



RENAAT PHILIPPAERTS (RED.)

TOPSPORT EN WETENSCHAP:

een gouden duo!

EXCITO



Met steun van de
Vlaamse overheid 

Dit boek kwam tot stand met de steun van de Vlaamse overheid: Programma Steunpunten voor Beleidsrelevant Onderzoek. In de teksten komt de mening van de auteurs naar voren en niet die van de Vlaamse overheid. De Vlaamse overheid kan niet aansprakelijk worden gesteld voor het gebruik dat kan worden gemaakt van de meegeleverde gegevens.

Topsport en wetenschap: een gouden duo!

Renaat Philippaerts (red.)

Acco Leuven / Den Haag

Eerste druk: 2011

Gepubliceerd door

Uitgeverij Acco, Blijde Inkomststraat 22, 3000 Leuven (België)

E-mail: uitgeverij@acco.be – Website: www.uitgeverijacco.be

Voor Nederland:

– *Uitlevering:* Centraal Boekhuis bv, Culemborg

– *Correspondentie:* Acco Nederland, Westvlietweg 67 F, 2495 AA Den Haag

Omslagontwerp: Maarten Deckers

© 2011 by Acco (Academische Coöperatieve Vennootschap cvba), Leuven (België)

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form, by mimeograph, film or any other means without permission in writing from the publisher.

Inhoud

Lijst van tabellen en figuren	11
Woord vooraf	19
1. Analyse van snelheid en paskarakteristieken bij Vlaamse elitesprinters in verschillende leeftijdscategorieën	21
<i>Sofie Debaere, Ilse Jonkers en Christophe Delecluse</i>	
Prestatiekenmerken bij eliteatleten	22
Inleiding	22
1. Methode	26
1.1 Subjecten	26
1.2 Onderzoeksopzet	26
1.3 Meettechnieken	27
1.4 Statistiek	31
2. Resultaten	31
3. Bespreking	34
Vergelijking jeugd-volwassenen	36
Inleiding	36
1. Methode	36
1.1 Subjecten	36
1.2 Statistiek	36
2. Resultaten	37
3. Bespreking	40
Literatuurlijst	41

2. Evaluatie en optimalisatie van de aerodynamische kenmerken en van de functionele kracht en traptechniek bij wielrenners	43
<i>Erwin Koninckx, Thijs Defraeye, Bert Blocken, Marc Vanleemputte, Jan Carmeliet en Peter Hespel</i>	
Inleiding	43
1. Evaluatie van de aerodynamica	45
1.1 Validatiefase ‘echte renner’	46
1.2 Validatiefase ‘schaalmodel’	47
1.3 Driedimensionale modellering van een renner	47
1.4 Numerieke rekenmethodologie – virtuele windtunnel	49
2. Evaluatie van de functionele kracht	51
3. Evaluatie van de traptechniek	54
4. Besluit	56
Literatuurlijst	57
3. Talentidentificatie en begeleiding in handbal: ontwikkeling van een profiel van de talentvolle handballer	59
<i>Stijn Matthys, Matthieu Lenoir en Renaat Philippaerts</i>	
1. Het opstellen van een sportspecifieke testbatterij	59
2. Een multidisciplinair identificatiemodel voor jeugdhandbal	61
3. Longitudinale ontwikkeling van multidisciplinaire prestatiekenmerken in jeugdhandbal	67
4. De rol van perceptueel-cognitieve vaardigheden in jeugdhandbal	72
Literatuurlijst	79
4. Effectevaluatie van de inbreng van de sportpsycholoog in topsportscholen en sportfederaties	83
<i>Debbi de Caluwé en Paul Wylleman</i>	
1. Situering onderzoekslijn	83
2. Bloso-Project ‘Sportpsychologische begeleiding in topsportscholen en/of sportfederaties’	85
3. Verkennend onderzoek	86
3.1 Evaluatie door de sportpsycholoog	86

3.2	Profiel van de sportpsycholoog	88
3.3	Sportpsychologische ervaring van Vlaamse eliteatleten en trainers	91
4.	Inbreng van de sportpsycholoog in topsportscholen en sportfederaties	94
4.1	Evaluatie door de trainers	94
4.1.1	Methode	94
4.1.2	Resultaten	95
4.1.2.1	Organisatie van de sportpsychologische begeleiding	95
4.1.2.2	Inhoud van de sportpsychologische begeleiding	97
4.1.2.3	Algemeen profiel van een sportpsycholoog	99
4.1.2.4	Evaluatie van de sportpsycholoog	100
4.2	Evaluatie door de topsportcoördinatoren	103
4.2.1	Methode	103
4.2.2	Resultaten	103
4.2.2.1	Organisatie van de sportpsychologische begeleiding	103
4.2.2.2	Inhoud van de sportpsychologische begeleiding	103
4.2.2.3	Profiel van een sportpsycholoog	104
4.2.2.4	Evaluatie van de sportpsycholoog	104
4.3	Evaluatie door de sportpsychologen	104
4.3.1	Methode	104
4.3.2	Resultaten	105
4.3.2.1	Organisatie van de sportpsychologische begeleiding	105
4.3.2.2	Inhoud van de sportpsychologische begeleiding	105
5.	Algemene conclusie en aanbevelingen	106
5.1	De sportpsychologische begeleiding	106
5.2	De sportpsycholoog	109
	Literatuurlijst	112
5.	Sportspecifieke letseldetectie en -preventieprogramma	115
	<i>Inne Aerts, Elke Cumps, Evert Verhagen en Romain Meeusen</i>	
	Inleiding	115
1.	Stap één en twee: Etiologie en ontstaansmechanismen	117
1.1	Etiologie	117
1.2	Ontstaansmechanisme	119
	Spronglandingstechniek	120
1.3	Ontwikkelen screeningsysteem	121
	JLS-systeem	122
2.	Stap drie en vier: Preventieve maatregelen	128
3.	Stap vijf en zes: 'Motivators and barriers'	131

Traject om gebruik van spronglandingstechniektraining te stimuleren	131
4. Besluit	133
Met dank aan	135
Literatuurlijst	135
6. Ontwikkelingen in het topsportklimaat in Vlaanderen (2003-2007)	139
<i>Veerle De Bosscher, Jasper Truyens, Inge Bogaert en Paul De Knop</i>	
Inleiding	139
1. Methode	140
2. Theoretisch kader	141
3. Is het topsportklimaat verbeterd ten opzichte van 2003?	142
3.1 Pijler één: Financiële ondersteuning	144
3.2 Pijler twee: Informatieverstrekking, communicatie en samenwerking tussen club, federatie en atleet en trainer	145
3.2.1 Informatieverstrekking en communicatie	145
3.2.2 Communicatie met beleidsinstanties	146
3.3 Pijler vier: Ondersteuning tijdens de talentontwikkeling	148
3.3.1 Topsport en studie	149
3.4 Pijler vijf: De ondersteuning tijdens de topsportcarrière	150
3.4.1 Individuele leefsituatie van de atleet	150
3.5 Pijler zes: De beoordeling van de trainingsfaciliteiten en de topsportinfrastructuur in Vlaanderen	152
3.6 Pijler zeven: Opleidingen en voorzieningen voor coaches	153
3.6.1 Individuele leefsituatie van de coach	153
3.6.2 Het expertiseniveau van de trainer	154
3.7 Pijler acht: Deelname aan nationale en internationale competitie	155
3.7.1 Nationale competitie	156
3.7.2 Deelname en de organisatie van de internationale competitie	157
3.8 Pijler negen: Het gebruik van wetenschappelijke informatie in de topsportwereld	157
3.9 Media-aandacht	158
4. Evaluatie van het topsportbeleid in negen pijlers	159
5. Besluit	161
Noten	162
Literatuurlijst	162

7. Het topsportbeleid atletiek in Vlaanderen en Nederland: een vergelijkende studie	165
<i>Jasper Truyens, Veerle De Bosscher, Paul De Knop en Bruno Heyndels</i>	
1. Competitiviteit van het topsportbeleid	165
2. Methode	168
3. De topatletiek in Vlaanderen en Nederland vergeleken	169
3.1 Pijler één: Financiële ondersteuning topatletiek	170
3.1.1 Kritische succesfactoren met betrekking tot de financiële ondersteuning topsportbeleid	170
3.1.2 Financiële ondersteuning voor topatletiek	170
3.2 Pijler twee: Structuur en organisatie van het topsportbeleid atletiek	172
3.2.1 Kritische succesfactoren met betrekking tot structuur en organisatie van topsportbeleid	172
3.2.2 De organisatie van het topsportbeleid	173
3.2.3 De organisatie van het topatletiekbeleid	174
3.3 Pijler drie: Sportdeelname en atletiek	175
3.3.1 Kritische succesfactoren met betrekking tot de sportdeelname en atletiek	176
3.3.2 Sportdeelname in Vlaanderen en Nederland	176
3.3.3 Schoolsport en atletiek	176
3.3.4 Atletiek voor iedereen	177
3.3.5 Lidmaatschap atletiek	177
3.4 Pijler vier: Talentidentificatie en ontwikkeling	178
3.4.1 Kritische succesfactoren met betrekking tot talentidentificatie en ontwikkeling	179
3.4.2 Talentidentificatie & ontwikkeling	179
3.5 Pijler vijf: De atletische carrière van topsporters atletiek	181
3.5.1 Kritische succesfactoren met betrekking tot de carrièrebegeleiding voor topsporters atletiek	182
3.6 Pijler zes: Trainings- en wedstrijdaccommodatie	184
3.6.1 Kritische succesfactoren voor trainings- en wedstrijdaccommodatie	185
3.6.2 Specifieke trainings- en wedstrijdaccommodatie	185
3.7 Pijler zeven: Opleidingen en voorzieningen van topcoaches	186
3.7.1 Kritische succesfactoren voor coach ondersteuning en voorzieningen	187
3.7.2 Coach ontwikkeling	187
3.7.3 Coach voorzieningen	190
3.8 Pijler acht: Organisatie van en deelname aan (inter)nationale competities	191
3.8.1 Kritische succesfactoren voor organisatie en deelname aan (inter)nationale competities	191
3.8.2 Deelname aan (inter)nationale wedstrijden	192

3.8.3	Organisatie van (inter)nationale wedstrijden	193
3.9	Pijler negen: Wetenschappelijke ondersteuning	194
3.9.1	Kritische succesfactoren voor wetenschappelijke ondersteuning	194
3.9.2	Wetenschappelijke ondersteuning topsport en topatletiek	194
3.10	Een topsportcultuur atletiek	195
3.10.1	Factoren met een invloed op de topsportcultuur atletiek	196
4.	Besluit	196
	Noten	198
	Literatuurlijst	199
	Personalia	203

Lijst van tabellen en figuren

1. Analyse van snelheid en paskarakteristieken bij Vlaamse elitesprinters in verschillende leeftijdscategorieën

Figuur 1.1.	Snelheidsverloop tijdens een 100 meter sprint	23
Figuur 1.2.	Prestatiebepalende parameters van de startactie	24
Figuur 1.3.	Geïstrumenteerde startblok	27
Figuur 1.4.	Startactie van voorste (donkere lijn) en achterste (lichtere lijn) voet, waarbij de tijd (milliseconden) op de X-as wordt weergegeven en de horizontale kracht (Newton) op de Y-as	28
Figuur 1.5.	Positionering van de laser	28
Figuur 1.6.	Loopsnelheid: gelopen afstand (X-as) ten opzichte van de snelheid (Y-as) worden afgebeeld in beide grafieken. De bovenste grafiek geeft de reëel opgemeten snelheid (307,7Hz) weer terwijl de onderste grafiek de gefilterde curve weergeeft	29
Figuur 1.7.	Opstelling Optojump	30
Tabel 1.1.	Gemiddelde \pm SD van de leeftijden, de prestatiekenmerken voor elke fase: tijd, snelheid en versnelling tijdens de startactie; versnelling tijdens de initiële acceleratie; versnelling tijdens de transitiefase en maximale snelheid (V_{max}); de plaats en de tijd waarop deze behaald zijn; en de eindtijd; pasfrequentie (PF) en paslengte (PL) in elke fase; en ten slotte de prestatiebepalende factoren: lichaamslengte, beenlengte, lichaamsgewicht en explosieve kracht aan de hand van de spronghoogte tijdens een Counter Movement Jump (CMJ)	32
Figuur 1.8.	Veranderingen in pasfrequentie (1a) en paslengte (1b) tijdens een 60 m-sprint: pas per pas analyse tijdens de initiële acceleratie en een gebundelde analyse tijdens de transitiefase en de fase van maximale snelheid	33
Tabel 1.2.	Correlatieanalyse bij mannen en vrouwen tussen beenlengte en explosieve kracht (CMJ) enerzijds en de prestatiekenmerken per fase anderzijds	34

Tabel 1.3.	Scholieren (bovenaan) en cadetten (onderaan) mannen en vrouwen: Gemiddelde \pm SD van de leeftijden, de prestatiekenmerken voor elke fase: tijd, snelheid en versnelling tijdens de startactie, versnelling tijdens de initiële acceleratie, versnelling tijdens de transitiefase en maximale snelheid (V_{max}), de plaats en de tijd waarop deze behaald zijn; en de eindtijd; pasfrequentie (PF) en paslengte (PL) in elke fase en ten slotte de prestatiebepalende factoren: lichaamslengte, beenlengte, lichaamsgewicht en explosieve kracht aan de hand van de spronghoogte tijdens een Counter Movement Jump (CMJ)	37
Figuur 1.9.	Scholieren mannen en vrouwen: veranderingen in pasfrequentie (1a) en paslengte (1b) tijdens een 60 m-sprint: pas per pas analyse tijdens de initiële acceleratie en een gebundelde analyse tijdens de transitiefase en de fase van maximale snelheid	39
Figuur 1.10.	Cadetten mannen en vrouwen: veranderingen in pasfrequentie (1a) en paslengte (1b) tijdens een 60 m-sprint: pas per pas analyse tijdens de initiële acceleratie en een gebundelde analyse tijdens de transitiefase en de fase van maximale snelheid	40

2. Evaluatie en optimalisatie van de aerodynamische kenmerken en van de functionele kracht en traptactie bij wielrenners

Figuur 2.1.	Primaire fysiologische en biomechanische prestatiebepalende factoren in wielrennen	44
Figuur 2.2.	Drie typische fietshoudingen van een echte renner uit fase 1 van de validatie. De details van deze eerste validatiefase zijn terug te vinden in Defraeye et al., <i>Journal of Biomechanics</i> , 2010a	46
Figuur 2.3.	Aanmaak van een schaalmodel via Rapid Prototyping uit verschillende onderdelen (Firma Metris, Seraing, België)	47
Figuur 2.4.	Schematische positionering van een schaalmodel bij montage op de balans in de windtunnel	47
Figuur 2.5.	Schematische positionering van de 115 druksensoren op het lichaam van een schaalmodel. De details van deze tweede validatiefase zijn terug te vinden in Defraeye et al., <i>Journal of Biomechanics</i> , 2010b	47
Figuur 2.6.	De overgang van ruwe scandata (links) naar een afgewerkte beschrijving van het buitenoppervlak van een willekeurige renner opgedeeld in 64 gebogen oppervlakken (rechts)	48
Figuur 2.7.	(a) verschillende armposities voor 1 renner: (b) twee verschillende renners	48
Figuur 2.8.	Stroomlijnenpatroon (traject van een luchtdeeltje) rond een typische fietshouding	49

Figuur 2.9.	De vergelijking van het stromingsveld (ogenblikkelijke luchtsnelheid) in het zog van twee typische fietshoudingen. De aanstroomsnelheid van de lucht (langs links) komt overeen met de gele kleur. In de groene, lichtblauwe en donkerblauwe zones vertraagt de lucht	49
Figuur 2.10.	De drukverdeling op het oppervlak van een renner. De oranjegebieden zijn zones van overdruk. De groenblauwe zones vertegenwoordigen zones van onderdruk	50
Figuur 2.11.	De opsplitsing van het renneroppervlak in verschillende zones	50
Figuur 2.12.	Verband tussen trapfrequentie (cadence) en maximaal vermogen (power) bij drie eliterenners	52
Figuur 2.13.	Effect van specifieke krachttraining (squat en leg press) versus isokinetische krachttraining op de eigen fiets à 80 tpm, op de relatie tussen maximaal vermogen (Pmax) en trapfrequentie (Cadence)	53
Figuur 2.14.	Analyse van het koppelverloop tijdens een pedaalomwenteling bij fietsen	54
Figuur 2.15.	Illustratie van het verloop van het geleverde koppel tijdens een omwenteling van de rechter (groen) en linker (rood) pedaal bij elitewielrenners	55
Figuur 2.16.	Links (groen)/rechts (rood) evenwicht en de verdeling van de krachtproductie tijdens de neerwaartse trapbeweging bij fietsen aan submaximale intensiteit. Links wordt een voorbeeld getoond van een asymmetrisch trappatroon, rechts de situatie na acht weken training op traptechniek bij dezelfde renner	56

3. Talentidentificatie en begeleiding in handbal: ontwikkeling van een profiel van de talentvolle handballer

Tabel 3.1.	Antropometrie en prestatiekenmerken (gemiddelde \pm standaarddeviatie) van elite- en niet-elitehandbalspelers uit de U14-groep	64
Tabel 3.2.	Antropometrie en prestatiekenmerken (gemiddelde \pm standaarddeviatie) van elite- en niet-elitehandbalspelers uit de U16-groep	65
Tabel 3.3.	Antropometrie en prestatiekenmerken (gemiddelde \pm standaarddeviatie) van elite- en niet-elitehandbalspelers uit de U18-groep	66
Figuur 3.1.	Evolutie aantal mannelijke leden VHV sinds 1984	67
Tabel 3.4.	Antropometrie en fysieke prestatietests ('94-'95) in longitudinaal perspectief	70
Tabel 3.5.	Antropometrie en fysieke prestatietests ('92-'93) in longitudinaal perspectief	71

Figuur 3.2.	Omgekeerde U-curve die de relatie weergeeft tussen prestatieniveau en intensiteitsniveau (of graad van vermoeidheid)	74
Figuur 3.3.	Reactietijden (s) van talenten en clubspelers bij het nemen van beslissingen in de verschillende condities	76
Figuur 3.4.	Percentage juiste antwoorden van talenten en clubspelers bij het nemen van beslissingen in de verschillende condities	76
Figuur 3.5.	Reactietijden (s) in onvermoeide en vermoeide conditie bij het nemen van beslissingen in de verschillende situaties	77
Figuur 3.6.	Percentage juiste antwoorden bij het nemen van beslissingen in onvermoeide en onvermoeide conditie in de verschillende situaties	78

4. Effectevaluatie van de inbreng van de sportpsycholoog in topsportscholen en sportfederaties

Figuur 4.1.	Wijze waarop sportpsychologen hun werk evalueren (N = 12) (in aantal sportpsychologen)	87
Figuur 4.2.	Evaluatie van de sportpsycholoog door anderen (N = 12) (in aantal sportpsychologen)	88
Figuur 4.3.	Eigenschappen en kenmerken van een goede sportpsycholoog volgens Vlaamse elite atleten (N = 124) en trainers (N = 78) (in aantal trainers en aantal atleten)	89
Tabel 4.1.	Profiel van de sportpsycholoog binnen het Bloso-project (N = 7)	90
Figuur 4.4.	Vergelijking van het gewenste profiel volgens atleten (N = 124), trainers (N = 78) en sportpsychologen (N = 7) (in percentage)	90
Figuur 4.5.	Tevredenheid van de atleten (N = 124) over de sportpsycholoog (in percentage)	91
Figuur 4.6.	Evaluatie van de kennis van de sportpsycholoog door atleten (N = 60) en trainers (N = 66) (in percentage)	92
Figuur 4.7.	Effect van de sportpsycholoog op prestaties volgens atleten (N = 60) (in percentage)	92
Figuur 4.8.	Noodzaak sportpsycholoog internationale prestaties beoordeeld door trainers (N = 66) (in percentage)	93
Figuur 4.9.	Toekomstige samenwerking met sportpsycholoog zoals beoordeeld door de trainers (N = 64) (in percentage)	93
Tabel 4.2.	Overzicht participanten	94
Figuur 4.10.	Evaluatie van het aantal uren sportpsychologische begeleiding/week zoals beoordeeld door trainers (N = 14) (in aantal trainers)	95
Tabel 4.3.	Gemiddeld aantal uur sportpsychologische begeleiding per week, per federatie volgens de trainers (N = 21)	95
Figuur 4.11.	Evaluatie van het aantal uren sportpsychologische begeleiding per week, per federatie zoals beoordeeld door trainers (N = 21) (in aantal trainers)	96

Tabel 4.4.	Gemiddeld aantal uur sportpsychologische begeleiding per week, per graad volgens de trainers (N = 21)	96
Figuur 4.12.	Evaluatie van het aantal uren sportpsychologische begeleiding perweek, per graad zoals beoordeeld door trainers (N = 21) (in aantal trainers)	96
Figuur 4.13.	Organisatorische evaluatie en verwachtingen van de trainers (N = 21) inzake sportpsychologische begeleiding (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord)	97
Tabel 4.5.	Aantal trainers (N = 21) dat aangeeft rond een mentale vaardigheid te hebben gewerkt	97
Tabel 4.6.	Aantal trainers (N = 21) dat vindt dat er voldoende rond een bepaalde mentale vaardigheid is gewerkt.	98
Figuur 4.14.	Effect van de sportpsychologische begeleiding op trainers (N = 21) (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord)	98
Tabel 4.7.	Mentale vaardigheden die de werkwijze en omgang van de trainers (N = 21) met hun atleten het meest hebben beïnvloed (in aantal trainers)	99
Figuur 4.15.	Profiel en verwachtingen van de sportpsycholoog zoals beoordeeld door de trainers (N = 21) (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord)	99
Figuur 4.16.	Evaluatie van de mannelijke en vrouwelijke sportpsychologen door de trainers (N = 21) (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord)	100
Figuur 4.17.	Evaluatie van de sportpsychologen door de trainers (N = 21) (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord)	101
Figuur 4.18.	Vergelijking evaluatie en verwachtingen ten aanzien van de sportpsycholoog zoals beoordeeld door trainers (N = 21) (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord)	102

5. Sportspecifieke letseldetectie en -preventieprogramma

Figuur 5.1.	Adapted TRIPP-framework (Cumps & Verhagen 2007)	116
Tabel 5.1.	Sporten gerangschikt naargelang hun 'letselrisico' (Cumps & Verhagen 2008)	118
Figuur 5.2.	Cluster voor het bepalen van de noden van de sportspecifieke screening	121
Figuur 5.3.	Gehanteerde markers	123
Tabel 5.2.	Scoringssysteem landingstechniek	124
Tabel 5.3.	12 point JLS-system	126
Figuur 5.4.	Preventieprogramma poster	129
Figuur 5.5.	Flow chart letseldefinities	130

Figuur 5.6.	Modellen om spronglandingstechniek te aanvaarden en te implementeren als preventieve maatregel om acute en overbelastingsletsels te vermijden	132
Figuur 5.7.	'Motivators en barriers'	134

6. Ontwikkelingen in het topsportklimaat in Vlaanderen (2003-2007)

Figuur 6.1.	Prestatiebepalende pijlers van het topsportbeleid (De Bosscher, De Knop, Van Bottenburg et al., 2006)	141
Figuur 6.2.	Evolutie van het topsportklimaat in Vlaanderen ten opzichte van 2003 (in percentages, atleten N = 124, trainers N = 69)	142
Figuur 6.3.	Beoordeling van het huidige topsportklimaat in Vlaanderen in 2007, door atleten en coaches (in percentage, N atleten = 158, N trainers = 78)	143
Tabel 6.1.	Totale uitgaven voor topsport in Vlaanderen in 2003 vergeleken met 2007 (De Bosscher et al., 2008)	144
Tabel 6.2.	Informatieverstrekking door de federatie en de sportclub aan de atleten (in percentages, atleten N = 167)	146
Tabel 6.3.	Beoordeling van de communicatie vanwege het Bloso, BOIC en het ministerie door de atleten met en zonder programma (N = 167)	147
Figuur 6.4.	Beoordeling van de samenwerking met de federatie door atleten (N = 138) en trainers (N = 49) in percentages	147
Figuur 6.5.	Leeftijd wanneer de atleten voor het eerst ondersteuning kregen vanuit club of federatie (in percentage, N = 161)	148
Figuur 6.6.	Tevredenheid over de ondersteuning tijdens de topsportcarrière van atleten met of zonder ondersteuning uit een programma (N met = 76, N zonder = 86) en coaches (N = 76)	152
Tabel 6.4.	Beoordeling van de kwaliteit en beschikbaarheid van de infrastructuur in Vlaanderen door coaches en atleten (in percentage)	152
Figuur 6.7.	Beoordeling van de algemene trainersontwikkeling (N = 72) en de trainersopleiding/bijtscholing (N = 73) door trainers (in percentage)	155
Figuur 6.8.	Beoordeling van het niveau en de frequentie van de nationale competitie in Vlaanderen/België (in procenten (N atleet = 154 en N Coach = 76)	156
Figuur 6.9.	Beoordeling kwantiteit en kwaliteit van de media-aandacht voor de sporttak van de atleten (in percentage, N = 77)	159
Figuur 6.10.	Evolutie van het Vlaams topsportbeleid 2003-2007 op de negen prestatiebepalende pijlers	160

7. Het topsportbeleid atletiek in Vlaanderen en Nederland: een vergelijkende studie

Figuur 7.1.	Marktaandeel top 8 plaatsen op Olympische Spelen en Wereldkampioenschappen atletiek (1993-2009)	167
Figuur 7.2.	Overzicht van de onderzoeksstappen	169
Figuur 7.3.	Topsportsubsidies voor de VAL en de Atletiekunie (2003-2009)	171
Figuur 7.4.	Evolutie verenigingsleden VAL en Atletiekunie (2001-2009)	178
Figuur 7.5.	Structuur van het talentidentificatie & ontwikkelingsproces volgens leeftijd	180
Tabel 7.1.	De verschillende topsportstatuten en selecties met betrekking tot topsporters atletiek in Vlaanderen en Nederland in 2009	183
Tabel 7.2.	Het aantal atletiekcoaches in Vlaanderen en Nederland volgens opleidingsniveau (EQS)	189
Tabel 7.3.	Vertegenwoordiging van Belgische en Nederlandse atleten op internationale kampioenschappen tussen 2008-2010	192
Tabel 7.4.	Overzicht van de internationale atletiekkampioenschappen en meetings georganiseerd in Vlaanderen en Nederland	193



Woord vooraf

Geachte sportliefhebbers

De voorbije vijf jaar heeft het Steunpunt CJS intensief onderzoek geleverd om antwoorden te vinden op beleidsrelevante vraagstukken. Dit creëert een noodzakelijke instroom van nieuwe kennis waarop ik als minister steeds kan terugvallen. Het helpt om op een gefundeerde en wetenschappelijk onderbouwde manier tot oplossingen te komen om een optimaal sportklimaat te creëren en de sportparticipatie te verhogen.

Beleidsondersteunend onderzoek is slechts relevant indien er ook duidelijke aanknopingspunten zijn met de beleidsnota van de betrokken minister. In deze publicatie *Topsport en wetenschap – Een gouden duo* worden alle bevindingen uit de onderzoekslijn Topsport samengebracht.

In mijn beleidsnota leg ik de nadruk op het belang van een optimaal topsportklimaat. Hierin moeten beloftevolle jongeren zich optimaal kunnen ontwikkelen en moeten onze toppers de best mogelijke omkadering krijgen om maximale prestaties te halen met een minimum aan zorgen. Het onderzoek over de effectevaluatie van de inbreng van een sportpsycholoog in de topsportscholen en de topsportfederaties levert interessante info aan over een deelaspect van deze optimale omkadering. Het steunpunt heeft ook de ontwikkelingen in het topsportklimaat in Vlaanderen bestudeerd. In dit boek vindt u de bevindingen terug over de ontwikkelingen in dit klimaat tussen de 0-meting in 2003 ten opzichte van de 1-meting in 2007. Daarnaast wordt in een volgend hoofdstuk ook dieper ingegaan op de vergelijkende studie van het topsportbeleid binnen atletiek in Vlaanderen en Nederland.

Het belang van wielrennen en atletiek in de Vlaamse sportcultuur is erg groot. Daarom wil ik blijven investeren in de wielerteams Topsport Vlaanderen en het team Atletiek Vlaanderen. Een onderdeel van een optimale omkadering houdt in dat de begeleiders steeds op de hoogte blijven van de nieuwste evoluties op het vlak van trainingstechnieken. Om die reden vinden we ook het onderzoek over de evaluatie en optimalisatie van aerodynamische kenmerken en functionele kracht en traptechniek bij wielrennen, en het onderzoek over de snelheid en paskarakteristieken bij Vlaamse elitesprinters in deze steunpuntpublicatie terug.

Als kleine regio is Vlaanderen genoodzaakt om maximaal in te zetten op talentdetectie en -identificatie. Het steunpunt leverde hiervoor een bijdrage via het onderzoek over talentidentificatie en -begeleiding in handbal.

Pijler drie van mijn beleidsnota handelt over gezonde sportbeoefening (Medisch verantwoord sporten). Het hoofdstuk over sportspecifieke letseldetectie en -preventie in dit boek is dan ook een belangrijke bijdrage tot het verruimen van de kennis in dit domein. Ik wens iedereen alvast veel leesgenot.

Met sportieve groet,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping loop at the top and a series of horizontal strokes below, ending in a small dot.

Philippe Muylers, Vlaams minister van Sport

I. Analyse van snelheid en paskarakteristieken bij Vlaamse elitesprinters in verschillende leeftijdscategorieën

Sofie Debaere, Ilse Jonkers en Christophe Delecluse

Een sprintactie kan onderverdeeld worden in vier fases aan de hand van zowel de loopsnelheid als de houding van de sprinter: initiële acceleratie, transitiefase, fase van maximale snelheid en een deceleratiefase. Snelheid zelf wordt bepaald door paslengte en pasfrequentie. De manier waarop deze paskarakteristieken bijdragen tot het succes bij een sprintwedstrijd is onvoldoende gekend. Daarnaast is er weinig of geen informatie beschikbaar over deze kenmerken bij jonge getalenteerde sprinters. Om een antwoord te vinden op de vraag welke paskarakteristiek nu de belangrijkste is om een topprestatie te behalen, worden in een eerste deel van deze studie de prestaties van de tien beste Vlaamse mannen en vrouwen geanalyseerd. In een tweede deel worden de prestaties van talentvolle jongeren (cadetten 13-15jaar; scholieren 15-17 jaar) besproken. Alle atleten dienden tweemaal een zestig meter vanuit een geïnstrumenteerde startblok te lopen. Loopsnelheid en versnelling worden gemeten aan de hand van een ULS-lasersysteem. Paslengte en pasfrequentie worden geregistreerd met behulp van een Optojumpsysteem. Prestatiebepalende factoren als beenlengte en explosieve kracht van de onderbenen worden voorafgaand aan de looptest bepaald. Een antropometer wordt gebruikt om de lengte van de onderste ledematen op te meten. De explosieve kracht van de benen, gemeten aan de hand van de spronghoogte tijdens een counter movement jump, wordt bepaald met behulp van een contactmat. T-tests worden besproken om de verschillen tussen de geslachten te bekijken. Pearson-correlaties geven de associaties van de bepalende factoren met de prestatiekarakteristieken van elke fase weer. Mannen zijn in elke fase sneller dan vrouwen. Opmerkelijk is echter wel dat de tijd nodig om de startblokken te verlaten en de tijd om de maximale snelheid te bereiken niet verschillen tussen de geslachten. Pasfrequentie, reeds van bij de eerste stap op 95% van de maximale waarde, verschilt niet tussen de geslachten. Paslengte evenals beenlengte en explosieve kracht daarentegen liggen hoger bij mannen in vergelijking met vrouwen. Verassend genoeg wordt er binnen deze homogene (op vlak van prestaties) populaties geen verband aangetoond tussen de prestatie- en paskarakteristieken enerzijds en de explosieve kracht anderzijds. Daarnaast wordt enkel tijdens de fase van maximale snelheid een negatief verband tussen de paskarakteristieken gevonden. Bij de vergelijking tussen de scholieren mannen en vrouwen vinden we een vergelijkbaar resultaat

zoals bij de eliteatleten, met uitzondering van de startkarakteristieken en de paslengte tijdens de initiële acceleratie die in deze leeftijdsgroep niet verschillen tussen mannen en vrouwen. In de cadettengroep tenslotte is er geen verschil in explosieve kracht terug te vinden tussen jongens en meisjes. We kunnen algemeen concluderen dat doordat pasfrequentie reeds tijdens de eerste stap bijna maximaal is, snelheidsveranderingen van een persoon binnen een 60 meter sprint te wijten zijn aan de veranderingen in paslengte. De wijzigende positie van de sprinter speelt met andere woorden niet mee in het bepalen van de pasfrequentie. Uit de analyse van prestaties bij cadetten, scholieren en junioren/senioren stellen we ook vast dat de startactie en de initiële acceleratie tijdens het sprinten veel minder, dan algemeen wordt aangenomen, bepaald wordt door de explosieve kracht van het individu.

Prestatiekenmerken bij eliteatleten

Inleiding

In heel wat sportdisciplines is het van belang om zich snel te verplaatsen of om een hoge loopsnelheid te ontwikkelen. Waar anders dan tijdens een Olympische finale over 100 meter staat het begrip loopsnelheid meer centraal. Om loopsnelheid door middel van trainingsarbeid optimaal te kunnen ontwikkelen, is het essentieel om een duidelijk inzicht te hebben in de verschillende componenten die binnen loopsnelheid aan bod komen. In dit hoofdstuk verdiepen we ons in deze kenmerken bij de beste Vlaamse competitieprinters: zowel bij mannen en vrouwen, als bij volwassenen en jongeren.

De sprint kan beschouwd worden als een multidisciplinaire *skill*, waarbij verschillende fasen onderscheiden kunnen worden. In een onderzoek bij studenten Lichamelijke Opvoeding werd de loopsnelheid over 100 meter opgemeten. De snelheid werd per twee meter geregistreerd. Aan de hand van een factoranalyse op deze vijftig snelheidsvariabelen werden drie onafhankelijke componenten teruggevonden: een eerste component die de snelheden bundelt over de eerste 10 meter, een tweede component die de snelheden bundelt tussen 10 en 30 meter en ten slotte een derde component die de snelheden vanaf 36 meter tot de finishlijn bundelt. Hieruit kan besloten worden dat binnen de 100 meter sprintprestatie, drie fasen onderscheiden worden, die beroep doen op verschillende technische en conditionele vaardigheden (Delecluse, 1995; Delecluse, 1997).

Ook in andere studies wordt een 100 meter sprint voorgesteld als een actie waarin meerdere fasen onderscheiden kunnen worden. De fasen worden als volgt gedefinieerd: de initiële acceleratie voor de fase tussen 0 en 10 meter, de transitiefase of secundaire acceleratie voor de fase tussen 10 en 30 meter en de fase van maximale snelheid voor de fase vanaf 30 meter. Daarnaast wordt ook het bestaan van een vierde fase benadrukt, namelijk een deceleratiefase of snelheidsuithoudingsfase (Volkov & Lapin, 1979; Van Inghen Schenau, 1994; Coh, Bojan, Branko, Tomazin, & Dolenc, 1998; Doolittle & Tellez, 2008; Ito, Fukuda, & Kijima, 2008).

Het snelheidsverloop van een 100 meter sprint wordt weergegeven in figuur 1.1. Dit verloop wordt niet alleen bij studenten Lichamelijke Opvoeding teruggevonden, maar ook bij eliteatleten. Het enige verschil tussen die groepen is de afstand waarbij men van de ene fase in de andere fase overgaat. Naargelang het prestatieniveau stijgt, neemt de duur van de versnellingsfase toe (Delecluse, 1995).



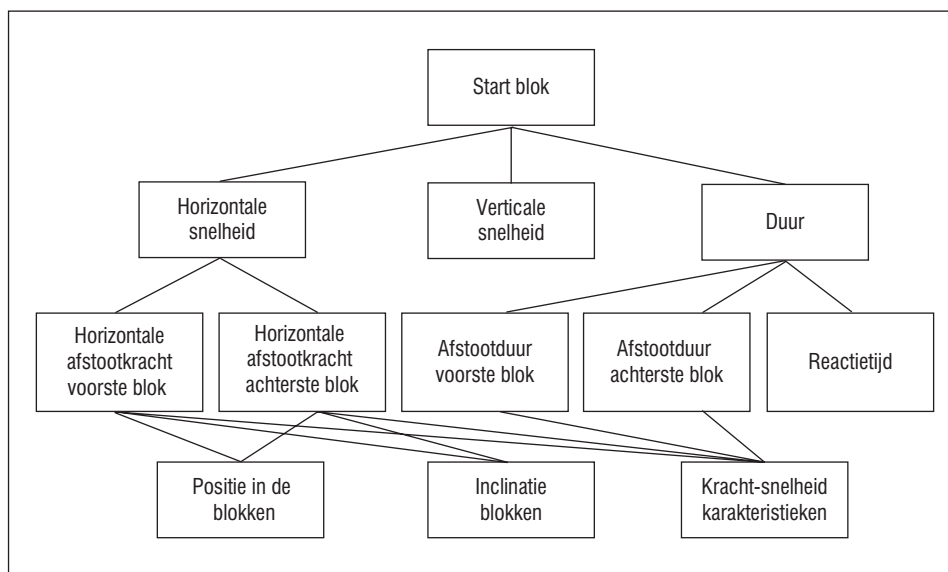
Figuur 1.1. Snelheidsverloop tijdens een 100 meter sprint.

Vooraleer de sprinter echter aan de loopactie kan beginnen, dient hij eerst de startblokken te verlaten. De startactie is een zeer technische en specifieke actie waarbij getracht moet worden om de blokken zo snel mogelijk te verlaten met een zo hoog mogelijke snelheid, en bovendien moet een vlotte overgang naar de loopbeweging gerealiseerd worden. Dit is een niet onbelangrijk deel van de sprint aangezien 20% van de totale tijd bij een 100 meter sprint wordt bepaald door de startactie en de eerste passen nadien.

Verschillende parameters hebben een invloed op het succes van het starten (figuur 1.2). Tijdens de startactie moet een zo hoog mogelijke horizontale snelheid gegenereerd worden. Om dit te bekomen, tracht de sprinter een zo groot mogelijke afstootkracht te ontwikkelen tegen beide blokken. De positie waarin de sprinter zich bevindt tijdens de 'klaarhouding' en de inclinatie van de blokken zelf zullen hier een invloed op uitoefenen. Daarnaast is er ook voldoende verticale snelheid noodzakelijk om ruimte te creëren om het onderste ledemaat te herpositioneren (Weyand, Sternlight, Bellizzi, & Wright, 2000). Ten slotte moet ook de tijd waarin dit alles gebeurt, zo klein mogelijk gehouden worden. De reactietijd, of de tijd tussen het startschot en de eerste motorische reactie of dus de inzet van de afstootactie tegen de startblokken mag niet kleiner zijn dan 0.1 seconden (reglementering IAAF). De effectieve afstootduur van de achterste voet zal korter zijn dan de effectieve afstootduur van de voet die tegen het voorste blok

duwt. De afstootduur dient echter zo kort mogelijk gehouden te worden door explosief met beide voeten tegelijk te duwen (Hay, 2002; Hunter, Marshall, & McNair, 2004).

Tijdens deze actie zal de sprinter een explosieve strekking van de onderste ledematen realiseren vanuit een statische houding die hij enkele seconden voor het startschot aanneemt: hoeken in heup-, knie- en enkelgewricht van 80° , 134° en 106° en 40° , 111° en 115° in respectievelijk het achterste en voorste been. Guissard en Duchateau stelden vast dat zowel extensoren als de Vastus Medialis, Vastus Lateralis, de Rectus Femoris, de Soleus en de Gastrocnemius, alsook flexoren als de Biceps Femoris en de Tibialis Anterior actief zijn tijdens de strekactie in zowel het voorste als het achterste been (Guissard, Duchateau, & Hainaut, 1992). Het enkel-, knie- en heupgewricht van het voorste been worden krachtig uitgestrekt. Het bovenlichaam ligt in het verlengde ervan en de blik is zo een twee meter voorwaarts gericht. Hierdoor vormt de as enkel – knie – heup – schouders – hoofd van het voorste been een hoek van 45° met de grond.



Figuur 1.2. Prestatiebepalende parameters van de startactie.

Eenmaal de sprinter de blokken verlaten heeft, vat de loopactie aan. De eerste tien meter genereert de sprinter de grootste versnelling, waarbij de atleet aan de hand van een proximo-distale strekking van heup, knie en enkel de versnelling zo hoog mogelijk tracht op te bouwen. Tijdens het grondcontact dient de remfase zo klein mogelijk gehouden te worden terwijl de propulsie zo groot mogelijk moet zijn. Gedurende de eerste passen ligt de verticale projectie van het lichaamsswaartepunt grotendeels voor de positie van de voeten, waardoor de remfase relatief klein zal zijn. Naarmate de actie vordert, zal de remfase toenemen. In deze fase blijven romp en hoofd in het verlengde

van de strekactie van de benen. Dit betekent dan ook dat de sprinter zich nog steeds in een voorwaarts neigende positie bevindt. Tijdens deze fase zijn voornamelijk de Glutei, de Vasti, de Rectus Femoris, de Gastrocnemius en de Soleus actief (Mero & Komi, 1990; Guissard et al., 1992).

Tijdens de transitiefase (10-30 meter) zal de sprinter steeds meer rechtop lopen, wat deze fase een technisch moeilijke fase maakt. Dit heeft uiteraard een impact op de spieractiviteit. Door een veranderende positie zullen er ook andere spieren geleidelijk aan actief worden (zie hieronder). Gedurende de transitiefase zal de versnelling steeds kleiner worden totdat de maximale snelheid bereikt wordt.

Tijdens de fase van maximale snelheid zal de sprinter in een opgerichte positie lopen. De sprinter probeert om de maximale snelheid zo lang mogelijk aan te houden. Hierdoor zal de remfase en de propulsiefase tijdens de steun even groot zijn. Een extensie van het heup-, knie-, en enkelgewricht zal niet meer volstaan. Het onderste ledemaat zal een voor-achterwaartse rotatie ten opzichte van het heupgewricht maken. Hierdoor wordt getracht om de voet bij grondcontact onder het lichaamszwaartepunt te plaatsen. Hierbij is ook de Biceps Femoris actief (Mero & Komi, 1987; Mero, Komi, & Gregor, 1992; Nummela, 1994). Aangezien de maximale snelheid slechts 10-30 meter kan worden aangehouden, treedt er na enkele seconden een snelheidsverlies op: deceleratiefase.

Snelheid is het product van paslengte en pasfrequentie. Daarom is het belangrijk om deze beide componenten te bestuderen om zo veranderingen in snelheid beter te begrijpen. Paslengte wordt gedefinieerd als de afstand die overbrugd wordt van het contact van de ene voet naar het contact met de andere voet; pasfrequentie als de tijd nodig om een pas uit te voeren. Onderzoek toont aan dat paslengte stijgt gedurende de initiële acceleratie en de transitiefase om een maximale waarde te bereiken tijdens de fase van maximale snelheid (Luhtanen & Komi, 1980; Gajer, Thénaut-Mathieu, & Lehénaff, 1999; Ito, Ishikawa, Isolehto, & Komi, 2006). Hierover bestaat echter onenigheid bij pasfrequentie. Volgens Ito zou de pasfrequentie reeds tijdens de eerste pas een maximale waarde vertonen (Ito et al., 2006). Gajer daarentegen stelt dat de pasfrequentie pas tussen de tien en dertig meter maximaal zou zijn (Gajer et al., 1999).

Onderzoekers relateren beide parameters aan specifieke prestatiekarakteristieken: paslengte wordt bepaald door de lichaamslengte, de beenlengte en de explosieve kracht van de onderste ledematen, terwijl pasfrequentie bepaald wordt door het centraal zenuwstelsel en de looptechniek (Van Der Walt & Wyndham, 1973; Harland & Steele, 1997; Gajer et al., 1999; Hunter et al., 2004; Babic, Harasin, & Dizdar, 2007). Daarnaast werd reeds een negatief verband tussen paslengte en pasfrequentie aangetoond (Gajer et al., 1999; Hunter et al., 2004). Hierdoor zou een grotere paslengte een kleinere pasfrequentie tot gevolg hebben en vice versa. Niettegenstaande dit feit is er nog steeds geen consensus binnen de literatuur: sommige onderzoekers stellen dat paslengte de belangrijkste factor is in het behalen van een topprestatie (Hunter et al., 2004), anderen vonden dat pasfrequentie de bepalende factor is (Armstrong, Costill, & Gehlsen, 1984), terwijl nog anderen aantoonden dat een stijging van zowel paslengte als pasfrequentie

noodzakelijk is (Luhtanen et al., 1980; Kunz & Kaufmann, 1981; Armstrong et al., 1984; Mann, Kotmel, Schultz, Herman, & Johnson, 1984; Hoyt, Wickler, & Cogger, 2000).

Deze vraagstelling leeft onder trainers, aangezien ze willen weten welke strategie nu de beste keuze is om topprestaties na te streven: een grote paslengte ten koste van de pasfrequentie, of vice versa? Of is een combinatie van de twee strategieën mogelijk? Daarom is een beter inzicht in deze paradox noodzakelijk.

Het doel van dit project is dan ook om prestaties van elitesprinters te vergelijken. Aangezien mannen beter presteren dan vrouwen is het interessant om na te gaan of beide geslachten op een verschillende manier omgaan met deze paradox. Eerst en vooral zullen op basis van de prestatiekarakteristieken van elke voornoemde fase (initiële acceleratie, transitiefase en fase van maximale snelheid) de verschillen tussen mannen en vrouwen aangetoond worden. We gaan ervan uit dat de mannen op elke karakteristiek de betere zullen zijn van de vrouwen. Gezien paslengte en pasfrequentie de loopsnelheid bepalen, zullen deze karakteristieken ook worden opgenomen in de analyse. We veronderstellen daarnaast dat de paslengte groter zal zijn bij de mannen ten opzichte van de vrouwen aangezien paslengte bepaald wordt door de lichaamslengte en kracht van de onderste ledematen. Beide onderliggende karakteristieken worden ook opgenomen in de analyse. Pasfrequentie daarentegen is moeilijker te voorspellen. Aangezien dit afhankelijk is van het centraal zenuwstelsel en de looptechniek, kunnen we moeilijk stellen dat mannen dan wel vrouwen een hogere pasfrequentie behalen.

Daarnaast is het ook belangrijk om niet alleen de verschillen tussen mannen en vrouwen na te gaan, maar ook om binnen de groep van mannen en binnen de groep van vrouwen na te gaan waarom bepaalde mannen of vrouwen beter presteren. Zoals hierboven beschreven zullen ook in deze analyse de prestatiekarakteristieken samen met de paskarakteristieken en hun onderliggende factoren opgenomen worden.

1. Methode

1.1 Subjecten

De twintig beste Vlaamse mannelijke en vrouwelijke sprinters op de Belgische ranglijst werden uitgenodigd om deel te nemen aan de studie. De tien beste prestaties tijdens de test – met andere woorden de tien beste mannen en de tien beste vrouwen – werden opgenomen in de verdere analyse: 60 meter tijden varieerden tussen 7.00s en 7.26s bij mannen en 7.73s en 7.98s bij vrouwen.

1.2 Onderzoeksopzet

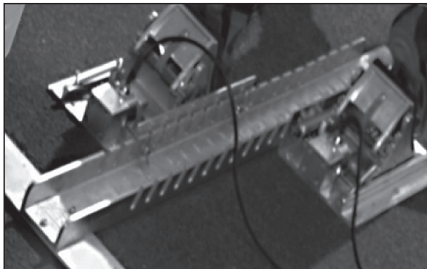
Data werden verzameld in een indoor atletiekhal (Topsporthal Vlaanderen te Gent) tijdens de maand december, wanneer de atleten in de laatste voorbereidingsfase van

het indoorseizoen waren. Na een individuele opwarming, werd tweemaal een 60 meter gelopen. De atleten liepen individueel vertrekkende vanuit een geïnstrumenteerde startblok. Het startcommando, eveneens de starttrigger voor de meetapparatuur, was vergelijkbaar met het startsignaal tijdens competitie. Naast de looptest werden ook antropometrische metingen afgenomen van drie parameters: het lichaamsgewicht (SECA, Birmingham, Verenigd Koninkrijk), lichaamslengte en beenlengte gemeten aan de hand van een antropometer (GPM Swiss made, New Delhi, India). Ten slotte werd explosieve kracht van de onderste ledematen, gemeten als de maximale spronghoogte tijdens een Counter Movement Jump (CMJ – dit is een verticale sprong met voorafgaand doorbuigen), geëvalueerd door middel van een contactmat (Schmerzal, Wuppertal, Duitsland).

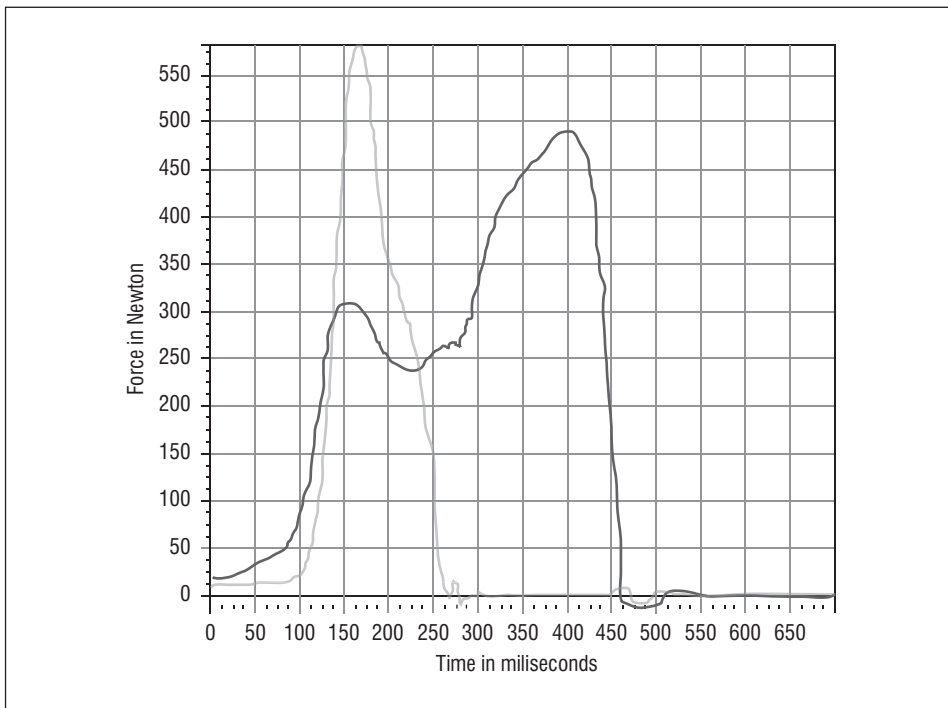
1.3 Meettechnieken

Startblok. Load cells (Feteris, Den Haag, Nederland), bevestigd aan de achterkant van elke startblok, meten de horizontale kracht- en tijdscomponenten van elke blok afzonderlijk (figuur 1.3). *Starttijd* of de effectieve tijd waarin er tegen de beide blokken wordt geduwd (zonder inbreng van de reactietijd) (T-start), *startsnelheid* of de som van de impulsen van beide blokken genormaliseerd voor het lichaamsgewicht (V-start) en *startversnelling* (A-start = V-start/T-start) zijn parameters die informatie over de totale actie weergeven (figuur 1.4) (Delecluse et al., 1996).

Laser. De loopsnelheid werd opgemeten aan de hand van een Universal Laser Sensor (Laser Technology Inc., Centennial, Colorado, United States). Het toestel wordt achter de startlijn geplaatst en meet de afstand van de laser tot het lichaam van de atleet. De laser wordt gericht op het onderste deel van de rug, aangezien dit beschouwd wordt als het meest stabiele deel van het lichaam tijdens het sprinten (figuur 1.5). De ULS meet de afstand met een accuraatheid van 0.001m aan een interne frequentie van 4000Hz. Gemiddelden over dertien metingen worden doorgestuurd naar de computer waardoor de reële frequentie 307.7 Hz bedraagt. Veranderingen in afstand ten opzichte van de tijd worden permanent geëvalueerd. Snelheid en versnelling kunnen hieruit berekend worden. Om de veranderingen in snelheid die voorkomen tijdens een pas weg te filteren, wordt er gebruikgemaakt van een 'glijdend gemiddelde' over 0.30 seconden, wat groter is dan de tijd nodig om een pas uit te voeren (figuur 1.6). Snelheid, tijd en intervaltijd voor elk 5m-punt worden berekend, samen met de versnelling op 10m ($A_{10} = v_{10}/t_{10}$), de versnelling tussen 10 en 30 meter ($A_{10-30} = (v_{30}-v_{10})/(t_{30}-t_{10})$) en de maximale snelheid (V_{max}).



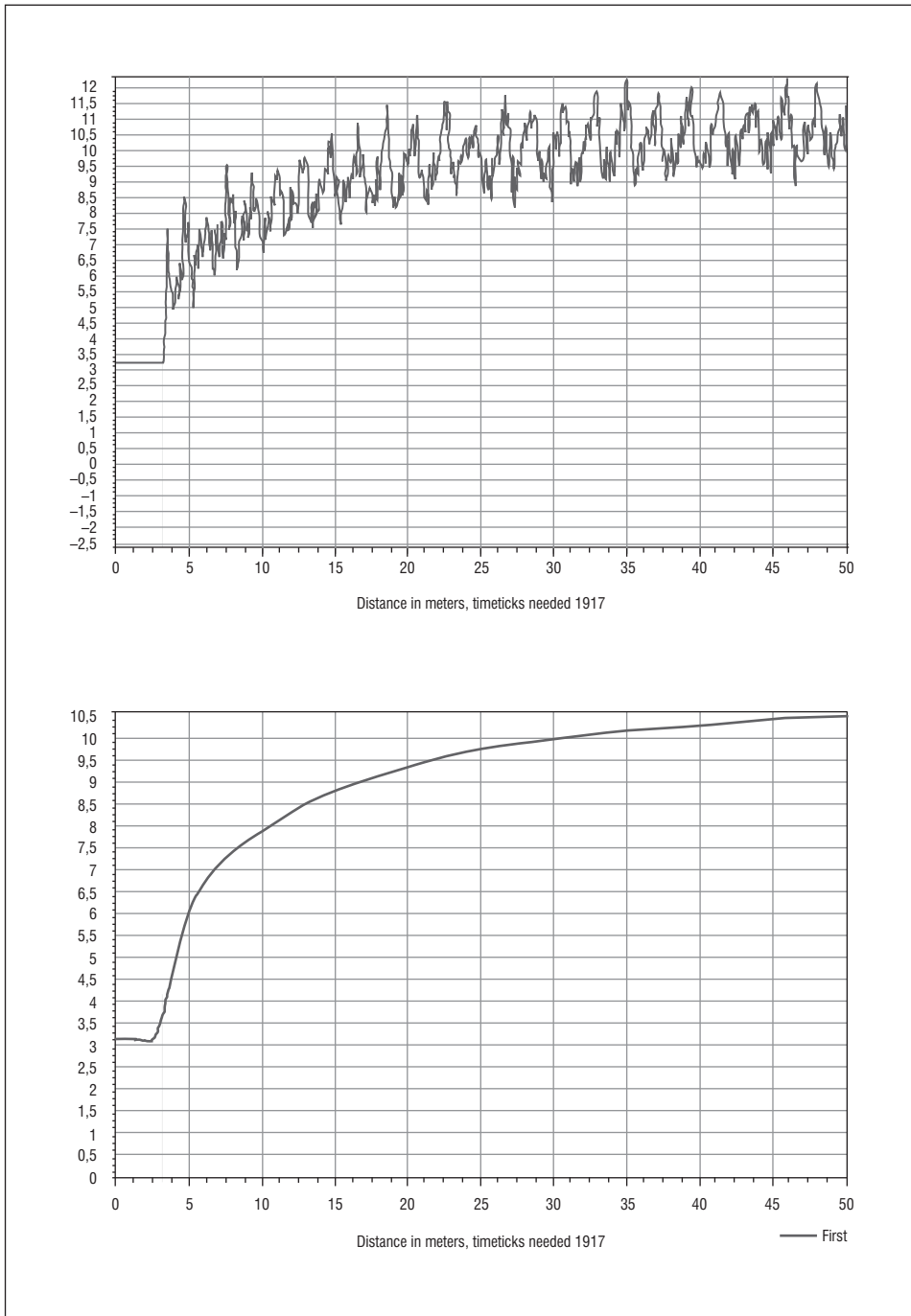
Figuur 1.3. Geïnstrumenteerde startblok.



Figuur 1.4. Startactie van voorste (donkere lijn) en achterste (lichtere lijn) voet, waarbij de tijd (milliseconden) op de X-as wordt weergegeven en de horizontale kracht (Newton) op de Y-as.



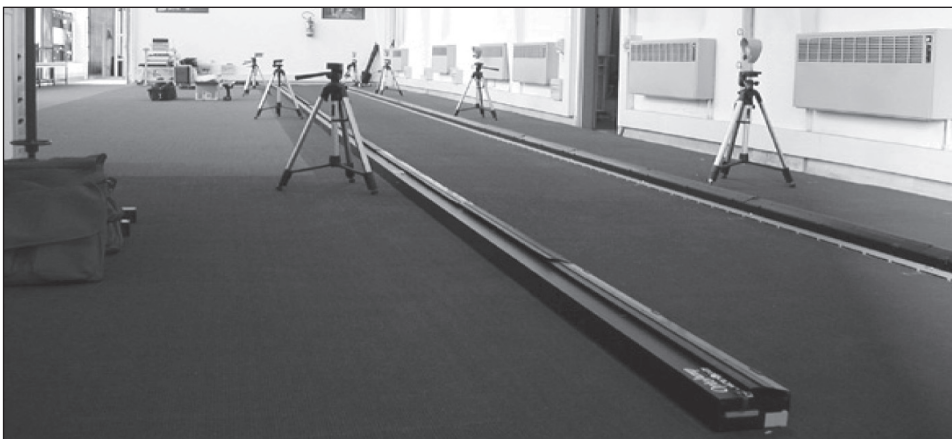
Figuur 1.5. Positionering van de laser.



Figuur 1.6. Loopsnelheid: gelopen afstand (X-as) ten opzichte van de snelheid (Y-as) worden afgebeeld in beide grafieken. De bovenste grafiek geeft de reëel opgemeten snelheid (307,7Hz) weer terwijl de onderste grafiek de gefilterde curve weergeeft.

Optojump. Paslengte en pasfrequentie werden geëvalueerd aan de hand van een optisch meetsysteem, Optojump (Microgate, Bolzano, Italy) genaamd. Dit systeem bestaat uit veertig zender- en veertig ontvangerlatten, elk een meter lang. De zender wordt op een afstand van een baanbreedte gepositioneerd tegenover de ontvanger (figuur 1.7). Elke lat omvat 32 leds, waardoor een accuraatheid tot 0.03125m mogelijk is. Daarnaast wordt een frequentie van 1000Hz bereikt. Paslengte wordt afgeleid uit de positie van de voet tijdens twee opeenvolgende steunen. Pasfrequentie daarentegen kan afgeleid worden uit de contacttijd en de vluchttijd, of, met andere woorden, de tijd waarbij de infraroodstralen al dan niet onderbroken zijn. Hierdoor stelt het systeem ons in staat een analyse uit te voeren waarbij elke gemaakte pas geregistreerd wordt.

Tijdens de eerste zestig meter werd enkel informatie over de paslengte en pasfrequentie van de eerste veertig meter verzameld. Een tweede zestig meter was nodig om informatie te bekomen omtrent de laatste twintig meter. Gedurende de eerste tien meter worden ongeveer zes passen gezet. Daarom wordt de informatie over de eerste zes passen gebruikt om inzicht te verwerven over de initiële acceleratie. Vanaf dan zal een gemiddelde waarde gebruikt worden om meer informatie te verstrekken over de andere twee fases: een gemiddelde paslengte en pasfrequentie tussen tien en dertig meter verstrekt informatie over de transitiefase, terwijl de informatie tussen veertig en zestig meter inzicht zal geven in de paskarakteristieken tijdens de fase van maximale snelheid. Daarnaast wordt paslengte ook genormaliseerd voor beenlengte volgens de formule van Alexander (Alexander, 1977): $\text{Relatieve paslengte} = \text{paslengte (m)}/\text{beenlengte (m)}$. Ten slotte worden paslengte en pasfrequentie ook uitgedrukt in percentage van de gemiddelde paslengte en pasfrequentie tijdens topsnelheid. Hiervoor werd individueel een 10m-zone bepaald op basis van de exacte plaats waarop V_{max} bereikt werd. Op die manier wordt inzicht in de veranderingen van de paskarakteristieken tijdens een zestig meter verkregen.



Figuur 1.7. Opstelling Optojump.

1.4 Statistiek

Statistische analyses worden uitgevoerd door middel van Statistica 9.0. In een eerste deel werd een Kolmogorov-Smirnovtest uitgevoerd om alle variabelen te testen voor normale verdeeldheid. t-tests worden gebruikt om de veranderingen in paslengte en de verschillen tussen de geslachten voor de prestatie determinerende karakteristieken na te gaan. Het verband tussen de paskarakteristieken en de onderliggende factoren (beenlengte en CMJ) wordt nagegaan aan de hand van Pearson correlaties.

Het significantieniveau wordt bepaald op $p < 0.05$, met uitzondering van de correlaties waarbij p-waarden tot $p < 0.1$ weergegeven worden, gezien de kleine groepen waarmee gewerkt wordt. Enkel significante verschillen zullen in de resultatensectie besproken worden.

2. Resultaten

De karakteristieken van de atleten worden weergegeven in tabel 1.1. De versnelling en de snelheid tijdens de startactie en de loopactie liggen significant hoger bij de mannen in vergelijking met de vrouwen. Mannen starten met een hogere startsnelheid (+ 13,8%) en startversnelling (+ 16,2%) in vergelijking met vrouwen. Er wordt echter geen verschil in starttijd teruggevonden. Ook tijdens de initiële acceleratie alsook tijdens de transitiefase presteren mannen respectievelijk 6,5% en 34,5% beter. Ten slotte ligt V_{max} bij de mannen 12,7% hoger in vergelijking met de V_{max} bij de vrouwen. De afstand nodig om maximale snelheid te bereiken is 42.26 meter bij vrouwen en 50.75 meter bij mannen. De tijdsduur van de versnellingsfase (tijd om V_{max} te bereiken) blijkt statisch niet te verschillen.

Het verschil in pasfrequentie is niet significant tussen beide geslachten. Zowel de mannen als de vrouwen bereiken reeds 95% van de maximale waarde tijdens de eerste stap (figuur 1.8 bovenaan). Ook paslengte tijdens de eerste en de tweede stap verschilt niet significant bij mannen en vrouwen ($p = 0,96$). Mannen nemen echter wel 10,3% en 11,5% grotere passen in vergelijking met de vrouwelijke atleten tijdens respectievelijk de transitiefase en de fase van de maximale snelheid (tabel 1.1). De passen worden elke stap groter om maximaal te zijn tijdens de fase van maximale snelheid. 90,0% van de maximale waarde wordt reeds tijdens de transitiefase bereikt (figuur 1.8 onderaan).

Gezien in de literatuur paslengte geassocieerd wordt met beenlengte, hebben we er ook voor gekozen paslengte te normaliseren voor deze parameter. Hierbij stellen we dan ook vast dat er geen significant verschil terug te vinden is tijdens de initiële acceleratie en de transitiefase. Relatieve paslengte tijdens de fase van maximale snelheid is wel groter bij mannen in vergelijking met vrouwen (tabel 1.1).

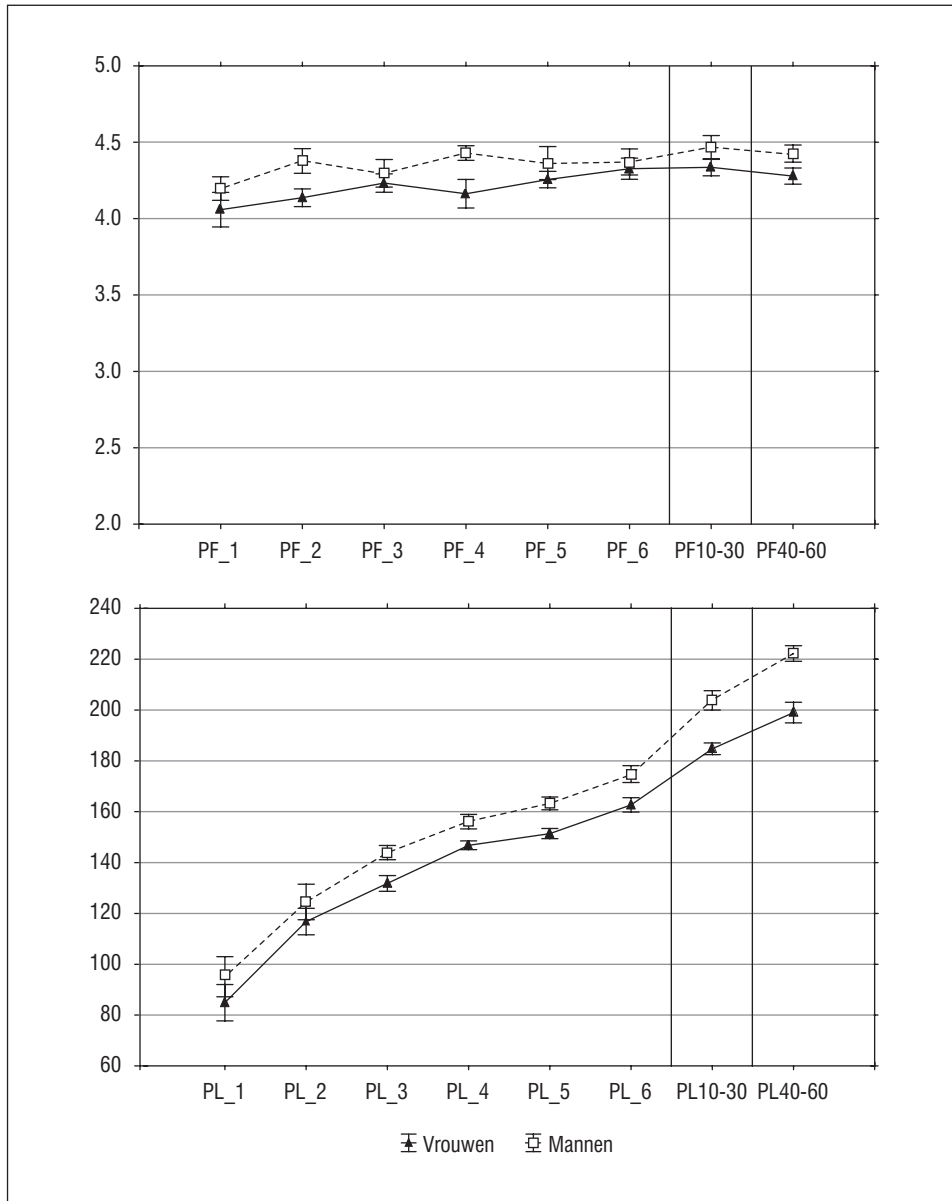
Een correlatieanalyse toont een negatieve correlatie aan tussen paslengte en pasfrequentie tijdens de fase van maximale snelheid ($R = -.94$ in mannen en $R = -.77$ in

vrouwen). Er worden echter geen correlaties teruggevonden tussen de paskarakteristieken tijdens initiële acceleratie en de transitiefase. Beenlengte correleert slechts met een beperkt aantal parameters: Een grotere beenlengte wordt geassocieerd met een langere starttijd bij zowel mannen als vrouwen. Daarnaast is beenlengte enkel bij de vrouwelijke atleten negatief gecorreleerd met versnelling tijdens initiële acceleratie. Een grotere beenlengte gaat samen met een lagere versnelling.

Tabel 1.1. Gemiddelde \pm SD van de leeftijden, de prestatiekarakteristieken voor elke fase: tijd, snelheid en versnelling tijdens de startactie; versnelling tijdens de initiële acceleratie; versnelling tijdens de transitiefase en maximale snelheid (Vmax); de plaats en de tijd waarop deze behaald zijn; en de eindtijd; pasfrequentie (PF) en paslengte (PL) in elke fase; en ten slotte de prestatiebepalende factoren: lichaamslengte, beenlengte, lichaamsgewicht en explosieve kracht aan de hand van de spronghoogte tijdens een Counter Movement Jump (CMJ).

	Men (n = 10)	Women (n = 10)	Differences (%)	
Leeftijd (j)	23.1 \pm 4.7	20.5 \pm 4.0	12.6%	
T-start (s)	0.365 \pm 0.021	0.374 \pm 0.019	-2.4%	
V-start (m/s)	3.14 \pm 0.18	2.76 \pm 0.40	13.8%	*
A-start (m/s ²)	8.60 \pm 0.58	7.40 \pm 1.06	16.2%	*
A10 (m/s ²)	3.74 \pm 0.24	3.51 \pm 0.24	6.5%	*
A10-30 (m/s ²)	0.74 \pm 0.06	0.55 \pm 0.04	34.5%	*
Vmax (m/s)	10.01 \pm 0.16	8.88 \pm 0.11	12.7%	*
Afstand Vmax (m)	50.75 \pm 5.35	42.26 \pm 5.42	20.1%	*
Tijd Vmax (s)	6.36 \pm 0.51	5.87 \pm 0.78	8.3%	
T60 (s)	7.17 \pm 0.08	7.88 \pm 0.08	-9.0%	*
PF initiële acceleratie (Hz)	4.37 \pm 0.21	4.23 \pm 0.18	3.3%	
PF transitie (Hz)	4.47 \pm 0.25	4.34 \pm 0.18	3.0%	
PF Vmax (Hz)	4.43 \pm 0.18	4.28 \pm 0.17	3.5%	
PL initiële acceleratie (m)	1.53 \pm 0.06	1.45 \pm 0.05	5.5%	*
PL transitie (m)	2.04 \pm 0.12	1.85 \pm 0.07	10.3%	*
PL Vmax (m)	2.22 \pm 0.10	1.99 \pm 0.13	11.5%	*
Relatieve PL initiële acceleratie	170.51 \pm 21.17	178.41 \pm 10.03	-4.43%	
Relatieve PL transitie	238.70 \pm 18.17	224.36 \pm 19.35	6.39%	
Relatieve PL Vmax	265.08 \pm 12.03	247.25 \pm 21.86	7.21%	*
Lichaamslengte (m)	1.805 \pm 0.275	1.702 \pm 0.048	6.1%	*
Beenlengte (m)	0.837 \pm 0.031	0.799 \pm 0.026	4.8%	*
Lichaamsgewicht (kg)	74.0 \pm 3.5	58.0 \pm 5.3	27.6%	*
CMJ (m)	0.572 \pm 0.07	0.459 \pm 0.023	24.6%	*

* toont een significant verschil tussen mannen en vrouwen.



Figuur 1.8. Veranderingen in pasfrequentie (1a) en paslengte (1b) tijdens een 60 m-sprint: pas per pas analyse tijdens de initiële acceleratie en een gebundelde analyse tijdens de transitiefase en de fase van maximale snelheid.

Langere benen zouden bij mannelijke atleten geassocieerd worden met een kleinere pasfrequentie tijdens initiële acceleratie en een grotere paslengte tijdens de transitiefase. Binnen de groep van de vrouwelijke atleten was een langere beenlengte eigenaardig

genoeg gecorreleerd met een kleinere paslengte tijdens de fase van maximale snelheid. Explosieve kracht van de onderste ledematen is echter niet gecorreleerd met een van de prestatiekarakteristieken of paskarakteristieken met uitzondering van de starttijd bij de mannen (tabel 1.2).

Tabel 1.2. Correlatieanalyse bij mannen en vrouwen tussen beenlengte en explosieve kracht (CMJ) enerzijds en de prestatiekarakteristieken per fase anderzijds.

	Beenlengte		CMJ	
	Mannen	Vrouwen	Mannen	Vrouwen
T-start	0.67*	0.75*	-0.57†	-0.37
V-start	0.34	0.25	-0.26	-0.18
A-start	-0.28	-0.01	0.26	-0.05
A10	-0.28	-0.64*	0.32	-0.13
A10-30	0.39	0.49	0.03	-0.27
Vmax	0.08	0.03	0.08	-0.25
T60	0.19	0.44	-0.35	-0.32
PF initiële acceleratie	-0.56†	0.28	0.28	-0.16
PF transitie	0.23	0.25	-0.18	-0.20
PF Vmax	-0.44	0.33	0.05	-0.35
PL initiële acceleratie	0.24	0.05	0.12	0.08
PL transitie	0.62†	-0.11	-0.22	0.28
PL Vmax	0.40	-0.61†	-0.01	0.39

* toont een $p < 0.05$, † toont een $p < 0.1$.

3. Bespreking

In deze studie wordt aangetoond dat mannen beter presteren op vlak van loopsnelheid, versnelling en bijgevolg ook een betere eindtijd realiseren over 60 meter. Verrassend genoeg wordt er geen verschil tussen mannen en vrouwen teruggevonden voor wat betreft de duur van de afstoot in de startblokken en de duur van de versnellingsfase, of beter gezegd, de tijd nodig om de maximale snelheid te bereiken. Ook voor de duur van een pascyclus (pasfrequentie) is er geen significant verschil tussen mannen en vrouwen. Terwijl de paslengte daarentegen bij mannen vanaf de derde pas significant groter is dan bij de vrouwen. Mannen en vrouwen werken dus blijkbaar binnen eenzelfde 'tijdsframe' (starttijd, duur versnelling en duur pascyclus is gelijk), maar mannen kunnen dankzij een grotere beenlengte en meer explosieve kracht binnen deze tijdsspanne meer kracht en snelheid ontwikkelen. Het lijkt er dan ook op dat mannen en vrouwen op dezelfde manier omgaan met de paradox: beiden zetten in op de ontwikkeling van paslengte. Wanneer we de paslengte relatief ten opzichte van de beenlengte bekijken

dan stellen we vast dat de mannen er pas vanaf de fase van maximale snelheid in slagen om een significant grotere paslengte te ontwikkelen ten opzichte van vrouwen.

De pasfrequentie blijft relatief constant tijdens een 60 meter sprint. Het is opvallend dat zowel bij mannen als bij vrouwen de pasfrequentie enkel tijdens de fase van maximale snelheid een negatieve correlatie vertoont met paslengte. Tijdens de initiële versnelling en de transitiefase is er namelijk geen negatieve correlatie tussen beide variabelen. Hunter toonde reeds een negatieve correlatie aan tussen paslengte en pasfrequentie in een groep atleten die een sprintgerelateerde sport beoefenden (Hunter et al., 2004). Wij tonen echter aan dat dit verband enkel tijdens maximale snelheid teruggevonden wordt. Dit betekent dan ook dat tijdens de initiële acceleratie en de transitiefase een grotere pasfrequentie niet noodzakelijk een kleinere paslengte tot gevolg heeft. Dit kan het antwoord bieden op de vraag hoe het komt dat op een 60 meter sprint kleinere atleten vaak sterk presteren in tegenstelling tot wat deze atleten tijdens een 100 meter presteren. Tijdens de acceleratiefase (initiële + transitiefase) blijkt het de kunst om de explosieve kracht optimaal te benutten binnen de wijzigende lichaamspositie en looptechniek. Beenlengte is hierbij niet steeds een voordeel om snelheid te ontwikkelen. In de fase van maximale snelheid zijn grotere atleten bevoordeeld en in een 100 meter zal de fase van maximale snelheid veel meer impact hebben op de eindprestatie.

Het feit dat pasfrequentie reeds tijdens de eerste pas 95% van zijn maximale waarde bereikt, en vervolgens grotendeels constant blijft over de volledige run, blijft een verrassende vaststelling. Hieruit blijkt dat de grote looptechnische verschillen in de achtereenvolgende fasen (initiële versnelling, transitiefase en maximale snelheidsfase) geen impact hebben op de pasfrequentie. Tijdens de duur van een pascyclus moet de loper dan ook proberen om de paslengte te maximaliseren door zo krachtig mogelijk af te duwen en een zo groot mogelijke voorwaartse impuls te genereren. Uit deze resultaten kunnen we dan ook besluiten dat de veranderingen in snelheid tijdens een 60 meter van één persoon grotendeels te wijten zijn aan de veranderingen in paslengte. Paslengte wordt bepaald door beenlengte en explosieve kracht van de onderste ledematen (Van Der Walt et al., 1973; Harland et al., 1997; Gajer et al., 1999; Hunter et al., 2004; Babic et al., 2007). Verder kunnen we vaststellen dat paslengte stijgt doorheen de run. Uiteraard is er een cruciale voorwaarde: de atleet moet in staat zijn om een hoge pasfrequentie te ontwikkelen. Op basis van onze gegevens kunnen we echter stellen dat de mogelijkheid om een hoge pasfrequentie te ontwikkelen getest kan worden door middel van een maximale sprinttest over 10 meter.

