklemtoon die noodsaaklikheid dat sportlui in die effektiewe gebruik daarvan geskool moet word. Die kwessie rakende die effektiwiteit van sportsielkundige intervensietegnieke word ook deur sommige navorsers (Wolko *et al.*, 1993; Rogerson & Hrycaiko, 2002) bevraagteken, aangesien hulle van oordeel is dat daar nie genoegsame empiriese bewys vir die effektiwiteit daarvan binne ekologies-geldige situasies is nie. Bevindings soos gebaseer op laboratoriumnavorsing (byvoorbeeld by die gebruik van doelwitprogramme in die bedryfsveld), kan nie outomaties op sportsituasies van toepassing gemaak word nie. Sportlui stel met ander woorde belang in doeltreffende sportsielkundige vaardighede wat tydens oefen- en kompetisie-situasies toegepas kan word om sportprestasie te optimaliseer (Widmeyer & Ducharme, 1997; Page *et al.*, 2000). 'n Behoefte bestaan dus vir getoetste sportsielkundige intervensietegnieke wat praktykgerig en verbruikersvriendelik is (Gould *et al.*, 1999; Giges & Petitpas, 2000).

Kendall *et al.* (1990) wys daarop dat dit onwaarskynlik is dat die implementering van 'n enkel sielkundige tegniek 'n betekenisvolle verandering in sportprestasie sal bewerkstellig. Hulle beklemtoon die feit dat daar in verskeie ondersoeke juis op so 'n enkele vaardigheid gefokus is. Die alternatief is derhalwe om 'n kombinasie van sportsielkundige tegnieke in die

onderhawige ondersoek te implementeer wat die kans op 'n beduidende behandelingseffek sal verhoog.

Verskeie navorsers (Kendall *et al.*, 1990; Pates *et al.*, 2001; Rogerson & Hrycaiko, 2002) ondersteun die idee van 'n *pakket* van verskeie sportsielkundige intervensietegnieke. Die atleet moet met ander woorde in verskeie tegnieke en metodes geskool word, sodat hy/sy 'n repertoire van basiese sportsielkundige vaardighede kan ontwikkel wat volgens die individuele behoeftes in verskillende sportsituasies toegepas kan word. Thelwell en Greenlees (2001) wys ook daarop dat alhoewel daar steun vir die effektiwiteit van sodanige sportsielkundige intervensiepakette is, verdere navorsing nodig is voordat besliste gevolgtrekkings gemaak kan word.

'n Verdere probleem met betrekking tot die effek van sportsielkundige intervensietegnieke op die prestasie van sportlui, is dat die meerderheid navorsers van konvensionele tussengroep-ontwerpe in hul navorsing gebruik gemaak het. Hierdie benadering het tot die probleem gelei dat enige potensiele positiewe effek ten opsigte van individuele proefpersone deur die groepsanalise van die data gemaaskeer kan word (Shambrook & Bull, 1996). 'n Belangrike beperking van laasgenoemde navorsingsontwerp is juis volgens Barlow en Hersen (1984) dat dit moeilik is om vanaf die algemene respons van die groep na 'n besondere individu te veralgemeen. Lerner *et al.* (1996) meld dat die enkelproefpersoon-ontwerp as 'n metodologie in eie reg beskou moet word en dat dit 'n waardevolle bydrae tot toegepaste en eksperimentele werk lewer.

Daar bestaan dus 'n behoefte om navorsing vanuit 'n enkelproefpersoon-navorsingsontwerp te benader, aangesien so 'n ontwerp as uiters geskik geag word om die effek van spesifieke intervensies te ondersoek. Hrycaiko en Martin (1996) stel ook die behoefte dat die enkelproefpersoon-ontwerp se geloofwaardigheid deur verdere navorsing uitgebou sal word.

## DOEL VAN ONDERSOEK

Die primêre doel van die onderhawige navorsing was dus om die gekombineerde effek van sportsielkundige intervensietegnieke op die prestasie van sportlui in 'n natuurlike sportsituasie (kompetisies) te toets. 'n Pakket van sportsielkundige intervensietegnieke is na 'n omvattende literatuurondersoek saamgestel en in die volgende breë kategorieë van sielkundige vaardighede ingedeel, naamlik ontspanningsvaardighede, toepaslike selfspraak, doelwitstelling, beelding en konsentrasievaardighede.

'n Verdere doelwit van die onderhawige navorsing was ook om 'n ideografiese enkelproefpersoon-navorsingsontwerp in die ondersoek te gebruik, ten einde die effek van 'n pakket van sportsielkundige intervensietegnieke binne ekologies-geldige situasies waar te neem en om daarby ook die geloofwaardigheid en bruikbaarheid van dié tipe ontwerp binne die sportsielkunde milieu te bevorder en uit te bou. Die voordele wat die gebruik van dié tipe ontwerp by toegepaste navorsing inhou, word volledig deur Hrycaiko en Martin (1996) bespreek.

## **METODE**

### **Proefpersone**

Vier vroulike en twee manlike middelafstand hoërskoolatlete (onder 17 tot onder 19) het belanggestel om vrywillig aan die navorsingsprojek deel te neem en in sportsielkundige tegnieke geskool te word. Al ses die atlete het van dieselfde afrigter gebruik gemaak en het ook nie van tevore skoling in sportsielkundige tegnieke ontvang nie.

### **Afhanklike veranderlike**

Die afhanklike veranderlike in die onderhawige ondersoek is gedefinieer as die tydsduur wat dit elke deelnemer neem om die 1 500 m wedloop te voltooi. Die afhanklike veranderlike is elke keer met 'n sportstophorlosie gemeet wanneer 'n atleet aan die betrokke baanitem deelgeneem het.

