

Evidence-Based Sporttesten

Haagse Hogeschool
Faculteit gezondheid, voeding & sport
Opleiding docent Lichamelijke opvoeding
Afstudeerprofiel:
Afstudeeropdracht
Auteurs: Michel Englebert & Nadine de Pee
Begeleider : A.M.H. de Witte
April 2015

SAMENVATTING	2
INLEIDING	3
ROLSTOELBASKETBAL	3
DE WEDSTRIJD	4
DE ROLSTOELATLEET	5
DE ROLSTOEL	5
METHODE	7
VERDIEPEND LITERATUURONDERZOEK	7
DE INTERVIEWS	7
PARTICIPANTEN	8
PROCEDURE	9
STATISTISCHE ANALYSE	9
RESULTATEN	10
VERDIEPEND LITERATUURONDERZOEK	10
EVIDENCE-BASED FIELD-TESTS	10
TESTEN IN DE ROLSTOELSPORT	10
TESTEN IN DE VALIDE SPORT	12
DE INTERVIEWS	17
OVERZICHT ANTWOORDEN	17
CITATEN	19
HOOFDPUNTEN INTERVIEWS	21
DISCUSSIE	22
VERDIEPEND LITERATUURONDERZOEK	22
DE INTERVIEWS	23
EVALUATIE ONDERZOEK	24
AANBEVELINGEN	25
LITERATUURLIJST	26
BIJLAGEN	27
BIJLAGE I	27
BIJLAGE II	28
BIJLAGE III	32
BIJLAGE IV	36
BIJLAGE V	38

Samenvatting

In dit onderzoek wordt er geprobeerd uit te zoeken met welke factoren er rekening gehouden moet worden bij het ontwikkelen van een evidence-based testcircuit. Dit naar aanleiding van een onderzoek naar het ontwikkelen van de perfecte rolstoel voor rolstoelbasketbal. De gegevens van de bewegingen van de atleten en hun rolstoel die uit dat onderzoek zijn gekomen moesten naar een test circuit vertaald worden. Er waren echter geen methodes bekend om een dergelijk test circuit te ontwikkelen.

Om hier achter te komen is er een verdiepend literatuuronderzoek gedaan waarbij gezocht is naar onderzoeken over testen binnen de rolstoelsport en de valide sport. Hier is met name gekeken naar teamsporten. Daarnaast zijn er interviews gehouden met vier verschillende trainers/coaches binnen de topsport in de regio Den Haag. Hierbij was de wens om een trainer te vinden die zelf testen zou ontwikkelen, maar achteraf is gebleken dat er vooral gestandaardiseerde testen gebruikt worden of juist helemaal geen testen.

Vanuit het verdiepend literatuuronderzoek is gebleken dat er maar weinig evidence-based testen bestaan. Wel zijn er uit de literatuur verschillende werkwijzen en factoren gevonden die meegenomen moeten worden in het ontwikkelen en gebruiken van testen bij teamsporten.

Belangrijke factoren waar rekening mee gehouden dienen te worden zijn:

- Er moet rekening gehouden worden met dat er per (speel/veld)positie verschillen moeten zitten in de test.
- De classificatie van de spelers moet worden mee genomen.
- De motivatie van de spelers kan invloed hebben op de uitkomst van de test. De test een extra keer uitvoeren kan hiervoor een oplossing zijn.
- Tactiek is niet te testen.
- De test moet betaalbaar zijn.
- Door te kijken naar de handelingen die tijdens de sport worden uitgevoerd en deze toe te passen wordt de test sportspecifiek. Een test moet altijd sportspecifiek zijn.
- Om de test zo realistisch mogelijk te maken, moet er met en zonder balcontact getest worden.
- De test moet passend zijn in het wedstrijdveld: deze is per sport verschillend zodat het sport specifiek blijft.
- De test moet overzichtelijk zijn: de trainer moet de gehele test kunnen waarnemen.
- De test moet gestandaardiseerd zijn: de test moet elke keer op dezelfde manier kunnen worden uitgezet.
- De resultaten moeten makkelijk kunnen worden verwerkt en herhaaldelijk kunnen worden gebruikt.
- De test moet een sportspecifieke warming-up bevatten, waarin de deelnemers bekend raken met het testgereedschap.
- Betrouwbaarheid controleren: de test twee keer uitvoeren, met een gestandaardiseerde hoeveelheid rust voorafgaand aan de test en tussen de twee tests in. Overige aspecten zoals hydratatie dienen ook van te voren bepaald te zijn. (als er rekening gehouden wordt met de motivatie zou de test hier drie keer uitgevoerd moeten worden)
- Bepaalde aspecten moeten geïsoleerd worden, sprong en sprint waren bij bijvoorbeeld de handbalprestatie test niet gestandaardiseerd waardoor door motivatie joggen soms rennen werd.

Inleiding

In 2016 vinden de paralympische spelen plaats in Rio de Janeiro. Hierbij wordt onder andere het onderdeel rolstoelbasketbal gespeeld. Alle atleten die in deze sport participeren hebben nagenoeg dezelfde soort rolstoel, de verschillen die er nu zijn tussen de rolstoelen hebben meestal te maken met de variërende handicaps van de atleten zelf. In 2013 is er een onderzoek gestart naar de perfecte rolstoel (De Witte, 2014). Om er achter te komen wat de beste instellingen voor een rolstoel zijn tijdens rolstoelbasketbal, moest er een duidelijker beeld gevormd worden over de acties die rolstoelbasketballers maken met hun rolstoel. Door middel van videoanalyse zijn de absolute en relatieve duur en frequentie van rolstoelbewegingen en de controle opties van de rolstoelatleet in kaart gebracht. Deze bewegingen bestonden onder andere uit: stil staan, vooruit rijden, achteruit rijden, draaien, remmen en blokken. Daarnaast werd er onderscheid gemaakt tussen controle met een en twee handen, en de rotatierichting. De prestaties tijdens een wedstrijd rolstoelbasketbal zijn afhankelijk van de fysieke prestaties van de individuele atleet en de interactie van de atleet met zijn rolstoel. In het onderzoek is er gezien dat de activiteiten die een rolstoelatleet uitvoert verschilt per competitie niveau, terwijl er maar kleine verschillen gevonden zijn tussen de verschillende posities van de spelers. Dit onderzoek had als doel het activiteitenprofiel te bepalen per veldpositie in het rolstoelbasketbal en aan de hand daarvan de perfecte rolstoel te ontwikkelen (De Witte, 2014). Hieruit is de wens ontstaan om een evidence-based testcircuit te ontwikkelen waarmee het mogelijk moet worden om een rolstoel zo goed mogelijk te kunnen instellen voor het rolstoelbasketbal.

Rolstoelbasketbal

Voordat er verder in bestaande rolstoelbasketbaltesten wordt verdiept, moet er eerst kennis op gedaan worden over rolstoelbasketbal.

Rolstoelbasketbal is een variant op het gewone basketbal, waarbij alle atleten in een rolstoel zitten. De sport is voor het eerst beoefend door Amerikaanse oorlogsveteranen van de tweede wereldoorlog in 1945. Sinds 1960 is het een sport die wordt beoefend op de paralympische spelen. De regels voor rolstoelbasketbal zijn niet veel anders dan die van regulier basketbal, alleen het gebruik van een rolstoel is verplicht (IWBF, 2014).