Deze studie betreft jammer genoeg een eenmalige meting. Dit betekent dat de correlaties tussen de variabelen binnen elke groep weergeven welke kenmerken bij deze lopers een grootste kans op succes opleveren. Zo wordt er enkel een positieve correlatie teruggevonden tussen beenlengte en paslengte tijdens de transitiefase bij mannen en een negatieve correlatie tussen beenlengte en paslengte tijdens maximale snelheid bij vrouwen. Alhoewel we de grotere loopsnelheid bij mannen verantwoordt op basis van hun grotere explosieve kracht werd er echter voor explosieve kracht binnen elke

groep afzonderlijk geen verband gevonden met een van de prestatiekarakteristieken noch met de paskarakteristieken, wat indruist tegen de bevindingen in de literatuur (Van Der Walt et al., 1973; Babic et al., 2007).

Indien er voor elk individu informatie voorhanden zou zijn over meerdere metingen over een langere periode, zouden we meer inzicht kunnen verwerven in de evolutie van een jongere atleet naar een volwassen eliteatleet. In de volgende studie willen we dezelfde parameters alvast bij jonge talentvolle atleten bekijken en vergelijken.

Vergelijking jeugd-volwassenen

Inleiding

Naast het inzicht in de prestaties van de eliteatleet, is het belangrijk te weten hoe een talentvol atleet door middel van trainingsarbeid geëvolueerd is tot die prestatie. Daarom is het nuttig om de evolutie te bekijken die men doormaakt tijdens de adolescentie. Dergelijke analyses kunnen ons een beter inzicht geven in de determinanten van de sprintprestatie en kunnen de basis vormen voor talentselectie in de toekomst. In dit deel willen we eerst nagaan hoe groot de verschillen zijn tussen de talentvolle jongeren (cadetten en scholieren) en de eliteatleten (juniores en senioren) van hetzelfde geslacht. We veronderstellen dat de jongere atleten in elke fase een mindere prestatie zullen neerzetten. Hoe de verschillen echter over de achtereenvolgende leeftijdscategorieën en tussen de geslachten evolueren, is bij aanvang van deze studie niet duidelijk.

1. Methode

1.1 Subjecten

De twintig beste sprinters per categorie (cadetten: 13-15 jaar; scholieren: 15-17 jaar) op de Vlaamse ranglijsten werden uitgenodigd om deel te nemen aan deze tests. De selectie gebeurde in samenwerking met de federatie die op deze manier ook een meerwaarde wil geven aan het huidige jeugdproject. Tijdens de federale talentendagen worden deze tests dan ook als een onderdeel van de sprinttests aanzien. Voor verdere analyse werden de resultaten van de tien beste sprinters op de dag van de tests geselecteerd.

1.2 Statistiek

De veranderingen van paslengte en pasfrequentie worden zoals in het eerste deel (eliteatleten) ook bij de jongere atleten nagegaan. Hierbij worden eveneens de verschillen tussen de geslachten bekeken aan de hand van een niet gepaarde t-test. Ten slotte

worden de verschillen binnen de geslachten ook berekend tussen cadet, scholier en junior/senior.

2. Resultaten

In tabel 1.3 worden de prestatie karakteristieken van de scholieren (bovenaan) en de cadetten (onderaan) weergegeven.

Tabel 1.3. Scholieren (bovenaan) en cadetten (onderaan) mannen en vrouwen: Gemiddelde \pm SD van de leeftijden, de prestatie karakteristieken voor elke fase: tijd, snelheid en versnelling tijdens de startactie, versnelling tijdens de initiële acceleratie, versnelling tijdens de transitiefase en maximale snelheid (Vmax), de plaats en de tijd waarop deze behaald zijn; en de eindtijd; pasfrequentie (PF) en paslengte (PL) in elke fase en ten slotte de prestatiebepalende factoren: lichaamslengte, beenlengte, lichaamsgewicht en explosieve kracht aan de hand van de spronghoogte tijdens een Counter Movement Jump (CMJ).

	Mannen (n = 10)	Vrouwen (n = 10)	Vershil (%)	
Leeftijd (j): scholieren	15.9 \pm 0.5	16.1 \pm 0.4	-1.2%	
T-start (s)	0.368 \pm 0.020	0.380 \pm 0.030	-3.2%	
V-start (m/s)	2.84 \pm 0.40	2.61 \pm 0.33	-8.8%	
A-start (m/s ²)	7.72 \pm 1.19	6.90 \pm 1.03	11.8%	
A10 (m/s ²)	3.58 \pm 0.14	3.34 \pm 0.16	7.2%	*
A10-30 (m/s ²)	0.62 \pm 0.08	0.50 \pm 0.07	24.0%	*
Vmax (m/s)	9.49 \pm 0.28	8.65 \pm 0.29	9.7%	*
Aftand Vmax (m)	50.68 \pm 10.96	39.31 \pm 6.57	28.9%	*
Tijd Vmax (s)	6.63 \pm 1.10	5.81 \pm 0.80	14.1%	*
T60 (s)	7.52 \pm 0.21	8.11 \pm 0.22	-7.3%	*
PF initiële acceleratie (Hz)	4.20 \pm 0.15	4.15 \pm 0.15	1.2%	
PF transitie (Hz)	4.30 \pm 0.20	4.28 \pm 0.15	0.5%	
PF Vmax (Hz)	4.34 \pm 0.16	4.20 \pm 0.13	3.3%	
PL initiële acceleratie (m)	1.50 \pm 0.13	1.38 \pm 0.13	8.7%	
PL transitie (m)	2.01 \pm 0.07	1.83 \pm 0.09	9.8%	*
PL Vmax (m)	2.15 \pm 0.06	1.98 \pm 0.11	8.6%	*
Lichaamslengte (m)	1.798 \pm 0.046	1.685 \pm 0.063	6.7%	*
Beenlengte (m)	0.819 \pm 0.028	0.779 \pm 0.033	5.1%	*
Lichaamsgewicht (kg)	69.2 \pm 6.8	56.5 \pm 4.6	22.4%	*
CMJ (m)	0.514 \pm 0.033	0.427 \pm 0.047	20.4%	*
Leeftijd (j): cadetten	14.3 \pm 0.4	14.1 \pm 0.6	1.4%	
T-start (s)	0.376 \pm 0.035	0.370 \pm 0.031	1.6%	
V-start (m/s)	2.74 \pm 0.48	2.76 \pm 0.19	-0.7%	
A-start (m/s ²)	7.37 \pm 1.59	7.33 \pm 0.88	0.5%	

	Mannen (n = 10)	Vrouwen (n = 10)	Vershil (%)	
A10 (m/s ²)	3.58 ± 0.19	3.32 ± 0.15	7.8%	*
A10-30 (m/s ²)	0.48 ± 0.12	0.44 ± 0.07	9.1%	
Vmax (m/s)	8.93 ± 0.25	8.32 ± 0.25	7.3%	*
Afstand Vmax (m)	41.19 ± 5.45	39.32 ± 5.10	4.8%	
Tijd Vmax (s)	6.39 ± 1.62	5.87 ± 0.57	8.9%	*
T60 (s)	7.98 ± 0.18	8.39 ± 0.18	-4.9%	*
PF initiële acceleratie (Hz)	4.12 ± 0.26	4.18 ± 0.22	-1.4%	
PF transitie (Hz)	4.26 ± 0.19	4.18 ± 0.27	1.9%	
PF Vmax (Hz)	4.18 ± 0.19	4.16 ± 0.15	0.5%	
PL initiële acceleratie (m)	1.39 ± 0.11	1.37 ± 0.08	1.5%	
PL transitie (m)	1.92 ± 0.09	1.82 ± 0.05	5.5%	*
PL Vmax (m)	2.06 ± 0.09	1.95 ± 0.06	5.6%	*
Lichaamslengte (m)	1.747 ± 0.061	1.652 ± 0.063	5.8%	*
Beenlengte (m)	0.818 ± 0.033	0.770 ± 0.042	6.2%	*
Lichaamsgewicht (kg)	57.3 ± 8.3	50.8 ± 6.3	12.8%	
CMJ (m)	0.455 ± 0.054	0.420 ± 0.041	8.3%	

* toont een significant verschil tussen mannen en vrouwen.

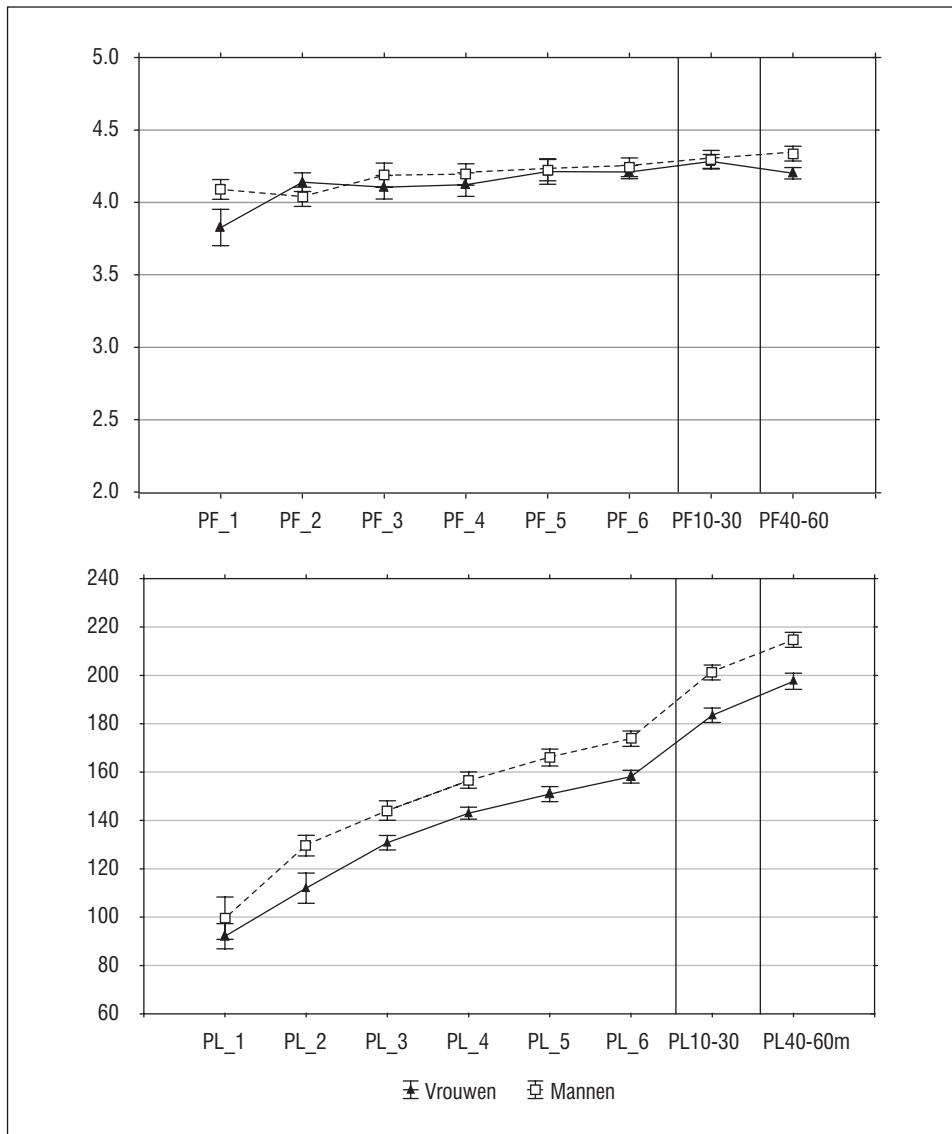
Scholieren mannen zijn, ten opzichte van hun vrouwelijke leeftijdsgenoten, sterker in elke fase van de wedstrijd: de versnelling tijdens de initiële acceleratie en tijdens de transitiefase is 7.2% en 24.0% groter bij de mannelijke populatie. Daarnaast ligt ook de maximale snelheid 9.7% hoger bij de mannen ten opzichte van de vrouwen. Vrouwen bereiken deze topsnelheid na een versnelling die in afstand 28.9% korter is, de tijdsduur van de versnelling is bij de vrouwen 14.1% korter. Opmerkelijk is wel dat er geen significante verschillen teruggevonden werden voor wat betreft de startactie (tabel 1.3).

Bij de cadetten liggen de verschillen tussen jongens en meisjes lichtjes anders: in de initiële acceleratie en tijdens topsnelheid hebben de mannen respectievelijk 7.8% hogere versnelling en een 7.3% hogere topsnelheid (tabel 1.4). De versnelling tijdens de transitiefase, daar waar oudere mannelijke atleten vaak het grootste verschil met hun vrouwelijke collega's realiseren, verschilde echter niet tussen de geslachten.

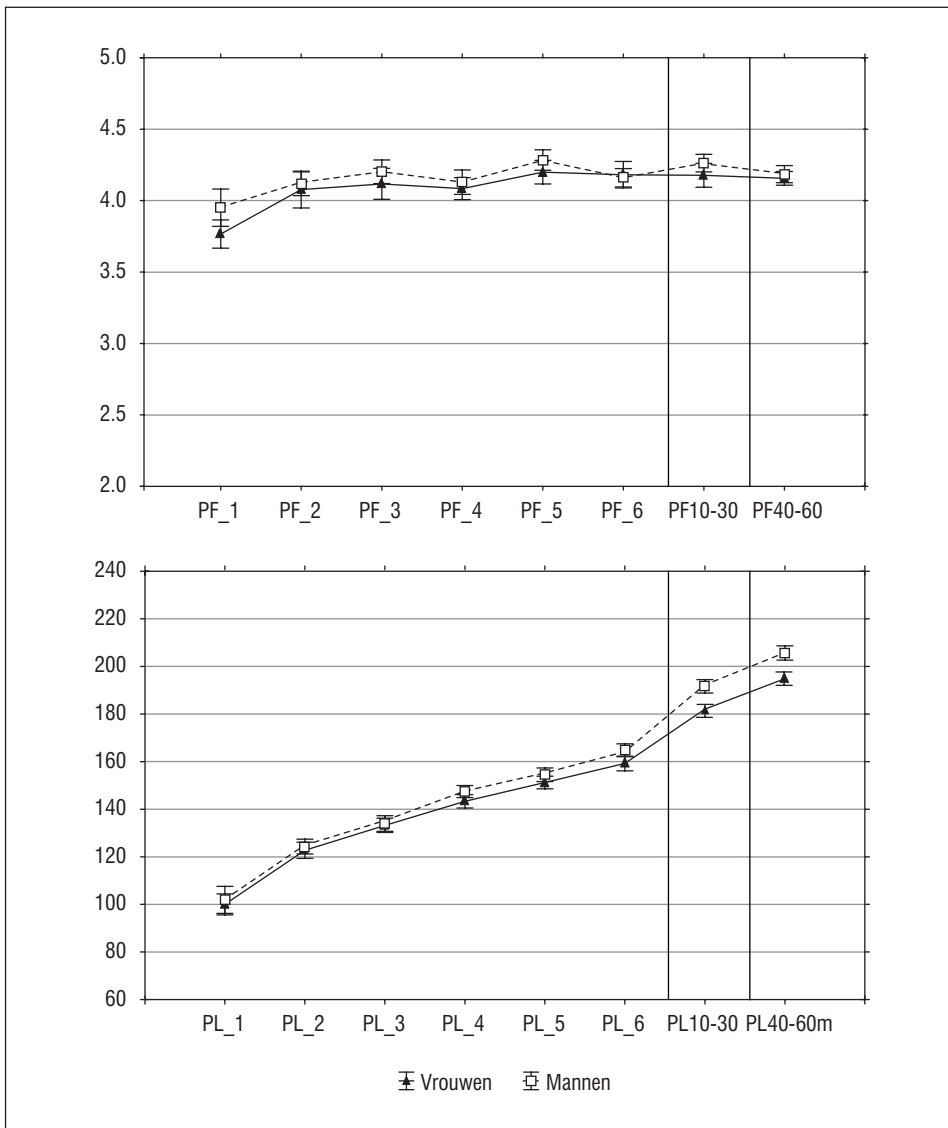
Bovendien worden er ook hier tussen jongens en meisjes geen verschillen teruggevonden voor de parameters van de startactie.

Daarnaast is het ook interessant om de verschillen tussen de geslachten voor de pas karakteristieken van naderbij te bekijken (figuur 1.9 en 1.10). Vergelijkbare verschillen worden gevonden bij de cadetten en de scholieren: de paslengte is niet significant verschillend tijdens de initiële acceleratie. Nadien nemen mannen echter grotere passen dan hun vrouwelijke tegenhangers. De pasfrequentie is echter niet verschillend (zie

figuren 1.9 en 1.10). Ook de basisparameters explosieve kracht en beenlengte werden geanalyseerd. In beide categorieën hebben mannen langere benen dan vrouwen. Enkel in de scholierencategorie is er een krachtsverschil op te merken tussen mannen en vrouwen. De cadetten jongens hebben geen grotere explosieve strekkracht in de onderste ledematen in vergelijking met de meisjes.



Figuur 1.9. Scholieren mannen en vrouwen: veranderingen in pasfrequentie (1a) en paslengte (1b) tijdens een 60 m-sprint: pas per pas analyse tijdens de initiële acceleratie en een gebundelde analyse tijdens de transitiefase en de fase van maximale snelheid.



Figuur 1.10. Cadetten mannen en vrouwen: veranderingen in pasfrequentie (1a) en paslengte (1b) tijdens een 60 m-sprint: pas per pas analyse tijdens de initiële acceleratie en een gebundelde analyse tijdens de transitiefase en de fase van maximale snelheid.

3. Bespreking

In de scholierengroep presteren de mannen in elke fase van een 60 meter sprint (loopgedeelte) beter dan de vrouwen. De cadetten mannen presteren echter enkel beter tijdens

de initiële acceleratie en tijdens de fase van maximale snelheid. Er is met andere woorden geen verschil te zien tijdens de transitiefase. Dit laatste is zeer opmerkelijk aangezien scholieren en volwassen mannen precies in de transitiefase het grootste verschil maken met hun vrouwelijke collega's. Bij de scholieren en de volwassenen is er ook een duidelijk verschil in explosieve kracht tussen mannen en vrouwen. Dit laatste is nog niet het geval bij de cadetten. Mogelijks is de toename in explosieve kracht van de cadetten jongens naar de scholieren jongens bepalend voor het verschil in de transitiefase.

De parameters die de startactie nagaan (T-start, V-start en A-start) vertoonden geen verschillen in zowel de scholieren- als in de cadettencategorie. Trainers linken de startactie onlosmakelijk aan de explosieve kracht van de onderste ledematen. Bij de cadetten is er geen verschil gevonden in explosieve kracht tussen de geslachten, terwijl er in de scholierengroep wel een verschil gevonden is. Toch slaagt geen van beide categorieën erin verschillen op te bouwen tijdens de startactie. Kracht lijkt met andere woorden niet de meest bepalende factor voor een goede startactie. Dit is ongetwijfeld gerelateerd aan het feit dat de kwaliteit van de startactie enerzijds gerelateerd is aan tijdsfactoren en anderzijds aan krachtfactoren. Via een optimale techniek moet dan ook een evenwicht gezocht worden tussen beide componenten.

Daarnaast is er geen verschil terug te vinden in paslengte en pasfrequentie tijdens de initiële acceleratie in beide categorieën. Paslengte tijdens de transitiefase is groter bij de mannen in vergelijking met de vrouwen. Voor pasfrequentie bevestigen de resultaten bij cadetten en scholieren wat we reeds vaststelden bij volwassen elites, namelijk dat pasfrequentie reeds bij de eerste passen vastligt en dat er geen significante verschillen tussen mannen en vrouwen worden geregistreerd. Voor paslengte stellen we in elke categorie vast dat er binnen de initiële acceleratie geen verschil is tussen mannen en vrouwen. Net zoals de startactie lijkt de paslengte in de initiële acceleratie minder bepaald door explosieve kracht dan algemeen wordt aangenomen. Vanaf de transitiefase verandert dit blijkbaar.

Ten slotte moet er wel vermeld worden dat het moeilijk is om conclusies te trekken uit deze resultaten gezien het om een cross-sectionele studie gaat. Het is dan ook moeilijk te voorspellen welke de individuele veranderingen op lange termijn zijn. Voor alle personen werden dezelfde inclusiecriteria gebruikt. Het kan echter wel zijn dat in de cadettengroep andere parameters bepalend zijn om tot een 'topprestatie' te komen in vergelijking met de junior/seniorgroep. Daarom is een longitudinale follow-upstudie noodzakelijk om hierrond meer duidelijkheid te brengen.

Literatuurlijst

- Alexander, R. M. (1977). Terrestrial locomotion. In R.M. Alexander & G. Goldspink (Eds.), *Mechanics and Energetics of Animal Locomotion* (pp. 168-174). London: Chapman & Hall.
- Armstrong, L., Costill, D. L., & Gehlsen, G. (1984). Biomechanical comparison of university sprinters and marathon runners. *Track technology*, 87, 2781-2782.

- Babic, V., Harasin, D., & Dizdar, D. (2007). Relations of the variables of power and morphological characteristics to the kinematic indicators of maximal speed running. *Kinesiologia Slovenica*, 39, 28-39.
- Coh, M., Bojan, J., Branko, S., Tomazin, K., & Dolenc, A. (1998). Kinematic and kinetic parameters of the sprint start and start acceleration model of top sprinters. *Gymnica*, 28, 33-41.
- Delecluse, C. (1995). Analysis of 100 meter sprint performance as a multi-dimensional skill (Analyse de la performance au sprint de 100 metres en tant qu'habileté multi-dimensionnelle). *Journal of Human Movement Studies*, 28, 87.
- Delecluse, C. (1997). Influence of strength training on sprint running performance. *Sports medicine*, 24, 147-156.
- Doolittle, D. & Tellez, T. (2008). Sprinting- From start to finish. *Onbekend*, 5-8.
- Gajer, B., Thénaut-Mathieu, C., & Lehénaff, D. (1999). Evolution of stride and amplitude during course of 100m event in athletics. *New studies in athletics*, 14, 43-50.
- Guissard, N., Duchateau, J., & Hainaut, K. (1992). EMG and mechanical changes during sprint starts at different front block obliquities. *Med Sci Sports Exerc*, 24, 1257-1263.
- Harland, M. J. & Steele, J. R. (1997). Biomechanics of the sprint start. *Sports Med.*, 23, 11-20.
- Hay, J. (2002). Cycle rate, length, and speed of progression in human locomotion. *J Appl. Biomech.*, 18, 257-270.
- Hoyt, D. F., Wickler, S. J., & Cogger, E. A. (2000). Time of contact and step length: the effect of limb length, running speed, load carrying and incline. *J Exp Biol*, 203, 221-227.
- Hunter, J. P., Marshall, R. N., & McNair, P. J. (2004). Interaction of step length and step rate during sprint running. *Med Sci Sports Exerc*, 36, 261-271.
- Ito, A., Fukuda, K., & Kijima, K. (2008). Mid-phase movements of Tyson Gay and Asafa Powell in the 100 metres at the 2007 World Championships in Athletics. *New studies in athletics*, 23, 39-43.
- Ito, A., Ishikawa, M., Isolehto, J., & Komi, P. V. (2006). Changes in step width, step length, and step frequency of the world's top sprinters during the 100 metres. *New studies in athletics*, 21, 35-39.
- Kunz, H. & Kaufmann, D. A. (1981). Biomechanical analysis of sprinting: decathletes versus champions. *British Journal of Sports Medicine*, 15, 177-181.
- Luhtanen, P. & Komi, P. V. (1980). Force-, power-, and elasticity-velocity relationships in walking, running, and jumping. *Eur. J Appl. Physiol Occup. Physiol*, 44, 279-289.
- Mann, R. V., Kotmel, J., Schultz, C., Herman, J., & Johnson, B. (1984). Kinematic trends in elite sprinters. In *International Symposium of Biomechanics in Sports* (pp. 17-33).
- Mero, A. & Komi, P. V. (1987). Electromyographic activity in sprinting at speeds ranging from sub-maximal to supra-maximal. *Med Sci Sports Exerc*, 19, 266-274.
- Mero, A. & Komi, P. V. (1990). Reaction time and electromyographic activity during a sprint start. *Eur. J Appl. Physiol Occup. Physiol*, 61, 73-80.
- Mero, A., Komi, P. V., & Gregor, R. J. (1992). Biomechanics of sprint running. A review. *Sports Med*, 13, 376-392.
- Nummela, A. (1994). EMG activities and ground reaction forces during fatigued and nonfatigued sprinting. *Med Sci Sports Exerc*, 26, 605-609.
- Van Der Walt, W. H. & Wyndham, C. H. (1973). An equation for prediction of energy expenditure of walking and running. *Journal of applied physiology*, 34, 559-563.
- Van Inghen Schenau, G. J. (1994). Optimization of sprinting performance in running, cycling and speed skating. *Sports medicine*, 17, 259-275.
- Volkov, N. I. & Lapin, V. I. (1979). Analysis of the velocity curve in sprint running. *Med Sci Sports*, 11, 332-337.
- Weyand, P. G., Sternlight, D. B., Bellizzi, M. J., & Wright, S. (2000). Faster top running speeds are achieved with greater ground forces not more rapid leg movements. *J Appl. Physiol*, 89, 1991-1999.

2. Evaluatie en optimalisatie van de aerodynamische kenmerken en van de functionele kracht en traptechniek bij wielrenners

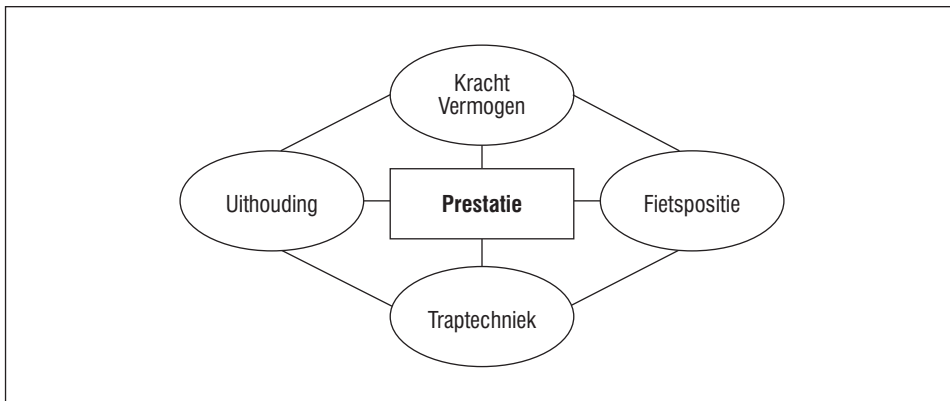
*Erwin Koninckx, Thijs Defraeye, Bert Blocken,
Marc Vanleemputte, Jan Carmeliet en Peter Hespel*

Vlaanderen heeft een sterke traditie in wielrennen. Wielrennen behoort tot een van de meest 'medaillerijke' sporttakken in het Vlaamse sportlandschap, en bovendien draagt het ruime interesse weg onder de Vlaamse bevolking. Dit maakt deze disciplines bij voorbaat interessant om via optimale wetenschappelijke begeleiding de kans op succes in grote internationale competities te vergroten. De evaluatie van prestatiebepalende factoren speelt een belangrijke rol in de detectie en ontwikkeling van wielertalent. De aerodynamische eigenschappen van de renner, de functionele krachtproductie op de fiets, alsook de traptechniek, zijn primaire determinanten van het prestatievermogen in wielrennen en triatlon. De beschikbare procedures voor evaluatie van aerodynamica en functionele kracht tijdens fietsen bij eliteatleten zijn niet optimaal. In het kader van dit Vlaamse onderzoeksproject werd er een innovatieve methode ontwikkeld voor computersimulatie van de aerodynamische eigenschappen van een wielrenner op zijn fiets. Daarnaast werd een nieuwe fietsergometer ontwikkeld welke het mogelijk maakt om de traptechniek en de functionele kracht van renners te evalueren bij verschillende trapfrequenties en intensiteiten. Deze nieuwe technologische ontwikkelingen laten toe om aerodynamica, fietspositie en functionele kracht op een geïntegreerde wijze te evalueren bij elite-wielrenners en triatleten, en aldus deze atleten beter te begeleiden op weg naar topprestaties.

Inleiding

In de hedendaagse topsport is het essentieel om het prestatievermogen van atleten adequaat te kunnen meten en analyseren. Dit betekent dat de belangrijkste prestatiebepalende factoren in kaart moeten kunnen gebracht worden, om op deze basis een

sterkte-zwakteanalyse uit te voeren van het profiel van de individuele atleet. Dit laat toe om in het trainingsprogramma zwakke punten optimaal bij te sturen, en sterke punten verder uit te bouwen. De fietsprestatie bij wielrenners, maar uiteraard ook bij triatleten, is afhankelijk van tal van factoren. Enkele primaire fysieke factoren zijn samengevat in figuur 2.1.



Figuur 2.1. Primaire fysiologische en biomechanische prestatiebepalende factoren in wielrennen.

Afhankelijk van de te leveren prestatie moet een wielrenner (piste, weg, mountain-bike, cross) of triatleet (Olympische afstand, halve, lange afstand) in zijn trainingen meer of minder het accent leggen op uithouding of kracht. In welke mate een bepaalde dosis uithouding of kracht optimaal aangewend wordt voor het leveren van vermogen (Watt), welke zich dan vertaalt in een bepaalde fietssnelheid, hangt in belangrijke mate af van de positie op de fiets en van de traptechniek. Een renner of triatleet kan bijvoorbeeld wel over een goede uithouding beschikken, die echter onvoldoende rendert omwille van een slechte traptechniek (bv. links-rechts asymmetrie). Een slechte traptechniek of fietspositie is ook vaak oorzaak van kwetsuren, uiteraard met negatieve impact op de conditionele status en het prestatievermogen op korte en lange termijn. Bovendien kan een renner/triatleet slecht gepositioneerd zijn op de fiets, waardoor een te grote fractie van de geleverde kracht niet vertaald wordt in 'functioneel vermogen' omwille van een te grote luchtweerstand. Echter, omgekeerd kan een renner ook dermate aerodynamisch op een fiets 'geplooid' worden, dat de overdracht van kracht op de pedalen niet meer optimaal kan verlopen omwille van een oncomfortabele zithouding.

Het is dus essentieel om de fysiologische en biomechanische aspecten van de fietsprestatie gelijktijdig en op een geïntegreerde wijze te kunnen evalueren, teneinde elite-wielrenners optimaal te kunnen ondersteunen in hun prestatiecurve. In dit hoofdstuk worden er enkele recente realisaties weergegeven die in het kader van dit Vlaamse onderzoeksproject hebben bijgedragen tot een betere evaluatie van enkele belangrijke

prestatiebepalende factoren bij wielrenners. Het betreft in eerste instantie de evaluatie en optimalisatie van de aerodynamische eigenschappen en van de functionele kracht en traptechniek op de fiets.

1. Evaluatie van de aerodynamica

De externe weerstand die inwerkt op de renner-fiets combinatie bepaalt in het wielrennen in grote mate het prestatievermogen. Een eerste bron van weerstand betreft de interne wrijving ter hoogte van de verschillende fietsonderdelen (ketting, lagers). De grootste bron van weerstand ligt in de interactie van de renner-fiets met de omgeving waarin de prestatie plaatsvindt. Hierbij wordt de rolweerstand bepaald door de ruwheid van het grondoppervlak en het gewicht van de renner plus fiets. Bij het bergop rijden speelt naast de hellingsgraad opnieuw het gewicht een erg doorslaggevende rol. Bij grotere fietssnelheden wint evenwel de luchtweerstand aan belang, zodanig dat bij ~ 50 km/u, minstens 90% van de totale weerstand afkomstig is van het ons omringende medium lucht (Grappe et al., 1997; Kyle and Burke, 1984). Dit wil dus zeggen dat tijdens verschillende wielervedisciplines (wegwielrennen, tijdrijden, pistenummers als individuele en ploegenachtervolging, ...) het optimaliseren van de luchtweerstand of aerodynamica van primordiaal belang is.

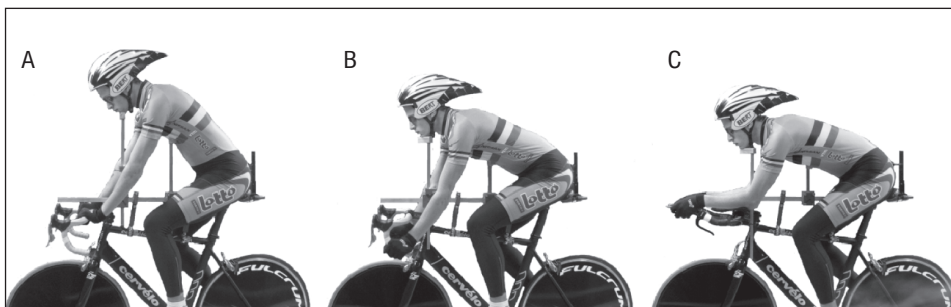
Het hoeft dan ook niet te verbazen dat fiets- en materiaalfabrikanten niets aan het toeval overlaten om de geproduceerde onderdelen zo aerodynamisch mogelijk te maken. Een groot ontwikkelingsbudget en vele uren *testing* in de windtunnel gaan hand in hand met de productie van tijdrit- en andere fietsframes, helmen, wielen, sturen, ... Opmerkelijk genoeg is tot 70% van de totale luchtweerstand afkomstig van de renner zelf en niet van zijn materiaal (Gross et al., 1983; Kyle and Burke, 1984). De ruwheid van de kledij veroorzaakt hierbij een eerste gedeelte van de luchtweerstand afkomstig van de renner ($\sim 10\%$). Via het aanpassen van de oppervlakte textuur van de kledij kan deze factor beïnvloed worden. De lichaamsvorm van de renner bepaalt de overige $\sim 90\%$ van de luchtweerstand van de renner. Deze factor hangt rechtstreeks samen met de positie van de renner op de fiets en dient dan ook in de optimalisatie ervan geïntegreerd te worden. Een meer gestroomlijnde positie verkleint het frontaal oppervlak en het zog achter de renner, waardoor de luchtweerstand daalt. Bestaande veldtest- en windtunnelonderzoeken tonen aan dat zelfs minimale aanpassingen aan de positie van een renner kunnen resulteren in een betere aerodynamica (Broker, 2003; Garcia-Lopez et al., 2008; Grappe et al., 1997; Jeukendrup and Martin, 2001). Vandaag worden windtunneltests dan ook als de gouden standaard naar voren geschoven voor het analyseren van de renner-aerodynamica. Hieraan zijn er evenwel een resem nadelen van praktische en inhoudelijke aard verbonden: (1) windtunnelfaciliteiten zijn eerder zeldzame, veelal particulier entiteiten met de daaraan verbonden beperkte toegankelijkheid (prijs tot 800 euro per uur testing – beschikbaarheid in hoofdzaak in functie van industri-

ele ontwikkeling); (2) het optimaliseren van de fietspositie in de windtunnel gebeurt via trial-and-error met enkel de totale luchtweerstand als leidraad; (3) de inzichtelijke analyse van het luchtstromingsveld rond de renner, dat de totale luchtweerstand veroorzaakt, gebeurt niet omdat dit veel meer tijd vraagt en vaak te moeilijk is wanneer er zich een renner in de windtunnel bevindt.

Omdat windtunnels evenmin in Vlaanderen makkelijk voorhanden zijn voor atleten uit verschillende sportdisciplines, is er nood aan een meer toegankelijke evaluatiestrategie met als doel het prestatiepotentieel van de Vlaamse sporters optimaal wetenschappelijk te ondersteunen en aldus hun internationale competitiviteit te maximaliseren. Bij de ontwikkeling hiervan is er uitgegaan van een gevalideerde virtuele windtunnelomgeving voor de numerieke simulatie van luchtstromen rond een renner op zijn fiets. Dergelijke simulatie elimineert overigens een aantal minpunten van de klassieke windtunnelbenadering. In de volgende paragrafen komen de kernpunten hiervan schematisch aan bod: (1) validatie van de numerieke berekeningen via windtunneltests, (2) driedimensionale modellering van de vorm van een renner, (3) numerieke rekenmethode via Computational Fluid Dynamics.

1.1 Validatiefase ‘echte renner’

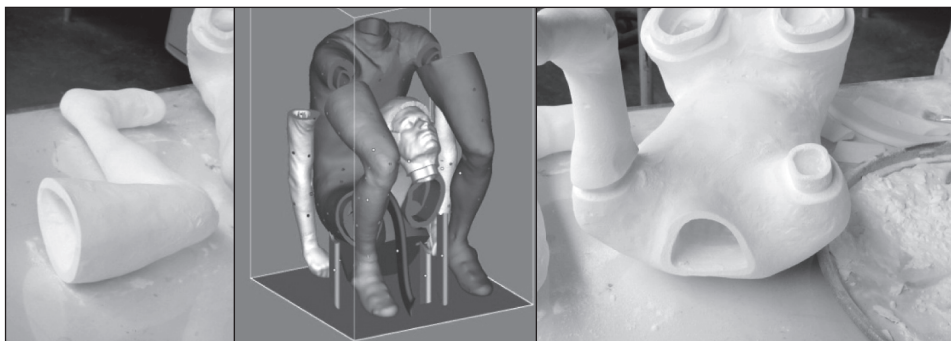
Om de beoogde numerieke modellering van de aerodynamica correct af te stemmen op de werkelijkheid dient er een nauwgezette validatiefase in de windtunnel (DNW Aero, Marknesse, Nederland) aan vooraf te gaan. Het opmeten van de totale luchtweerstand met een nauwkeurige balans vormt telkens de basismeting. In een eerste fase komen drie typische fietshoudingen van een echte renner aan bod tijdens metingen aan verschillende luchtsnelheden (figuur 2.2). Metingen van de luchtsnelheid rond de renner ter bepaling van bijvoorbeeld de grootte van het zogenaamde zog (sลิปstream) van de renner zijn evenwel niet mogelijk bij aanwezigheid van een levende renner in het tunnelkanaal.



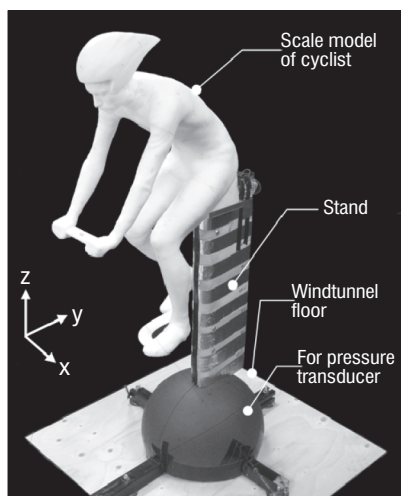
Figuur 2.2. Drie typische fietshoudingen van een echte renner uit fase 1 van de validatie. De details van deze eerste validatiefase zijn terug te vinden in Defraeye et al., *Journal of Biomechanics*, 2010a.

1.2 Validatiefase 'schaalmodel'

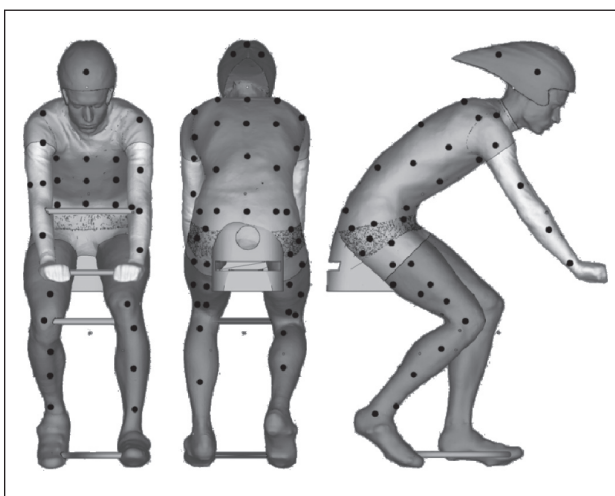
In een tweede validatiefase worden drukmetingen op het renneroppervlak en de bepaling van de luchtsnelheid in het zog van de renner toegevoegd. Met behulp van Rapid prototyping (figuren 2.3 en 2.4) worden hiervoor twee schaalmodellen gebouwd. Elk van deze modellen is voorzien van 115 in het oppervlak geïntegreerde druksensoren (figuur 2.5).



Figuur 2.3. Aanmaak van een schaalmodel via Rapid Prototyping uit verschillende onderdelen (Firma Metris, Seraing, België).



Figuur 2.4. Schematische positionering van een schaalmodel bij montage op de balansen in de windtunnel.

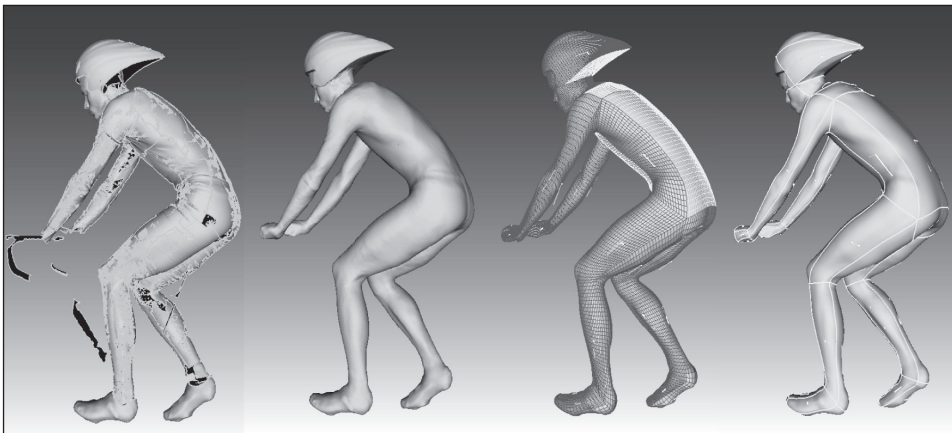


Figuur 2.5. Schematische positionering van de 115 druksensoren op het lichaam van een schaalmodel. De details van deze tweede validatiefase zijn terug te vinden in Defraeye et al., *Journal of Biomechanics*, 2010b.

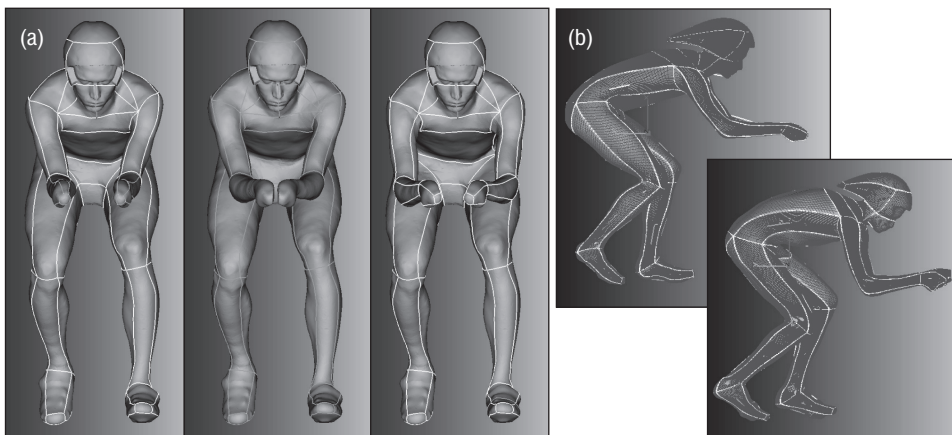
1.3 Driedimensionale modellering van een renner

Aangezien tot 70% van de luchtweerstand afkomstig is van het lichaam van de renner is het cruciaal om de vorm hiervan op individuele basis voldoende gedetailleerd

te kunnen reproduceren. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van een digitale scanner die via lasertechnologie het oppervlak van de renner in kaart brengt (Nikon Metrology, Leuven, België). Het resultaat van dergelijke scanning (duur ~ 60 min) is een bundel van aparte oppervlakteonderdelen die dan via postprocessing van deze ruwe data gereconstrueerd worden tot een sluitend geheel (figuur 2.6). Uitgaande van deze afgewerkte vorm kunnen dan de geometrieën van de renner gesimuleerd en aangepast worden. Figuur 2.7 geeft een schematische illustratie hiervan. Deze manier van werken laat toe om: (1) de unieke geometrie/houding van een renner te hanteren bij de optimalisatie van de aerodynamica; (2) individuele aanpassingen inzichtelijk te bestuderen; (3) typische aanpassingsmogelijkheden van een rennerpositie via een gestandaardiseerde experimentele set-up in detail te analyseren.



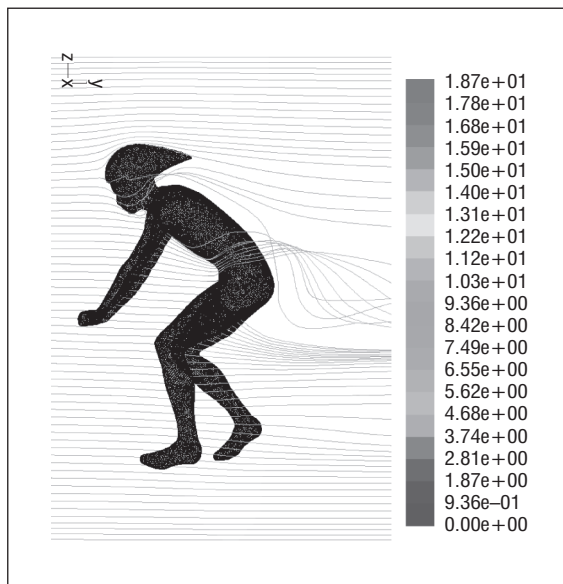
Figuur 2.6. De overgang van ruwe scandata (links) naar een afgewerkte beschrijving van het buitenoppervlak van een willekeurige renner opgedeeld in 64 gebogen oppervlakken (rechts).



Figuur 2.7. (a) verschillende armposities voor 1 renner: (b) twee verschillende renners.

1.4 Numerieke rekenmethodologie – virtuele windtunnel

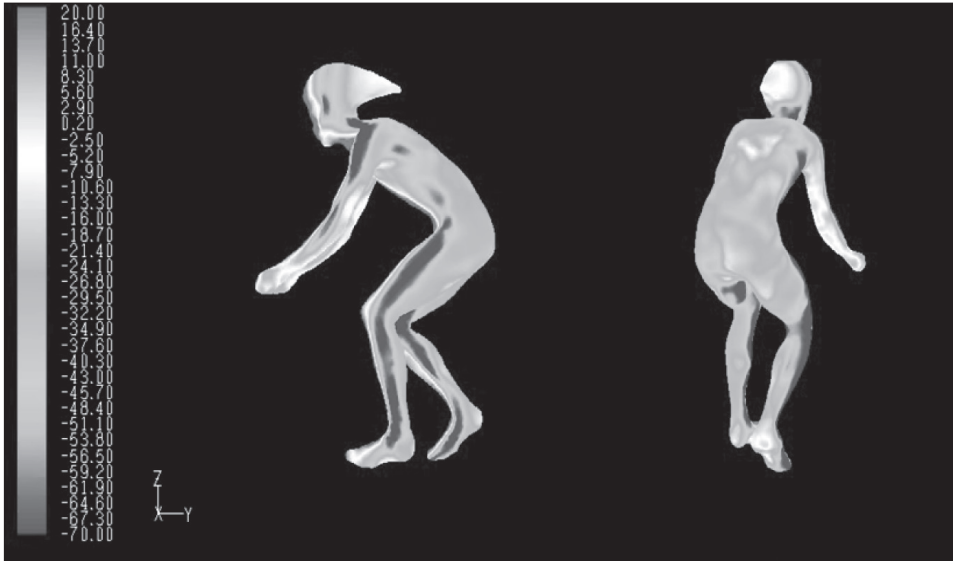
Door gebruik te maken van Computational Fluid Dynamics (CFD) kan zowel het luchtstromingsveld rond de renner, als de totale luchtweerstand die hieruit resulteert, in detail bepaald worden. De hierboven beschreven validatiefases zorgen er bovendien voor dat de numerieke berekening van de luchtstroming binnen de virtuele windtunnel optimaal afgestemd is op de werkelijkheid. In combinatie met de driedimensionale bepaling van de unieke lichaamsgeometrie van een renner laat dit een individuele benadering van de bijhorende aerodynamische kwaliteiten toe. Hoewel de verwerking van de simulatiedata behoorlijk wat tijd in beslag neemt, dient de renner zelf enkel voor het inscannen bij het proces aanwezig te zijn. Bij het vertalen naar de sport zijn zowel de inzichtelijke benadering als de visuele voorstelling van de resultaten een krachtig medium om de sporttechnische omkadering, en niet in het minst de eliteatleet zelf, van de meerwaarde van dergelijk aerodynamisch advies te overtuigen (figuur 2.8, 2.9, 2.10).



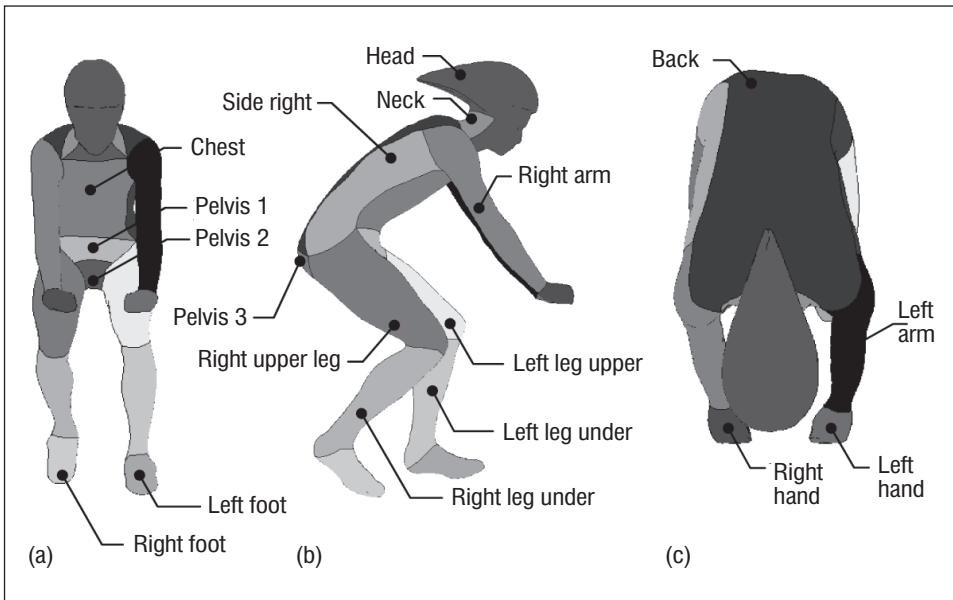
Figuur 2.8. Stroomlijnenpatroon (traject van een luchtdeeltje) rond een typische fietshouding.



Figuur 2.9. De vergelijking van het stromingsveld (ogenblikkelijke lichtsnelheid) in het zog van twee typische fietshoudingen. De aanstroomsnelheid van de lucht (langs links) komt overeen met de gele kleur. In de groene, lichtblauwe en donkerblauwe zones vertraagt de lucht.



Figuur 2.10. De drukverdeling op het oppervlak van een renner. De orangerode gebieden zijn zones van overdruk. De groenblauwe zones vertegenwoordigen zones van onderdruk.



Figuur 2.11. De opsplitsing van het renneroppervlak in verschillende zones.

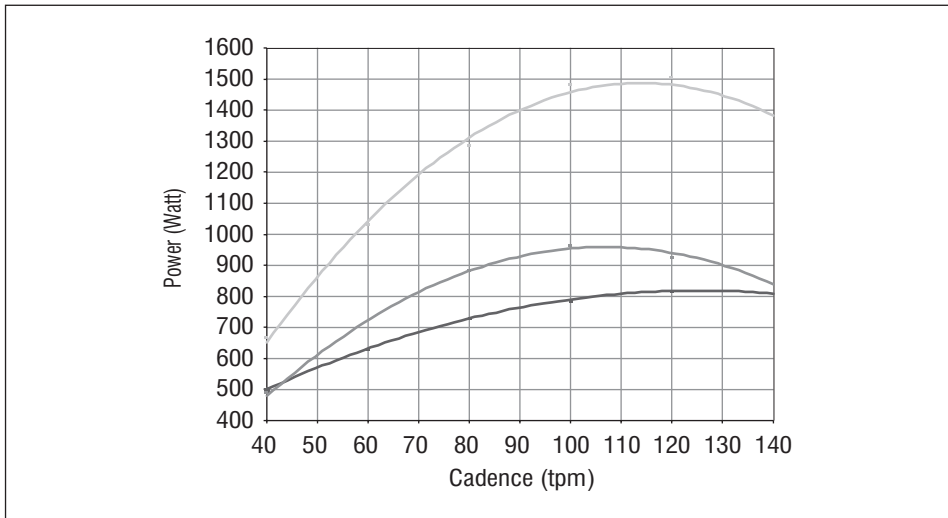
Daarnaast stelt de virtuele windtunnelomgeving de onderzoekers in staat om allereerste kleine variaties in fietspositionering in detail te bestuderen om het gegeven advies gaandeweg verder te optimaliseren. Volgende topics zijn in deze context zeker interessant om in detail te analyseren:

- (1) variatie in armpositie, hoofdpositie, helmtypes;
- (2) interactie tussen renners onderling, zoals bijvoorbeeld in een achtervolgingsteam op de piste;
- (3) opsplitsing van het rennersoppervlak in verschillende zones voor het identificeren van weaklinks en dus zones voor optimale bijsturing (figuur 2.11);
- (4) identificatie van turbulenzones op het oppervlak van de renner in functie van ontwerp van fietskledij in functie van ventilatie en aerodynamica.

2. Evaluatie van de functionele kracht

Voor de evaluatie van de functionele kracht en de traptechniek bij wielrenners en triatleten werd er in eerste fase een isokinetische fietsergometer ontwikkeld waarop de atleten hun eigen fiets kunnen monteren (Koninckx et al., 2008). Het is immers cruciaal om in de context van *testing* gebruik te maken van het geëigende materiaal van de renner of triatleet. Deze nieuwe fietsergometer biedt de mogelijkheid om de links/rechts trapkracht, alsook de traptechniek te evalueren bij verschillende opgelegde trapfrequenties en submaximale of maximale vermogens. Deze nieuwe apparatuur laat ook toe om te evalueren of nieuwe zogenaamde ‘ergogene’ materialen inderdaad kunnen leiden tot een verbeterde prestatie door middel van een optimalisatie van de traptechniek of verhoging van de functionele kracht. Ten slotte kan deze apparatuur ook gebruikt worden om specifieke kracht te trainen bij wielrenners of triatleten.

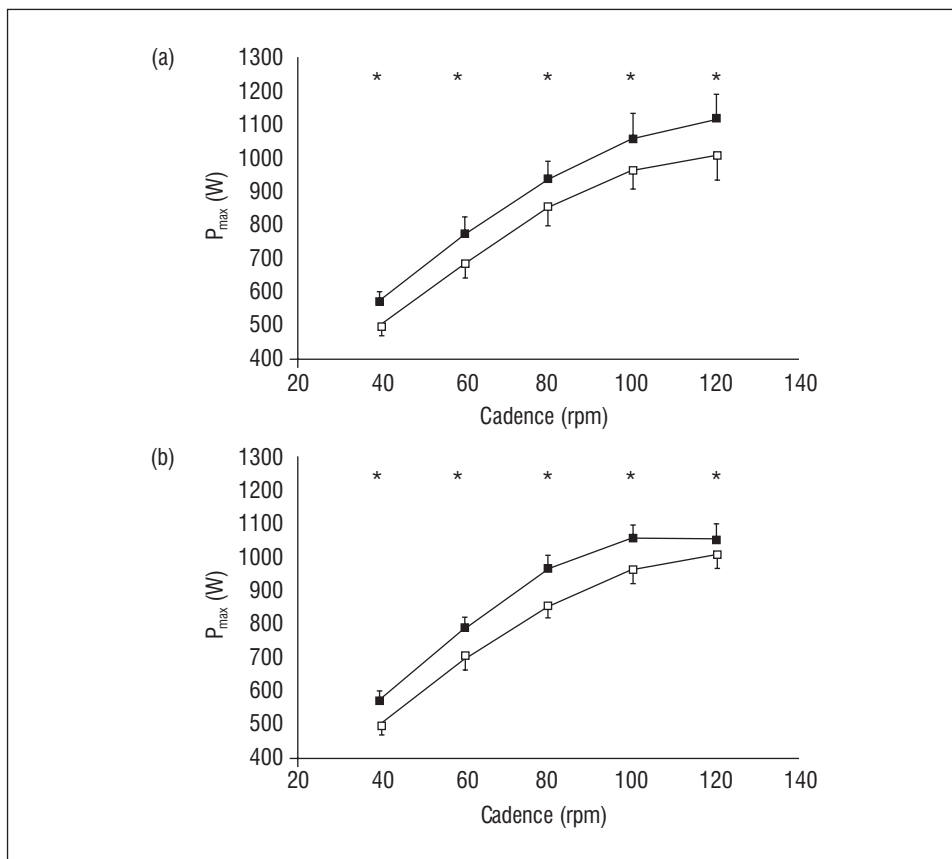
Op basis van de metingen die uitgevoerd worden op deze nieuwe isokinetische fiets wordt het krachtenprofiel van de atleet uitgetekend. Figuur 2.12 toont aldus het maximale vermogen in functie van de trapfrequentie bij drie verschillende renners die actief zijn op hoog internationaal niveau. Dit illustreert dat de relatie tussen trapfrequentie en maximaal vermogen sterk varieert tussen atleten, en het is belangrijk om het optimale profiel in functie van een bepaalde wielersportdiscipline (weg/sprinter, weg/klimmer, veldrijden, mountainbike, piste/sprinter, piste/achtervolger, triatlon/Olympisch, triatlon/lange afstand, ...) te leren kennen. Bijvoorbeeld, een sprinter op de weg moet maximaal vermogen kunnen leveren bij een trapfrequentie van ~ 100 tpm, een sprinter op de piste doet dit bij ~ 140 tpm. Een steile Vlaamse heuvel op sprinten impliceert doorgaans een lagere trapfrequentie. Dit moeten specifieke aandachtspunten zijn in het uittekenen van het trainingsprogramma van wielrenners.



Figuur 2.12. Verband tussen trapfrequentie (cadence) en maximaal vermogen (power) bij drie eliterenners.

Uiteraard volstaat het niet om de relatie tussen maximaal vermogen op de fiets en trapfrequentie te kennen, het is minstens even belangrijk te weten hoe je deze curve via aangepaste krachttraining in de gewenste richting kan laten evolueren. Aldus kan de strategie van krachttraining uitgetekend worden in functie van de specifieke vereisten van een bepaalde wiel- of triatlondiscipline. In dit verband voerden wij reeds een studie uit waarbij het effect van aspecifieke krachttraining in de fitnesszaal (twaalf weken), vergeleken werd met specifieke krachttraining op de isokinetische ergometer (Koninckx et al., 2010). In de fitnesszaal werd er gedurende een periode van twaalf weken getraind op halve squat en leg press, evoluerend van drie series à 15 RM naar drie series à 8 RM doorheen de trainingsperiode (drie sessies per week). De isokinetische trainingsgroep voerde in elke sessie acht reeksen uit van twaalf maximale omwentelingen (~ 12 RM) aan een opgelegde 'isokinetische' trapfrequentie van 80 tpm. Zoals geïllustreerd in figuur 2.13 resulteerden de beide trainingmethoden in een toename van het maximaal vermogen over de volledige range van trapfrequenties tussen 40 en 100 tpm. Echter, bij 120 tpm werd er enkel een verbetering gevonden onder invloed van de aspecifieke krachttraining. Dit is mogelijk te verklaren op basis van het feit dat systematische krachttraining op de fiets aan een lagere trapfrequentie, de krachtwinst bij hogere trapfrequenties elimineert omwille van een verstoord motorisch coördinatiepatroon. De beide trainingmethoden resulteerden weliswaar wel in een gelijke toename van de prestatie (gemiddeld vermogen +10%) op een gesimuleerde tijdrit van 30min op een fietsergometer (Avantronic Cyclus II, Leipzig, Duitsland) aan een trapfrequentie van 90-100 tpm. Belangrijke boodschap uit deze studie is dat aspecifieke krachttraining in de fitnesszaal (squat & leg press) het maximaal vermogen bij alle trapfrequenties tussen 40 en 120 tpm gelijkmatig verhoogt. Daarentegen, specifieke krachttraining op de fiets aan lage trapfrequenties, resulteert niet noodzakelijk in krachtwinst bij hogere

trapfrequenties. Verder onderzoek dient uit te wijzen welke voor de verschillende disciplines in wielrennen en triatlon de beste strategie is om via doelgerichte krachttraining maximale winst te boeken op het vlak van functionele kracht. In dit verband: zeer veel renners voeren vandaag specifieke krachttraining uit op de rollen aan lage trapfrequenties (40 à 60 tpm). Deze studie suggereert dat dergelijke strategie mogelijk niet voor alle wielervedisciplines de beste keuze is, en dat training aan hoge vermogens en trapfrequenties in sommige situaties waarschijnlijk meer rendeert. Op basis van onze initiële bevindingen is het bijvoorbeeld logisch te veronderstellen dat specifieke krachttraining à 120 tpm in de context van achtervolging op de piste mogelijk meer rendeert dan specifieke krachttraining à 40-60 tpm. Of, dat een sprinter op de weg (~100tpm) mogelijk weinig baat heeft bij specifieke training aan (te) lage trapfrequenties.

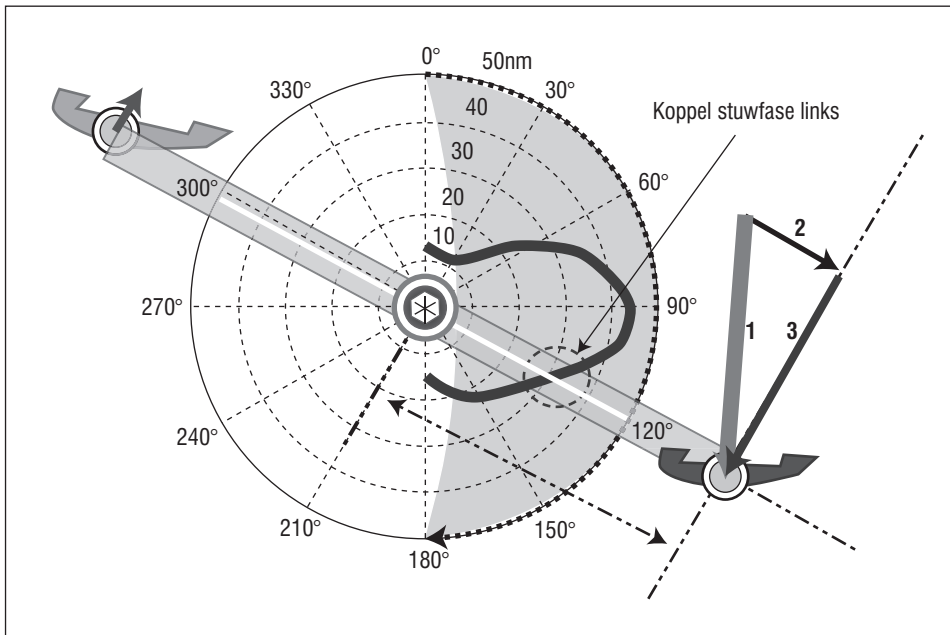


Figuur boven, specifieke krachttraining; figuur onder, specifieke krachttraining. □, voor training; ■, na training. *, significant verschillend ($p < 0.05$) vergeleken met voor training. Figuur overgenomen uit Koninckx et al., *European Journal of Applied Physiology*, 2010.

Figuur 2.13. Effect van specifieke krachttraining (squat en leg press) versus isokinetische krachttraining op de eigen fiets à 80 tpm, op de relatie tussen maximaal vermogen (P_{\max}) en trapfrequentie (Cadence).

3. Evaluatie van de traptechniek

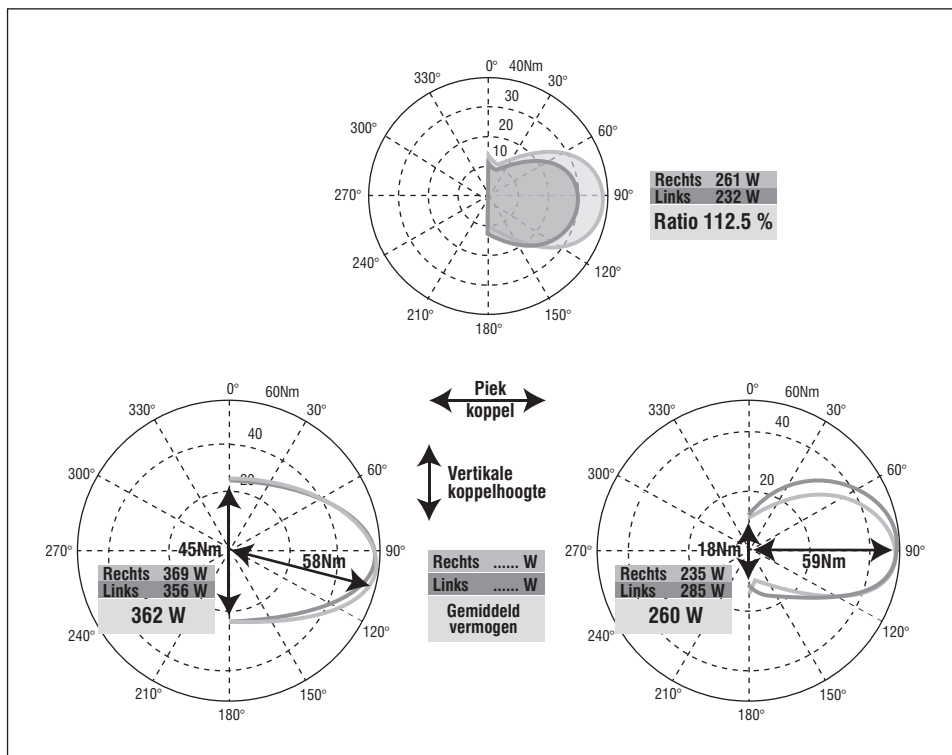
Aangezien eliterenners vele miljoenen omwentelingen maken met de pedalen tijdens de circa 35.000 fietskilometers die ze jaarlijks rijden, is het logisch te veronderstellen dat ze dit doorgaans op een evenwichtige en goed gecoördineerde wijze doen. Welnu, op basis van analyse van de traptechniek zoals we die op heden uitvoeren, blijkt dit vaak niet altijd het geval te zijn. Deze analyse gaat uit van een vergelijking van het koppelverloop (figuur 2.14) tussen de linker en de rechter stuwfase bij verschillende intensiteiten en trapfrequenties. Het koppel is hierin het gevolg van het nuttige deel van de totale kracht op de pedalen en is voor een bepaalde positie van de pedaalarm af te lezen als de afstand tussen de trapas en het snijpunt van de pedaalarm in die positie met de koppelcurve (op de figuur 2.14 gelegen binnen het cirkeltje met rode stippellijn).



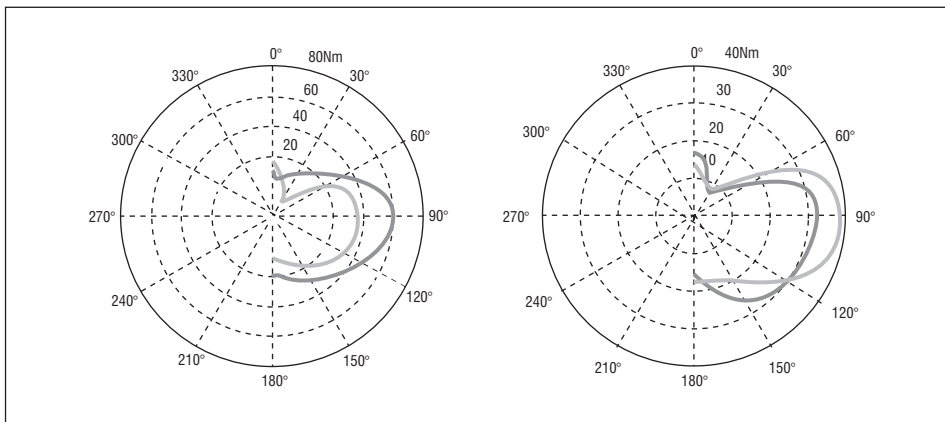
Figuur 2.14. Analyse van het koppelverloop tijdens een pedaalomwenteling bij fietsen.

Bij een verschil van meer dan 10% in geleverd vermogen tussen de linker en de rechter stuwfase spreken we van een asymmetrie of onevenwicht in de functionele fietskracht (figuur 2.15 – bovenaan). Een tweede aspect bij de interpretatie van de traptechniek betreft de vorm van het koppelverloop. Een rond verloop geniet de voorkeur op een meer afgeplatte curve (figuur 2.15 – onderaan) omdat dit wijst op een meer gelijkmatige verdeling van de krachtlevering over de volledige omwenteling van de linker en

rechter pedaal. Voor eenzelfde piekkoppel (~ 58 Nm) levert een ronde koppelcurve een veel groter vermogen (362 versus 260 Watt) dan een smallere koppelcurve. Daarnaast geldt dat hoe lager het vermogen en hoe hoger de trapfrequentie is, er meer coördinatievermogen van de renner vereist wordt om nog een vlotte symmetrische traproutine te kunnen realiseren. Dit verwijst naar de zogenaamde 'souplesse'. Naarmate de renner een groter vermogen mag leveren aan een lagere trapfrequentie wordt het eenvoudiger om de trapbeweging motorisch gezien te sturen. Bij de tragere bewegingssnelheid en de beter voelbare pedaaldruk is onze motoriek immers beter in staat om via de duidelijkere feedback de beweging evenwichtig te sturen. Een gebrekkige traptechniek toont zich dan ook vaak duidelijker bij de lagere intensiteiten en hogere trapfrequenties (+ 100 tpm). Dit is niet onbelangrijk aangezien een zeer grote fractie van de kilometers die wielrenners of triatleten rijden, gebeuren aan relatief lage intensiteiten en 'soepele' trapfrequenties. Oorzaak of gevolg hiervan is veelal een onderliggende pathologie of krachtsverschil. Om hieraan te verhelpen of beter nog te voorkomen zijn een correcte fietsafstelling, specifieke krachttraining en met feedback gestuurde traptechniektraining voorhanden (figuur 2.16).



Figuur 2.15. Illustratie van het verloop van het geleverde koppel tijdens een omwenteling van de rechter (groen) en linker (rood) pedaal bij elitewielrenners.



Figuur 2.16. Links (groen)/rechts (rood) evenwicht en de verdeling van de krachtproductie tijdens de neerwaartse trapbeweging bij fietsen aan submaximale intensiteit. Links wordt een voorbeeld getoond van een asymmetrisch trappatroon, rechts de situatie na acht weken training op traptechniek bij dezelfde renner.

In het kader van de hierboven besproken problematiek is het dus belangrijk om bij eliterenners de traptechniek te evalueren bij verschillende belastingen en bij verschillende trapfrequenties, om aldus eventuele afwijkingen te kunnen corrigeren via doelgerichte training. Dit is niet alleen belangrijk in de context van blessurepreventie, maar ook in functie van optimale progressie van het prestatievermogen doorheen de ontwikkelingslijn van de renners/triatleten van jongere tot prof.

4. Besluit

De prestatie in wielrennen en triatlon is afhankelijk van tal van factoren, en niet in het minst van biomechanische en fysische factoren die verband houden met traptechniek, fietspositie, aerodynamica, en de efficiëntie van de krachtlevering op de pedalen. In het kader van dit Vlaamse onderzoeksproject werd innovatief onderzoek verricht dat heeft bijgedragen tot een betere analyse van het prestatievermogen van wielrenners en triatleten. Er werd in eerste instantie een ‘virtuele windtunnel’ ontwikkeld welke toelaat om door middel van driedimensionale modellering van een renner op zijn fiets enerzijds, en de luchtstromen rond de renner anderzijds, de aerodynamische eigenschappen van een renner te meten, en te optimaliseren. Deze methodologie is direct bruikbaar voor de verbetering van de aerodynamica bij wielrenners, en elimineert zelfs grotendeels de nood aan evaluatie van de aerodynamica door middel van windtunnels, doorgaans weinig beschikbaar en bovendien excessief duur. Een verbetering van de aerodynamica gebeurt meestal via een aanpassing van de positie op de fiets, wat onvermijdelijk zijn implicaties heeft op de traptechniek en de overdracht van functio-

nele kracht op de pedalen. In dit verband werd er ook een innovatieve isokinetische fietsergometer ontwikkeld welke toelaat om de maximale functionele kracht alsook de traptechniek bij renners en triatleten op hun eigen fiets te kunnen evalueren, en dit bij verschillende trapfrequenties en submaximale en maximale vermogens. Deze nieuwe testprocedure laat ook toe om het effect van training op de traptechniek en functionele kracht te evalueren, en aldus strategieën voor krachttraining te ontwikkelen die optimaal aansluiten bij de specifieke functionele vereisten van de verschillende disciplines in wielrennen en triatlon. Het consolideren van deze knowhow in samenwerking met de betrokken sportfederaties, is een essentieel element in de verdere ontwikkeling van deze innovatieve technologie ten bate van het Vlaamse wielrennen en triatlon.

Literatuurlijst

- Broker, J.P. (2003). Cycling power: Road and mountain. In: Burke, E.R. (Ed.), *High-Tech Cycling: The Science of Riding Faster*. Human Kinetics, Colorado, pp. 147-174.
- Defraeye, T., Blocken, B., Koninckx, E., Hespel, P., Carmeliet, J. (2010a). Aerodynamic study of different cyclist positions: CFD analysis and full-scale wind-tunnel tests. *Journal of Biomechanics* 43 (7), 1262-1268.
- Defraeye, T., Blocken, B., Koninckx, E., Hespel, P., Carmeliet, J. (2010b). Computational fluid dynamics analysis of cyclist aerodynamics: Performance of different turbulence-modelling and boundary-layer modelling approaches. *Journal of Biomechanics* 43 (12), 2281-2287.
- Garcia-Lopez, J., Rodriguez-Marroyo, J.A., Juneau, C.E., Peleteiro, J., Martinez, A.C., Villa, J.G. (2008). Reference values and improvement of aerodynamic drag in professional cyclists. *Journal of Sports Sciences* 26 (3), 277-286.
- Grappe, G., Candau, R., Belli, A., Rouillon, J.D. (1997). Aerodynamic drag in field cycling with special reference to the Obree's position. *Ergonomics* 40 (12), 1299-1311.
- Gross, A.C., Kyle, C.R., Malewicki, D.J. (1983). The aerodynamics of human-powered land vehicles. *Scientific American* 249 (6), 142-152.
- Jeukendrup, A.E., Martin, J. (2001). Improving cycling performance – How should we spend our time and money. *Sports Medicine* 31 (7), 559-569.
- Koninckx, E., Van Leemputte, M., Hespel, P. (2008). Effect of a novel pedal design on maximal power output and mechanical efficiency in well-trained cyclists. *Journal of Sports Sciences* 26(10): 1015-23.
- Koninckx, E., Van Leemputte, M., Hespel, P. (2010). Effect of isokinetic cycling versus weight training on maximal power output and endurance performance in cycling. *European Journal of Applied Physiology*, 109(4): 699-708.
- Kyle, C.R., Burke, E.R. (1984). Improving the racing bicycle. *Mechanical Engineering* 106 (9), 34-45.



3. Talentidentificatie en begeleiding in handbal: ontwikkeling van een profiel van de talentvolle handballer

Stijn Matthys, Matthieu Lenoir en Renaat Philippaerts

Het laatste decennium heeft het vakgebied rond talentidentificatie en het prestatieprofiel van topsporters terug aan belang gewonnen. Sportclubs hebben er alle baat bij om te investeren in talentvolle jongeren en potentiële topspelers. Wanneer jongeren betrouwbaarder geïdentificeerd kunnen worden, houdt dit in dat federaties en (top)clubs hun werking efficiënter kunnen richten in de opleiding van toekomstige topspelers. Bijgevolg komt dit het ontwikkelingsproces van deze talentvolle jeugdspeler ten goede. Talentdetectie en -identificatie op jongere leeftijd wordt nog meestal geassocieerd met het opsporen van de vroegmatuere en dus fysiek sterkere spelers. Onderzoek naar talentidentificatie bij jeugdige sporters in een multidisciplinaire context (antropometrische, fysiologische, technische, mentale en perceptueel-cognitieve en/of tactische eigenschappen) is tot op heden vooral gekend in het voetbal. De handbaldiscipline daarentegen wordt veel minder vertegenwoordigd in de literatuur. De doelstelling van dit project is het opstellen van het profiel van de (jonge) talentvolle handballer op antropometrisch, fysiologisch en perceptueel-cognitief vlak.

1. Het opstellen van een sportspecifieke testbatterij

Handbal wordt door de Internationale Handbal Federatie (International Handball Federation, IHF) gedefinieerd als: “a fast-paced game involving two teams of seven players who pass, throw, catch and dribble a small ball with their hands while trying to score goals”. Uit deze definitie blijkt al een eerste moeilijkheid bij het opstellen van een sport-specifieke testbatterij: handbal bestaat namelijk uit meer dan een enkele vaardigheid. In de testbatterij moeten dus zoveel mogelijk vaardigheden terechtkomen die tijdens handbalwedstrijden prestatiebepalend kunnen zijn. Uit de literatuur, die vooral op volwassen handballers gericht is, en met medewerking van de topsportschool handbal in Hasselt werd een multidisciplinaire sportspecifieke testbatterij uitgewerkt die antropometrie, lenigheid, uithouding, kracht, snelheid, coördinatie en behendigheid omvat.