### **Eksperimentele ontwerp**

'n Enkelproefpersoon-navorsingsontwerp, die meervoudige basislyn oor individue is in die onderhawige navorsing geïmplementeer. Die proefpersone is in basislyn- en intervensiefase waargeneem. Die sportsielkundige intervensie is sover moontlik vir elke deelnemer toegepas sodra die afhanklike veranderlike stabiel was (dit wil sê relatief konsekwent oor tyd), of 'n tendens in die teenoorgestelde rigting getoon het as dit wat na toepassing van die onafhanklike veranderlike verwag is. Die deelnemers het die opleidingsintervensie in opeenvolging van mekaar ontvang.

Ooreenkomstig die prosedure vir die meervoudige basislynon ontwerp oor individue, is die basislyngedragprofiel vir al die proefpersone bepaal waarna die intervensie vir die eerste deelnemer toegepas is, terwyl die ander atlete in basislyntoestand waargeneem is. Daarna het die tweede proefpersoon op dieselfde wyse aan die beurt gekom, terwyl basislynobservasie vir die res volgehou en die eerste proefpersoon se prestasie steeds binne intervensiefase, gemonitor is. Hierdie prosedure is volgehou totdat al die deelnemers die intervensie ontvang het en elkeen se prestasie in die 1 500 m oor basislyn- en intervensiefase waargeneem is (Ming & Martin, 1996; Patrick & Hrycaiko, 1998; Rogerson & Hrycaiko, 2002).

### **Intervensieprosedure**

Die sportsielkundige intervensie is ten opsigte van elke deelnemer oor 'n tydperk van vyf dae toegepas. Een sessie is per dag aangebied wat gemiddeld twee uur lank geduur het. 'n Totaal van 30 intervensiesessies is dus oor 'n tydperk van 30 dae aangebied. Die sportsielkundige intervensiepakket is in werkboekformaat gestandaardiseer en tydens die begin van die intervensie aan elke deelnemer oorhandig. Dieselfde inligting, riglyne, oefeninge en huiswerkopdragte wat elke deelnemer tydens die intervensie ontvang het, is daarin vervat.

Die skoling van deelnemers in ontspanningsvaardighede was tydens die eerste werksessie hoofsaaklik gemik op die regulering van aktivering. Elke atleet is met ander woorde geskool om sy/haar eie vlak van aktivering binne unieke sportsituasies te monitor, te evalueer en om dan op die toepaslike tegniek te besluit om dit doeltreffend in beide die somatiese en kognitiewe dimensies te reguleer (Botterill & Brown, 2002). Proefpersone het dus tegnieke

aangeleer met die doel om 'n balans te bewerkstellig tussen 'n toestand van ontspanning en gespanne gereedheid (Hardy *et al.*, 2001). Ontspanningstegnieke vir die verlaging van aktivering het gekontroleerde asemhalingstegnieke, progressiewe spier-ontspanningsoefeninge en tegnieke vir vinnige of tydelike ontspanning, ingesluit (Taylor & Taylor, 1998; Taylor & Wilson, 2002). Tegnieke om aktiveringsvlakke te verhoog het onder andere die gebruik van energie genererende beelding, die versnelling van asemhalingstempo en emosioneelbelaaide selfspraak ingesluit (Lynch & Scott, 1999; Smith, 1999).

Elke proefpersoon is tydens die tweede werksessie in die gebruik van effektiewe selfspraak gekool. Proefpersone is vertrouwd gemaak met tegnieke om bewus te raak van die inhoud en frekwensie van die interne selfgesprek, om negatiewe selfspraak wat sportprestasie kan belemmer te identifiseer, dit te elimineer en om dit met geïndividualiseerde positiewe selfspraak en selfbevestigings te vervang (Gauron, 1984; Williams & Leffingwell, 2002).

Tydens die derde werksessie is elke proefpersoon blootgestel aan die proses van doelwitstelling as metode om sportprestasie te verbeter. Die proefpersoon is onder andere geleer om tussen die verskillende soorte doelwitte te onderskei en om die toepaslikheid van elke tipe ten opsigte van verskillende sportsituasies te oorweeg. Daarby het hul ook strategieë aangeleer om hul geformuleerde doelwitte na te streef, te monitor en om wanneer dit nodig is, aan te pas (Kitsantas & Zimmerman, 1998; Filby *et al.*, 1999).

Tydens die vierde werksessie is elke proefpersoon onder andere in beeldingstegnieke opgelei om hulself te motiveer, selfvertroue te bou, aktiveringsvlakke te reguleer en om strategieë vir sportdeelname psigies te repeteer. Hulle het ook geleer dat visualisering slegs een komponent van beelding behels en om ook die ander sinuïe by die toepassing van beelding te gebruik (Vealey & Walter, 1993; Martin *et al.*, 1999; Munroe *et al.*, 2000; Murphy & Martin, 2002).

Die laaste werksessie was daarop gemik om effektiewe konsentrasie te bevorder. Die oorkoepelende doelwit tydens hierdie sessie was om elke proefpersoon in staat te stel om 'n begrip van die verskillende kategorieë en variasie van aandagfokus te vorm, sodat hy/sy die vermoë kon ontwikkel om die aandag toepaslik in verskillende sportsituasies te fokus (Turatto *et al.*, 1999; Nideffer & Sagal, 2001).

### **Prosedurele-betroubaarheidsevaluasie**

'n Gestandaardiseerde gedragkontrolelys wat die volgorde van die prosedure wat tydens die sportsielkundige intervensie gevolg word, vasstel en spesifiseer, is voorberei. Die betrokke navorser en 'n onafhanklike waarnemer het daarna die kontrolelys afgemerk soos wat elke intervensiekomponent afgehandel is. Die onafhanklike waarnemer het dus geverifieer dat die intervensie volgens die vaste volgorde soos in die kontrolelys gespesifiseer word, toegepas is. Dieselfde strategie is ook deur Patrick en Hrycaiko (1998) in hul navorsing gevolg.