De bal moet net als bij regulier basketbal door de basket van de tegenstander gegooid worden. Een team heeft 24 seconden om te proberen te scoren. Als deze tijdslimiet overschreden wordt krijgt de tegenstander de bal. Zodra een speler de bal in bezit heeft, moet deze dribbelen. Het verschil met regulier basketbal is dat een speler bij rolstoelbasketbal twee keer mag 'pushen' voordat de bal gestuit moet worden. Pushen is het aanzetten met de rolstoel. Als een speler na twee keer pushen de bal niet stuit of passt wordt hij door de scheidsrechter afgefloten voor de overtreding 'drie keer pushen', de bal gaat vervolgens naar de tegenpartij. Het speelveld van rolstoelbasketbal heeft dezelfde afmetingen als een normaal basketbal veld (IWBF, 2014).

In Nederland mag iedereen rolstoelbasketbal beoefenen, of de speler in het dagelijks leven ook daadwerkelijk in een rolstoel zit maakt daarbij niet uit. Internationaal gezien mogen er geen valide spelers mee doen met wedstrijden (IWBF, 2014).

Om aan een team van maximaal twaalf en minimaal vijf spelers te komen, moet het team zich houden aan bepaalde regels. Deze regels bestaan om het niveau per team zo gelijk mogelijk te houden. Elk teamlid wordt in een klasse ingedeeld; deze klassen lopen van 1 t/m 4,5. De indeling binnen deze klassen is gebaseerd op de mogelijkheden van de speler, hierbij zijn de rompbeweging en stabiliteit bepalende factoren. Een persoon met een zware handicap krijgt een lager aantal punten dan iemand met een lichtere handicap. Bij het ontwikkelen van het testen voor rolstoelbasketballers moet rekening gehouden worden met het classificatiesysteem, omdat iemand met een lagere classificatie minder goed presteert dan met een hogere classificatie (Goosey-Tolfrey, 2013). In competitie verband geldt dat een team maar twee spelers met een 4,5 mogen opstellen.

Daarnaast mag het totaal aantal punten van de spelers per team op nationaal niveau in het veld niet meer dan 14,5 zijn. Op internationaal niveau is dit 14 punten per team (NBB, 2005). Het blijkt dat er een lichte onderschatting bestaat op de functionele potentie van atleten met een classificatie van 2 – 3. De speelpositie van de atleet bepaald in grote mate de prestatie van de speler, op hoog niveau weten coaches succesvol spelers op de juiste positie te zetten rekening houdend met hun classificatie (Vanlandewijck, et al., 2003).

Om dieper te kunnen ingaan op rolstoelbasketbal testcircuits zijn er een aantal aspecten waar rekening mee gehouden dient te worden. Dit zijn de atleet, de rolstoel en de context waarin zij spelen. Tussen deze aspecten vindt een overlap plaats. Zoals de combinatie tussen de atleet en zijn rolstoel en de atleet en de context. Daarnaast zijn de bestaande testen en hoe de bestaande testcircuits tot stand zijn gekomen ook van belang.

De wedstrijd

Tijdens een wedstrijd rolstoelbasketbal zijn er verschillende actie- en rustmomenten. Zo werd het Canadees nationaal team doormiddel van time-motion analysis geanalyseerd, om deze momenten in kaart te brengen (Bloxham, 2001). Deze testen wezen uit dat ongeveer 28% van de tijd bestaat uit hoge intensiteit en anaerobe arbeid. Dit zijn de momenten waar gevochten wordt om de bal of waar er gesprint wordt. 22% van de wedstrijd is licht intensief en hangt rond de anaerobe drempel. Daarnaast bestaat 48% van de wedstrijd uit rustmomenten.

Ook werden Nederlandse en internationale basketbalspelers onder de loep genomen om hun bewegingen tijdens een wedstrijd in kaart te brengen (De Witte, 2014). Hierin werd onderscheid gemaakt tussen atleten die op nationaal en internationaal niveau spelen en de positie die zij hebben in het veld. Om optimale instellingen voor een rolstoel te kunnen realiseren, is de bekwaamheid en de wijze van het besturen van de rolstoel door deze atleten onderzocht. De duur en de frequentie van de bewegingen van de rolstoelen werden gemeten. Een rolstoel rijdt in een wedstrijd vooruit, achteruit, kan draaien en remmen. Andere activiteiten zijn stilstaan en het blokkeren van een andere rolstoel. Zo werd er gemeten dat spelers op nationaal niveau meer vooruit rijden dan spelers op internationaal niveau, percentueel en relatief gezien. Tijdens het vooruit rijden van de rolstoel worden meestal twee handen gebruikt, de internationale spelers gebruiken vaker twee handen dan de nationale spelers. Behalve vooruit rijden, wordt er ook veel geroteerd in de wedstrijd. Uit de filmanalyse bleek hier dat internationale spelers meer roteren dan nationale spelers. Een internationale guard roteert 8% meer dan een nationale, een internationale forward roteert 7% meer dan een nationale en een internationale center roteert 6% meer dan een nationale center (De Witte, 2014). Tijdens deze analyse werd er ook gekeken naar de verschillen in handelingen tussen de veldposities. In het veld bestaan de posities: guard, forward en center. Waarin de guard de spelverdeler is, de twee forwards de vleugelspelers en de twee centers de postspelers (Boutmans, 1997). Een center staat, absoluut en relatief gezien, op nationaal en internationaal niveau het meest stil. Ook bleek dat een center op nationaal niveau de meeste rotaties maakt en op internationaal niveau is dat de forward, dit is wederom absoluut als relatief gezien het geval. Bij de spelers op lager niveau wordt veel meer geremd, dan de spelers op het hoogste niveau. Deze informatie kan allemaal gebruikt worden wanneer je een test-circuit wil ontwikkelen, met als doel het bepalen van de meest passende positie van de atleet in het spel (De Witte, 2014).

De rolstoelatleet

Een rolstoelatleet is een persoon die een lichamelijke beperking heeft waardoor het voor die gene niet meer mogelijk is om te lopen. Dit is geen vereiste, valide personen mogen ook aan rolstoelsport doen hier zijn echter wel een aantal regels aan verbonden, zie de tweede alinea. Dit geldt ook voor mensen die minder goed ter been zijn.

Bij atleten met verlammingen treden er in zijn lichaam een aantal fysiologische veranderingen op. Er zijn gegevens bekend over de spierkracht, bloedtoevoer, hartfrequentie en VO₂-max van mensen met een dwarslaesie (Goosey-Tolfrey, 2013).

Een rolstoelatleet met een dwarslaesie kan minder spierkracht leveren dan een normale atleet (Hoffman, 1986). Dit komt door het verlies van zenuwcontrole onder de laesie. Een rolstoelatleet mist de mogelijkheid om spieren aan te spreken die kunnen helpen bij het stabiliseren van het lichaam (Janssen, 2005). Per persoon met een dwarslaesie is het aantal en welke spieren hij gebruikt verschillend omdat de plek van verlamming op verschillende punten kan zitten.

Het verlies van zenuwcontrole heeft naast verlamming ook tot gevolg dat de bloedtoevoer verzwakt. Hierdoor hebben mensen met een dwarslaesie een lagere bloeddruk dan normale atleten. Dit verschil in bloeddruk wordt gecompenseerd door een verhoogde hartslag (Janssen, 2005). Dit betekent dat mensen met een dwarslaesie een lagere hoeveelheid bloed per minuut rondgepompt krijgen dan mensen zonder dwarslaesie.