Het antropometrisch profiel werd gebaseerd op volgende zaken: lichaamslengte (tot op 0,1 cm nauwkeurig), zithoogte (0,1 cm), armspan (0,1 cm), handspan (0,1 cm) en handlengte (0,1 cm). De gevolgde procedures voor het correct afnemen van deze metingen zijn neergeschreven in Lohman et al. (1988). Het lichaamsgewicht (0,1 kg) en lichaamsvet (0,1%) werden verkregen door middel van een digitale weegschaal met impedantiemeting (Tanita BC-420SMA, Japan). De lean body mass, of de spiermassa, wordt berekend als het verschil van het lichaamsgewicht (kg) met de vetmassa (kg). Aan de hand van de beenlengte (het verschil tussen lichaamslengte en zithoogte), zithoogte, leeftijd, gewicht en lichaamslengte kan de leeftijd op het moment van maximale piekgroeisnelheid geschat worden, weliswaar met een standaardfout (Mirwald et al., 2002):

$$\begin{aligned} \text{Moment maximale groeisnelheid} = & -9,236 + 0,0002708 * \text{interactie beenlengte en zithoogte} \\ & - 0,001663 * \text{interactie leeftijd en beenlengte} + 0,007216 * \text{interactie leeftijd en zithoogte} + \\ & 0,02292 * \text{gewicht/lichaamslengte ratio} \end{aligned}$$

Om de lenigheid van de handballers na te gaan, werd gebruikgemaakt van de sit and reach-test (cm) en de schouderlenigheidstest (cm) voor respectievelijk de hamstrings en lage rugspieren en de lenigheid van de schoudergordel. Uithouding werd getest aan de hand van de Yo-Yo Intermittent Recovery test, level 1 (m). Deze uithoudingstest meet het herstelvermogen na een intense inspanning (a-cyclisch aerob uithoudingsvermogen). Het is een balsportspecifieke test omwille van het afwisselende karakter van inspanning met momenten van actieve recuperatie (respectievelijk lopen en wandelen). De Yo-Yo IR test vangt aan met een relatief lage snelheid en bouwt van hieruit op naar een hogere snelheid. Volgende tests werden uitgevoerd om de kracht van de handballers na te gaan: counter movement jump (cm), vijf multi-jumps (m), sit-ups (n) en handknijpkracht (kg). De counter movement jump ging de sprongkracht en explosiviteit van de benen na. De vijf multi-jumps werden uitgevoerd om de snelkracht en de elastische kracht van de atleten na te gaan. Het evalueren van de rompkracht gebeurde door middel van het maximale aantal uitvoeringen in sit-ups binnen een tijdspanne van 30 seconden. Tot slot werd de statische kracht gemeten door de handknijpkracht, waarbij de speler met zijn dominante werphand zo hard mogelijk op een handdynamometer kneep. Snelheid en behendigheid werden gemeten met de shuttle run 10 x 5 m (s) vermits tijdens het handbalspel de spelers vele korte verplaatsingen en richtingsveranderingen dienen uit te voeren. De coördinatie en wendbaarheid van de onderste ledematen werd nagegaan met de cross hopping-test (n). De handbalspecifieke shuttle run (driehoeksschuiftest) (s) omvat een vast parcours dat tweemaal dient doorlopen te worden, waarbij verdedigende schuifbewegingen uitgevoerd worden in een driehoeksformatie. De slalom dribbeltest (s) meet de dribbelvaardigheid en loopsnelheid van de speler met bal. Ten slotte werd een 30 m-sprint (s) afgenomen, waarbij er tussentijden genomen werden op 5 m, 10 m en 20 m. De tijdsoverbrugging van de eerste 5 m staat

gelijk aan de startsnelheid, daar waar de tijdspanne van de 10 m en 20 m eerder een beeld geven over het versnellingsvermogen. De maximale snelheid van de handballers werd geregistreerd op 30 m.

De tests werden allemaal afgenomen gebruikmakend van gestandaardiseerde protocols (Johnson & Nelson, 1974; Bosco et al., 1983; Council of Europe, 1988; Krustrup et al., 2003; Lidor et al., 2005; Chamari et al., 2008; Matthys et al., 2011; Mohamed et al., 2009).

2. Een multidisciplinair identificatiemodel voor jeugdhandbal

Handbal is een teamsport, waarin sprinten, springen, werpen, duwen en blokken frequent voorkomen. Goed ontwikkelde technische en tactische vaardigheden in combinatie met een groot lichaam, veel spierkracht en een goede uithouding zijn belangrijke componenten om het topniveau te bereiken. De keuze om getalenteerde handballers op te nemen in selectieteams is veelal gebaseerd op de subjectieve opinie van 'experts'. Anderzijds kunnen objectieve testgegevens van de individuele spelers ook gebruikt worden om het 'oog van de kenner' aan te vullen. Omdat in handbal meer dan een vaardigheid belangrijk is, moet een testbatterij opgesteld worden die meerdere aspecten omvat. Uit eerdere onderzoeken bleek dat specifieke antropometrische karakteristieken geassocieerd worden met succes. Zo wordt in handbal een grote lichaamslengte aanzien als een fysiek voordeel. Een groot en zwaar lichaam gecombineerd met een laag vetpercentage wordt gezien als bepalend bij handbalprestaties.

Prestatiemetingen zijn ook bruikbaar voor talentidentificatie en -selectie in handbal. Anaerobe kwaliteiten die invloed hebben op kracht en snelheid zijn belangrijk voor prestaties op eliteniveau. Onderzoek in handbal wees uit dat spierkracht goed ontwikkeld en getraind moet worden om te kunnen presteren op het hoogste niveau. Een optimale aerobe capaciteit wordt gezien als niet onbelangrijk in een teamsport waarin aan hoge intensiteit allerlei vaardigheden geëist worden. Zo wees onderzoek uit dat ongeveer 90% van de energie geproduceerd gedurende een handbalwedstrijd afkomstig bleek te zijn van aerobe mechanismen. Daarom leidt een goede aerobe uithouding tot een sneller herstel tussen de inspanningen door en een betere weerstand tegen vermoeidheid gedurende training en wedstrijden. Aanvullend, vermoeidheid werd geassocieerd met een vermindering in werpnauwkeurigheid naar het einde van een wedstrijd toe.

Bij het testen van prestaties bij adolescenten moet steeds in het achterhoofd gehouden worden dat de maturiteit een storende invloed kan hebben op de resultaten. Onderzoek in voetbal (Ghent Youth Soccer Project, Philippaerts et al., 2004) toonde aan dat maar liefst 62% van de onderzochte spelers een skeletale leeftijd hadden die

groter was dan hun kalenderleeftijd, dit betekent dat ze voor liggen op de normale ontwikkeling. Toeschouwers van jeugdwedstrijden zal dit fenomeen beslist al opgevallen zijn: jeugdspelers van dezelfde kalenderleeftijd met een verschil in lichaamslengte tot zelfs 20 cm die het tegen elkaar opnemen, vormen geen uitzondering. Jeugdtrainers laten zich in hun selectiestrategie vaak (mis)leiden door de maturiteit, ondanks men beweert toch rekening te houden met deze verschillen. Verdere observaties in jeugdvoetbal bewezen dat laatrijpe spelers systematisch benadeeld werden, met vaak een drop-out van deze spelers tot gevolg. Dit kan men voorkomen door extra begeleiding en aangepaste coaching. De laatmature spelers moeten bevestiging krijgen van hun capaciteiten en moeten overtuigd worden van de mogelijkheid dat ze, met wat vertraging door hun groeispurt, de capaciteiten van hun vroegmature spelmakkers op termijn kunnen evenaren. Onderzoek heeft immers aangetoond dat het voordeel in lichaamslengte en fysiek van de vroegmaturen kleiner wordt of zelfs verdwijnt naarmate de laatadolescentie en vroegvolwassenheid wordt bereikt. Het is zelfs mogelijk dat laatmaturen de vroegmaturen inhalen en het zelfs beter doen. Daarom moeten deze factoren in rekening gebracht worden bij het afnemen van prestatietests.

In deze studie gingen we na wat de verschillen zijn in lichaamsafmetingen en fysieke tests tussen elite- en niet-elitehandballers van 12,0 tot en met 17,9 jaar. Er participeerden vijftien handbalclubs alsook de topsportschool handbal in deze studie. Dit resulteerde in 428 jonge handballers, die onderverdeeld werden in drie groepen: U14, U16 en U18 en twee speelniveaus: elite en niet-elite. Zowel de elite- als de niet-elitehandballers namen deel aan dezelfde competitie. Waar de niet-elitespelers enkel hun club vertegenwoordigden, werden de elitespelers daarenboven nog geselecteerd voor de Vlaamse selectieploeg, de Belgische nationale ploeg en/of de topsportschool handbal. De tests werden afgenomen tijdens het moment van een gewone training. Eerst werden de lichaamsafmetingen afgenomen, gevolgd door een gestandaardiseerde opwarming van 10 minuten. Na de opwarming werden de tests voor lenigheid, kracht, snelheid, behendigheid en coördinatie afgenomen. Tussen de verschillende tests door was er steeds 4 tot 6 minuten recuperatietijd. Als laatste liep de volledige groep de Yo-Yo Intermittent Recovery test (balsport-specifieke uithoudingstest). De volledige testbatterij zoals reeds eerder besproken werd afgenomen. Bij de statistische analyses via MANCOVA's werd maturiteit mee in rekening gebracht, alsook nogmaals de chronologische leeftijd (vermits de leeftijdscategorieën telkens twee jaren beslaan) als mogelijke storende factoren.

Tabellen 3.1, 3.2 en 3.3 geven de resultaten weer per leeftijdscategorie en volgens spelniveau. Uit de resultaten bleek dat maturiteit de antropometrische variabelen significant beïnvloedde in de vergelijking van elite- met niet-elitehandballers. In tegenstelling tot andere studies in handbal die suggereren dat antropometrische variabelen geassocieerd worden met betere prestaties, kan dat met de resultaten uit deze studie niet rechtlijnig bevestigd worden. Hieruit blijkt dat trainers voorzichtig moeten zijn in hun selectiebeleid wanneer dit enkel gebaseerd is op antropometri-

sche variabelen. Deze variabelen zijn vaak gerelateerd aan een vroegere maturiteitsstatus. Hierbij bestaat de kans dat de laatrijpe spelers niet opgemerkt worden, ook al is het mogelijk dat zij hun vroegmatuure leeftijdsgenoten inhalen na hun groeispurt. Wat betreft de fysieke prestatietests werden er significante verschillen gevonden tussen de elite- en niet-elitehandballers, met de betere scores voor de elitespelers. Verschillende studies over volwassen handbalspelers toonden aan dat een hoge aerobe capaciteit geen absolute noodzaak is om het eliteniveau te behalen. De resultaten bij jeugdspelers echter, toonden duidelijk aan dat er toch een minimumniveau van specifieke uithouding aanwezig moet zijn om te kunnen beantwoorden aan de eisen van een handbalwedstrijd. Aerobe uithouding dient dus goed ontwikkeld te worden bij jonge spelers met de bedoeling sneller te kunnen recupereren tussen de hoog intense inspanningen door, alsook om hen optimaal voor te bereiden op volwassen competities. Daarnaast is handbal een stevige contactsport waarbij springen, duwen, en blokken van tegenstanders vaak voorkomen. Het is dus voor spelers op het hoogste niveau aangeraden te beschikken over voldoende kracht en power. De fysieke krachttests in deze studie toonden duidelijk aan dat de elitespelers significant beter presteerden en dat deze kwaliteiten bijgevolg ook belangrijk zijn in jeugdhandbal. Handbalspelers moeten in staat zijn om snel korte afstanden te overbruggen en richtingsveranderingen uit te voeren tijdens een duel met een tegenstander. De elitespelers behaalden betere tijden op de 30m-sprint en presteerden significant beter op de sport-specifieke behendigheidstests dan de niet-elitespelers. Dit geeft opnieuw aan dat snelheid en behendigheid goed ontwikkeld moet zijn voor elitejeugdhandballers.

In overeenkomst met eerder onderzoek in voetbal, toonden de resultaten van de huidige studie aan dat fysieke prestatietests in handbal wijzigen doorheen de adolescentie. Zo blijkt dat snelheid en behendigheid de meest discriminerende factoren waren bij de U14-leeftijdsgroep, terwijl dit bij de oudere leeftijdsgroepen kracht en power, uithouding en lenigheid bleken te zijn. Deze bevindingen bevestigen dat jeugdhandbal, vergelijkbaar met jeugdvoetbal, gekenmerkt wordt door technische vaardigheden, snelheid en behendigheid. Verder longitudinaal en multidisciplinair onderzoek is noodzakelijk om de mogelijke oorzaken van de geobserveerde verschillen tussen elite- en niet-elitehandbalspelers te bevestigen en te verklaren.

Deze studie voorziet nieuwe informatie over antropometrie en fysieke prestaties van jeugdhandballers in drie leeftijdsgroepen van twee niveaus. De resultaten toonden aan dat identificatie en selectie van talentvolle jeugdhandballers een multidisciplinaire benadering vereist. Federaties, selectietrainers en talentscouts zouden zich moeten focussen op sterke, snelle en behendige spelers met een goed uithoudingsvermogen, met het potentieel om groot te worden. Daarenboven toonden de resultaten ook dat er grote verschillen zijn tussen elite- en niet-elitespelers op vlak van prestaties gedurende de adolescentieperiode. Het is bijgevolg aangeraden om de maturiteitsstatus in rekening te brengen wanneer er tests worden afgenomen met het oog op identificatie en selectie van jonge handbalspelers.

Tabel 3.1. Antropometrie en prestatiekenmerken (gemiddelde \pm standaarddeviatie) van elite- en niet-elitehandbalspelers uit de U14-groep.

	Elite	Niet-elite	Covariaten		MANCOVA	
			CA	MO	F	p
U14	n = 20	n = 166				
Chronologische leeftijd (jaar) [†]	13.0 \pm 0.5	12.8 \pm 0.5			0.007	n.s.
Maturity offset (jaar) [†]	-0.7 \pm 0.9	-1.0 \pm 0.7			1.028	*
Leeftijd op peak height velocity (jaar) [†]	13.7 \pm 0.6	13.8 \pm 0.5			2.686	n.s.
Lichaamslengte (cm)	160.8 \pm 10.2	158.0 \pm 8.4	***	***	1.378	n.s.
Gewicht (kg)	49.9 \pm 10.7	46.4 \pm 10.1	***	***	0.036	n.s.
Lichaamsvet (%)	13.1 \pm 3.0	13.5 \pm 5.4	**	***	0.341	n.s.
Spiermassa (kg)	43.3 \pm 9.2	39.8 \pm 6.8	***	***	0.651	n.s.
Handspan (cm)	20.0 \pm 1.3	19.3 \pm 1.4	**	***	1.733	n.s.
Handlengte (cm)	18.3 \pm 1.3	17.9 \pm 1.2	***	***	< 0.001	n.s.
Armspan (cm)	162.4 \pm 9.6	159.2 \pm 9.6	***	***	0.170	n.s.
Zittend reiken (cm)	17.0 \pm 7.9	16.1 \pm 6.2	n.s.	n.s.	0.447	n.s.
Schouderlenigheid (cm)	98.2 \pm 26.7	95.9 \pm 19.6	n.s.	***	0.073	n.s.
Yo-Yo uithoudingstest (m)	960 \pm 374	706 \pm 327	**	**	7.359	**
Counter movement jump (cm)	32.1 \pm 4.1	29.3 \pm 4.8	n.s.	n.s.	5.437	*
5 multi-jumps (m)	9.9 \pm 0.8	9.4 \pm 0.9	*	*	2.634	n.s.
Sit-ups (n)	28.8 \pm 4.3	25.9 \pm 3.6	***	**	8.863	**
Handknijpkracht (kg)	34.5 \pm 7.3	29.7 \pm 6.4	*	***	5.477	*
10 x 5 m shuttle run (s)	18.329 \pm 1.108	19.247 \pm 1.112	n.s.	n.s.	9.378	**
Cross hopping (n)	10.6 \pm 2.3	9.5 \pm 2.0	n.s.	n.s.	3.820	n.s.
Driehoeksschuiftest (s)	13.8 \pm 1.5	15.0 \pm 1.6	n.s.	*	7.108	**
Stalom dribbeltest (s)	8.6 \pm 0.8	10.1 \pm 1.3	n.s.	n.s.	19.658	***
Sprint 5 m (s)	1.195 \pm 0.063	1.247 \pm 0.080	n.s.	*	5.536	*
Sprint 10 m (s)	2.036 \pm 0.085	2.132 \pm 0.115	n.s.	*	9.328	**
Sprint 20 m (s)	3.549 \pm 0.152	3.726 \pm 0.211	n.s.	*	9.581	**
Sprint 30 m (s)	5.011 \pm 0.233	5.305 \pm 0.329	n.s.	*	11.087	**

[†] Independent T-Test. CA = chronologische leeftijd, MO = maturity offset als maat voor biologische maturiteit. n.s. = niet significant; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

Tabel 3.2. Antropometrie en prestatiekarakteristieken (gemiddelde \pm standaarddeviatie) van elite- en niet-elitehandbalspelers uit de U16-groep.

	Elite	Niet-elite	Covariaten		MANCOVA	
			CA	MO	F	p
U16	n = 37	n = 113				
Chronologische leeftijd (jaar) [†]	14.7 \pm 0.4	14.8 \pm 0.5			7.986	n.s.
Maturity offset (jaar) [†]	1.1 \pm 0.7	0.9 \pm 0.8			0.485	n.s.
Leeftijd op peak height velocity (jaar) [†]	13.7 \pm 0.6	13.9 \pm 0.7			0.048	n.s.
Lichaamslengte (cm)	173.6 \pm 7.3	171.3 \pm 8.2	***	***	0.148	n.s.
Gewicht (kg)	58.9 \pm 8.0	59.5 \pm 11.2	***	***	5.484	*
Lichaamsvet (%)	10.8 \pm 3.3	12.0 \pm 4.6	n.s.	**	3.727	n.s.
Spiermassa (kg)	52.4 \pm 6.6	52.0 \pm 8.0	***	***	3.664	n.s.
Handspan (cm)	21.4 \pm 1.0	20.6 \pm 1.5	*	***	7.436	**
Handlengte (cm)	19.8 \pm 1.0	19.5 \pm 1.1	**	***	0.218	n.s.
Armspan (cm)	175.9 \pm 7.8	173.6 \pm 9.0	***	***	0.201	n.s.
Zittend reiken (cm)	18.8 \pm 7.5	18.0 \pm 7.9	n.s.	n.s.	0.370	n.s.
Schouderlenigheid (cm)	104.0 \pm 18.3	108.8 \pm 19.8	n.s.	**	1.994	n.s.
Yo-Yo uithoudingstest (m)	1362 \pm 453	1040 \pm 350	n.s.	n.s.	13.478	***
Counter movement jump (cm)	37.3 \pm 3.8	35.3 \pm 5.1	**	*	6.286	*
5 multi-jumps (m)	11.2 \pm 0.8	10.6 \pm 1.0	**	**	14.481	***
Sit-ups (n)	30.4 \pm 3.5	27.7 \pm 3.7	**	n.s.	17.283	***
Handknijpkracht (kg)	43.6 \pm 8.9	42.6 \pm 9.4	n.s.	***	0.005	n.s.
10 x 5 m shuttle run (s)	17.404 \pm 0.986	18.000 \pm 1.158	0.001	n.s.	10.305	**
Cross hopping (n)	12.0 \pm 1.5	10.3 \pm 2.0	0.716	n.s.	20.034	***
Driehoeksschuiftest (s)	12.9 \pm 1.1	13.8 \pm 1.4	0.070	n.s.	14.183	***
Stalom dribbeltest (s)	8.2 \pm 0.5	9.3 \pm 1.0	0.008	n.s.	37.601	***
Sprint 5 m (s)	1.118 \pm 0.054	1.169 \pm 0.089	0.159	*	10.518	**
Sprint 10 m (s)	1.913 \pm 0.077	1.984 \pm 0.129	0.088	**	10.922	**
Sprint 20 m (s)	3.306 \pm 0.135	3.423 \pm 0.224	0.045	***	10.655	**
Sprint 30 m (s)	4.647 \pm 0.208	4.825 \pm 0.332	0.026	***	11.431	**

[†] Independent T-Test. CA = chronologische leeftijd, MO = maturity offset als maat voor biologische maturiteit. n.s. = niet significant; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

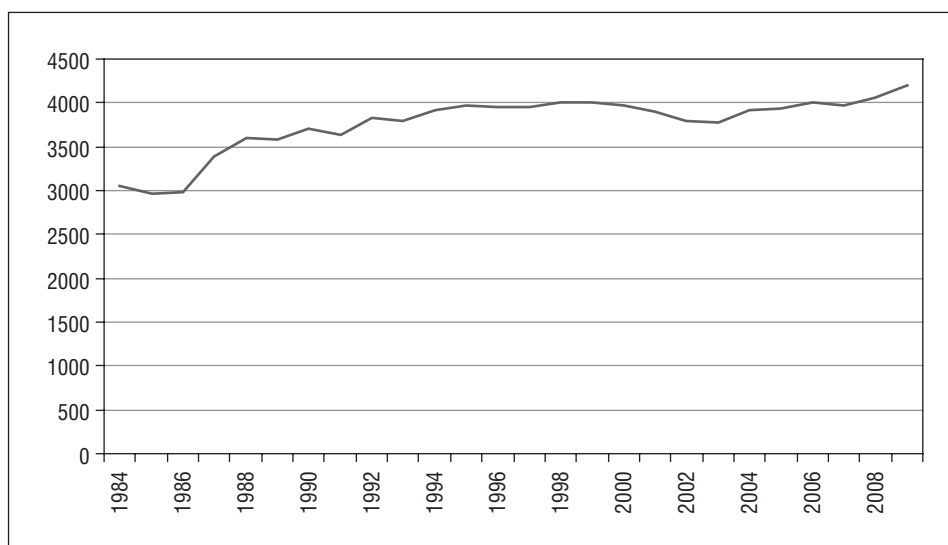
Tabel 3.3. Antropometrie en prestatiekarakteristieken (gemiddelde \pm standaarddeviatie) van elite- en niet-elitehandbalspelers uit de U18-groep.

	Elite	Niet-elite	Covariaten		MANCOVA	
			CA	MO	F	p
U18	n = 22	n = 70				
Chronologische leeftijd (jaar) [†]	16.8 \pm 0.5	16.6 \pm 0.6			0.065	n.s.
Maturity offset (jaar) [†]	2.8 \pm 0.6	2.5 \pm 0.8			1.940	n.s.
Leeftijd op peak height velocity (jaar) [†]	14.0 \pm 0.5	14.1 \pm 0.7			0.938	n.s.
Lichaamslengte (cm)	180.0 \pm 5.1	177.7 \pm 7.3	***	***	0.044	n.s.
Gewicht (kg)	71.3 \pm 8.7	68.0 \pm 10.1	***	***	0.007	n.s.
Lichaamsvet (%)	11.4 \pm 2.7	11.9 \pm 3.9	n.s.	**	1.482	n.s.
Spiermassa (kg)	63.0 \pm 6.0	59.6 \pm 7.0	***	***	0.699	n.s.
Handspan (cm)	21.9 \pm 0.9	21.4 \pm 1.6	n.s.	***	0.503	n.s.
Handlengte (cm)	20.4 \pm 1.1	19.9 \pm 1.0	n.s.	***	1.636	n.s.
Armspan (cm)	183.3 \pm 6.6	179.4 \pm 7.9	**	***	1.130	n.s.
Zittend reiken (cm)	27.5 \pm 5.3	19.6 \pm 8.7	n.s.	n.s.	15.126	***
Schouderlenigheid (cm)	106.4 \pm 21.7	115.8 \pm 15.7	n.s.	n.s.	5.943	*
Yo-Yo uithoudingstest (m)	1840 \pm 270	1426 \pm 434	n.s.	n.s.	13.819	**
Counter movement jump (cm)	45.7 \pm 5.7	39.4 \pm 5.8	n.s.	n.s.	18.794	***
5 multi-jumps (m)	12.6 \pm 0.8	11.4 \pm 0.9	n.s.	n.s.	25.046	***
Sit-ups (n)	31.3 \pm 3.6	28.8 \pm 3.4	n.s.	n.s.	9.898	**
Handknijpkracht (kg)	56.8 \pm 6.9	50.8 \pm 9.9	n.s.	***	3.626	*
10 x 5 m shuttle run (s)	16.257 \pm 0.870	17.143 \pm 0.987	n.s.	n.s.	12.278	**
Cross hopping (n)	13.1 \pm 1.7	11.4 \pm 1.7	n.s.	n.s.	13.899	***
Driehoeksschuiftest (s)	11.5 \pm 0.9	13.0 \pm 1.1	n.s.	n.s.	32.477	***
Stalom dribbeltest (s)	7.8 \pm 0.5	8.4 \pm 0.9	n.s.	n.s.	4.823	*
Sprint 5 m (s)	1.050 \pm 0.034	1.125 \pm 0.070	n.s.	n.s.	19.283	***
Sprint 10 m (s)	1.804 \pm 0.046	1.891 \pm 0.092	n.s.	n.s.	14.176	***
Sprint 20 m (s)	3.115 \pm 0.069	3.230 \pm 0.160	n.s.	n.s.	7.573	**
Sprint 30 m (s)	4.362 \pm 0.135	4.516 \pm 0.244	n.s.	n.s.	5.328	*

[†] Independent T-Test. CA = chronologische leeftijd, MO = maturity offset als maat voor biologische maturiteit. n.s. = niet significant; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

3. Longitudinale ontwikkeling van multidisciplinaire prestatiekenmerken in jeugdhandbal

De populariteit van handbal in Vlaanderen stijgt de laatste jaren terug, na een grootse groei gekend te hebben in de jaren tachtig. Deze stijgende populariteit heeft tot gevolg dat meer en meer jonge kinderen hun weg vinden naar de handbalclubs (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1. Evolutie aantal mannelijke leden VHV sinds 1984.

Informatie over goede handbalspelers is heel bruikbaar in het kader van talentidentificatie en -selectie. Onderzoek naar de profielen van tophandballers is beperkt en weinig is gekend over de ontwikkelingslijnen van deze tophandbalspelers. Daarnaast zijn de studies over handbal veelal cross-sectioneel van aard. Nochtans wordt longitudinaal onderzoek beschouwd als de meest aangewezen manier om de ontwikkeling van jonge spelers na te gaan en te onderzoeken. Talentonderzoekers menen veelal dat een wereldtopprestatie het gevolg is van meerdere factoren en bevestigen dat talentidentificatie in ploegsporten heel complex in elkaar zit. Daarom moeten meerdere factoren in rekening gebracht worden, zoals de morfologische of antropometrische kenmerken, prestatievariabelen, psychologische aspecten en sociologische parameters.

Zoals reeds eerder vermeld, worden morfologische kenmerken belangrijk geacht voor jeugdige en volwassen handbalspelers. Het spreekt voor zich dat spelers die groot en stevig zijn en lange armen hebben enorme voordelen hebben in het werpen op doel of in het blokken van een schot. Anderzijds opperde Lidor (2005) dat mor-

fologische metingen niet gevoelig genoeg zijn om goede van heel goede spelers te onderscheiden. Daarnaast mag men ook niet uit het oog verliezen dat morfologische karakteristieken op jonge leeftijd onbetrouwbare voorspellers zijn voor toekomstige prestaties, door de variabiliteit van de groei gedurende de puberteitsperiode, ook al bevestigen bewegingswetenschappers dat deze antropometrische profielen volwaardige informatie kunnen verschaffen voor wat betreft talentidentificatie in handbal. Fysieke prestatiemetingen worden dikwijls gebruikt om toekomstige prestaties op jonge leeftijd te voorspellen. In tegenstelling tot bepaalde onderzoekers, toonden Mohamed en collega's (2009) aan dat de aerobe capaciteit van jonge handbalspelers wel degelijk belangrijk is om op het hoogste niveau mee te kunnen. Het valt niet uit te sluiten dat een goede uithouding essentieel is om de hoogintensieve acties gedurende een handbalwedstrijd vol te houden. Daarnaast is de anaerobe capaciteit ook belangrijk, omdat sprints afgewisseld met korte rustperiodes vaak voorkomen. Andere studies hebben aangetoond dat jonge geselecteerde handbalspelers beter presteren op tests van snelheid, wendbaarheid en kracht vergeleken met niet-geselecteerde handballers. Daarom worden deze tests ook gebruikt om elite- van sub/niet-elitehandballers te onderscheiden.

Door groei, maturiteit en trainbaarheid van bepaalde capaciteiten opperde een aantal bewegingswetenschappers dat fysieke prestatietests zwakke voorspellers zijn van toekomstige prestaties. Tijdens de puberteit ontstaat er vaak een groot verschil tussen chronologische leeftijd en skeletale leeftijd bij een groot deel van de jonge spelers. Ook is het geweten dat biologische maturiteit een aanzienlijke storende variabele kan zijn in morfologische dimensies en in enkele prestatiemetingen bij ploegsporten bij de jeugd. Daarom moeten maturiteitsverschillen in rekening gebracht worden bij talentidentificatie doeleinden.

Om de top te bereiken in professionele ploegsporten is veel trainingsarbeid een noodzaak. Jonge talentvolle handballers die les volgen op de topsportschool krijgen een grote hoeveelheid specifieke training, zoals technische en tactische vaardigheden, leren de juiste beslissingen te maken, mentale training en voedingsrichtlijnen. Toch blijft de vraag in hoeverre genetische factoren invloed hebben op het al dan niet doorbreken van een beloftevolle speler. Onderzoekers zoals Ericsson en collega's (1993) suggererden dat toegewijde training de enige determinant van expertise is, terwijl andere onderzoekers menen dat talentvolle atleten een beter genetisch profiel hebben. Heden ten dage blijkt meer en meer dat beide belangrijk zijn. Atleten die hun talent kunnen combineren met een enorme en aangepaste trainingsarbeid hebben meer kans om het hoogste niveau in hun sport te bereiken. Door de complexiteit van talentidentificatie in ploegsporten en het gebrek aan onderzoek in handbal, is een multidimensionaal en longitudinaal talentidentificatiesysteem waarin de invloed van de biologische maturiteit meegerekend wordt nodig. Bijgevolg was het doel van deze studie om longitudinale veranderingen in antropometrie en fysieke prestatiemetingen te onderzoeken en dit bij elite- en niet-elitehandbalspelers gedurende een periode van drie jaar, waarbij maturiteitsverschillen in rekening worden gebracht.

Tijdens drie opeenvolgende handbalseizoenen (2007-2008; 2008-2009; 2009-2010) werden spelers van dertien Vlaamse handbalclubs en de Vlaamse handbal topsportschool opgenomen in deze studie. De indeling in elite- of niet-elitegroep was gebaseerd op de opinie en de selectieprocedures van coaches en scouts. Tot de elitegroep behoorden spelers die uitkwamen voor de Belgische nationale ploeg, de Vlaamse selectieploeg en/of leerling van de handbal topsportschool. De niet-elitegroep bestond opnieuw uit spelers die enkel uitkwamen voor hun eigen club. Gemiddeld trainden de elitespelers 15 uren per week, terwijl de niet-elitespelers gemiddeld 4,5 uur trainden. Dezelfde multidimensionale testbatterij werd gebruikt waarbij zowel algemene als handbalspecifieke tests werden opgenomen. De tests werden gepland in plaats van een gewone trainingssessie naar analogie volgens de procedures die reeds eerder werden vermeld.

In deze longitudinale studie werden 94 jonge handballers gedurende drie opeenvolgende jaren opgevolgd. Tijdens deze drie seizoenen werden de antropometrische karakteristieken en fysieke prestatiemetingen geregistreerd. Dezelfde multidimensionale testbatterij werd gebruikt, rekening houdend met de maturiteit van de spelers.

Tabellen 3.4 en 3.5 geven de resultaten weer van de longitudinale analyses voor de verschillende leeftijdsgroepen. Uit de resultaten bleek dat, wanneer gecontroleerd voor maturiteit, de elitehandballers geen verschillend antropometrisch profiel vertoonden vergeleken met hun niet-eliteleeftijdsgenoten. De elitespelers scoorden echter wel aanzienlijk beter op uithouding en op de snelheid- en wendbaarheidstests. Verder wees een discriminantanalyse uit dat specifieke aerobe capaciteit en wendbaarheid met en zonder bal het meest discrimineerden tussen beide niveaus. Longitudinaal gezien vergrootte de afstand tussen de prestaties van elite- en niet-elitespelers niet. Met andere woorden, de elitespelers verbeterden niet sneller dan de niet-elitespelers overheen de drie jaar, hetgeen je echter wel zou verwachten op basis van het aantal trainingsuren.

In overeenstemming met eerder cross-sectioneel onderzoek in ploegsporten bij jeugd, toonden de resultaten eveneens aan dat biologische maturiteit de morfologische variabelen beïnvloedde. Eerdere studies toonden ook al aan dat grote en lange antropometrische dimensies voordelig zijn in handbal. Daarom moeten talentscouts bewust zijn van dit effect en bijgevolg mogen ze zich niet enkel gaan focussen op de vroegmatuere spelers. In tegenstelling tot de literatuur werden geen verschillen gevonden in morfologie tussen de elite- en niet-elitehandballers. Ondanks dat de elitespelers gemiddeld 4 cm groter en 5 kg zwaarder waren, bleken deze verschillen niet significant verschillend. Dit gebrek aan significante verschillen in antropometrie suggereert dat federaties zich mogelijks meer moeten focussen op deze morfologische dimensies in hun zoektocht naar elitehandballers, maar hierbij moet steeds de biologische maturiteit in rekening gebracht worden. Ondanks het feit dat lenigheid voordelig kan zijn voor handbalspecifieke bewegingen, zoals werpen en duelleren voor de bal, maar ook naar blessurepreventie toe, werden geen significante verschillen waargenomen tussen de niveaus. Daarenboven wordt van handballers verwacht dat zij hoogintensieve acties dikwijls kunnen herhalen tijdens een wedstrijd. Daarvoor is een goed ontwikkelde aerobe

Tabel 3.4. Antropometrie en fysieke prestatietests ('94-'95) in longitudinaal perspectief.

	Elite (n = 14)			Non-elite (n = 39)			Covariaat	Time	Level	Time x Level
	Elite (n = 14)			Non-elite (n = 39)						
	t1 (12-13j)	t2 (13-14j)	t3 (14-15j)	t1 (12-13j)	t2 (13-14j)	t3 (14-15j)				
CA (jaar)	12.8 ± 0.7	13.9 ± 0.8	14.9 ± 0.8	12.8 ± 0.6	13.8 ± 0.6	14.8 ± 0.6	-	-	-	-
MO (jaar)	-0.7 ± 0.9	0.4 ± 1.0	1.4 ± 1.0	-0.9 ± 0.8	0.1 ± 0.9	1.0 ± 1.0	-	-	-	-
APHV (jaar)	13.5 ± 0.7	13.5 ± 0.7	13.4 ± 0.6	13.7 ± 0.5	13.8 ± 0.7	13.8 ± 0.7	-	-	-	-
Lichaamslengte (cm)	163.9 ± 8.7	171.9 ± 9.0	177.7 ± 7.2	159.4 ± 8.6	166.9 ± 9.6	173.5 ± 9.4	***	***	n.s.	n.s.
Lichaamsgewicht (kg)	52.0 ± 9.5	59.2 ± 10.2	66.5 ± 9.9	46.9 ± 10.2	53.2 ± 11.0	59.6 ± 11.3	***	***	n.s.	n.s.
Lichaamsvet (%)	13.1 ± 3.2	11.6 ± 3.0	12.2 ± 3.0	13.7 ± 6.4	12.1 ± 4.8	11.1 ± 3.9	n.s.	*	n.s.	n.s.
Spiermassa (kg)	45.2 ± 8.3	52.4 ± 9.2	58.3 ± 7.4	40.1 ± 7.1	46.5 ± 8.5	52.7 ± 8.9	***	***	*	n.s.
Handspan (cm)	19.8 ± 1.5	20.6 ± 1.3	20.8 ± 1.5	19.2 ± 1.5	20.2 ± 1.5	20.8 ± 1.5	***	***	n.s.	n.s.
Armspan (cm)	164.3 ± 9.5	173.2 ± 9.6	179.7 ± 8.1	160.0 ± 9.7	168.2 ± 10.8	176.3 ± 10.3	***	***	n.s.	n.s.
Zittend reiken (cm)	16.7 ± 6.5	17.6 ± 8.1	19.2 ± 6.4	16.7 ± 6.8	16.1 ± 7.4	18.0 ± 8.5	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Schouderlengte (cm)	103.9 ± 25.9	104.4 ± 22.0	107.3 ± 17.4	100.6 ± 19.9	105.0 ± 21.8	103.8 ± 20.4	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
YoYo IR1 (m)	956 ± 377	1188 ± 366	1430 ± 233	655 ± 218	959 ± 284	1127 ± 345	n.s.	***	**	n.s.
CMJ (cm)	31.8 ± 4.7	35.8 ± 5.2	38.1 ± 4.0	30.2 ± 4.8	33.5 ± 4.9	36.8 ± 5.1	n.s.	***	n.s.	n.s.
5 multi-jumps (m)	9.9 ± 1.0	11.0 ± 1.2	11.3 ± 0.8	9.5 ± 1.0	10.2 ± 0.9	11.0 ± 0.9	***	***	n.s.	n.s.
Sit-ups (n)	27.6 ± 4.2	31.4 ± 3.5	30.6 ± 3.6	26.4 ± 4.1	28.1 ± 4.0	28.7 ± 3.6	n.s.	***	n.s.	n.s.
Handknijkracht (kg)	34.4 ± 7.8	41.3 ± 11.5	49.3 ± 10.0	31.7 ± 6.3	36.9 ± 7.7	45.5 ± 8.5	***	***	n.s.	n.s.
Shuttle run (s)	18.59 ± 1.14	17.40 ± 0.91	16.95 ± 0.66	18.63 ± 1.20	18.33 ± 0.96	17.95 ± 1.03	n.s.	***	*	*
Crosshopping (n)	10.9 ± 1.5	12.6 ± 1.4	12.9 ± 1.8	9.5 ± 1.5	11.3 ± 1.5	11.6 ± 1.5	*	***	**	n.s.
Driehoeksschuiftest (s)	14.0 ± 1.1	12.4 ± 0.8	11.5 ± 0.7	15.0 ± 1.3	13.5 ± 0.8	12.5 ± 1.0	*	***	***	n.s.
Stalomdribbel test (s)	9.0 ± 0.8	8.2 ± 0.8	7.7 ± 0.6	10.0 ± 1.2	9.5 ± 1.2	8.4 ± 0.7	n.s.	***	***	n.s.
Sprint 5 m (s)	1.20 ± 0.09	1.15 ± 0.06	1.12 ± 0.04	1.27 ± 0.08	1.19 ± 0.08	1.17 ± 0.07	*	***	*	n.s.
Sprint 10 m (s)	2.06 ± 0.13	1.94 ± 0.11	1.91 ± 0.09	2.15 ± 0.12	2.02 ± 0.11	1.97 ± 0.09	*	***	*	n.s.
Sprint 20 m (s)	3.57 ± 0.22	3.36 ± 0.22	3.29 ± 0.16	3.74 ± 0.22	3.52 ± 0.19	3.39 ± 0.16	*	***	*	n.s.
Sprint 30 m (s)	5.02 ± 0.30	4.75 ± 0.30	4.61 ± 0.23	5.34 ± 0.29	4.99 ± 0.29	4.79 ± 0.23	***	***	*	n.s.

n.s. = not significant; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

Tabel 3.5. Antropometrie en fysieke prestatietests ('92-'93) in longitudinaal perspectief.

	Elite (n = 11)			Non-elite (n = 30)			Covariaat	Time	Level	Time x Level
	t1 (14-15j)	t2 (15-16j)	t3 (16-17j)	t1 (14-15j)	t2 (15-16j)	t3 (16-17j)				
CA (jaar)	14.9 ± 0.7	16.2 ± 0.7	17.1 ± 0.7	14.8 ± 0.5	15.8 ± 0.5	16.8 ± 0.5	-	-	-	-
MO (jaar)	1.0 ± 1.1	2.2 ± 0.9	3.1 ± 0.8	0.9 ± 0.8	1.8 ± 0.6	2.7 ± 0.6	-	-	-	-
APHV (jaar)	13.9 ± 0.6	14.0 ± 0.5	14.1 ± 0.4	13.9 ± 0.6	14.0 ± 0.5	14.2 ± 0.5	-	-	-	-
Lichaamslengte (cm)	172.4 ± 7.9	178.0 ± 4.7	180.5 ± 5.1	173.1 ± 7.7	177.8 ± 6.2	180.0 ± 5.7	***	***	n.s.	n.s.
Lichaamsgewicht (kg)	56.8 ± 11.2	65.1 ± 8.5	69.9 ± 8.6	57.5 ± 8.9	63.2 ± 7.7	67.8 ± 8.1	***	***	n.s.	*
Lichaamsvet (%)	10.2 ± 2.2	10.2 ± 2.5	12.0 ± 2.7	10.5 ± 2.9	10.6 ± 2.9	10.7 ± 2.9	n.s.	**	n.s.	*
Spiermassa (kg)	50.9 ± 9.0	58.3 ± 6.5	61.5 ± 6.9	51.3 ± 6.8	56.4 ± 5.6	60.3 ± 5.9	***	***	n.s.	**
Handspan (cm)	21.2 ± 0.8	21.7 ± 0.9	21.6 ± 1.0	20.6 ± 1.3	21.0 ± 1.2	21.1 ± 0.9	n.s.	**	n.s.	n.s.
Armspan (cm)	174.9 ± 7.2	180.8 ± 4.5	184.0 ± 4.6	175.7 ± 8.1	180.5 ± 7.5	183.3 ± 6.8	**	***	n.s.	n.s.
Zittend reiken (cm)	22.1 ± 6.3	23.5 ± 7.3	23.2 ± 6.9	17.2 ± 8.5	19.6 ± 8.1	20.2 ± 9.1	n.s.	*	n.s.	n.s.
Schouderlengte (cm)	103.5 ± 18.1	97.4 ± 16.9	109.6 ± 25.6	116.6 ± 17.2	114.3 ± 19.4	112.6 ± 19.4	n.s.	n.s.	n.s.	*
YoYo IR1 (m)	1577 ± 319	1865 ± 242	1524 ± 383	1080 ± 229	1517 ± 297	1135 ± 185	*	***	***	n.s.
CMJ (cm)	37.3 ± 2.7	43.4 ± 4.2	42.5 ± 1.3	35.3 ± 5.2	38.3 ± 4.7	39.6 ± 5.2	n.s.	***	n.s.	*
5 multi-jumps (m)	11.6 ± 0.7	12.3 ± 0.5	12.8 ± 0.3	10.6 ± 1.0	11.3 ± 0.9	11.7 ± 0.8	*	***	**	n.s.
Sit-ups (n)	29.0 ± 2.4	32.4 ± 4.1	31.8 ± 2.1	28.4 ± 3.0	29.1 ± 3.0	30.5 ± 3.0	n.s.	***	n.s.	*
Handknijpkracht (kg)	43.7 ± 13.4	54.2 ± 11.4	57.3 ± 9.8	41.7 ± 7.1	48.5 ± 7.3	54.6 ± 7.5	***	***	n.s.	n.s.
Shuttle run (s)	17.14 ± 0.74	16.45 ± 1.08	16.45 ± 0.90	17.90 ± 1.16	17.63 ± 1.10	17.21 ± 1.00	n.s.	***	*	n.s.
Crosshopping (n)	11.5 ± 1.1	13.6 ± 1.1	14.0 ± 1.3	9.8 ± 2.3	11.6 ± 1.6	11.9 ± 2.0	n.s.	***	***	n.s.
Driehoeksschuiftest (s)	13.0 ± 0.4	11.4 ± 0.7	10.9 ± 0.3	13.8 ± 1.0	12.6 ± 0.8	11.8 ± 0.7	n.s.	***	***	n.s.
Slatomdribbel test (s)	8.1 ± 0.3	7.8 ± 0.5	7.2 ± 0.1	9.0 ± 0.7	8.7 ± 0.8	7.7 ± 0.6	n.s.	***	***	n.s.
Sprint 5 m (s)	1.12 ± 0.04	1.06 ± 0.04	1.07 ± 0.03	1.16 ± 0.08	1.12 ± 0.07	1.11 ± 0.07	*	***	*	n.s.
Sprint 10 m (s)	1.91 ± 0.05	1.83 ± 0.07	1.83 ± 0.03	2.05 ± 0.26	1.91 ± 0.10	1.87 ± 0.09	n.s.	*	*	n.s.
Sprint 20 m (s)	3.28 ± 0.10	3.18 ± 0.12	3.13 ± 0.04	3.42 ± 0.23	3.26 ± 0.25	3.22 ± 0.14	*	***	n.s.	n.s.
Sprint 30 m (s)	4.56 ± 0.15	4.48 ± 0.21	4.34 ± 0.07	4.81 ± 0.33	4.61 ± 0.24	4.51 ± 0.19	*	***	*	n.s.

n.s. = not significant; * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; *** = $p < 0.001$

uithouding essentieel op het hoogste niveau. De elite handballers overtroffen hun niet-elite leeftijdsgenoten op uithouding. Bijgevolg kan de Yo-Yo IR test gezien worden als een veldtest die relevant is voor jonge handbalspelers en kan deze gebruikt worden voor trainingsdoeleinden en talentselectie. Bovendien bevestigen de huidige resultaten dat aerobe capaciteiten goed ontwikkeld moeten worden bij jonge handbalspelers om te kunnen voldoen aan de handbalspecifieke acties tijdens wedstrijden. Doordat handbal een contactsport is, hoeft het geen betoog dat het hebben van voldoende kracht een noodzaak is om te presteren op het hoogste niveau. Hoewel niet alle krachtparameters een significant verschil aantoonde tussen de niveaus, scoorden de elite spelers wel steeds beter. Sprinten over korte afstanden met stoppen en richtingsveranderingen met en zonder bal zijn belangrijke elementen voor prestaties in handbal. De resultaten onthullen dat de elite handbalspelers aanzienlijk beter presteerden op de snelheids- en wendbaarheidstests. Deze data stellen duidelijk voor dat talentscouts veel aandacht moeten schenken aan vinnige spelers die snel van richting kunnen veranderen in combinatie met een uitzonderlijke balcontrole.

Bevindingen uit de discriminant-analyses tonen aan dat handbal gekenmerkt wordt door snelheid en wendbaarheid gecombineerd met een goede aerobe uithouding. Hierbij moeten we echter wel de bedenking maken dat de elitespelers aanzienlijk meer trainingsuren hebben dan hun niet-elite leeftijdsgenoten. Daarenboven is het nog steeds onduidelijk in hoeverre de verschillen tussen beide niveaus veroorzaakt werden door het verschil in training of door inherente genetische factoren, alsook door de selectieprocedures die de federatie en de scouts hanteren. Bovendien moeten we ook bewust zijn dat factoren zoals tactische vaardigheden, werptechnieken en psychologische parameters niet opgenomen werden in deze studie.

4. De rol van perceptueel-cognitieve vaardigheden in jeugdhandbal

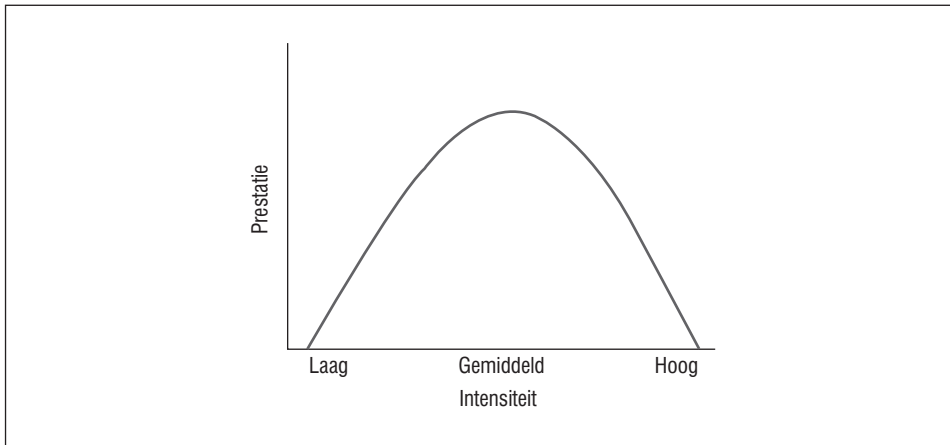
Bij de perceptueel-cognitieve factoren denkt men in de eerste plaats dikwijls aan genetisch bepaalde visuele vaardigheden zoals gezichtsvermogen, dieptezicht en het al dan niet lijden aan kleurenblindheid. Daarnaast zijn er nog andere factoren die het perceptueel-cognitieve vermogen bepalen, zoals verwachtingen, anticipatie, (spel)intelligentie en creativiteit. Het onderzoek naar verwachtingen en anticipatie bij atleten wordt meestal samen gevoerd met dat naar contextuele informatie, of de informatie die de atleet uit de omgeving haalt. De atleet zal in functie van de bewegingen of acties in een bepaalde situatie een verwachting scheppen van wat er zal volgen, waarop hij zal trachten te anticiperen. De atleet zal dus de informatie moeten kunnen waarnemen (perceptueel) en ze correct verwerken (cognitief) om daarna de gepaste actie te kunnen ondernemen.

Om het verschil na te gaan tussen experts en niet-experts op perceptueel-cognitief niveau kan men op verschillende manieren te werk gaan. Een eerste manier is de tempo-

rele occlusie: men zal de visuele informatie slechts voor een bepaalde periode kunnen waarnemen. Uit onderzoeken uit racketsporten kwamen steeds gelijkaardige conclusies naar voor: wanneer de beelden worden stopgezet net voor contact van het racket met de bal zullen experts beter het resultaat van die actie kunnen voorspellen dan niet-experts. Wanneer het beeld pas gestopt wordt na balcontact, werden geen significante verschillen gevonden. Hieruit besloten de onderzoekers dat de experts hun contextuele informatie vooral uit het eerste deel van de beweging halen. Een gelijkaardig onderzoek bij balsporten werd gevoerd door Williams & Davids (1995). Zij onderzochten het verschil in reactietijd en anticipatie tussen professionele en recreatieve voetballers. De professionele voetballers voorspelden niet alleen de richting van de pass beter, maar anticipeerden al voor het balcontact van de pasgever werd gegeven, terwijl de recreatieve voetballers dit pas deden na balcontact. Deze studies gaven enkel inzicht in het tijdstip van het aan informatie komen. Om te achterhalen uit welke lichaamsdelen, acties of bewegingen atleten de contextuele informatie halen moet men echter een andere techniek gebruiken. Bideau en collega's (2003) gebruikten een digitale wereld om de reactie van handbalkeepers op een shot van een virtuele speler te analyseren. Hieruit bleek dat een rotatie van de vuist of romp en het tijdstip van loslaten van de bal de reactie van de doelman beïnvloedden. De auteurs voegden er echter wel aan toe dat er nog verder onderzoek met oogbewegingsapparatuur nodig was om alle contextuele informatie in het onderzoek te kunnen betrekken.

Het onderzoek naar het herkennen van spelpatronen werd gestart in het schaken. Chase & Simon (1973) lieten schaakspelers de positie van de schaakstukken heroproepen en reproduceren nadat ze deze gezien hadden op foto's of slides. De schaakmeesters scoorden hierin beter dan de minder goede schaakspelers. De schaakmeesters hadden echter geen beter kortetermijn geheugen dan de minder goede schaakspelers. De onderzoekers verklaarden dit door de 'chunking' van de gegevens, of het samenvoegen van verschillende eenheden tot grotere eenheden. Williams & Davids (1995) herhaalden dit experiment bij voetballers en voegden eraan toe dat het vermogen van elitespelers om meer gegevens samen te voegen in 'chunks', hen dan ook in staat stelde om sneller bepaalde patronen opnieuw op te roepen en dus hierop te anticiperen. Onderzoek naar het heroproepen en herkennen van spelsituaties in basketbal en voetbal toonde aan dat elitespelers beter waren in het heroproepen en herkennen van gestructureerde situaties. De reden hiervoor werd door Ericsson en collega's (1993) verklaard door de specificiteit van hun geheugenstructuur en de jaren van toegewijde oefening (deliberate practice) die eraan vooraf gingen.

Onderzoek die de invloed van vermoeidheid nagingen op het nemen van tactische beslissingen zijn schaars. De resultaten die naar voor komen in deze studies kennen 2 tendensen. Een eerste tendens is dat de resultaten een omgekeerde U-curve volgen: de prestatie stijgt tot een bepaalde inspanningsintensiteit, waarna ze weer daalt. Een tweede tendens is dat de prestatie verbetert naargelang de intensiteit toeneemt en er geen bewijs is dat er een 'omkeerpunt' is, waarna de prestatie vermindert (zie Figuur 3.2).



Figuur 3.2. Omgekeerde U-curve die de relatie weergeeft tussen prestatieniveau en intensiteitsniveau (of graad van vermoeidheid).

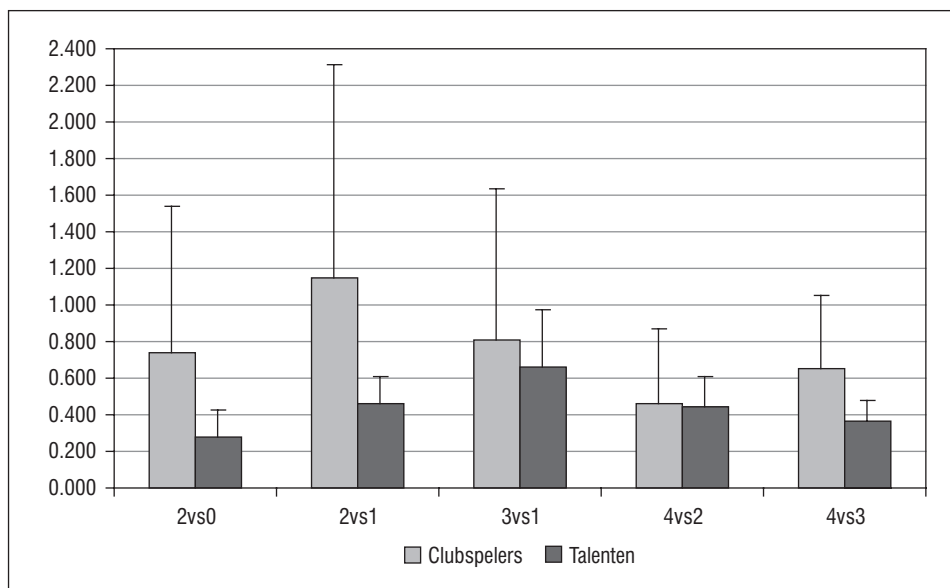
Een eerste overzichtartikel werd gepubliceerd door Tomporowski en Ellis (1986), die stelden dat inspanning een effect heeft op de psychologische processen, dit werd meestal gemeten met eenvoudige cognitieve taken, zoals een geheugenspel of rekensommen. Hiervoor werd een onderscheid gemaakt tussen duur en intensiteit van de inspanning. Een korte heel intensieve inspanning had zo bijvoorbeeld een positief effect op cognitieve taken als het oplossen van rekensommen. Er is echter wel een grens aan de betere prestatie van inspanning. Er is een omgekeerde U-curve die de relatie tussen inspanning en prestatie weergeeft. Er is dus met andere woorden een ideale inspanning (tussen helemaal geen inspanning en maximale inspanning) die leidt tot maximale prestatie. Voor de korte anaerobe inspanningen werden tegenstrijdige resultaten gevonden. Sommige studies wezen op een negatief cognitief effect, andere studies wezen op een positief cognitief effect en nog andere studies vonden dan weer aanwijzingen over het bestaan van een omgekeerde U-curve, waarbij de duur van de anaerobe inspanning invloed had op de prestatie. Lange aerobe inspanningen lijken dan weer wel een klein positief effect te hebben op de perceptueel-cognitieve vaardigheden. Andere wetenschappers bevestigden in hun onderzoek dat de reactietijd tijdens inspanning een U-vormige curve beschrijft. De reactietijd daalde significant tot de inspanning 76% van de VO_2max bereikte. Vanaf dan liep de curve opnieuw opwaarts. Het aantal juiste reacties, er werden juiste en foutieve stimuli gegeven, steeg in het deel tot 76% van VO_2max , waarna het aantal juiste reacties weer afnam. Men kon dus besluiten dat er een optimale inspanningszone is wat betreft het cognitieve verwerken van een prikkel die zich rond de 76% van de VO_2max bevindt. Peyrin en collega's (1987) probeerden de betere prestatie tijdens inspanning mogelijk te verklaren door de aanwezigheid van catecholamines tijdens inspanning. Na onderzoek van urinestalen na de inspanning bleek dat er een hogere concentratie adrenaline en noradrenaline worden aangemaakt door het bijniermerg. Dit is een mogelijke verklaring voor de snellere reactie tijdens

vermoeidheid. De invloed van submaximale maximale inspanning op de cognitieve prestaties van voetballers werd eveneens onderzocht. Op maximale intensiteit werd geen significant verschil gevonden op vlak van antwoordnauwkeurigheid, maar de beslissingssnelheid daalde wel significant, wat resulteerde in een betere algemene prestatie. Dit is opmerkelijk, gezien de theorie van de speed-accuracy trade-off die stelt dat de accuraatheid zal dalen wanneer je sneller moet beslissen of uitvoeren. Ook zij verklaarden dit door een verhoogde activiteit van adrenaline en noradrenaline. Het feit dat er echter geen significant verschil in antwoordnauwkeurigheid was tussen submaximale en maximale inspanning is, is wel een contra-indicatie voor het bestaan van de omgekeerde U-curve, zoals geformuleerd door Tomporowski en Ellis (1986).

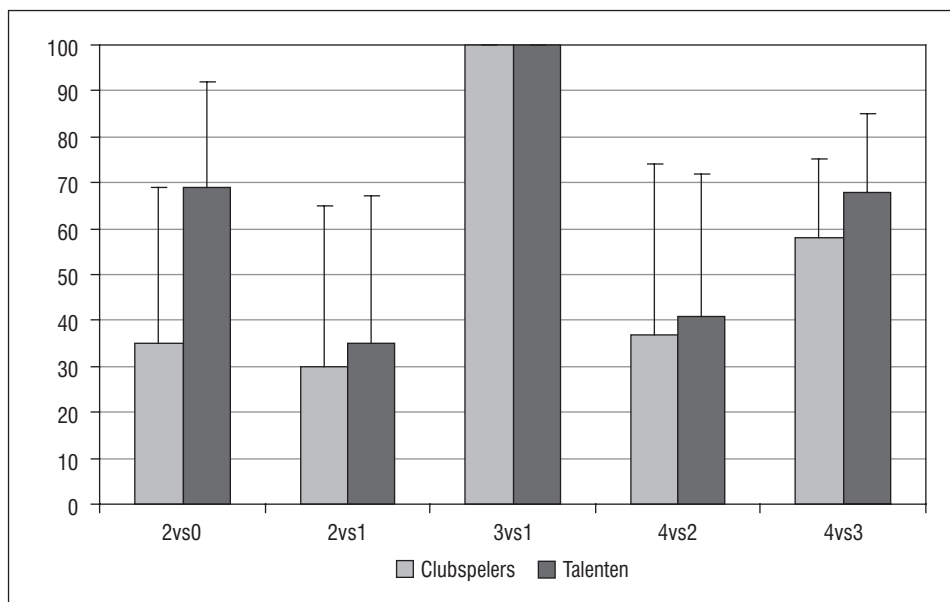
Het eigen onderzoek werd uitgevoerd met clubspelers ($n = 10$) en geselecteerde jonge talenten van de topsportschool handbal ($n = 13$). De proefpersonen stonden voor een groot beeldscherm van 2,80 x 3,30 m. Op hun hoofd droegen ze een helm met daarop een op hun eigen oog gerichte camera, die het kijkgedrag van de speler volgde (oogbewegingsregistratiecamera die fixatielocaties, aantal fixaties en interfixatietijden registreert). Met beide voeten stonden de proefpersonen op sensoren waarmee de reactietijd van de actie naar de bal toe gemeten werd. Ten slotte zat er nog een sensor onder de bal die op een afstand van 1 meter op een statief voor de proefpersoon stond. De test bestond uit het tonen van 23 videofragmenten van diverse spelsituaties (onderverdeeld in vijf in complexiteit toenemende categorieën), waarbij de proefpersoon zichzelf in de plaats moest stellen van een specifieke speler (de speler met een gekleurd hesje). Op het moment dat deze speler op het scherm in balbezit komt en een actie moet ondernemen, wordt het beeld stopgezet. De proefpersoon maakt een stap in de richting van de bal, tikt de bal van het statief en maakt verbaal zijn keuze in de betreffende situatie kenbaar. De mogelijke oplossingen bestaan uit een worp op doel (inclusief vermelden waar de worp naar gericht is) of een pass naar een medespeler (inclusief vermelden naar welke speler). Dezelfde spelers ondergingen drie weken later een vermoeidheidsprotocol direct gevolgd door het opnieuw voorschotelen van (een beperkter aantal) videobeelden. Dit vermoeidheidsprotocol bestond uit twee delen: de eerste vermoeidheidsprikkel was een maximale uitvoering van de balsportspecifieke uithoudingstest (Yo-Yo IR test level 1). Na de eerste 8 videobeelden werd een 'herinneringsprikkel' gegeven (2 minuten trappenlopen), met als doelstelling om de hartslag terug de hoogte in te jagen. Het ganse protocol werd opgevolgd met hartslagregistratie (Polar Pro Team System²).

Het onderzoek toonde aan dat er weinig uitgesproken verschillen bestaan tussen de oogbewegingen van enerzijds de talenten en anderzijds de clubspelers. Wat betreft de reactietijden was er alleen in de 2vs1 (2 aanvallers versus 1 verdediger) en de 4vs3 situatie een significant verschil meetbaar tussen de twee groepen (Figuur 3.3). De talentengroep reageerde in die situaties sneller, wat kan betekenen dat ze voor die situatie een sneller verwerkingsproces en dus een hoger expertiseniveau hebben dan de clubspelers. De totaalscore voor de antwoordnauwkeurigheid was niet significant verschillend tussen de twee niveaugroepen, wat impliceert dat de talentengroep niet direct betere beslissingen nam dan de groep clubspelers (Figuur 3.4). In dit onderzoek werd in de

2vs1, 4vs2 en de 4vs3 situatie wel beter gescoord door de talenten ten opzichte van de clubspelers, maar de verschillen waren niet erg groot.



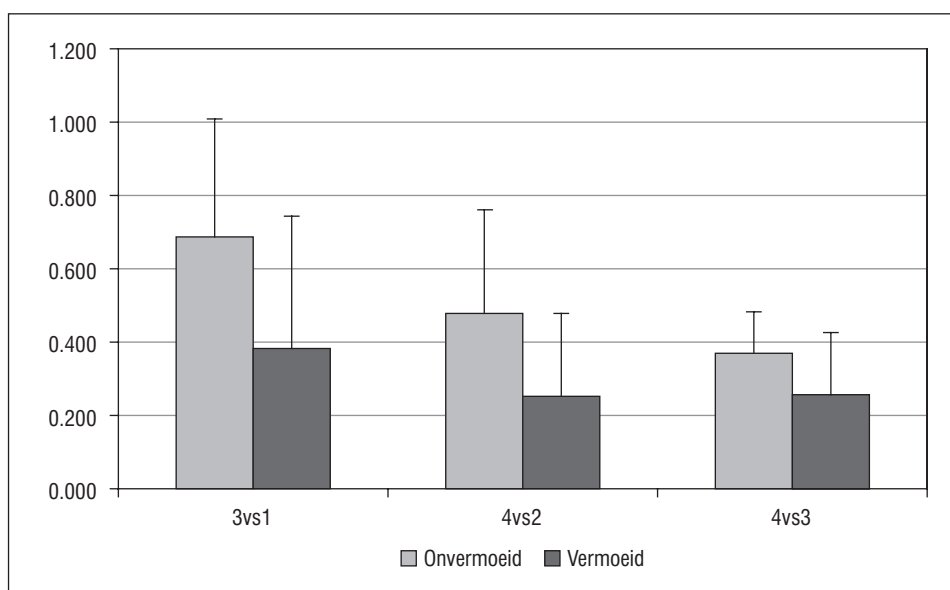
Figuur 3.3. Reactietijden (s) van talenten en clubspelers bij het nemen van beslissingen in de verschillende condities.



Figuur 3.4. Percentage juiste antwoorden van talenten en clubspelers bij het nemen van beslissingen in de verschillende condities.

Omdat de verschillen tussen de twee testgroepen zeer klein zijn gebleken kunnen we concluderen dat de test niet het verwachte resultaat heeft opgeleverd. De uitslag van deze test kan dan ook niet doorslaggevend zijn in de beoordeling van een speler met betrekking tot het niveau van zijn tactische vaardigheden. Tests als deze kunnen waardevol zijn, maar blijken in de huidige vorm te weinig te kunnen discrimineren. Wellicht moeten nog complexere handbalsituaties aangeboden worden om een correcter beeld te krijgen van het beslissingsproces bij elite jeugdspelers.

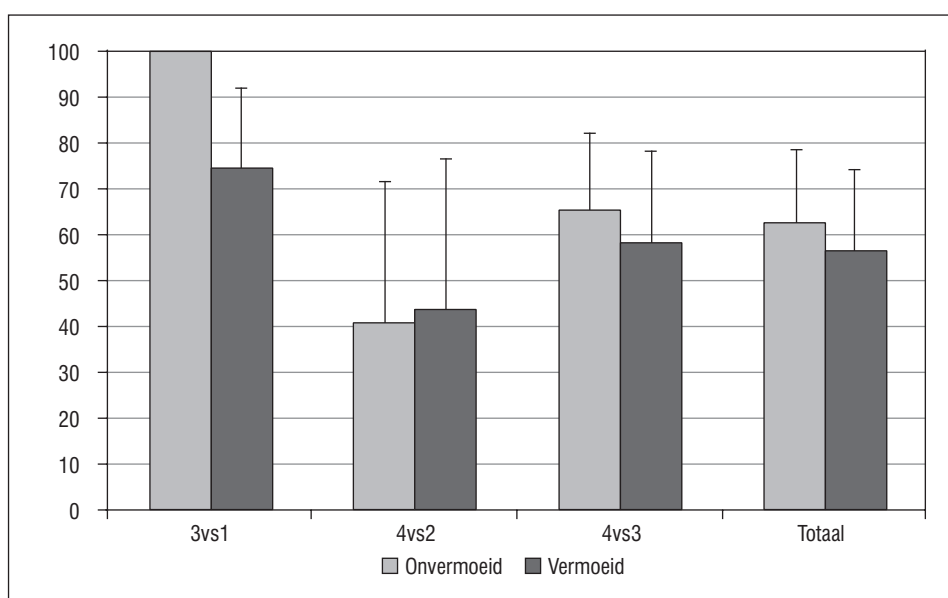
De reactietijden tussen beide vermoeidheidscondities vertoonde significante verschillen, met de snellere reactietijden in de vermoeide conditie (figuur 3.5). Dat vermoeidheid een snellere reactie kan teweegbrengen werd al gevonden door verschillende onderzoekers (Peyrin et al., 1987; McMorris & Graydon, 1997). Een verklaring hiervoor is dat er een verhoogde vrijstelling van adrenaline en noradrenaline is tijdens inspanning. De verhoogde aanwezigheid in ons lichaam van deze catecholamines zorgt ervoor dat er een snellere reactie wordt gefaciliteerd. In de eigen studie werden echter geen concentratiemetingen voor adrenaline en noradrenaline gedaan.



Figuur 3.5. Reactietijden (s) in onvermoeide en vermoeide conditie bij het nemen van beslissingen in de verschillende situaties.

Wat betreft de antwoordnauwkeurigheid in beide condities werd er enkel een significant verschil gevonden in de 3vs1 situatie (figuur 3.6). Met uitzondering van de 4vs2 situatie, werden de beste scores behaald in de onvermoeide conditie. Een mogelijke verklaring voor het gebrek aan significante verschillen na vermoeidheid is volgens wetenschappers dat er geen limiet op de intensiteit van de inspanning bestaat op het

correct nemen van beslissingen. Een andere mogelijke verklaring kan te maken hebben met het gebruikte protocol, zo recupereerden de spelers reeds bij het bekijken van de videobeelden. Ondanks dat de Yo-Yo IR 1 test aan maximale inspanning werd afgelegd, bevond de proefpersoon zich tijdens de gehele testafname niet in de zone van 'hoge intensiteit' op de omgekeerde U-curve. Hij schuift tijdens het verloop van de test naar links, naar de zone van optimale prestatie, waardoor er mogelijk geen duidelijk verschil is tussen de onvermoeide en de vermoeide conditie. De ontwikkeling van een testprotocol waarbij beslissingen worden genomen tijdens de fysieke inspanning (en niet net na de inspanning) lijkt ons in deze situatie meer valide.



Figuur 3.6. Percentage juiste antwoorden bij het nemen van beslissingen in onvermoeide en onvermoeide conditie in de verschillende situaties.

Het niet vinden van significanties zet aan tot nadenken omdat vele, reeds eerder uitgevoerde studies dit wel vonden. Een eerste opmerking over de opzet van dit onderzoek gaat over het aantal proefpersonen. Met een aantal van 23 proefpersonen heeft dit onderzoek een beduidend lager aantal dan eerder gevoerd onderzoek in dit domein. Echter, gezien het gebruik van de oogbewegingsregistratie, waren hogere aantallen binnen het tijdsbestek van de studie niet mogelijk. Een tweede bedenking bij dit onderzoek is de manier waarop het eliteniveau van de jeugdhandballers bepaald werd. De groepen werden ingedeeld op basis van hun huidig speelniveau en bijgevolg niet op basis van wat ze vanuit perceptueel-cognitief standpunt eigenlijk kunnen. Het onderzoek van Vaeyens en collega's (2007) gebruikten een within-criterium (op basis van hun prestatie op de beslissingstaken) om de twee groepen post hoc te verdelen. Bovendien is het

best mogelijk dat er momenteel weinig verschil in expertiseniveau aanwezig is tussen beide groepen. Er werd aangenomen dat de proefpersonen die geselecteerd werden voor de topsportschool betere handballers waren dan de clubspelers. Gezien onze eerdere bemerking is het mogelijk dat de selectiecriteria gedomineerd worden door de meer opvallende antropometrische en fysieke prestatiekenmerken. Het is duidelijk dat een combinatie van verschillende prestatiebepalende factoren optimaal is voor een verdere verfijning van selectiecriteria en -procedures die door clubs en de federatie kunnen gehanteerd worden. Dit lijkt logisch, maar dit laat clubs en federaties toe om specifiekere profielen op te stellen. Meer nog, spelers kunnen hun minder goede eigenschappen laten compenseren door de eigenschappen waarin ze uitmunten. Regelmatig overleg in de afgelopen periode met de verantwoordelijken van het topsportbeleid binnen de VHV laat toe om de selectiecriteria en -procedures steeds verder te optimaliseren.

Literatuurlijst

- Alexander, M. J. & Boreskie, S. L. (1989). An analysis of fitness and time-motion characteristics of handball. *American Journal of Sports Medicine*, 17, 76-82.
- Allard, F., Graham, S., Paarsalu, M.E. (1980). Perception in sport: basketball. *Journal of Sport Psychology*, 2, 14-21.
- Bencke, J., Damsgaard, R., Saekmose, A., Jørgensen, P., Jørgensen, K. & Klausen, K. (2002). Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 12, 171-178.
- Beunen, G., Ostyn, M., Simons, J., Van Gerven, D., Swalus, P. & De Beul, G. (1978). A correlational analysis of skeletal maturity, anthropometric measures and motor fitness of boys 12 through 16. In F. landry & W. A. R. Orban (Eds.), *Biomechanics of sports and kinanthropometry: International Congress of Physical Activity Sciences* (pp. 343-350). Miami, FL: Symposia Specialists.
- Bideau, B., Kulpa, R., Ménardais, S., Fradet, L., Multon, F., Delamarche, P., Arnaldi, B. (2003). Real handball goalkeeper versus virtual handball thrower. *Presence: teleoperators and virtual environments*, 12, 412-421.
- Bosco, C., Luhtanen, P., Komi, P. V. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology*, 50, 273-282.
- Buchheit, M., Laursen, P. B., Kuhnle, J., Ruch, D., Renaud, C., Ahmaidi, S. (2009). Game-based training in young elite handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 30, 251-258.
- Burton, A. W., Greer, N. L. & Wiese, D. M. (1992). Changes in overhand throwing patterns as a function of ball size. *Pediatric Exercise Science*, 4, 50-67.
- Chamari, K., Chaouachi, A., Hambli, M., Kaouech, F., Wisløff, U., Castagna, C. (2008). The five-jump test for distance as a field test to assess lower limb explosive power in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 944-950.
- Chaouachi, A., Brughelli, M., Levin, G., Boudhina, N. H. B., Gronin, J. & Chamari, K. (2009). Anthropometric, physiological and performance characteristics of elite team-handball players. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 151-157.
- Chase, W.G., Simon, H.A. (1978). Perception in chess. *Cognitive psychology*, 4, 55-81.
- Chmura, J., Nazar, K., Kaciuba-Uscilko, H., Pilis, W. (2002). The changes in psychomotor performance during progressive endurance exercise. *Journal of Human Kinetics*, 7, 3-10.

- Council of Europe. (1988). *Eurofit: Handbook for the EUROFIT Tests of Physical Fitness*. Rome: Secretariat of the Committee for the Development of Sport within the Council of Europe, 1-72.
- Damsgaard, R., Bencke, J., Matthiesen, G., Petersen, J. H., Müller, J. (2000). Is prepubertal growth adversely affected by sport? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32: 1698-1703.
- Elferink-Gemser, M., Visscher, C., Lemmink, K., Mulder, T. (2004). Relation between multidimensional performance characteristics and level of performance in talented youth field hockey players. *Journal of Sports Sciences*, 22, 1053-1063.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychologic Review*, 100, 363-406.
- Gorostiaga, E. M., Granados, C., Ibáñez, J., Izquierdo, M. (2005). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 26, 225-232.
- Hoare, D. G. (2000). Predicting success in junior elite basketball players: the contribution of anthropometric and physiological attributes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 3, 391-405.
- Johnson, B. L. & Nelson, J. K. (1974). *Practical measurements for evaluation in physical education*. Burgess Publishing Company. Mineapolis, Minnesota.
- Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Pedersen, P. K. & Bangsbo, J. (2003). The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34, 697-705.
- Lidor, R., Falk, B., Arnon, M., Cohen, Y., Segal, G., Lander, Y. (2005). Measurement of talent in team handball: the questionable use of motor and physical tests. *Journal of strength and Conditioning Research*, 19, 318-325.
- Lohman, T. G., Roche, A. F., Martorell, R. (1988). *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Matthys, S., Vaeyens, R., Vandendriessche, J., Vandorpe, B., Pion, J., Coutts, A.J., Lenoir, M., Philippaerts, R.M. (in press). A multidisciplinary identification model for youth handball. *European Journal of Sport Science*.
- Matthys, S., Vaeyens, R., Deprez, D., Franssen, J., Pion, J., Vandendriessche, J., Vandorpe, B., Lenoir, M., Philippaerts, R.M. (submitted). A longitudinal study of multidimensional performance characteristics in youth handball. *Journal of Sports Sciences*.
- Matthys, S. (2010). Steunpunt Cultuur, Jeugd en Sport – Studiedag Sport (10/09/2010): http://www.steunpuntcjs-sport.be/upload/philippaerts_lenoir_matthijs%202010-09-10.pdf
- Malina, R. M., Bouchard, C., Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity*, 2nd edn. Champaign, IL: Human Kinetics, 1-712.
- McMorris, T., Graydon, J. (1997). The effect of exercise on cognitive performance in soccer specific test. *Journal of Sports Sciences*, 15, 459-468.
- Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D. G., Bailey, D. A., Beunen, G. P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 34, 689-694.
- Mohamed, H. S., Vaeyens, R., Multaël, M., Matthys, S., Lefevre, J., Lenoir, M. & Philippaerts, R. M. (2009). Anthropometric and performance measures for the development of a talent detection and identification model in youth handball. *Journal of Sports Sciences*, 27, 1-10.
- Nijdam, R., Matthys, S. (2010). Testen en trainen van tactisch inzicht bij handballers. *Sportgericht*, 6, 6-9.
- Pearson, D. T., Naughton, G. A., Torode, M. (2006). Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for adolescent team sports. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9, 277-287.
- Peeters, M. W., Thomis, M. A. I., Beunen, G. P., Malina, R. M. (2009). Genetics and sports: an overview of the pre-molecular era. *Medicine and Sports Sciences*, 54, 28-42.