### **Manipulasie-kontrole**

Die noodsaaklikheid van manipulasie-kontrole is deur verskeie navorsers beklemtoon (Lovell & Collins, 2001; Murphy & Martin, 2002). Die doel met manipulasie-kontrole is om te verseker dat die betrokke deelnemers wel die relevante sportsielkundige vaardighede en tegnieke waarin hul skoling ontvang het, deur die verloop van die navorsingsprojek gebruik.

In die onderhawige ondersoek is individuele proefpersone konsekwent en sistematies na afloop van elke 1 500 m wedloop uitgevra oor die betrokke tegnieke wat hul voor of gedurende die wedloop toegepas het. Die manipulasie-kontrole was effektief en het wel daartoe bygedra dat die atlete gemonitor en aangespoor kon word om die aangeleerde sportsielkundige vaardighede gereeld tydens die duur van die intervensiefase, in te oefen.

### **Verwerking van die data**

Die data is grafies voorgestel en visueel op grond van die volgende kriteria soos gebruik deur Rogerson en Hrycaiko (2002) ontleed:

Wanneer die grafiese data geïnspekteer word ten einde te bepaal of die intervensie wel 'n effek op die afhanklike veranderlike gehad het, kan daar met vertroue tot die gevolgtrekking gekom word dat 'n effek wel waargeneem is:

1. Indien die prestasie volgens die basislyn stabiel is of 'n teenoorgestelde rigting aandui as dit wat vir die intervensie voorspel is. Die basislyn toon die waardes van die afhanklike veranderlike aan vóórdat die sportsielkundige intervensie toegepas is.
2. Hoe meer dikwels 'n effek oor verskillende proefpersone herhaal word.
3. Hoe minder datapunte oorvleuel tussen basislyn en intervensiefases.
4. Hoe gouer 'n effek voorkom nadat die intervensie toegepas is.
5. Hoe groter die effek is in vergelyking met die basislynprestasie.
6. Laastens, het die navorser vertroue in die waarneming, indien die resultate in ooreenstemming is met bestaande data en teorie.

## **RESULTATE**

### **Evaluering van betroubaarheid**

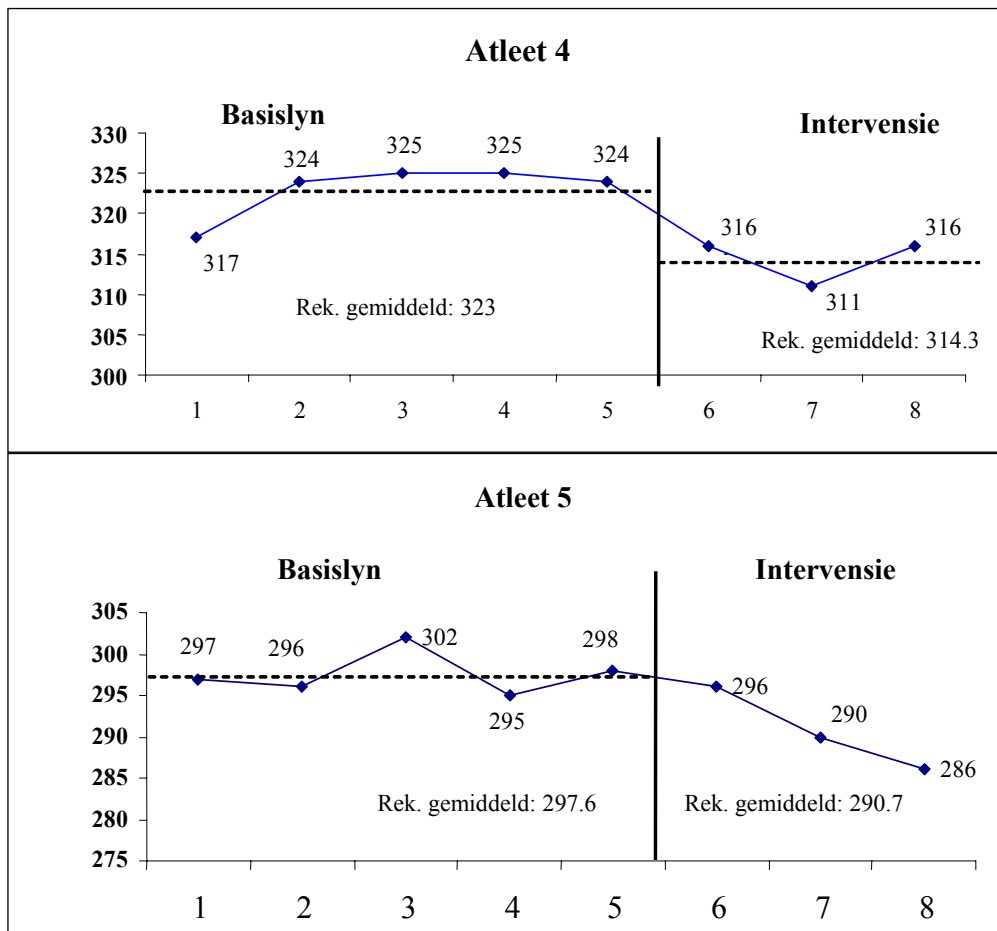
Tussenbeoordelaar-betroubaarheid is vir 50 wedlope, waartydens die ses deelnemers aan die 1 500 m deelgeneem het, bereken. Die afhanklike veranderlike is terselfdertyd tydens elke wedloop deur twee onafhanklike beoordelaars gemeet. Die evaluasies met betrekking tot tussenbeoordelaar-betroubaarheid het 'n gemiddelde van 99.94% opgelewer en het dus bo die 80% aanvaarbaarheidsvlak geval (Wanlin *et al.*, 1997).