Daarnaast blijkt ook dat bij mensen met een verlamming op of boven de vijfde thoracale wervel de maximale hartslag tussen de 100 en 135 slagen per minuut ligt. Het lijkt dat de lineaire relatie tussen hartslag en VO₂-max niet bestaat, in tegenstelling tot bij gezonde mensen. Daarom wordt het gebruik van hartslag bij trainingen bij deze mensen in twijfel getrokken (Goosey-Tolfrey, 2013).

Alle bovengenoemde fysiologische aspecten zijn per rolstoelatleet verschillend, omdat zij allemaal op een andere manier gehandicapt zijn. Mede hierom is de classificatie in het leven geroepen. Het blijkt dat anaerobe prestaties bij rolstoelbasketbal atleten tot op zekere hoogte samenhangt met de classificatie van de atleet. Tussen classificaties 1.0 tot 2.5 en classificaties 3.0 tot 4.5 zijn er geen grote verschillen aangetroffen. Maar de anaerobe prestaties van de atleten met een classificatie van 1.0 tot en met 2.5 is significant lager dan atleten met een classificatie van 3.0 tot en met 4.5 (Molik, Laskin, Kosmol, Skucas, & Bida, 2010).

De rolstoel

Ondanks zijn beperking en fysiologische kenmerken moet de atleet zijn rolstoel optimaal kunnen voortbewegen. Er zijn verschillende configuraties die de atleet aan zijn rolstoel kan afstellen, die allen invloed hebben op de prestaties van de rolstoelatleet.

Zo is er de positie van het zitvlak die zowel te verstellen is in een verticale als horizontale richting. De gevolgen van het veranderen van deze instellingen kunnen als volgt zijn:

- Het zitvlak in verticale richting hoger stellen: betere mogelijkheid tot aanbieden om een bal te kunnen ontvangen. Maar de consequentie daarvan is dat er minder hoepel beschikbaar om te duwen waarmee de atleet zichzelf vooruit of achteruit kunt verplaatsen (Mason, Woude, & Goosey-Tolfrey, The ergonomics of wheelchair configuration for optimal sport performance., 2012).
- Het zitvlak in verticale richting lager stellen: Meer hoepel beschikbaar om mee te duwen waarmee de atleet zichzelf mee kan verplaatsen. De consequentie hiervan zou kunnen zijn dat de atleet minder goed aanspeelbaar is.
- Het zitvlak in de horizontale richting verplaatsen: dit heeft consequenties voor het zwaartepunt, welke weer effect heeft op de weerstand en stabiliteit van de rolstoel en de atleet (Mason, Woude, & Goosey-Tolfrey, The ergonomics of wheelchair configuration for optimal sport performance., 2012). Het verder naar voren plaatsen van het zitvlak zorgt ervoor dat de atleet sneller zijn balans verliest en naar voren valt.

Daarnaast kan ook de camber (de hoek van de wielen ten opzichte van de horizon) veranderd worden. Bij een rolstoel voor dagelijks gebruik staan deze wielen ongeveer loodrecht ten opzichte van de vloer, maar bij rolstoelen die gemaakt zijn voor rolstoelsporten heeft de mate van camber een aantal effecten. Meer camber zorgt voor: meer stabiliteit, meer draaisnelheid en een betere handbescherming. De consequentie hiervan is dat er minder snel geaccelereerd kan worden en dat het lastiger wordt om door smalle ruimtes tussen andere spelers door te rijden (Mason, Woude, & Goosey-Tolfrey, The ergonomics of wheelchair configuration for optimal sport performance., 2012).

Ook kan de grootte van het wiel aangepast worden. Deze kan vergroot worden in de breedte van de band en in de diameter van het wiel. Door de breedte van de band te vergroten, wordt de weerstand van de band groter. Een grotere weerstand leidt tot een lagere snelheid. Met dunnere banden ontstaat er minder weerstand en dat kan voordeliger zijn in rolstoel sporten, omdat de atleet sneller kan gaan. Een diameter van 0.65m van het wiel zorgt voor de beste sprint prestatie, zonder dat dit negatieve invloed heeft op de wendbaarheid en de acceleratie van de rolstoel (Mason, Woude, Lenton, & Goosey-Tolfrey, 2012). Hoe groter de wielen hoe sneller een afstand wordt afgelegd door rolstoel atleten. Wielen met een diameter van 0.65 m zijn dan ook het meest populair onder de atleten.

Er kan alleen niet gesteld worden dat wielen met een diameter van 0.65m het beste zijn, want wielen met een diameter van 0.67m zijn nog niet onderzocht terwijl deze rolstoelen wel vaker op het veld te zien zijn (Mason, Woude, & Goosey-Tolfrey, The ergonomics of wheelchair configuration for optimal sport performance., 2012).

De combinatie van de atleet en de rolstoel is ook een interessant punt. Want als er veranderingen plaats vinden bij de atleet, zoals kracht of uithoudingsvermogen heeft dit impact op de algehele prestatie. Maar ook als er aanpassingen aan de rolstoel gemaakt worden heeft dit impact op de algehele prestatie. Een aantal voorbeelden hiervan zijn hierboven beschreven; zoals bijvoorbeeld de camber aanpassen heeft tot gevolg dat er meer stabiliteit, meer draaisnelheid en een betere handbescherming is.

Het onderdeel waarmee de atleet in direct contact staat met de rolstoel is de hoepel. Deze is ook in verschillende diameters in te stellen. Testen wijzen uit dat een grotere diameter voordeliger is, omdat zuurstof opname en de hartslag toeneemt. (Van Der Woude, 1988) Dit zorgt voor een snellere bloed circulatie en is voordelig voor maximale prestatie.

Nu is er een en ander bekend over het rolstoelbasketbal, de atleten en de rolstoelen. Maar er is weinig informatie bekend over bestaande testen en hoe deze testen ontwikkeld zijn of worden ontwikkeld. Om een test circuit te kunnen ontwikkelen is het nodig om uit te zoeken hoe testen normaal gesproken tot stand komen. Over dit onderwerp is weinig literatuur te vinden, ook niet voor reguliere sporten. Dit is een vreemd gegeven, want als men alleen al kijkt naar het aantal testen wat er bestaat voor atleten dan is dit nummer aanzienlijk.

Daarom is het nodig dat er onderzoek wordt gedaan naar de theorie, van de trainer/coach, achter het ontwikkelen en gebruiken van sport test-circuits.

Daaruit volgt de volgende onderzoeksvraag:

Welke richtlijnen moeten er gevolgd worden bij het ontwikkelen van een sporttest om een wedstrijdsituatie zo realistisch mogelijk na te bootsen?

Methode

Om er achter te komen op welke manier test circuits ontwikkeld dienen te worden zijn er twee wegen die gevolgd kunnen worden. In dit onderzoek zullen beide routes worden uitgevoerd.

Verdiepend literatuuronderzoek

De eerste route is het literatuuronderzoek over het ontwikkelen van testcircuits nog verder uit te diepen. Bij meerdere soorten sporten moet er gezocht worden naar het gebruik en de ontwikkeling van testcircuits. Vervolgens moeten er raakvlakken gezocht worden tussen de verschillende sporten. Om dit te kunnen doen zal er meer gezocht moeten worden in verschillende databanken. De verschillende databanken die er zijn gebruikt zijn:

- Education Resources Information Center
- MEDLINE
- PubMed
- SPORTDiscus with Full Tekst
- Google Scholar

De zoektermen die bij deze databanken gebruikt zijn, zijn onder andere:

- Wheelchair basketball
- Evidence based
- Test
- Evidence based test
- Evidence based field test
- Field test
- Namen van auteurs van eerder gevonden geschikte artikelen
- Sporttest
- Procedure
- Performance

Daaruit zijn zestien artikelen gekomen waarvan er zeven gebruikt zijn in het verdiepend literatuuronderzoek. De overige artikelen zijn besproken in de inleiding.