- Peyrin, L., Pequinot, J.M., Lacour, J.R., Fourcade, J. (1987). Relationships between catcholamine or 3-methoxy 4-hydroxy phenylglycol changes and mental performance under submaximal exercise in man. *Psychopharmacology*, 93, 188-192.
- Philippaerts, R., Vaeyens, R., Cauwelier, D., Bourgois, J., Vrijens, J. (2004). *De jeugdvoetballer beter begeleiden!* Ghent Youth Soccer Project. Gent: Publicatiefonds voor Lichamelijke Opvoeding. 207p.
- Pienaar, A. E., Spamer, M. J., Steyn, H. S. (1998). Identifying and developing rugby talent among 10-year-old boys. *Journal of Sports Sciences*, 16, 691-699.
- Rannou, F., Prioux, J., Zouhal, H., Gratas-Delamarche, A., Delamarche, P. (2001). Physiological profile of handball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41, 349-53.
- Reilly, T., Williams, A. M., Nevill, A. & Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 695-702.
- Skoufas, D., Kotzamanidis, C., Hatzikotoylas, K., Bebetos, G., Patikas, D. (2003). The relationship between the anthropometric variables and the throwing performance in handball. *Journal of Human Movement Studies*, 45, 469-484.
- Smeeton, N.J., Williams, A.M., Hodges, N.J., Ward, P. (2005). The relative effectiveness of various instructional approaches in developing anticipation skill. *Journal of Experimental Psychology*, 11(2), 98-110.
- Tomprowski, P.D., Ellis, N.R. (1986). The effects of exercise on cognitive processes: a review. *Psychological Bulletin*, 99, 338-346.
- Vaeyens, R., Malina, R. M., Janssens, M., Van Renterghem, B., Bourgois, J., Vrijens, J. & Philippaerts, R. M. (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: the Ghent Youth Soccer Project. *British Journal of Sports Medicine*, 40, 928-934.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, M. A., Mazyn, L., Philippaerts, R. M. (2007). The effects of task constraints on visual search behavior and decision-making skill in youth soccer players. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29, 147-169.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A. M., Philippaerts, R. M. (2007). Mechanisms underpinning successful decision making in skilled youth soccer players: an analysis of visual search behaviors. *Journal of Motor Behavior*, 39(5), 395-408.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, M. A., Philippaerts, R. M. (2008). Talent identification and development programmes in sport: Current models and future directions. *Sports Medicine*, 38(9), 703-714.
- Visnapuu, M., & Jürimäe, T. (2007). Handgrip strength and hand dimensions in young handball and basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 923-929.
- Williams, A.M., Davids, K. (1995). Declarative knowledge in sport: a byproduct of experience or a characteristic of expertise? *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 259-275.
- Williams, A. M., Franks, A. (1998). Talent identification in soccer. *Sports Exercise and Injury*, 4, 159-65.
- Williams, A.M., Reilly, T. (2000). Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 657-667.
- Zapartidis, I., Gouvali, M., Bayios, I., Boudolos, K. (2007). Throwing effectiveness and rotational strength of the shoulder in team handball. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47, 169-178.
- Zapartidis, I., Varelziz, I., Gouvali, M., Kororos, P. (2009). Physical fitness and anthropometric characteristics in different levels of young team handball players. *The Open Sports Sciences Journal*, 2, 22-28.
- Ziv, G. & Lidor, R. (2009). Physical characteristics, physiological attributes, and on-court performance of handball players: a review. *European Journal of Sport Science*, 9(6), 375-386.



4. Effectevaluatie van de inbreng van de sportpsycholoog in topsportscholen en sportfederaties

Debbi de Caluwé en Paul Wylleman

In deze bijdrage wordt dieper ingegaan op de evaluatie van de inbreng van de sportpsycholoog in sportfederaties en topsportscholen. Om een beter beeld te krijgen van dit onderzoeksdomein wordt in het verkennend onderzoek nagegaan hoe de sportpsycholoog haar of zijn werk evalueert; wat het gewenste profiel is waaraan een sportpsycholoog idealiter moet voldoen, en welke ervaring Vlaamse eliteatleten en hun trainers hebben in het samenwerken met een sportpsycholoog. Voor de evaluatie van de inbreng van de sportpsycholoog in topsportscholen en sportfederaties wordt gefocust op de federaties die meewerken aan het project 'Sportpsychologische begeleiding in sportfederaties en/of topsportscholen' gefinancierd door Bloso (2006-2009). Zowel de evaluaties door de trainers, topsportcoördinatoren als door de sportpsychologen zelf worden in rekening gebracht. Uit de resultaten blijkt dat de inbreng van de sportpsycholoog in de topsportscholen en federaties positief wordt geëvalueerd. Bij het inschakelen van de sportpsycholoog hecht zij/hij voornamelijk belang aan de sportspecifieke kennis en de mate waarin de sportpsycholoog zijn of haar werkwijze aanpast aan het team en de sport waarin men terechtkomt. Verder benadrukken zowel trainers, topsportcoördinatoren als sportpsychologen het belang van de nauwe samenwerking en betrokkenheid van de trainers. Aan het einde van dit hoofdstuk worden concrete aanbevelingen tot optimalisatie van de sportpsychologische begeleiding in topsportscholen en federaties alsook tot verder onderzoek geformuleerd.

1. Situering onderzoekslijn

Terwijl zo een twintig jaar geleden de sportpsycholoog nog de functie van 'brandweer' werd toegedicht – er werd slechts beroep gedaan op een sportpsycholoog wanneer een atleet of team problemen ervoer – wordt deze dankzij de gewijzigde structuur en organisatie van topsport in Vlaanderen sinds enkele jaren op een gestructureerde wijze in

de begeleiding van jonge talentvolle sporters en topsporters geïntegreerd. Er waren dan ook reeds duidelijke signalen uitgegaan over de noodzaak om de sportpsycholoog op een structurele wijze binnen het (top)sportlandschap in Vlaanderen te integreren.

In eerste instantie werd in het decreet inzake Medisch Verantwoorde Sportbeoefening (MVS) bepaald dat een sportpsycholoog moet deel uitmaken van de sportmedische keuringscentra waardoor een psychologische profielopmaak deel uitmaakt van de sportmedische keuring van topatleten, topsportbeloften en leerlingen van een topsportschool (WVC, 2005). In functie van de sportmedische keuring werd op basis van een Consensus Sportpsychologie een jaarlijks gefaseerde psychologische profielopmaak (screeningsinterview, afname testbatterij, observatie) geformuleerd. Deze profielopmaak werd dan, in samenspraak met de leerling/topsporter en andere betrokkenen (o.a. team deskundigen sportmedisch keuringscentrum), vertaald in een begeleidingstraject/-plan.

In tweede instantie werden door diverse sportfederaties op projectmatige wijze sportpsychologen ingeschakeld in de begeleiding van de leerlingen-topsport in hun topsportscholen. Zo richt de sportpsycholoog in de topsportschool van de Vlaamse Tennisvereniging – de voortrekker in Vlaanderen inzake het integreren van sportpsychologische begeleiding – zich in eerste instantie op het optimaliseren van het functioneren van de trainers inzake het mentaal begeleiden van hun jonge talentvolle spelers. Via observatie tijdens trainingen en wedstrijden wordt er in samenwerking met de trainers bijvoorbeeld voor alle spelers aan mentale routines gewerkt die ze tijdens trainingen en wedstrijden hanteren. In tweede instantie is de sportpsycholoog beschikbaar voor individuele consultaties met de jonge spelers, de trainers en de ouders van de spelers. In derde instantie wordt de sportpsycholoog ingeschakeld in de opleiding en de continue bijscholing van de tennistrainers en de contacten met ouders van de jonge spelers. In al deze functies wordt uitgegaan van een holistisch ontwikkelingspsychologisch model van carrièreontwikkeling (Wylleman, Kahan, & Beyens, 2006; Wylleman & Lavalley, 2004; Wylleman, Lavalley, & Theeboom, 2004) en mentale vaardigheden bij talentvolle tennisspelers (Wylleman, 2006a).

Ten slotte werd de rol van de sportpsycholoog expliciet opgenomen in het 'Actieplan Topsport 2016' van de minister van Sport waardoor sportpsychologische begeleiding een onderdeel werd van de begeleiding van jonge talentvolle sporters en elitesporters en trainers binnen de Vlaamse topsportfederaties (Blos, 2005).

De nood om de inbreng van de sportpsycholoog in de sportfederaties en/of de topsportscholen te evalueren, moet gezien worden in de contextuele benadering van 'effective consultancy' waaraan tijdens de voorbije jaren aandacht werd besteed en op een gestructureerde wijze werd aangepakt in het domein van de sportpsychologie (o.a. Anderson & Miles, 1998; Gould, Murphy, Tammen, & May, 1991; Grove, Norton, Van Raalte, & Brewer, 1999; Martin, 2005).

Deze gerichte aanpak is het resultaat van de nood die sportpsychologen ervaren om aan de (nieuwe) verwachtingen inzake verantwoordelijkheden en efficiëntie en effectiviteit te beantwoorden die samengaan met het zich ontwikkelen naar een professionele status (Anderson, Miles, Mahoney, & Robinson, 2002). Er werd in feite reeds

geargumenteerd dat consulterende sportpsychologen verantwoordelijkheid dienen op te nemen om hun eigen effectiviteit te evalueren en te documenteren. Deze effectevaluatie werd geïdentificeerd als één van de meest dringende noden inzake de toegepaste sportpsychologie in het algemeen (Anderson, Miles, Robinson, & Mahoney, 2004; Streat, 1998) en inzake trainingsprogramma's van mentale vaardigheden in het bijzonder (Grove, Norton, Van Raalte, & Brewer, 1999).

Terwijl in Vlaanderen de sportpsycholoog op een meer gestructureerde wijze in de topsport wordt ingeschakeld, bleef echter de evaluatie van de inbreng van deze expert achterwege (Wylleman, De Knop, Vanden Auweele, & Delhoux, 1999). Terwijl er in andere Europese landen aandacht wordt besteed aan het profiel van de sportpsycholoog en zijn/haar inbreng, werd er in Vlaanderen pas recent empirisch onderzoek verricht naar de sportpsychologische inbreng op topsportniveau (Wylleman & Kahan, 2006).

In acht nemend dat een gestructureerde en gedetailleerde evaluatie van de inbreng van de sportpsycholoog in een sportfederatie en/of topsportschool in Vlaanderen duidelijk vereist is, zal in dit hoofdstuk een overzicht gegeven worden van verschillende studies die in het kader van het project 'Effectevaluatie van de sportpsychologische screening en de inbreng van de sportpsycholoog in topsportscholen en sportfederaties' zijn uitgevoerd. In eerste instantie wordt het Bloso-project 'Sportpsychologische begeleiding in topsportscholen en/of sportfederaties (2006-2009)' beschreven. Vervolgens wordt enerzijds het verkennend onderzoek naar de evaluatie en het profiel van sportpsychologen, en anderzijds de ervaring die Vlaamse eliteatleten en hun trainers hebben in het samenwerken met een sportpsycholoog beschreven. Ten slotte komt de evaluatie van de inbreng van de sportpsycholoog in topsportscholen en sportfederaties, die deel uitmaken van het Bloso-project 'Sportpsychologische begeleiding in topsportscholen en/of sportfederaties (2006-2009)' zoals geëvalueerd door trainers, topsportcoördinatoren en sportpsychologen, aan bod.

2. Bloso-Project 'Sportpsychologische begeleiding in topsportscholen en/of sportfederaties'

In 2006 werd de tweede auteur, in overleg met en mits steun van toenmalig topsportmanager Ivo Van Aken, de mogelijkheid geboden om het project 'Sportpsychologische begeleiding in topsportscholen en/of sportfederaties (2006-2009)' in vijf sportfederaties met topsportscholen, met name de Vlaamse Atletiekliga (VAL), de Vlaamse Tafeltennisliga (VTTL), de Vlaamse Tennisvereniging (VTV), de Vlaamse Volleybalbond (VBB) en de Vlaamse Zwemfederatie (VZF) op te starten. Tijdens het schooljaar 2007-2008 werd het project uitgebreid met de Gymnastiekfederatie Vlaanderen (GymFed), de Vlaamse Basketballiga (VBL) en Wielerbond Vlaanderen (WBV). Voor de VAL werd het project in twee topsportscholen (Gent en Hasselt) geïmplementeerd. Financiële steun voor dit project werd door het departement Sport en door Bloso, de sportadministratie van de Vlaamse overheid, verschaft.

Kenmerkend voor het project is de holistische en educatieve/ontwikkelingsgerichte benadering waarbij zowel de sportieve ontwikkeling van de atleet als de psychologische, psychosociale, en de schoolse/academische ontwikkeling in rekening worden gebracht (Wylleman & Lavalley, 2004). Daarbij wordt de basis van de sportpsychologische begeleiding gevormd door zes mentale vaardigheden, met name (1) motivatie, (2) zelfvertrouwen, (3) zelfcontrole, (4) concentratie, (5) relaties en (6) leefstijl (Wylleman, 2006a).

De primaire opdracht van dit project bestaat erin om het functioneren van trainers in de topsportschool en federatie in het mentaal begeleiden van hun jonge atleten te optimaliseren. Terwijl deze jonge atleten zich hoofdzakelijk in de leeftijdsgroep van twaalf tot achttien jaar (de topsportschool) situeerden, kwamen in sommige federaties (o.a. zwemmen, tennis) ook tien- tot twaalfjarigen (basisschool topsportbeloften) in aanmerking. Een tweede opdracht bestond erin om deze jonge atleten de zes mentale vaardigheden op een effectieve en efficiënte wijze aan te leren, te laten trainen en vervolgens te laten integreren in hun aanpak van trainingen, wedstrijden en niet-sportgerichte situaties (o.a. school, thuis). Hiervoor werd via de trainers en met behulp van groepsessies gewerkt. Terwijl individuele begeleiding niet tot de primaire opdrachten van het project behoorde, kon dit na vraag van en in overleg met de trainer voorzien worden (Wylleman, 2006b).

Acht sportpsychologen werden zo op een gestructureerde wijze ingeschakeld in de begeleiding van beloftevolle atleten en hun trainers binnen de negen topsportscholen van acht federaties. Elke federatie kon wekelijks gedurende vijf uur beroep doen op de sportpsycholoog. Jaarlijks werden tevens een achttal vergaderingen georganiseerd voor de betrokken sportpsychologen. Tijdens deze vergaderingen werden praktische aspecten van het project opgevolgd en kwamen ook inhoudelijke aspecten aan bod met ruimte voor intervisie en bijscholingen rond bepaalde thema's.

3. Verkennend onderzoek

“But the problem we have is that we don't know what the result is of the sport psychologists' work.

Is it the medals, is it the well-being of the athlete, ... You don't know.

It is very difficult to evaluate the work of the sport psychologist.”

Lid Forum of Applied Sport psychologists in Topsport (FAST) (2010)

3.1 Evaluatie door de sportpsycholoog

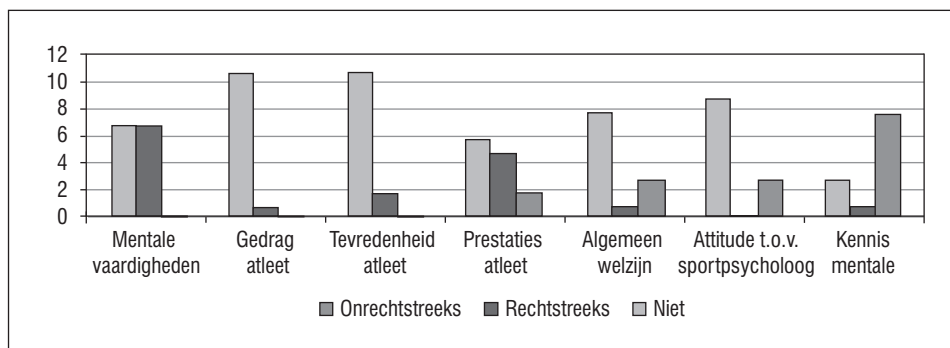
Anderson et al. (2002) geven aan dat de sportpsycholoog zelf het best geplaatst is om zijn of haar werk te evalueren. Hoewel evaluaties door externen objectiever zijn en kunnen bijdragen aan een effectevaluatie, hebben ze ook een aantal belangrijke beperkingen. Zo bestaat de kans dat de criteria waaraan moet worden voldaan, worden opgesteld door experts met waarden en prioriteiten die verschillen van deze van de

dienstverlener (Cherry, 1998). Verder slaagt een externe evaluatie er niet steeds in om de subtiele kenmerken van een bepaalde dienstverlening of project te vatten waardoor de evaluatie inaccuraat is en een te beperkte waarde heeft voor de praktijk. Een interne evaluatie, door zij die de dienst verlenen of er gebruik van maken, heeft als belangrijkste voordeel de verbondenheid. Er is namelijk een grotere kans op verandering wanneer personen de evaluatie als van zichzelf aanzien en aanvaarden (Guba & Lincoln, 1989).

Anderson et al. (2002) reiken ook zeven verschillende criteria aan die sportpsychologen kunnen gebruiken om hun werk met een bepaalde atleet of team te evalueren, met name: (1) de mentale vaardigheden van de atleet; (2) het gedrag dat de atleet vertoont; (3) de tevredenheid van de atleet over de begeleiding; (4) de sportieve prestaties; (5) het algemeen welzijn van de atleet; (6) de attitude van de atleet ten opzichte van de sportpsycholoog en sportpsychologische begeleiding; en (7) de kennis van de atleet over mentale vaardigheden.

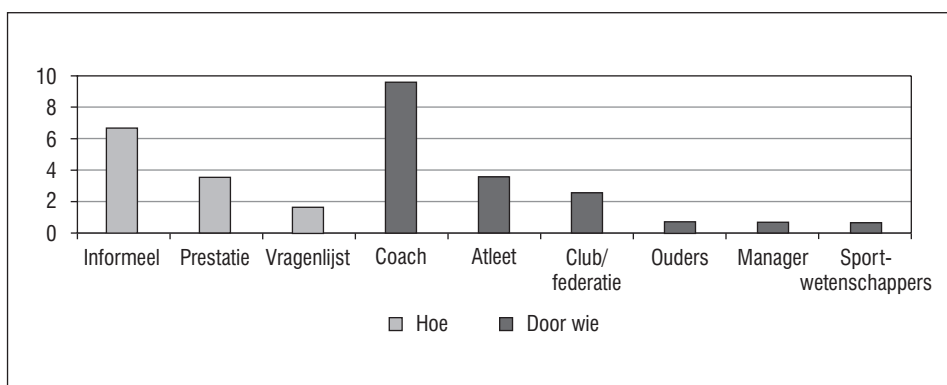
Om inzicht te krijgen in de wijze waarop sportpsychologen hun werkwijze (laten) evalueren, interviewden de Caluwé en Wylleman (2010) twaalf Europese sportpsychologen over onder andere de evaluatiemethode (zelfevaluatie, evaluatie door anderen) van hun werkwijze als mentaal begeleider. Alle sportpsychologen maakten deel uit van FAST (Forum of Applied Sport psychologists in Topsport). De groep bestond uit negen mannen en drie vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 48 jaar (min. = 36 jaar – max. = 55 jaar). Deze participanten hadden gemiddeld negen jaar werkervaring als sportpsycholoog (min. = 3 jaar – max. = 15 jaar).

Allereerst bleek dat zeven van de twaalf sportpsychologen hun werk systematisch evalueren. Figuur 4.1 geeft aan dat zes van de zeven aspecten meestal op een onrechtstreekse wijze worden geëvalueerd (bv. via observaties, losse gesprekken met de atleet etc.). Deze sportpsychologen evalueren (o.a. via vragenlijsten) hun samenwerking met de atleten hoofdzakelijk in functie van de mentale vaardigheden, de tevredenheid en het gedrag van de atleet. De kennis die de atleet heeft over mentale vaardigheden wordt het minst gebruikt. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat voornamelijk het correct kunnen toepassen van deze vaardigheden van belang is.



Figuur 4.1. Wijze waarop sportpsychologen hun werk evalueren (N = 12) (in aantal sportpsychologen).

Op de vraag door wie de sportpsycholoog geëvalueerd wordt (figuur 4.2), blijkt dat dit voornamelijk door de trainers gebeurt, gevolgd door de atleten, de club/federatie, ouders, managers en sportwetenschappers. Ook hier gebeurt de evaluatie voornamelijk op een informele wijze. Verder speelt ook de prestatie een rol in de beoordeling van het werk van de sportpsycholoog. Dit kan verklaard worden door het relatief grote aantal trainers die het werk van de sportpsycholoog evalueert en die als taak het behalen van sportieve resultaten hebben.



Figuur 4.2. Evaluatie van de sportpsycholoog door anderen (N = 12) (in aantal sportpsychologen).

Terwijl er wel sprake is van evaluatie lijkt deze vooral op informele en niet-gestructureerde wijze te verlopen. Er blijkt dan ook een nood te bestaan aan een meer gestructureerde evaluatie van de werking van de sportpsycholoog, zowel door de sportpsycholoog zelf als door andere betrokken partijen.

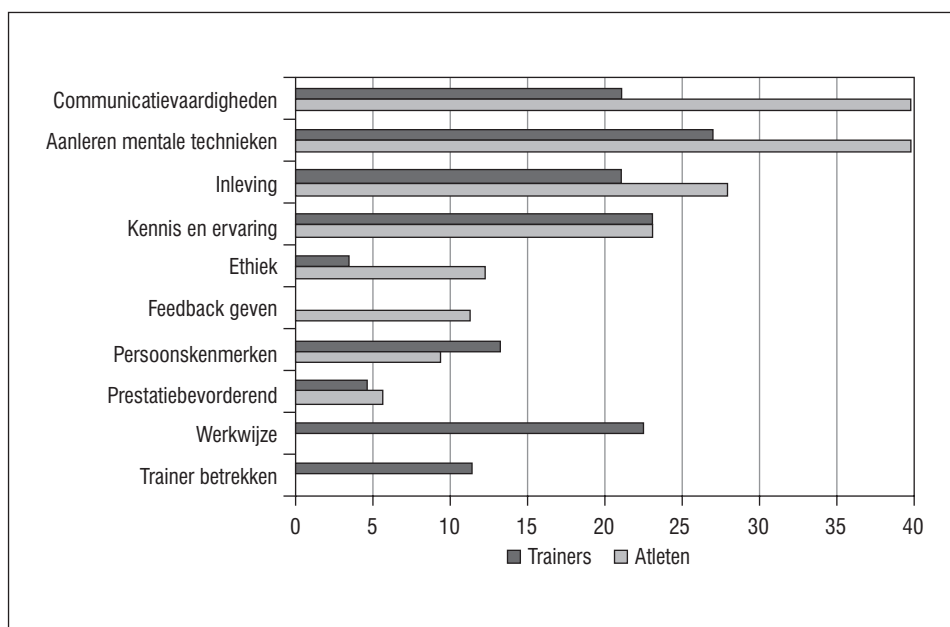
3.2 Profiel van de sportpsycholoog

De werkwijze van de sportpsycholoog kan ook beoordeeld worden in functie van eigenschappen die door trainers en atleten als positief voor de samenwerking worden beoordeeld.

Als onderdeel van onderzoek naar het topsportklimaat in Vlaanderen (De Bosscher, Truyens, & Bogaert, 2008) werden door de auteurs specifieke vragen toegevoegd met betrekking tot wat voor Vlaamse eliteatleten en hun trainers eigenschappen en kenmerken van een 'goede' sportpsycholoog zijn. 124 Vlaamse atleten en hun trainers (N = 78) werden bevraagd aan de hand van een vragenlijst die zowel open als gesloten vragen bevatte. De groep van atleten bestond uit 74 mannen en 50 vrouwen die minstens aan een EK of WK hadden deelgenomen of deel uitmaakten van een nationale ploeg. Hiervan beoefenden 83 atleten een individuele sport, 22 atleten een teamsport en 19 atleten een Paralympische sport. 70 van de 78 trainers waren mannen; 58 waren werk-

zaam in een individuele sport, 16 in een teamsport en 4 in een Paralympische sport. De open vragen werden door twee onderzoekers afzonderlijk geanalyseerd, waarbij de data werden onderverdeeld in verschillende categorieën. Via inductieve analyse werden hogere orde categorieën bepaald.

Uit onderstaande figuur (figuur 4.3) blijkt dat atleten voornamelijk communicatievaardigheden (N = 40) en het aanleren van mentale technieken (N = 40) belangrijk vinden bij een sportpsycholoog. Trainers hechten naast deze eigenschappen (met name communicatievaardigheden [N = 21] en aanleren mentale technieken [N = 27]) ook in grote mate belang aan de kennis en ervaring van een sportpsycholoog (N = 23), de werkwijze (N = 23) en inleving (N = 21). Voor atleten is voornamelijk het geven van feedback een belangrijk element in de werkwijze (N = 11). Trainers benadrukken ten slotte de wens om betrokken te worden bij de sportpsychologische begeleiding (N = 12).



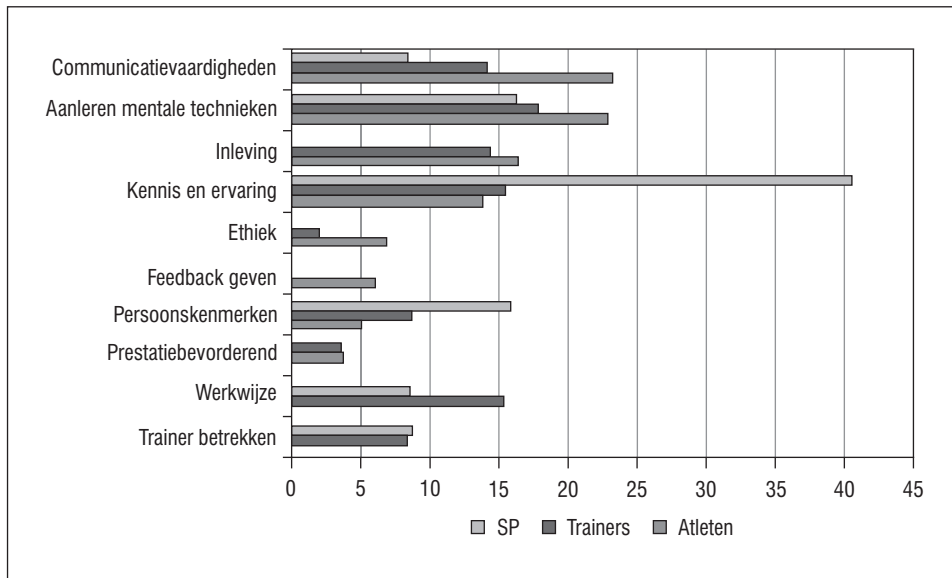
Figuur 4.3. Eigenschappen en kenmerken van een goede sportpsycholoog volgens Vlaamse elite atleten (N = 124) en trainers (N = 78) (in aantal trainers en aantal atleten).

In een tweede onderzoek werden zeven sportpsychologen, die deel uitmaken van het Bloso-project ‘Sportpsychologische begeleiding in topsportscholen en/of sportfederaties (2006-2009)’, via een focusgroep bevraagd over het profiel waaraan sportpsychologen volgens hen moeten voldoen om in te stappen in dit project. Tabel 4.1 geeft het profiel weer, opgedeeld naar kennis, vaardigheden en attitudes.

Tabel 4.1. Profiel van de sportpsycholoog binnen het Bloso-project (N = 7).

Kennis
Minimaal bacheloropleiding psychologie
Bij voorkeur specialisatie sportpsychologie of gelijkwaardige ervaring
Kennis van het mentaal ontwikkelingsmodel en kennis kunnen toepassen in specifieke situaties
Ervaring binnen de sportwereld
Reeds werken met federatie, club of individuele atleten is een meerwaarde
Vaardigheden
Communicatievaardigheden, sociale vaardigheden, vergadertechnieken, visie hebben en kunnen overbrengen
Flexibiliteit, organisatietalent en zelfstandigheid
Ondernemend werken
Attitudes
Creativiteit, durven dingen uit te proberen (en evalueren)
Toegepast sportpsycholoog zijn
Teamplayer zijn, kunnen netwerken

Wat opvalt is het relatief grote aandeel van vereiste kennis ten opzichte van vaardigheden en attitudes.



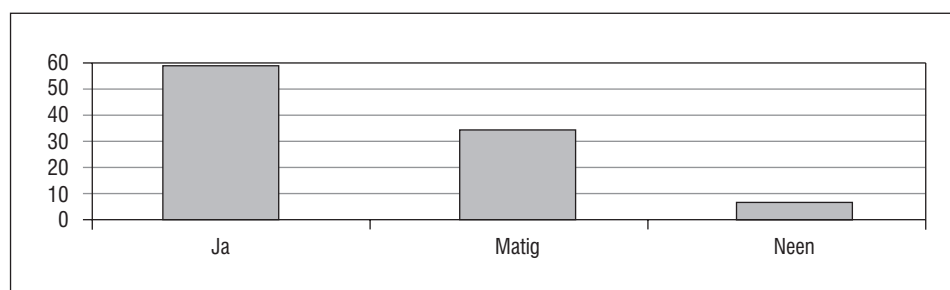
Figuur 4.4. Vergelijking van het gewenste profiel volgens atleten (N = 124), trainers (N = 78) en sportpsychologen (N = 7) (in percentage).

Figuur 4.4 vergelijkt de resultaten van de atleten, trainers en sportpsychologen en geeft per categorie het relatief aandeel in het totale profiel weer. Ook nu valt het grote aan-

deel van 'Kennis en ervaring' (41,66%) in het profiel opgesteld door de sportpsychologen op. Wat betreft het inschakelen van de trainers in het verschaffen van sportpsychologische begeleiding geven trainers (8,1%) en sportpsychologen (8,33%) eenzelfde waarde. Verder geven sportpsychologen geen score aan 'Inleving', 'Ethiek', 'Feedback geven' en 'Prestatiebevorderend'. Bij deze resultaten dient men rekening te houden met de specifieke context waarbinnen de sportpsychologen dit profiel hebben opgesteld. Zo bestaat de belangrijkste taak van de sportpsycholoog binnen het Blosoproject uit het bijscholen van de trainers en het aanleren van mentale vaardigheden. De atleten waar deze sportpsychologen mee samenwerken bevinden zich vooral in de ontwikkelingsfase, waar het behalen van prestaties minder belangrijk is dan in de perfectiefase (Wylleman & Lavallee, 2004). Uit een bevraging van acht Vlaamse en twaalf Europese sportpsychologen (Wylleman & de Caluwé, 2009) benoemt men wel het belang van deontologie en van therapeutische vaardigheden zoals empathie. Het bevorderen van sportieve prestaties wordt door deze sportpsychologen als een doel beschouwd dat wordt bereikt via verschillende diensten (o.a. het aanleren van mentale vaardigheden en carrièreplanning) maar maakt volgens deze sportpsychologen geen deel uit van het profiel van de sportpsycholoog.

3.3 Sportpsychologische ervaring van Vlaamse eliteatleten en trainers

Als onderdeel van het onderzoek naar het topsportklimaat (De Bosscher, Truyens, & Bogaert, 2008) werd ook nagegaan in welke mate Vlaamse eliteatleten en hun trainers ervaring hebben in het werken met een sportpsycholoog.

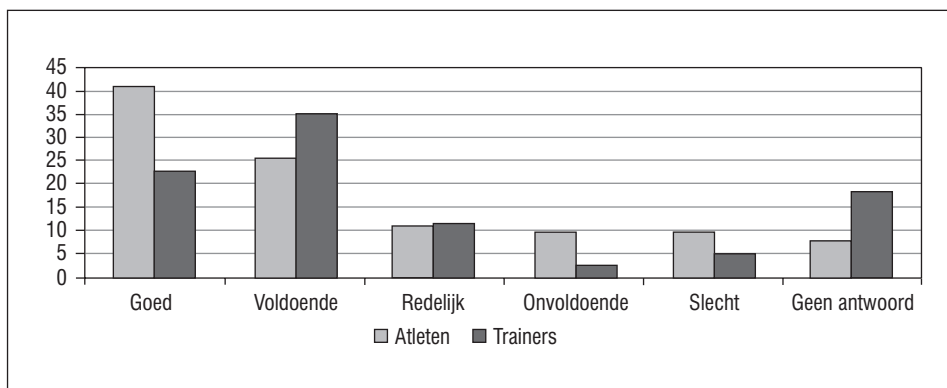


Figuur 4.5. Tevredenheid van de atleten (N = 124) over de sportpsycholoog (in percentage).

Uit de resultaten blijkt dat 60 van de 124 atleten (48,39%) reeds met een sportpsycholoog hebben gewerkt of er nog steeds mee samenwerken. Van deze 60 is een meerderheid tevreden (59,0%) tot matig tevreden (34,4%) over de sportpsycholoog. Een kleine minderheid (6,6%) geeft aan niet tevreden te zijn over de samenwerking (figuur 4.5).

Naast algemene tevredenheid werd ook de mate waarin atleten en trainers tevreden zijn over de kennis van de sportpsycholoog nagegaan. Figuur 4.6 geeft enkel deze atle-

ten (N = 60) en trainers (N = 66) weer die met een sportpsycholoog samenwerken of hebben samengewerkt. Zowel atleten als trainers geven aan dat de kennis van de sportpsycholoog goed (43,1% atleten, 24,4% trainers) tot voldoende (27,6% atleten, 37,1% trainers) is. Een minderheid geeft aan dat de kennis van de sportpsycholoog waarmee men heeft samengewerkt onvoldoende (6,9% atleten, 1,6% trainers) of slecht (6,9% atleten, 3,2% trainers) was.



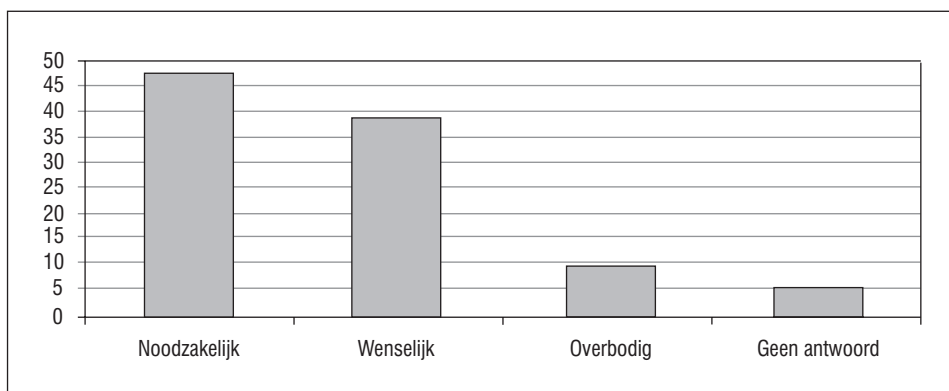
Figuur 4.6. Evaluatie van de kennis van de sportpsycholoog door atleten (N = 60) en trainers (N = 66) (in percentage).

Volgens een meerderheid van de atleten (55,0%) heeft de sportpsycholoog een positief effect op de prestaties, terwijl voor 20% van de atleten de samenwerking met een sportpsycholoog geen effect had (figuur 4.7). Een klein aantal atleten (6,7%) had (nog) geen oordeel, onder meer omdat de samenwerking nog maar net was opgestart.



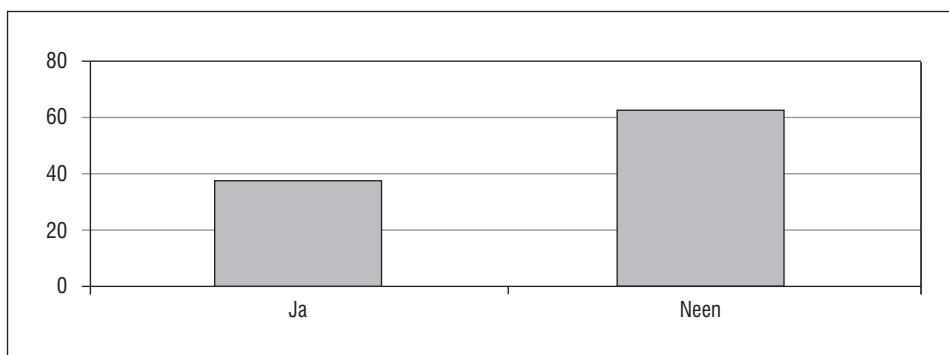
Figuur 4.7. Effect van de sportpsycholoog op prestaties volgens atleten (N = 60) (in percentage).

Trainers beoordeelden de noodzaak van een sportpsycholoog voor het behalen van internationale prestaties door de atleten als noodzakelijk (47,4%) tot wenselijk (38,5%). Slechts een kleine minderheid beoordeelde dit als overbodig (9%) (figuur 4.8).



Figuur 4.8. Noodzaak sportpsycholoog internationale prestaties beoordeeld door trainers (N = 66) (in percentage).

Ondanks de positieve beoordeling van de sportpsycholoog door zowel trainers als atleten stellen we vast dat atleten die nog geen voldoende ervaring hebben in het werken met een sportpsycholoog eerder terughoudend zijn (figuur 4.9). Op de vraag of deze atleten overwegen om in de toekomst samen te werken met een sportpsycholoog, antwoordde een meerderheid (62,5%) neen, terwijl 37,5% overweegt dit in de toekomst wel te doen.



Figuur 4.9. Toekomstige samenwerking met sportpsycholoog zoals beoordeeld door de trainers (N = 64) (in percentage)

4. Inbreng van de sportpsycholoog in topsportscholen en sportfederaties

4.1 Evaluatie door de trainers

4.1.1 Methode

Op basis van de literatuur (o.a. Anderson, Miles, Mahony, & Robinson, 2002; Anderson, Miles, Robinson, & Mahoney, 2004; Weigand, Richardson, & Weinberg, 1999) werd een vragenlijst ontwikkeld die peilt zowel naar de verwachtingen van de trainers inzake sportpsychologische begeleiding als naar de perceptie over de tot dusver ervaren sportpsychologische ondersteuning. De vragenlijst bestaat uit vier onderdelen: (1) de organisatie van de sportpsychologische begeleiding (dertien vragen); (2) de inhoud van de sportpsychologische begeleiding (eenentwintig vragen); (3) het algemeen profiel van een sportpsycholoog (zeventien vragen); en (4) de evaluatie van de sportpsycholoog (twintig vragen) en bevat zowel open als gesloten vragen. De gesloten vragen werden gescoord aan de hand van een vijf-punten Likertschaal (1 = Helemaal niet akkoord; 5 = Helemaal akkoord) aangevuld met de optie 'geen mening'. De vragenlijst werd online geplaatst via het softwareprogramma Osucre, een online survey creator, via de link <http://pehelp.vub.ac.be/sportpsychologie/>. De vragenlijsten werden ingevuld aan het einde van het werkingsjaar 2008-2009.

Tabel 4.2. Overzicht participanten.

Federatie	N Participanten			Leeftijd			Jaren ervaring		
	Totaal	Man	Vrouw	Min.	Max.	Gem.	Min.	Max.	Gem.
VAL – Gent	4 (100%)	3	1	28	53	45	2	20	12
VAL-Hasselt	1 (33,3%)	1	/	45	45	45	12	12	12
VBL	4 (100%)	3	1	25	34	29	2	5	3
Gymfed.	2 (50%)	2	/	40	44	42	4	8	6
VTTL	1 (33,3%)	1	/	33	33	33	8	8	8
VTV	3 (60%)	3	/	37	38	31	0,6	10	5
VZF	3 (50%)	1	2	26	37	31,5	1	4	2,5
WBV	3 (100%)	3	/	29	36	32	4	15	9

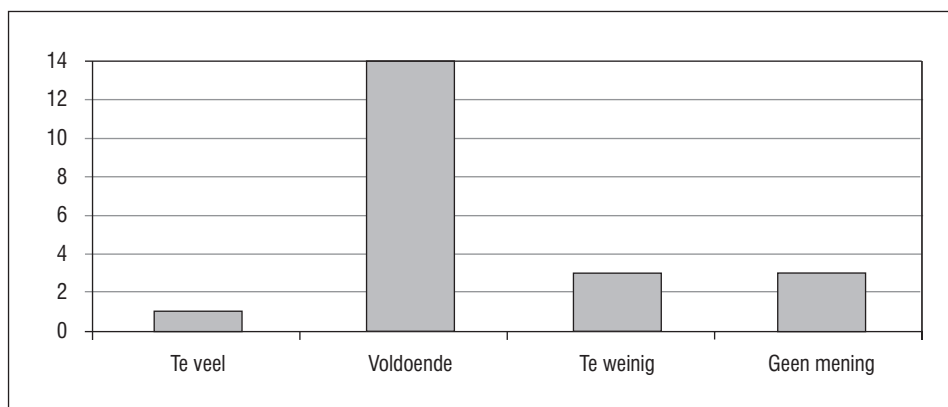
Vijfendertig trainers werden gecontacteerd, allen werkzaam binnen de topsportscholen die deel uitmaken van het project 'Sportpsychologische begeleiding in topsportscholen en/of sportfederaties (2006-2009)'. Alle trainers hebben (in meer of mindere mate) contact gehad en samengewerkt met de sportpsycholoog verantwoordelijk voor hun groep. In totaal werden 21 ingevulde vragenlijsten weerhouden, 14 gecontacteerde trainers gaven geen evaluatie. De 21 trainers (17 mannen, 4 vrouwen; gemiddeld 35,1 jaar oud met min. = 25 jaar/max. = 53 jaar) hebben gemiddeld 6,9 jaar werkervaring (min. = 7 maanden, max. = 20 jaar) binnen de federatie (tabel 4.2).

De data werden zowel per federatie als over de federaties heen geanalyseerd. Antwoorden op open vragen werden per dimensie geclusterd. Voor de gesloten vragen werd binnen de federaties de mediaan berekend, over de federaties heen werd met het rekenkundig gemiddelde gewerkt. Dit om te controleren voor de afwijkende score van een participant in een kleine onderzoekspopulatie.

4.1.2 Resultaten

4.1.2.1 Organisatie van de sportpsychologische begeleiding

De trainers schatten dat er per week gemiddeld twee uur werd besteed aan sportpsychologische begeleiding. De meerderheid van de trainers (N = 14) geeft aan dat er voldoende sportpsychologische begeleiding voorzien wordt binnen hun federatie. Drie trainers vinden dat er te weinig tijd wordt besteed aan sportpsychologische begeleiding, terwijl één trainer dit te veel vindt (figuur 4.10).

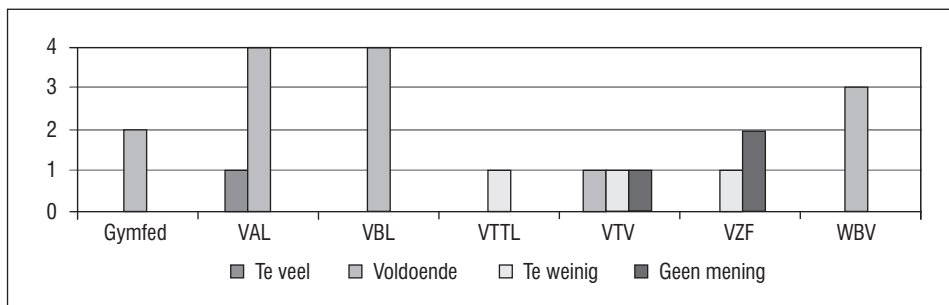


Figuur 4.10. Evaluatie van het aantal uren sportpsychologische begeleiding/week zoals beoordeeld door trainers (N = 14) (in aantal trainers).

Figuur 4.11 en tabel 4.3 geven de resultaten per federatie weer. Hieruit blijkt dat de trainers van de Gymfed, VBL en WBV allen tevreden zijn over het aantal uren sportpsychologische begeleiding binnen hun federatie. Binnen de VTTL, VTV en de VZF is er steeds één trainer van mening dat het aantal uren voorzien voor sportpsychologische begeleiding nog omhoog moet.

Tabel 4.3. Gemiddeld aantal uur sportpsychologische begeleiding per week, per federatie volgens de trainers (N = 21).

Federatie	Gymfed.	VAL	VBL	VTTL	VTV	VZF	WBV
Gemiddeld uren MB	4u	2u12	1u20	1u	1u	1u	3u



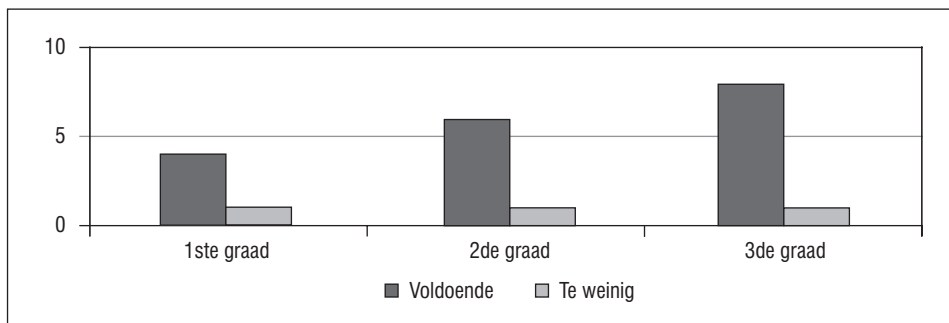
Figuur 4.11. Evaluatie van het aantal uren sportpsychologische begeleiding per week, per federatie zoals beoordeeld door trainers (N = 21) (in aantal trainers).

Wanneer men trainers vraagt om het aantal uren mentale training voor hun groep atleten in te schatten en te beoordelen, en dus niet voor de federatie als geheel, krijgt men een ander beeld (figuur 4.12 en tabel 4.4). Geen enkele trainer geeft nu aan dat er te veel uren sportpsychologische begeleiding voorzien worden. Binnen elke leeftijdsgroep is er telkens een trainer die van mening is dat er te weinig sportpsychologische begeleiding kan worden aangeboden. De meerderheid van trainers is echter tevreden met het huidige aantal uren sportpsychologische begeleiding.

Door het gemiddeld aantal uren sportpsychologische begeleiding per graad op te tellen komt men tot een totaal van 4u06min sportpsychologische begeleiding per week. Dit is een meer realistische benadering van de werkelijke hoeveelheid (5u/week). De resterende tijd werd besteed aan voorbereiding van de begeleiding en/of aan vergaderingen met de topsportcoördinator en/of trainer(s).

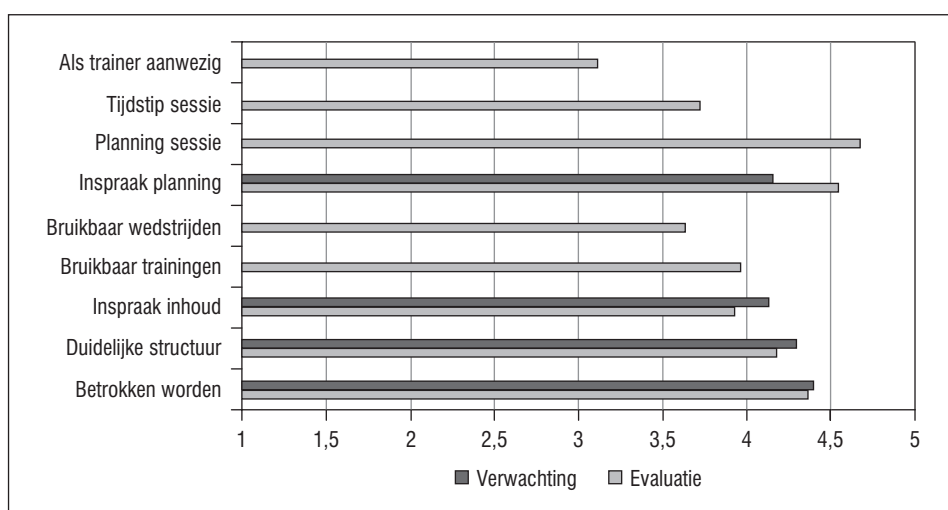
Tabel 4.4. Gemiddeld aantal uur sportpsychologische begeleiding per week, per graad volgens de trainers (N = 21).

Federatie	1ste graad	2de graad	3de graad	Totaal
Gemiddeld N uren MB	1u24	1u12	1u30	4u06



Figuur 4.12. Evaluatie van het aantal uren sportpsychologische begeleiding per week, per graad zoals beoordeeld door trainers (N = 21) (in aantal trainers).

Uit figuur 4.13 blijkt dat trainers duidelijk (4,43) wensen door de sportpsycholoog betrokken te worden in de begeleiding. Maar ook een duidelijke structuur en opbouw in de sessies (4,33), inspraak in de planning (4,19) en inhoud (4,16) vinden de trainers belangrijk. Ondanks het feit dat trainers aangeven voldoende betrokken te worden bij de sportpsychologische begeleiding (4,4) krijgt het item 'aanwezigheid als trainer' de laagste score (3,14). In vergelijking met de andere aspecten, kan ook de 'bruikbaarheid tijdens wedstrijden' (3,67) nog verbeteren. Organisatorisch wordt de sportpsychologische begeleiding echter positief beoordeeld door de trainers. Voornamelijk de planning (4,71) en de inspraak in de planning (4,57) scoren hoog. Wat 'inspraak inhoud' en 'duidelijke structuur' betreft, blijft ondanks de goede score de evaluatie lager dan de verwachtingen.



Figuur 4.13. Organisatorische evaluatie en verwachtingen van de trainers (N = 21) inzake sportpsychologische begeleiding (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord).

4.1.2.2 Inhoud van de sportpsychologische begeleiding

Uit de resultaten blijkt dat, behalve bij de VTTL en WBV, volgens de trainers alle mentale vaardigheden uit het basismodel in elke federatie behandeld zijn (tabel 4.5). Hoewel de mentale vaardigheden in elke federatie aan bod kwamen, werden deze echter niet steeds in dezelfde graad behandeld. Volgens de trainers werd het minst gewerkt rond 'leefstijl'.

Tabel 4.5. Aantal trainers (N = 21) dat aangeeft rond een mentale vaardigheid te hebben gewerkt.

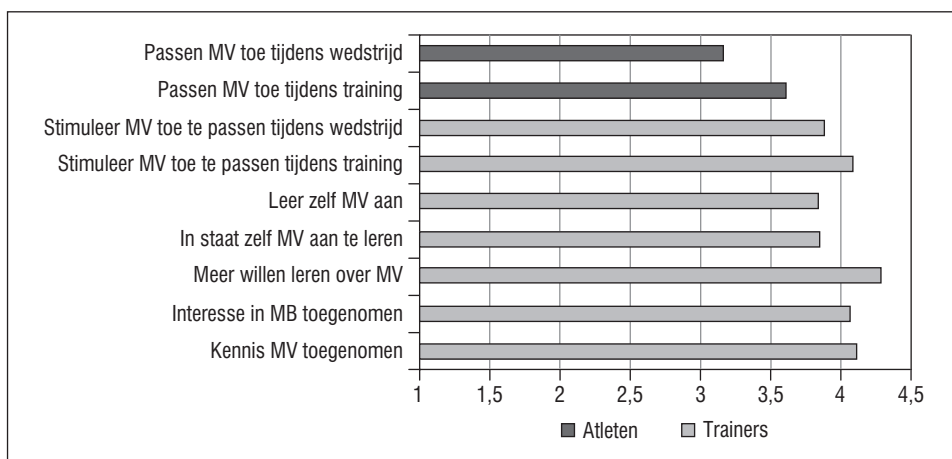
	Zelfvertrouwen	Motivatie	Concentratie	Zelfcontrole	Relaties	Leefstijl
Ja	19	18	16	16	15	9
Nee	/	3	3	4	4	6
Geen idee	2	/	2	1	2	6

Uit tabel 4.6 bleek dat trainers het meest tevreden waren over de mate waarin ‘concentratie’, ‘zelfcontrole’, ‘motivatie’ en ‘zelfvertrouwen’ aan bod kwamen. Over de mentale vaardigheden ‘relaties’ en ‘leefstijl’ waren de trainers minder eensgezind: tien trainers hadden geen mening over deze laatste twee vaardigheden. Ten slotte wensten diverse trainers dat er meer zou gewerkt worden rond ‘zelfcontrole’ (VZF), ‘concentratie’ (VTV), ‘mentale weerbaarheid bij falen’ (VBL), ‘het intimideren van tegenstanders’ (WBV), ‘mediatraining’ (VAL) en ‘mentale weerbaarheid’ (VTTL).

Tabel 4.6. Aantal trainers (N = 21) dat vindt dat er voldoende rond een bepaalde mentale vaardigheid is gewerkt.

	Concentratie	Zelfcontrole	Motivatie	Zelfvertrouwen	Relaties	Leefstijl
Ja	17	16	15	15	9	7
Nee	2	3	2	3	4	4
Geen mening	2	2	4	3	8	10

Figuur 4.14 geeft het gepercipieerde effect van de sportpsychologische begeleiding weer op zowel de trainers als de atleten. Wat betreft de atleten, zien we dat deze volgens de trainers de aangeleerde mentale vaardigheden en technieken voornamelijk toepassen tijdens training (3,64) en in iets mindere mate tijdens wedstrijden (3,19). Uit de figuur blijkt tevens dat de samenwerking met de sportpsycholoog een groter effect heeft op de trainers dan op de atleten. Zo willen trainers voornamelijk meer leren over mentale vaardigheden (4,33) en is hun kennis hierover (4,14) en interesse (4,09) hierin toegenomen. Verder geven de trainers ook aan dat ze hun atleten stimuleren om de aangeleerde mentale vaardigheden toe te passen tijdens trainingen (4,1) en wedstrijden (3,9). Trainers geven ten slotte aan dat ze zichzelf in staat achten om zelf mentale vaardigheden aan te leren aan hun atleten (3,86) en dit ook daadwerkelijk doen (3,86).



Figuur 4.14. Effect van de sportpsychologische begeleiding op trainers (N = 21) (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord).

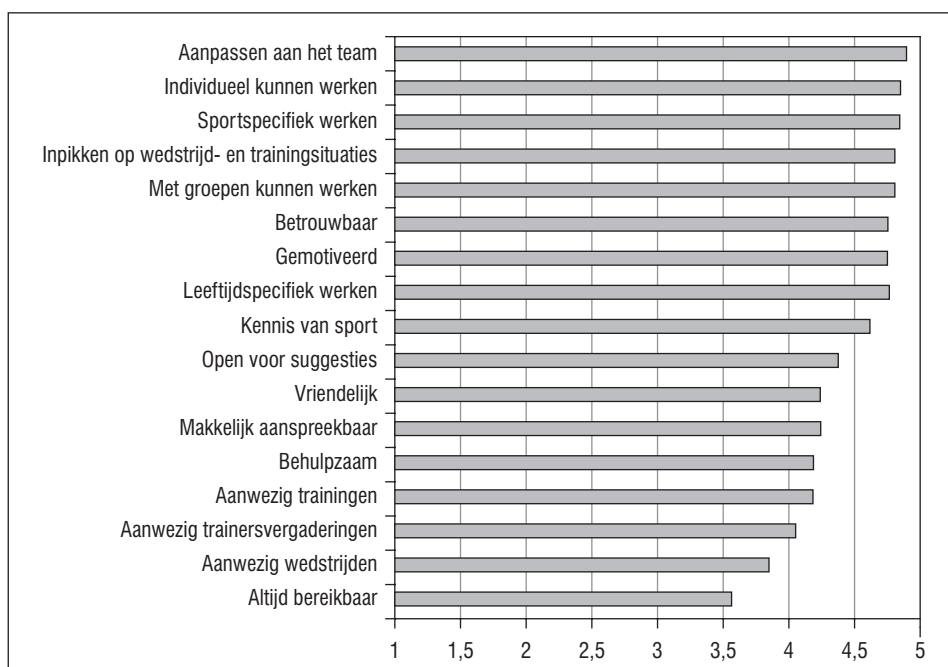
Tabel 4.7 geeft weer welke mentale vaardigheden de werkwijze en omgang van de trainers met hun atleten het meest hebben beïnvloed, zowel tijdens training en wedstrijden, als buiten de sport. In beide contexten heeft het werken rond ‘relaties’ het grootste effect gehad op de werkwijze en omgang van de trainers.

Tabel 4.7. Mentale vaardigheden die de werkwijze en omgang van de trainers (N = 21) met hun atleten het meest hebben beïnvloed (in aantal trainers).

	Relaties	Zelfvertrouwen	Motivatie	Zelfcontrole	Concentratie	Leefstijl
Trainingen en wedstrijden	5	4	3	3	3	1
Buiten de sport	5	3	1	1	1	1

4.1.2.3 Algemeen profiel van een sportpsycholoog

Een derde aspect dat werd nagegaan, waren de verwachtingen van de trainers ten opzichte van de sportpsycholoog. Op basis van bestaand onderzoek (o.a. Weigand, Richardson, & Weinberg, 1999) werd een lijst met eigenschappen opgesteld. Trainers dienden op een 5-punten Likertschaal aan te geven hoe belangrijk ze elk item vonden. Er werd tevens de mogelijkheid voorzien om bijkomende eigenschappen toe te voegen en te beoordelen.

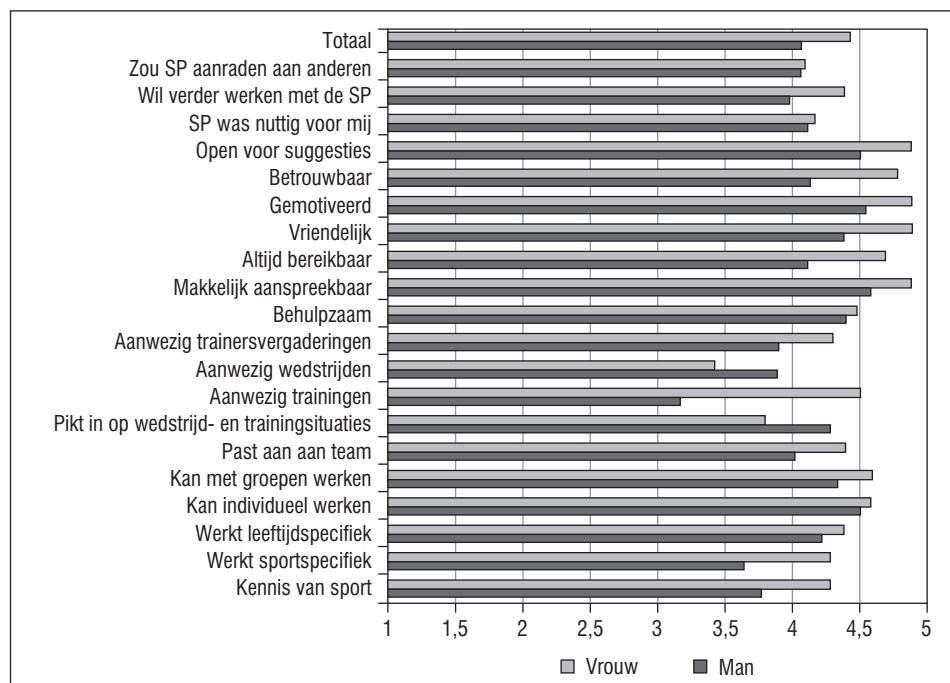


Figuur 4.15. Profiel en verwachtingen van de sportpsycholoog zoals beoordeeld door de trainers (N = 21) (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord).

Uit de resultaten (figuur 4.15) bleek dat alle items als belangrijk worden geëvalueerd. Trainers hechten echter voornamelijk belang aan het feit of de sportpsycholoog zich al dan niet kan aanpassen aan de werksituatie. Hieronder verstaat men onder andere het zich kunnen aanpassen aan het team (4,86), individueel (4,8) alsook met groepen kunnen werken (4,76), sportspecifiek (4,8) en leeftijdspecifiek (4,71) werken. Persoonkenmerken worden als tweede belangrijkste groep eigenschappen geëvalueerd. Hier zijn vooral betrouwbaarheid (4,71) en motivatie (4,71) van belang, gevolgd door 'open voor suggesties' (4,33), 'vriendelijk' (4,19), 'makkelijk aanspreekbaar' (4,19) en 'behulpzaam' (4,14). Alhoewel het kleine verschillen betreft, werden de items rond aanwezigheid en bereikbaarheid van de sportpsycholoog als minst belangrijk beoordeeld. De trainers geven de voorkeur aan aanwezigheid op trainingen (4,14) en trainersvergaderingen (4,01) boven de aanwezigheid van de sportpsycholoog op wedstrijden (3,81). Trainers beoordelen ten slotte ook dat het niet noodzakelijk is dat de sportpsycholoog ten allen tijde bereikbaar is (3,52).

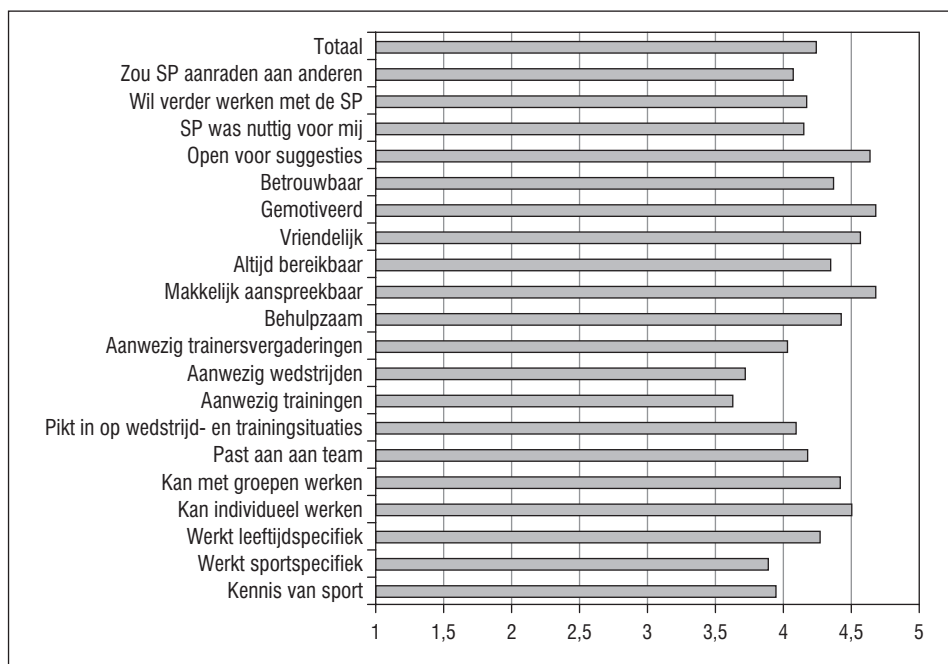
4.1.2.4 Evaluatie van de sportpsycholoog

Trainers werden eveneens gevraagd de sportpsycholoog of sportpsychologen waarmee ze reeds hebben samengewerkt, of nog steeds mee samenwerken, te evalueren. Hiervoor werd gebruikgemaakt van dezelfde items als deze gehanteerd bij het bepalen van het profiel van de sportpsycholoog.



Figuur 4.16. Evaluatie van de mannelijke en vrouwelijke sportpsychologen door de trainers (N = 21) (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord).

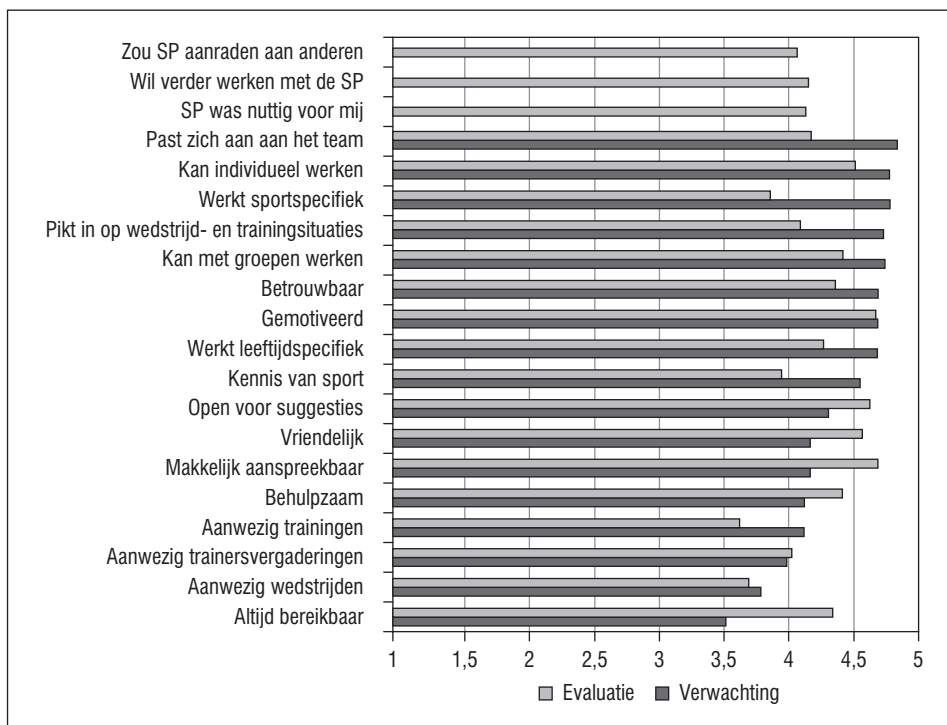
Figuur 4.16 geeft de evaluatie weer, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen mannelijke en vrouwelijke sportpsychologen. Hieruit blijkt dat vrouwelijke sportpsychologen op alle items, uitgezonderd 'aanwezig op wedstrijden' (vrouwen = 3,4; mannen = 3,89) en 'pikt in op wedstrijd- en trainingssituaties' (vrouwen = 3,8; mannen = 4,28) beter scoren dan de mannelijke collega's. Het verschil is op sommige items echter beperkt. De grootste verschillen tussen beide geslachten situeert zich op het vlak van aanwezigheid tijdens trainingen (vrouwen = 4,5; mannen = 3,17), betrouwbaarheid (vrouwen = 4,8; mannen = 4,13), sportspecifiek werken (vrouwen = 4,3; mannen = 3,63), kennis hebben van de sport (vrouwen = 4,3; mannen = 3,75), vriendelijk (vrouwen = 4,9; mannen = 4,38) en steeds bereikbaar (vrouwen = 4,7; mannen = 4,17) zijn. Wanneer men echter de totale beoordeling bekijkt, blijkt het verschil tussen mannen en vrouwen beperkt te zijn (vrouwen = 4,45; mannen = 4,13). Op de items 'Zou de sportpsycholoog aanraden aan anderen' en 'De sportpsycholoog was nuttig voor mij' scoren beide geslachten gelijkwaardig.



Figuur 4.17. Evaluatie van de sportpsychologen door de trainers (N = 21) (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord).

Figuur 4.17 bundelt de evaluaties voor beide geslachten. De gemiddelde score bedraagt 4,25. De items waarop sportpsychologen het hoogste scoren, zijn 'gemotiveerd' (4,69), 'open voor suggestie' (4,64), 'makkelijk aanspreekbaar' (4,71) en 'vriendelijk' (4,58) en waarop ze het minst scoren zijn 'aanwezig trainingen' (3,64), 'aanwezig wedstrijden' (3,71), 'werkt sportspecifiek' (3,88) en 'kennis van de sport' (3,96).

Ten slotte werd nagegaan in welke mate de sportpsychologen volgens de trainers voldoen aan het verwachte profiel. Figuur 4.18 geeft per item de verwachtingen en de evaluatie weer. Op elf van de zeventien items worden de verwachtingen hoger gescoord dan de evaluatie. Men kan stellen dat op deze items de verwachtingen niet worden ingelost. De grootste discrepantie tussen evaluatie en verwachting zien we bij 'het sportspecifiek werken' (verwachting = 4,8; evaluatie = 3,88), 'inpijken op wedstrijd- en trainingssituaties' (verwachting = 4,76; evaluatie = 4,11), 'kennis hebben van de sport' (verwachting = 4,57; evaluatie = 3,96) en 'aanwezigheid tijdens trainingen' (verwachting = 4,14; evaluatie = 3,64). Sportpsychologen lossen de verwachtingen van de trainers het beste in wat betreft 'bereikbaarheid' (verwachting = 3,52; evaluatie = 4,36) en 'het aanspreekbaar zijn' (verwachting = 4,19; evaluatie = 4,71). Wanneer we enkel de items bekijken die voor de trainers het belangrijkste zijn en op 'verwachting' hoger scoren dan 4,5 op 5 ('past zich aan aan het team'; 'kan individueel werken'; 'werkt sportspecifiek'; 'pikt in op wedstrijd- en trainingssituaties'; 'kan met groep werken'; 'betrouwbaar'; 'gemotiveerd', 'werkt leeftijdspecifiek'; 'kennis van de sport') zien we dat bij geen enkel van deze items aan de verwachtingen van de trainers voldaan wordt.



Figuur 4.18. Vergelijking evaluatie en verwachtingen ten aanzien van de sportpsycholoog zoals beoordeeld door trainers (N = 21) (1 = Helemaal niet akkoord - 5 = Helemaal akkoord).

4.2 Evaluatie door de topsportcoördinatoren

4.2.1 Methode

Aan het einde van het werkjaar 2006-2007 en 2007-2008 werden semigestructureerde interviews afgenomen bij de topsportcoördinatoren van acht federaties die deel uitmaken van het Bloso-project 'Sportpsychologische begeleiding in topsportscholen en/of sportfederaties (2006-2009)' met als doel de werking van dit project te evalueren. Deze interviews werden gevoerd aan de hand van een interviewleidraad die zowel peilde naar praktische en inhoudelijke aspecten als naar de verwachtingen voor het komende werkjaar.

4.2.2 Resultaten

4.2.2.1 Organisatie van de sportpsychologische begeleiding

Bij aanvang van een werkingsjaar werd steeds overleg gepleegd door de sportpsycholoog werkzaam binnen een federatie en de topsportcoördinator en dit met betrekking tot de werkwijze en planning tijdens het komende werkjaar.

Het betrekken van de topsportcoördinatoren werd positief geëvalueerd. Hoewel er binnen een aantal federaties (o.a. GymFed, VZF, VTV) een positieve evolutie te merken was in de samenwerking met en het betrekken van trainers over de werkingsjaren heen, geven topsportcoördinatoren aan dat hier nog meer aandacht aan moet worden besteed, meer bepaald door het zo optimaal mogelijk inplannen van de sportpsychologische begeleiding in de trainingsplanning. Voorts zouden de sportpsychologen op een gestructureerde wijze moeten kunnen (blijven) deelnemen aan trainersvergaderingen om zowel feedback te kunnen geven alsook geïnformeerd te kunnen worden over specifieke aandachts- en werkpunten en de opvolging daarvan. Door de jaarlijkse instroom van nieuwe leerlingen/topsport en de aanwerving van nieuwe trainers en topsportcoördinatoren, is het belangrijk dat de sportpsychologen een aantal reeds aangeboden activiteiten en sessies opnieuw kunnen aanbieden.

De samenwerking van verschillende sportpsychologen binnen eenzelfde federatie (o.a. Gymfed, VTV, VZF) ten slotte, werd als een pluspunt geëvalueerd.

4.2.2.2 Inhoud van de sportpsychologische begeleiding

Inhoudelijk is er vanuit de verschillende federaties vooral vraag naar uitbreiding van het project. Zo blijft er nood om, indien vereist en voorgesteld door de topsportcoördinator, individuele sportpsychologische begeleiding aan te bieden. Terwijl er in sommige topsportscholen/topsportfederaties reeds aandacht wordt besteed aan de rol en invloed van ouders van leerlingen-topsport (o.a. VTV, VZF), groeide de vraag naar meer gestructureerde aandacht voor dit topic ook in andere federaties (o.a. Gymfed, VVB, WBV).

Voorts is er een groeiende vraag om de sportpsycholoog te kunnen inschakelen in het proces van detectie/selectie/herselectie/niet-herselectie en het verminderen van de

kans op drop-out. Dit kadert binnen de evolutie waarbij de sportpsycholoog frequenter ingeschakeld wordt binnen een interdisciplinaire begeleiding (o.a. VZF, VTV). Een voorbeeld hiervan is de samenwerking met de voedingsdeskundige waarbij gedragsmatige aspecten van eetgedrag en houding ten aanzien van voeding door de sportpsycholoog behandeld en opgevolgd worden.

Ten slotte zou de sportpsycholoog volgens verschillende topsportcoördinatoren de mogelijkheid moeten krijgen om in te kunnen staan voor sportpsychologische begeleiding tijdens (buitenlandse) competities.

4.2.2.3 Profiel van een sportpsycholoog

Door de topsportcoördinatoren werd het belang aangestipt om als sportpsycholoog voldoende kennis te hebben van de sportdiscipline of over de mogelijkheid te beschikken om zich op een snelle en efficiënte wijze te integreren in de specificiteit van de sporttak en het sportieve niveau.

4.2.2.4 Evaluatie van de sportpsycholoog

De topsportcoördinatoren gaven aan met dezelfde sportpsycholoog of sportpsycholoog verder te willen werken. Eén topsportcoördinator gaf weliswaar aan twijfels te hebben omtrent de verdere samenwerking met de sportpsycholoog en meer bepaald omdat de werkwijze van de sportpsycholoog volgens hem onvoldoende afgestemd was op de verschillende leeftijdsgroepen en te weinig sportspecifiek was. Hij zag wel de meerwaarde van het project in en wenste dit op een meer gestructureerde wijze verder te zetten.

De sportpsychologische begeleiding wordt door de topsportcoördinatoren steeds meer als een integraal deel van het begeleidingsteam van leerlingen/topsport beschouwd. Verschillende sportfederaties (o.a. Gymfed, VZF, VTV) hebben, bovenop de ter beschikking gestelde projectfinanciering voor vijf uur sportpsychologische begeleiding per week, nog extra financiering vrijgemaakt om meer uren sportpsychologische begeleiding te kunnen aanbieden.

Voorts wensten alle topsportcoördinatoren de maximale projectfinanciering te kunnen behouden, in plaats van na twee werkingsjaren op een verminderde projectfinanciering terug te vallen, zoals voordien bepaald was.

Ten slotte vroegen een aantal topsportcoördinatoren de mogelijkheid om de projectfinanciering over een periode van vier jaar te kunnen verzekeren en om deze in functie van noodzaak te kunnen verdelen over deze vier jaren.

4.3 Evaluatie door de sportpsychologen

4.3.1 Methode

Net zoals bij de topsportcoördinatoren, werden semigestructureerde interviews afgenomen van de sportpsychologen betrokken bij het Bloso-project 'Sportpsychologische

begeleiding in topsportscholen en/of sportfederaties (2006-2009)' aan het einde van het werkjaar 2006-2007 en 2007-2008 met als doel de werking van dit project te evalueren. Deze interviews werden gevoerd aan de hand van een interviewleidraad die zowel peilde naar praktische en inhoudelijke aspecten als naar de verwachtingen voor het komende werkjaar. De belangrijkste bevindingen van deze bevraging werden samen met de bevinding van de bevraging van de topsportcoördinatoren telkens aan het begin van het daarop volgende werkjaar voorgesteld tijdens een werkvergadering met alle sportpsychologen betrokken bij het project.

4.3.2 Resultaten

4.3.2.1 Organisatie van de sportpsychologische begeleiding

Over het algemeen waren de sportpsychologen tevreden over de samenwerking met de trainers. Trainers zijn vragende partij en staan open voor samenwerking en discussie. Ook het contact met de topsportcoördinatoren verloopt volgens de sportpsychologen goed. De frequentie van contact verschilt echter tussen de verschillende federaties. Dit is voornamelijk te wijten aan het verloop van de topsportcoördinatoren, waarbij nieuwe topsportcoördinatoren tijd nodig hadden om zich in te werken.

De samenwerking en het overleg tussen de verschillende sportpsychologen, dat via de projectvergaderingen mogelijk werd gemaakt, werd als een meerwaarde ervaren. Ook buiten de projectvergaderingen was er overleg tussen de sportpsychologen, voornamelijk tussen deze die binnen eenzelfde federatie werkten.

Sportpsychologen gaven aan dat het aantal ter beschikking gestelde uren soms onvoldoende was om alle onderdelen van een topsportschool te begeleiden. Zo werd er binnen de VBL enkel met de topsportschool Leuven gewerkt en niet met de topsportscholen in Gent en Brugge.

Wat de planning van de sportpsychologische begeleiding betreft, werd er goed rekening gehouden met de agenda van de projectuitvoerders en was er voldoende overleg met de trainers.

4.3.2.2 Inhoud van de sportpsychologische begeleiding

De drie sportpsychologen die tijdens het werkingsjaar 2007-2008 in het project ingestapt zijn, gaven aan dat de verwachtingen vanuit het project bij aanvang niet altijd duidelijk waren. Eén sportpsycholoog gaf aan dat dit ook voor de personen binnen de federatie niet volledig duidelijk was, wat leidde tot hoge verwachtingen die moeilijk in te lossen waren. Voor de andere sportpsychologen waren de verwachtingen van in het begin wel duidelijk. Alle sportpsychologen waren van mening dat het model met de zes mentale vaardigheden niet alleen een goede structuur leverde om rond te werken, maar tegelijkertijd voldoende vrijheid bood om de invulling ervan zelf te bepalen.

In het algemeen werd de sportpsychologische bijdrage in de topsportscholen via het Bloso-project door alle betrokken sportpsychologen als een meerwaarde ervaren. Enkele sportpsychologen gaven wel aan dat er in bepaalde federaties nog te weinig op

structurele wijze wordt gewerkt met de ouders. Verschillende sportpsychologen werden gevraagd om te participeren in een overleg met andere experts en/of trainers, om ook in begeleiding te voorzien op (buitenlandse) competities en/of om de topsportcoördinator te ondersteunen.

5. Algemene conclusie en aanbevelingen

Onderzoek toont aan dat sportpsychologen in Vlaanderen op een meer gestructureerde wijze in topsportbegeleiding worden ingeschakeld (Wylleman et al., 1999). Uit vooronderzoek op deze studie – en als onderdeel van onderzoek naar het topsportklimaat in Vlaanderen (De Bosscher, Truyens, & Bogaert, 2008) – blijkt dat de samenwerking met een sportpsycholoog voor één topsporter op twee een belangrijk onderdeel geworden was van hun begeleiding.