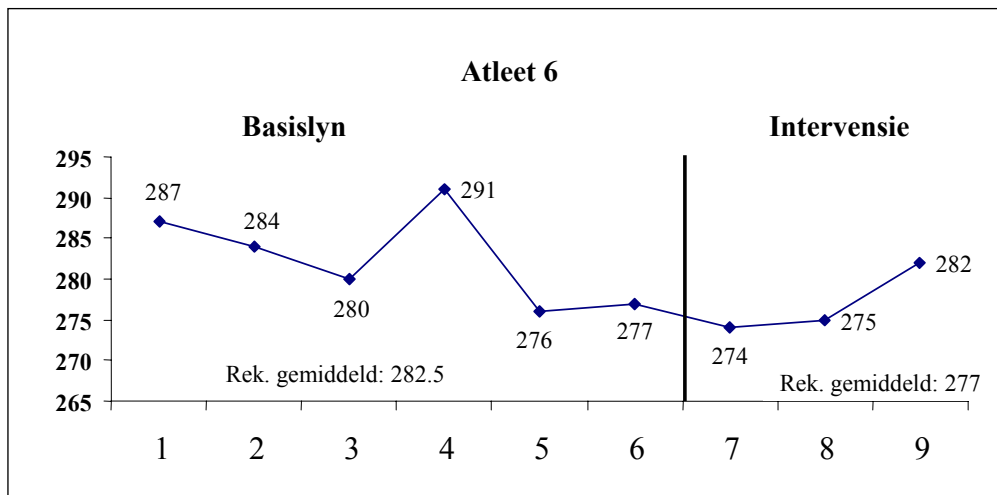
### **Eksterne en interne geldigheid**

Die eksterne geldigheid van die behandelingsintervensie word gedemonstreer indien die resultate wel oor verskeie proefpersone veralgemeen kan word. Hrycaiko en Martin (1996) wys verder daarop dat by elke nuwe demonstrasie van 'n behandelingseffek oor verskeie proefpersone, dit minder waarskynlik is dat die resultate die gevolg van een of ander ongekontroleerde veranderlike is. Die feit dat die intervensiefase vir elke proefpersoon op 'n ander tydstip as die res van die proefpersone begin, versterk die interne geldigheid van die navorsing indien 'n effek voorkom sodra die intervensie toegepas word (Hrycaiko & Martin, 1996).

**Intervensie-effekte**

Die intervensie-effekte met betrekking tot elke proefpersoon word grafies in Figuur 1 aangetoon.





**FIGUUR 1 (VERVOLG). PRESTASIE TYE VAN PROEFPERSONE IN DIE 1 500-METER GEDURENDE BASISLYN- EN INTERVENSIE-FASE**

#### **Interpretasie van resultate verkry deur middel van visuele analise van data**

##### ***Proefpersoon 1***

Hierdie proefpersoon se basislyn het 'n neiging tot verswakte prestasie aangetoon. Sy het egter 'n onmiddellike effek direk na die intervensie gedemonstreer met slegs een datapunt van die intervensiefase wat met die basislyn oorvleuel. Daar is nie enige effek met betrekking tot latentheid vir hierdie deelnemer aangedui nie. Hierdie atleet het 'n 6.25 sekonde verbetering in haar gemiddelde tyd (1 500 m) vanaf die basislyn na die intervensiefase getoon. Haar prestasie (1 500 m) tydens die laaste wedloop was haar persoonlike beste tyd ooit in die betrokke baanitem.

##### ***Proefpersoon 2***

Hierdie proefpersoon het ook 'n onmiddellike effek na die intervensie gedemonstreer. Haar basislyn was redelik stabiel. Drie van haar post-intervensietye (1 500 m) het egter met vorige tye gedurende basislyn oorvleuel. Haar tye (1 500 m) vir die laaste drie sessies tydens die intervensiefase was egter onder die basislyn-gemiddeld (dus verbeterde prestasie). Die atleet het 'n 4.8 sekonde verbetering in haar gemiddelde tyd vanaf basislyn na die intervensiefase getoon. Haar tyd van 4 minute : 41 sekondes (281 sekondes) tydens die laaste sessie was op daardie stadium haar beste van die seisoen.

##### ***Proefpersoon 3***

Hierdie proefpersoon het ook 'n onmiddellike effek direk na die implementering van die opleidingintervensie getoon en geen datapunte tydens die intervensiefase oorvleuel met datapunte tydens die basislyn nie. Dié atleet het 'n 10.4 sekonde verbetering in sy gemiddelde

tyd (1 500 m) vanaf basislyn na die intervensiefase getoon. Sy prestasie in die 1 500 m het egter na die aanvanklike verbetering tydens die intervensiefase gestabiliseer en afgeplat. Sy tyd in die 1 500 m direk na die toepassing van die intervensie was sy beste prestasie in die nommer vir die betrokke seisoen. Sy basislyndata varieer egter in so 'n mate dat 'n algehele tendens tot prestasie-verbetering nie duidelik deur middel van visuele inspeksie afgelei kan word nie.

#### ***Proefpersoon 4***

Hierdie proefpersoon se basislyn was stabiel en het min variasie getoon. Sy het ook 'n onmiddellike effek na die implementering van die opleidingintervensie getoon en nie enige van die datapunte tydens die intervensiefase oorvleuel met dié van die basislyn nie. Dié atleet het 'n 8.7 sekonde verbetering in haar gemiddelde tyd (1 500 m) vanaf die basislyn na die intervensiefase getoon. Haar 1 500 m tyd van 5 minute : 11 sekondes tydens die intervensiefase was haar beste tyd van die seisoen.

#### ***Proefpersoon 5***

Hierdie deelnemer se basislyn was ook redelik stabiel en het min variasie getoon. 'n Effek is ook onmiddellik na toepassing van die sportsielkundige intervensie waargeneem. Dié atleet het 'n 6.9 sekonde verbetering in haar gemiddelde tyd (1 500 m) vanaf die basislyn na die intervensiefase getoon. Slegs een van die datapunte tydens die intervensiefase oorvleuel met vorige datapunte tydens basislyn. Haar prestasie tydens haar laaste 1 500 m-wedloop was ook haar beste ooit in hierdie baanitem.