De interviews

De tweede route is het afnemen van interviews met trainers, coaches of andere instanties die met topsport te maken hebben om er achter te komen hoe zij hun testen ontwikkelen/gebruiken. Hiermee wordt onderzocht welke eisen de trainer/coach stelt aan zijn tests en hoe de test tot stand is gekomen. Er wordt gekozen voor trainers en coaches van teamsport clubs die op hoog niveau spelen. Er wordt voor deze trainers en coaches gekozen omdat de test gegevens die verzameld worden door de trainers/coaches op nationaal en internationaal niveau zijn. Er vanuit gaande dat deze trainers en coaches het meest geschoold zijn, waardoor er een gefundeerde onderbouwing bestaat voor het gebruik van testen.

Participanten

Via de mail is er in eerste instantie contact gezocht met de teammanagers van de volgende sportclubs in de regio Den Haag:

- Haagsche Rugby Club
- Handbal vereniging Hellas
- Hockeyclub HDM
- Hockeyclub HGC
- Voetbalclub ADO vrouwen
- Voetbalclub FC Rijnvogels
- Basketbalvereniging Zorg en Zekerheid Leiden
- TopSport-Coaching (hierbij geen teammanager omdat dit een bedrijf is)

Door de teammanagers is er vervolgens contact gelegd met de hoofdcoaches/trainers van de clubs. ADO vrouwen gaven direct aan dat zij geen tijd konden vrij maken voor een interview, de reden die zij gaven was dat er geen budget was voor sporttesten en zij van mening waren dat er met de resultaten van testen vaak weinig gedaan werd. De overige hoofdcoaches/trainers gaven in de eerste instantie aan mee te willen werken aan het onderzoek, maar na veelvuldig aandringen via de e-mail en telefoon bleek het onmogelijk om een afspraak te maken of gaven deze trainers geen gehoor meer. Dit waren de Haagse Rugby Club, Hellas en ZZ Leiden.

De personen die hebben mee gewerkt aan het onderzoek zijn de volgende:

- Hockeyclub HGC
 - o Coach/trainer Heren 1: Jan Jorn van't Land
 - o 37 jaar
 - o Actief als assistent-trainer bij HGC sinds 2011
 - o Voorheen fysiotherapeut van Heren 1 HGC
 - o Voormalig international Nederlands hockey elftal (30 interlands)
 - o ALO en inspanningsfysiologie gestudeerd
- Hockeyclub HDM
 - o Manager heren 1: Marcel van Tielraden
 - o 53 jaar
 - o 4 jaar actief als manager van Heren 1
 - o Hoofdklasse hockey gespeeld
 - o HBO afgestudeerd
- Voetbalclub FC Rijnvogels
 - o Coach/trainer Heren 1: Hein van Heek
 - o 49 jaar
 - o 10 jaar trainer in de hoofdklasse: Voorschoten 97, VV Noordwijk en FC Rijnvogels
 - o ALO gestudeerd
 - o Docent aan de Haagse Academie voor Lichamelijke Opvoeding (HALO)
- Bedrijf TopSport-Coaching
 - o Eigenaar/oprichter/trainer: Ananias Semedo, sinds 2013
 - o 31 jaar
 - o International Nederlands American Football team
 - o ALO gestudeerd en Agility and Bodymovement (Boise State University)

Procedure

De interviews die zijn afgenomen waren half gestructureerd. Dit omdat er een aantal vragen zijn die voor elke trainer overeen zullen komen, maar daarnaast zullen er ook onderwerpen zijn waar over doorgevraagd zal worden. Hierbij is de vragenlijst dus leidend in het gesprek. De vragenlijst is terug te vinden in bijlage I.

De interviews worden allen ingeleid met een uitleg over het onderzoek, waarbij de aanleiding en het doel van het onderzoek verklaard worden.

De interviews zullen worden opgenomen en volledig uitgetypt. Alle uitgetypte interviews worden verwerkt in bijlagen II t/m V.

De participanten zijn allen opgezocht in hun werkomgeving. Jan Jorn van't Land is geïnterviewd na een training van Heren 1 op HGC, Marcel van Tielraden is tijdens een training van Heren 1 op HDM opgezocht, Hein van Heek is opgezocht in zijn kantoor op de HALO en Ananias Semedo is bezocht tijdens zijn werkzaamheden in een fitnesscentrum.

Statistische analyse

In de resultaten worden de gegeven antwoorden samengevat en naast elkaar gezet in een tabel. Vragen die niet relevant bleken voor het onderzoek zijn uit de tabel weggelaten. Opvallende uitspraken worden geciteerd. Daarnaast worden de hoofdpunten van de antwoorden weergegeven. In deze hoofdpunten worden de antwoorden van de geïnterviewden geclusterd. Daarnaast worden de overeenkomende antwoorden beschreven, dit om duidelijk te maken hoeveel van de geïnterviewden het zelfde soort antwoord gegeven hebben.

Resultaten

In dit hoofdstuk wordt het verdiepend literatuuronderzoek uitgewerkt en worden de antwoorden van de interviews overzichtelijk weergegeven, daarnaast worden ook interessante citaten uit de interviews genoemd en zal worden afgesloten met een samenvatting.

Verdiepend literatuuronderzoek

Evidence-based field-tests

Momenteel bestaat er nog geen test-circuit waarin rolstoelbasketbal specifieke handelingen voorkomen, zoals deze in een echte wedstrijd uitgevoerd worden, bijvoorbeeld: stil staan, vooruit rijden, achteruit rijden, draaien, remmen en blokken. Er zijn veel testen voor niet gehandicapte atleten en maar weinig testen voor atleten in een rolstoel (Goosey-Tolfrey, 2013). Huidige testen voor het rolstoelbasketbal bestaan bijvoorbeeld uit sprints van 5 meter welke in een vooraf bepaalde tijd moeten worden uitgevoerd (De Groot, 2012). Dit komt echter niet altijd overeen met wat er tijdens een wedstrijd gebeurt; tijdens een wedstrijd wordt er niet alleen 5 meter gesprint, maar wordt er na een sprint bijvoorbeeld een actie zoals een bocht of een pass gemaakt. Al met al zijn er een aantal kleine testen te vinden, maar geen test-circuits die vertaald zijn vanuit een werkelijke wedstrijsituatie.

De wens is nu om de verzamelde gegevens zoals beschreven in de eerste alinea (De Witte, 2014) te vertalen naar een test-circuit dat gelijk staat aan een wedstrijsituatie. Door een dergelijk test-circuit te ontwikkelen is het mogelijk om de rolstoel af te stellen naar een specifieke atleet zodat hij/zij een zo goed mogelijk prestatie kan leveren. Tevens zou er bepaald kunnen worden welke positie in het veld het best bij de atleet past. Hierbij wordt rekening gehouden met de motorische en fysieke eigenschappen van de atleet. De verzamelde gegevens moeten dus vertaald worden naar een praktijktest, waarna er verbanden onderzocht kunnen worden om zo de perfect mogelijke instellingen te kunnen achterhalen.