Desondanks deze integratie blijkt dat een formele en gestructureerde evaluatie van de sportpsycholoog en zijn of haar verschafte begeleiding echter nog (te vaak) achterwege blijft (de Caluwé & Wylleman, 2010). Deze studie stelde zich dan ook tot doel de sportpsychologische begeleiding, verschaft in het Bloso-project ‘Sportpsychologische begeleiding in topsportscholen en/of sportfederaties (2006-2009)’, te evalueren vanuit het perspectief van de trainers, topsportcoördinatoren en sportpsychologen die er deel van uitmaken. Aan de hand van diverse onderzoeksmethoden (survey, focusgroep, interview) werden hierbij twee perspectieven onderzocht, met name de sportpsychologische begeleiding en de sportpsycholoog.

5.1 De sportpsychologische begeleiding

In eerste instantie geven de onderzoeksresultaten aan dat zowel de sportpsychologen, de trainers als de topsportcoördinatoren de sportpsychologische begeleiding binnen dit project in het algemeen als positief en als te continueren evalueerden.

Zo onderstreepten de trainers het belang van het effect van sportpsychologische begeleiding op het behalen van internationale prestaties door hun atleten. Voorts werden beide projectdoelstellingen – enerzijds het optimaliseren van het functioneren van trainers in functie van het mentaal begeleiden van jonge atleten, en anderzijds jonge atleten de zes mentale vaardigheden op een effectieve en efficiënte wijze aanleren, laten trainen en laten integreren in hun aanpak van trainingen, wedstrijden en niet-sportgerichte situaties – positief geëvalueerd.

Het hanteren door de sportpsychologen van een holistisch model en meer bepaald van een mentaal ontwikkelingsmodel (Wylleman, 2006a) werd ook als een positief element aangeduid: enerzijds omdat het een duidelijk raamwerk inzake mentale vaardigheidsontwikkeling verschaft, anderzijds omdat het voldoende vrijheid toelaat

aan de individuele sportpsycholoog om de eigen werkwijze (verder) te ontwikkelen.

Resultaten geven echter ook aan dat de sportpsychologen niet steeds eenzelfde aandacht besteden aan alle mentale vaardigheden. Zo kwamen de mentale vaardigheden 'relaties' en 'leefstijl' minder aan bod in de sportpsychologische begeleiding dan de andere mentale vaardigheden. Deze bevinding zou kunnen gerelateerd worden niet alleen aan het feit dat deze beide vaardigheden niet als 'klassieke' of competitiegerelateerde mentale vaardigheden worden ervaren, maar mogelijk ook aan een tekort aan kennis over en/of ervaring met deze vaardigheden bij de sportpsychologen zelf.

Voorts blijken ook de trainers meer aandacht (te willen) geven aan specifieke mentale vaardigheden (o.a. 'zelfcontrole', 'concentratie'), aan een specifieke toepassing van deze mentale vaardigheden (o.a. 'mediatraining' als onderdeel van de mentale vaardigheid 'leefstijl') en/of aan een combinatie van deze mentale vaardigheden (o.a. 'mentale weerbaarheid' als een gecombineerde toepassing van de mentale vaardigheden 'zelfcontrole', 'motivatie', 'leefstijl').

Resultaten tonen ook aan dat trainers aangeven dat hun atleten de aangeleerde en getrainde mentale vaardigheden (voornamelijk) tijdens trainingen en wedstrijden hanteren. Toekomstig onderzoek kan nagaan in welke mate deze specifieke toepassing van mentale vaardigheden door de trainers gerelateerd is aan bijvoorbeeld de stijl van trainen/coachen, de (ontwikkelings)behoeften van de atleten, de kenmerken specifiek aan de sport (o.a. ploeg- of individuele sport, inter- of coacterende sport), de context (o.a. trainingen, wedstrijden, niet-sportgerelateerde situaties), of aan de inhoud van de sportpsychologische begeleiding. Op basis hiervan kan het mentaal ontwikkelingsmodel verder gespecificeerd worden.

Het benaderen van de doelstelling van het project inzake het optimaliseren van het functioneren van trainers in functie van het mentaal begeleiden van jonge atleten wordt ook gereflecteerd in de bevinding dat trainers ook aangeven dat ze zichzelf in staat achten om hun atleten mentale vaardigheden aan te leren. Dit sluit aan bij de bevinding van Buceta (1993) dat trainers zich in staat achten om de sportpsychologische begeleiding op zich te nemen. Indien trainers in de topsportscholen en sportfederaties deze taak op zich (blijven) nemen, is het aan te bevelen dat sportpsychologen de trainers blijven opvolgen en waar mogelijk de vereiste kennis, vaardigheden en attitude dienen (blijven) te verschaffen (Gordon, 2002). Hierbij kan het concept 'coach-the-coach' gehanteerd worden. Daarnaast kan verder onderzoek ook nagaan op welke wijze en met welke kwaliteit trainers deze mentale training op zich (blijven) nemen.

Deze studie toont ook aan dat topsportcoördinatoren tevreden zijn over de wijze waarop ze bij de sportpsychologische begeleiding binnen dit project betrokken worden. De invloed van de topsportcoördinatoren op de uitvoering van sportpsychologische begeleiding in acht nemend, dient deze betrokkenheid als een continu aandachtspunt beschouwd te worden. Meer bepaald zouden topsportcoördinatoren een continue bijscholing inzake de inhoudelijke aspecten en de uitvoering van sportpsychologische begeleiding dienen aangeboden te worden.

In tweede instantie reflecteert deze studie dat trainers en topsportcoördinatoren tevreden zijn met de organisatie van de sportpsychologische begeleiding, meer bepaald met het aantal uren mentale training dat aan de atleten werd verschaft en met de wijze waarop de sportpsychologische begeleiding werd verschaft.

Inzake de inhoud van de sportpsychologische begeleiding wordt zowel door de trainers, topsportcoördinatoren als sportpsychologen aangegeven dat de sportpsychologische begeleiding inhoudelijk zou kunnen uitgebreid worden. Hierbij wordt verwezen naar de mogelijkheid om (meer) te kunnen ingaan op zowel (probleemgerichte en) individueel gerichte sportpsychologische begeleiding als op begeleiding tijdens buitenlandse competities. Er wordt ook gesteld dat in de begeleiding ook aandacht zou moeten kunnen besteed worden aan de ouders (o.a. oudersessies) van jonge atleten – een doelgroep die in de topsportscholen en sportfederaties nog te weinig op een structurele manier werd aangepakt. De begeleiding naar ouders toe zou op deze wijze aansluiten bij de aandacht voor de rol en invloed van de ouders die bij atleten in de mentale vaardigheden ‘relaties’ en ‘leefstijl’ aan bod (zouden moeten) komen. Voorts geven de resultaten ook aan dat de sportpsycholoog ook (meer) zou kunnen ingeschakeld worden in een interdisciplinaire samenwerking waarbij onderwerpen als voeding, detectie en (her)selectie aan bod zouden komen.

Bij het beschouwen van een uitbreiding van de inhoud van de sportpsychologische begeleiding dient uiteraard rekening gehouden te worden met het aantal beschikbare uren – aantal dat door de sportpsychologen reeds als onvoldoende werd beoordeeld om aan alle inhoudelijke verwachtingen binnen een topsportschool en/of sportfederatie te voldoen. Belangrijk hierbij is ook de bevinding in acht te nemen dat de topsportcoördinatoren ook de wens uiten om de sportpsychologische begeleiding niet alleen over een langere periode (vier jaar) te kunnen verzekeren, maar de inzet ervan ook (in functie van noodzaak) binnen deze langere periode te kunnen (her)verdelen. Vervolgonderzoek moet aangeven in welke mate de inhoud en inzet van de sportpsychologische begeleiding binnen de topsportscholen en sportfederaties geëvolueerd is.

Met betrekking tot de werkwijze van de sportpsycholoog wordt het belang van een nauwe samenwerking met de trainers sterk benadrukt. In het vooronderzoek komt immers tot uiting dat Vlaamse trainers het goed kunnen samenwerken van de sportpsycholoog met trainers niet alleen als een belangrijk kenmerk van de sportpsycholoog benoemen, maar dit ook als een belangrijke factor van invloed op de kwaliteit van de sportpsychologische begeleiding zagen.

Hoewel de trainers in het huidig onderzoek aangeven tevreden te zijn over de mate en wijze waarop ze betrokken werden, uitte zich dit niet steeds in hun effectieve aanwezigheid tijdens de sportpsychologische sessies. Sportpsychologen geven aan dat hier reeds vooruitgang was geboekt en dat de betrokkenheid en aanwezigheid van de trainers steeg naarmate de vordering van het project. Topsportcoördinatoren onderstrepen het belang om trainers te (blijven) betrekken, onder andere door het zo optimaal mogelijk inplannen van de sportpsychologische begeleiding in de trainingsplanning.

Gezien hun betrokkenheid bij en/of invloed op de sportpsychologische begeleiding kan er gesteld worden dat trainers en topsportcoördinatoren in staat moeten gesteld worden (o.a. via continue professionele vorming) kennis te kunnen (blijven) verwerven over niet alleen de inhoudelijke aspecten van sportpsychologische begeleiding, maar ook over hoe een optimale samenwerking met een sportpsycholoog op te zetten en te continueren.

Terwijl sportpsychologen dit elk afzonderlijk kunnen organiseren voor de trainers binnen de topsportschool en sportfederatie waarmee ze samenwerken, lijkt het opzetten van sporttakoverschrijdende initiatieven voor trainers en topsportcoördinatoren aangewezen. Dergelijke initiatieven kunnen ook opgezet worden in functie van de turnover die zich voordoet bij zowel atleten, trainers en topsportcoördinatoren. Op deze wijze kan er voorzien worden in een continue vorm van toelichting over de inhoud en werkwijze van de sportpsycholoog voor 'nieuwe' atleten, trainers en topsportcoördinatoren die nog geen of weinig ervaring met het samenwerken met een sportpsycholoog hebben. Hierdoor zou dan ook kunnen ingegaan worden tegen bepaalde vooroordelen met betrekking tot het samenwerken met een sportpsycholoog, meer bepaald door te kunnen toelichten wat het werk van een sportpsycholoog inhoudt, dat een sportpsycholoog niet per se met het oplossen van problemen dient geassocieerd te worden, of hoe samenwerking tussen trainer en sportpsycholoog verloopt.

Ten slotte wordt de samenwerking tussen verschillende sportpsychologen door zowel de sportpsychologen zelf als door de topsportcoördinatoren als positief geëvalueerd. Deze samenwerking zou meer gestructureerd kunnen worden zodat deze een inhoudelijke (o.a. diversiteit van expertise) en/of organisatorische (o.a. grotere beschikbaarheid) meerwaarde vormt. Ook sporttakoverschrijdend en op lokaal vlak kan de samenwerking van verschillende sportpsychologen rond een of meerdere gezamenlijke thema's een meerwaarde bieden.

In functie hiervan zou er in eerste instantie een gedetailleerd competentieprofiel moeten opgesteld worden van elke sportpsycholoog werkzaam binnen het project, om vervolgens, in functie van de vereisten die zich voordoen in de topsportscholen en sportfederaties, een grotere complementariteit in de expertise van samenwerkende sportpsychologen te kunnen nastreven.

5.2 De sportpsycholoog

Met betrekking tot de sportpsycholoog werd zowel het profiel waaraan sportpsychologen moeten voldoen om binnen dit project voor de sportpsychologische begeleiding in te staan, als de tevredenheid over de samenwerking met de sportpsycholoog geëvalueerd.

In eerste instantie wordt het 'gewenste' profiel van een sportpsycholoog, die wenst in te staan voor de sportpsychologische begeleiding binnen een topsportschool en topsportfederatie, door de bevraagde sportpsychologen niet alleen gevormd door het be-

schikken over vaardigheden, maar ook door het beschikken over kennis en specifieke attitudes. Dit is voornamelijk het geval voor de sportspecifieke kennis van de sportpsychologen en het zich kunnen aanpassen aan het team.

En hoewel de sportpsychologen in de huidige studie positief worden geëvalueerd, worden niet alleen de verwachtingen van de trainers net op dit aspect van de sportpsychologische begeleiding onvoldoende ingelost, maar wordt het door de trainers ook als een belangrijke reden gezien om de samenwerking met de sportpsycholoog te beëindigen. De trainers en de topsportcoördinatoren geven dan ook aan dat sportpsychologen niet alleen over vaardigheden (o.a. met groepen kunnen werken, zich kunnen aanpassen aan de groep), maar ook over specifieke kennis (o.a. algemene kennis van sport, sportspecifieke kennis, leeftijdspecifieke kennis) en attitudes (o.a. betrouwbaar zijn, gemotiveerd zijn, aanspreekbaar zijn, vriendelijkheid, behulpzaamheid) dienen te beschikken.

Gezien het belang dat door zowel de sportpsychologen als de trainers en topsportcoördinatoren aan de (verworven) kennis van de sportpsycholoog wordt gehecht, mag gesteld worden dat er een duidelijke noodzaak bestaat aan (a) een basisopleiding 'Sportpsychologische begeleiding in competitie- en topsport' voor (sport)psychologen die binnen een topsportschool en/of sportfederatie wensen in te staan voor sportpsychologische begeleiding en aan (b) een continue professionele bijscholing voor sportpsychologen die er reeds werkzaam zijn. Hierbij dient er aandacht besteed te worden aan, onder andere, het optimaliseren van de samenwerking met trainers, de vereiste attitudes, ethische aspecten van sportpsychologische begeleiding, en interdisciplinaire samenwerking.

Tevens dient ook de bevinding van de sportpsychologen in acht genomen te worden van het belang om voor aanvang van de samenwerking binnen een topsportschool of sportfederatie de verwachtingen van de verschillende betrokken actoren te verduidelijken. Zo kunnen misverstanden of onrealistische verwachtingen vermeden worden en de wederzijdse verwachtingen nagegaan en op elkaar afgestemd worden. Hierbij kan de sportpsycholoog voor aanvang van de samenwerking, onder andere, de eigen sportspecifieke kennis, de communicatie- en relatievaardigheden en de vaardigheden tot samenwerking met en integratie in een groep van trainers aangeven naar trainers en topsportcoördinatoren.

Ten slotte dient ook rekening gehouden te worden met de wijze waarop de samenwerking met de sportpsycholoog zich ontwikkelt. Zo weerspiegelt de ervaring van de tweede auteur dat het initiële werkingsjaar van een sportpsycholoog binnen een topsportschool/sportfederatie zich veelal kenmerkt door het zoeken naar de meest optimale inhoud en werkwijze van de sportpsychologische begeleiding; dat tijdens het tweede jaar de werking en het aanbod van activiteiten (o.a. het aanbieden van activiteiten gericht op de trainers, het ontwikkelen van mentale vaardigheden bij leerlingen-topsport, en de integratie van de sportpsycholoog in de werking van de topsportschool) van de sportpsycholoog zich stabiliseert; en dat tijdens het derde werkingsjaar, in overleg met de topsportcoördinator, activiteiten (o.a., in- en uitstroom van leerlingen-topsport, rol

en invloed van ouders, individuele sportpsychologische begeleiding, interdisciplinaire begeleiding, kwetsuurpreventie en -revalidatie) worden opgenomen die aanvullend zijn binnen het project.

In tweede instantie worden in deze studie de vrouwelijke sportpsychologen door de trainers hoger gescoord dan hun mannelijke collega's. Dit is deels in overstemming met onderzoek van Lubker, Watson, Visek en Geer (2005) die vonden dat vrouwelijke mentale begeleiders op persoonlijkheidskenmerken beter scoorden dan hun mannelijke tegenhangers. Ook Martin (1984) concludeerde dat eigenschappen zoals communicatievaardigheden, vriendelijkheid, gevoeligheid, makkelijk aanspreekbaar en beschikbaar zijn meestal geassocieerd worden met vrouwen. Mannen scoren over het algemeen dan weer beter op sportieve kennis (Lubker et al., 2005).

De hogere score van vrouwelijke sportpsychologen op sportieve kennis in deze studie kan mogelijks verklaard worden met behulp van de 'Expectancy Violations Theory' die stelt dat individuen bepaalde verwachtingen hebben ten aanzien van andere personen, en dat het resultaat van een interactie beïnvloed wordt door de mate waarin de verwachtingen positief verbeterd of negatief geschonden zijn (Burgoon & Hale, 1988). Doordat mannen algemeen gezien beter scoren op sportieve kennis, is het voor hen moeilijker om deze verwachting positief te verbeteren. Voor vrouwen liggen de verwachtingen lager en is het makkelijker om deze te overstijgen en bijgevolg positief geëvalueerd te worden.

Een andere verklaring kan inhouden dat vrouwelijke sportpsychologen volgens de trainers een betere kennis hadden van de sport omdat deze sportpsychologen meer aanwezig waren tijdens trainingen en vergaderingen en ook meer sportspecifiek werkten. Meer onderzoek naar het functioneren van vrouwelijke en mannelijke sportpsychologen kan hierin verder uitsluitsel brengen.

Ten slotte maakt deze studie ook duidelijk dat er nood bestaat aan een formele en gestructureerde evaluatie van de begeleiding verschaft door sportpsychologen.

Een dergelijke evaluatie kan verricht worden via een (te ontwikkelen) evaluatie-instrument dat zowel door de sportpsychologen zelf als door actoren (o.a. atleten, trainers) betrokken in de sportpsychologische begeleiding kan gehanteerd worden.

Dit instrument kan opgemaakt worden aan de hand van, onder andere, de resultaten uit deze studie die aangeven wat door trainers en atleten (o.a. communicatievaardigheden, aanleren van mentale technieken, kennis en ervaring, werkwijze en inleving, betrekken van trainer in begeleiding) en door de sportpsychologen zelf (o.a. basisopleiding psychologie, specialisatie sportpsychologie, flexibiliteit, 'teamplayer' zijn) als belangrijk wordt geacht bij de sportpsycholoog. Dit kan verder aangevuld met literatuur (o.a. Anderson et al., 2002) en verder onderzoek bij Europese sportpsychologen die in eenzelfde context begeleiding verschaffen (cfr. de Caluwé & Wylleman, 2010). In navolging van de continue integratie van de sportpsychologen in de topsportscholen en topsportfederaties, lijkt een permanente evaluatie van de werkwijze van de sportpsychologen – bijvoorbeeld als onderdeel van een gestructureerde evaluatie van het topsportklimaat – aangewezen.

De resultaten van een dergelijke permanente evaluatie zullen niet alleen toelaten om de progressie van de sportpsychologische begeleiding verschaft binnen dit project op te volgen, maar biedt ook een basis voor een vergelijking met gelijkaardige initiatieven inzake sportpsychologische begeleiding in de naburige landen (Wylleman et al., 2009).

Literatuurlijst

- Anderson, A.G., & Miles, A. (1998). Developing a reflective practice model to evaluate applied sport psychology, *Journal of Applied Sport Psychology*, 10, (Suppl.), 151-152.
- Anderson, A.G., Miles, A., Mahoney, C., & Robinson, P. (2002). Evaluating the effectiveness of applied sport psychology practice: Making the case for a case study approach, *The Sport Psychologist*, 16, 432-453.
- Anderson, A.G., Miles, A., Robinson, P., & Mahoney, C. (2004). Evaluating the athlete's perception of the sport psychologist's effectiveness: What should we be assessing?, *Psychology of Sport and Exercise*, 5, 255-277.
- Bloso (2005). *Actieplan voorbereiding Vlaamse topsporters op de Olympische Spelen 2016*, August 1 2005, <http://www.bloso.be>
- Buceta, J. (1993). The sport psychologist/athletic dual role: Advantages, difficulties, and ethical considerations. *Journal of Applied Sport Psychology*, 5, 64-77.
- Burgoon, J., & Hale, J. (1988). Nonverbal expectancy violations: Model elaboration and application to immediacy behaviors. *Communication Monographs*, 55, 58-79.
- Cherry, C. (1998). Evaluation of an educational psychology service in het context of LEA inspection. *Educational Psychology in Practice*, 14, 118-127.
- De Bosscher, V., Truyens, J., Bogaert, I., De Knop, P. (2008). *Ontwikkelingen in het topsportklimaat in Vlaanderen (2003-2007)* [developments in the elite sport climate in Flanders (2003-2007)]. Onderzoek in opdracht van het Steunpunt Cultuur, Jeugd en Sport. Nieuwegein: Arko Sports Media. (42p)
- de Caluwé, D. & Wylleman, P. (2010). *Effectevaluatie van de sportpsychologische screening en de inbreng van de sportpsycholoog in topsportscholen en sportfederaties*. Tijdens 'Studiedag Sport' Steunpunt Cultuur Jeugd Sport Media, Brussel, 10-09-2010.
- Despontin, M. (2008). *Meetschalen en beschrijvende statistiek*, Dienst Uitgaven, VUB.
- Gould, D., Murphy, S., Tammen, V., & May, J. (1991). An evaluation of U.S. Olympic sport psychology consultant effectiveness, *The Sport Psychologist*, 5, 111-127.
- Grove, J.R., Norton, P.J., Van Raalte, J.L., & Brewer, B.W. (1999). Stages of changes as an outcome measure in the evaluation of mental skills training programs, *The Sport Psychologist*, 13, 107-116.
- Guba, E.G., & Lincoln, Y. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park, CA: Sage.
- Lubker, J.R., Watson II, J.C., Visek, A.J., & Geer, J.R. (2005). Physical appearance and the perceived effectiveness of performance enhancement consultants. *The Sport Psychologist*, 19, 446-458.
- Martin, E. (1894). Power and authority in the classroom: Sexist stereotypes in teaching evaluations. *Journal of Women in Culture and Society*, 9, 482-492.
- Martin, S.B. (2005). High school and college athletes' attitudes toward sport psychology consulting. *Journal of Applied Sport Psychology*, 17, 127-139.
- Stean, W. (1998). Possibilities for qualitative research in sport psychology, *The Sport Psychologist*, 6, 55-65.

- Weigand, D.A., Richardson, P.A., & Weinberg, R.S. (1999). A Two-stage Evaluation of a sport Psychology Internship. *Journal of Sport Behavior*, 22.
- WVC (2005). *Consensusteksten gezamenlijk project 'Opmaak van gestandaardiseerde onderzoeksprotocollen'*. August 1 2005, <http://www.wvc.vlaanderen.be/gezondsporten/keuring/consensus6.htm>
- Wylleman, P. (2006a). *A developmental approach to mental skills training of talented young tennis players*. During the 11th Annual Conference of the European College of Sport Sciences. Lausanne, Switzerland: ECSS, 5-8.07.06.
- Wylleman, P. (2006b). *Omkadering Bloso-project: 'Sportpsychologische begeleiding in sportfederaties en/of topsportscholen'* (Rapport), Brussel.
- Wylleman, P., & Kahan, N. (2006). *Two models of sport psychology service delivery to Olympic athletes*. During the 26th International Congress of Applied Psychology. Athens, Greece: IAAP, 16-21.07.05.
- Wylleman, P., & Lavallee, D. (2004). A developmental perspective on transitions faced by athletes. In M. Weiss (Ed.), *Developmental sport and exercise psychology: A lifespan perspective* (pp. 507-527). Morgantown, WV: Fitness Information Technology.
- Wylleman, P., de Caluwé, D. & Borgoo, P. (2009). A career developmentally based competence profile of Flemish and European sport psychologists. *Proceedings of the 12th World Congress of Sport Psychology* (p. 62) ISSP – Marrakesh, Morocco.
- Wylleman, P., De Knop, P., Vanden Auweele, Y., & Delhoux, J. (1999). A survey of Sport Psychology in Flanders: History, Current Status and Future Issues. *The Sport Psychologist*, 13, 99-106.
- Wylleman, P., Harwood, C., Elbe, A-M., Reints, A. & de Caluwé, D. (2009). A perspective on education and professional development in applied sport psychology. *Psychology of Sport and Exercise*, 10, 435-446.
- Wylleman, P., Kahan, N., & Beyens, K. (2006). *Perception of young tennis players of the transition into the elite sports school of the Flemish tennis federation*. During the 26th International Congress of Applied Psychology. Athens, Greece: IAAP, 16-21.07.05.
- Wylleman, P., Lavallee, D., & Theeboom, M. (2004). Successful athletic careers. In C. Spielberger (Ed.), *Encyclopedia of Applied Psychology* (pp. 511-518). San Diego, CA: Elsevier Ltd.



5. Sportspecifieke letseldetectie en -preventieprogramma

Inne Aerts, Elke Cumps, Evert Verhagen en Romain Meeusen

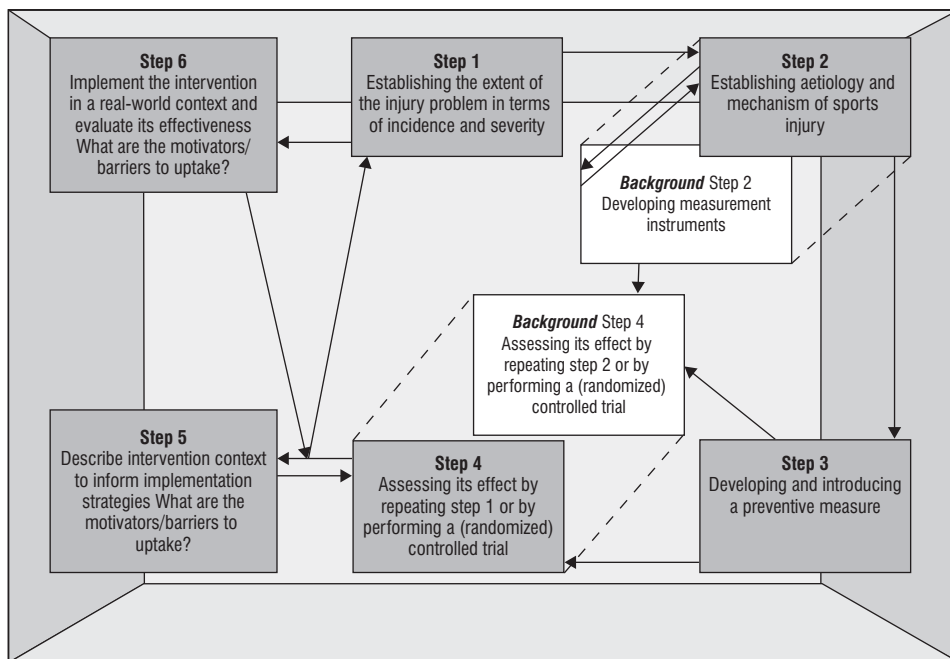
De laatste jaren stijgt het aantal sportletsels mede als gevolg van de toegenomen sportbeoefening (Parkkari et al. 2001). Uit de literatuur (Cumps et al. 2008) blijkt dat bij spronglandingsporten de meest ernstige letsels voorkomen. Bovendien bestaat er een duidelijk verband tussen spronglandingstechniek en het optreden van letsels. Het is belangrijk om zo veel mogelijk deze letsels te voorkomen gezien de mogelijke negatieve consequenties voor een (top)sporter (het missen van trainingen, wedstrijden, kosten ...). Het adapted TRIPP-framework ontwikkeld door Cumps et al. (2007) toont aan dat bij een preventiebeleid verschillende stappen moeten worden doorlopen. Er moeten screeningsmethoden worden ontwikkeld om specifieke risicofactoren op te sporen. De eigenlijke preventie van sportgerelateerde letsels begint dan ook met deze screening, aangezien het in kaart brengen van de mogelijke risicofactoren kan helpen in het detecteren van een 'athlete at risk'. Vermits een correcte spronglandingstechniek mogelijk dergelijke letsels kan voorkomen, zal het ontwikkelen van een preventieprogramma dat zich hierop focust een belangrijke stap zijn in de preventie van letsels aan de onderste extremiteit. Supervisie door een sportkinesitherapeut is echter niet altijd mogelijk waardoor de noodzaak ontstaat om het preventieprogramma zo op te stellen dat trainers of coaches zelf in staat zijn om de (top)sporter te begeleiden in dit preventieve proces. Het opmeten van de 'motivators and barriers' waardoor de trainers en coaches beslissen om aan preventie te doen, is een belangrijke laatste stap. Aan de hand hiervan zijn we in staat om eventuele aanpassingen door te voeren aan het preventieprogramma alvorens dit toe te passen op grote schaal. Promotie van preventieprogramma's vanuit de overheid of de sportclub zelf, zal helpen in de bereidwilligheid om mee te werken aan preventie.

Inleiding

De laatste jaren beoefenen steeds meer mensen een sport, wat maakt dat het aantal sportletsels eveneens is toegenomen (Parkkari & Kujala 2001), hierdoor is ook de nood aan preventie gestegen. Heel belangrijk hierbij is dat letselpreventie en dus ook de promotie van letselpreventie moet leiden tot een groter bewustzijn, bij zowel (top)spor-

ters, jeugdsporters, ouders als coaches. De begeleiders van de (top)sporters moeten het belang van letselpreventie inzien en moeten gemotiveerd worden om te participeren in het letselpreventieproces. De begeleiders, coaches en trainers vormen namelijk het eerste contact met de sporter en zij hebben een groot aandeel in het motiveren van de (top)sporter.

Door aan preventie te doen, krijgen talentrijke sporters de kans om tot volle ontwikkeling te komen zonder de ‘hinder’ van letsels. Finch (2006) stelde een schema op voor letselpreventie, het TRIPP (Translating Research into Injury Prevention Practice)-framework. Dit TRIPP-framework vormt een leidraad doorheen de stappen van letselpreventie. In 2007 stelde Cumps een aangepast model van dit *framework* voor, dat het TRIPP-framework verder uitbouwt (figuur 5.1). Cumps et al. (2007) ontwikkelde een aantal ‘achtergrond’ stappen die noodzakelijk zijn in de preventie van letsels. Dit aangepast schema bevat het ontwikkelen van screeningsmethoden, waardoor de oorzakelijke factoren van letsels bij de (top)sporter kunnen worden opgespoord. Hierdoor krijgen fundamentele wetenschappen zoals biomechanica ook een plaats binnen ‘sports injury surveillance’.



Figuur 5.1. Adapted TRIPP-framework (Cumps & Verhagen 2007).

Stap 1: Baseert zich op de epidemiologie van de letsels. Dit houdt het verzamelen van letselgegevens in om zo het letselprobleem te identificeren. De meest geschikte manier om dit te doen is via prospectieve studies, die het mogelijk maken om de letselrisico's

en de incidentie van letsels te bepalen. Hierdoor wordt het effect van ‘recall’ en ‘selection bias’ geminimaliseerd.

Stap 2: In deze stap wordt er informatie verzameld over de mogelijke letselrisico's en de oorzaken van letsels (etiologie). Wanneer deze oorzaken in kaart zijn gebracht, kan de (top)sporter gescreend worden aan de hand van bepaalde voorspellende risicofactoren. Indien er bepaalde voorspellende risicofactoren bij een (top)sporter aanwezig zijn, kan een aangepast interventieprogramma deze factoren positief beïnvloeden.

Stappen 3 & 4: De informatie die werd verzameld met behulp van de vorige stappen wordt gebruikt om een letselpreventieprogramma te ontwikkelen en om de effectiviteit van het preventieprogramma te bepalen. De effectiviteit wordt nagegaan door middel van het herhalen van stap 1. Er wordt dus nagegaan hoeveel de letselincidentie bedraagt na het uitvoeren van deze preventieve stap.

Stappen 5 & 6: In de laatste stappen van de letselpreventie worden de ‘motivators en barriers’ bepaald die een (top)sporter, coach en/of trainer doen beslissen om een preventieve maatregel al dan niet toe te passen. Aan de hand van deze evaluatie kan de preventieve maatregel aangepast worden om daarna te worden toegepast in een reallifesituatie.

1. Stap één en twee: Etiologie en ontstaansmechanismen

1.1 Etiologie

Door de literatuur systematisch te screenen kan er informatie worden verzameld over de meest voorkomende letseltypes, letsellokalisaties en letselmechanismen in bepaalde sporten. Uit deze informatie blijkt dat sportletsels eerder het gevolg zijn van een aantal verschillende risicofactoren; zowel omgevingsfactoren als interne factoren. Om een duidelijk beeld te krijgen van het risico van de sport, zou er een opsomming moeten gebeuren van de meest frequente risicofactoren en ontstaansmechanismen om aan de hand hiervan een risicoprofiel per sport op te stellen. Dit risicoprofiel is heel waardevol in de preventie van letsels aangezien dit een duidelijk beeld geeft van de letselrisico's van de sport. Aan de hand van deze risicoprofielen kunnen er dan aangepaste preventieprogramma's worden ontwikkeld.

Om het risicoprofiel op te stellen, wordt er systematisch te werk gegaan. Eerst wordt er aan de hand van een uitgebreid literatuuronderzoek een opsomming gemaakt van de meest risicovolle sporten, dus de sporten waar de meeste letsels voorkomen, alsmede de letselmechanismen. Daarna wordt de ernst van de letsels (duur van afwezigheid, kostprijs, gevolgen op lange termijn ...) die vaak voorkomen, onderzocht. Aan de hand van deze gegevens is het mogelijk om een duidelijk overzicht te geven over de meest risicovolle sporten.

Cumps et al. (2008) is de enige onderzoeker die de mogelijke letselrisico's van een groot aantal sporten in Vlaanderen in kaart heeft gebracht. Uit de gegevens van dit

onderzoek blijkt dat vooral basketbal, voetbal en volleybal, de sporten zijn met hoge letselrisico's. In onderstaande tabel (tabel 5.1) zijn de sporten met het hoogste letselrisico in Vlaanderen vermeld.

Tabel 5.1. Sporten gerangschikt naargelang hun 'letselrisico' (Cumps & Verhagen 2008).

Letselrisico	Aantal
1 Basketbal	3692
2 Voetbal	2970
3 Recreatieve sporten	2595
4 Volleybal	2335
5 Wielrennen	1701
6 Gymnastiek	1612
7 Tennis	1331
8 Judo	1154
9 Atletiek	781
10 Korfbal	653

Populariteit: aantal deelnemers.

Letselrisico: aantal letsels/100 deelnemers.

Sportletsels hebben vaak grote consequenties voor de sporter en de maatschappij. Zo is het voorste kruisbandletsel (VKB-letsels) – een letsel dat vaak voorkomt in basketbal, voetbal en handbal – tevens het letsel met de hoogste kosten (€ 1356,32 per letsel) (socio-economische impact van letsels). Het bedrag dat wordt uitgegeven aan knieletsels algemeen (zonder VKB-letsels) is de tweede grootste kost en bedraagt € 527,48 per letsel. Een ander belangrijk aspect buiten de directe gevolgen, zijn de consequenties van deze letsels op lange termijn. Voor knieletsels is dit het reële risico op osteoartritis, al beginnend op jonge leeftijd en resulterend in een levenslange beperking (Hewett et al., 2005; Lohmander et al., 2004). Vijftien jaar na het oplopen van het knieletsel blijkt posttraumatische osteoartritis in 50% van de gevallen aanwezig te zijn. Eveneens blijkt dat bij 75% van de sporters de symptomen (pijn en functionele beperkingen) zo ernstig zijn dat hun kniegerelateerde 'quality of life' werd beïnvloed (Lohmander & Ostenberg 2004).

Het is opmerkelijk dat sporten met 'cutting manoeuvres', sprongen, en plotse stops een verhoogd risico vertonen voor acute letsels en overbelastingsletsels aan de onderste extremiteit (Cumps & Verhagen, 2007; Witvrouw et al., 2000). Het is immers zo dat in een aantal vergelijkbare sporten zoals basketbal, volleybal, netbal, voetbal, gymnastiek en aerobics, waarbij een hoog aantal van spronglandingsmanoeuvres, plotse stops, en snelle vertragingen aanwezig zijn, dezelfde sportspecifieke letsels worden teruggevonden. Er kan hierdoor aangenomen worden dat er een link bestaat tussen het opgelopen letsel en een specifiek letselmechanisme (Coventry et al., 2006; Cumps & Verhagen,

2007; Deitch et al., 2006; Dufek & Bates, 1991). Shin splints, stress fractures (Chockley, 2008), patellar tendinopathy (PT) (Bisseling et al., 2008; Richards et al., 1996), patellar femoral pain syndrome (PFPS) (Duffey et al., 2000; Thomee et al., 1995), voorste kruisbandletsel (Chappell et al., 2007; Hughes & Watkins, 2006; Malinzak et al., 2001) en enkel distorsies (Ross et al., 2005; Verhagen et al., 2004; Wikstrom et al., 2004) zijn de meest voorkomende letsels in de spronglandingsporten.

1.2 Ontstaansmechanisme

Sportspecifieke spronglandingsmanoeuvres (Hewett & Myer, 2005) worden gekarakteriseerd door hoge impactkrachten die hoge excentrische belastingen overbrengen op de onderste extremiteit (Lian et al., 2005). Gedurende het landingsmanoeuvre, is de spronglandingsstrategie essentieel in het efficiënt opvangen van die impactkrachten om letsels aan de onderste extremiteit te vermijden (Bisseling & Hof, 2008; Lafortune et al., 1996; Nyland et al., 1994; Reeser et al., 2006). Een spronglandingsmanoeuvre is een complexe beweging waarvoor een goede coördinatie, dynamische spiercontrole en flexibiliteit noodzakelijk is (Louw et al., 2006). Het is bijvoorbeeld noodzakelijk om zowel bij het afstoten als bij het landen, de impactkrachten voldoende te absorberen door adequate flexie ter hoogte van de onderste extremiteit te genereren (Reeser & Verhagen, 2006). De letsels die werden opgelopen in de spronglandingsporten hebben vaak negatieve gevolgen voor de verdere sportparticipatie, zoals sportinactiviteit en meer kans op een herhaaldelijk oplopen van hetzelfde letsel (Verhagen & Van der Beek, 2004).

Uit de literatuur blijkt dat (top)sporters die voorbestemd zijn om een letsel te ontwikkelen, een andere spronglandingstechniek hebben in vergelijking met gezonde sporters (Bisseling et al., 2007; Hewett & Myer, 2005). Zo blijken de aanwezigheid van een dynamische valgus ter hoogte van de knie en een stijve spronglanding een voorspellende waarde te hebben voor het oplopen van letsels (Hewett & Myer, 2005). De stijvere landingstechniek uit zich in een kleinere enkel-, knie- en heupflexie gedurende de impact en meer excentrische activiteit tijdens de landing, grotere grondreactiekrachten en kniehoeksnelheden, grotere enkeldorsaalflexie momenten en een sneller knieflexie moment (Bisseling & Hof, 2007; Bisseling & Hof, 2008; Hewett & Myer, 2005). Door het uitvoeren van een stijvere spronglanding ontstaan er grotere impactkrachten en is er een verminderde shockabsorptie waardoor het onderste lidmaat meer onderhevig is aan belasting en waardoor er dus een groter risico bestaat op letsels. Wanneer de neuromusculaire controle van de onderste extremiteit, meer specifiek van de knie, tijdens de spronglandingsbeweging niet adequaat is, zal de onderste lidmaat minder in staat zijn om de impactkrachten op te vangen en zal er dus een stijvere landing plaatsvinden (Hewett & Myer, 2005). Zo hebben sporters met beperkte hamstringskracht moeilijkheden om de musculaire cocontractie aan te spreken om zo de onderste extremiteit te stabiliseren en te beschermen (Hewett & Myer, 2005). Ook blijken recent gekwetste sporters een aangepaste landingstechniek te vertonen, afhankelijk van het type letsel dat ze hebben opgelopen (Bisseling & Hof, 2007; Bisseling & Hof, 2008). Sporters

die een enkeldistorsie hebben opgelopen, vertonen bijvoorbeeld minder enkelflexie tijdens hun landingsfase in vergelijking met sporters waarbij de diagnose van patellar tendinopathy is vastgesteld (Caulfield & Garrett, 2004; Caulfield & Garrett, 2002). Enkel distorsies met de daaraan verbonden enkelinstabiliteit veroorzaken meestal een instabiele landingstechniek. Om dit te compenseren zullen de bewegingsmogelijkheden in de enkel 'blokkeren' waardoor het gemakkelijker wordt gemaakt om de inwerkende krachten op te vangen. Sporters met patellar tendinopathy vertonen juist meer flexie ter hoogte van het enkelgewricht. Op deze manier worden de inwerkende landingskrachten die bij een normale landing in de knie zouden opgevangen worden, nu mede door de enkel geabsorbeerd. Bij deze spronglandingstechniek wordt de stress en de krachten op de onderste extremiteit zoveel mogelijk vermeden. Door deze vermijdingstechniek zullen waarschijnlijk de pijnklachten verminderen tijdens het neerkomen.

Een veilige spronglandingstechniek vereist dus een goede coördinatie, dynamische spiercontrole en flexibiliteit van de onderste extremiteit (Louw & Grimmer, 2006). Meer specifiek bepaalt de coördinatie tussen het heup-, knie- en enkelgewricht grotendeels het vermogen van de onderste extremiteit om de krachten die tijdens de spronglanding ontstaan te absorberen (Lian et al., 2003).

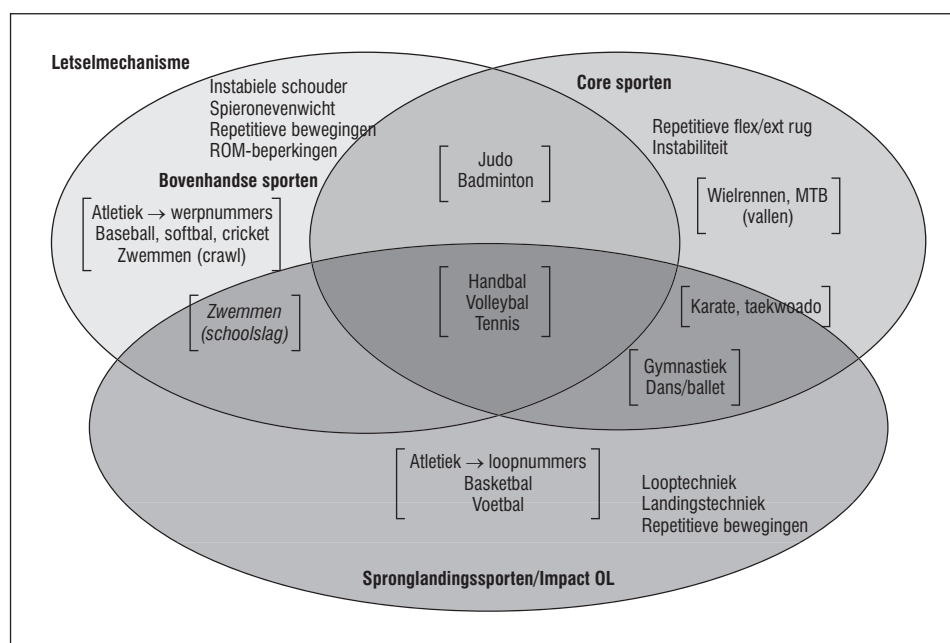
Spronglandingstechniek

We hebben getracht om aan de hand van een systematische review van de literatuur, een indicatie te geven van wat er onder een goede spronglandingstechniek wordt verstaan. Eerst en vooral is het belangrijk dat de gehele onderste extremiteit kan weerstaan aan de inwerkende krachten die ontstaan tijdens zowel de take-off als tijdens de landingsfase.

De houding tijdens het neerkomen komt overeen met die van een correcte atletische positie met een goede uitlijning van de heupen, knieën en enkels om de valguspositie in de knieën te vermijden. De inwerkende krachten moeten dan eerst door de enkel opgevangen worden. Hierbij is het belangrijk dat er goede afrolling van de voet gebeurt en dat de atleet zeker niet neerkomt op platte voeten. Er moet dus voldoende actieve 'range of motion' in de enkel bestaan, dit wil zeggen van eerste grondcontact tot maximale flexie ($\geq 50^\circ$). Ook de actieve knieflexie gaat helpen bij het opvangen van de inwerkende krachten. Hiervoor moet de atleet over voldoende spierkracht beschikken, maar ook hier speelt de actieve 'range of motion' een rol. Er wordt aangenomen dat een knie 'range of motion' van $\geq 60^\circ$ met een knieflexie van $\pm 20^\circ$ bij eerste grondcontact tot een maximale knieflexie van $\pm 80^\circ$ gunstige waarden zijn. De knievalgushoek zou ideaal gezien 0° moeten bedragen. Ook de heuphoek kan een invloed hebben op het opvangen van de inwerkende krachten. Een heupflexiehoek van $\pm 20^\circ$ bij eerste grondcontact en $\pm 50^\circ$ bij maximale flexie wordt als veilig beschouwd. Een 'range of motion' van $\geq 30^\circ$ wordt hierdoor gecreëerd en zou efficiënt de impactkrachten moeten opvangen. In de literatuur werd bijna geen informatie gevonden over de take-off fase maar ook in deze fase zou de valgushoek van de knie moeten herleid worden tot bij benadering 0° .

Er bestaat een duidelijke relatie tussen het ontstaan of (her)optreden van letsels en de spronglanding techniek. Daarom is het belangrijk om gemakkelijk te hanteren preventieve maatregelen te ontwikkelen en toe te passen. Deze maatregelen moeten ook bruikbaar kunnen zijn voor trainers. Maar voordat preventieve maatregelen ontwikkeld worden, moet de 'athlete at risk' bepaald worden. Hierbij zouden we het best gebruikmaken van een gemakkelijk toepasbare screeningstool. Zo een screeningstool bleek nog niet voorhanden te zijn en werd dus ontwikkeld.

1.3 Ontwikkelen screeningsysteem



BL = Bovenste Lidmaat

OL = Onderste Lidmaat

Figuur 5.2. Cluster voor het bepalen van de noden van de sportspecifieke screening.

In de meeste (top)sport laboratoria, wordt er vaak gebruikgemaakt van het SDE (SDE: Statisch en Dynamisch Evaluatie) om (top)sporters te screenen. Het SDE is een algemeen screeningstool dat ontwikkeld is om de houding en algemene risicofactoren van topsporters na te gaan, en is opgebouwd uit een aantal statische en dynamische testen die aan de hand van foto's en bewegende beelden kunnen worden geëvalueerd. Het softwareprogramma (Darttrainer®) werd ontwikkeld om de analyses gestandaardiseerd te kunnen uitvoeren (Van Mulders, 2003, Van De Sijpe, 2003). De inter- en intra-betrouwbaarheid vertoonden hoge scores waaruit we dus kunnen concluderen dat het SDE een objectieve screeningsmethode is om eventuele posturale

dysbalans of bewegingsasymmetrie bij een (top)sporter aan te tonen. Toch blijkt dat er voor sommige (top)sporters een meer sportspecifieke evaluatie noodzakelijk is. Dit Sportspecifiek SDE (SSDE) moet de elementen bevatten die als sportspecifieke predisponerende factoren worden beschouwd. Omdat veel sporten overeenkomstige etiologie en ontstaansmechanismen van letsels vertonen, werd het SSDE ontwikkeld voor drie grote clusters van sporters (figuur 5.2) namelijk core sporten, bovenhandse sporten en spronglandingsporten. Zowel uit de bevindingen van de praktijk als uit de gegevens van de literatuur blijkt dat voornamelijk spronglandingsporten een hoog risico vormen op sportletsels (Cumps & Verhagen, 2007). Het SSDE voor de spronglandingscluster moet zijn focus leggen op de statische en dynamische risicofactoren van de spronglandingsporten en dus van de spronglandingstechniek specifiek. Deze risicofactoren werden vastgelegd in het JLS-systeem (Jump-landing scorings system) (Aerts et al., 2011).

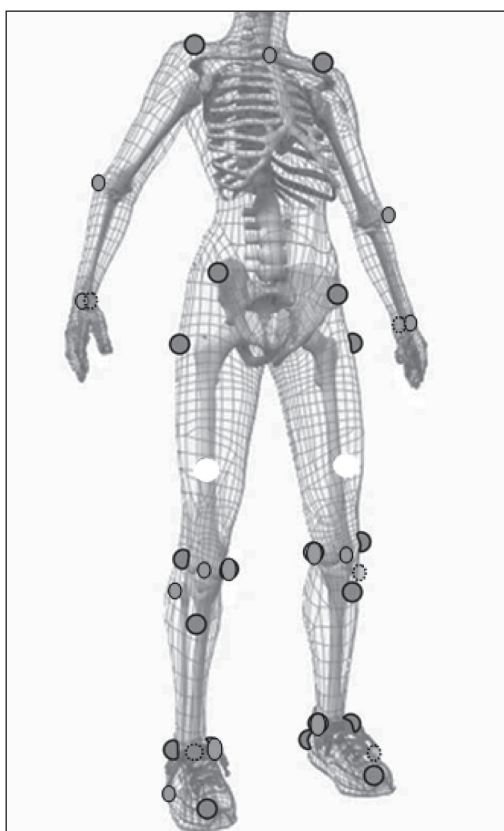
JLS-systeem

Een driedimensionale (3D) analyse van de kinematica van de gewrichten tijdens de spronglanding zal de meest accurate informatie geven over de gebruikte spronglandingstechniek. Deze 3D-methodes worden aanzien als de gouden standaard voor biomechanische analyses, maar dit type van analyse is niet geschikt voor een klinische screening. Deze methoden zijn namelijk tijdrovend en duur, en er is ook meestal een biomechanisch laboratorium voor noodzakelijk (Hewett & Myer, 2005; Sigward et al., 2008). Er is nood aan eenvoudige maar even waardevolle methoden voor de detectie van risicovolle bewegingspatronen van de onderste extremiteit omdat een screeningstool gemakkelijk hanteerbaar moet zijn voor trainers en coaches.

Hewett et al. (2005) gaf de eerste aanzet voor een waardevolle methode om sporters die een verhoogd risico hebben op het oplopen van een voorste kruisbandletsel te screenen. Uit zijn onderzoek blijkt dat bij vrouwelijke sporters bepaalde kniebewegingen en kniebelasting voorspellers zijn van voorste kruisbandletsels. Verschillende andere onderzoekers (Bonci 1999; McLean et al., 2005; Padua et al., 2009) hebben vervolgens getracht om een screeningstool te ontwikkelen dat een goede voorspellende waarde heeft en voldoet aan alle standaarden. Deze tools beperken zich echter tot het domein van voorste kruisbandletsels of tot bepaalde biomechanische aspecten van de landingstechniek zonder de take-off fase in rekening te brengen. Zo werd bijvoorbeeld het LESS-systeem ontwikkeld om sporters te screenen die het risico lopen op een voorste kruisbandletsel (Padua & Marshall, 2009). Net zoals alle andere tools, kijkt dit systeem enkel naar voorste kruisbandletsels en wordt de link tussen spronglandingsstechniek en andere letsels niet in kaart gebracht. Uit de literatuur blijkt evenwel dat er een relatie bestaat tussen acute en overbelastingsletsels, en de totale spronglandingstechniek en dus de gehele biomechanische keten in relatie tot die letsels moet gescreend worden (Bisseling & Hof, 2007; Hewett & Myer, 2005). Daarom werd er op basis van de literatuur een scoringslijst opgesteld, namelijk het JLS-systeem. Dit JLS-systeem (tabel 5.2) is ontwikkeld met als doel de spronglandingstechniek van sporters

te screenen en de sporters die een risico lopen voor het ontwikkelen van letsels te kunnen detecteren.

Om het JLS-systeem te valideren werd in een laboratorium aan negentien atleten uit verschillende spronglandingsporten, waaronder volleybal, basketbal, voetbal ... gevraagd om drie maximale hoogtesprongen uit te voeren. De biomechanische gegevens van die sprongen werden geregistreerd door het VICON® systeem. Het 3D bewegingsanalyse systeem van VICON® (Vicon 612- datastation, Vicon-Oxford, United Kingdom) bestaat uit zeven high speed bewegingscamera's en bijhorende software. Om de spronglandingsbeweging te registreren werden 33 reflecterende markers (diameter 24mm) op specifieke anatomische lokalisaties aangebracht (figuur 5.3). De uitgevoerde sprongen werden eveneens geregistreerd door middel van drie high definition camera's (SONY HDV 1080i), frontaal en aan weerskanten van de atleet geplaatst. Deze beelden werden later geanalyseerd in het softwareprogramma DartTrainer® aan de hand van het JLS-systeem. DartTrainer® is een valide en veelgebruikt instrument in bewegingsanalyse (Van Mulders 2003, Van De Sijpe 2003).



Figuur 5.3. Gehanteerde markers.

Tabel 5.2. Scoringssysteem landingstechniek.

VOORAANZICHT (VAZ)				
criterium	omschrijving	uitgangshouding	meting	eenheid resultaat
Behouden 'evenwicht' – evenwichtsverlies – verplaatsing zwaartepunt	Loskomen van 1 voet of de tenen van beide voeten o.w.v. van het achterover vallen.	Volledig bewegend beeld observeren Bij eerste voetcontact, net voor landing: loodlijn door incisura jugularis	Aanwezig of niet aanwezig Bij maximale knieflexie na- gaan of incisura jugularis links of rechts licht van de loodlijn. (In plaats van atleet stellen)	Verlies afwezig of twijfel: 0 Verlies aanwezig: 1 Geen verplaatsing of twijfel: 0 Verplaatsing naar links: 1 Verplaatsing naar rechts: 2
Met 2 voeten 'gelijkmatig landen'	Niet gelijkmatig: duidelijk 2 contacttijden zichtbaar tussen linker- en rechtervoet.	Volledig bewegend beeld observeren	Aanwezig of niet	Niet gelijkmatig afwezig of twijfel: 0 Niet gelijkmatig aanwezig: 1
'Musculaire controle' tijdens landing	Aanwezigheid van eccentrische controle tijdens landing, mogelijkheid om lichaam gecontroleerd te laten zakken (zonder extra knikken van de knie), geen plotse stops.	Volledig bewegend beeld observeren	Aanwezig of niet	Musculaire controle aanwezig of twijfel: 0 Musculaire controle afwezig: 1
'Genu varum' – 'Genu valgum' afstoot	Malalignment waarbij knieën naar buiten of binnen staan t.o.v. heupen en voeten.	Bij maximale knieflexie: loodlijn van SIAS naar voet (tussen de malleolussen)	Geen varum of valgum: lijn gaat door midden patella	Door midden of twijfel: 0 Knieën vallen buiten loodlijn: 1 (= varum) Knieën vallen binnen loodlijn: 2 (= valgum)
'Genu varum' – 'Genu valgum' landing	Malalignment waarbij knieën naar buiten of binnen staan t.o.v. heupen en voeten.	Bij maximale knieflexie: loodlijn van SIAS naar voet (tussen de malleolussen)	Geen varum of valgum: lijn gaat door midden patella	Door midden of twijfel: 0 Knieën vallen buiten loodlijn: 1 (= varum) Knieën vallen binnen loodlijn: 2 (= valgum)
Voetpositie	Voeten op schouderbreedte.	Bij maximale knieflexie: loodlijn door midden schouders (acromion)	Loodlijnen gaan door midden malleolus internus en externus	Door midden of twijfel: 0 Niet door midden: 1
Afstand tussen knieën vergeleken tussen eerste voetcontact en maximale knieflexie	Afstand zou 80-110% moeten bedragen.	Bij eerste voetcontact: referentiemeter (100 cm) door midden knieën, naar elkaar trekken.	Bij maximale flexie: meten hoeveel cm de lijn bedraagt door het midden van de knieën	Het bijbehorende getal x 100 is het getal dat ingevuld wordt uitgedrukt in cm

VOORAAZICHT (VAZ)					
Criterion	Omschrijving	Uitgangshouding	Meting	Eenheid resultaat	
<i>Hyperpronatie – Hypersupinatie voet</i>	Naar binnen kantelen van de malleolus internus of naar buiten kantelen van de malleolus externus in vergelijking met startpositie (take off)	Volledig bewegend beeld observeren.	Positie voeten/malleoli tijdens maximale knieflexie vergelijken met startpositie	Hyperpronatie of –supinatie afwezig of twijfel: 0 Hyperpronatie aanwezig: 1 Hypersupinatie aanwezig: 2	
<i>Hyperpronatie – Hypersupinatie voet</i>	Naar binnen kantelen van de malleolus internus of naar buiten kantelen van de malleolus externus in vergelijking met startpositie (take off)	Volledig bewegend beeld observeren.	Positie voeten/malleoli tijdens maximale knieflexie vergelijken met startpositie	Hyperpronatie of –supinatie afwezig of twijfel: 0 Hyperpronatie aanwezig: 1 Hypersupinatie aanwezig: 2	
<i>Kniehoek – tijdens eerste voetcontact – tijdens maximale knieflexie</i>		Bij eerste voetcontact Bij maximale knieflexie	Hoek tussen: trochanter major – midden laterale condyl (tractus iliobibialis) – malleolus externus	Waarde invullen	
<i>Heuphoek – tijdens eerste voetcontact – tijdens maximale knieflexie</i>		Bij eerste voetcontact Bij maximale knieflexie	Hoek tussen romp – trochanter major – midden laterale condyl (tractus iliobibialis)	Waarde invullen	
<i>Enkelhoek – tijdens eerste voetcontact – tijdens maximale knieflexie</i>		Bij eerste voetcontact Bij maximale knieflexie	Hoek tussen midden laterale condyl (tractus iliobibialis) – malleolus externus – evenwijdige voetzool (teenstraal)	Waarde invullen	
<i>Schouder boven knieën</i>		Bij maximale knieflexie	Loodlijn door midden schouder (humerus kop)	Loodlijn door caput fibula: 0 Loodlijn niet door caput fibula: 1	
<i>Positie knieën</i>		Bij maximale knieflexie	Loodlijn door voorkant van de patella	Loodlijn door tenen: 0 Loodlijn verder dan tenen: 1	
<i>Landen op voorvoet en naar hiel afrollen</i>	Landen op tenen en afrollen naar de hiel	Volledig bewegend beeld observeren	Aanwezig of niet	Patroon aanwezig of twijfel: 0 Patroon afwezig: 1	
<i>Armswing</i>	Duidelijke armswing aanwezig die bijdraagt tot spronghoogte. Handen boven hoofd	Volledig bewegend beeld observeren	Aanwezig of niet	Armswing aanwezig: 0 Armswing afwezig: 1	

De JLS-system criterialijst werd ontwikkeld als een hulpmiddel om een correcte spronglandingstechniek te definiëren (Aerts et al., 2010). De ‘content validity’ van het JLS-system werd reeds nagegaan (Aerts et al., 2008). ‘Content validity’ of inhoudsvaliditeit kan gedefinieerd worden als het op een systematische wijze nagaan of de verschillende componenten van het meetinstrument het totale inhoudsdomein van het te meten fenomeen in al zijn dimensies en aspecten dekt (Bouter et al., 2005). In zijn geheel is de JLS-strategie een valide systeem met een hoge test-hertest consistentie/betrouwbaarheid van de gemeten hoeken (Aerts et al., 2008). Tevens kunnen de sporters die een hoog risico op een letsels ten gevolge van een foutieve techniek lopen (‘athletes at risk’), gedetecteerd worden (Aerts et al., 2010).

Trainers en coaches vormen de eerste lijn van contact voor de sporters, daarom lijkt het logisch om juist die personen aan te spreken om de sporters te screenen. Voor het JLS-system moet er gebruikgemaakt worden van een videocamera en van het DartTrainer® softwareprogramma. Omdat niet alle trainers of coaches hierover kunnen beschikken, werd aan de hand van het JLS-system een vereenvoudigde scoringslijst ontwikkeld, namelijk het 12-punten JLS-system (tabel 5.3). Dit 12-punten JLS-system bestaat uit twaalf criteria die op basis van het JLS-system werden bepaald. Aan de hand van deze twaalf criteria worden bewegingspatronen die een hoog risico vormen op het ontstaan van letsels gedetecteerd. In deze vereenvoudigde vorm worden de criteria gescoord met ‘aanwezig’ of ‘niet aanwezig’ in tegenstelling tot het origineel JLS-system waar gewerkt wordt met waarden. Hoe meer de score ‘aanwezig’ wordt aangeduid, hoe risicovoller de spronglanding. Deze manier van scoren maakt dit systeem gemakkelijk hanteerbaar in spelsituaties. Om de betrouwbaarheid en validiteit van deze 12-punten scoringslijst na te gaan, werd aan verschillende trainers (niveau A) gevraagd om de spronglandingstechniek van dezelfde sporters te scoren. De sprongen van die sporters werden tegelijkertijd gefilmd met een videocamera om de sprongen nadien te analyseren in DartTrainer®. Het 12-punten JLS-system is gevalideerd en betrouwbaar bevonden, wat betekent dat de criteria waaruit de scoringslijst bestaat, gemakkelijk te hanteren en te beoordelen zijn (Aerts et al., 2011b).

Tabel 5.3. 12 point JLS-system.

Criteria	Visueel (vanuit sporter zijn standpunt)	Ja	Ja
		Rechts	Links
Afstoot (vooraanzicht)			
Positie van de knieën bij afstoten	Kniebeweging naar binnen (x-benen) OF Kniebeweging naar buiten (o-benen)		
Positie van de enkels bij afstoten	Enkel kantelt naar binnen of buiten OF Voet niet in het verlengde van onderbeen		

Criteria	Visueel (vanuit sporter zijn standpunt)	Ja	Ja
		Rechts	Links
Landing (vooraanzicht)			
Positie van de knie tijdens landing	Kniebeweging naar binnen (x-benen) OF Kniebeweging naar buiten (o-benen)		
Gecontroleerde landing	Zijwaartse heen & weer bewegingen van knie OF Plotse stop/verstijven onderste extremiteit		
Positie van de enkel tijdens landing	Enkel kantelt naar binnen of buiten OF Voet niet in het verlengde van onderbeen		
Evenwicht	2 voeten niet gelijktijdig neerzetten OF Een extra stap zetten of zwaaien met armen		
Positie van de schouder tijdens landing	Voeten niet op schouderbreedte DUS Voetbasis smaller of breder schouders		
Landing (zijaanzicht)			
Romp tijdens landing	Schouders ver voor of achter de knieën OF Niet behouden van krommingen in rug		
Positie knieën tijdens landing	Knieën voor tenen		
Voeten tijdens landing	Geen afrollen van de voet (niet van tip naar hiel) OF Landen met platte voeten		
Maximale enkelhoek tijdens landing	Te gestrekte positie OF $X > 90^\circ$		
Maximale kniehoek tijdens landing	Te gestrekte positie OF $X > 130^\circ$		
Total JA			

Er bestaat een duidelijke relatie tussen spronglandingstechniek en het optreden van letsels. Daarom zijn preventieve maatregelen aan te raden. De eigenlijke preventie van sportgerelateerde letsels start met de screening. Zeker gezien de relatie tussen spronglandingstechniek en letsels is het waardevol om alle sporters te screenen op risicofactoren. Volgend daarop zouden de risicovolle sporters getraind moeten worden om de gedetecteerde risicofactoren te beïnvloeden door een trainingsprogramma (Hewett et al., 1999; Myer et al., 2005).

2. Stap drie en vier: Preventieve maatregelen

Aan de hand van voorgaande resultaten en gegevens uit de literatuur blijkt dat de spronglandingstechniek een belangrijk aspect is in de preventie van letsels. Daarom werd op basis van de literatuur een preventieprogramma opgesteld voor het trainen van de spronglandingstechniek. Bij het aanleren van de spronglandingstechniek is het belangrijk dat de nadruk op de kwaliteit van uitvoering ligt en niet op de kwantiteit. Het preventieprogramma (figuur 5.4) is opgesteld om de sporters een 'correcte' spronglandingstechniek aan te leren in de hoop de incidentie en prevalentie van letsels te beperken.

Het is belangrijk dat de trainers van de deelnemende ploegen geïnformeerd worden over het doel van de studie en worden voorzien van een informatiepakket. Die informatie werd verspreid via een dvd met gedetailleerde informatie over de studie. De interventiegroep kreeg daarbovenop uitgebreide informatie over de opbouw en de inhoud van het interventieprogramma. Omdat supervisie door een professional niet altijd mogelijk is, werd de informatie voor de trainers zo opgesteld dat de trainers zelf in staat waren om het preventieprogramma uit te leggen aan de sporters. Als hulpmiddel hierbij werd een poster voorzien met het preventieprogramma en afbeeldingen van de oefeningen. Het was belangrijk dat de deelnemende ploegen hun normale training verderzetten en dat het programma tweemaal per week (\pm 5-10 min) werd uitgevoerd. Het preventieprogramma is opgesteld aan de hand van de recentste literatuur (Hewett 2000; Myer et al., 2008). De oefeningen in het huidige preventieprogramma zijn aangepast zodat er een meer progressieve ontwikkeling van de moeilijkheidsgraad aanwezig is. De eerste twee maanden zijn vooral gericht op het trainen van de techniek. Voordat er progressief wordt opgebouwd, moet de juiste techniek geautomatiseerd zijn, daarom wordt in de eerste maand vooral de nadruk gelegd op de kwaliteit van de uitvoering. In de tweede maand wordt er dan vooral getraind op techniek in combinatie met zwaardere oefeningen. Omdat trainers veel belang hechten aan de prestatie van hun sporters wordt in de laatste maand sportspecifieker geoefend om zo ook de prestatie positief te ondersteunen. Het preventieprogramma werd zo opgebouwd dat er weinig extra materiaal nodig was om de oefeningen uit te voeren aangezien niet alle coaches over extra materiaal kunnen beschikken.

Preventieprogramma

De preventieproeven dienen 2x/week uitgevoerd te worden aan het begin van de training, eventueel tijdens de opwarming

Maand 1: Techniek

CO-contracties:	10x L+R
Wall squat:	10x
Zijdelingse sprong:	8x L+R
Voorwaartse lunges:	10x
Step-hold:	8x L+R

CO-contracties:	10x L+R
Squat:	10x
Step-hold:	8x L+R
Walking lunges:	10x
Zijdelingse sprong:	8x L+R

Squat:	10x
Zijdelingse sprong:	8x L+R
Enkele tuck sprong:	10x
Lunge sprongen:	10x L+R
Zijdelingse sprongen:	10 sec.

Squat sprongen:	10x
Zijdelingse sprongen:	10 sec.
Dubbele tuck sprong:	8x
Broad jump:	10x
Schaarsprongen:	8x

Maand 2: Fundamentals

Ligpositie:	15x
Bekkenbrug:	10x
Herhaalde tuck sprongen:	10 sec.
Squat sprong:	10x
Sprong naar één been:	8x L + R

Bekkenbrug één been:	10x
Heupextensie:	10x L+R
Side to side tucksprong:	10 sec.
Zijdelingse één been:	8x L+R
Voorwaartse één been:	8x L+R

Bekkenbrug één been:	10x L+R
Heupextensie mat:	10x L+R
Side to side tucksprongen:	10 sec.
Zijdelingse hops:	10 sec.
Twee benen 90°:	8x L+R

Bekkenbrug één been:	10x L+R
Schouderflexie:	10x L+R
Zijdelingse hops met bal:	10 sec.
Zijdelingse hops één been:	5x L+R
Eén been 90°:	8x L+R

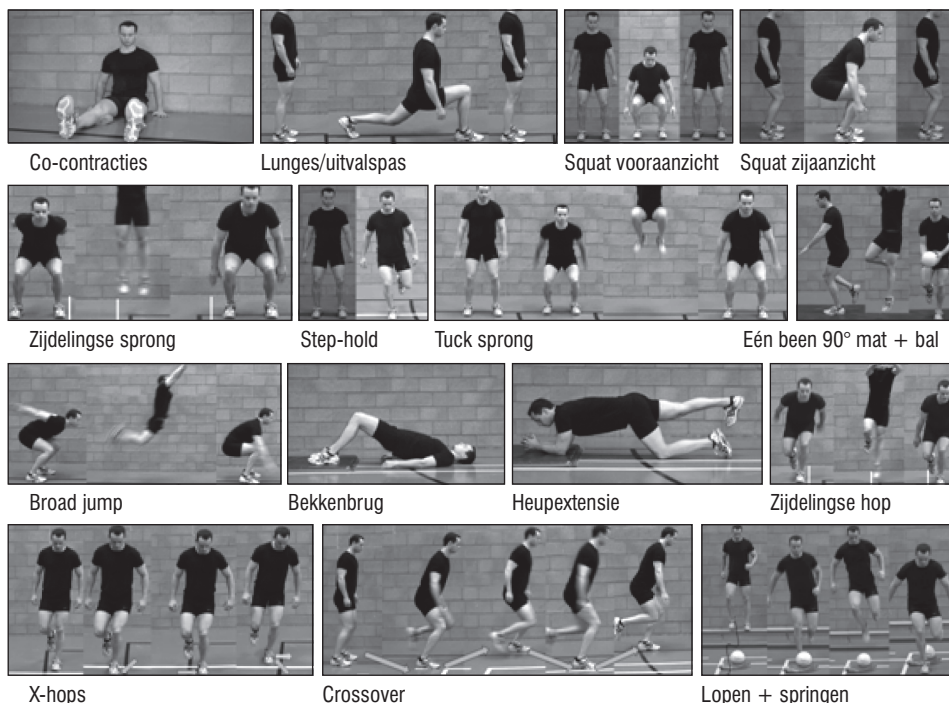
Maand 3: Prestatie

X-hops:	6 cycles L+R
Hop-hop-hold	8x L+R
Matrassprongen:	30 sec.
Eén been 90° met mat:	8x L+R
Mat squat sprongen:	10x L+R

Crossover:	8x L+R
4-richtingen:	3 cycles L+R
Eén been 90° bal:	8x L+R
X-hops:	10x
Max squat sprongen:	10x L+R

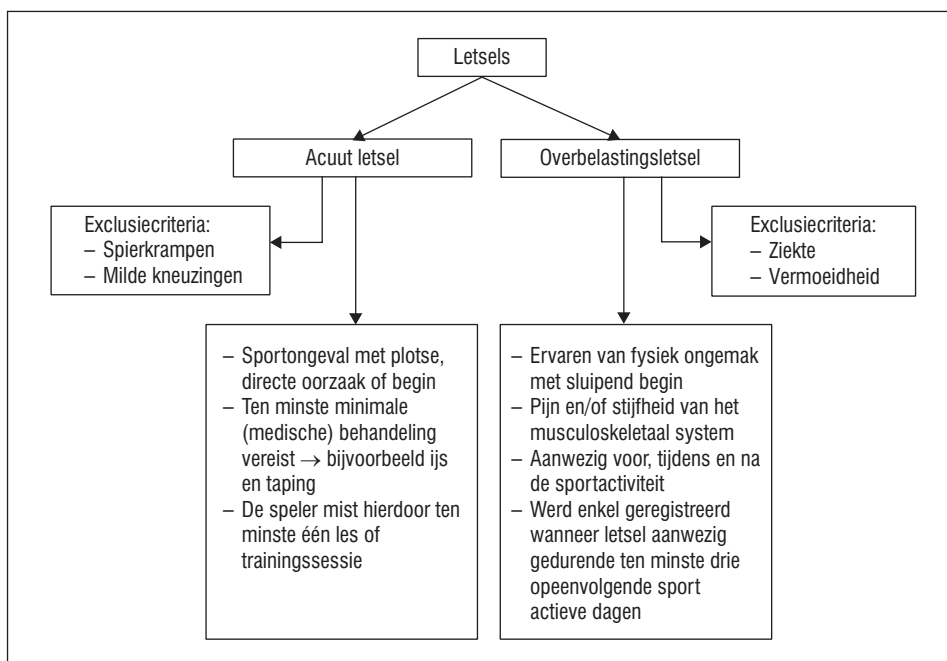
4-richtingen bal:	4 cycles L+R
Eén been 180° mat:	10x L+R
Vertesprongen:	10x
Matrassprongen:	40 sec.
Lopen + springen:	8x L+R

Eén been 180° mat + bal:	10x L+R
Vertesprongen:	15x
Lopen + springen:	10x L+R
Block sprong:	10x
Spike sprong:	10x L+R



Figuur 5.4. Preventieprogramma poster.

Aan de hand van het JLS-systeem werden de verbetering in de spronglandingstechniek gemeten. De sporters werden gevraagd om drie maximale hoogtesprongen uit te voeren voor de start en na het afronden van het preventieprogramma. Ook het letselrisico werd bepaald om de invloed van het preventieprogramma na te gaan op het voorkomen van letsels. Wanneer de proefpersonen een letsel opliepen, werden ze gevraagd dit te noteren op de juiste letselregistratieformulieren. Door middel van een 'flow chart' (figuur 5.5) gebaseerd op de letseldefinities (Cumps & Verhagen, 2007) konden we de sporters begeleiden naar de juiste keuze van letselvorm, enerzijds de acute- en anderzijds de overbelastingsletsels. Wekelijks werden de deelnemers gecontacteerd om de ploegen op te volgen en bij te sturen indien nodig. De letsels die ontstonden werden dus prospectief geregistreerd gedurende een seizoen en konden bijgevolg statistisch gelinkt worden aan de overeenkomstige, beoordeelde spronglandingstechniek.



Figuur 5.5. Flow chart letseldefinities.

Het preventieprogramma werd reeds uitgevoerd in een pilotstudie bij volleybalatleten. Uit deze resultaten blijkt dat er een trend bestaat in vermindering van letselincidentie. Dit zijn dus veelbelovende resultaten waaruit blijkt dat een spronglanding interventieprogramma een positief effect heeft op het ontstaan van letsels. Tevens zijn er positieve effecten opgemerkt op een aantal biomechanische aspecten van de spronglandingstechniek zelf. Er werden significante verschillen teruggevonden tussen de controle- en interventiegroep wat betreft de positie van de voet. Zo landen de interventiegroep na het afronden van het preventieprogramma met significant minder hyperpronatie. Er werd

geen significante verbetering gevonden in spronglandingstechniek wat betreft de andere risicofactoren. Er werd bewijs gevonden dat sporters die in de loop van het seizoen een overbelastingsletsel opliepen reeds een significant stijvere spronglandingstechniek gebruikten alvorens gekwetst te geraken wat dus de resultaten uit de literatuur bevestigt.

3. Stap vijf en zes: 'Motivators and barriers'

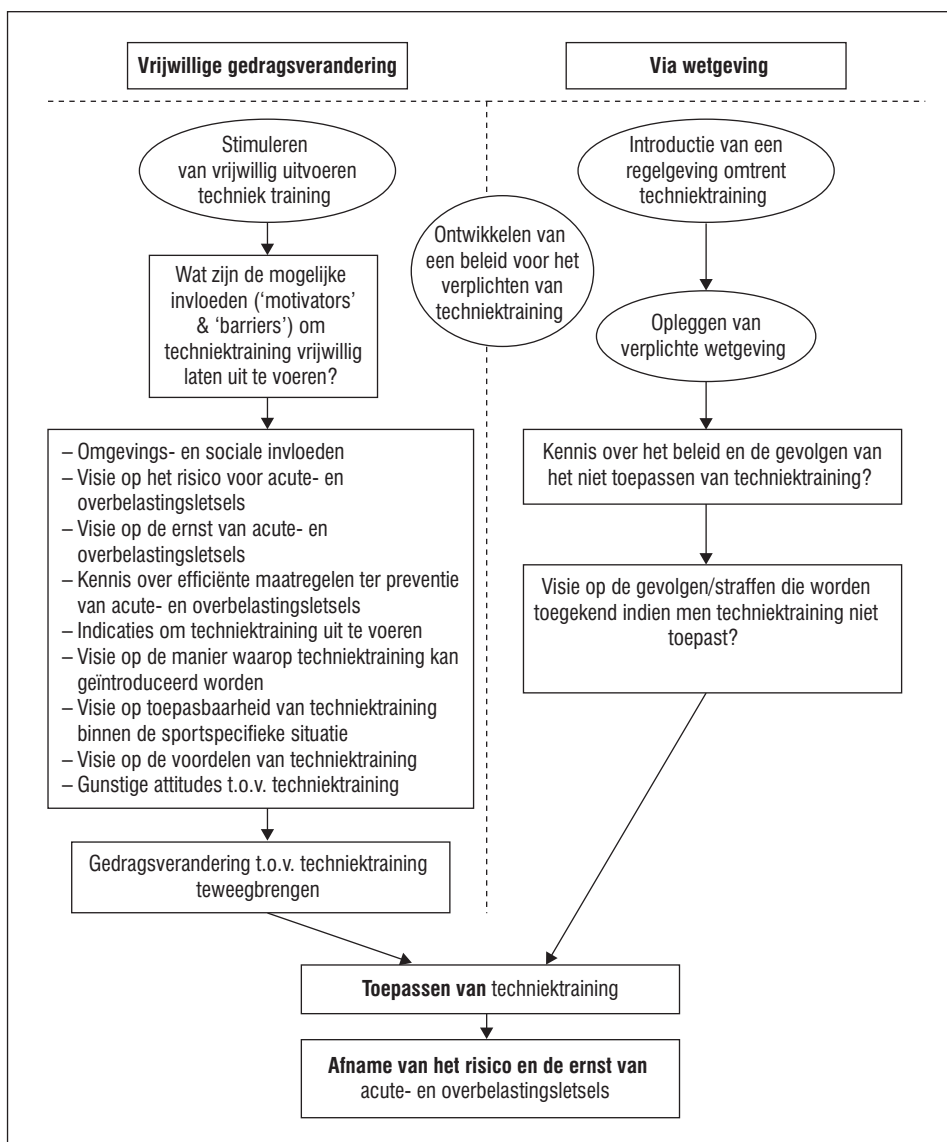
Het risico op acute en overbelastingsletsels in spronglandingssporten is reëel in (top) sport. Voorste kruisbandletsels gaan gepaard met een aanzienlijke periode van revalidatie, meestal voorafgegaan door een chirurgische ingreep en met een aantal belangrijke gevolgen op lange termijn. Spronglandingstechniek blijkt een belangrijke rol te spelen in de preventie van deze letsels. Preventie kan echter enkel beoogd worden indien de sporters in het veld ook effectief de preventietraining uitvoeren.