#### ***Proefpersoon 6***

'n Onmiddellike verbetering in prestasietyd is wel by hierdie proefpersoon tydens die eerste wedloop, direk na die toepassing van die intervensie waargeneem, maar sy prestasie het daarna toenemend verswak. Hierdie atleet het egter steeds 'n 5.5 sekonde verbetering in sy gemiddelde tyd (1 500 m) vanaf die basislyn na die intervensiefase getoon. Een van die datapunte tydens die intervensiefase het ook met drie vorige datapunte tydens die basislyn oorvleuel. Visuele inspeksie van die deelnemer se basislyn (Figuur 1) skep ook die indruk dat dit 'n dalende tendens toon en dat die afname in vlak tydens die intervensiefase bloot 'n voortsetting van sodanige tendens kan wees. 'n Duidelike intervensie-effek kan dus nie by dié proefpersoon waargeneem word nie.

#### **Opsomming van visuele inspeksie van die data**

Indien slegs die gemiddelde prestasietyd in ag geneem word, wil dit voorkom asof proefpersoon 3 en 4 die grootste verbetering in prestasie vanaf basislyn na die intervensiefase toon. Waar 'n redelike mate van dispersie in die data voorkom, kan die blote vergelyking van gemiddeldes egter misleidend wees en is dit ook nodig om verdere aspekte soos die tendens in die data te bepaal (Richards *et al.*, 1999).

In die onderhawige ondersoek dui visuele inspeksie van Figuur 1 aan dat die basislyndata ten opsigte van atleet 3 tot so 'n mate varieer dat 'n algehele tendens nie duidelik afgelei kan word nie. Die visuele inspeksie van die basislyn van proefpersoon 6 dui klaarblyklik op 'n afwaartse neiging wat impliseer dat sy prestasie reeds tydens die basislyn 'n neiging tot verbetering

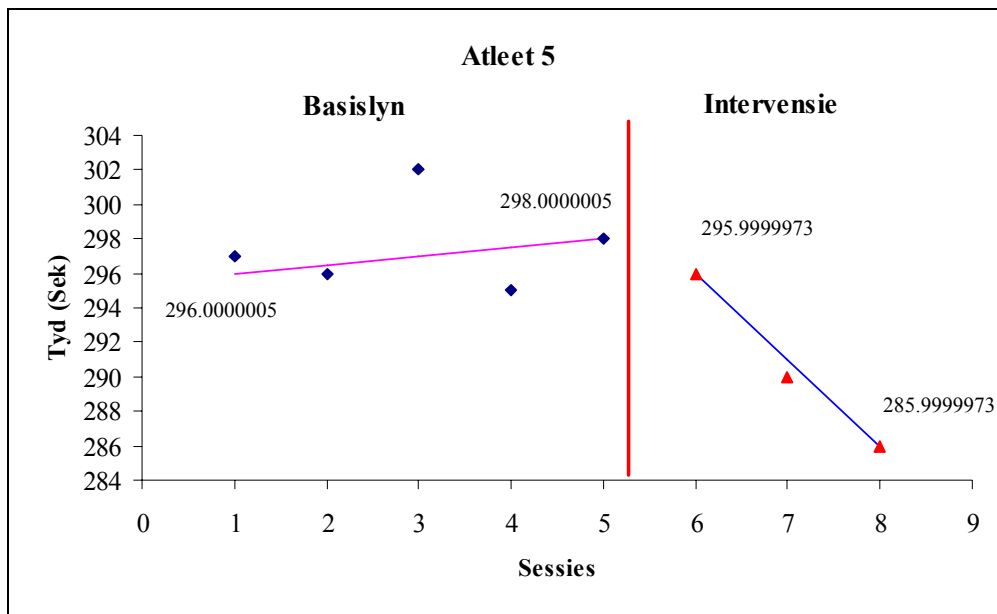


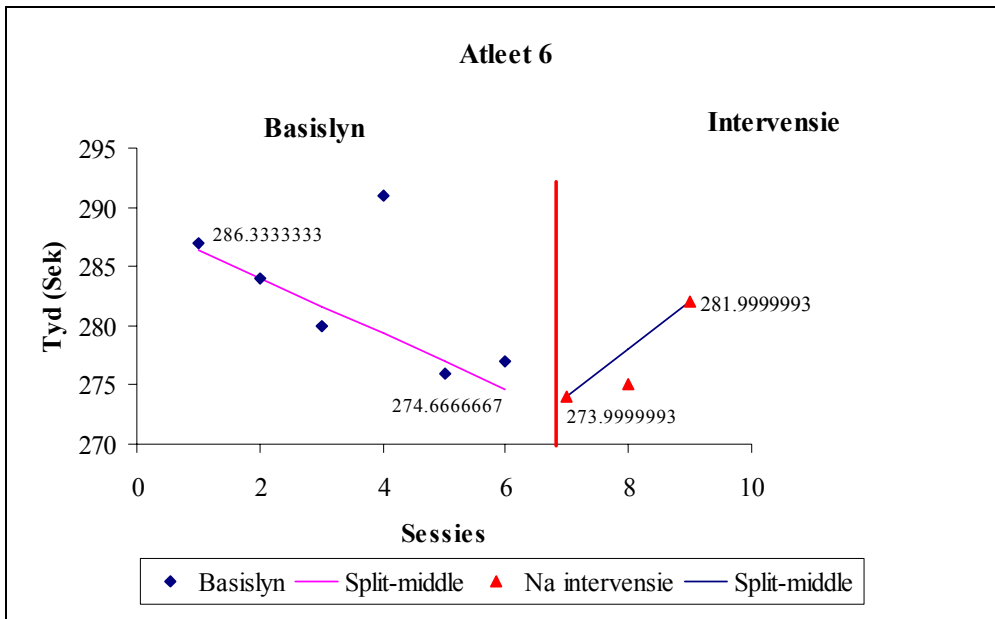
toon. Die datapunte tydens die intervensiefase varieer weer aansienlik ten opsigte van proefpersone 2 en 6.