Testen in de rolstoelsport

Verskillende testen zijn ontwikkeld om rolstoelbasketballers te kunnen toetsen op hun motorische vaardigheid (De Groot, 2012) (Vanlandewijck, Daly, & Theisen, 1999) (Martini & Bartholomew, 2012). Binnen deze testen wordt er onderscheid gemaakt tussen testen met en zonder bal.

In het onderzoek van S. de Groot et al. (2012) beoordelen zij verschillende bestaande testen op validiteit en betrouwbaarheid. Validiteit zegt iets over in welke mate het onderzoek meet wat er gemeten moet worden. Een test heeft een hoge betrouwbaarheid wanneer de test herhaaldelijk dezelfde uitkomst heeft en reproduceerbaar is. Zo bestaat er de 5 meter sprinttest, waarbij de atleet in een zo kort mogelijke tijd een sprint van 5 meter doet. De test wordt drie maal uitgevoerd en het gemiddelde is uiteindelijk de uitkomst (De Groot, 2012). Deze test kwam betrouwbaar naar voren uit het onderzoek. Daarnaast bestaat ook de slalom test, waarbij de atleet een stuk rechtdoor gaat om zich vervolgens om 5 pylonen heen te manoeuvreren die op 1,5 m afstand van elkaar staan. Deze test had een hogere betrouwbaarheid dan de 5 m sprinttest (De Groot, 2012). In het onderzoek van De Groot et al wordt de betrouwbaarheid weer gegeven met de 'intraclass correlation coefficient (ICC)'. Zij noemen de resultaten een goede betrouwbaarheid als de ICC = 0,80-0,97. De 5 m sprinttest had een goede ICC >0,80 en de slalomtest had een ICC van >0,90.

Als laatste test zonder bal werd de suicide-test opnieuw afgenomen. Hierbij dient de rolstoelbasketballer heen en terug te sprinten beginnende op de achterlijn. Na elke keer de achterlijn te hebben behaald wordt de afstand vergroot doordat de atleet naar de volgende lijn moet. Ook had deze test een hogere betrouwbaarheid dan de 5 meter test. (De Groot, 2012). Het draaivermogen van de atleet wordt zowel bij de bij de slalom test als de suicide-test getest. De

suicide-test behandeld zowel het draaien als het uithoudingsvermogen van de atleet en daarom wordt deze verkozen boven de slalom.

In 1999 is er onderzoek gedaan door Vanlandewijck et al.(1999) naar verschillende rolstoelbasketbal testen. Het gaat om aerobe- en anaerobe testen. Ook zijn er testen geëvalueerd waarin de vaardigheden van de atleet onder de loep werden genomen.

Bij anaerobe testen gaat het om korte fysieke activiteiten, waarbij bij maximale inspanning zuurstof niet snel genoeg naar de spieren kan worden vervoerd. Hierdoor ontstaat een anaerobe verbranding in de spieren, ofwel het vrijmaken van energie zonder zuurstof (Martini & Bartholomew, 2012).

Vanlandewijck et al.(1999) legde twee anaerobe testen tegenover elkaar. Een anaerobe field test (30s sprint) en de Wingate anaerobic Test (WanT), waarbij de atleet op een rolstoel ergometer een maximale inspanning levert van 30 seconden. De 30s sprint is betrouwbaar en valide gebleken om de anaerobe capaciteit te meten van een atleet. Daarentegen bleek uit de resultaten dat de test een lage correlatie heeft met een rolstoelbasketbal field test. Deze field test bestond uit 15 richtingsveranderingen en 4 korte sprints van elk 10 meter. Tijdens deze anaerobe test werd de tijd die de atleet deed over dit parcours gebruikt als maatstaaf voor anaerobe lactische omzet die nodig is tijdens agressieve aanvallende en verdedigende drills. (Vanlandewijck, Daly, & Theisen, 1999). Bij anaerobe verbranding is dit een restproduct, ook wel verzuring genoemd. De lage correlatie met de laboratorium test was te verklaren omdat men tijdens de field test rekening moet houden met verschillende veranderlijke factoren zoals: gewicht van de rolstoel, de rol capaciteit en ook de individuele technieken van de atleet. Om atleten te kunnen testen op hun capaciteiten die zij gebruiken tijdens het spelen in een werkelijke wedstrijdssituatie, zullen deze veranderlijke factoren ook altijd meespelen. Een dergelijke field test zou meer in aanmerking kunnen komen voor een evidence-based testcircuit dan de WanT, omdat de WanT test een laboratoriumtest is en field test niet.

Als er over een langere tijd inspanning wordt geleverd zal er in de spieren een aerobe verbranding plaats vinden. Om de maximale hartslag bij een atleet te meten wordt de 25m shuttle run test gebruikt, waarbij over een lengte van 25 meter de atleet heen en weer rijdt tussen twee lijnen (Vanlandewijck, Daly, & Theisen, 1999). De test werd gestart op 5 km/h, waarna elke minuut de snelheid 0.5 km/h werd verhoogd. Hartslagmeters werden gebruikt om elke 15 seconden de hartfrequentie (HF) te meten. Na de hertest bleek deze test een hoge betrouwbaarheid te hebben ($r \approx 0,97$). Volgens Vanlandewijck et al.(1999) komt de shuttleruntest veel overeen met de taken als speler in het veld, dus kan de test een goede meter zijn voor de fysieke conditie van een rolstoelatleet.

Zoals hier boven beschreven zijn door S. de Groot et al. (2012) verschillende testen zoals de 5m sprint test, de suicide test en de slalomtest gemeten op hun validiteit en betrouwbaarheid. Zij constateren wel dat voor het meten van de validiteit vaak vergeleken wordt met een standaard procedure. Deze standaard procedure bestaat niet voor rolstoelbasketbaltesten. Een andere manier van het testen van atleten is het maken van video analyses tijdens een wedstrijd. Echter is deze manier van testen tijdrovend, waardoor veldtesten eerder zullen worden verkozen. (De Groot, 2012)

Om een field-test voor een trainer of coach bruikbaar te maken zijn er een aantal eisen waar het aan moet voldoen (Vanlandewijck, Daly, & Theisen, 1999). Het test-circuit moet gemakkelijk opgezet kunnen worden door de trainer. Het dient niet groter te zijn dan het basketbalveld, zodat het circuit binnen uitgezet kan worden. De trainer moet overzicht kunnen houden over de gehele test. Daarna moet de gehele testprocedure gestandaardiseerd worden, waarbij je rekening houdt met de volgorde van de test en de rustperiodes tussen de testen. Als laatst moet het scorings-systeem gemakkelijk te begrijpen zijn, om resultaten te kunnen produceren.

Testen in de valide sport

Binnen de topsport wereld worden testen afgenomen om atleten te testen op verschillende vlakken, zoals beschreven onder de kop "Rolstoelbasketbal". Bij verschillende valide sporten is wetenschappelijk onderzoek gedaan doormiddel van testen of naar testen. Door deze artikelen te bestuderen kan er opgemaakt worden wat de werkwijze is van verschillende wetenschappers.