Het zijn de 'motivators en barriers' die een (top)sporter, coach en/of trainer doen beslissen om een preventieve maatregel al dan niet toe te passen. Daarom is het belangrijk deze 'motivators and barriers' in kaart te brengen voordat preventie op grote schaal kan worden toegepast. Na deze evaluatie moet een preventieve maatregel naar de bevolking toe vertaald en gepromoot worden (*real-life situation*). Om de 'motivators en barriers' van het door ons ontwikkelde spronglandingspreventieprogramma te bepalen, werden de coaches of trainers elke week telefonisch gecontacteerd om te peilen naar de vooreringen van het preventieprogramma en de mogelijke problemen. Hierbij werd bij het afhaken van een ploeg gevraagd naar de reden waarom. Zo werden ook de 'motivators en barriers' van afhakende ploegen verzameld. Na afloop van de studie werden alle trainers en coaches ook gevraagd naar hun opinie over het interventieprogramma, hun opvolging van het preventieprogramma en mogelijke problemen bij het uitvoeren ervan. Voorlopige resultaten wijzen uit dat trainers die bij de start gemotiveerd zijn, het preventieprogramma volhouden en hun sporters mee kunnen motiveren, terwijl minder gemotiveerde trainers meer geneigd zijn om een preventietraining over te slaan (Weinstein 1989).

Traject om gebruik van spronglandingstechniektraining te stimuleren

De promotie van preventieprogramma's binnen de sportwereld zal moeten gebeuren via 'een ecologisch model om gedragsverandering ten opzichte van preventie positief te beïnvloeden' en zo het aantal letsels te laten dalen binnen de '*real life situation*'. Figuur 5.6 toont de twee potentiële benaderingen om het gebruik van preventieve techniektraining te stimuleren. Een strategie is het toepassen van de 'systematische gedragsverandering' om een vrijwillig gebruik van preventieve techniektraining te promoten (Eime et al., 2004). Een tweede benadering is de 'verplichte wetgeving' om preventietraining toe te passen die wordt bepaald door externe controlerende instanties (Eime et al., 2004). Het introduceren van een wetgeving die het uitvoeren van preventieprogramma's verplicht maakt, moet verlopen via een langdurig proces (Eime & Owen, 2004). Om te komen tot

een efficiënt beleid moet eerst de ‘systematische benadering tot gedragsverandering’ worden doorlopen (Eime & Owen, 2004). Echter in het geval van techniektraining is het invoeren van een verplichte wetgeving een moeilijke vorm om de implementatie van techniektraining te controleren. Het gebruik van gebitsbeschermers, fietshelmen ... is eenvoudiger om te legaliseren en te controleren. Deze benadering van verplichte wetgeving zal dus niet toegepast worden in functie van techniektraining.



Figuur 5.6. Modellen om spronglandingstechniek te aanvaarden en te implementeren als preventieve maatregel om acute en overbelastingsletsels te vermijden.

Ecologische modellen tonen aan dat gedragskeuzes van een individu beïnvloed worden door een combinatie van verscheidene factoren. Figuur 5.7 geeft weer hoe een individu zich niet zal engageren om techniektraining toe te passen tenzij hij/zij zichzelf als mogelijk slachtoffer ziet, wanneer hij/zij de ‘barriers’ om techniektraining uit te voeren minimaal vindt, informatie krijgt om techniektraining toe te passen in de praktijk, vertrouwen heeft in de gedragsverandering en dus bijgevolg zijn/haar visie op preventie een positief effect heeft op de preventie letsels. Vooral in het domein van de sportletselpreventie blijken ervaring hebben met letsels, het vertonen van een verhoogd risico op letsels, het kennen van de ernst van de letsels, het bewust kennen van de effectiviteit van preventieve maatregelen, het begrijpen van de eenvoudige toepasbaarheid en geassocieerde kosten en sociale invloeden bij te dragen tot het ontwikkelen van een veilige gedragsverandering (Weinstein 1989).

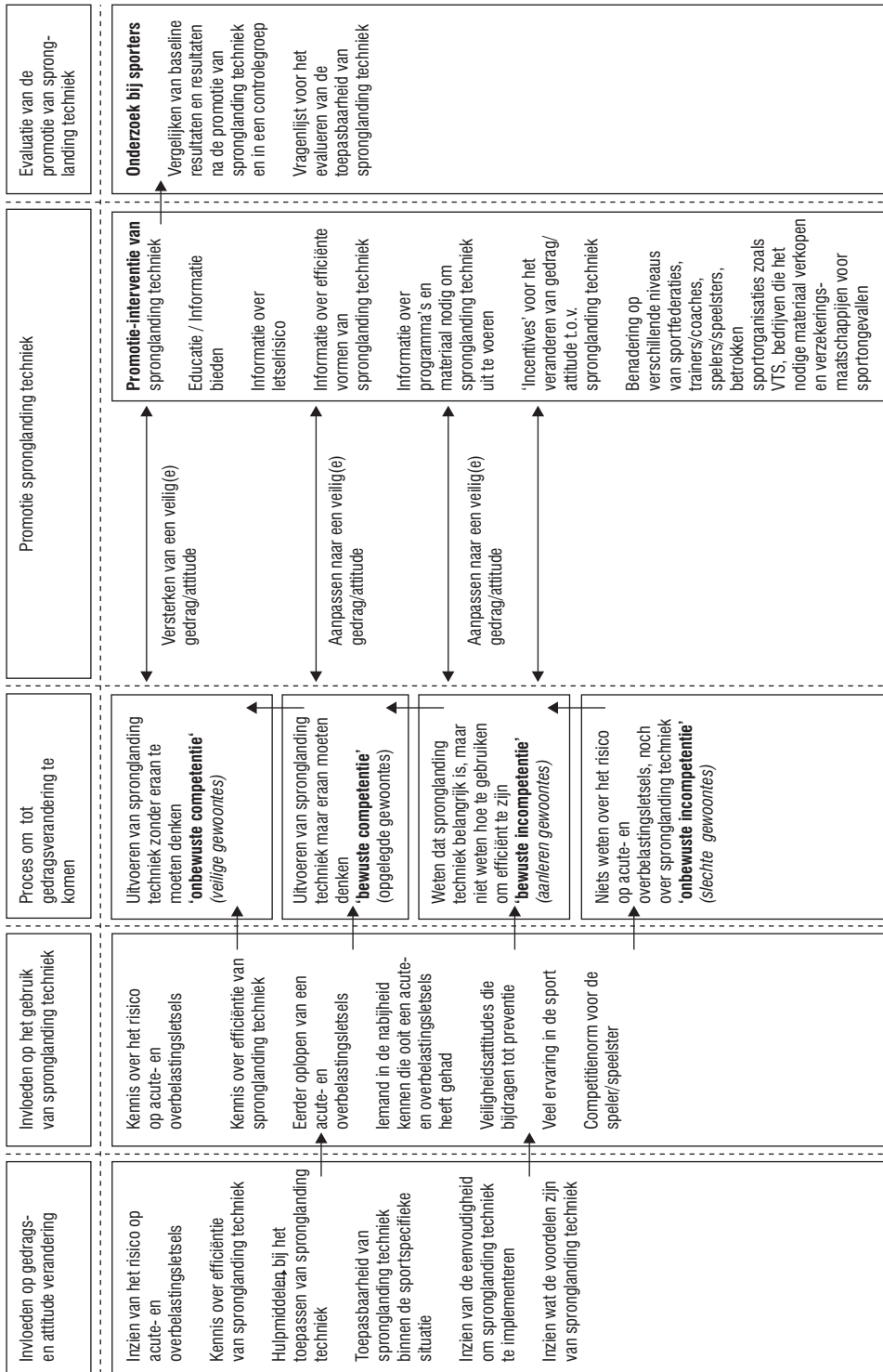
Kennis is een belangrijke factor die zowel attitude als gedrag beïnvloedt. Attitude ten opzichte van en kennis over efficiënte preventieve maatregelen kan het gedrag ten opzichte van veiligheid aanzienlijk beïnvloeden (Geller 1998).

Educatie is noodzakelijk maar moet aangevuld worden met een ecologische benadering van veilig gedrag en ‘incentives’ om uiteindelijk gedrag te kunnen veranderen waardoor er een positief effect wordt verkregen van de promotie (Geller 1998, Svanstrom 2000, Sergui-Gomez 2000, Zaza et al., 2001). Onderzoek met betrekking tot veiligheid heeft aangetoond dat significante ‘incentives’ efficiënte motivators zijn om het gewenste gedrag te bereiken (Geller 1998). Pogingen om mensen te overhalen, alvorens een regelgeving werd geïntroduceerd, was niet succesvol zonder het aanbieden van ‘incentives’ (Geller 1998).

4. Besluit

De letselincidentie van verschillende sporten werd reeds grondig bestudeerd en is voor de meeste sporten niet langer een prioriteit. Verder onderzoek moet zich concentreren op de ontwikkeling van screeningsmiddelen om de sporter *at risk* op te sporen. Hiervoor moeten de risicoprofielen verder uitgediept worden in samenspraak met experts in het veld. Aan de hand van deze risicoprofielen kunnen verschillende betrouwbare tools uitgewerkt worden. De implementatie van sportspecifieke preventieprogramma’s die gemakkelijk kunnen toegepast worden en waar trainers of coaches de noodzaak van inzien, is de moeilijkste stap van de blessurepreventie.

Er bestaan twee belangrijke principes waarmee men rekening moet houden bij het ontwerpen en implementeren van een interventie die veilig gedrag stimuleert: de rechtstreekse omgevingsinvloeden voor gedrag, en het toepassen van een multidisciplinaire benadering (Sallis & Owen, 2002). Het begrijpen van omgevingsfactoren en de gegevens over de kennis, de visie, het gedrag en de attitudes van spelers en coaches ten opzichte van letsels en de spronglandingstechniektraining dragen bij tot het efficiënt



Figuur 5.7. 'Motivators en barriers'.

promoten van spronglandingstechniektraining. De voornaamste componenten van het promoten van deze preventie zijn het informeren en opvoeden van spelers/speelsters en trainers/coaches over het risico op acute en overbelastingsletsels en de inhoud en toepasbaarheid van spronglandingstechniektraining, dit door gebruik te maken van *task-specific* posters, pamfletten en cd-roms.

Met dank aan

Met dank aan de verschillende volleybal- en basketbalclubs voor hun bereidwillige medewerking. Ook de vrijwillige proefpersonen en studenten die met veel enthousiasme deelnamen aan de studies. Verder ook dank aan Pat Viroux van 'Atletes Care Antwerp' om de expertise van het veld naar het labo te brengen.

Literatuurlijst

- Aerts I., Cumps E., Meeusen R. *Reliability of an on-field jump-landing scorings system (JLS-System)*. 2nd World Congress on Sports Injury Prevention, June 24-26th 2008, Tromsø, Oslo.
- Aerts I., Cumps E., Verhagen E., Meeusen R. Efficacy of a 3 month training program on the jump-landing technique in jump-landing sports. Design of a Cluster Randomized Controlled Trial. *BMC Musculoskeletal disorders*. 2010; 11: 281.
- Aerts I., Cumps E., Verhagen E., Meeusen R. *The Jump-Landing Scorings System (JLS-System), determining the validity*. 2011.
- Aerts I., Cumps E., Verhagen E., Meeusen R. *Evaluation of the JLS-system as an on field screening and evaluation tool to determine athletes at risk*. 2011b.
- Bisseling R.W., Hof A.L., Bredeweg S.W., Zwerver J., Mulder T. Relationship between landing strategy and patellar tendinopathy in volleyball. *Br J Sports Med*. 2007; 41: e8.
- Bisseling R.W., Hof A.L., Bredeweg S.W., Zwerver J., Mulder T. Are the take-off and landing phase dynamics of the volleyball spike jump related to patellar tendinopathy? *British Journal of Sports Medicine*. 2008; 42: 483-489.
- Bonci C.M. Assessment and Evaluation of Predisposing Factors to Anterior Cruciate Ligament Injury. *J Athl Train*. 1999; 34: 155-164.
- Bouter L.M., Van Dongen M.C.J.M. (1991). *Epidemiologisch onderzoek, opzet en interpretatie*.
- Caulfield B., Garrett M. Changes in ground reaction force during jump landing in subjects with functional instability of the ankle joint. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2004; 19: 617-621.
- Caulfield B.M., Garrett M. Functional instability of the ankle: Differences in patterns of ankle and knee movement prior to and post landing in a single leg jump. *International Journal of Sports Medicine*. 2002; 23: 64-68.
- Chappell J.D., Creighton R.A., Giuliani C., Yu B., Garrett W.E. Kinematics and electromyography of landing preparation in vertical stop-jump – Risks for noncontact anterior cruciate ligament injury. *American Journal of Sports Medicine*. 2007; 35: 235-241.
- Chockley C. Ground reaction force comparison between jumps landing on the full foot and jumps landing en pointe in ballet dancers. *J Dance Med Sci*. 2008; 12: 5-8.
- Coventry E., O'Connor K.M., Hart B.A., Earl J.E., Ebersole K.T. The effect of lower extremity fatigue on shock attenuation during single-leg landing. *Clinical Biomechanics*. 2006; 21: 1090-1097.

- Cumps E., Verhagen E., Annemans L., Meeusen R. Injury rate and socioeconomic costs resulting from sports injuries in Flanders: data derived from sports insurance statistics 2003. *British Journal of Sports Medicine*. 2008; 42: 767-772.
- Cumps E., Verhagen E., Meeusen R. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: Ankle sprains and overuse knee injuries. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2007; 6: 204-211.
- Deitch J.R., Starkey C., Walters S.L., Moseley J.B. Injury risk in professional basketball players – A comparison of Women’s National Basketball Association and National Basketball Association athletes. *American Journal of Sports Medicine*. 2006; 34: 1077-1083.
- Dufek J.S., Bates B.T. Biomechanical factors associated with injury during landing in jump sports. *Sports Medicine*. 1991; 12: 326-337.
- Duffey M.J., Martin D.F., Cannon D.W., Craven T., Messier S.P. Etiologic factors associated with anterior knee pain in distance runners. *Med Sci Sports Exerc*. 2000; 32: 1825-1832.
- Eime R., Owen N., Finch C. Protective eyewear promotion – Applying principles of behaviour change in the design of a squash injury prevention programme. *Sports Medicine*. 2004; 34: 629-638.
- Finch C. A new framework for research leading to sports injury prevention. *J Sci Med Sport*. 2006; 9: 3-9; discussion 10.
- Geller E. The psychology of safety: how to improve behaviors and attitudes on the job. Boca Raton (FL): CRC Press, 390, 1998.
- Hewett T.E. Neuromuscular and hormonal factors associated with knee injuries in female athletes. Strategies for intervention. *Sports Med*. 2000; 29: 313-327.
- Hewett T.E., Lindenfeld T.N., Riccobene J.V., Noyes F.R. The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes. A prospective study. *Am J Sports Med*. 1999; 27: 699-706.
- Hewett T.E., Myer G.D., Ford K.R., Heidt R.S., Jr., Colosimo A.J., McLean S.G., van den Bogert A.J., Paterno M.V., Succop P. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: a prospective study. *Am J Sports Med*. 2005; 33: 492-501.
- Hughes G., Watkins J. A risk-factor model for anterior cruciate ligament injury. *Sports Medicine*. 2006; 36: 411-428.
- Lafortune M.A., Lake M.J., Hennig E.M. Differential shock transmission response of the human body to impact severity and lower limb posture. *Journal of Biomechanics*. 1996; 29: 1531-1537.
- Lian O., Refsnes P.E., Engebretsen L., Bahr R. Performance characteristics of volleyball players with patellar tendinopathy. *American Journal of Sports Medicine*. 2003; 31: 408-413.
- Lian O.B., Engebretsen L., Bahr R. Prevalence of jumper’s knee among elite athletes from different sports: a cross-sectional study. *Am J Sports Med*. 2005; 33: 561-567.
- Lohmander L.S., Ostenberg A., Englund M., Roos H. High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. *Arthritis Rheum*. 2004; 50: 3145-3152.
- Louw Q., Grimmer K., Vaughan C. Knee movement patterns of injured and uninjured adolescent basketball players when landing from a jump: a case-control study. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2006; 7: 22.
- Malinzak R.A., Colby S.M., Kirkendall D.T., Yu B., Garrett W.E. A comparison of knee joint motion patterns between men and women in selected athletic tasks. *Clinical Biomechanics*. 2001; 16: 438-445.
- McLean S.G., Huang X.M., van den Bogert A.J. Association between lower extremity posture at contact and peak knee valgus moment during sidestepping: Implications for ACL injury. *Clinical Biomechanics*. 2005; 20: 863-870.
- Myer G., Chu D., Brent J., Hewett T. Trunk and hip control neuromuscular training for the prevention of knee joint injury. *Clin Sports Med*. 2008; 27: 425-448, ix.

- Myer G.D., Ford K.R., Palumbo J.P., Hewett T.E. Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2005: 19: 51-60.
- Nyland J.A., Shapiro R., Stine R.L., Horn T.S., Ireland M.L. Relationship of fatigued run and rapid stop to ground reaction forces, lower-extremity kinematics, and muscle activation. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1994: 20: 132-137.
- Padua D.A., Marshall S.W., Boling M.C., Thigpen C.A., Garrett W.E., Beutler A.I. The Landing Error Scoring System (LESS) Is a Valid and Reliable Clinical Assessment Tool of Jump-Landing Biomechanics The JUMP-ACL Study. *American Journal of Sports Medicine*. 2009: 37: 1996-2002.
- Parkkari J., Kujala U.M., Kannus P. Is it possible to prevent sports injuries? Review of controlled clinical trials and recommendations for future work. *Sports Med*. 2001: 31: 985-995.
- Reeser J.C., Verhagen E., Briner W.W., Askeland T.I., Bahr R. Strategies for the prevention of volleyball related injuries. *British Journal of Sports Medicine*. 2006: 40: 594-U520.
- Richards D.P., Ajemian S.V., Wiley J.P., Zernicke R.F. Knee joint dynamics predict patellar tendinitis in elite volleyball players. *Am J Sports Med*. 1996: 24: 676-683.
- Ross S.E., Guskiewicz K.M., Yu B. Single-leg jump-landing stabilization times in subjects with functionally unstable ankles. *Journal of Athletic Training*. 2005: 40: 298-304.
- Sigward S.M., Ota S., Powers C.M. Predictors of Frontal Plane Knee Excursion During a Drop Land in Young Female Soccer Players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2008: 38: 661-667.
- Schieber R., Vegega M. Education versus environmental countermeasures. *Inj Prev*, 8: 10-1, 2002.
- Svanstrom L. Evidence-based injury prevention and safety promotion: state of the art. In: Mohan D., Tiwari G., eds. *Injury prevention and control*. New York: Taylor & Francis, 2000.
- Sergui-Gomez M. Evaluating worksite-based interventions that promote safety belt use. *Am J Prev Med*, 18 (4 suppl): 11-22, 2000.
- Thomee R., Renstrom P., Karlsson J., Grimby G. Patellofemoral pain syndrome in young women. I. A clinical analysis of alignment, pain parameters, common symptoms and functional activity level. *Scand J Med Sci Sports*. 1995: 5: 237-244.
- Verhagen E., Van der Beek A., Bouter L., Bahr R., Van Mechelen W. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *Br J Sports Med*. 2004: 38: 477-481.
- Van De Sijpe G., Cumps E., Meeusen R. *De basis klinische evaluatie (BKE) Dartrainer® als pre-participation physical examination (PPE): interobservator validiteit*. Thesis Vrije Universiteit Brussel 2003.
- Van Mulders R., Cumps E., Meeusen R. *De statische en dynamische evaluatie Dartrainer®: intratester betrouwbaarheid*. Thesis Vrije Universiteit Brussel 2003.
- Wikstrom E.A., Powers M.E., Tillman M.D. Dynamic stabilization time after isokinetic and functional fatigue. *Journal of Athletic Training*. 2004: 39: 247-253.
- Weinstein N. Effects of personal experience on self-protective behaviour. *Psychol Bull*, 105: 31-50, 1989.
- Witvrouw E., Lysens R., Bellemans J., Cambier D., Vanderstraeten G. Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain in an athletic population. A two-year prospective study. *Am J Sports Med*. 2000: 28: 480-489.
- Zaza S., Carande-Kulis V., Sleet D., et al. Methods of conducting systematic reviews of the evidence of effectiveness and economic efficiency of interventions to reduce injuries to motor vehicle occupants. *Am J Prev Med*, 2001, 21 (4 suppl): 23-30.



6. Ontwikkelingen in het topsportklimaat in Vlaanderen (2003-2007)

*Veerle De Bosscher, Jasper Truyens,
Inge Bogaert en Paul De Knop*

De één-meting van het topsportklimaat in Vlaanderen maakt een analyse van de sportorganisatorische omgeving waarin atleten en coaches presteren en ontwikkelen in Vlaanderen. In 2007-2008 werden 167 atleten en 78 coaches bevestigd om een evaluatie te maken op basis van het SPLISS-model, gebaseerd op negen prestatiebepalende pijlers in het topsportbeleid in Vlaanderen. In vergelijking met de 0-meting in 2003 stelden we vast dat er een inhaalbeweging is gemaakt; de meeste bevestigde coaches en atleten geven aan dat het topsportbeleid verbeterd is, maar nog steeds niet voldoet aan de ideale omstandigheden om te ontwikkelen en internationaal te kunnen concurreren. De financiële ondersteuning (pijler één), de ondersteuning voor atleten en coaches (pijler vijf en pijler zeven) hebben duidelijk een vooruitgang doorgemaakt. Ondanks de verschillende beleidsinitiatieven, zien we dat er in Vlaanderen met betrekking tot de verschillende beleidsdomeinen die de ontwikkeling van topatleten optimaliseren verbetering mogelijk is ten aanzien van onze rechtstreeks concurrenten.

Inleiding

Telkens weer werken internationale toptalenten toe naar de hoogmis van de topsport – de Olympische Spelen – om zichzelf te meten met huidige en nieuwe concurrenten. Talent, ambitie en engagement is de basis, maar investeren in topsport is een must om te kunnen concurreren in de globale medaillewedloop. Geloof niet dat succes individueel of persoonlijk is, elke atleet is (hopelijk) het product van een multi-dimensionaal ontwikkelingsproces. Enkel op die manier slaag je er immers in succes structureel te maken. Daarom is het belangrijk om het gevoerde beleid steeds opnieuw te evalueren en te vergelijken als je wilt blijven meestrijden op het hoogste niveau. Door de verschillende belangengroepen uit het topsportlandschap in Vlaanderen te ondervragen, kunnen we de ontwikkelingen en verwachtingen in kaart brengen. Een onderzoek naar het topsportklimaat is daarom belangrijk om de omgeving waarin de

atleten zich moeten ontwikkelen te verbeteren. Enkel onder de best mogelijke omstandigheden kunnen ze hun hoogste niveau bereiken en internationaal topsportsucces afdwingen. In 2007 werd er met de 1-meting van het Vlaams topsportklimaat een evaluatie gemaakt van de trends in de ontwikkeling- en prestatiemogelijkheden van Vlaamse topsporters en topcoaches. Net als bij de 0-meting in 2003, werd onderzocht hoe deze protagonisten van de topsport hun eigen werkomgeving beoordeelden. De meerwaarde van deze onderzoeksmethode is dat de informatie uit eerste hand komt, de atleten en coaches die dagdagelijks met hun voeten in het veld staan. Zij geven een stand van zaken wat betreft de begeleiding en ondersteuning, de individuele leefsituatie van atleten, de loopbaanontwikkeling van trainers, de sportcarrièretransitie en de organisatorische omgeving. Op basis daarvan maken we in dit hoofdstuk een analyse van de sterke en zwakke punten van het Vlaamse topsportbeleid zoals dat in 2007-2008 werd geëvalueerd vlak voor de Olympische Spelen van Beijing. Intussen werd het tweede topsportactieplan (2009-2012) gecreëerd (Stuurgroep topsport, 2009), dat in de beleidsnota Sport (2009-2014) werd overgenomen. De vergelijking in dit artikel dateert van eind 2007, waarna nieuwe ontwikkelingen het topsportbeleid verder hebben geoptimaliseerd.

1. Methode

Topsporters en topcoaches in Vlaanderen werden in 2007 aangeschreven aan de hand van een vragenlijst over de prestatiebepalende factoren van het topsportklimaat, hun sociale kenmerken en deze van hun sportcarrière. De aangeschreven atleten en coaches waren in 2006 aangesloten bij een van de 26 erkende en gesubsidieerde topsportfederaties in Vlaanderen.

De atleten werden zorgvuldig uitgezocht aan de hand van volgende criteria:

- Bloso-topsporters en topsportstudenten uit 2006 die gedurende het voorbije jaar minstens hebben deelgenomen aan een Europees en/of Wereldkampioenschap.
- Voor de ploegsporten werden atleten van de nationale ploegen aangeschreven.
- A- & B- atleten overeenkomstig de criteria gehanteerd door het BOIC.

De toptrainers en de coaches die werden aangeschreven, behoren tot volgende selectie:

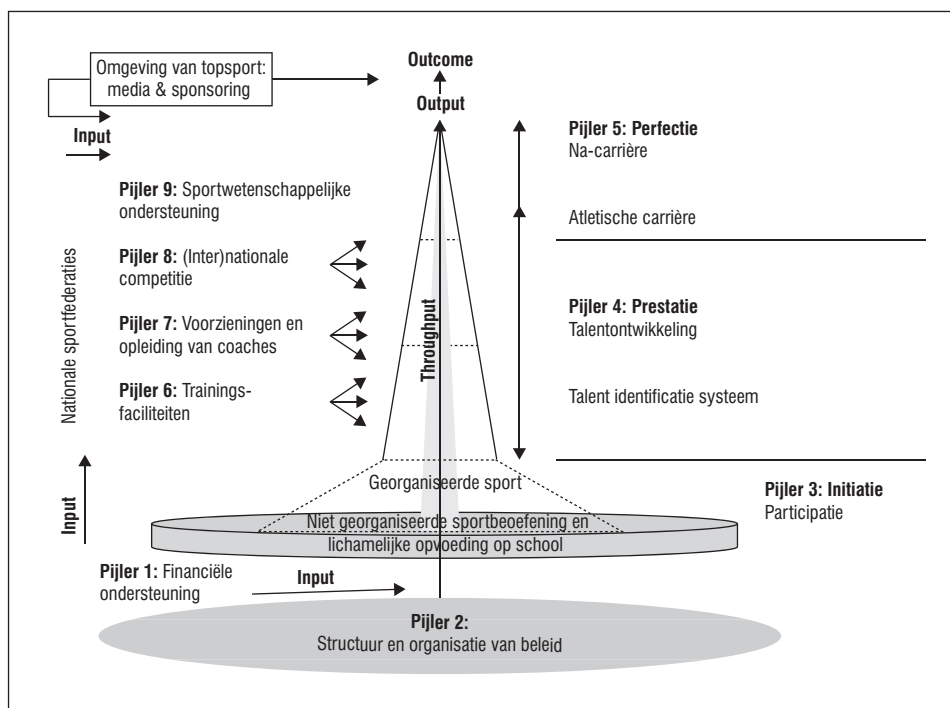
- Individuele sporten: persoonlijke trainers van atleten actief op (minimaal) Europees Niveau.
- Ploegsporten: trainers van ploegen die in internationale competities speelden de afgelopen twee jaar.
- Nationale trainers.
- Vlaamse jeugdtrainers van de landelijke selecties en trainers van de topsportscholen.

In totaal verstuurd we 635 enquêtes en kregen na meerdere oproepen 245 enquêtes teruggestuurd voor verwerking, waarvan 167 atleten (39%) uit 26 verschillende sport-

takken en 78 coaches (37%) uit 23 verschillende sporttakken. In de volgende paragrafen worden beide respondentengroepen besproken.

2. Theoretisch kader

Dit onderzoek is opgebouwd op basis van een theoretisch kader dat bestaat uit negen prestatiebepalende pijlers. Elke pijler geeft een domein aan van binnen het beleid dat een invloed heeft op internationaal topsportsucces (De Bosscher et al., 2006). De volgende figuur toont een grafische weergave van dit model, voorgesteld als een piramidale structuur, waar – eens de topsporter geselecteerd werd als getalenteerd – er een afvallingskoers heerst waarbij enkel de allerbesten de top halen. In elke fase heeft de (jonge) atleet op diverse vlakken ondersteuning nodig.



Figuur 6.1. Prestatiebepalende pijlers van het topsportbeleid (De Bosscher, De Knop, Van Bottenburg et al., 2006).

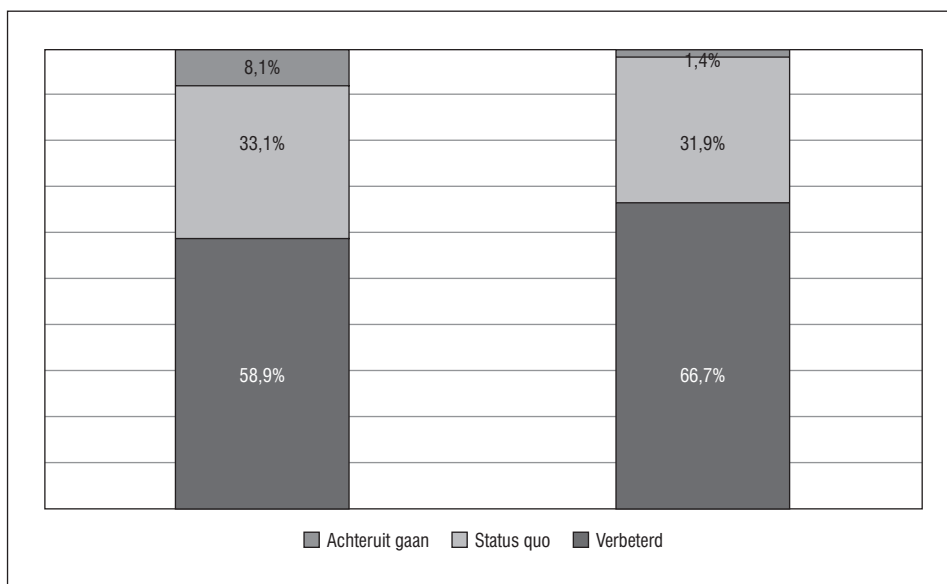
Deze negen prestatiebepalende pijlers kunnen ingedeeld worden volgens drie niveaus, inputs, throughputs en outputs (Chelladurai, 2001). De inputs zijn de investeringen in sport en topsport, weergegeven in pijler 1. Alle andere pijlers vormen een onderdeel

van de ‘throughputs’ of de processen die tot een bepaald resultaat leiden. De output ten slotte, wordt gevormd door het resultaat en geeft de graad van effectiviteit weer. In topsport gaat het om de actuele prestaties van landen, uitgedrukt in medailles, top acht plaatsen of andere criteria tijdens internationale evenementen.

In deze 1-meting van het topsportklimaat geven atleten en trainers weer hoe het gesteld is met hun huidige situatie in deze negen pijlers. Door de voornaamste betrokkenen te betrekken in het evaluatieproces, krijgen we niet alleen een beeld van meetbare criteria, maar tevens van de processen die het klimaat in Vlaanderen bepalen.

3. Is het topsportklimaat verbeterd ten opzichte van 2003?

Een belangrijke vraag is hoe de atleten de ontwikkeling van het topsportklimaat in Vlaanderen ervaren. Bij wijze van inleiding vroegen we aan de atleten en coaches of het topsportklimaat volgens hen verbeterd, gelijk gebleven of achteruitgegaan is ten opzichte van 2003. Onderstaande figuur geeft de antwoorden van atleten en coaches weer. 24% van de atleten en 11% van de coaches konden niet vergelijken en kruisten ‘geen idee’ aan. Deze werden uit de grafiek weggelaten.

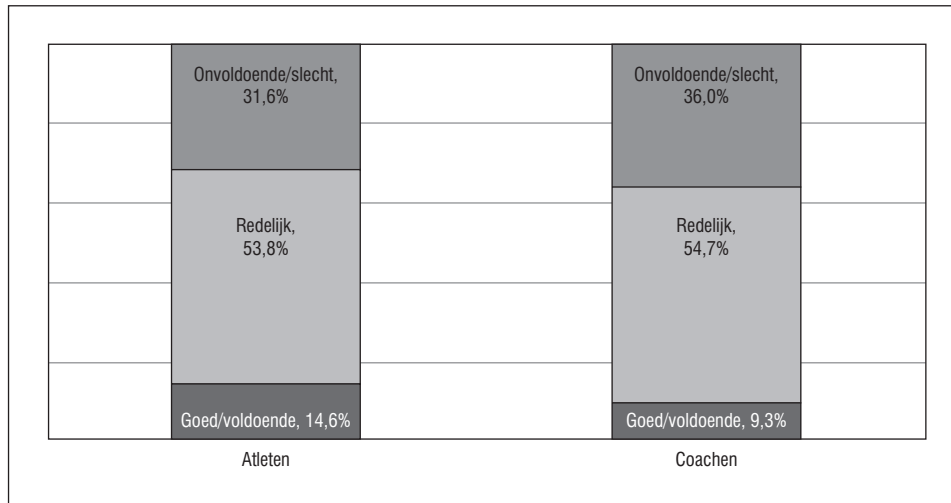


Figuur 6.2. Evolutie van het topsportklimaat in Vlaanderen ten opzichte van 2003 (in percentages, atleten N = 124, trainers N = 69).

De meerderheid van zowel atleten (59%) als coaches (67%) oordeelt dat het topsportklimaat is verbeterd in vergelijking met 2003. Daarnaast is er ook nog steeds een grote

groep (respectievelijk 33,1% bij de atleten en 31,9% bij de coaches) die zegt dat het klimaat gelijk is gebleven. Een interessante vaststelling is dat de beoordeling van atleten die door een programma ondersteund worden meer positief is: 76,4% van deze respondentengroep geeft een verbetering aan ten opzichte van 45% bij atleten zonder programma.

Hoewel de meerderheid van de respondenten een verbetering aangeeft binnen het topsportklimaat, beschouwt gemiddeld slechts 13% van de respondenten het klimaat goed of voldoende. Dat blijkt uit onderstaande figuur. Iets meer dan de helft (54%) van alle respondenten geeft het huidige topsportklimaat een redelijke beoordeling. Een derde van alle respondenten beoordeelt het huidige topsportklimaat als onvoldoende of slecht. Uit deze resultaten kunnen we afleiden dat het topsportklimaat nog steeds voor verbetering vatbaar is. In deze studie wordt verder nog bekeken waar deze verbeteringen specifiek nodig zijn.



Figuur 6.3. Beoordeling van het huidige topsportklimaat in Vlaanderen in 2007, door atleten en coaches (in percentage, N atleten = 158, N trainers = 78).

Zowel coaches als atleten werden gevraagd (1) drie factoren aan te duiden die de grootste invloed hebben op internationaal succes en (2) drie factoren die het meest in aanmerking komen voor verbetering in Vlaanderen. Hierbij konden ze telkens kiezen uit tien prestatiebepalende factoren die werden omschreven en die aansluiten op de negen pijlers aangevuld met 'topsportcultuur'. Zowel topatleten als topcoaches duiden dezelfde factoren aan als het belangrijkste voor internationaal topsportsucces als diegene die voor verbetering vatbaar zijn in Vlaanderen; de financiële ondersteuning (pijler één), trainersvoorzieningen en -ontwikkelingen (pijler zeven) en trainingsfaciliteiten (pijler zes). In de volgende paragrafen zullen we dieper ingaan op de resultaten per prestatiebepalende pijler.

3.1 Pijler één: Financiële ondersteuning

Deze pijler verwijst naar de investeringen in sport en topsport op basis van de publieke middelen op nationaal niveau, zijnde uitgaven van de overheid en de loterijmiddelen. Deze gegevens werden niet bevraagd bij atleten en trainers, maar werden verzameld bij de verschillende (top)sportinstanties. Aan de hand daarvan kunnen we een vergelijking maken met de 0-meting uit 2003. In navolging van het beleidsplan Sport 2004-2009, werden in Vlaanderen grote inspanningen geleverd om extra middelen vrij te maken, zowel voor sport als topsport. De nationale overheidsuitgaven voor sport zijn in de laatste acht jaar meer dan verdubbeld. Voor topsport stijgen de overheidsuitgaven vanwege het departement CJSM procentueel gezien nog meer, namelijk met 133% (van 6 miljoen in 2004 naar 14 miljoen in 2007).

Om een totaalbeeld te krijgen van de middelen die in Vlaanderen aan topsport worden besteed, zijn er nog een aantal andere departementen en instanties die zich met sport inlaten en onrechtstreeks investeren in sport en topsport. De belangrijkste zijn (Késenne, et al., 2006):

- Ministerie van Werk, Onderwijs en Vorming, dat de gecostatuten van topsporters uitbetaalt en de tewerkstellingsstatuten binnen topsport Vlaanderen.
- Ministerie van Onderwijs, voor de topsportscholen.
- Vlaams minister van Economie, Ondernemen, Wetenschap, Innovatie en Buitenlandse Handel voor wetenschappelijk onderzoek sport, via het steunpunt cultuur, jeugd en sport, waarvan onder meer dit onderzoek deel uitmaakt. De minister van Sport bepaalt mede de inhoud van dit onderzoek. Ongeveer 190.000 euro gaat naar topsportonderzoek.

Tabel 6.1. Totale uitgaven voor topsport in Vlaanderen in 2003 vergeleken met 2007 (De Bosscher et al., 2008).¹

	2003	2007
Via Bloso (incl. Vlaamse middelen nationale loterij)	4.750.000	8.631.000
Ministerie – departement CJSM (zonder Bloso)	2.655.850	5.539.100
Andere departementen die zich met sport inlaten		
– ecostatuten (tewerkstellingsprojecten* topsport)	2.480.866	2.979.349
– Topsportscholen (ministerie van Onderwijs)		748.000
– Wetenschappelijk onderzoek		190.000
Federale middelen die naar Vlaanderen vloeien:		
– BOIC (incl. middelen nationale loterij) **	2.000.000	2.623.071
– Nationale loterij (via ABCD-project) ²	-	472.500 (2006)
– Defensie (Vlaamse atleten)		620.733
Totaal topsportbudget	11.963.716	20.245.020

* Merk op dat de gecostatuten vanaf 2008 via het departement CJSM worden uitbetaald (in plaats van via de VDAB).

** BOIC: schatting a ratio van 2/3 Vlaamse en 1/3 Waalse atleten.

Bron: Bloso, ministerie, BOIC en De Knop et al., 2004; Késenne et al., 2006.

Tabel 6.1 geeft een overzicht van de totale uitgaven van topsport in 2007 ten opzichte van 2003. De nationale uitgaven voor topsport zijn in de laatste vier jaar bijna verdubbeld: in 2007 werd 20,2 miljoen uitgegeven aan topsport, waar dit in 2003 nog € 11,9 miljoen was. Tegen 2009 zou, met de geplande vooruitzichten vanwege de overheid, het topsportbudget in Vlaanderen rond de 25 miljoen euro kunnen liggen.

3.2 Pijler twee: Informatieverstrekking, communicatie en samenwerking tussen club, federatie en atleet en trainer

Een sterke organisatiestructuur met duidelijke taakverdeling van verschillende topsportactoren, goede coördinatie en een goed communicatiesysteem vormen de basis van een integraal topsportbeleid. Deze moet ervoor zorgen dat de atleten en trainers een duidelijk aanspreekpunt hebben en dat de middelen goed worden afgestemd. Door de complexiteit van het Vlaamse topsportbeleid en de diverse regionale en nationale partners is het moeilijk om een algemene evaluatie te maken van deze pijler. Wanneer we het beleid enkel beoordelen op basis van de mening die topsporters en topsportcoaches konden weergeven in onze vragenlijst, stellen we vast dat er nog heel wat punten ter verbetering worden aangereikt. Zij dringen aan op een verdere professionalisering van het beleid waarbij atleten en coaches invloed krijgen op het beslissingsproces en er hen een betere begeleiding wordt aangeboden.

3.2.1 Informatieverstrekking en communicatie

We stellen vast dat de federatie de belangrijkste informatieverstrekker is voor de atleten en de trainers. Tabel 6.2 geeft de informatieverstrekking van clubs en federaties weer aan atleten. Over een aantal onderwerpen die het functioneren van atleten noodzakelijk maken, ontvangen ze regelmatig informatie vanwege de federatie: selectiecriteria (86%), reisschema's en doping (70%). Meer algemene informatie, zoals wetenschappelijk onderzoek (40%), trainingsschema's (51%), nieuwe trainingmethoden (44%) en voeding (48%), wordt door de federatie minder frequent aan atleten verspreid. Bij de club blijkt de informatieverstrekking veel lager te liggen, op uitzondering van de trainingsschema's, die 58% van de atleten krijgt via de club.

We vinden ook bij de trainers een gelijkaardige trend in informatieverstrekking. Gemiddeld 87% van de coaches ontvangt informatie van de federatie en slechts 9% van de club. Coaches geven aan het meest informatie te ontvangen over beleidsbeslissingen (57%), training- en wedstrijdschema's (51%), selectiecriteria (50%) en doping (49%). Ze zijn het minst goed geïnformeerd over de voeding (43%) en wetenschappelijk onderzoek (44%). Als we een vergelijking maken tussen trainers en atleten, stellen we vast dat atleten (42%) minder informatie ontvangen over beleidsbeslissingen dan trainers (56%).

Tabel 6.2. Informatieverstrekking door de federatie en de sportclub aan de atleten (in percentages, atleten N = 167).

Onderwerp	Federatie N = 104	Sportclub N = 104	NVT N = 152
Selectiecriteria	85,7%	18,6%	10,8%
Voeding	48,4%	40,7%	40,1%
Training- en wedstrijdprogramma's	50,8%	58,1%	25,8%
Reisschema's	69,7%	32,2%	24,7%
Doping(gevaar)	70,2%	27,6%	29,3%
Wetenschappelijke ondersteuning/kennis	56,1%	23,2%	43,4%
Nieuwe ontwikkelingen in trainingmethoden	44,3%	35,4%	45,5%
Beleidsbeslissingen en -veranderingen	61,3%	23,4%	36,7%
Gemiddelde	60,8%	32,4%	32,0%

Als we een vergelijking maken tussen atleten met en atleten zonder een ondersteuningsprogramma, stellen we vast dat atleten die niet door een programma worden ondersteund een meer negatieve evaluatie maken dan de atleten die wel in een programma zitten. 49% van de atleten die financiële ondersteuning krijgen, omschrijft de informatieverstrekking als goed of voldoende, terwijl dit bij atleten zonder steun slechts 31% is. 41% van de atleten zonder programma's beoordeelt deze als redelijk. Coaches geven een meer positieve beoordeling over de informatieverstrekking door de federatie. 64% van de ondervraagden beschrijft deze als goed of voldoende. Er is geen significant verschil tussen coaches die wel of niet aan een topsportschool verbonden zijn. Voorts dient nog gezegd dat de respondenten (zowel atleten als trainers) de informatieverstrekking vanuit hun club wel positief beoordelen. 77% vindt deze voldoende tot goed. Atleten en trainers staan dicht bij hun club, waardoor wellicht ook sneller op meer informele wijze wordt gecommuniceerd.

3.2.2 Communicatie met beleidsinstanties

Voorts vroegen we aan de respondenten de communicatie vanwege de verschillende beleidsinstanties te beoordelen: Bloso, BOIC, het ministerie en de Vlaamse Trainerschool (VTS). Ongeveer de helft van de atleten (59% bij Bloso) die door een programma ondersteund worden, beoordelen de communicatie van de verschillende beleidsinstanties als goed of voldoende. Atleten zonder financieel ondersteuningsprogramma echter, zijn negatiever in hun oordeel. Meer dan de helft beoordeelt de communicatie als onvoldoende of slecht.

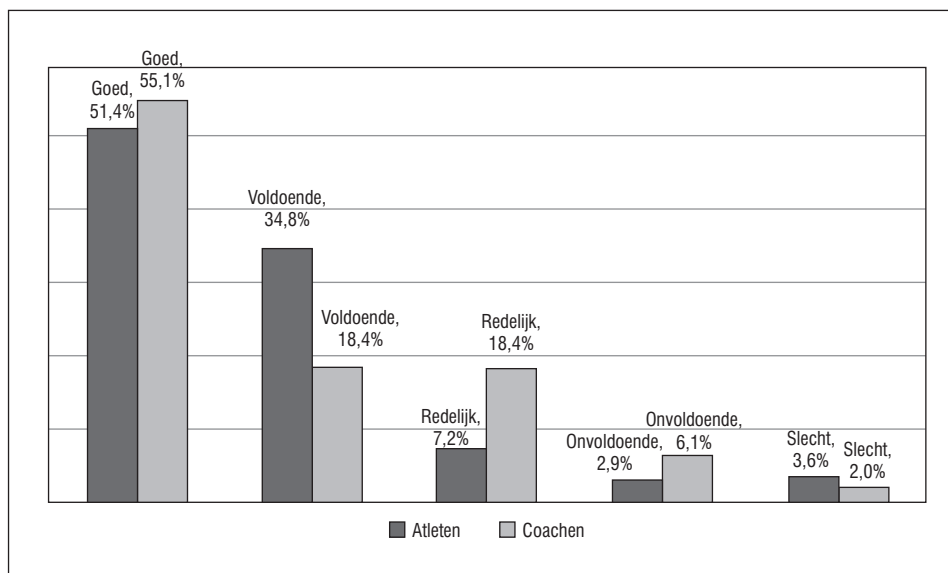
De communicatie van de Vlaamse trainerschool werd door 52% van de ondervraagde trainers als goed of voldoende bevonden. Ten slotte konden de trainers (N = 66) hun waardering geven ten aanzien van de informatieverstrekking vanuit de Vlaamse

Trainersschool. De meeste respondenten zijn overwegend positief ten opzichte van de informatieverstrekking vanuit de VTS, zoals volgende figuur toont.

Tabel 6.3. Beoordeling van de communicatie vanwege het Bloso, BOIC en het ministerie door de atleten met en zonder programma (N = 167).

		Goed/voldoende	Redelijk	Onvoldoende/slecht
Bloso	Met programma	59,1%	27,3%	13,7%
	Zonder programma	16,3%	25,5%	58,2%
BOIC	Met programma	49,0%	22,4%	28,6%
	Zonder programma	25,5%	23,6%	50,9%
Ministerie	Met programma	52,7%	21,1%	26,3%
	Zonder programma	8,7%	8,7%	82,7%

Tot slot werden de coaches en topsporters gevraagd een oordeel te vellen over de samenwerking met de sportclub en de federatie. Onderstaande figuur maakt duidelijk dat zowel atleten (51%) als coaches (55%) de samenwerking met de federatie goed beoordelen. Ook sportclubs worden positief geëvalueerd: 54% van de atleten en 62% van de coaches kiest bij de beoordeling van de sportclub voor categorieën goed of voldoende.

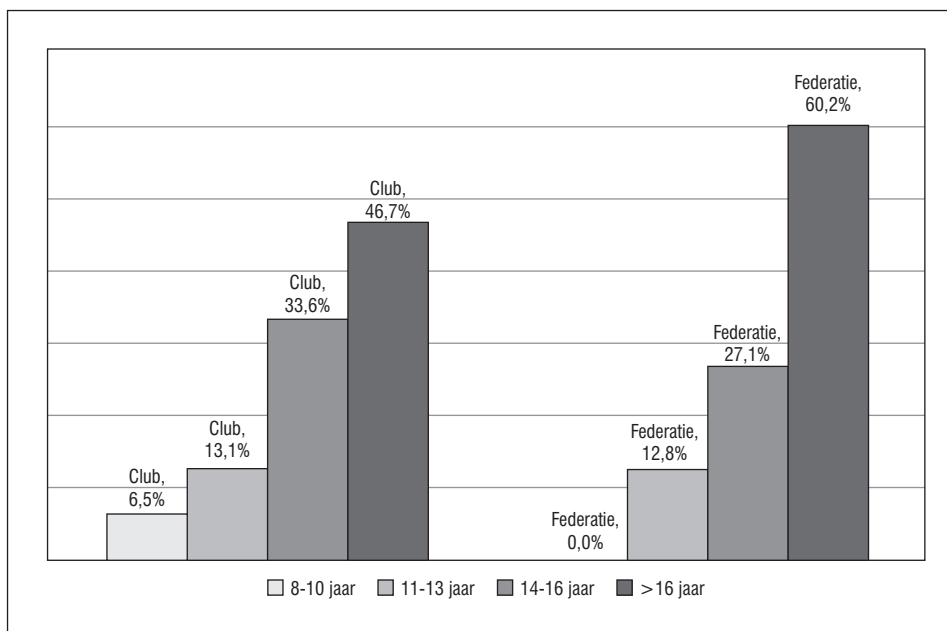


Figuur 6.4. Beoordeling van de samenwerking met de federatie door atleten (N = 138) en trainers (N = 49) in percentages.

3.3 Pijler vier: Ondersteuning tijdens de talentontwikkeling

Centraal in het negen pijlermodel staat de loopbaan van de atleet. Pijler drie (sportparticipatie) werd in dit onderzoek niet afzonderlijk bevraagd. Pijler vier start wanneer jonge sporters met bijzondere begaafdheden worden ontdekt en speciale aandacht krijgen. Een goed talentidentificatiesysteem, dat het juiste profiel van talenten kan in kaart brengen, moet ervoor zorgen dat het maximale potentieel aan talenten wordt bereikt.

Voor aankomend talent is een goede begeleiding doorheen hun ontwikkelingsfase van zeer groot belang. Slechts een derde van de atleten kan op extra ondersteuning rekenen (zoals betere trainingsfaciliteiten, extra training, vervoer, kleding). 71% wordt wel ondersteund bij deelname aan internationale wedstrijden. Algemeen geeft 70% van de respondent-atleten aan dat de ondersteuning die ze kregen als aankomend talent onvoldoende was om het hoogst bereikbare niveau te behalen. Ook de meerderheid van de ondervraagde coaches (60%) is deze mening toegedaan.



Figuur 6.5. Leeftijd wanneer de atleten voor het eerst ondersteuning kregen vanuit club of federatie (in percentage, N = 161).

De topsporters geven aan dat ze vooral tevreden zijn over de ondersteuning vanuit de club (58,5% 'goed/voldoende'). De ondersteuning vanuit de federatie wordt vooral aangevoeld als 'redelijk' (39,4%). Deze cijfers worden bevestigd op sportspecifiek niveau. De beoordeling in 2007 is van gelijklopende aard met de 0-meting in 2003. Als we naar de verschillende begeleidingsvormen kijken die de atleten tijdens de ontwik-

kelingsfase hebben gekregen, stellen we vast dat in een aantal domeinen de ondersteuning beperkt was. Algemeen kreeg slechts 16% ondersteuning vanuit de federatie, 8% vanuit de club.

Voorts oordelen zowel coaches (41%) als atleten (47%) dat de eerste extra aandacht voor jeugdige talenten 'te laat' komt. De meeste atleten binnen onze respondentengroep (60%) kreeg immers pas ondersteuning van de federatie na zestienjarige leeftijd (Figuur 6.5).

Daarenboven heeft 70% van de ondervraagde atleten de indruk dat buitenlandse concurrenten tijdens de ontwikkelingsfase meer trainingsuren maken als aankomend talent. De meerderheid van de atleten geeft aan dat hij/zij als aankomend talent tussen 5-9u per week (28%) en tussen de 10-14 uur per week (29%) trainten. 19% trainde 15-19 uur en nog eens 11% 20-24 uur. Dit omvat alle vormen van fysieke training, inclusief sportspecifieke trainingsuren, conditietraining, krachttraining en andere. Uit ons onderzoek blijkt dat de paardrijders als aankomend talent het meest trainten per week. Zij deden dat 41 uur per week. De mediaan voor deze sport bedraagt 45 uur, wat er op wijst dat er respondenten zijn die nog meer uren per week trainten. Gymnasten (N = 7), judoka's (N = 4), zwemmers (N = 8), wielrenners (N = 29) en roeiers (N = 3) beoefenden hun sport tussen 24 en 30 uur per week als aankomend talent. Korfbal en handbal ten slotte, zijn de sporten waarbij de respondenten het minst aantal trainingsuren per week aanduiden. De korfballers (N = 3) trainten gemiddeld 8,3 uur per week, handballers (N = 4) 11,2 uur per week.

3.3.1 Topsport en studie

Aan de atleten werd gevraagd of ze tijdens hun studieperiode gebruik hebben kunnen maken van bijzondere topsportfaciliteiten van hun onderwijsinstelling om de combinatie tussen topsport en studie te vergemakkelijken. Iets minder dan de helft (47,7%) van onze respondentengroep (N = 153) geeft aan dat ze van bijzondere topsportfaciliteiten hebben kunnen gebruikmaken. 62% beoordeelt deze goed voor het secundair onderwijs en 51% voor het hoger onderwijs.

In het onderzoek in 2003 waren er zestien atleten (11,4%) die naar een erkende topsportschool gingen. Als we rekening houden met de sporttakken waarvoor er in Vlaanderen een topsportschool aanwezig is en de leeftijd van deze respondenten, stellen we vast dat 33,3% (twintig atleten) van de bevroegde atleten in 2007 die de mogelijkheid hadden, ook echt naar de topsportschool zijn gegaan. We zien binnen onze respondentengroep dat slechts 25% (N = 4) van deze atleten doorstootte tot de top 8 van de wereld. Opvallend blijken er nog meer atleten (55,7%, N = 73) te zijn die doorstoten tot de top 8 van de wereld zonder dat ze naar de topsportschool zijn geweest. Dit roept vragen op of er een traject voor talentontwikkeling naast de topsportschool aandacht moet krijgen. Voor 64% van onze ondervraagden was of is er tijdens hun ontwikkelingsfase geen topsportschool aanwezig in Vlaanderen.

Zowel de atleten als de coaches van atleten die naar de topsportschool geweest zijn (N = 63), beoordeelden de studie en trainingsbegeleiding van de topsportscholen overwegend positief (respectievelijk 75% en 88% van de atleten). Wat betreft de algemene steun tijdens het secundair onderwijs zijn atleten uit de topsportschool (84%) opvallend meer positief dan leerlingen die niet naar een topsportschool gingen (53%). De helft van de atleten geeft wel aan dat er nog steeds verbeteringen kunnen gebeuren aan het beleid vanuit de topsportscholen of onderwijsinstellingen. Voorstellen ter verbetering die ze doen zijn:

- Betere begeleiding voor examenregelingen en inhalen van cursussen.
- Mogelijkheden om op andere manieren te studeren zoals via internet, cd-roms ...
- Meer rekenschap geven aan de sportspecifieke wedstrijdkalender.
- Specifieke aandacht voor topsporters zonder topsportstatuut of topsporters die in het gewoon secundair onderwijs les volgen.

3.4 Pijler vijf: De ondersteuning tijdens de topsportcarrière

Een volgende logische stap na de talentontwikkeling is de vorming van atleten die op internationaal niveau kunnen presteren. Daarnaast dienen atleten reeds tijdens de atletische carrière voorbereid te worden op hun leven na de sport om het typische 'zwarte gat' te vermijden. In de studie werden meningen en feiten gevraagd over de ondersteuning die de atleten al dan niet krijgen tijdens hun topsportcarrière.

3.4.1 Individuele leefsituatie van de atleet

Topsportatleten hebben het niet altijd gemakkelijk om naast hun privéleven, een job of hun studies ook nog eens voldoende tijd te maken voor de vele trainingsuren. 52% van de bevraagde atleten is voltijds met zijn topsport bezig. 11% (N = 17) werkt voltijds, 8% werkt deeltijds en 17% (N = 27) is student (waarvan twintig respondenten in het hoger onderwijs). 28% (N = 46) van alle atleten geeft aan dat ze te weinig kunnen trainen om hun hoogste niveau te behalen in hun sporttak. Daarvan heeft iets meer dan de helft van de atleten een voltijdse of deeltijdse job naast de topsportcarrière (N = 24). Deze cijfers liggen in dezelfde lijn als bij de 0-meting. Vermits 67% zegt dat hun job een negatieve invloed heeft op de trainingstijd, is voor deze atleten een betere ondersteuning tijdens hun carrière noodzakelijk. Opvallend is dat er een relatie terug te vinden is tussen atleten die werken en het aantal trainingsuren. 85% van de voltijdse topsporters traint meer dan 25 uur per week, waar dit slechts 33% is van de topsporters die werken. 53% (N = 23) van de werkende topsporters geeft aan top 8 van de wereld behaald te hebben, 19% (N = 8) top 8 van Europa en 16% (N = 7) behaalde het nationale niveau. Iets meer dan de helft (56%) van de atleten die aan onze studie hebben deelgenomen, ontvangen maandelijks een loon als financiële ondersteuning van de topsportactiviteiten. Dit zijn vooral atleten binnen een programma (N = 73), die een loon ontvangen van Bloso, Topsport Vlaanderen of

het federaal departement van Defensie. Binnen de groep atleten zonder programma ontvangt slechts 22% een loon.

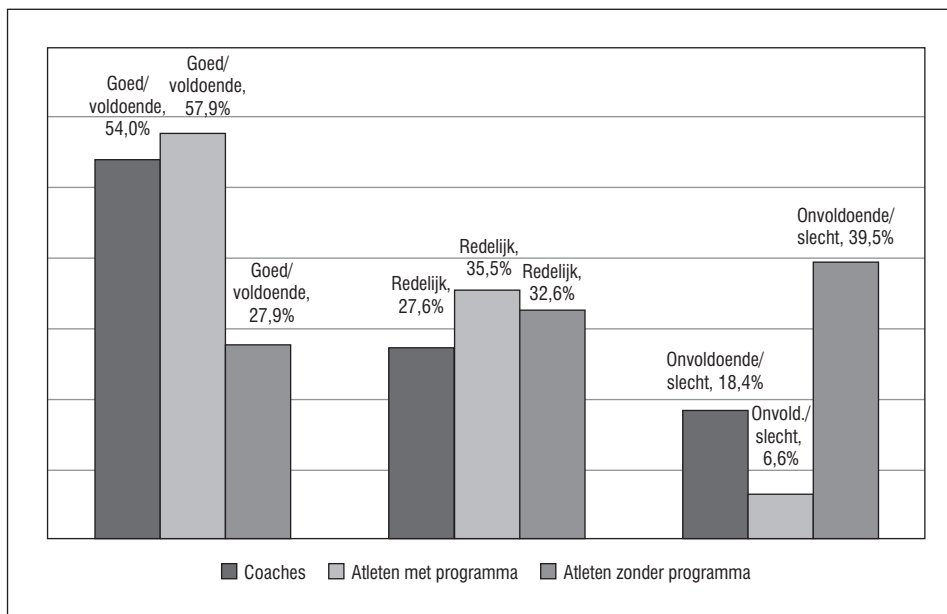
Wanneer we het bruto jaarinkomen van de topsporters verkregen op basis van hun topsportactiviteiten vergelijken met hun uitgaven zien we dat er voor vele topsporters een financieel onevenwicht is. Slechts enkelen kunnen het zich veroorloven om te leven van de inkomsten van hun topsportcarrière. Bijna 40% van de respondenten krijgt namelijk een bruto jaarinkomen van minder dan 10.000 euro terwijl meer dan 70% tussen de 1000 en 10.000 euro uitgeeft voor hun topsportactiviteit (studenten werden uit deze analyse verwijderd). 24% van de atleten is van oordeel dat dit loon meer is in verhouding tot het inkomensniveau van leeftijdsgenoten met eenzelfde opleidingsniveau. 32% heeft de indruk dat dit gelijk is en 47% oordeelt dat het lager ligt. De helft van de ondervraagde atleten beoordeelt (47%) de financiële steun die ze ontvangen als onvoldoende. 62% van de atleten vindt het loon voldoende om voltijds te kunnen trainen; slechts 44% vindt de onkostenvergoeding voldoende om alle kosten in topsport te dekken. 33% (N = 30) van de atleten met een Bloso-statuuut vindt het loon onvoldoende, 43% van de Bloso-atleten vindt de onkostenvergoeding onvoldoende.

Ter ondersteuning krijgt 64% van alle ondervraagde atleten wel nog extra vergoedingen, bijvoorbeeld voor deelname aan internationale wedstrijden, reisonkosten, materiaal en kleding. Dat geldt ook voor 60% van de atleten die niet door een programma worden ondersteund. Deze onkostenvergoedingen worden vooral betaald door de federatie of andere instellingen zoals Topsport Vlaanderen en Defensie.

Iets meer dan de helft van de coaches (54%) en 42% van de topsporters zijn tevreden over de algemene ondersteuning van de atleet tijdens zijn/haar topsportcarrière. Toch is gemiddeld nog steeds 34% van de atleten slechts redelijk tevreden en 24% helemaal niet tevreden met de ondersteuning. Zoals Figuur 6.6 toont, zijn de atleten in een programma opvallend meer tevreden over de ondersteuning dan de andere atleten. 58% van de atleten met een programma is tevreden met de ondersteuning, terwijl dit slechts 28% bedraagt bij atleten zonder programma. Bijna 40% van de ondervraagde atleten zonder ondersteuning is ontevreden over de begeleiding.

Ook bij de niet-Olympische sporten zien we een meer negatieve beoordeling. 36% van de atleten uit de niet-Olympische sporten beoordeelt de ondersteuning als onvoldoende of slecht in vergelijking met 20% bij atleten uit Olympische sporttakken. Bij de coaches vindt 54% de ondersteuning voldoende tot goed, tegenover 18% slecht.

Daarnaast geven zowel atleten als coaches aan dat er meer moet geïnvesteerd worden in professionele trainers en begeleiding. 82% van de atleten zegt geen ondersteuning te krijgen op vlak van carrière en sociale begeleiding (N = 137). Op vlak van medische, paramedische, financiële en maatschappelijke begeleiding zijn, net zoals in de 0-meting, nog altijd tekorten zichtbaar.



Figuur 6.6. Tevredenheid over de ondersteuning tijdens de topsportcarrière van atleten met of zonder ondersteuning uit een programma (N met = 76, N zonder = 86) en coaches (N = 76).

3.5 Pijler zes: De beoordeling van de trainingsfaciliteiten en de topsportinfrastructuur in Vlaanderen

Trainingsfaciliteiten zijn een belangrijke factor, zodat de atleet kan trainen in een optimale kwaliteitsvolle omgeving met materiaal dat voldoet aan de hoogste vereisten voor topsport. De helft van zowel de atleten als de coaches is voldoende tevreden over de kwaliteit en de beschikbaarheid van de trainings- en wedstrijdaccommodaties in Vlaanderen.

Tabel 6.4. Beoordeling van de kwaliteit en beschikbaarheid van de infrastructuur in Vlaanderen door coaches en atleten (in percentage).

	Onvoldoende	Redelijk	Goed
Kwaliteit door de coaches	24%	20%	56%
Kwaliteit door de atleten	17%	30%	53%
Beschikbaarheid door de coaches	34%	18%	48%
Beschikbaarheid door de atleten	31%	17%	52%

De kwaliteit wordt door iets meer dan de helft van de ondervraagden als goed beoordeeld, de beschikbaarheid van de infrastructuur krijgt van de helft een positieve

beoordeling. 31 % van de atleten en 34 % van de coaches geven hiervoor een negatieve beoordeling. Het probleem van onvriendelijke uren, gesloten op feestdagen enzovoort, blijven de voornaamste redenen voor deze negatieve beoordeling.

De respondenten konden tot slot in een open vraag suggesties ter verbetering weergeven. De voornaamste zijn (N = 74):

- Betere accommodatie, aangepast aan de internationale normen en beter verspreid over Vlaanderen (39,2%).
- Hogere beschikbaarheid/toegang van de topsportzalen. Vele atleten willen ook op zon-of feestdagen trainen en kunnen vaak geen gebruikmaken van de infrastructuur (21,6%).
- Een centralisatie van de topsportaccommodatie in een gebouw. Grote centra's maken waar alles samen zit; trainingsmogelijkheden voor enkele sporten, medische begeleiding voor de topsporters, fitnessstoestellen ... Er is met andere woorden nood aan sportspecifieke sporthallen (14,9%).
- Meer indoorzalen voor buitensporten zoals atletiek, beachvolleybal enzovoort (12,2%).
- Meer vaste locaties voor sporten, zodat binnen een bepaalde infrastructuur het materiaal mag blijven staan, waar voor elke sport de juiste ondergrond, materiaal ter plaatse is (12,2%).

Gemiddeld besteden de ondervraagde atleten 6,13 uur per week aan reistijd naar de trainingen. 54% is minder dan 5 uur per week onderweg, 32% is tussen 5 en 10 uur onderweg. 14% ten slotte is langer dan 10 uur per week onderweg naar zijn of haar trainingen en terug.

3.6 Pijler zeven: Opleidingen en voorzieningen voor coaches

Naast de detectie en ontwikkeling van onze topsportatleten zijn de topsportcoaches een belangrijke belangengroep, zo niet de belangrijkste, bij de sportieve begeleiding en ontwikkeling van topsporters. Coaches blijven vaak meerdere generaties in het circuit. Het is dan ook belangrijk om het klimaat voor coaches dusdanig aantrekkelijk te maken, dat deze niet verdwijnen in de internationale markt.

Reeds in 2003 stelden we vast dat er voor de persoonlijke levenssfeer van de trainer nog veel verbeteringen dienden te worden aangebracht. Ook bij de 1-meting in 2007 verdienen enkele belangrijke aspecten aandacht in de toekomst.

3.6.1 Individuele leefsituatie van de coach

Vooreerst stellen we vast dat 41 % van alle coaches voltijds bezig is met de trainingsopdracht. Iets meer dan 70% van de ondervraagde trainers wordt betaald door de federatie. 11 % is aangesteld door de sportclub, 7% van de ondervraagden behoort tot de trainerspool. 43 trainers of 55 % van de ondervraagde coaches is actief als een trai-

ner in de topsportschool. Wat hun financiële situatie betreft, beschikt een derde van de trainers (32%) over een bruto jaarinkomen uit topsportactiviteiten tussen 10.000 en 35.000 euro. Bij 35% van de coaches is dit lager dan 10.000 euro. Daarbij dient opgemerkt dat slechts 43,6% van de respondenten aangeeft een contract te hebben afgesloten over hun trainingsactiviteiten.

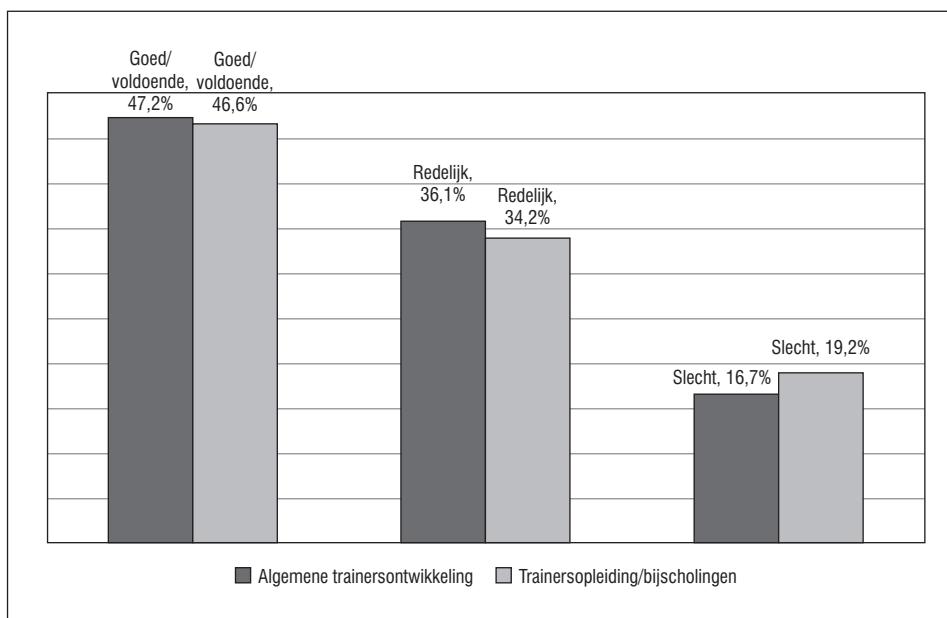
Gemiddeld zijn deze trainers 22 u per week bezig met trainingen, waarvan gemiddeld 18u specifiek gericht is op de begeleiding van de topsporters. De ondervraagde trainers zijn echter sterk verdeeld wanneer we ze hun tijdsbesteding laten beoordelen. 51,3% vindt immers dat ze te weinig tijd met hun topatleten kunnen doorbrengen om ze op het hoogste niveau te doen presteren, 47% is tevreden over de huidige tijdsbesteding. Bij pijler vier (talentontwikkeling) kwamen we tot vergelijkbare resultaten. Iets meer dan 25% heeft immers een andere dagtaak waardoor ze na de werkuren pas aan de slag kunnen met hun atleten (N = 19). Voor velen zou een voltijdse job als coach een uitweg kunnen bieden om de atleten beter te kunnen begeleiden. Nochtans zijn hiervoor een aantal belemmerende factoren. Zo kruiste 35,9% van de ondervraagde respondenten de financiële beperking aan als een belangrijke drempel om als voltijds coach te beginnen werken. Verder halen achttien respondenten aan dat ook de sociale zekerheid en hun pensioen een hinderblok vormen om voltijd als coach aan de slag te gaan. Toch zien we dat onze respondenten in vergelijking met de 0-meting in 2003 een hoger bruto inkomen ontvangen. Toen was slechts 33% van de ondervraagde trainers voltijds aangesteld.

3.6.2 **Het expertiseniveau van de trainer**

48% van de ondervraagde coaches geeft aan zelf internationaal niveau behaald te hebben in zijn of haar sporttak. 46,2% verwijst naar het nationale niveau. Van alle ondervraagde trainers geeft 92,2% aan dat ze een trainersopleiding bij de federatie hebben beëindigd. Daarvan is 70,4% trainer A, 21,1% trainer/instructor B, en 8,5% initiator. Ongeveer de helft van de trainers (55,1%) heeft daarnaast ook een specifieke topsportcursus gevolgd.

Hoewel meer dan de helft (57,1%) zich in het verleden twee tot vier keer per jaar heeft bijgeschoold, geeft meer dan 76% van de coaches toch nog steeds aan dat er onvoldoende opleidingen op topniveau worden georganiseerd in Vlaanderen. Acht op negen volleybaltrainers en vier op vijf trainers uit het wielrennen zijn deze mening toegedaan. Drieëntwintig % van de coaches geeft aan dat er onvoldoende opleidingen op topniveau worden georganiseerd. Ondanks deze vaststelling, worden de opleidingen van de federatie algemeen positief beoordeeld: 47,2% vindt het niveau van de trainersontwikkeling goed en 46,6% vindt de trainersopleiding/bijscholingen goed.

Deze cijfers worden bevestigd door een algemene beoordeling over de organisatie en het niveau van de Vlaamse trainerschool (VTS), die door 61,7% van de trainers als goed wordt beoordeeld. 26,5% geeft een redelijke beoordeling en slechts 11,8% een slechte.



Figuur 6.7. Beoordeling van de algemene trainersontwikkeling (N = 72) en de trainersopleiding/bijtscholing (N = 73) door trainers (in percentage).

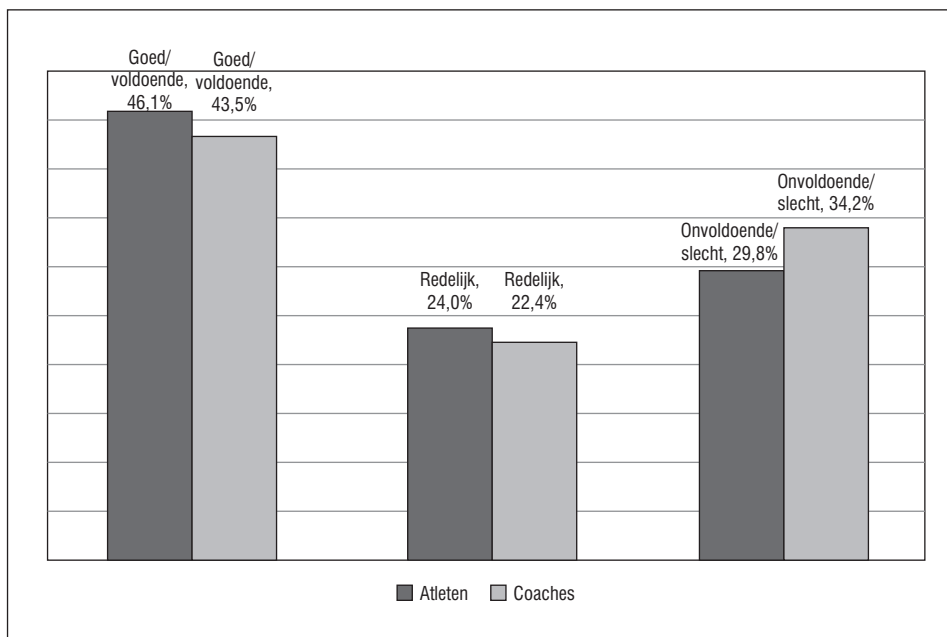
Deze resultaten staan echter in schril contrast met de perceptie van de bevroegde trainers over de mogelijkheden in Vlaanderen om zich te ontwikkelen tot toptrainer op het hoogste internationale niveau. Slechts 15% van de ondervraagden vindt dat de mogelijkheden om zich tot internationaal topcoach te ontwikkelen in Vlaanderen goed zijn, terwijl 56% van de ondervraagde trainers hier een negatief oordeel over velt. Om zich verder te kunnen ontwikkelen vragen de topsporttrainers vooral meer informatie-uitwisseling met internationale toptrainers (67%) en meer subsidies om buitenlandse stages (72%) te kunnen voorzien. Ten slotte willen we vermelden dat ruim 84,6% van de respondenten aangeeft dat de job als toptrainer volgens hen onvoldoende erkenning krijgt in Vlaanderen (N = 71). Ook trainers in de populaire sporten en trainers met een hoger inkomen vinden dat ze onvoldoende waardering krijgen voor hun werk.

3.7 Pijler acht: Deelname aan nationale en internationale competitie

Deze pijler omvat enerzijds de deelname van atleten aan voldoende internationale wedstrijden. Anderzijds refereert pijler acht ook naar de structuur van de nationale competitie en bekijkt deze ook of Vlaanderen zelf voldoende internationale evenementen organiseert. Verscheidene studies hebben namelijk aangetoond dat deze een positieve invloed hebben op succes en op een algemene sportcultuur (zie onder meer Tcha & Perchin, Bernard & Busse, 2004; Clarke, 2002; Johnson & Ali, 2002; Kuper & Sterken, 2003).

3.7.1 Nationale competitie

Zowel atleten als coaches hebben een verdeelde mening over het niveau en de frequentie van de nationale competitie in Vlaanderen en België. Zoals de cijfers in Figuur 6.8 aangeven, zien we dat ongeveer de helft van de respondenten een positief oordeel (goed-voldoende) geeft en iets meer dan de andere helft een gematigd of negatief oordeel (redelijk-onvoldoende-slecht). De helft van de ondervraagde respondenten (50,8%) geeft in een open vraag (N = 124) aan dat vooral het niveau van de topcompetitie en wedstrijden op topniveau in België/Vlaanderen te laag ligt in vergelijking met het niveau van de andere landen. Mits meer financiële ondersteuning voor deelname aan en organisatie van internationale evenementen of wedstrijden kan dit zwakke punt volgens de respondenten deels verholpen worden. Ook het verloop en de organisatie van de wedstrijden en kalender van de competities worden als zeer zwakke punten aanzien (41,1%), zowel door de atleten als door de coaches. Een professionelere aanpak is hier een must voor een positiever wedstrijd- en/of competitieverloop.



Figuur 6.8. Beoordeling van het niveau en de frequentie van de nationale competitie in Vlaanderen/België (in procenten (N atleet = 154 en N Coach = 76)).

De federaties dienen zichzelf de vraag te stellen welke verbeteringen op vlak van organisatie van de wedstrijden kunnen worden aangebracht. De respondenten geven volgende punten weer (N = 42):

- Verbetering van de organisatie van de wedstrijden en de verdeling ervan op de kalender (42,9%).
- Promoten van de competitiesport, meer bepaald op vlak van jeugdcompetitie voor meer deelnemers op goed niveau (26,2%). Wedstrijden zijn immers de beste leer-school.
- Professionelere aanpak van de competities (11,9%).
- Organisatie van meer internationale evenementen en wedstrijden die zo internationaal aanzien ontwikkelen (11,9%).
- Meer financiële middelen om internationale evenementen te organiseren en/of te kunnen deelnemen (7,1%).

3.7.2 Deelname en de organisatie van de internationale competitie

Meer dan 70% van de atleten uit de respondentengroep is tevreden over de mogelijkheid tot deelname aan internationale wedstrijden. In vergelijking met 2003 is dit cijfer met ongeveer 20% toegenomen. Ook 59% van de coaches geeft een voldoende aan, maar meent toch dat de ondersteuning die ze krijgen voor deelname aan internationale wedstrijden nog steeds onvoldoende is.