As gevolg van die relatiewe dispersie in die navorsingsdata, het die navorser derhalwe besluit om tendenslyne ten opsigte van die data deur middel van die “*split-middle*”-tegniek te konstrueer (Shambrook & Bull, 1996). Die “*split-middle*”-tegniek bied volgens Richards *et al.* (1999) ’n beter uitbeelding van die algemene tendens in die data. Die helling van die tendenslyne asook die verandering in vlak oor opeenvolgende fases, kon met behulp van die tegniek grafies en numeries uitgedruk en vergelyk word. Die verandering in vlak verwys in dié opsig gewoonlik na ’n verandering by die punt waar die intervensie plaasvind. ’n Verandering in helling verwys na ’n verandering in tendens oor fases.

### Resultate verkry met behulp van die “*split-middle*”-tegniek

Die datapunte en tendenslyne van die afhanklike veranderlike oor basislyn- en intervensiefase is met behulp van ’n statistiese rekenaarprogram “*Excel*” uitgewerk en word grafies in Figuur 2 voorgestel.





FIGUUR 2 (VERVOLG). PROEFPERSONE 1-6 DATAPUNTE EN TENDENSLYNE "SPLIT-MIDDLE" VIR PRESTASIE IN 1 500-METER OOR BASISLYN- EN INTERVENSIEFASE

Die soliede vertikale lyn toon punt van intervensie aan waardes aangetoon het betrekking op "split-middle". Die helling en vlakke van die tendenslyne word numeries in Tabel 1 aangedui.

TABEL 1. DIE NUMERIESE UITDRUKKING VAN DIE HELLING EN VLAKKE VAN DIE TENDENSLYNE OOR DIE BASISLYN- EN INTERVENSIEFASE

	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6
Helling pre	3.5	3	-4.5	0.5	0.5	-2.33
Helling post	-1.75	-2.67	0	0	-5	4
Vlak pre	305	296	259.5	325.5	298	274.67
Vlak post	297.375	294.31	258	315.99	295.99	273.99
Verandering in vlak	÷1.03▲		÷1.006▲	÷1.03▲	÷1.006▲	÷1.002▲
		÷1.005▲				

▲ Die ÷ teken word gebruik om 'n afname in prestasietyd te reflekteer

Soos daar uit Figuur 2 en Tabel 1 afgelei kan word, toon deelnemers 3 en 6 se tendenslyne reeds 'n afwaartse neiging tydens die basislyn. Laasgenoemde impliseer dat daar reeds tydens basislyn 'n neiging by hierdie proefpersone was om hul prestasietyd in die 1 500 m te verbeter. Proefpersoon 3 se tendenslyn is tydens die intervensiefase plat (helling=0) wat daarop dui dat geen progressiewe verbetering in prestasie na die toepassing van die intervensie

voorgekom het nie. Die moontlikheid bestaan dat dié proefpersoon 'n plafon met betrekking tot sy vermoë tydens die intervensiefase bereik het. Proefpersoon 6 se tendenslyn tydens laasgenoemde fase toon 'n opwaartse neiging en dus prestasieverswakking. Alhoewel daar dus 'n klein afname in vlak van tendenslyne by proefpersone 3 en 6 oor fases voorgekom het, (kyk Tabel 1), kan daar nie met oortuiging tot die gevolgtrekking gekom word dat die intervensieopleiding wel vir hierdie twee proefpersone suksesvol was nie.

Die “*split-middle*”-ontleding bevestig dat die interpretasie van die resultate via visuele inspeksie versigtig geïnterpreteer moet word en dat die blote aanduiding van die verbetering in gemiddelde tyd oor fases, misleidend kan wees. Soos dit egter verder uit Figuur 2 en Tabel 1 blyk, onderskryf die “*split-middle*”-ontleding die resultate soos deur middel van visuele inspeksie verkry ten opsigte van deelnemers 1, 2, 4 en 5. Indien die verandering in helling en vlak ten opsigte van gemelde deelnemers oor fases geëvalueer word, blyk dit dat die sportsielkundige intervensie wel in hierdie geval suksesvol was. Die helling van die tendenslyne het vir proefpersone 1, 2, 4 en 5 vanaf pre- na post-intervensie afgeneem wat verminderde prestasietye en dus verbeterde prestasie reflekteer (kyk Figuur 2 en Tabel 1).

## STATISTIESE ONTLEDING VAN RESULTATE

### Gemiddelde prestasietye

'n Herhaalde waarnemingsanalise van variansie toon 'n beduidende verskil tussen proefpersone se gemiddelde tye tydens basislyn en hul gemiddelde tye tydens intervensiefase ( $F^{1,5}=69.341$ ,  $p<0.01$ ). Die effek van die intervensie word dus statisties bevestig. Die statistiese analise maskeer egter individuele verskille soos hierbo vermeld ten opsigte van atlete 3 en 6.

### Maksimum prestasietye (swakste prestasie)

'n Herhaalde waarnemingsanalise van variansie toon 'n beduidende verskil tussen proefpersone se maksimum tye tydens basislyn en hul maksimum tye tydens intervensiefase ( $F^{1,5} = 13.902$ ,  $p<0.01$ ). Die maksimum tye (swakste prestasie) is oorwegend tydens basislyn aangetoon met die uitsondering van proefpersoon 2 wat haar swakste tye in beide fases aangeteken het.

### Minimum tye (beste prestasie)

'n Herhaalde waarnemingsanalise van variansie toon 'n beduidende verskil tussen proefpersone se minimum tye tydens basislyn en minimum tye tydens die intervensiefase ( $F^{1,5} = 38.684$ ,  $p<0.01$ ). Die proefpersone se beste 1 500 m-tye is in al die gevalle tydens die intervensiefase aangeteken.

Bogemelde resultate verkry deur middel van statistiese analise bied dus empiriese steun dat die opleidingintervensie wel suksesvol was en 'n positiewe effek op die sportprestasie van die proefpersone gehad het.