In Groot Brittannië is er onderzoek gedaan binnen basketbal vanuit de behoefte die bestaat voor evidence-based trainen om de betrouwbaarheid en validiteit van gebruikte metingen te bepalen (Read, et al., 2014). Binnen basketbal hangt het niveau van de prestatie af van de fysieke kwaliteiten en de antropometrie. Waarbij onder antropometrie wordt verstaan de lengte van de ledematen, het figuur en de massa van de atleet. Het doel van het onderzoek is het bepalen van fysiologische vereisten van de sport, zodat passende handelingen om testen juist te benaderen kunnen worden beschreven voor trainers en coaches. Met als gevolg dat trainers en coaches hun atleten optimaal kunnen testen op hun kwaliteiten en prestaties. Voordat de testbatterij werd ontwikkeld, zijn eerst de meest belangrijke fysiologische aspecten bepaald van de atleten. Vanuit deze aspecten is uiteindelijk de testbatterij ontwikkeld. De aspecten zijn in verschillende testen aan bod gekomen: (Read, et al., 2014)

- Time-motion analysis werd gebruikt om verschillende *bewegingen* is een wedstrijd basketbal te analyseren. Hier werd onderscheid gemaakt tussen 9 bewegingen: staan, lopen, joggen, rennen, schrijden, sprinten, springen, draaien en zijwaartse bewegingen. Opvallend was dat elke 2 seconden er verandering plaatsvond in het bewegingspatroon.
- *Fysieke kwaliteiten* zijn nodig per atleet zoals: aerobe kracht, snelheid en behendigheid. De relatie tussen een hoge atletische bekwaamheid (gemeten in een fitness test) en meer speeltijd tijdens een wedstrijd, maakt dit en interessant onderdeel voor trainers en coaches.
- Tijdens een wedstrijd basketbal worden verschillende *energie systemen* gebruikt om optimaal te kunnen presteren. Vanuit verschillende bevindingen in de literatuur kan worden geconcludeerd dat er een behoefte is naar twee verschillende test protocollen waar onderscheid gemaakt wordt tussen het anaerobe energiesysteem en aerobe energiesysteem. Voorbeelden van testen om het aerobe vermogen van een basketbal atleet te testen zijn de shuttle run test en de YoYo intermittent recovery 1.
- *Kracht en vermogen* wordt op verschillende manier gemeten, maar blijkt vaak van invloed te zijn op de prestaties van spelers. Belangrijk is om in een zo kort mogelijke tijd zoveel mogelijk kracht te leveren. Voorbeelden van krachtmetingen zijn de isokinetische dynamometer, de 1 repetition maximum squat test en de 1 repetition maximum bench press test.
- *Wendbaarheid* is een fysieke eigenschap die in veel sporten voorkomt en blijkt vaak ook de sleutel tot succesvolle prestaties. De T test en 5-0-5 test zijn voorbeelden van testen die gebruikt kunnen worden om wendbaarheid te testen.
- *Snelheid* is een eigenschap die op veel verschillende manier te meten is. De vraag is welk past het best in een evidence based testbatterij. Zo zijn er verschillende testen die de snelheid meten op een afstand van 20-27 m. Omdat deze afstanden bijna nooit worden afgelegd wordt er gesuggereerd dat er beter testen met kortere sprints(5-10 m) kunnen worden gebruikt. Daarnaast neemt het percentage van hoge intensiteit bewegingen af per kwart, daarom zouden testen waarin sprints onder vermoeidheid (12 keer 20 m) een goede optie kunnen zijn.

Vanuit verschillende bevindingen in de literatuur is geconcludeerd (Read, et al., 2014) dat er een behoefte is naar twee verschillende test protocollen waar onderscheid gemaakt wordt tussen het anaerobe energiesysteem en aerobe energiesysteem.

Er zou rekening gehouden moeten worden met het feit dat een succesvolle basketbalprestatie in drie gebieden kan worden verdeelt:

- Maximale aerobe parameters. (maximale sprints en sprongen)
- Vaardigheid om bewegingen van hoge intensiteit onder vermoeide omstandigheden te blijven herhalen.
- Periodes van lage intensiteit met herstel binnen het aerobe metabolisme.

Binnen de handbalsport werd er ook gezocht naar een test die een wedstrijd situatie kon nabootsen. Er werd geconcludeerd dat deze nog niet bestond, vandaar dat een onderzoeksteam zelf een test is gaan ontwikkelen (Wagner, et al., 2014). Zeventien ervaren handbalspelers hebben een op een wedstrijd gebaseerde tests uitgevoerd (deze werd twee keer uitgevoerd met tussen de twee tests zeven dagen). Ook werd er een in intensiteit stijgende loopband test en een handbal test wedstrijd van twee keer 20 minuten gedaan.

Het doel van het onderzoek was onder andere om een handbalprestatietest te ontwikkelen die dezelfde bewegingen en intensiteit als een wedstrijd zou bevatten.

Het onderzoek was verdeeld in 2 stukken. Het ene deel ontwikkelde de test gebaseerd op vorige onderzoeken binnen handbalcompetitie, gevolgd door pre-test protocollen waarbij elite- en ervaren handbalspelers gebruikt werden. Het andere deel werd gebruikt om een test handbalwedstrijd te spelen en een in intensiteit stijgende loopband test om de validiteit van de handbalprestatietest te kunnen bepalen. Een her-test werd uitgevoerd om de betrouwbaarheid te bepalen.

De handbalprestatietest zag er als volgt uit; in het begin mochten de deelnemers bekend raken met het testgereedschap en hebben zij een handbal specifieke warming-up uitgevoerd. Tijdens de test moesten de deelnemers acht heats waarin verschillende handbal specifieke handelingen, met zowel verdedigende als aanvallende acties en rust momenten, uitvoeren. Om de test te kunnen standaardiseren zijn er vaste posities gemaakt waar bijvoorbeeld rolmatten stonden die verdedigend getackeld moesten worden en raakvlakken die aanvallend aangeraakt moesten worden. Voor de verschillende opdrachten werd aangegeven of die hard, zacht, traag, snel, hoog etc. moest.

Om de betrouwbaarheid te bepalen hebben alle deelnemers de handbalprestatietest 2 keer uitgevoerd, waarbij er 7 dagen tussen beide testen zat. De deelnemers moesten 24u rust houden voorafgaand aan de test, moesten normaal gehydrateerd zijn en mochten naar vrije keuze drinken tijdens de alle test protocollen. Zes uur na de eerste test moesten de spelers een oplopende loopband test uitvoeren (24u voor de niet elite spelers). De loopbandtest werd gekozen omdat dit een gestandaardiseerde laboratorium test is die vaak gebruikt wordt om de fysiologische prestaties te meten voor specifieke field testen bij voetbal, tennis en handbal. 24u na de tweede handbalprestatietest werd de test wedstrijd (2x 20mn) gespeeld. Deze test wedstrijd werd gebruikt om te evalueren wat de mogelijke verschillen in intensiteit, hartslag en lactaat in het bloed was tijdens de op de handbalprestatietest en de test wedstrijd.

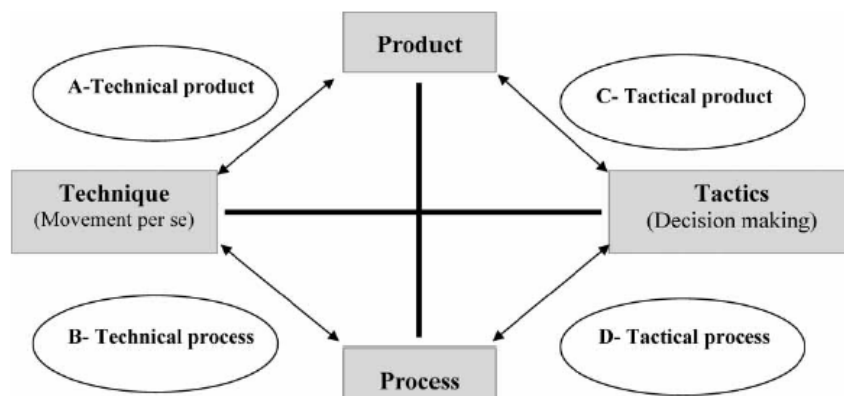
Er is een hoge betrouwbaarheid ($ICC > 0.70$ en $CV < 5.0\%$) geconstateerd voor de VO_2 -max, HFmax, aanvallende en verdedigende tijd en balsnelheid.