Tot slot zijn de respondenten het ook eens over het feit dat er te weinig kan worden deelgenomen aan internationale competities in eigen land. 63% van de atleten en 57% van de coaches menen dat er meer internationale wedstrijden moeten worden georganiseerd. Dit was ook in 2003 de mening van de ondervraagden. In een open bevraging (N = 12) geven de respondenten een tekort aan financiële middelen en infrastructuur aan als voornaamste oorzaken hiervan.

3.8 Pijler negen: Het gebruik van wetenschappelijke informatie in de topsportwereld

Een zeer sterke ondersteuning van topsport door wetenschappelijk onderzoek was een van de kenmerken van de voormalige communistische landen. Dit staat eveneens centraal in grote instituutnetwerken, bijvoorbeeld zoals in Australië (AIS) en Frankrijk (INSEP). Vooruitstrevend wetenschappelijk onderzoek kan in sommige sporttakken net dat tikkeltje verschil maken om succes te behalen. In de verschillende beleidsniveaus kan wetenschappelijk onderzoek een beleidsvoorbereidende of beleidsondersteunende functie uitoefenen. Net zoals dit onderzoek een bron van kennis kan zijn voor het Vlaams topsportbeleid, kan wetenschappelijk onderzoek trainers en atleten voeden met wetenschappelijke perspectieven over topsportprestaties.

47 trainers of 60% van de ondervraagde trainers geeft aan regelmatig beroep te doen op wetenschappelijk onderzoek ter ondersteuning van de trainingsactiviteiten. De 31 coaches die dit niet doen, geven als voornaamste reden hiervoor aan dat er geen databanken te vinden zijn over hun sporttak. Uit deze groep trainers die geen gebruik

maken van wetenschappelijke kennis of databanken, geeft meer dan de helft (59%) aan dat men niet weet waar er databanken of informatie te vinden is.

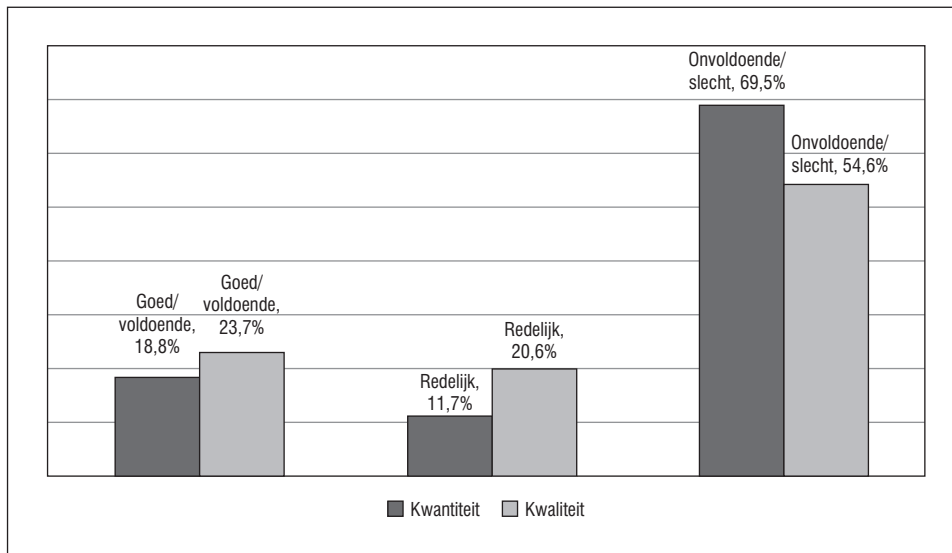
Hoewel de coaches graag gebruikmaken van wetenschappelijke kennis blijkt het toch niet zo eenvoudig te zijn om de juiste informatie te vinden. De helft van de trainers geeft aan dat ze informatie over wetenschappelijk onderzoek krijgt van de federatie en 4% van de club. Slechts 20% van de coaches binnen de respondentengroep vindt dat er voldoende praktijkrelevant onderzoek gebeurt met betrekking tot hun sporttak. 80% van de coaches had graag meer informatie over praktijkrelevant onderzoek gehad. Dit weerspiegelt zich in alle sporttakken, behalve tennis. Slechts een tenniscoach van de vijf ondervraagden wil meer informatie over praktijkrelevant onderzoek. Ook bij de verspreiding van wetenschappelijk onderzoek stellen we dezelfde trend vast. 86% van de coaches vindt dat er meer wetenschappelijk informatie verspreid moet worden en enkel bij de tenniscoaches geven alle ondervraagde coaches aan dat er voldoende wetenschappelijke informatie verspreid wordt. De andere coaches hadden meer informatie willen ontvangen rond sportspecifieke begeleiding van de atleten binnen een bepaalde sporttak. Onderwerpen die ze aanhalen hebben betrekking op trainingsleer (43%), bewegingsanalyse (15%), inspanningsfysiologie (10%) en nieuwe trainingsmethodes (10%). 86% van de ondervraagde trainers geeft voorts aan dat wetenschappelijke kennis en informatie onvoldoende verspreid wordt. Een nationaal forum van wetenschappelijke informatie verzameld voor de trainers uit verschillende sporten is hier noodzakelijk.

3.9 Media-aandacht

De media-aandacht voor een sporttak heeft een belangrijke invloed op de ontwikkeling van die sport. Meer media-aandacht voor een sport, betekent vaak ook een stijging van de sportparticipatie. Tevens de organisatie, maarschappelijke positie en de betekenis van de sport worden meebepaald door de media.

In 2003 werd er onderzocht welke sporttakken de meeste aandacht kregen van de Vlaamse televisiezenders. Voetbal, wielrennen en tennis zijn het populairst, gevolgd door formule 1. Voetbal is het hele jaar door populair, wielrennen en tennis zijn afhankelijk van belangrijke internationale wedstrijden die op verschillende tijdstippen tijdens het jaar worden georganiseerd (De Knop, De Bosscher & Leblicq, 2003).

Bijna twee op de drie atleten (62%) en 67% van de coaches beoordelen de media-aandacht voor sporttak als onvoldoende tot slecht. Dit was ook al zo tijdens de 0-meting. Hieruit kunnen we besluiten dat de kwaliteit en kwantiteit van de media-aandacht voor bepaalde sporttakken te wensen overlaat (Figuur 6.9). Vooral voor de ploegsporten (basket en volleybal), triatlon, gehandicaptensport en minder bekende sporten zoals schieten, waterskiën, skeeleren en ju jitsu wordt de media-aandacht het meest negatief beoordeeld. De wielrenners uit dit onderzoek (17,4%) beoordelen de media-aandacht dan weer positiever. Deze sport wordt dan ook uitgebreid behandeld in de Vlaamse media.



Figuur 6.9. Beoordeling kwantiteit en kwaliteit van de media-aandacht voor de sporttak van de atleten (in percentage, N = 77).






De respondenten hebben hetzelfde oordeel over de media-aandacht voor hun eigen topsportprestaties. 44,8% oordeelt hier slecht of onvoldoende. Niettegenstaande deze negatieve invalshoek op vlak van media-aandacht staan de respondenten wel positief tegenover het goed contact dat ze hadden met de pers. De helft van de atleten (49,4%) beoordeelt het contact met de pers goed, 44,2% redelijk.

4. Evaluatie van het topsportbeleid in negen pijlers

In wat voorafging werden de resultaten per prestatiebepalende pijler afzonderlijk besproken zoals deze door de ondervraagde trainers en coaches werden beoordeeld. In dit deel vatten we de resultaten op de negen pijlers samen.

Aanvullend op het topsportklimaatonderzoek, gebeurde nog een beleidsevaluatie in de negen pijlers. Dit is gebaseerd op eerder onderzoek uit 2003 en werd geüpdatet voor 2007 (De Bosscher, et al., 2008). Concreet betekent dit dat voor elke pijler de kritische succesfactoren werden bepaald, of met andere woorden de factoren die 'kritisch' zijn voor het te behalen succes. In dat kader werd een scoresysteem ontwikkeld dat ons in staat stelt om een objectieve evaluatie van de negen pijlers bloot te leggen. Deze criteria bestaan voor een derde uit criteria die bekomen werden via het topsportklimaat en voor twee derde uit beleidsevaluaties. Door de scores van alle criteria bij elkaar op te tellen en te wegen, wordt een finale procentuele score berekend, die in vijf categorieën

werd onderverdeeld. Deze wordt weergegeven als een ‘traffic light’; pijlers met een rood verkeerslicht zijn weinig of niet ontwikkeld, een groen verkeerslicht geeft aan dat deze pijler zeer goed ontwikkeld is. De evaluatie van de 0- en 1-meting laat ons toe een longitudinale vergelijking te maken tussen 2003 en 2007 en zodoende de effectiviteit van het beleid te evalueren. Met andere woorden hebben de diverse beleidsinitiatieven ook geleid tot een betere score op de negen pijlers. Figuur 6.10 geeft de resultaten in 2003 ten opzichte van 2007.

	2003	2007
1(a) Financiële ondersteuning voor topsport		
1(b) Financiële ondersteuning van federaties		
2. Structuur en organisatie van beleid		
3. Breedtesport		–
4. Talentontdekking en -ontwikkeling		
5. Ondersteuning van de atleet (en na de carrière)		
6. Trainingsfaciliteiten		
7. Voorzieningen en opleidingen voor trainers		
8. Internationale competities		
9. Wetenschappelijk onderzoek		

 zeer goed ontwikkeld
  goed
  gemiddeld
  slecht
  zeer slecht

Figuur 6.10. Evolutie van het Vlaams topsportbeleid 2003-2007 op de negen prestatiebepalende pijlers.

In deze figuur kunnen we een lichte verbetering vaststellen ten aanzien van 2003. De financiële ondersteuning voor topsport (pijler één), de ondersteuning aan de atleet (pijler vijf) en de opleiding en voorziening voor trainers (pijler zeven) gaan er duidelijk op vooruit. Hierdoor daalt het aantal negatieve scores (oranjerood) van vijf naar twee. Voor pijler drie, de breedtesport, zijn er geen gegevens beschikbaar. Deze pijler kwam niet aan bod in de vragenlijst voor coaches en atleten.

Enkel voor pijler zes, de trainingsfaciliteiten, stellen we een goed ontwikkelingsniveau vast. Voor de financiële ondersteuning van federaties en de wetenschappelijke begeleiding scoort Vlaanderen onvoldoende of slecht. De algemene financiële middelen voor topsport worden dan weer als gemiddeld beoordeeld, na een slechte evaluatie in 2003. Dit heeft te maken met de toegenomen overheidsinvesteringen in topsport, die meer dan verdubbelden. Eerder in dit hoofdstuk werd ook duidelijk dat financiële ondersteu-

ning door de ondervraagde atleten en coaches als belangrijkste factor ter verbetering wordt aanschouwd.

5. Besluit

Bij de 0-meting van het topsportklimaat in Vlaanderen spraken we over een inhaalbeweging in het Vlaams topsportbeleid. Er werden voor 2003 verschillende maatregelen genomen om de achterstand die Vlaanderen had opgelopen bij te benen. De oprichting van de stuurgroep topsport, het opstellen van een actieplan topsport, de oprichting van de topsportscholen, de aanstelling van de topsportcoördinator, al deze veranderingen kaderen in de inhaalbeweging die in Vlaanderen werd ingezet.

Maar reeds toen was het duidelijk dat een inhaalbeweging op zich niet voldoende zou zijn. Om competitief te kunnen zijn ten opzichte van andere landen moet het topsportbeleid steeds een kritische reflectie maken over de vereisten en ontwikkelingen in het topsportklimaat om op die manier nieuwe mogelijkheden te creëren voor beloften, atleten en trainers. Zonder een constante verbetering en aanscherping van het topsportbeleid, zal Vlaanderen de aansluiting met de kopgroep verliezen.

Vlaanderen voerde tijdens de periode 2003-2007 nog een sterkere inhaalbeweging uit. Voorbeelden zijn:

- De stijging van het topsportbudget (+ 133 % tussen 2004 en 2007).
- De uitbreiding van de topsportschool naar de eerste graad.
- De start van het topsportstudentenproject voor beloftevolle jongeren.
- De aanstelling van de topsportcoördinator en topsportexpert.
- Start van de Task Force, het overlegorgaan tussen Bloso-afdeling topsport, het ministerie en BOIC.
- Carrièrebegeleiding van atleten.
- Opstarten van een pool van toptrainers.
- De wetenschappelijke ondersteuning van topsport via diverse projecten.
- Het ABCD-project (Be Gold).

De update van topsportvoorzieningen die tijdens de periode 2003-2007 werd gemaakt, is een nieuwe stap in de uitbouw van een eenduidig coherent topsportklimaat. Ondanks deze noodzakelijke aanpassingen blijven er echter nog steeds lacunes bestaan in het topsportklimaat in Vlaanderen. Bepaalde tekortkomingen die in 2003 reeds werden aangegeven, zijn nog steeds een pijnpunt in het Vlaamse topsportlandschap. Andere gebreken worden in dit onderzoek ter sprake gebracht op basis van de getuigenissen die we van de topsportcoaches en de topsporters zelf ontvingen.

De belangrijkste tekortkomingen in het huidige topsportbeleid zijn:

- De beperkte opleidingsmogelijkheden tot topsportcoach in Vlaanderen.
- De geringe communicatie en informatieverstrekking naar atleten en trainers.

- De begeleiding van de topsporters tijdens de talentontwikkeling en tijdens de verdere carrière.
- Het gebrek aan algemene ondersteuning voor trainers en topatleten.

De tekortkomingen die hier worden weergegeven, zijn een uitdaging voor de verschillende beleidsverantwoordelijken om het topsportklimaat in Vlaanderen verder te ontwikkelen tot een sterker, slagkrachtiger beleidsdomein dat de internationale concurrentiestrijd waardig is. Het topsportklimaat is immers geen eindige opdracht van hier en nu, maar het is een proces, dat steeds opnieuw nieuwe actie vereist. Het internationale topsportklimaat verandert en dient steeds opnieuw geactualiseerd te worden aan de bestaande noden en uitdagingen om de huidige positie van Vlaanderen op het internationale topsporttoneel te kunnen versterken. Nu drie jaar later heeft het topsportklimaat in Vlaanderen opnieuw een aantal wijzingen ondergaan (o.a.. de topsportcoördinator is uit het landschap verdwenen en het topsportbeleid is binnen Bloso gecentraliseerd bij de afdeling topsport (Muyters, 2009)). Het nieuwe topsportactieplan breidt het topsportstudentenproject verder uit, verbreedt de pool van toptrainers en jeugdtrainers en zorgt onder meer voor een structurele verankering van carrièrebegeleiding in het topsportbeleid (Stuurgroep Topsport, 2009). In het pre-Olympisch jaar zullen wij daarom een nieuwe evaluatie maken van het topsportklimaat in Vlaanderen met het zicht op de prestaties in London 2012.

Een uitgebreid rapport met betrekking tot de evaluatie van het topsportklimaat 2003-2007 kan u terugvinden in de brochure *Trends in het topsportklimaat in Vlaanderen (2003-2007)*.

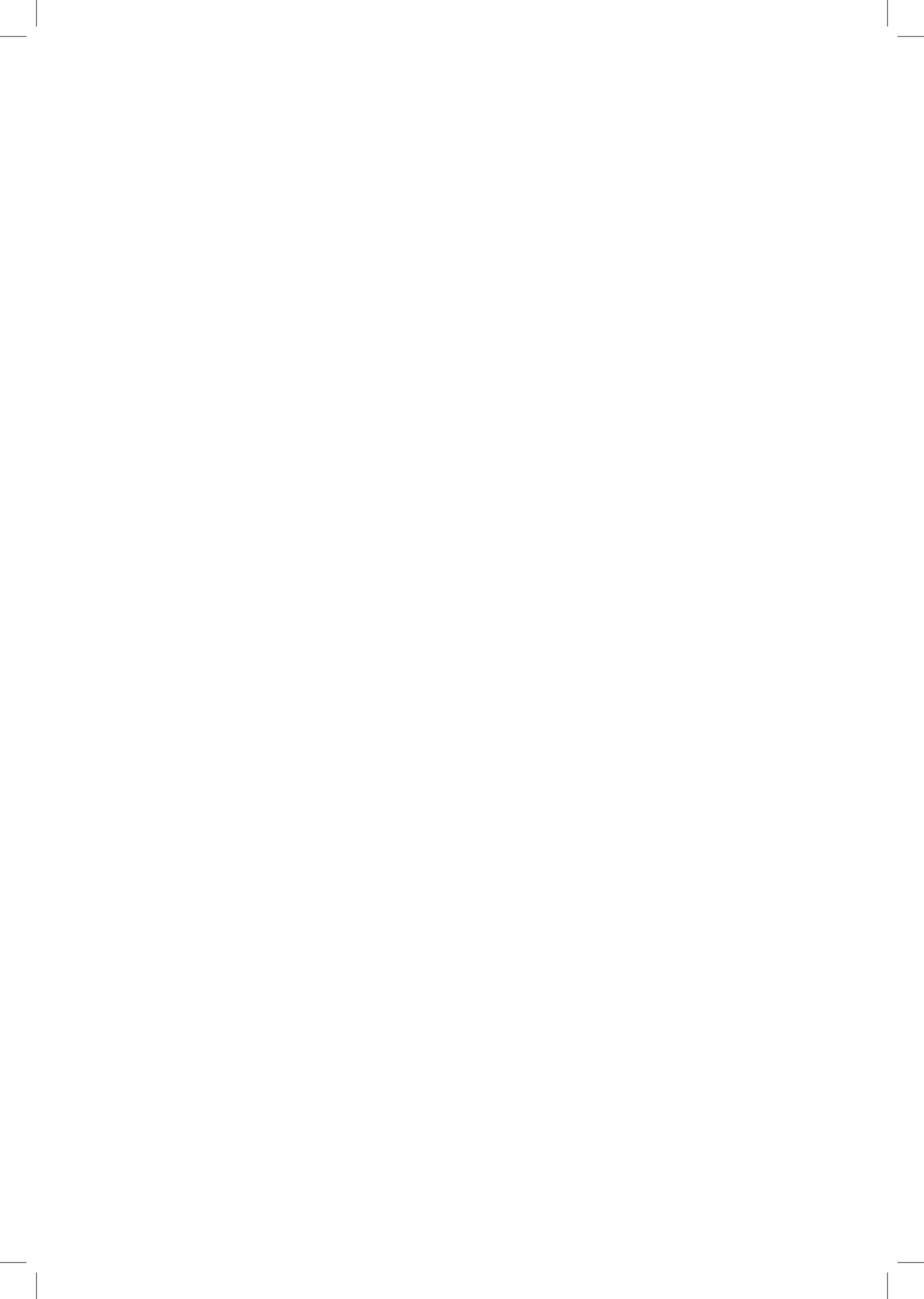
Noten

1. Met dank aan Bloso, BOIC en het departement Cultuur, Jeugd, Sport en Media (ministerie) voor het aanleveren van de data. Merk op dat voor de middelen vanuit andere departementen de gegevens van 2004 werden overgenomen uit Késenne et al. (2006), ervan uitgaand dat deze bij benadering hetzelfde gebleven zijn. Merk voorts op dat aan dit overzicht nog de topsporters die tewerkgesteld zijn bij het leger, maar vrijgesteld om te sporten, voor 2003 dienen toegevoegd te worden.
2. De nationale loterij besteedde op federaal niveau in 2004, €4,88m; hiervan vloeide €2,93m naar Vlaanderen; behalve de subsidie aan het BOIC, zitten deze middelen niet in bovenstaande tabel vervat, omdat niet duidelijk is of dit naar topsport of breedtesport gaat.

Literatuurlijst

- Anciaux, B. (09.01.2008). *Beleidsbrief sport, beleidsrealisaties 2006, beleidsprioriteiten 2007*. [09.01.2008, Departement Cultuur, Jeugd, Sport en Media: http://www.cjsm.vlaanderen.be/cultuurbeleid/kader/documenten/index.html#beleidsbrieven_2007].
- Bernard, A.B. & Busse, M.R. (2004). 'Who Wins the Olympic Games: Economic Resources and

- Medal Totals', in: *Review of Economics and Statistics*, 86(1), p. 413-417.
- Bloso (2004-2006). Jaarverslagen, Brussel, op <http://www.bloso.be/public/infotheek/jaarverslag.asp>.
- Bloso (09.01.2008). *Topsporters*. [09.01.2008, Bloso, Vlaamse Gemeenschap: <http://www.bloso.be/public/topsport/LijstTopsporters.asp>].
- Chelladurai, P. (2001). *Managing organisations, for sport & physical activity. A system perspective*. Scottdale: Holcomb Hathaway publishers.
- Clarke, S.R. (2002). 'Home advantage in the Olympic Games', University of Technology, op: <http://www.swo./edu.au/sport/olympics/HAOlympicgames.pdf>, geraadpleegd op 27 november 2003.
- De Bosscher, V. (2007). *Sports policy factors leading to international sporting success*. Brussel: Vrije Universiteit Brussel.
- De Bosscher, V., Bingham, J., Shibli, S., Van Bottenburg, M., De Knop, P. (2008). The global Sporting Arms Race. An international comparative study on sports policy factors leading to international sporting success. Aachen: Meyer & Meyer. ISBN: 978-1-84126-228-4. (173p).
- De Bosscher, V. (2008). *Vlaanderen sport – ook aan de top*. Nieuwegein: Arko Sports Media.
- De Knop, P., De Bosscher, V., Leblicq, S. (2004). *Onderzoek naar het topsportklimaat in Vlaanderen*. Brussel: Vrije Universiteit Brussel.
- De Knop, P., De Bosscher, V., van Bottenburg, M. & Leblicq, S. (2006), 'Een vergelijkende studie van het topsportbeleid in Vlaanderen en Nederland', in: P. De Knop, J. Scheerder & H. Ponnet (red.), *Sportbeleid in Vlaanderen. Volume II: Studies* Publicatiefonds VTS, Brussel, p. 175-182.
- Johnson, D.K.N. & Ali, A. (2002), 'A Tale of Two Seasons: Participation and Medal Counts at the Summer and Winter Olympic Games', Wellesley College, op: http://www.wellesley.edu/economics/wkpapers/wellwp_0010.pdf, geraadpleegd op 15 februari 2003.
- Késenne, S., Vanreusel, B. & Van Langendonck, N. (2006), *Publieke geldstromen voor de sport in Vlaanderen*, eindrapport, Steunpunt Sport, Beweging en Gezondheid. Onderzoek in opdracht van het departement Cultuur, Jeugd, Sport en Media, Brussel.
- Kuper, G.H. & Sterken, E. (2003), 'Olympic Participation and Performance since 1896', Graduate School/Research Institute Systems, Organisations and Management, Rijksuniversiteit Groningen, rapportnr. 03C19, op: <http://som.eldoc.ub.rug.nl/reports/themeC/2003/03C19>, geraadpleegd op 3 september 2003.
- Muyters, P. (11.12.2010). *Beleidsnota Sport (2009-2014)* [11.12.2010, Vlaams Parlement: <http://www.bloso.be/Bloso-informeert/Documents/Beleidsnotasteksten/beleidsnotaSport2009-2014.pdf>].
- Stuurgroep Topsport (12.12.2010). *Topsportactieplan Vlaanderen II (2009-2012)*. Brussel: Bloso [12.12.2010, Bloso, Vlaamse Gemeenschap: <http://www.bloso.be/topsport/topsportbeleid/Pages/TopsportactieplanVlaanderenII.aspx>].
- Tcha, M. & Perchin, V. (2003), 'Reconsidering Performance at the Summer Olympics and Revealed Comparative Advantage', in: *Journal of Sports Economics*, 4(3), p. 216-239.
- van Bottenburg, M. (2000). *Het topsportklimaat in Nederland*. Onderzoek in opdracht van NOC*NSF en het ministerie WVS. 's Hertogenbosch: Diopter-Janssens en van Bottenburg bv.



7. Het topsportbeleid atletiek in Vlaanderen en Nederland: een vergelijkende studie

*Jasper Truyens, Veerle De Bosscher,
Paul De Knop en Bruno Heyndels*

De groeiende internationalisering en het belang van topsport doen het onderzoek naar de succesvolle organisatiestructuren in topsport op algemeen (Bergsgard, Houlihan, Mangest, Nodland & Rommetvedt, 2007; De Bosscher, 2007; Green & Houlihan, 2005; Green Oakley & Green, 2001), maar ook op sporttakspecifiek niveau toenemen (Madella, Bayle & Tome, 2005). Dit onderzoeksproject (2008-2011) beoogt de prestatiebepalende beleidsfactoren in atletiek te meten en internationaal te vergelijken. Het verlichtingsidee 'kennis is macht' wordt aan de hand van een benchmarkproces toegepast op topsport; hoe kunnen we in Vlaanderen beleidmatig leren van andere topsportlanden? Vanuit de onderzoeksresultaten uit het SPLISS-onderzoek (De Bosscher et al., 2006) werd een sportspecifiek functionalistisch model ontwikkeld waarbij het topsportontwikkelingsproces en het behalen van finaal topsportsucces centraal staat. Dit artikel geeft een eerste indicatie van de onderzoeksresultaten weer in een vergelijking van het topatletiekbeleid in Vlaanderen & Nederland en geeft daarbij een eerste aanzet tot de ontwikkeling van een beleidsevaluatie-instrument.

1. Competitiviteit van het topsportbeleid

Topsportsucces is maakbaar (De Bosscher, 2009b; van Bottenburg, 2008). Een strategische en planmatige aanpak van het topsportbeleid leidt in de algemene overtuiging tot meer medailles. Landen proberen het productieproces van hun topsportsysteem te optimaliseren, omdat ze een beter resultaat en een competitief voordeel ten opzichte van hun concurrenten ambiëren. De stijgende professionalisering, de strategische planning en een *return on investment*-benadering zijn daarbij toonaangevend (De Bosscher, De Knop & van Bottenburg, 2009b; Houlihan & Green, 2008). Dat steeds meer landen hier structureel in geloven, bewijzen de stijgende uitgaven voor topsport internationaal. Ook in Vlaanderen werd er nooit zoveel overheidsbudget vrij gemaakt voor topsport als nu (De Bosscher, 2009b). De ontwikkeling van het tweede

topsportactieplan waarin extra topsportvoorzieningen worden aangegeven, dat door minister Muylers werd opgenomen in zijn beleidsnota sport, bouwt verder aan een integraal Vlaams topsportbeleid (Muylers, 2009) om aansluiting te houden met de internationale medaillewedloop. Deze trend zorgt er in de eerste plaats voor dat landen zich steeds meer gaan modelleren naar succesvolle topsportnaties waardoor het drummen is aan de internationale top. Meer landen, nog meer atleten en een beperkt aantal medailles zorgt voor een stijgende concurrentie. De mondiale medaillewedloop is geïntensiveerd (De Bosscher et al., 2008; Green & Houlihan, 2005; Oakley & Green, 2001). Daar waar in het verleden hogere investeringen in topsport direct gerelateerd waren aan meer topsportsucces, is dit niet langer het geval. De stelling 'more money in, equals more medals out' is mede afhankelijk van de investeringen die concurrerende landen doen en de wijze waarop zij hun topsportklimaat structureren en optimaliseren (van Bottenburg, 2009). Aangezien het rendement van de geleverde investeringen afneemt, is investeren in topsport onvoldoende. Meer financiële middelen zijn niet langer een garantie om het succesniveau te kunnen behouden. In de *global sporting arms race* (Oakley & Green, 2001) is stilstaan achteruitgaan (SIRC, 2002).

Een toenemend aantal internationale onderzoekers probeert het topsportbeleid van succesvolle landen op sporttakoverstijgend niveau op wetenschappelijke wijze te vergelijken (Bergsgard et al., 2007; De Bosscher, 2007; De Bosscher et al., 2008a; Digel, 2005; Green, 2005; Green & Houlihan, 2005; Oakley & Green, 2001) door het topsportbeleid op een beschrijvende of deterministische manier te analyseren. Slechts enkele studies slagen erin de topsportsystemen en structurele processen die daarvan aan de basis liggen op een objectieve en meetbare manier in kaart te brengen (Clumpner, 1994; De Bosscher, 2007; Larose & Haggerty, 1996). Daarbij worden clusters van factoren aangereikt die het topsportsucces van landen proberen te verklaren.

Op sporttakspecifiek niveau is er slechts beperkt onderzoek gevoerd waarbij de determinanten van competitiviteit in een internationale context worden vergeleken. Enkel Madella, Bayle & Tome (2005) beschrijven de organisatorische prestaties van de zwemfederaties in vier landen rond de Middellandse Zee door vijf belangrijke dimensies aan te duiden op sporttakspecifiek niveau.

Het doel van dit onderzoeksproject is de structuren en processen die aan de basis liggen van het topsportbeleid atletiek internationaal te benchmarken. In welke mate zijn we in Vlaanderen in staat een effectief en competitief topatletiekbeleid uit te bouwen? Hieraan gekoppeld ligt de achterliggende doelstelling een sportspecifiek beleidsevaluatie-instrument te maken dat aan de basis ligt om andere sporttakken internationaal te vergelijken.

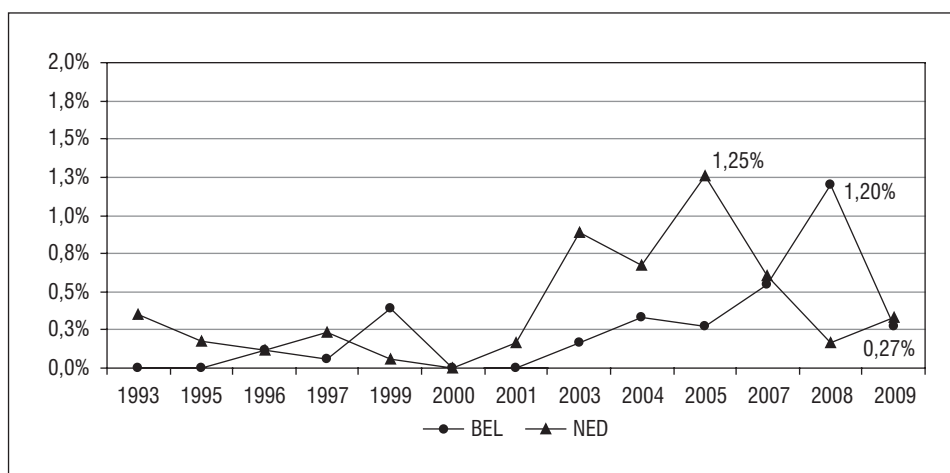
Om de competitiviteit van het topsportbeleid te kunnen meten en vergelijken, maken we een methodologische vergelijking met de conceptualisering van deze term zoals dit in de economie gebeurt (cfr. Linsen, 1998; IMD World Competitiveness Yearbook,

World Economic Forum, 2008). Competitiviteit van landen wordt immers door veel auteurs als een multidimensionaal construct beschreven waarbij verschillende determinanten die de competitiviteit bepalen in kaart gebracht moeten worden (Buckley, 1990; Depperu & Cerrato, s.d.; Kovacic, 2007; Spanos & Lioukas, 2001). Op basis van de resource-based-view (RBV) waarbij de competitiviteit vanuit de relatie tussen de interne resources van een industrie (hier atletiek) en de geleverde prestaties wordt beschreven aan de hand van een inside-out view op competitiviteit (DiMaggio & Powell, 1983; Slack & Hinnings, 1992) zullen de verschillende dimensies en factoren van het topsportbeleid worden besproken.

Porter (1990) beschrijft competitiviteit vanuit de bepaling van productiviteit op een lager niveau dan de algemene economie;

“Seeking to explain ‘competitiveness’ at the national level, is to answer the wrong question. What we must understand instead is the determinants of productivity (...). To find answers, we must not focus on the economy as a whole, but on specific industries and industry segments.” (Porter, 1990, p.9).

Deze conclusie is sterk gelijklopend met een van de centrale aanbevelingen uit voorgaand internationaal vergelijkend onderzoek naar het topsportbeleid. Daarbij werd eveneens de aanbeveling gemaakt om specifiek onderzoek te doen naar het topsportbeleid op sporttakspecifiek niveau (De Bosscher, 2007). Bij de analyse van internationaal succes en de behaalde medailles concludeerde SIRC (2002) dat landen niet competitief kunnen zijn in de Olympische Spelen *an sich*. Landen hebben daarentegen een competitief voordeel in een sport of in bepaalde disciplines van een sport.



Figuur 7.1. Marktaandeel top 8 plaatsen op Olympische Spelen en Wereldkampioenschappen atletiek (1993-2009).

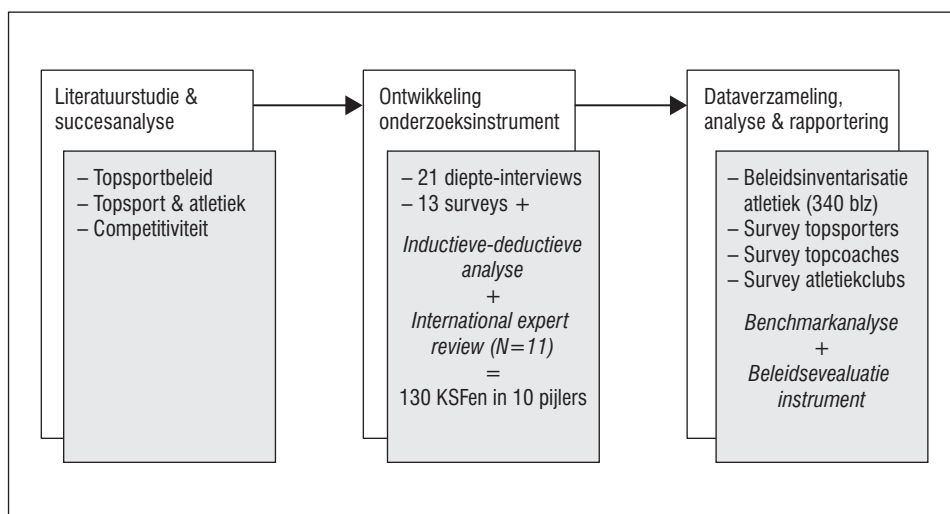
In overleg met de Vlaamse beleidsmakers werd in 2008 besloten om op sporttakspecifiek niveau te kiezen voor een internationale benchmark in atletiek. Daarbij gaf ook de sportfederatie aan mee te willen werken aan dit onderzoek. Figuur 7.1 geeft een overzicht van het marktaandeel van België en Nederland op Olympische Spelen en Wereldkampioenschappen atletiek. Het marktaandeel is daarbij de proportie (%) van het totaal aantal te verdienen top 8 plaatsen, rekening houdend met de onderlinge verschillen in deze top 8. Elke positie binnen de top 8 werd dan ook beloond met een bepaalde puntenwaarde (10-8-6-5-4-3-2-1). Het hoogst behaalde marktaandeel van de Belgische atleten hebben we te danken aan de gouden medaille van Tia Hellebaut (10 punten), de zilveren medaille van de vrouwen aflossing 4 x 100 m (8 punten) en de vijfde plaats voor de mannen aflossing 4 x 400 m (4 punten) in Beijing (1,20%). Nederland behaalde op het WK in 2005 zijn beste prestatie in jaren met een marktaandeel van 1,25% van alle top 8 plaatsen. Rens Blom behaalde goud op het polsstokspringen (10 punten), Rutger Smith stootte zijn kogel naar de tweede plaats (8 punten) en Karin Ruckstuhl werd zesde op de zevenkamp (3 punten).

2. Methode

De gebruikte onderzoeksmethode bouwt in de eerste plaats verder op de SPLISS¹-methodes zoals die in het verleden reeds van toepassing waren; (1) een internationale vergelijking van factoren die beleidsmatig beïnvloedbaar zijn, (2) de betrokkenheid van de belangrijkste stakeholders (topatleten, coaches en clubs) in de beoordeling van het gevoerde beleid en (3) een objectieve kwantificeerbare beoordeling van het benchmarkingsproces. Onderstaande figuur geeft een overzicht van de ontwikkelde onderzoeksstappen met betrekking tot dit onderzoek. Op basis van 21 interviews met internationale topsportcoördinatoren en bondscoaches atletiek en dertien digitale vragenlijsten werd op een inductieve-deductieve methode specifieke kritieke succesfactoren (KSFen) ontwikkeld die cruciaal zijn bij de ontwikkeling van een topsportbeleid atletiek. Specifieke factoren werden daarbij ingedeeld in 9 prestatiebepalende pijlers zoals die reeds in voorgaand hoofdstuk ('Ontwikkelingen in het topsportklimaat in Vlaanderen (2003-2007)') werden beschreven (financiële ondersteuning, structuur en organisatie van het beleid, sportparticipatie, talentidentificatie en ontwikkeling, carrière en na-carrière begeleiding, training- en wedstrijdaccomodatatie, trainersopleidingen en voorzieningen, deelname en organisatie van (inter)nationale competities én wetenschappelijke begeleiding).

De omgeving van topsport en media wordt in dit artikel als tiende pijler onderzocht. De 130 ontwikkelde sportspecifieke KSFen werden nadien geoperationaliseerd in vier verschillende onderzoeksinstrumenten; (1) een vragenlijst voor topsporters, (2) een vragenlijst voor topcoaches, (3) een vragenlijst voor atletiekclubs en (4) een algemene beleidsvragenlijst. Terwijl de eerste drie onderzoeksinstrumenten door de

stakeholders (topsporters, topcoaches & clubs) zelf worden ingevuld, is de algemene beleidsinventarisatie een onderzoeksinstrument waarbij internationale onderzoekers de vragenlijst vervulden op basis van kwalitatieve analyses (voornamelijk diepte-interviews en documentanalyse). Om het instrument verder te valideren werden de ontwikkelde instrumenten door nationale en internationale experts (N = 11) onderzocht en bijgestuurd. De huidige analyse beperkt zich tot een beleidsmatige vergelijking van het topsportklimaat in Vlaanderen (Vlaamse Atletiekliga) en Nederland (Atletiekunie), daar andere landen in dit onderzoek tijdens de tweede helft van 2010 en begin 2011 de data zelf verzamelden in hun eigen land. Daarbij zullen de grootste verschillen en gelijkenissen tussen beide systemen bloot gelegd worden aan de hand van theoretische ontwikkelingen in het topsportbeleid. De beleidsmatige vragenlijst werd tijdens de zomer van 2010 afgenomen in Vlaanderen en Nederland, met verschillende terugkoppelmomenten om de verzamelde data verder te verduidelijken.



Figuur 7.2. Overzicht van de onderzoeksstappen.

3. De topatletiek in Vlaanderen en Nederland vergeleken

In de volgende paragrafen zal een inhoudelijke vergelijking gemaakt worden van het topatletiekbeleid in Nederland en Vlaanderen. Daarbij zal telkens een overzicht worden gepresenteerd van de verschillende KSFen die in het onderzoek zijn opgenomen en de belangrijkste resultaten. Deze zijn indicatief voor de verdere ontwikkeling van een objectief scoresysteem in de nabije toekomst.

3.1 Pijler één: Financiële ondersteuning topatletiek

De groeiende inmenging van nationale overheden in de organisatie van het topsportbeleid (zoals in vorige paragrafen werd aangegeven) gaat gepaard met een algemene stijging van het topsportbudget. Internationaal vergelijkend onderzoek geeft aan dat de topsportuitgaven in geen enkel land afnemen (De Bosscher et al., 2008a; Houlihan & Green, 2008), waardoor de afhankelijkheid van publieke middelen voor sportfederaties belangrijker zou kunnen worden. Ondanks dat sportfederaties de mogelijkheid hebben om ook commerciële middelen aan te trekken, zullen we in onderstaande analyse focussen op de overheidssubsidies voor atletiek en het financieel verslag voor topatletiek van beide sportfederaties.

3.1.1 Kritische succesfactoren met betrekking tot de financiële ondersteuning topsportbeleid

Financiële ondersteuning voor sport, atletiek en topatletiek:

- Financiële ondersteuning voor sport en specifiek voor topsport.
- Financiële ondersteuning voor atletiek en specifiek voor topatletiek.

Financiële ondersteuning voor de nationale atletiekfederatie:

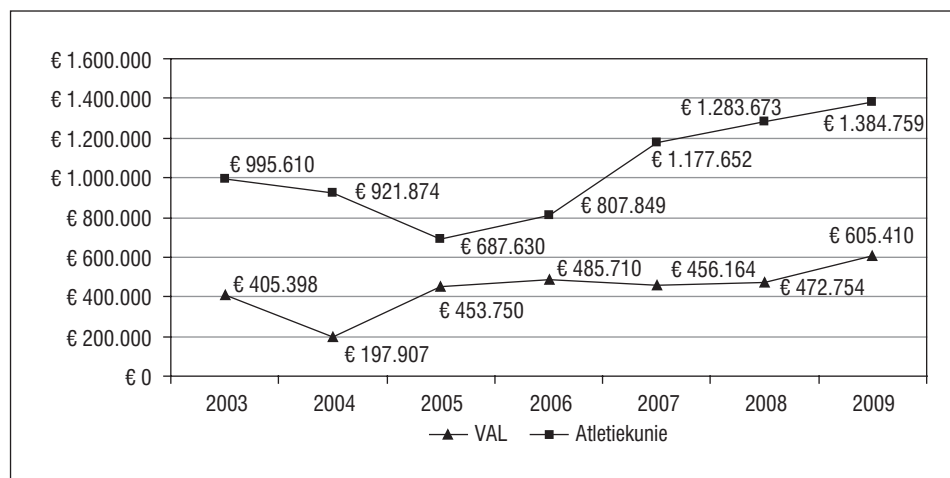
- De nationale atletiekfederatie beschikt over voldoende financiële middelen voor atletiek (inclusief topatletiek).
- De nationale atletiekfederatie kan commerciële middelen/sponsoring aantrekken om topatletiek te ondersteunen.
- Atletiekclubs beschikken over voldoende financiële middelen om atletiek en topatletiek te onderhouden.
- Lokale en regionale overheden dragen financieel bij aan de ontwikkeling van topatletiek.

3.1.2 Financiële ondersteuning voor topatletiek

Zowel in Vlaanderen als in Nederland stellen we vast dat de financiering van het topsportbeleid van de atletiekfederaties in grote mate op basis van overheidsmiddelen gebeurt. Een actieve overheidssteun is vooral in Vlaanderen meer dan noodzakelijk, aangezien de eigen middelen die geïnvesteerd worden door de Vlaamse Atletiekliga beperkt zijn. In 2009 was slechts 5% van het totale werkingsbudget voor topatletiek van de Vlaamse Atletiekliga afkomstig uit eigen middelen. Verder zien we dat ondanks de stijging van de topsportmiddelen van de overheid in 2004 en 2009, deze decretaal bepaald zijn door het decreet 13/07/2001. Onderstaand citaat toont aan dat de Vlaamse Atletiekfederatie hierdoor, als een van de grootste federaties in Vlaanderen, een beperking in de middelen ervaart:

“Er is geen gedifferentieerd topsportbeleid. Een belofte in atletiek is toch anders dan in zwemmen of hockey of gymnastiek?” (Interview 1C)

In onderstaande grafiek zien we de ontwikkeling van de topsportsubsidies in Vlaanderen en Nederland (2005-2009), van Bloso voor de VAL en vanuit NOC*NSF² voor de Atletiekunie. Specifieke gegevens omtrent de projectmatige steun vanuit andere beleidsinstanties zoals het Departement Cultuur, Jeugd en Sport en de steun voor de aflossingsploeg en het Be Gold project van het Belgisch Olympisch en inter-federaal Comité (BOIC) ontbreken en werden daarom niet in de trendanalyse opgenomen.



Figuur 7.3. Topsportsubsidies voor de VAL en de Atletiekunie (2003-2009).

De financiering vanuit Bloso en het NOC*NSF zet duidelijk krijtlijnen uit naar te voeren topsportbeleid in beide landen. Ondanks het feit dat het topsportbeleid door de federaties wordt uitgevoerd, hebben beide instanties een belangrijke invloed op het door de sportfederaties te voeren beleid. Zo worden de topsportprogramma's in Nederland gefinancierd op basis van een gedetailleerd certificeringssysteem. Dit systeem laat toe een sporttakspecifieke evaluatie te maken van het gevoerde beleid, waardoor er gedifferentieerd gesubsidieerd wordt. In Vlaanderen zitten de subsidies 'gevangen' in de categorieën van de topsporttakkenlijst; een lijst van sporttakken en sportdisciplines die in aanmerking komen voor de facultatieve topsportsubsidies. Na elke Olympische Spelen wordt deze lijst geëvalueerd en aangepast aan de nationale en internationale evoluties. Voor de Spelen in Beijing (2008) was veldlopen nog in de topsporttakkenlijst opgenomen, maar in aanloop naar London 2012 werd deze discipline van de lijst geschrapt³ (Stuurgroep Topsport, 2009). Hierdoor kan de federatie geen topsportsubsidies investeren in deze disciplines. In Nederland zijn alle topsportprogramma's van de atletiekunie (inclusief veldlopen) opgenomen in de categorie-1 programma's.⁴

Een eerste gemeenschappelijke trend die we voor beide atletiekliefederaties kunnen vaststellen is de stijging van de overheidsmiddelen. Voor de Vlaamse Atletiekliga stegen de subsidies sinds 2005 met 28,5% tot een totaal van € 1.220.544 voor 2009. De At-

letiekunie ontving een totaal van € 2.565.343 aan collectieve middelen, een stijging met 58,7% ten opzichte van 2005. In Nederland is deze stijging te danken aan de toename van Lotto middelen voor de Atletiekunie (een stijging van 115,1%). Door de subsidiëring via het Ministerie enerzijds en de ruime Lotto-bijdragen anderzijds is de Atletiekunie in staat om structureel meer collectieve middelen aan te spreken dan Vlaanderen.

Specifiek voor topatletiek heeft de VAL in 2009 een budget van ongeveer € 800.000 ter beschikking, terwijl de Atletiekunie over een budget van € 2.291.685 beschikt. In Vlaanderen zijn naar aanleiding van het topsportactieplan I (2004) en topsportactieplan II (2009) de maximumbedragen voor de subsidie topsport opgetrokken. De Vlaamse Atletiekliga ontvangt hieruit de maximale subsidie voor de voorbereiding en deelname aan internationale wedstrijden (€ 350.000). Voor 2009 blijkt echter dat de VAL een begroting rond krijgt van ruim € 800.000 (€ 605.410 topsportsubsidies vanuit Bloso, € 145.000 vanuit het Ministerie voor Atletiek Vlaanderen, € 65.259 van Be Gold en € 20.000 van het BOIC).

3.2 **Pijler twee: Structuur en organisatie van het topsportbeleid atletiek**

Hoewel de club vaak de kurk is van de ontwikkeling van topatleten, is een gecoördineerd en structureel nationaal topsportbeleid noodzakelijk om op korte en lange termijn succes mogelijk te maken. De ontwikkeling van een coherent topsportbeleid waarbij logistieke en financiële mogelijkheden zo efficiënt mogelijk worden aangewend om strategische doelstellingen te behalen, zijn kenmerkend voor de kwaliteit van een succesvol topsportbeleid. In onderstaande paragrafen geven we een overzicht van beleidsstructuren en beleidskeuzes die door de Vlaamse Atletiekliga en de Atletiekunie worden gemaakt om topatleten optimaal te kunnen ontwikkelen. Alvorens hier dieper op in te gaan, schetsen we het algemene kader van het topsportbeleid in beide landen.

3.2.1 **Kritische succesfactoren met betrekking tot structuur en organisatie van topsportbeleid**

De organisatie van topsport:

- Sport is erkend als een belangrijke beleidsmatige doelstelling.
- Een nationale organisatie met de specifieke verantwoordelijkheid voor topsport.
- Interorganisatorische coördinatie en communicatie over topsportprioriteiten met betrekking tot topsport.
- Langetermijnplanning met betrekking tot topsport en de financiële ondersteuning.
- Specialisatie met betrekking tot een aantal sporttakken/disciplines met een grotere kans op succes op korte termijn.
- Organisatorische vereisten voor de sportfederaties met betrekking tot de organisatie van topsport.

De organisatie van topatletiek:

- Beleidsplan op lange termijn met specifieke aandacht voor topatletiek en financiële mogelijkheden voor topatletiek.
- Specialisatie met betrekking tot de atletiekdisciplines met een grote kans op succes op korte termijn.
- Een fulltime management verantwoordelijk voor het topatletiekbeleid.
- Een nationaal team van atletiekcoördinatoren en discipline specifieke bondscoaches voor de ontwikkeling van topatletiek.
- Een nationaal team van coaches verantwoordelijk voor de ontwikkeling van topatletiek op regionaal/lokaal niveau.
- Een efficiënt beslissingsproces in de atletiekfederatie.
- Topsporters atletiek en topcoaches zijn vertegenwoordigd in het beslissingsproces van de atletiekfederatie.
- De atletiekfederatie is vertegenwoordigd in verschillende (inter)nationale sportorganisaties.
- De atletiekfederatie werkt samen met verschillende nationale en internationale sportorganisaties.
- Atletiekclubs werken samen met nationale (top)sportorganisaties.
- De nationale coördinatie van topatletiekprioriteiten; lokale en regionale topatletiekdoelstellingen zijn nationaal gecoördineerd.
- Een effectieve communicatiestructuur tussen de verschillende organisatieniveaus.
- Het aantal atletiekclubs, regionaal verspreid over het land.
- De rol van vrijwilligers in atletiek en topatletiek.

3.2.2 De organisatie van het topsportbeleid

Het topsportbeleid in Vlaanderen is sinds 2009 gecentraliseerd in de afdeling topsport van het Bloso. Met de goedkeuring van zijn beleidsnota sport gaf minister Muyters zijn goedkeuring aan het topsportactieplan II (2009-2012), waarin bestaande beleidsimpulsen omtrent topsport worden versterkt (o.a. pool van toptrainers, pool van jeugdtrainers, topsporttewerkstelling- en topsportstudentenproject) en aangevuld (o.a. Vlaamse trainingsinfrastructuur, de uitbouw van Olympische en Paralympische ploegen). Dit topsportactieplan is de tweede vrucht van de Stuurgroep Topsport, waarin verschillende Vlaamse beleidsinstanties inzake topsport zijn vertegenwoordigd (Bloso, VSF, BOIC, ministerie departement Cultuur, Jeugd en Sport), onder leiding van de afdeling topsport van Bloso.

In Nederland is de betrokkenheid van de rijksoverheid beperkter, waarbij de uitvoering van het topsportbeleid grotendeels wordt overgelaten aan de sportorganisaties. Zowel NOC*NSF, de spilorganisatie in het Nederlandse topsportmodel als de sportbonden worden projectmatig gesubsidieerd. NOC*NSF heeft daarbij de verdeelsleutel in handen om de Lotto-gelden te verdelen en specifieke overheidsregelingen uit te voeren (van Bottenburg, 2009). De opeenvolging van verschillende sportnota's vanuit het ministerie (Sportnota *Tijd voor sport*, het uitvoeringsprogramma *Samen voor sport* en de *Kracht van Sport*) hebben de blijvende steun gegeven aan de top 10 ambitie in de internationale sportwereld (Algemene Rekenkamer, 2008). De Sportagenda Sport groeit!

(2009-2012) van het NOC*NSF stippelt de verdere versterking van de georganiseerde sport uit en focust daarbij op de top 10 doelstelling aan de hand van specifieke maatregelen; meerjarenfinanciering voor topsportprogramma's aangestuurd door technisch directeuren, de beschikbaarheid van topcoaches en talentcoaches, samenwerking sport en onderwijs (o.a. Centra voor Topsport en Onderwijs) en de beschikbaarheid van nationale trainingscentra (NTC's) (NOC*NSF, 2007).

3.2.3 De organisatie van het topatletiekbeleid

Het bondsbureau van de Atletiekunie in Nederland is naast de directie onderverdeeld in drie sectoren (wedstrijdatletiek & verenigingszaken, loopsport en topatletiek), die ondersteund worden door een aantal stafafdelingen (marketing en communicatie, financiële administratie en facilitaire zaken). In de sector topatletiek is de technische staf verantwoordelijk voor het topsportbeleid atletiek. Deze technische staf wordt gevormd door de technisch directeur, de programmamanager en de verschillende bondscoaches. Zowel in het meerjarenbeleidsplan 2009-2012 'De inspirerende coach' als in het jaarplan 2009 van de Atletiekunie zijn dezelfde doelstellingen opgenomen. Deze onderschrijven de focus van topatletiek op drie pijlers; centraal staat de atleet, ondersteund door optimale faciliteiten en geflankeerd door fulltime coaches (Atletiekunie, 2009a). Om het hoofddoel (zes finaleplaatsen in London 2012 waarvan twee medailles) te kunnen bereiken, zijn voor topatletiek volgende subdoelen ontwikkeld:

- Het uitbreiden van het aantal fulltime topsportprogramma's.
- Het structureren van een systeem van talentontwikkeling en scouting.
- Het verzorgen van hoogwaardige (para)medische begeleiding voor de nationale topselecties en toptalenten.
- Het vergroten van de beschikbaarheid van de trainingsaccommodaties en overige faciliteiten (Atletiekunie, 2009b).

De start van het fonds 'Coaches aan de top' in 2007 heeft voor de Atletiekunie de mogelijkheid gecreëerd om fulltime coaches aan te stellen in vier verschillende vakgroepen (werpen, polsstok en hoogspringen, mila⁵ en meerkamp). In 2009 werd een fulltime bondscoach horden aangesteld, aangevuld met twee talentcoaches voor meerkamp en mila (2007-2008). Zo beschikt de Atletiekunie anno 2009 over een groep van twaalf bondscoaches, waarvan er vijf fulltime zijn aangesteld voor een vakgroep, aangevuld met twee fulltime talentcoaches voor meerkamp en mila. Een teamcoach estafette, sprint/estafette coach en talentcoaches horden, speerwerpen en hamerslingeren maken de groep bondscoaches compleet. Zeven van de twaalf bondscoaches zijn gesubsidiëerd door het Coaches aan de Top (Lotto) en het Talentcoaches-programma van het Ministerie VWS. Ten slotte zijn er ook vier bondscoaches aangesteld voor aangepaste (paralympische) topatletiek (Atletiekunie, 2010b).

De topsportwerking van de Vlaamse Atletiekliga focust op een integraal topsportbeleid waarbij optimale voorwaarden worden gecreëerd in drie verschillende maar overlap-pende domeinen; de atleet, training en omgeving van de atleet. De topsportdirectie/

topsportcommissie van de VAL is daarbij verantwoordelijk voor het strategisch topsportbeleid, de topsportwerking, het uitvoerend topsportbeleid en de beleidsondersteuning. Deze commissie bestaat uit de topsportcoördinator (CEO topsport) en sportief directeur sprint, horden en kampnummers,⁶ sporttechnisch coördinator (COO topsport), sportief directeur halve fond-fond, de sportief directeur talentwerking, de directeur topsport, een strategisch adviseur topsportbeleid en vertegenwoordigers van topsporters, topsporttrainers en de medisch-paramedische omkadering. De topsportdoelstellingen geformuleerd in het beleidsplan topsport 2009-2012 focussen op:

- Handhaven van de topsportperformantie op 85% van het performantieniveau dat tijdens de Olympiade 2005-2008 werd behaald.
- Kwalitatief en kwantitatief versterken van de elite in de leeftijdsgroepen U18, U20 en U23.
- Kwalitatief en kwantitatief versterken van de topsportpiramide.
- Het versterken van de processen om aan bovenstaande doelstellingen te voldoen (Vlaamse Atletiekliga, 2009a).

Zowel in Vlaanderen als in Nederland zien we dat beide sportbonden zijn ondergebracht in de hoogste groep van sportfederaties die in aanmerking komen voor topsport-subsidies. In Nederland behoren alle atletiekdisciplines tot de categorie-1 topsportprogramma's, terwijl in Vlaanderen de marathon, fond/halve fond en het veldlopen in tegenstelling tot andere atletiekdisciplines, niet in de topsporttakkenlijst (2009-2012) zijn opgenomen, terwijl dit voordien wel het geval was. Een zachtere vorm van specialisatie in het atletiekbeleid van de Atletiekunie komt tot stand door de focus op centrale topsportprogramma's aangevuld door fulltime bondscoaches. In polsstokspringen, kogel/discus, middenafstand en meerkamp is er een bondscoach aanwezig en kan er structureel en gecentraliseerd gewerkt worden aan de ontwikkeling van toptleten. In andere vakgroepen of disciplines zijn er parttime of geen bondscoaches aanwezig. Atleten en coaches kunnen in deze vakgroepen wel terugvallen op gedetailleerde meerjaren opleidingsplannen specifiek voor hun disciplinegroep.

3.3 Pijler drie: Sportdeelname en atletiek

Sportdeelname op een jonge leeftijd is de eerste stap richting een potentiële sportcarrière. Daarbij proberen we in deze pijler dieper in te gaan op verschillende vormen van sportparticipatie. Alvorens naar de formele participatie in atletiekclubs te kijken, werpen we een blik op de algemene sportdeelname, sport op school en de atletiekinitiaties die in beide landen worden georganiseerd.

3.3.1 Kritische succesfactoren met betrekking tot de sportdeelname en atletiek

Sportparticipatie tijdens de les lichamelijke opvoeding en tijdens naschoolse sportactiviteiten:

- Aantal uren lichamelijke opvoeding op de lagere school.
- Aantal uren lichamelijke opvoeding tijdens secundair onderwijs.
- De lessen lichamelijke opvoeding worden verzorgd door een gespecialiseerde leerkracht.
- Naschoolse atletiekcompetities voor verschillende leeftijden en verschillende disciplines.
- Een kwaliteitssysteem om het aanbod sport op school te evalueren.

Sportparticipatie in de brede context:

- Evolutie van sportparticipatiecijfers.
- Evolutie van participatiecijfers in georganiseerde en niet-georganiseerde atletiek.

Brede ontwikkeling van jonge atleten in atletiekclubs:

- Multidisciplinair ontwikkelingsprogramma in atletiekclubs voor jonge atleten.
- Late specialisatieprogramma's in atletiekclubs.

3.3.2 Sportdeelname in Vlaanderen en Nederland

Sportdeelname bij de Nederlandse bevolking is tijdens de afgelopen jaren gestegen (Kamphuis en Van den Dool, 2008). Na een wat afgeplatte groei in de jaren negentig is het aantal sportende Nederlanders tussen 18-79 jaar gestegen tot ruim 66% in 2007. Als we de populariteit van sporten in Nederland vergelijken, zien we dat slechts 2% minstens een keer aan atletiek deed tijdens het afgelopen jaar, terwijl dit bij zwemmen 36% is (Kamphuis & van den Dool, 2008). Een analyse van de sportparticipatie in Vlaanderen toont aan dat in 2005 59% van de adolescenten regelmatig aan sport doet. Wanneer we hier echter fietsen en wandelen uitsluiten, zakt dit percentage naar 37%, wat een stagnatie aanduidt ten aanzien van de analyse in 1999. Als we kijken naar de meest beoefende sporttakken zien we dat voor de groep van 18- tot 24-jarigen 7,9% van de bevroagden kiest voor joggen. In dezelfde leeftijdsgroep kiest 12,2% voor zwemmen (Departement Jeugd, Cultuur, Sport en Media, 2006).

3.3.3 Schoolsport en atletiek

Met betrekking tot buitenschoolse sportactiviteiten is er in Vlaanderen een scholencompetitiestructuur opgezet waarbij SVS (Stichting Vlaamse Schoolsport), De Vlaamse Provinciale sportdiensten, de VAL en de vzw CrossCup de krachten bundelen in een scholenveldloopcompetitie (Vlaamse veldloopweek voor scholen en de 'Sterren van Morgen') waarbij dertig atletiekclubs en vier CrossCup-events een eigen veldloop organiseerden (Topsport Vlaanderen, 2009). In samenwerking met het project 'Sportaanbod voor het onderwijs' heeft de Atletiekunie in Nederland een stappenplan ontwikkeld voor schoolgaande verenigingen waarbij aanbevelingen voor clubs worden ontwikkeld om samen te werken met scholen. 'Mission Olympic' is een nationale scholencompeti-

tie in Nederland waarbij leerlingen uit verschillende scholen het in teams tegen elkaar opnemen in zeventien verschillende sporttakken waaronder atletiek. In 2009 waren er in totaal vijfduizend leerlingen die hieraan deelnamen (Mission Olympic, 2010).

3.3.4 Atletiek voor iedereen

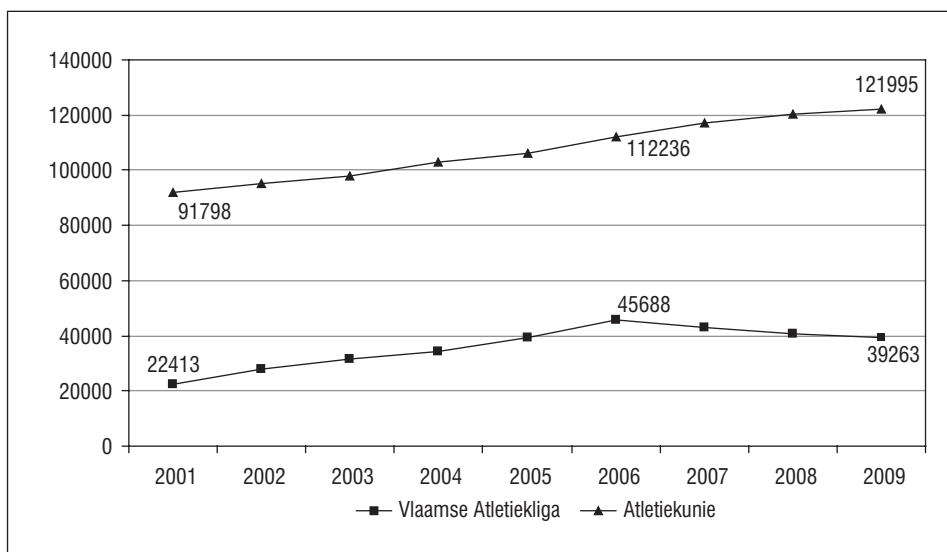
Naast de scholencompetities zijn er de verschillende initiatieven die door de federaties of sportclubs worden aangeboden om jeugdathleten te werven of jeugdathleten te initiëren in atletiek. Hieronder bespreken we verschillende participatiemodaliteiten die in Vlaanderen en Nederland worden aangeboden. We stellen vast dat er in beide landen gelijkaardige initiatieven georganiseerd worden.

- 'Fun in Athletics': een speelse methode om kennis te maken met atletiek op basis van verschillende spelvormen.
- 'Loopevents voor jonge atleten': De Sprint Challenge van de Atletiekunie is een concept waarbij jongeren uit het voortgezet onderwijs (12-18 jaar) kennismaken met verschillende sprintvormen. In 2009 werden er dertig lokale wedstrijden georganiseerd (vaak gekoppeld aan baanwedstrijden) waarna de beste atleten telkens werden uitgenodigd voor een nationale finale. In Vlaanderen beoogt het loopevent Chiquita Kids Run de participatie van jonge kinderen in 13 verschillende runs, gekoppeld aan bekende city runs of marathons.
- 'Een nationale initiatiedag atletiek voor clubleden': De Nationale Jeugd Atletiek Dag is sterk vergelijkbaar met de Jeugddag van de VAL. In Nederland namen in 2009 131 teams het tegen elkaar op in 'Fun in Athletics'-disciplines. In Vlaanderen waren er 1100 deelnemers in 2009 voor de Jeugddag in de topsporthal in Gent. De dag voordien werd er in samenwerking met SVS een Jeugddag voor scholen georganiseerd.
- 'Projecten voor kansengroepen in atletiek': 'Colours of Athletics' is een vijfjarig programma van de Atletiekunie waarbij de participatie van allochtone jongeren binnen de atletiek wordt gestimuleerd. Momenteel nemen er 21 verenigingen uit elf steden deel aan dit project.

3.3.5 Lidmaatschap atletiek

Figuur 7.4 geeft een overzicht van het aantal aangesloten verenigingsleden in Vlaanderen en Nederland. In beide landen stellen we vast dat het ledenaantal van de federaties een duidelijke groei vertoont tussen 2001 en 2009. In Nederland steeg het ledenaantal tot 121.995 leden (+ 32,9%), in Vlaanderen steeg het ledenaantal met 75,1% tot 39.263 leden. Het aantal clubs in Nederland is wel beduidend groter dan in Vlaanderen; 289 ten opzichte van 89. Het aandeel recreatieve lopers in Vlaanderen bedraagt 8187 leden (12,1%), in Nederland ligt dit percentage bijna dubbel zo hoog (28.954 atleten of 23,9%). De daling die in Vlaanderen sinds 2006 is ingezet, is te verklaren door de terugval van het aantal 'start-to-runners'. Op het toppunt (2006) waren er 15.523 Start to run-atleten, in 2009 waren er dat nog maar 7346. Opmerkelijk is vast te stellen dat het aantal formeel aangesloten jeugdathleten (< 18 jaar) in Vlaanderen (16.769 leden)

en Nederland (16.807 leden) bijna hetzelfde is, terwijl er in Nederland toch tweehonderd clubs meer zijn (Atletiekunie, 2008c; Vlaamse Atletiekliga, 2009c). Aangezien de jeugdathleten symbool staan voor de kweekvijver van toekomstig topsporttalent zijn deze cijfers opmerkelijk, gegeven het groter aantal clubs en aangesloten leden in Nederland.



Figuur 7.4. Evolutie verenigingsleden VAL en Atletiekunie (2001-2009).

3.4 Pijler vier: Talentidentificatie en ontwikkeling

Hoewel de sportclubs ook wel de *owners* van de sport worden genoemd, kunnen we ons de vraag stellen of deze organisaties ook werkelijk instaan voor de talentidentificatie en ontwikkeling met het oog op topsport. Eerder onderzoek in Vlaanderen en Nederland gaf immers aan dat topatleten de extra aandacht die zij kregen als jong talent te weinig was en vooral te laat kwam (De Bosscher et al., 2008; van Bottenburg, 2009). Het is daarom cruciaal de verschillende ontwikkelingsfasen afzonderlijk te evalueren en een analyse te maken van de ondersteuning die potentiële topsporters krijgen. Bloom (1985) onderscheidt de intitatie-, de ontwikkelings- en de perfectiefase als fasen in de ontwikkeling met specifieke kenmerken. Alvorens dieper in te gaan op de ondersteuning die de atletiekfederaties in beide landen aanbieden met betrekking tot talentontwikkeling en identificatie, wordt er een beknopt en samenvattend overzicht gemaakt van de KSFeN die in dit onderzoek gebruikt worden om talentidentificatie en ontwikkeling te meten en te vergelijken.

3.4.1 Kritische succesfactoren met betrekking tot talentidentificatie en ontwikkeling

Structureel beleid met betrekking tot talentontwikkeling en identificatie:

- Structurele ondersteuning van talentontwikkeling en identificatie op basis van (1) specifieke financiële ondersteuning, (2) een talentontwikkelingsplan en (3) fulltime talentcoaches in de atletiekfederatie.
- Ondersteuning voor atletiekclubs om effectief talenten te identificeren en te ontwikkelen.
- Talentontwikkelingsplannen voor verschillende atletiekdisciplines die gecommuniceerd en ondersteund worden naar en door atletiekclubs.

Talentdetectie:

- Een samenwerking met scholen om jonge talenten te detecteren.
- Een gestandaardiseerde testbatterij gebaseerd op verschillende gedifferentieerde eigenschappen.
- Een scoutingstelsel om talenten te detecteren.

Talentontwikkeling:

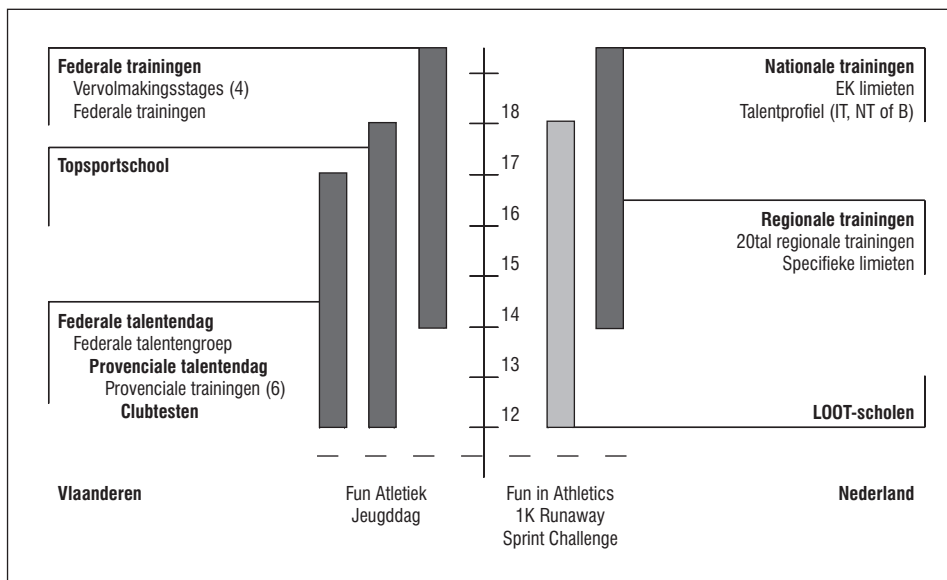
- Disciplinespecifieke ondersteuning voor jonge topsporters.
- Verschillende regionale en nationale talentengroepen, met gespecificeerde selectiecriteria.
- Een nationaal gecoördineerd ondersteuningsprogramma om topsport en studie mogelijk te maken.
- Specifieke sportscholen waar atleten topatletiek en studie kunnen combineren (secundair en hoger onderwijs).
- Programmaondersteuning voor beloftevolle topsporters.
- Financiële ondersteuning voor beloftevolle topsporters.

3.4.2 Talentidentificatie & ontwikkeling

Talentdetectie in de Atletiekunie bouwt verder op de initiatieven die op projectmatige basis door clubs worden genomen; 'Colours of Athletics', de '1K Runaway' en 'Fun in Athletics'. Deze kennismakingsevents bieden een lage instapdrempel en worden in of door de atletiekclub georganiseerd. Van hieruit worden in beide landen verschillende talentontwikkelingsprojecten ontwikkeld. De gearceerde zones in figuur 7.5 geven de leeftijdszones aan waarvoor bepaalde trainingsvoorzieningen worden georganiseerd. In de linkerhelft van de figuur staan de voorzieningen ontwikkeld door de VAL, aan de rechterkant staat een overzicht van de trainingsmogelijkheden die door de Atletiekunie worden aangeboden.

Zoals we reeds in vorige paragrafen vaststelden, gebruikt de Vlaamse Atletiekliga gelijkaardige atletiekinitiatieven (Fun Atletiek, Jeugdtag). Het Vlaamse talentontwikkelingsprogramma begint hier echter al in een vroeger stadium (start op twaalf jaar) en heeft een bredere reikwijdte; vijf clubtesten kunnen door de lokale clubtrainer gebruikt worden om talenten (miniemen en cadetten) te selecteren voor de provinciale talentendag en mogelijks provinciale trainingen. In dezelfde leeftijdsgroep kunnen jonge atleten ervoor kiezen in te stappen in de topsportschool. In Nederland zijn in 2010

eveneens een aantal clubtesten gelanceerd waarmee clubs aan de slag kunnen, maar deze zijn slechts beperkt geïmplementeerd.



Figuur 7.5. Structuur van het talentidentificatie & ontwikkelingsproces volgens leeftijd.

Zowel in Vlaanderen als in Nederland stellen we vast dat regionale of provinciale trainingen een belangrijke tussenstap zijn in het talentidentificatieproces. Vanaf de leeftijd van veertien jaar kan de talentdetectie in beide landen dan ook meteen worden aangevuld met de ontwikkeling van talenten op nationaal niveau, aanvullend op de werking in de atletiekclubs. In Vlaanderen wordt voor de selectie van atleten gebruikgemaakt van de club- en provinciale testen (vijf clubtesten, dertien provinciale testen) die zijn afgenomen bij de atleten, wedstrijdresultaten en het oog van de coach. In Nederland worden atleten eenzijdiger geselecteerd en houdt men enkel rekening met wedstrijdresultaten of het oog van de coach. Regiotrainers werken er in vier landelijke regio's die elk ongeveer twintig regiotrainingen aanbieden per discipline. Deze worden aangeboden in specifieke discipline groepen (mila, sprint, horden, springen, werpen en meerkamp) vanaf junioren C (cadetten veertien tot vijftien jaar) tot junioren A (junioren, achttien tot negentien jaar). Atleten betalen 150 euro om deel te kunnen nemen aan de regiotrainingen.

Concluderend kunnen we stellen dat Vlaanderen op een jongere leeftijd start met talentdetectie en een eerste vorm van talentontwikkeling (op basis van de provinciale trainingen). De selectiecriteria zijn in Nederland voornamelijk gebaseerd op wedstrijdresultaten, terwijl er in Vlaanderen aan de hand van motorische testen een detectiesysteem is opgezet dat centraal door de jeugd- en recreatiecoördinator wordt aangestuurd.

Met betrekking tot talentontwikkeling stellen we in Vlaanderen drie gelijklopende trajecten vast:

- Een initiërend traject van provinciale trainingen en federale talentendagen aansluitend op de federale talentengroep (linkerbalk in figuur 7.5).
- De werking van de topsportscholen in Gent en Hasselt voor atleten tussen twaalf en achttien jaar (middenbalk in figuur 7.5).
- Vervolmakingsstages voor atleten vanaf veertien jaar (behorend tot de nationale top vijftig) en daarbij aansluitende federale trainingen die door beloftecoaches worden georganiseerd (rechterbalk in figuur 7.5) en ook voor eliteatleten toegankelijk zijn.

In Nederland zijn er twee trajecten:

- De regionale en nationale trainingen voor atleten vanaf Junioren C (veertien jaar) die voldoen aan bepaalde prestatienormen of het talentenprofiel. Ook andere (senior)atleten uit de topselecties kunnen hierin participeren.
- De ontwikkelingsmogelijkheden die in LOOT-scholen⁷ worden aangeboden.

Toch merken we op dat de rol van de LOOT-scholen in de ontwikkeling van atletiek talenten in Nederland beperkt is. Onderstaand citaat van een talentcoach van de Atletiekunie bevestigt dit;

“Wij hebben ze meestal wat ouder als ze hier naartoe komen, atletiek is toch een laat specialisatie sport. De enkeling die echt op een LOOT-school zit, dat kan, maar de meeste die hier trainen die zitten al op een vervoltraject, dus die hebben die LOOT-school niet nodig.”
(Interview 4A)

Het talentenprofiel dat je nodig hebt om in een LOOT-school te kunnen participeren, geeft je eveneens toegang om gecentraliseerd te trainen in het NTC Papendal of RTC Sittard, waar er fulltime coaches voor je klaarstaan. Bovendien wordt deze status ten vroegste op veertien jaar toebedeeld (C-junior). Op die manier worden de functionaliteiten van de LOOT-scholen enigszins omzeild. Om deze reden staan de faciliteiten die in de LOOT-scholen worden aangeboden in het grijs aangeduid in figuur 7.5.

Afsluitend kunnen we stellen dat er in Vlaanderen een breder spectrum aan ontwikkelingsmogelijkheden wordt aangeboden aan jonge talentvolle atleten. In Nederland gaat men eerder uit van een zelfselectie van de betere atleten op basis van prestaties conform de selectiecriteria.

3.5 Pijler vijf: De atletische carrière van topsporters atletiek

De groeiende professionalisering van het topsportbeleid heeft een duidelijke impact op de ondersteuning die topsporters krijgen. De strategische en procesmatige ontwikkeling die ze hebben doorgemaakt, komt op een hoogtepunt waarbij een optimale persoonlijke begeleiding en ondersteuning het verschil kan maken tussen zilver en goud. In onderstaande analyse gaan we dieper in op de verschillende statuten en selecties die in beide landen vorm geven aan een structurele ondersteuning van topsporters op het hoogste niveau.

3.5.1 **Kritische succesfactoren met betrekking tot de carrièrebegeleiding voor topsporters atletiek**

Een efficiënt ondersteuningsplan voor topsporters atletiek:

- Organisatorische ondersteuning voor topsporters in de federatie (op basis van personeel en middelen).
- Individuele ontwikkelingsplannen voor topsporters atletiek.
- Atletiekclubs hebben de mogelijkheid topsporters te ondersteunen in de ontwikkeling van topsportsucces.

Een nationaal gecoördineerd ondersteuningsplan voor topsporters:

- Nationale talentengroepen van topsporters (op basis van duidelijke selectiecriteria) die extra ondersteuning ontvangen.
- Topsporters krijgen voldoende training- en competitieondersteuning.
- Topsporters kunnen gebruikmaken van disciplinespecifieke ondersteuningsprogramma's.

Financiële ondersteuning voor topsporters:

- Er is een nationaal gecoördineerd financieel ondersteuningsplan voor topsporters.
- Topsporters ontvangen een financieel loon om zich fulltime te kunnen ontwikkelen.
- Topsporters krijgen een onkostenvergoeding.
- Topsporters hebben andere bronnen van inkomsten (commerciële overeenkomsten, prijzengeld ...).

De werkgever van een topsporter ondersteunt de topsportcarrière van zijn of haar werknemer:

- Er zijn andere maatschappelijke organisaties die topsporters financieel ondersteunen om zich fulltime te kunnen ontwikkelen.
- Een structurele samenwerking met de werkgever van topsporters.
- Topsporters ontvangen carrièrebegeleiding om het einde van hun carrière voor te bereiden.