## BESPREKING

Die resultate van die onderhawige ondersoek demonstreer dat 'n behandelingseffek wel by vier van die ses proefpersone waargeneem is. Die resultate bied ook steun vir die gebruik van enkelproefpersoon-navorsingsontwerpe by die evaluering van die effektiwiteit van intervensies binne die toegepaste sportielkunde. Navorsers maak hoofsaaklik van visuele inspeksie gebruik om die navorsingsdata by dié tipe ontwerp te interpreteer (Patrick & Hrycaiko, 1998; Rogerson & Hrycaiko, 2002). In die teenswoordige ondersoek is die “*split-middle*”-tegniek asook statistiese analise gebruik om die visuele analise aan te vul. Hierdie strategie is ook deur Shambrook en Bull (1996) gevolg. Laasgenoemde navorsers beweer ook dat visuele en statistiese benaderings nie as onverenigbare, mededingende mediums beskou moet word nie, maar eerder as komplementêre tegnieke gebruik word. So 'n benadering stel die navorser daartoe in staat om die akkuraatheid van die interpretasie van die navorsingsresultate te verhoog.

Verskeie navorsers beklemtoon die belangrikheid van ekologies-geldige navorsing (Wanlin *et al.*, 1997; Pates *et al.*, 2002). Die waarde van die onderhawige navorsing lê dus onder andere daarin dat daar aangetoon is dat sportielkundige intervensies wel suksesvol met die oog op kompetisie-deelname uitgevoer kan word. Weens beperkte tyd kon daar egter nie 'n opvolg-evaluering gedoen word om vas te stel of die atlete wel die aangeleerde sportielkundige vaardighede na afloop van die navorsingsprojek gebruik het nie. Navorsers behoort hierdie aspek aan te spreek om vas te stel of die proefpersone wel die betrokke sportielkundige tegnieke op die medium- of langtermyn in hul repertoire van vaardighede integreer en aktief bly toepas.

Die bevindinge van die huidige ondersoek doen aan die hand dat die gebruik van sportielkundige intervensies soos ontspanningstegnieke, effektiewe selfspraak, doelwitstelling, beelding en konsentrasievaardighede, wel sportprestasie effektief binne 'n ekologies-geldige sportmilieu kan bevorder.

## SUMMARY

### **The effect of sport psychological intervention techniques on the performance of middle-distance athletes**

After a comprehensive study of sport psychology literature the following skills were identified as most prominent in mental skills training programmes: relaxation, self-talk, goal setting, imagery, and concentration training. On the basis of this information a mental skills package in the form of a work book and one-on-one sessions was developed. The work book contained information on the relevant mental skills and also included homework assignments.

This study investigated the effect of the implementation of this package on the performance of six athletes in the 1 500 m track event. A convenient sample of six subjects was used in the implementation of the programme and the evaluation of its effect. The subjects were four female and two male high-school middle-distance track athletes. They were all from the same school in Pretoria and trained by the same coach. None of the athletes had previous exposure to sport psychology. The mean age of the sample was 16 years (+- 1.23). Participation in the project was voluntary. Written consent to participation was obtained from the athletes as well

as from their parents. The athletes also had to undertake to refrain from consulting another sport psychologist during the seven-week project.

The mental skills training package was developed, implemented and evaluated using a single-subject, multiple-baseline design. The dependent measure was time taken to complete the 1 500 m run in official age-group (U17 and U19) competition settings. Most of the athletes also competed in the 800 m at some competitions.

The mental training package was implemented on a one-one-one basis over a five-day period. The sessions were conducted in a quiet environment at the homes of the athletes. The total process of implementing and evaluation the programme was concluded over a period of seven weeks. A total of 30 training sessions was offered over a period of 30 days.

Performance scores were plotted for each 1 500 m run and subjects' graphs were assessed for intervention-related change against mean performance change and established split-middle analysis criteria. Visual inspection of plotted values was supplemented by quantitative analysis using repeated measures analysis of variance (RANOVA). The study also included procedural reliability checks to ensure that the athletes did, in fact, utilise the mental skills they received training in.

Visual analysis indicated the mental skills package to be effective in enhancing performance times (1 500 m) in the case of four of the athletes. Overall, repeated measures analysis of variance revealed significant improvement in 1 500 m performance times for subjects across phases. However, a split-middle analysis of within-subject variation indicated that a significant intervention effect was not observed in two of the six subjects.

The social validity assessment by athletes and their two coaches provided further confirmation of the overall effectiveness of the intervention. Social validation checks indicated all participants to have perceived the intervention to be successful and all were satisfied with the delivery and content of the training package.

The results support the usefulness of single-subject research designs for assessing the impact of mental training. The study demonstrated that a mental skills training package consisting of relaxation, self-talk, goal setting, imagery, and concentration skills was effective in enhancing athletic performance.

#### VERWYSINGS

- BARLOW, D.H. & HERSEN, M. (1984). *Single case experimental designs. Strategies for studying behavior change* (2<sup>nd</sup> ed.). New York, NY: Pergamon.
- BOTTERILL, C. & BROWN, M. (2002). Emotion and perspective in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 33: 38-60.
- FILBY, W.C.D.; MAYNARD, I.W. & GRAYDON, J.K. (1999). The effect of multiple-goal strategies on performance outcomes in training and competition. *Journal of Applied Sport Psychology*, 11: 230-246.
- GAURON, E.F. (1984). *Mental training for peak performance*. New York, NY: Sport Science Associates.