Er wordt wel geadviseerd om de sprong en sprint prestaties te meten in een geïsoleerde test. Een beperking van het onderzoek bleek dat de rensnelheid niet gestandaardiseerd was. Deelnemers moesten zo snel mogelijk naar de aanvallende en verdedigende sectie gaan, maximaal sprinten in de fast break en vervolgens terug rennen, en op een gemiddeld niveau joggen als ze moesten wisselen van de aanval naar de verdediging tijdens de test. Omdat de deelnemers erg gemotiveerd waren door de test wilden zij hun allerbeste prestatie neerzetten in zowel de aanval als de verdediging. Door deze motivatie werd een hogere intensiteit van joggen bereikt, met name tijdens het begin van

de eerste test. Omdat de deelnemers de test kenden jogden zij minder hard tijdens de tweede test. Dit is een feit waar rekening mee gehouden moet worden bij het latere gebruik van dit soort testen.

Het nieuwe aan dit onderzoek was het ontwikkelen van een test die het mogelijk maakt om de fysiologische en biomechanische variabelen te meten onder de zelfde omstandigheden als een competitie wedstrijd handbal. Om dit te bereiken was het nodig om handbal specifieke bewegingen zoals passen en vangen van de bal, springen, gooien etc. onderdeel te maken van de test. Tijdens de test bleek dat de deelnemers een grote motivatie hadden om zo goed mogelijk te scoren, dit was vergelijkbaar met de motivatie tijdens een handbal wedstrijd. Het percentage dat er lage (stil staan en lopen), middelmatige (joggen) en hoge intensiteiten (rennen en sprinten) werden bereikt waren het zelfde als bij de testwedstrijd. Sterker nog; dezelfde intensiteiten werden geconstateerd bij het analyseren van wedstrijden van Deense elite spelers. Ook werd er een correlatie gevonden tussen de hoeveelheid lactaat in het bloed en de maximale hartslag van de spelers tijdens de test en de testwedstrijd. De onderzoekers concluderen dan ook dat deze test een goede weerspiegeling geeft van een wedstrijd handbal.

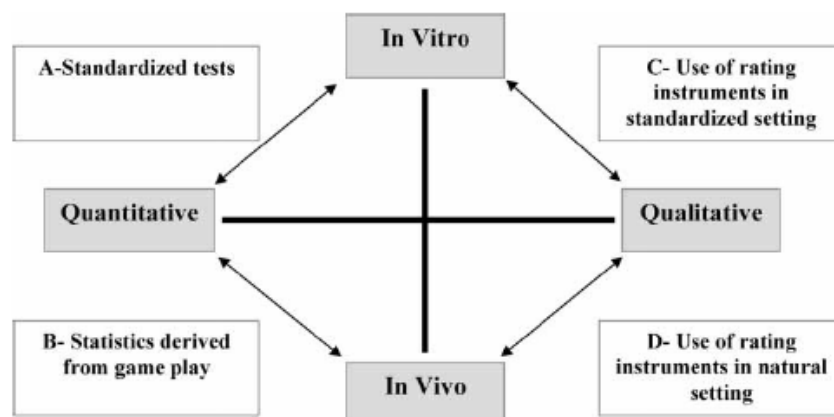
Binnen de valide sport is er nog een ander onderzoek gedaan. In 2008 is door Nadeau et al. onderzoek gedaan naar het meten van het prestatie niveau van ijshockey spelers. De metingen werden gedaan om de bijdrage van ijshockeysers binnen een team te kunnen bepalen. Er wordt beschreven dat motorische prestatie afhankelijk is van vier verschillende aspecten weergegeven in onderstaande figuur 1. (Nadeau, Richard, & Godbout, 2008)



Figuur 1

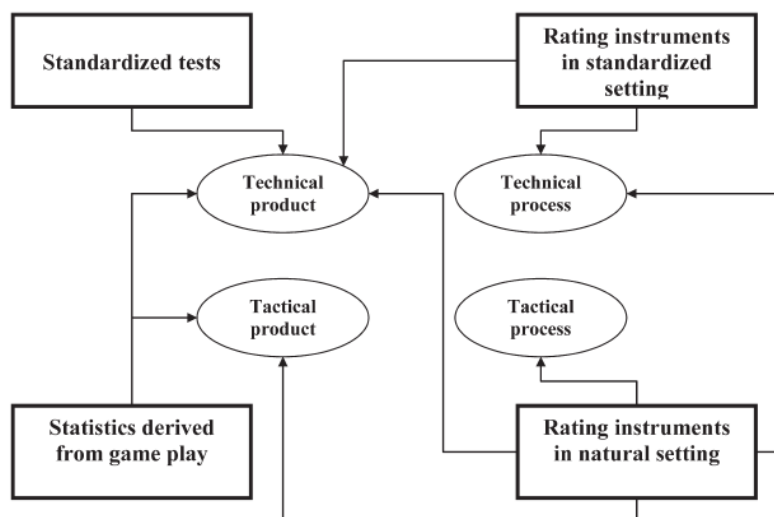
De aspecten zijn: Product, proces, techniek en tactiek. Aan de ene kant kan er gekeken worden naar het technische aspect en het tactische aspect, waarmee de bewegingen en de beslissingen in een wedstrijd worden bedoeld. Aan de andere kant kan er gekeken worden naar het product en het proces van de speler, waarmee het eindresultaat en de weg daar naar toe wordt bedoeld.

Om deze aspecten te kunnen meten zijn er verschillende meet strategieën die ontwikkeld zijn door coaches en onderzoekers. De volgende strategieën worden in onderstaande figuur 2 weergegeven: A- Gestandaardiseerde testen, B – Statistieken vanuit een wedstrijd, C – Gebruik van beoordelingsinstrumenten in gestandaardiseerde setting en D – Gebruik van beoordelingsinstrumenten in natuurlijke setting. Deze strategieën zijn te verdelen in gestandaardiseerde testen en metingen tijdens een wedstrijd. Binnen deze twee strategieën wordt er gekeken naar de kwaliteit (hoe goed) en de kwantiteit (hoe veel). In onderstaand figuur 2 zijn de combinaties weergegeven die leiden tot strategie A,B,C en D.



Figuur 2

Wanneer beide modellen worden gecombineerd, is er te zien welke soort test iets kan zeggen over welk aspect van de prestatie van een speler. Zie onderstaand figuur. Om de prestatie te testen van een speler gebaseerd op zijn techniek kan dit uit zowel een gestandaardiseerde test omgeving als vanuit het beoordeling in een wedstrijd situatie. Maar als men het tactische proces en eindproduct van een speler wil meten, gebeurt dit uit beoordeling in natuurlijke setting: de wedstrijd.



Figuur 3

In hogere niveaus van competitie worden observatie instrumenten gebruikt die verschillende gebeurtenissen tijdens een wedstrijd registreren. Gebeurtenissen als het aantal goals, penalty's en succesvolle passes worden geteld. Deze statistieken focussen op het eindresultaat van verschillende

aspecten van de sport prestatie. Daarin wordt het onmogelijk gevonden om te bepalen of het dan gaat om de technische of tactische prestatie van de speler (Nadeau, Richard, & Godbout, 2008) .