□ *De carrièrebegeleiding voor topsporters atletiek*

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verschillende selecties die de atletiekfederaties zelf maken met betrekking tot de ondersteuning van topsporters atletiek en de daarbij horende niveaueisen voor de atleet.

In de eerste plaats kunnen we uit tabel 7.1 afleiden dat er in Vlaanderen meer atleten structurele ondersteuning ontvangen van de VAL dan dat er Nederlandse atleten steun ontvangen van de Atletiekunie. In beide landen betekent de selectie door de federatie dat atleten toegang hebben tot bepaalde federale trainingen, maar tevens dat ze een bepaalde financiële onkostenvergoeding ontvangen. Voor alle atleten in de topselecties van de Atletiekunie zijn er drie vormen van ondersteuning: persoonlijke werkingsbudgetten (6000 euro voor een London elite,⁸ 3500 voor een Londen A en 2000 voor een London B), gezamenlijke trainingskampen (de Olympische trainingskampen georganiseerd door de atletiekunie) en faciliteiten (gebruik van alle faciliteiten op het CTO Papendal en NTC Sittard). Atleten op de elitelijst van de VAL krijgen een bepaald

werkingsbudget, afhankelijk van hun specifieke status (gemiddeld tussen € 15.200 en € 1600 per jaar). Van dit budget gaat een deel naar de persoonlijke coach. Verder zien we dat naarmate het niveau van de atleten op de elitelijst stijgt, de atleet meer financiële mogelijkheden en logistieke ondersteuning ontvangt. De Londen-selecties van de Atletiekunie krijgen enkel verschillende werkingsbudgetten.

Tabel 7.1. De verschillende topsportstatuten en selecties met betrekking tot topsporters atletiek in Vlaanderen en Nederland in 2009.

Vlaanderen		Nederland	
Internationale elite		Topselectie	
A1 (N = 2)	IAAF top 16	Elite Londen (N = 0)	Top 3 EK / Top 6 WK
A2 (N = 6)	IAAF top 24	Londen A (N = 14)	Top 8 EK / Top 12 WK
A3 (N = 8)	IAAF top 40	Londen B (N = 1)	Top 16 EK / Top 20 WK
B1 (N = 12)	EAA top 16		
C (N = 16)	Ontwikkeling naar B1	Team AA Drink (N = 4)	Top 4 EJK / Top 8 WJK
Nationale elite		Jong Oranje (N = 8)	Top 8 EJK / Top 12 WJK
F (N = 6)	Potentieel A elite		
B2 (N = 7)	EAA top 24		
57 atleten		26 atleten	

Het ‘AA Drink talententeam’ in Nederland wordt volledig gefinancierd door AA Drink en Asics en ondersteunt jonge topatleten die een uitzonderlijke internationale prestatie hebben geleverd. In 2009 waren er vier atleten opgenomen in het talententeam, in 2010 zijn dat er acht. De ‘Jong Oranje’ selectie ontvangt programmaondersteuning op basis van een meerjarenplan voor het komende atletiekseizoen. Ten slotte dragen de ‘Vrienden van de Atletiekunie’ ook bij aan de ontwikkeling van talenten in atletiek. Jaarlijks maken zij samen met de bondscoaches een evaluatie van de talenten en bieden ze financiële ondersteuning aan voor ontwikkeling van hun programma (Atletiekunie, 2009c).

Als we de criteria in beide landen vergelijken, stellen we vast dat de ondergrens voor de Londen B-selectie (IAAF top twintig) vergelijkbaar is met de ondergrens van de VAL A2 norm, namelijk IAAF top 24. De Vlaamse Atletiekliga hanteert deze grens als het strategische prestatieniveau waarbij atleten die aan deze grens voldoen een hoge kans hebben op het behalen van plaatsen op internationale toernooien. Het selectiebeleid van beide federaties gaat uit van jaarlijkse evaluaties van alle atleten, maar met deliberatiemogelijkheden voor A- tot B1-atleten voor de VAL en Londen A-atleten in Nederland.

Naast de selecties van de sportfederaties, voorzien zowel het NOC*NSF in Nederland als Bloso in Vlaanderen eigen statuten voor topsporters. Het NOC*NSF maakt onderscheid tussen A-atleten (mondiale top 8 atleten), B-atleten (mondiale top 16 atleten)

en High Potentials (HP-atleten die perspectief hebben op snelle aansluiting mondiale top 3). Atleten met het A- en HP-status worden automatisch opgenomen in de Londen A-selectie, B-atleten worden opgenomen in de Londen B-selectie. Het tewerkstellingsproject en topsportstudentproject van Bloso voorziet een arbeidscontract voor topsporters om zich in de best mogelijke omstandigheden te kunnen ontwikkelen. Naast de structurele ondersteuning vanuit Bloso zorgt Atletiek Vlaanderen voor de financiële ondersteuning van dertien atleten op de elitelijst die geen ondersteuning krijgen in de convenant. Verder draagt het Be Gold project van het BOIC bij tot de ondersteuning van B- en C-elites vanuit de top 8 EK junioren en is daardoor vergelijkbaar met het 'Jong Oranje'-programma van de Atletiekunie. In 2009 waren er twee atletes met een Bloso-topsportstudentencontract en zestien atleten die in het Be Gold project zaten.

Wanneer we kijken naar de medische en wetenschappelijke ondersteuning, stellen we vast dat de Atletiekunie over een medisch team beschikt van drie eigen fysiotherapeuten en twee sportartsen die voor een fulltime ondersteuning zorgen op de NTC Papendal en Sittard. Aangevuld met de zeven verschillende bondscoaches, twee assistent-coaches en de begeleiding die door het CTO in Papendal wordt voorzien (een voedingsbegeleider, een mentale begeleider en twee maatschappelijke begeleiders) kunnen we enkel vaststellen dat er een permanent begeleidingsteam klaarstaat om atleten uit de topselecties optimaal te ondersteunen (Atletiekunie, 2009d). In Vlaanderen zijn deze mogelijkheden niet beschikbaar en wordt er met zelfstandige begeleiders en medici gewerkt op afspraak.

3.6 Pijler zes: Trainings- en wedstrijdaccommodatie

Vanuit de filosofie van de Atletiekunie ('de atleet staat centraal, ondersteund door optimale faciliteiten en geflankeerd door fulltime coaches') vormen de trainings- en wedstrijdaccommodaties een van de drie centrale pijlers in het topsportprogramma dat ze uitvoeren. De centralisering van topsportaccommodaties is een belangrijke factor in het topsportbeleid (Oakley & Green, 2001b). Door de trainingsaccommodatie aangevuld met onderwijsfaciliteiten, medische en paramedische begeleidingscentra en administratieve diensten op één locatie te vestigen, wordt de reistijd beperkt en staan alle diensten in functie van het centrale productieproces; de verdere ontwikkeling van topatleten. De samenwerking met commerciële partners voor de exploitatie van de infrastructuur zal in kleinere landen een grotere meerwaarde opleveren, gezien de beperkte mogelijkheden per sporttak (De Bosscher et al., 2008a).

3.6.1 Kritische succesfactoren voor trainings- en wedstrijdaccommodatie

Een nationaal gecoördineerd plan voor de ontwikkeling van topatletiekfaciliteiten:

- Een nationaal databestand van indoor en outdoor trainingsfaciliteiten.
- Een nationaal gecoördineerd plan voor de ontwikkeling, planning en renovatie van atletiekfaciliteiten.
- Kennis van de noden en wensen van topsporters en topcoaches met betrekking tot trainings- en wedstrijdfaciliteiten.

Voldoende indoor en outdoor trainingsmogelijkheden:

- Voldoende indoor trainingsfaciliteiten voor topsporters.
- Voldoende outdoor trainingsfaciliteiten voor topsporters.

Een netwerk van regionale en nationale topsportcentra, met disciplinespecifieke ondersteuning:

- Nationale (indoor) trainingscentra met disciplinespecifieke ondersteuningsmogelijkheden.
- Regionale (indoor) trainingscentra met disciplinespecifieke ondersteuningsmogelijkheden.
- Voldoende ondersteuning voor alle disciplines in regionale en nationale trainingscentra.
- Topatleten en coaches kunnen prioritair gebruikmaken van regionale en nationale topsportcentra.
- Aantal gecertificeerde wedstrijdaccommodaties.

3.6.2 Specifieke trainings- en wedstrijdaccommodatie

Specifieke punten van aandacht op het gebied van accommodatiezaken in Nederland waren de bouw van het Omnisportcentrum Apeldoorn, de semipermanente indoorhal op Papendal en het opwaarderen van de (warming-up) voorzieningen bij het FBK-stadion in Hengelo en het Olympisch Stadion in Amsterdam (Atletiekunie, 2008a). Dit zijn dan ook de belangrijkste trainings- en wedstrijdaccommodaties voor topatletiek in Nederland. De bouw van de indoorhal was noodzakelijk, aangezien het NK Indoor atletiek tot 2008 in Gent werd georganiseerd, alvorens Nederland over een eigen indoorhal met de noodzakelijke faciliteiten kon beschikken. Met betrekking tot trainingsfaciliteiten vormen het NTC (nationale trainingscentrum Papendal) en RTC Sittard (regionaal trainingscentrum) de basis voor de topatletiekontwikkeling in Nederland. Deze sportfaciliteiten zijn exclusief toegankelijk voor de topselecties, waardoor optimaal kan ingezet worden op topsport. Het NTC in Papendal biedt een optimale ondersteuning voor topatleten, door de combinatie van de CTO (centrum voor topsport en onderwijs) met de aanwezige trainingsfaciliteiten, medische en paramedische ondersteuning, bondscoaches, assistent-coaches en het medisch begeleidingsteam. Atleten hebben er een indoorhal, werpnetten, sprintheuvel, atletiekbaan en kunstgras loopparcours ter beschikking. Het RTC in Sittard richt zich in de eerste plaats op polsstokhoog, maar is toegankelijk voor alle topselecties. De atletiekbaan, indoorhal (90 meter) en indoor werpnetten zijn fulltime ter beschikking. Het centrum wordt eveneens voor regionale trainingen gebruikt voor polsstok- en hoogspringen. Beide NTC's hebben de mogelijk-

heid topatleten voor langere termijn te laten overnachten. Internationaal is alleen het Fanny Blankers-Koen stadion gecertificeerd voor internationale meetings (Grand Prix meeting). In Vlaanderen zijn zowel het Stadion De Veen (Heusden-Zolder) en het Koning Boudewijn stadion gecertificeerd (IAAF, 2009).

In Vlaanderen werden in 2009 HPC's (high performance centers) ontwikkeld, gekoppeld aan de werking van de topsportscholen. Op die manier kan men junioren en beloften in dezelfde kwalitatieve omgeving blijven begeleiden en ontwikkelen, zelfs wanneer ze niet in de topsportschool hebben geparticipeerd. Zo is de topsporthal in Gent de basis voor het polsstokproject en het sprintproject. Iedere B- en C-atleet kan op die manier optimaal gebruik maken van de aanwezige faciliteiten en expertise. Met de aanwezige indoorfaciliteiten in Leuven en de aanwezigheid van het ABC Topsport-project (wetenschappelijk ondersteuningsprogramma) aan de universiteit wordt de opportuniteit van de verdere uitbouw van deze trainingsomgeving verder onderzocht. Aan dit PTC (permanent trainingscentra) organiseert Marlon Gevaert een beloftewerking voor sprint/horden (Vlaamse Atletiekliga, 2009e). Het doel van deze permanente trainingscentra is het creëren van prestatiebevorderende trainingsomgevingen waarbij optimaal gebruik wordt gemaakt van de aanwezige expertise om op die manier 'centers of resources' te creëren. In 2009 beschikte de VAL over enkele kamers in de Pius X-site (Leuven) waar topsporters konden overnachten. In Gent worden dertien slaappleatsen vrijgehouden voor externe atleten (die niet intern zijn ondergebracht in de werking van de topsportscholen) die hiervan gebruik wensen te maken om optimaal indoor te kunnen trainen.

De duidelijke centralisering van trainingsactiviteiten in Nederland zorgt ervoor dat de Atletiekunie de uitbouw en ontwikkeling van trainingsfaciliteiten (in overleg met NOC*NSF) duidelijker kan coördineren en faciliteren. Toch stellen we vast dat zij, net zoals de Vlaamse Atletiekliga, de belangrijkste indoor trainingsfaciliteiten moeten delen met andere sporttakken. De Atletiekunie in Nederland traint echter in een topsportomgeving, terwijl het HPC in Leuven, ondanks de aanwezige expertise, geen primaire topsportlocatie is. De achterstand die Nederland had met betrekking tot indoor wedstrijdaccomodaties is met de bouw van de Omnisporthal in Sittard gedeeltelijk weggewerkt. Ondanks de beperkte beschikbaarheid voor de VAL is de topsporthal in Gent van cruciaal belang voor de trainingen en indoor wedstrijden in Vlaanderen.

3.7 Pijler zeven: Opleidingen en voorzieningen van topcoaches

Van alle betrokkenen in de ontwikkeling van de atleet staat de coach het dichtst bij de atleet. De verdere ontwikkeling van atleten is enkel mogelijk met een coach die zelf ook verder ontwikkelt, kennis vergaart en zijn expertise continu kan uitbreiden. Naast het behalen van een bepaald kennisniveau, is het faciliteren van een coach vaak een noodzakelijke voorwaarde om toptalenten fulltime te kunnen laten trainen in een kwalitatieve omgeving. Het aanstellen van fulltime coaches wordt in vele landen als problematisch aanschouwd (Green & Houlihan, 2005), gegeven dat zij, door de be-

perkte financiële mogelijkheden in de sport, worden gedwongen een gewone betaalde functie op te nemen (Clumpner, 1994). Green & Houlihan (2005) omschrijven coaching als ‘een belangrijk, zo niet essentieel ingrediënt voor topsportsucces’. Clumpner (1994) geeft aan dat financiële ondersteuning voor trainingsfaciliteiten en coaches een van de drie belangrijkste factoren zijn voor de ontwikkeling van topsportprestaties.

In dit deel zullen we dan ook dieper ingaan op de ontwikkeling en continue vorming van (top)coaches in de atletiek en de ondersteuning die topcoaches wordt geboden in de begeleiding en vorming van topatleten.

3.7.1 Kritische succesfactoren voor coach ondersteuning en voorzieningen

Ondersteuning voor coaches om zich te kunnen ontwikkelen tot topcoach atletiek:

- Een nationale coördinerende organisatie verantwoordelijk voor de ontwikkeling van (top) coachopleidingen.
- Een coach opleidingstructuur in atletiek met aandacht voor de ontwikkeling van topcoach, aangevuld met bijscholingen en ondersteuning voor de nationale atletiekfederatie.
- Disciplinespecifieke opleiding en opleiders.
- Ondersteuningsfaciliteiten om (top)coaches continu bij te scholen en op te leiden.
- Kennisuitwisselingmogelijkheden waarbij topcoaches uit verschillende disciplines en sporten met elkaar kunnen communiceren.

Ervaring van coaches als atleet en/of als coach in atletiek:

- Een minimum kwalificatieniveau voor coaches in atletiekclubs.
- Het opleidingsniveau van topcoaches atletiek.
- Ervaring als coaches in atletiek (of een andere sporttak) of ervaring als atleet in de atletiek.

Topcoaches worden financieel voldoende ondersteund om fulltime te kunnen werken:

- Een nationaal (financieel) ondersteuningsprogramma voor topcoaches.
- Topcoaches ontvangen een maandloon waarvan ze kunnen leven als coach.
- Topcoaches krijgen een onkostenvergoeding.
- Andere financiële vergoedingen voor topcoaches (sponsorcontract, prestatiebonus ...).

De status van de topcoach:

- De werkgever van topcoaches ondersteunt de toptrainer in de sportcarrière.
- Ondersteuning voor topcoaches tijdens en na hun carrière als coach.
- De functie als topcoach is erkend en wordt nationaal ondersteund.

3.7.2 Coach ontwikkeling

De belangrijkste verschillen tussen beide opleidingsstructuren in Vlaanderen en Nederland zijn (1) de centralisatie van de opleidingen voor coaches, (2) het ontbreken van een opleiding voor topcoaches atletiek in Vlaanderen en (3) de competentiegerichte ontwikkeling van coaches in Nederland ten opzichte van de meer klassieke opleiding in Vlaanderen (met meer gecentraliseerde opleidingsuren).

Zowel in Vlaanderen als in Nederland zijn de coördinatie en organisatie van de coachopleidingen gesplitst van elkaar. De Vlaamse trainerschool (VTS) coördineert en organiseert de sporttakoverstijgende delen in de opleidingen, waarbij de VAL verantwoordelijk is voor de disciplinespecifieke opleidingsdelen. De Atletiekunie is verantwoordelijk voor de coördinatie en organisatie van de opleidingen. Echter, behalve voor de topcoach5 opleiding (georganiseerd door NOC*NSF), heeft de Atletiekunie de volledige opleidingsstructuur zelf in handen.

Onderstaand citaat uit Vlaanderen illustreert het gebrek aan een topcoachopleiding voor atletiekcoaches:

“Trainer A is nog geen topcoach. Wat we nu vaststellen is dat trainer A heel veel theoretische bagage geeft, maar leert die nog niet omzetten in de praktijk. En dat missen ze om echt als topcoach bestempeld te worden. Dus wat is de definitie van topcoach; dat is bij ons zelfs nog niet de coach die een internationale atleet vormt, maar dat is de coach die keer na keer Olympische atleten en WK-atleten vormt.” (Interview 7A)

Ondanks het feit dat we in Vlaanderen wel coaches hebben die atleten naar de internationale top kunnen brengen, ontbreekt het structureel aan een opleiding om expertise van topcoaches maximaal te ontwikkelen en te ondersteunen. Met de oprichting van topcoach 5 in Nederland in 2007 werd beoogd de bondscoaches verder op te leiden, maar tevens de volgende generatie topcoaches klaar te stomen voor de mondiale topsport. Met een persoonlijk opleidingsplan gekoppeld aan zeven te ontwikkelen competenties wordt een geïndividualiseerd programma ontwikkeld gericht op de ontwikkeling van internationale topcoaches. Intussen zijn er vijftig topcoaches ontwikkeld in Nederland in atletiek.

Met de afwezigheid van een topcoachopleiding in Vlaanderen zien we dat er voor topatletiek een structurele achterstand is ten aanzien van Nederland. Zo bestaat er in Vlaanderen in het Europese kwalificatiestructuur geen opleiding in de sport op niveau zeven, terwijl die er in Nederland wel is. Trainer A in Vlaanderen wordt internationaal gelijkgesteld aan de gespecialiseerde coach 4, terwijl deze opleiding in Nederland niet disciplinespecifiek georganiseerd wordt. Het grotere aandeel trainers op dit niveau in Vlaanderen is echter geen referentie, daar er op dit niveau een aantal gediplomeerde trainers zijn die geen enkele praktijkervaring hebben als atletiekcoach en dus geen structurele bijdrage leveren aan de ontwikkeling van topatleten of toptalenten. Andere verschillen tussen beide opleidingsstructuren zijn:

- De verplichte hiërarchische ontwikkeling van coaches startend bij initiatorniveau in Vlaanderen terwijl coaches in Nederland kunnen starten op niveau assistent coach 2 of zelfstandig coach 3.
- De verschillende modaliteiten aangeboden doorheen de hele opleidingsstructuur (bv. loopcoach 2, atletiekcoach 2, jeugdcoach 2 en wandelcoach 2) wat zorgt voor een opleiding in de breedte van het atletiekspectrum.
- De organisatie van de opleidingen: De meeste opleidingen duren negen à tien maanden, met uitzondering van topcoach 5 en trainer A die tot twee jaar tijd van een cursist vragen op basis van de individuele ontwikkeling. In Vlaanderen is het op-

bouwen van twee jaar ervaring tussen elk niveau verplicht. In Vlaanderen worden de opleidingen wel minder frequent georganiseerd dan in Nederland.

Tabel 7.2. Het aantal atletiekcoaches in Vlaanderen en Nederland volgens opleidingsniveau (EQS).

Vlaanderen	Europese kwalificatiestructuur (EKS 1-8)	Nederland
–	Niveau 7	50
	– Topcoach 5	
550	Niveau 6	214
	Trainer A Gespecialiseerde coach 4	
983	Niveau 5	2290
	Trainer B Zelfstandig coach 3	
–	Niveau 4	NA
	– Assistent coach 2	
1138	Niveau 3	–
	Initiator	

De Vlaamse cijfers geven het totaal aantal gediplomeerden weer, de Nederlandse cijfers is een analyse van het aantal licentiehouders in 2010.

Bron: Zinzen, Caplin & Vanhoovels, 2009; Masterplan Sportkader.

Naast het niveauverschil van beide opleidingsstructuren zien we dat ook de leermethodieken in beide landen grondig verschillen. In 2003 werd in Nederland in opdracht van het Ministerie VWS en onder leiding van het NOC*NSF een eigen kwalificatiestructuur voor de sport ontwikkeld, wat voor een belangrijke ommekeer zorgde in de ontwikkelingsstructuur van coaches in Nederland. Bij de ontwikkeling van deze kwalificatiestructuur werd de keuze gemaakt om competentiegericht opleiden te introduceren in de sport. Deze opleidingsstructuur werd in 2009 door de Atletiekunie geïmplementeerd. Daarbij ligt de focus op een meer praktijkgerichte opleiding in een gedecentraliseerd opleidingsstelsel waarbij de cursist in zijn eigen omgeving ontwikkelt. Verder werd de rol van de klassieke opleider opgesplitst in vier verschillende rollen die door minstens drie verschillende personen worden vertolkt; de expert, de leercoach, de praktijkbegeleider en de PvB⁹ (proef van bekwaamheid)-beoordelaar. Cursisten worden verwacht het studiemateriaal zelfstandig door te nemen (dankzij het elektronische leerplatform ‘atletiek-academie’) en toe te passen in de eigen clubomgeving onder leiding van de praktijkbegeleider, aangevuld met de workshops van de experts. In Vlaanderen is recentelijk onderzoek gedaan naar de competenties in de opleiding van atletiekcoaches, daar de bestaande opleidingsniveaus geen competenties bevatten, maar enkel beknopte omschrijvingen van de competentieprofielen (Zinzen, Caplin & Vanhoovels, 2009). Ook werd in dit onderzoek aangegeven dat er geen echte toptrainersopleiding bestaat in Vlaanderen (p. 15).

Aanvullend op deze organisatorische verschillen zien we dat de nazorg na de opleiding van coaches bepaalde verschillen vertoont. Het vierjarig licentiesysteem in Ne-

derland heeft een directere invloed op de blijvende ontwikkeling van coaches in Nederland dan de voordelen die de VAT (Vlaamse Atletiek Trainers) creëert voor coaches in Vlaanderen. De Atletiekunie voorziet verschillende bijscholingen (gericht op opleidingsniveaus, looptrainers, atletiektrainers en speciale doelgroepen) die op aanvraag lokaal georganiseerd kunnen worden. Daarnaast is er jaarlijks de Dag van de Baan-atletiek en de Looptrainersdag (het grootste bijscholingsevenement in de sport in Nederland met honderd workshops en meer dan duizend deelnemers) georganiseerd. NLcoach verzorgt verder als kennis- en netwerkorganisatie sporttakoverstijgende opleidingen en bijscholingen voor zowel breedtesport- als topsportcoaches. In Vlaanderen worden er minder bijscholingsmomenten georganiseerd voor de verschillende opleidingsniveaus. Specifiek voor de elitecoaches (coaches van atleten op de elitelijst) wordt tweejaarlijks een bijscholingsmoment georganiseerd. Aanvullend is er het coachesplatform (Blos), waarbij op sporttakoverstijgendniveau topcoaches bijscholingsmomenten worden aangeboden. De Mastercoach opleiding voor topcoaches in Nederland is een extra verrijking in het opleidingssysteem waarbij nationale bondscoaches verder worden ontwikkeld.

3.7.3 Coach voorzieningen

Daar waar de opleiding van topcoaches veelal goed ontwikkeld is, is de erkenning van de job als coach en de hieraan verbonden systemen om de individuele werksituatie van coaches te verbeteren nog relatief immatuur in veel landen (De Bosscher et al., 2008a). Zowel in Vlaanderen als in Nederland stellen we vast dat de financiële ondersteuning beperkt is. In Vlaanderen kregen in 2009 slechts twee topcoaches fulltime financiële ondersteuning (op basis van de pool voor toptrainers opgericht in 2006), in Nederland waren er op dat moment zeven coaches die fulltime aangesteld en verloned waren (op basis van 'Coaches aan de top' en het talentontwikkelingsprogramma). Een onkostenvergoeding voor coaches is zowel in Vlaanderen als in Nederland gekoppeld aan de status van de atleet in de topselectie. Verdere ondersteuning voor de bescherming en erkenning van atletiekcoaches worden in Nederland geboden door NLcoach en FNV Sport, die de algemene belangen vertegenwoordigt van functionarissen in de sport. In Vlaanderen is er naast de logistieke ondersteuning van de federatie of VAT geen kader dat meer bescherming biedt voor coaches in de atletieksport. De beperkte ondersteuningsmogelijkheden en noodzaak voor verdere professionalisering van de coaches werd internationaal reeds eerder vastgesteld (De Bosscher et al., 2009).

Op basis van onze eerste analyse stellen we vast dat de opleidingen en voorzieningen in Nederland beter zijn afgesteld op de internationale topsportnaden dan in Vlaanderen. Met een hoogwaardige topcoachopleiding en een grotere aandacht voor blijvende competentiegericht bijscholingen en ontwikkelen, hebben ze een duidelijke voorsprong op de ontwikkelingen in Vlaanderen. Een topcoachopleiding vraagt een dergelijk hoog niveau van specialisatie, dat het moeilijk onder een gecentraliseerde, sporttakoverstijgende structuur te ontwikkelen is. Een individuele bijsturing, waarbij internationale

topsportcontacten worden gelegd, zijn hierbij noodzakelijk. Met het bestaande onderzoek naar de coachcompetenties in Vlaanderen (Zinzen, Caplin & Vanhoovels, 2009) en de signaalfunctie hiervan met betrekking tot de opleiding voor topcoaches zijn de tools aanwezig om een kwalitatieve stap voorwaarts te zetten. Een mogelijke samenwerking met buitenlandse nationale of internationale organisaties kan hierbij een snelle 'beleidsoplossing' mogelijk maken.

3.8 Pijler acht: Organisatie van en deelname aan (inter)nationale competities

Om succes af te kunnen dwingen op internationale kampioenschappen is deelname aan nationale en internationale competities een goede waardemeter in het groeiproces van de atleet. Een nationale competitieve competitiestructuur is een belangrijk hulpmiddel voor topatleten om zich te kunnen meten met anderen (Green & Houlihan, 2005). De organisatie van internationale competities in eigen land verhoogt eveneens de mogelijkheden van nationale atleten om deel te kunnen nemen in deze competities (Johnson & Ali, 2002; Kuper & Sterken, 2003). In onderstaande paragrafen zullen we dieper ingaan op de nationale topcompetities, de deelname aan internationale competities en de organisatie daarvan in eigen land.

3.8.1 Kritische succesfactoren voor organisatie en deelname aan (inter)nationale competities

Nationale en internationale competitie mogelijkheden voor jeugd, junior en belofteatleten:

- Competitiemogelijkheden voor jeugd, junioren en belofteatleten op regionaal en nationaal niveau.
- Competitiemogelijkheden voor junioren en belofteatleten op een hoger nationaal niveau.
- Competitiemogelijkheden voor junioren en belofteatleten op internationaal niveau.
- Getalenteerde jeugd, junior en belofteatleten ontvangen financiële ondersteuning om deel te kunnen nemen aan internationale kampioenschappen.

Nationale en internationale competitie mogelijkheden voor eliteatleten:

- Competitiemogelijkheden voor senioren op regionaal en nationaal niveau.
- Competitiemogelijkheden voor eliteatleten op nationaal niveau.
- Nationale coördinatie en planning van deelname aan internationale competities.
- Financiële ondersteuning voor eliteatleten om deel te nemen aan internationale competities.
- Financiële ondersteuning voor topcoaches om deel te nemen aan internationale competities.

Nationale organisatiestrategie voor internationale competities en kampioenschappen:

- Nationale coördinatie en planning om internationale atletiekcompetities te organiseren.
- Subsidies voor de organisatie van internationale atletiekcompetities.
- Aantal internationale atletiekcompetities.

3.8.2 Deelname aan (inter)nationale wedstrijden

Naast de bestaande reguliere jeugd- en seniorenwedstrijden in Vlaanderen en Nederland, hebben beide landen een competitiestructuur specifiek afgestemd op topatleten. De Flanders Cup en Cross Cup in Vlaanderen zijn regelmatigheidswedstrijden gericht op getalenteerde nationale en internationale junioren, beloften en senioren. De Cross Cup is de opeenvolging van acht veldloopwedstrijden in het winterseizoen, afgesloten door het BK in maart (CrossCup, 2009). De Flanders Cup bestaat uit acht zomerwedstrijden voor alle categorieën, maar met speciale bonussen voor topatleten (Vlaamse Atletiekliga, 2009c). Het SPAR Baancircuit in Nederland bestaat uit zeven baanwedstrijden met specifieke dag- en prestatiebonussen. Deze wedstrijden worden georganiseerd ter ondersteuning van het speerpuntenbeleid om internationale talenten vormbehoud te laten tonen en optimale wedstrijd mogelijkheden aan te bieden (Atletiekunie, 2009d). Deelname aan nationale competities is slechts een opstap naar de belangrijkste internationale kampioenschappen. Onderstaande tabel geeft de vertegenwoordiging van Belgische en Nederlandse atleten aan op de verschillende internationale atletiekkampioenschappen.

Tabel 7.3. Vertegenwoordiging van Belgische en Nederlandse atleten op internationale kampioenschappen tussen 2008-2010.

	OS 2008		EKi 2009		WK 2009		WKi 2010	
	VLA	NED	VLA	NED	VLA	NED	VLA	NED
Sprinthorden	2	2	3 (2)	2	9 (5)	2	4 (3)	1
Werpen	–	1	–	2	2	1	–	1
Springen	2	–	1	1	2	1	2	–
MiLa	4	4	3	6	3	3	–	1
Meerkamp	1 (1)	3	–	4	1	3	–	–
Aflossing	12 (5)	7	–	–	12 (6)	6	1	–
Totaal	21 (6)	17	7	15	29 (11)	16	7 (3)	3

De cijfers tussen haakjes geven het aantal atleten weer dat bij de Waalse atletiekfederatie (LBFA) zijn aangesloten.

Bovenstaande tabel toont aan dat in alle kampioenschappen er een grotere delegatie Belgische atleten dan Nederlandse vertegenwoordigd is, behalve voor het EK Indoor in Turijn (2009). Op zich is dit niet verwonderlijk, omdat er geen internationale selectiecriteria zijn voor dit EKi.¹⁰ Zowel op de Spelen in Beijing als op het WK in Berlijn waren er telkens twee Belgische estafetteteams aanwezig, goed voor een medaille in Beijing en een top 8 notering op het WK. Verder zien we dat Vlaanderen een goede vertegenwoordiging heeft in de disciplines sprint en horden, Nederland in middenlange afstandsnummers en meerkamp.

3.8.3 Organisatie van (inter)nationale wedstrijden

Op het allerhoogste niveau zien we dat beide landen, gegeven het succes en de grootte van deze landen, een goede vertegenwoordiging hebben met betrekking tot de organisatie van internationale kampioenschappen en eendagsmeetings. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de internationale atletiekkampioenschappen en meetings tijdens de laatste tien jaar.

Tabel 7.4. Overzicht van de internationale atletiekkampioenschappen en meetings georganiseerd in Vlaanderen en Nederland.

Vlaanderen/Brussel	Nederland
Kampioenschappen	
Europees kampioenschap Indoor in Gent (2000) Wereldkampioenschap Cross in Oostende (2001) Wereldkampioenschap Cross in Brussel (2004) Europees kampioenschap Cross in Brussel (2008)	Europees kampioenschap U23 in Amsterdam (2001). Europees kampioenschap meerkamp in Hengelo (2004) Europees kampioenschap Cross in Tilburg (2005) Europees kampioenschap voor junioren in Hengelo (2007) Europees kampioenschap meerkamp in Hengelo (2008)
Meetings (jaarlijks)	
Van Damme Memorial (IAAF Diamond League) KBC-nacht (European Athletics Premium meeting)	FBK-Games (IAAF World Challenge)

Ondanks dat geen van beide landen er in slaagden het EK of WK atletiek tijdens het laatste decennium te kunnen organiseren, zien we dat beide landen een belangrijke vertegenwoordiging hebben in de IAAF Diamond League en IAAF World Challenge. De oververtegenwoordiging van Europese wedstrijden in de internationale kalender zorgde ervoor dat de FBK-Games niet konden doorstoten tot de Diamond League. Verder zien we dat in Nederland een aantal IAAF (Silver) Label stratenlopen worden georganiseerd.

Met betrekking tot de organisatie van internationale atletiekkampioenschappen had de Atletiekunie haar zinnen gezet op het EK Indoor 2011 in Apeldoorn en het EK 2014 in Amsterdam (Atletiekunie, 2009a). Zowel in Apeldoorn als in Amsterdam werd er samengewerkt met de gemeente, maar kwamen de organisatoren van een kale reis thuis. Apeldoorn heeft zich nooit kandidaat gesteld en de kandidatuur van Amsterdam haalde het niet. In 2010 heeft de gemeente Hengelo zich samen met de Atletiekunie en de FBK-Games kandidaat gesteld voor het Eku23 in 2013. Ondanks het eerder falen, zien we dat in Nederland gemeenten, sportbonden en het NOC*NSF samenwerken om internationale kampioenschappen binnen te halen in het kader van het Olympisch Plan 2028. Daarbij kunnen sportbonden subsidies ontvangen om internationale topsportevenementen te organiseren en een bidbook in te dienen (de subsidies bedragen 30% van de organisatiekosten met een maximum van € 500.000) (Ministerie VWS, 2006). In Vlaanderen zijn er tot op heden geen concrete plannen voor het binnenhalen van een internationaal kampioenschap.

3.9 Pijler negen: Wetenschappelijke ondersteuning

Zowel Oakley & Green (2001b) en Green & Houlihan (2005) duiden aan dat wetenschappelijke ondersteuning een extra meerwaarde creëert om excellerende topsporters het maximale te laten behalen. Het Australische ‘high performance plan’ definieerde de rol van wetenschappelijk onderzoek als volgt:

‘Innovation, research, science, technology will be the drivers of Australian sporting excellence in the decades to come and we will look for ways to work closer with our universities to improve our sport science base. We will prioritize in sport science as a key driver of our competitive advantage.’ (High performance policy plan, 2009, p. 11).

In onderstaande paragraaf geven we kort een overzicht van de wetenschappelijke ondersteuning die beide atletiekfederaties aanwenden doorheen het hele talentontwikkelingsprogramma.

3.9.1 Kritische succesfactoren voor wetenschappelijke ondersteuning

Wetenschappelijke ondersteuning doorheen het hele topsportprogramma:

- Een nationaal wetenschappelijk instituut ten dienste van topsport.
- De wetenschappelijke ondersteuning voor topsport is nationaal gecoördineerd en werkt sterk samen met universiteiten en onderzoeksinstellingen.
- Voldoende financiële ondersteuning voor wetenschappelijk onderzoek en innovatie in topsport.
- Een communicatienetwerk in de sport om wetenschappelijke informatie te communiceren naar de verschillende stakeholders.
- Kennis van de noden en wensen van topsporters en -coaches met betrekking tot wetenschappelijke ondersteuning.

3.9.2 Wetenschappelijke ondersteuning topsport en topatletiek

Wetenschappelijke ondersteuning voor topsport in Nederland is centraal gestuurd vanuit NOC*NSF, aanvullend op het standaard medisch wetenschappelijke programma van de bonden. In Vlaanderen zien we dat zowel het Departement CJSJ, Bloso (via samenwerkingsovereenkomst met verschillende experts) en de universiteiten (Steunpuntprojecten Sport) initiatieven nemen om topsportontwikkeling wetenschappelijk te ondersteunen (centraal gestuurd of in overleg met de federaties). In het laatste topsportactieplan werd gekozen om te focussen op wetenschappelijke programma’s die een rechtstreeks effect hebben op de ontwikkeling van topatleten (Stuurgroep topsport, 2009).

Het WOT-programma in Nederland (Wetenschappelijke Ondersteuning Topsport) probeert wetenschappelijke ondersteuning en innovatie een structurele positie te geven binnen de topsportontwikkeling van NOC*NSF, waarbij een voltijdspersoneelslid is aangesteld. Via de samenwerking met InnosportNL wordt geprobeerd een aanvullende

begeleiding te verzorgen op het werk van de sportbonden. Het opstellen van innovatieagenda's per sportbond stimuleert deze laatste om out of the box te denken. Op basis van de hiaten die in 2003 werden vastgesteld in de medische begeleiding ontwikkelde het NOC*NSF in samenwerking met haar medische partner een vierjarig medisch topsportpakket voor A-, B- en HP-atleten (inspanningstesten, blessureconsultent, sportfysiotherapie, aanvullende diagnostiek ...). Samenwerking en overleg gaat daarbij altijd via de technisch directeur of programmaverantwoordelijke van de sportbond (NOC*NSF, 2009d). Aanvullende samenwerking met universiteiten of andere onderzoekscentra is voor de Atletiekunie minimaal.

In Vlaanderen nemen de wetenschappelijke onderzoeksmogelijkheden en faciliteiten van universiteiten een prominente plaats in. Verschillende universiteiten voeren beleidsmatig topsportonderzoek uit (Sportkompas UGent, FAST-project KUL, beleidsmatig onderzoek VUB). Vanaf de topsportschool krijgen atleten sportmedische ondersteuning vanuit verschillende wetenschappelijke centra en kunnen ze in overleg gebruikmaken van verschillende medisch-wetenschappelijke ondersteuningsvormen. Toegepaste wetenschappelijke ondersteuning specifiek voor atletiek vanuit de UGent (Bewegingsanalyse van Tia Hellebaut door Prof. De Clercq) en KUL (FAST-project voor sprinters door Rudie Diels en Prof. Delecluse) hebben in het verleden hun meerwaarde aangetoond bij de Belgische eliteatleten. Bovendien zien we dat de Atletiekunie eveneens gebruikmaakt van het FAST-project ter ondersteuning van hun topselectie.

De eerste analyse van de wetenschappelijke ondersteuning in Vlaanderen & Nederland toont aan dat de wetenschappelijke ondersteuning in Nederland gecentraliseerd gebeurt binnen de organisatie van NOC*NSF, terwijl in Vlaanderen de verschillende universiteiten, sportbonden en topsportinstanties verschillende samenwerkingsvormen hebben opgezet om wetenschappelijk bij te dragen aan de topsportontwikkeling. De sport specifieke innovatieagenda's en de sterke samenwerking van Innosport met de bedrijfs wereld vanuit NOC*NSF zorgt voor een structurele verbondenheid tussen topsporters, wetenschappers en de bedrijfs wereld. Ondanks deze samenwerking, zijn er binnen de Atletiekunie geen samenwerkingsvormen met externe partners via InnosportNL.

3.10 Een topsportcultuur atletiek

Naast de inhoudelijke ontwikkeling van de verschillende groepen van beleidsfactoren zoals die in de voorgaande negen pijlers zijn verzameld, zijn er ook andere factoren die een bijdrage leveren aan de omgeving of het topsportklimaat waarin topsporters zich bevinden en zich proberen te ontwikkelen. Daarbij kunnen we in de eerste plaats verwijzen naar de organisatorische cultuur in het topsportklimaat:

'The ESF (environmental success factors) theory predicts that the effectiveness in producing senior elite athletes is a result of interplay between preconditions, process, individual and team development and achievements, with organizational culture serving to integrate different elements.' (Henrikson, 2009)

Aanvullend hierop zijn er ook andere factoren: de populariteit van de sport (Glad & Egilsson, 2008), de aandacht die de sport krijgt in de media, de maatschappelijke positie die de sport en zijn stakeholders inneemt (Hoffmann, 2002) en een traditie van succes (Oakley & Green, 2001).

Een beoordeling van de ontwikkelingsmogelijkheden in het topsportklimaat kan het best door topsporters en topcoaches zelf worden ontwikkeld. In voorgaand onderzoek in Nederland en Vlaanderen werd dit reeds op sporttakoverstijgend niveau gedaan. Uit de 1-meting van het Vlaams topsportklimaat (De Bosscher et al., 2008b) kunnen we vaststellen dat 52,1% van alle bevroegde stakeholders uit de atletiek (N = 23) aangaf dat het topsportklimaat in Vlaanderen is verbeterd ten opzichte van 2003. Voor Nederland zijn er geen sportspecifieke cijfers beschikbaar. De atletiekfederaties kunnen ook een actief beleid voeren om de perceptie van het ontwikkelingsproces en de ontwikkelingsmogelijkheden in een positief daglicht te stellen. Onderstaand fragment toont aan dat perceptie gestuurd kan worden en er een meerwaarde zit in de manier waarop bepaalde dingen gecommuniceerd worden naar topsporters en aankomende talenten:

“Op een moment dat je laat zien dat een systematiek door de bond gestuurd succesvol is, dan zullen de talentjes in het land zoiets hebben van ‘hey, dat wil ik ook en ze hebben bewezen daar succes te hebben, ik moet snel mijn tassen pakken en ik kan erbij zijn.’” (Interview 10B)

Verder onderzoek naar de bijdrage (en stimulerende werking) van deze factoren aan de ontwikkeling van topsportsucces is noodzakelijk.

3.10.1 Factoren met een invloed op de topsportcultuur atletiek

Omgevingsklimaat van het topsportbeleid atletiek:

- De structuur en organisatie van het topsportbeleid atletiek ondersteunt de ontwikkeling van de verschillende stakeholders (topsporters, topcoaches, atletiekclubs) in de ontwikkeling van topsportsucces.

Omgevingsfactoren van het topsportbeleid atletiek:

- De algemene sportdeelname atletiek.
- Een sportcultuur en traditie in atletiek.
- Aandacht van de media en het beleid voor de ontwikkeling van topatletiek.

4. Besluit

De internationale homogenisering van het internationale topsportbeleid (De Bosscher et al., 2008, Oakley & Green, 2001) heeft een duidelijke invloed in de vergelijking van het topatletiekbeleid in de lage landen. Zowel in Nederland als in Vlaanderen stellen we vast dat er verschillende hefboomprincipes bestaan waarbij dezelfde topsportdo-

meinen worden versterkt (de ondersteuning van fulltime coaches, talentontwikkelingsprogramma's, de uitbouw van nationale training- en wedstrijdinfrastuctuur ...). Deze en andere beleidsveranderingen hebben het topatletiekbeleid in beide landen tijdens het laatste decennium grondig veranderd. Ondanks het succes van de Belgische atleten op de Spelen in Beijing is het meerjarenbeleidsplan 2009-2012 voor de Vlaamse Atletiekliga een start vanuit het symbolische jaar nul met een duidelijke strategische blik naar de toekomst (Vlaamse Atletiekliga, 2009a). In Nederland was het programma Coaches aan de top in 2007 een belangrijke stimulans om de coaches en atleten verantwoordelijk voor het succes op het WK in 2005 langer aan zich te binden.

Toch moeten we vaststellen dat net zoals het rendement van een belegging bij een bank het succes uit het verleden geen garantie is voor het succes in de toekomst. Er bestaat immers geen recept dat af is, topsportsucces is vergankelijk en tijdsgebonden. Naast de geboekte successen uit het verleden, hebben beide federaties nog een aantal uitdagingen aan te gaan om hun positie internationaal te versterken. Belangrijkste verschillen tussen beide topsportprogramma's op basis van dit onderzoek zijn:

- De centralisatie van het topsportbeleid in Nederland op basis van de NTC's (pijler zeven), terwijl de topsportprogramma's in Vlaanderen meer verspreid georganiseerd worden in minder kwalitatieve topsportsettings.
- De koppeling van steun voor (1) fulltime coaches en (2) topsporters, gestructureerd vanuit (3) gecertificeerde trainingsprogramma's door het NOC*NSF waardoor topsportprogramma's centraal aangestuurd worden door de Atletiekunie.
- De hogere overheidsfinanciering in Nederland voor atletiek, maar ook specifiek voor topatletiek.
- De ontwikkeling van coaches tot op topsportniveau in Nederland (topcoach 5), een opleidingsniveau dat in Vlaanderen ontbreekt.

Deze vier aandachtspunten geven aan dat Nederland tijdens de laatste jaren structurerer heeft ingezet op de kern van de topsportontwikkeling; de ontwikkeling van atleten met hoge succespotentie, ondersteund door fulltime coaches in een ideale trainingsomgeving. De top van de talentpiramide in Nederland lijkt daardoor beter ontwikkeld dan in Vlaanderen. Toch zijn er belangrijke aandachtspunten die de kwaliteiten van het topsportmodel atletiek in Vlaanderen ondersteunen:

- De beter uitgebouwde talentidentificatie en de bredere organisatie van talentontwikkeling in Vlaanderen (topsportscholen & federale trainingen) zorgen voor een betere aansluiting en verankering met de werking van de atletiekverenigingen.
- Een sterkere implementatie van wetenschappelijk onderzoek in functie van de ontwikkeling van topatleten.
- Een grotere groep topatleten zijn opgenomen in de nationale topselectie van de Vlaamse Atletiekliga en hierop aansluitend en grotere vertegenwoordiging op internationale kampioenschappen.
- Een proportioneel groter aandeel jeugd- en wedstrijdathleten die de basis vormen voor de ontwikkeling van toekomstige topsporttalenten; het absolute aantal jeugdathleten in beide landen is immers hetzelfde.

Naast de beleidsstructuren die topatleten ontvangen in Vlaanderen, stellen we vast dat de aansluiting die gemaakt wordt met de basis van de topsportpiramide via talentidentificatie en ontwikkeling in Vlaanderen beter is ontwikkeld.

In het licht van stijgende medaillewedloop in de topsport kunnen we ten slotte concluderen dat beide topatletieksystemen in volle ontwikkeling zijn. Na het succes van beide landen in het verleden blijven ze niet met lege handen achter, maar werken ze structureel aan de verdere uitbouw en ontwikkeling van hun topsportmodel nu met de start van het selectiejaar voor de Olympische Spelen in Londen een nieuwe prestatie-meter lonkt voor de internationale topatleten.

Dit artikel geeft slechts een eerste indicatie van vergelijking tussen Vlaanderen en Nederland. De verdere ontwikkeling van een beleidsevaluatie-instrument zal kwalitatief verbeterd worden door de aanvulling van onderzoeksgegevens uit andere landen, de evaluatie door de belangrijkste stakeholders (topsporters, topcoaches en atletiekclubs) en verdere valorisering door internationale atletiekexperts. Dit stelt ons in staat het sportspecifiek beleidsevaluatie-instrument verder te ontwikkelen, dat ook in andere sporttakken een richtlijn kan zijn om het beleid internationaal te verbeteren. Op die manier zijn we in staat een wetenschappelijke bijdrage te leveren aan de evaluatie van het gevoerde beleid in Vlaanderen door het in een ruimer spectrum te spiegelen aan de ontwikkelingen in onze concurrerende landen.

We willen ten slotte alle medewerkers van de Vlaamse Atletiekliga en de Atletiekunie bedanken voor hun bereidwillige medewerking aan dit onderzoek.

Noten

1. SPLISS staat voor 'Sport Policy factors Leading to International Sporting Success', verwijzend naar de beleidsfactoren die in dit onderzoek internationaal gemeten en vergeleken worden.
2. NOC*NSF verdeelt in Nederland zowel de Lotto als de middelen van het Ministerie VWS naar de verschillende sportbonden.
3. Gezien de absolute hegemonie van de Afrikaanse landen, wordt voorgesteld om de disciplines marathon, fond/halve fond en veldlopen niet te weerhouden op de topsporttakkenlijst' (Advies Bloso topsporttakkenlijst 2009-2012). Dit wil echter niet zeggen dat deze disciplines geen financiële steun ontvangen voor topatletiek.
4. Deze groep bestaat uit sporten die aan de top 10 ambitie kunnen bijdragen; alle Olympische en Paralympische programmaonderdelen en topsportonderdelen die voldoen aan IOC/IPC-spreidingscriterium en een bepaald aantal landen aan het WK deelneemt.
5. Mila staat voor middenafstand- en lange afstandslopen.
6. De functie topsportcoördinator en sportief directeur sprint, horden en kampnummers wordt door één en dezelfde persoon opgenomen.
7. LOOT staat voor Landelijk Overleg Onderwijs en Topsport.
8. De Londen elitestatus wordt pas tijdens de laatste twee jaar voor de Olympische Spelen van Londen toegekend.
9. PvB staat voor 'proef van bekwaamheid'. Voor alle opleidingsniveaus zijn de verschillende PvB's gedefinieerd en beschreven aan de hand van criteria waarop ze beoordeeld worden. Een PvB kan bestaan uit een portfolio of een praktijkbeoordeling vaak in combinatie met een plannings of een reflectie-interview. Op basis van waarnemingen worden de competenties

van de cursist beoordeeld. De door de cursist aangeleverde bewijsstukken en informatie zijn de basis voor de portfolio-evaluatie.

10. Landen kunnen per discipline vier atleten selecteren waarvan er drie mogen deelnemen aan de competitie (EAA, 2009).

Literatuurlijst

- Algemene Rekenkamer (2008). *Topsport in Nederland*. Sdu Uitgevers, 's-Gravenhage.
- Atletiekunie (2008a). *De inspirerende coach. Meerjarenbeleidsplan 2009 t/m 2012*. Arnhem: Atletiekunie [03.04.2009, Atletiekunie; <http://www.atletiekunie.nl/upload/File/Atletiek/MBP%202009%20tm%202012%20definitief.pdf>].
- Atletiekunie (2008b). *Jaarplan 2009*. Arnhem: Atletiekunie [03.04.2209, Atletiekunie: <http://www.atletiekunie.nl/upload/File/Jaarplan%202009.pdf>].
- Atletiekunie (2008c). *Statistisch Jaarverslag 2009*. Arnhem: Atletiekunie [03.04.2009, Atletiekunie: <http://www.atletiekunie.nl/upload/File/downloads/Statistisch%20Jaarverslag%202009.pdf>].
- Atletiekunie (06.12.2010). *SPAR Baancircuit 2009* [06.12.2010, Atletiekunie: <http://www.atletiekunie.nl/index.php?page=1618>].
- Atletiekunie (09.12.2010a). *Jong Oranje en AA Drink Talententeam*. Arnhem: Atletiekunie [09.12.2010, Atletiekunie: <http://www.atletiekunie.nl/index.php?page=2551>].
- Atletiekunie (09.12.2010b). *Trainingsfaciliteiten*. Arnhem: Atletiekunie [09.12.2010, Atletiekunie: <http://www.atletiekunie.nl/index.php?page=2545>].
- Australian Olympic Committee (2009). *National High Performance Plan for Olympic and Paralympic Sports*. Australian Olympic Committee [11.6.2009, Australian Olympic Committee: http://corporate.olympics.com.au/files/87/AOC_High_Perf_Plan_2009.pdf].
- Bergsgard, N.A., Houlihan, B., Mangset, P., Nodland, S.I. & Rommetveldt, H. (2007). *Sport policy. A comparative analysis of stability and change*. London: Elsevier.
- Buckley, P.J., Pass, C.L. & Prescott, K. (1990). Measures of International Competitiveness: Empirical Findings from British Manufacturing Companies. *Journal of Marketing Management*, 6(1), 1-13.
- Clumpner, R.A. (1994). 21st century success in international competition. In R. Wilcox (Ed.), *Sport in the global Village* (pp.298-303). Morgantown, WV: FIT.
- Cresswell, W., & Plano Clark, V.L. (2007). *Mixed Research Methods*. London, United Kingdom: Sage Publications.
- De Bosscher, V. (2007). *Sports Policy Factors Leading to International Sporting Success*. Gepubliceerde doctoraatsverhandeling, Vrije Universiteit Brussel: VUBPRESS.
- De Bosscher, V., Bingham, J., Shibli, S., van Bottenburg, M., De Knop, P. (2008a). *A Global sporting arms race. An international comparative study on sports policy factors Leading to international sporting success*. Aachen, Germany: Meyer & Meyer.
- De Bosscher, V., De Knop, P., van Bottenburg, M., Shibli, S., Bingham, J. (2009a). Explaining international sporting success. An International comparison of elite sport systems and policies in six nations. *Sport Management Review*, 12, 113-136
- De Bosscher, V., Shibli, S., Bingham, J., van Bottenbug M., De Knop, P. (2006). Sports Policy Factors Leading to International Sporting Success. *Readers Digest*. London: UKSport.
- De Bosscher (2007). *Sports Policy Factors Leading to International Sporting Success*. Published doctoral thesis. Brussels, Belgium: VUBPRESS.
- De Bosscher, V., De Knop, P. (2009b). De effectiviteit van het Vlaams topsportbeleid. Een evaluatie van het beleid 2004-2008. In Vlaamse overheid (Ed.). *Sport verruimd. 5 jaar Vlaams sportbeleid (2004-2009)*, 54-78. Brussel: departement CJSM.

- De Bosscher, V., De Knop, P., Van Bottenburg, M. (2008b). *Vlaanderen Sport. Ook aan de top. Een internationale vergelijking van het topsportbeleid en topsportklimaat in zes landen*. Nieuwegein: Arko Sports Media.
- De Bosscher, V., Truyens, J., Bogaert, I., De Knop, P. (2008c). Trends in het topsportklimaat in Vlaanderen. De 1-meting van het topsportklimaat. Onderzoek in opdracht van het Vlaams steunpunt van Cultuur, Jeugd en Sport en het departement CJSM van het ministerie. Tussentijds rapport.
- Depperu, D. & Cerrato, D. (s.d). Analyzing International Competitiveness at the firm level; concepts and measures. Working paper, University Cattolica del Sacro Cuore, Retrieved October 30, 2008 from http://www3.unicatt.it/unicattolica/dipartimenti/DISES/allegati/wdepperu_cerrata32.pdf
- Departement Cultuur, Jeugd Sport en Media (2006). Sportbeleid in Vlaanderen, volume 1. Publicatiefonds Vlaamse Trainersschool; Brussel.
- Digel, H. (2005). *Comparison of successful sport systems*. *New Studies in Athletics*, 20(2), 7-18.
- DiMaggio, P.J., & Powell, W.W. (1983). *The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields*. *American Sociological Review*, 48, 147-160.
- European Athletic Association (06.09.2009). *European Athletics Indoor Championships. Entry Conditions*. European Athletic Association [06.09.2009, European Athletic Association: http://www.european-athletics.org/files/eich2009_entry_conditions.pdf].
- Glad, B., Egilsson, J. (2008) *Athletics in Iceland: Can the 'Third Surge' last?* *New Studies in Athletics*, 23,1, 41-64.
- Green, M., & Houlihan, B. (2005). *Elite sport development. Policy learning and political priorities*. London and New York: Routledge.
- Hoffmann, R., Ging, L.C., & Ramasamy, B. (2002). Public policy and Olympic success. *Applied Economic Letters*, 9, 545-548
- Houlihan, B., & Green, M. (2008). *Comparative elite sport development. Systems structures and public policy*. London: Elsevier.
- International Association of Athletics Federations (2009). *Certification System*. International Association of Athletics Federations [11.12.2010, International Association of Athletics Federations: http://www.iaaf.org/mm/Document/Competitions/Technical-Area/04/43/20/20101202044221_httppostedfile_Tracks_1Dec10_23025.pdf].
- NOC*NSF (2007). *Sport groeit! Sportagenda 2012*. Arnhem: NOC*NSF [03.04.2009, NOC*NSF: <http://www.nocnsf.nl/nocnsf.nl/over-nocnsf/sportagenda/sportagenda>].
- Kamphuis, C., & van den Dool, R. (2008). Sportdeelname. In K. Breedveld, C. Kamphuis & A. Tiessen-Raaphorst (Reds.). *Rapportage Sport 2008* (pp. 74-101). Den Haag: Sociaal Cultureel Planbureau.
- Kovacic, A. (2007). Benchmarking the Slovenian competitiveness by system of Indicators. *Benchmarking: An International Journal*. 14(5), 553-574.
- Larose, K. & Haggerty, T.R. (1996). *Factors associated with national Olympic Success. An exploratory study*. Unpublished master thesis, Universiteit Brunswick, Canada.
- Madella, A., Bayle, E. & Tome, J. (2005). The organisational performance of national swimming federations in Mediterranean countries: A comparative approach. *European Journal of Sport Science*. 5(4): 207-220.
- Ministerie VWS (2006). Samen voor Sport. 2006-2010. Uitvoeringsprogramma van de kabinetsnota 'Tijd voor sport – Bewegen Meedoen Presteren'. Den Haag.
- Mission Olympic (10.12.2010). *Organisatie*. Mission Olympic [10.12.2010, <http://www.missionolympic.nl/missionolympic/>].
- Muyters, P. (11.12.2010). *Beleidsnota Sport (2009-2014)*. Brussel: Vlaams Parlement [11.12.2010, Vlaams Parlement: <http://www.bloso.be/Bloso-informeert/Documents/Beleidsteksten/beleidsnotaSport2009-2014.pdf>].
- NOC*NSF (2007). *Sport groeit! Sportagenda 2012*. Arnhem: NOC*NSF.

- Oakley en Green (2001). Still playing the game at arms length? The Selective reinvestment in British sport, 1995-2000. *Managing Leisure*, 6, 74-94.
- Porter, M.E. (1990). *The Competitive advantage of nations*. London: The Macmillan Press LTD.
- Spanos, Y.E., & Lioukas, S. (2001). An examination into the causal logic of rent generation: contrasting Porter's competitive strategy framework and the resource-based perspective. *Strategic Management Journal*, 22, 907-934.
- SIRC (2002). *European Sporting Success. A study of the development of medal winning elites in five European countries*. Final report, Sheffield, Sport Industry Research Centre.
- Slack, T., & Hinings, B. (1992). Understanding Change in National Sport Organizations: An Integration of Theoretical Perspectives. *Journal of Sport Management*, 6, 114-132.
- Stuurgroep Topsport (12.12.2010). *Topsportactieplan Vlaanderen II (2009-2012)*. Brussel: Bloso [12.12.2010, Bloso, Vlaamse Gemeenschap: <http://www.bloso.be/topsport/topsportbeleid/Pages/TopsportactieplanVlaanderenII.aspx>].
- Topsport Vlaanderen (09.04.2010). *Sterren van Morgen*. Brussel: Topsport Vlaanderen [09.04.2010, Topsport Vlaanderen: <http://www.val.be/UserFiles/File/nicole/vat/Sterren%20van%20Morgen.pdf>].
- van Bottenburg, M. (2008). Topsport. In K. Breedveld en C. Kamphuis & A.T. Raaphorst (Eds.) *Rapportage Sport 2008* (pp.257-279). Den Haag: Sociaal en cultureel Planbureau.
- van Bottenburg, M. (2009). *Op jacht naar goud. Het topsportklimaat in Nederland, 1998-2008*. Nieuwegein: Arko Sports Media.
- Vlaamse Atletiekliga (2009a). *Topsportdirectie. Beleidsplan Sport 2009-2012*. Brussel: Vlaamse Atletiekliga. Vlaamse Atletiekliga (2009b). *Jaaractieplan 2009 Vlaams topatletiek*, Brussel.
- Vlaamse Atletiekliga (2009c). *Jaarverslag 2009*. Brussel: Vlaamse Atletiekliga [09.04.2009, Vlaamse Atletiekliga: <http://www.val.be/UserFiles/File/Paula/Jaarverslag%202009%20VAL.pdf>].
- Vlaamse Atletiekliga (05.07.2009). *Flanders Cup wedstrijden seizoen 2009*. Brussel: Vlaamse Atletiekliga [05.07.2009, Vlaamse Atletiekliga: <http://www.val.be/?mnuid = 469>].



Personalia

Inne Aerts werd aangesteld aan de Vrije Universiteit Brussel voor een doctoraat in de kinesitherapie en revalidatiewetenschappen. Hier heeft zij de voorbije 4 jaar meegewerkt in het Steunpunt Cultuur, Jeugd en Sport. In die 4 jaar ontwikkelde zij een expertise in het (top)sportveld; met name in de preventie van sportletsels in verschillende spronglandingsporten en de invloed van een correcte spronglandingstechniek in de preventie van letsels. Naast het uitwerken van het Steunpunt heeft Inne de voorbije jaren lesgegeven aan de studenten revalidatiewetenschappen en kinesitherapie aan de Vrije Universiteit Brussel. Zij was tevens gastdocent aan het SOMT (Stichting Opleidingen Musculoskeletale Therapie) in Nederland voor de opleiding sportfysiotherapie.

Bert Blocken is hoofddocent Stedenbouwfysica aan de unit Building Physics and Systems van de Technische Universiteit Eindhoven in Nederland. Hij is verantwoordelijk voor onderzoek en onderwijs in de stedenbouwfysica en in environmental fluid mechanics. Zijn expertise omvat Computational Fluid Dynamics (CFD) en windtunnel-experimenten van windstroming en aanverwante processen in stedelijke en landelijke omgevingen.

Inge Bogaert is licentiaat lichamelijke opvoeding (VUB) en werkt sinds 2009 als doctoraatsassistent aan de faculteit lichamelijke opvoeding en kinesitherapie op de VUB met expertise in het fysieke en mentale welzijn van de Vlaamse leerkracht.

Jan Carmeliet is sinds juni 2008 hoogleraar aan de leerstoel Bouwfysica aan de ETH Zürich en hoofd van het Laboratorium voor Gebouwtechnologie van EMPA (Zwitserse Federale Laboratoria voor Materiaaltesten en Technologie, Zwitserland). Jan Carmeliet kreeg zijn doctoraat in Civiele Techniek aan de Katholieke Universiteit Leuven in 1992, inzake duurzaamheidsanalyse van poreuze bouwmaterialen met behulp van een probabilistische niet-lokale schademechanica benadering. Als postdoctoraal onderzoeker aan de TUDelft onderzocht hij het numeriek modelleren van stochastische schade-lokalisatie processen in quasi-brosse materialen. Hij werd assistent (1998), Associate (2001) en hoogleraar (2004) aan de K.U.Leuven en part-time hoogleraar aan TU Eindhoven (sinds 2001). Hij deed in 2007 een sabbatical aan de universiteit van Illinois in Urbana

Champaign en in Los Alamos Governmental Laboratories. Zijn onderzoek resulteerde in 103 wetenschappelijke artikelen. Zijn onderzoeksinteresses betreffen voornamelijk fysische processen in (poreuze) materialen, poromechanics, stedenbouwfysica, materialen voor energietechnologie en numeriek modelleren.

Elke Cumps is postdoctoraal onderzoeker aan de vakgroep menselijke fysiologie aan de Vrije Universiteit Brussel. Haar onderzoek handelt voornamelijk over de preventie van sportletsels. Recent is Elke Cumps bovendien verbonden aan de Stichting Opleidingen Musculoskeletale therapie (SOMT) in Nederland.

Sofie Debaere is doctoraatsbursaal van het Steunpunt Cultuur, Jeugd en Sport en verbonden aan de faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen van de K.U.Leuven. Ze is licentiate (master) in de lichamelijke opvoeding & bewegingswetenschappen, en haar onderzoek spitst zich toe op de prestatiebepalende factoren van het sprinten bij elite- en beloftevolle sprinters, meer specifiek op het vlak van de interactie tussen de startactie, paslengte en pasfrequentie tijdens maximale sprintprestatie.

Veerle De Bosscher is professor aan de afdeling Sportbeleid en Management (SBMA) van de Vrije Universiteit Brussel (VUB) behaalde een postgraduaat in sportmanagement (VUB) en in training-coaching (K.U.Leuven). Haar onderzoeksinteresses zijn op vlak van sport- en topsportbeleid, internationale vergelijkingen, benchmarken, competitiviteit, jeugdsport, eventmanagement en kwaliteitsmanagement in de sport. Veerle coördineert een internationaal netwerk van onderzoekers in meer dan 15 landen rond het thema topsport, SPLISS genaamd (Sports Policy Factors Leading to International Sporting Success). Veerle is lid van het bestuur van de European Association for Sport Management (EASM) en in Vlaanderen van de stuurgroep topsport.

Debby de Caluwé behaalde in 2006 haar masterdiploma in de Psychologie (K.U.Leuven) en in 2007 een postgraduaat in Sport, Economie en Communicatie (VUB). Ze is tewerkgesteld binnen de vakgroep Sportbeleid en -Management (SBMA) van de Vrije Universiteit Brussel waar ze sinds 2007 werkt aan een door het Steunpunt Cultuur, Jeugd en Sport gefinancierd onderzoek naar de effectevaluatie van de sportpsychologische screening en de inbreng van de sportpsycholoog in topsportscholen en sportfederaties (2007-2011). Als sportpsychologe heeft ze aan de Vrije Universiteit Brussel praktijkervaring in de begeleiding van atleten en topsportstudenten opgebouwd.

Thijs Defraeye (Dr. in de ingenieurswetenschappen) is postdoctoraal onderzoeker aan de afdeling Mechatronica, Biostatistiek en Sensoren van de Katholieke Universiteit Leuven. Zijn onderzoek is voornamelijk gericht op stedenbouwfysica, windcomfort, windtunnel ontwerp, sportaerodynamica en de interactie van tuinbouwgewassen met de atmosfeer. Hij heeft een ruime expertise opgebouwd in numerieke modellering van luchtstroming (Computational Fluid Dynamics) en van warmte- en massatransport in poreuze materialen. Ook heeft hij expertise in experimentele technieken om luchtstro-

ming te meten (particle image velocimetry). Hij werkt nauw samen met verschillende internationale onderzoeksinstituten (o.a. TU Eindhoven en ETH Zurich).

Paul De Knop is doctor in de Lichamelijke Opvoeding en licentiaat in de Vrijtijdsagogiek (Vrije Universiteit Brussel) en behaalde een master's degree in The Sociology of Sport & Sports Management aan de University of Leicester (UK). Hij is rector aan de Vrije Universiteit van Brussel en was voormalig Decaan van de Faculteit Lichamelijke Opvoeding en Kinesitherapie, voormalig voorzitter van het Bloso, voormalig voorzitter van het GO!, onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap en voormalig Adjunct-kabinetschef van de Vlaamse minister van Sport. Zijn onderzoeksbelangstelling gaat in het bijzonder uit naar kwaliteitszorg, jeugdsportbeleid, topsportbeleid, management en sociologie.

Christophe Delecluse is gewoon hoogleraar aan de Faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen van de K.U.Leuven en is daar verbonden aan het Departement Biomedische Kinesiologie. Als programmadirecteur (2005-2011) was hij verantwoordelijk voor de uitbouw van de Bachelor- en Masteropleiding L.O. & Bewegingswetenschappen (K.U.Leuven). Binnen deze opleidingen doceert hij verschillende vakken in het domein van: Trainingsleer, Fitheid & Gezondheid en Sportbiomechanica. Zijn onderzoeksactiviteiten concentreren zich binnen het thema 'training van spierkarakteristieken ter optimalisatie van functionaliteit of prestatie'. Via het FAST-project is hij nauw betrokken bij de trainingsopvolging van elitesprinters (atletiek) in binnen- en buitenland.

Peter Hespel is Dr. in de Lichamelijke Opvoeding en is Gewoon Hoogleraar aan de Faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen, Afdeling Fysieke Activiteit en Gezondheid aan de K.U.Leuven. Hij doceert er vakken in het domein van de inspanningsfysiologie, sportvoeding, en trainingsleer aan studenten lichamelijke opvoeding, kinesitherapie en sportgeneeskunde aan de K.U.Leuven. Zijn wetenschappelijk onderzoek richt zich op de studie van het energiemetabolisme tijdens inspanning, de interactie tussen voeding en training, effecten van voedingssupplementen op sportprestaties, en prestatieverbetering in wielrennen. Hij publiceerde meer dan 120 wetenschappelijke artikels, en participeerde in internationale consensus statements in verband met sportvoeding georganiseerd door het Internationaal Olympisch Comité (I.O.C.), de internationale voetbalfederatie F.I.F.A., de internationale atletiekfederatie I.A.A.F., en de American College of Sports Medicine. Hij is actief betrokken bij de begeleiding van topatleten, in eerste instantie wielrenners en triatleten binnen het topsportbegeleidingscentrum van de K.U.Leuven ('TopsportABC').

Bruno Heyndels is hoogleraar micro-economie aan de VUB. Zijn onderzoek is in hoofdzaak interdisciplinair. Hij publiceerde omtrent de interactie tussen economie & politiek (public choice), sporteconomie, economische psychologie en culturele economie in gerenomeerde internationale tijdschriften. Onderzoek omtrent public choice verscheen in

National Tax Journal, Public Choice, European Journal of Political Economy, European Journal of Political Research, Electoral Studies, ... Onderzoek op het domein van de economische psychologie is te vinden in Journal of Economic Psychology, Eastern Economic Journal, ... Culturele economie publicaties verschenen in Applied Economics en Journal of Cultural Economics. Sporeconomisch onderzoek richtte zich naar de economische analyse van diverse sporttakken: voetbal (Journal of Sports Economics), tennis (European Sport Management Quarterly) en atletiek.

Ilse Jonkers is docent van de Faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen van de K.U.Leuven. Ze doet onderzoek naar de coördinatie en musculoskeletale belasting van het onderste en bovenste lidmaat tijdens functionele activiteiten uit het dagelijkse leven en tevens naar de prestatiebepalende kinematische karakteristieken bij sportprestaties. Ze maakt daarbij gebruik van geïntegreerde driedimensionale bewegingsanalyse al dan niet in combinatie met bewegingssimulaties op basis van musculoskeletale modellen.

Erwin Koninckx verwierf een diploma van Burgerlijk ingenieur (1998) en Licentiaat in de Motorische Revalidatiewetenschappen (2002) aan de K.U.Leuven. Aansluitend maakte hij een doctoraat in de sportbiomechanica getiteld: 'De beïnvloedende factoren van de isokinetische vermogen trapfrequentierelatie bij fietsen en hun relatie met de traptechniek'. Vanaf begin 2008 werkte hij binnen een multidisciplinair project waarin de optimalisatie van de aerodynamica in wielrennen beoogd wordt. Dit toegepast onderzoeksproject werd gesponsord door de Vlaamse overheid en Wielervederatie en doet beroep op experts van de Faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen en Toegepaste Ingenieurswetenschappen van de K.U.Leuven aangevuld met internationale experts in dit onderzoeksveld. Parallel met zijn onderzoekswerkzaamheden is hij betrokken bij het geven van biomechanica-advies in fietsen op het niveau van de professionele atleet. Sinds januari 2010 is hij aangesteld binnen Wielerbond Vlaanderen om de transfer van wetenschappelijke en technologische kennis naar het werkveld van de wielersport te optimaliseren. Daarnaast verzorgt hij de nationale testprogramma's voor de verschillende wielerdisciplines alsook de fysieke begeleiding binnen de BMX.

Mathieu Lenoir is hoofddocent aan de Vakgroep Bewegings- en Sportwetenschappen van de Universiteit Gent. Na het behalen van een doctoraat in de Lichamelijke Opvoeding (1997) in de motorische controle, heeft hij momenteel lesopdracht in Motorische Controle en Leren, Lichamelijke en Motorische Ontwikkeling, en Specifieke Trainingsmethodiek in de opleiding Lichamelijke Opvoeding en Bewegingswetenschappen (UGent). Zijn onderzoeksexpertise situeert zich in de Motorische Controle enerzijds, en Talentdetectie en -identificatie anderzijds. Hij heeft zelf een sportieve achtergrond in de atletiek.

Stijn Matthys is doctoraatsbursaal van het Steunpunt Cultuur, Jeugd en Sport en verbonden aan de Vakgroep Bewegings- en Sportwetenschappen van de Universiteit Gent.

Hij is master in de lichamelijke opvoeding en bewegingswetenschappen en zijn onderzoek spitst zich toe op talentidentificatie en –ontwikkeling in de handbalsport. Meer specifiek worden de lichamelijke en de fysieke prestatieparameters alsook enkele perceptueel-cognitieve eigenschappen zoals het tactisch inzicht van naderbij onderzocht in een gemengd-longitudinaal onderzoeksdesign.

Romain Meeusen is gewoon hoogleraar en voorzitter van de vakgroep menselijke fysiologie aan de Vrije Universiteit Brussel. Zijn onderzoek situeert zich in het domein van "Exercise & the Brain", waarin de invloed van neurotransmitters op de prestaties, vermoeidheid, en training worden onderzocht. Verder worden de centrale aspecten van thermoregulatie, Overtraining en neurogenese onderzocht. Het onderwijs van Romain Meeusen beslaat Trainingsleer en Inspanningsfysiologie, revalidatietraining en sportkinesitherapie. Hij heeft 18 boeken gepubliceerd en meer dan 350 wetenschappelijke artikels in peer reviewed tijdschriften. Hij is een veelgevraagd spreker op internationale en nationale congressen. Hij is lid van de raad van bestuur van het European College of Sports Science (ECSS) en het American College of Sports Medicine (ACSM). In 2009 was hij houder van de Francqui Leerstoel aan de ULB. Hij leidt het Brussels Labo voor Inspanning en Topsport, waar verschillende (top)atleten worden getest.

Renaat Philippaerts (dr. in de lichamelijke opvoeding) is hoofddocent aan de Vakgroep Bewegings- en Sportwetenschappen van de Universiteit Gent. Hij is de coördinator van de onderzoeksthema's binnen topsport en sport voor allen van het Steunpunt Cultuur, Jeugd en Sport. Zijn onderwijs richt zich op de lichamelijke ontwikkeling, de algemene trainingsleer en de trainingsleer voor sportspecifieke atletengroepen alsook bijzondere doelgroepen (obesitas, overgewicht, ...). Zijn onderzoek situeert zich enerzijds op het vlak van talentidentificatie en –ontwikkeling in diverse sporten met een focus op voetbal en handbal, en dit vanuit een multidisciplinaire benadering. Anderzijds verricht hij onderzoek naar de graad van fysieke activiteit en fysieke fitheid van de jonge en minder jonge Vlaming. Zelf voetbalde hij in diverse nationale en provinciale reeksen (1987-2003) en was hij verscheidene jaren (jeugd)trainer. Sinds 2008 is hij physical coach van de A-kern van KAA Gent.

Jasper Truyens werkt als doctoraatstudent aan de vakgroep Sportbeleid en Management van de Vrije Universiteit Brussel. Als licentiaat sociologie (K.U.Leuven) en post-graduaat sportmanagement (VUB) werkte hij in 2007 mee aan de 1-meting van het topsportklimaat in Vlaanderen en voerde hij een studie uit naar sport en maatschappelijke achterstelling (Koning Boudewijnstichting). Met de steun van het Steunpunt Cultuur, Jeugd en Sport en topsport Vlaanderen maakt hij momenteel een doctoraatstudie om de competitiviteit van landen in het topsportbeleid te meten en vergelijken, toegepast op atletiek. Jasper is geëngageerd in een internationaal netwerk van topsportonderzoek, SPLISS genaamd (Sports Policy Factors Leading to International Sporting Success).

Marc Van Leemputte (dr. Motorische Revalidatie) is hoogleraar aan de Faculteit Bewegings- en Revalidatiewetenschappen K.U.Leuven, waar hij onderwijs verzorgt in Functionele Anatomie, Biomechanica en Bewegingsanalyse. Zijn onderzoek richt zich op mechanische contractiele kenmerken van de skeletale spier in vivo en in vitro en de adaptiviteit hiervan aan specifieke training (concentrisch en excentrisch). Dit onderzoek vindt toepassing in de analyse/optimalisering van o.a. de fietsbeweging.

Evert Verhagen is een bewegingswetenschapper die als senior onderzoeker verbonden is aan het VU medisch centrum in Amsterdam. Daarnaast is hij bovendien als bijzonder wetenschappelijke post-doc medewerker verbonden aan de vakgroep menselijke fysiologie van de Vrije Universiteit Brussel. Zijn belangrijkste onderzoeksdomeinen zijn de preventie van sportletsels, de promotie van fysieke activiteit. Dr Verhagen heeft een aantal belangrijke internationale samenwerkingsprojecten en is lid van de redactieraad van een aantal internationale wetenschappelijke tijdschriften.

Paul Wylleman is hoogleraar Sportpsychologie binnen de vakgroep Sportbeleid en -Management (SBMA) van de Vrije Universiteit Brussel. Zijn onderzoeksdomeinen betreffen de carrière-ontwikkeling van topsporters en de kwaliteit van sportpsychologische begeleiding. Paul heeft peer-reviewed publicaties in o.a. *Psychology of Sport and Exercise*, *The Sport Psychologist* en de *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* en is associate-editor voor de *Journal of Sport Psychology in Action*. Hij is ook hoofd van de dienst Topsport en Studie en coördineerde het Bloso-project “Sportpsychologische begeleiding in topsportcholen en/of sportfederaties” en het project “Carrièrebegeleiding” voor TopsportVlaanderen. Paul is voorzitter van de European Federation of Sport Psychology (FEPSAC) en coördinator van het Europees Forum for Applied Sport psychologists in Topsport (FAST). Als consulterend sportpsycholoog begeleidt hij talentvolle atleten in de topsportschool tennis en topsporters op Europees, Wereld- en Olympisch niveau in o.a. tennis, zwemmen, kunstijsschaatsen en zeilen.