- GIGES, B. & PETITPAS, A. (2000). Brief contact interventions in sport psychology. *The Sport Psychologist*, 14: 176-187.
- GOULD, D.; MEDBERY, R.; DAMARJIAN, N. & LAUER, L. (1999). A survey of mental skills training knowledge, opinions, and practices of junior tennis coaches. *Journal of Applied Sport Psychology*, 11: 28-50.
- HARDY, J.; GAMMAGE, K. & HALL, C. (2001). A descriptive study of athlete self-talk. *The Sport Psychologist*, 15: 306-318.
- HRYCAIKO, D. & MARTIN, G.L. (1996). Applied research studies with single-subject designs: Why so few? *Journal of Applied Sport Psychology*, 8: 183-199.
- KENDALL, G.; HRYCAIKO, D.; MARTIN, G.L. & KENDALL, T. (1990). The effects of an imagery rehearsal, relaxation, and self-talk package on basketball game performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 12: 157-166.
- KITSANTAS, A. & ZIMMERMAN, B.J. (1998). Self-regulation of motoric learning: A strategic cycle view. *Journal of Applied Sport Psychology*, 10: 220-239.
- LERNER, B.S.; OSTROW, A.C.; YURA, M.T. & ETZEL, E.F. (1996). The effects of goal-setting and imagery training programs on the free-throw performance of female collegiate basketball players. *The Sport Psychologist*, 10: 382-397.
- LOVELL, G. & COLLINS, D. (2001). Speed of image manipulation, imagery ability and motor skill acquisition. *International Journal of Sport Psychology*, 32: 355-368.
- LYNCH, J. & SCOTT, W. (1999). *Running within. A guide to mastering the body-mind-spirit connection for ultimate training and racing*. Champaign IL: Human Kinetics.
- MARTIN, K.A.; MORITZ, S.E. & HALL, C.R. (1999). Imagery use in sport: A literature review and applied model. *The Sport Psychologist*, 13: 254-268.
- MING, S. & MARTIN, G.L. (1996). Single-subject evaluation of a self-talk package for improving figure skating performance. *The Sport Psychologist*, 10: 227-238.
- MUNROE, K.J.; GIACOBBI, P.R. (jr.); HALL, C. & WEINBERG, R. (2000). The four W's of imagery use : Where, when, why and what. *The Sport Psychologist*, 14: 119-137.
- MURPHY, S.M. & MARTIN, K.A. (2002). The use of imagery in sport. In T.S. Horn (Ed.), *Advances in sport psychology* (405-439). Champaign, IL: Human Kinetics.
- NIDEFFER, R.M. & SAGAL, M. (2001). Concentration and attention control training. In J.M. Williams (Ed.), *Applied sport psychology. Personal growth to peak performance* (312-332). Mountain View, CA: Mayfield.
- PAGE, S.J.; O'CONNOR, E.A. & WAYDA, V.K. (2000). Exploring competitive orientation in a group of athletes participating in the 1996 Paralympic trials. *Perceptual and Motor Skills*, 91: 491-502.
- PATES, J.; CUMMINGS, A. & MAYNARD, I. (2002). The effects of hypnosis on flow states and three-point shooting performance in basketball players. *The Sport Psychologist*, 16: 34-47.
- PATES, J.; MAYNARD, I. & WESTBURY, T. (2001). An investigation into the effect of hypnosis on basketball performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13(1): 84-102.
- PATRICK, T.D. & HRYCAIKO, D.W. (1998). Effects of a mental training package on an endurance performance. *The Sport Psychologist*, 12(3): 283-297.
- RICHARDS, S.B.; TAYLOR, R.L.; RAMASAMY, R. & RICHARDS, R.Y. (1999). *Single subject research. Applications in educational and clinical settings*. San Diego, CA: Singular.
- ROGERSON, L.J. & HRYCAIKO, D.W. (2002). Enhancing competitive performance of ice hockey goaltenders. Using centering and self-talk. *Journal of Applied Sport Psychology*. 14: 14-26.
- SHAMBROOK, C.J. & BULL, S.J. (1996). The use of a single-case research design to investigate the efficacy of imagery training. *Journal of Applied Sport Psychology*, 8: 27-43.

- SMITH, R.E. (1999). Generalization effects in coping skills training. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 21: 189-204.
- TAYLOR, J. & TAYLOR, S. (1998). Pain education and management in the rehabilitation from sports injury. *The Sport Psychologist*, 12: 68-86.
- TAYLOR, J. & WILSON, G.S. (2002). Intensity regulation and sport performance. In J.L. van Raalte & B.W. Brewer (Eds.), *Exploring sport and exercise psychology* (99-130). Washington, DC: American Psychological Association.
- THELWELL, R.C. & GREENLEES, I.A. (2001). The effects of a mental skills training package on gymnasium triathlon performance. *The Sport Psychologist*, 15: 127-141.
- THEODORAKIS, Y.; CHRONI, S.; LAPARIDIS, K.; BEBETSOS, V. & DOUMA, I. (2001). Self-talk in a basketball-shooting task. *Perceptual and Motor Skills*, 92: 309-315.
- TURATTO, M.; BENSO, F. & UMILTA, C. (1999). Focusing of attention in professional women skiers. *International Journal of Sport Psychology*, 30: 339-349.
- VEALEY, R.S. & WALTER, S.M. (1993). Imagery training for performance enhancement and personal development. In J.M. Williams (Ed.), *Applied sport psychology. Personal growth to peak performance* (200-224). Mountain View, CA: Mayfield.
- WANLIN, C.M.; HRYCAIKO, D.W.; MARTIN, G.L. & MAHON, M. (1997). The effects of a goal-setting package on the performance of speed skaters. *Journal of Applied Sport Psychology*, 9: 212-228.
- WIDMEYER, W.M. & DUCHARME, K. (1997). Team building through team goal setting. *Journal of Applied Sport Psychology*, 9: 97-113.
- WILLIAMS, J.M. & LEFFINGWELL, T.R. (2002). Cognitive strategies in sport and exercise psychology. In J.L. van Raalte & B.W. Brewer (Eds.), *Exploring sport and exercise psychology* (75-98). Washington, DC: American Psychological Association.
- WOLKO, K.L.; HRYCAIKO, D.W. & MARTIN, G.L. (1993). A comparison of two self-management packages to standard coaching for improving practice performance of gymnasts. *Behavior Modification*, 17(2): 209-223.

## **NOTAS**