De interviews

Voor de vragenlijst, zie bijlage I.

Voor de volledig uitgetypte interviews, zie bijlag II t/m V.

Overzicht antwoorden

	Respondent 1 (HDM)	Respondent 2 (HGC)	Respondent 3 (Rijnvogels)	Respondent 4 (Topsport Coaching)
Ja vragenlijst				
Vraag A	Ja	Ja	Nee (heeft vervolgens een andere vragenlijst gehad)	Ja
Vraag 1	Alleen de shuttle run test	Shuttle run test (7 minuten versie)	n.v.t.	40 yard sprint, 20 yard suffle test, three cone test, broad jump, horizontal jump
Vraag 2	Fysiotherapeut	Inspanningsfysioloog van het NL elftal	n.v.t.	NFL en Nike Sparq
Vraag 3	-	Starten op trap 7 en doorlopen tot trap 14	n.v.t.	Zie bijlage V
Vraag 4	Elke maand 1 keer	4 a 5 keer per jaar	n.v.t.	Om de 3 maanden
Vraag 5	Conditie vaststellen	Conditie vaststellen	n.v.t.	Om progressie te kunnen aantonen
Vraag 6	Fysiotherapeut	Inspanningsfysioloog	n.v.t.	Coaches, medewerkers top sport coaching. Soms Time laps apparatuur
Vraag 10	Hartslagzones	Hartslagzones	n.v.t.	-
Vraag 11	Uitslag test bepaald of speler mag trainen	Of de juiste trainings-intensiteit wordt behaald	n.v.t.	Spelers kunnen een aangepast schema krijgen
Vraag 12	Nee	Nee	n.v.t.	Ja, een paar voor UFC vechters. Bewegingen die vaak voor komen toe te passen in de test.
Vraag 14	-	Makkelijk, snel in te richten, goedkoop	n.v.t.	Meetbaar, sportspecifiek, testen met en zonder bal
Vraag 15	Hartslagen worden vergeleken met hartslagen van wedstrijden en trainingen	Tijdens wedstrijden wordt ook de hartslag gemeten	n.v.t.	Filmanalyse, waarbij bewegingen geanalyseerd worden
Vraag 16	Alle data wordt opgeslagen in een computer	Vergelijken hartslagen test en wedstrijd	n.v.t.	Computerprogramma's waarin data wordt verwerkt

Vraag 17	Fysiotherapeut	Hoofdcoach, hoofdtrainer en inspanningsfysioloog	n.v.t.	Op verzoek zelf, anders coaches/trainers zelf
Vraag 19	Wordt gebruikt om vooruitgang vast te stellen	Blijft binnen de club	n.v.t.	Wordt doorgestuurd naar coaches
Vraag 20	Ja, a.d.h.v. de testen worden trainingen en trainingsprogramma's gemaakt	Mentaal zorgt het voor vertrouwen	n.v.t.	Testen zelf niet, maar resultaten kunnen posities van spelers beïnvloeden
Vraag 21	Conditie bepaald participatie tijdens trainingen en wedstrijden. Maar spelerskwaliteit is hoofdzaak.	Voor de spelers persoonlijk zwaar, ivm zelfvertrouwen. Bij negatief resultaat krijgen spelers een gesprek	n.v.t.	Vooraf bij individuele sporten zwaar, want daar kan het team een tekortkoming niet opvangen
Vraag 22	Te weinig kennis van bestaande testen	Zuivere metingen. Testen die niet interpreteerbaar zijn, zoals bijv. ademgasmeting.	n.v.t.	Een test waarbij de weerstand die een verdediger biedt wordt gesimuleerd.
Vraag 23	-	Ja	Ja	Ja

	Respondent 1 (HDM)	Respondent 2 (HGC)	Respondent 3 (Rijnvogels)	Respondent 4 (Topsport Coaching)
Nee vragenlijst				
Vraag 1	n.v.t.	n.v.t.	Nee, de methode van Verheije wordt gebruikt; conditie opbouwen dmv partijspelen	n.v.t.
Vraag 2	n.v.t.	n.v.t.	Bestaande testen reflecteren niet wat hij in een wedstrijd ziet	n.v.t.
Vraag 3	n.v.t.	n.v.t.	-	n.v.t.
Vraag 4	n.v.t.	n.v.t.	Herstel controleren dmv hartslagmeters, en hartslag moet corresponderen met wedstrijdhartslagen. Er moeten uitsluitend voetbalhandelingen plaats vinden.	n.v.t.
Vraag 5	n.v.t.	n.v.t.	Kwaliteitsrapport wordt opgesteld voor de specifieke positie van de speler	n.v.t.
Vraag 6	n.v.t.	n.v.t.	Specifieke eisen per positie en karaktereigenschappen binnen het team	n.v.t.

Vraag 7	n.v.t.	n.v.t.	Niet, zijn in principe subjectief. Testen/selecteren gebeurd door observatie	n.v.t.
Vraag 8	n.v.t.	n.v.t.	Nee, testen hadden een te grote fysieke impact op de spelers	n.v.t.
Vraag 9	n.v.t.	Ja	Ja	Ja

Citaten

Vraag 5, respondent 2 (HGC): *“Omdat het een maatstaaf is van hoe fit wij zijn. En omdat hij ook bij het Nederlands elftal wordt afgenomen en bij de meeste hoofdklasse clubs. Wij kunnen zo makkelijk benchmarken waar we staan.”* – De resultaten van de testen worden vergeleken met de resultaten van het hoogste niveau, dit is voor HGC een tweede test.

Vraag 9, respondent 2 (HGC): *“Toen was er nog geen budget voor.”* – Vanwege een gebrek aan geld worden testen soms niet gebruikt.

Vraag 10, respondent 1 (HDM): *“Maar we hebben ook hartslag, bij elke training, met name op dinsdag dan trainen ze ook met hartslagmeters. Dat we echt kunnen kijken of ze ook in het rood trainen of niet, dat houden we allemaal bij.”* – Hartslag van de spelers wordt gebruikt als indicatie van op welke intensiteit er getraind wordt.

Vraag 11, respondent 2 (HGC): *“Nou dat is eigenlijk heel simpel, zijn we niet fit dan gaan we harder trainen. Wat we er wel mee doen is dat we aan de hand van de hartslagen die we krijgen in de trainingen monitoren. Daarmee kunnen we wel dus meten of de intensiteit die we willen halen op een training of die ook behaald wordt. Dat doen we dus aan de hand van hartslagen die komen uit de testen.”* – Hartslagen tijdens trainingen worden vergeleken met hartslagen die zijn gemeten tijdens de shuttlerun test, om te kunnen bepalen of er op de gewenste intensiteit wordt getraind.

Vraag 11, respondent 4 (Topsport Coaching): *“Sommige jongens krijgen een ander schema, als ze heel langzaam zijn krijgen ze meer sprints, meer parachute sprints, meer sleds. Dan gaan we kijken naar de film, de meeste dingen worden gefilmd, dan kijken we terug waar het aan lag. Is het z’n start? Want bij de 40 yard test word je ook gemeten op de 10, de 20 en dan de 40. Dus dan kunnen we kijken op welk punt hij erg langzaam was vergeleken met de rest. Want ergens moet hij die snelheid verloren hebben. En dan kunnen we hem daarop trainen, is het zn start dan gaan we daarop trainen. Dus explosiviteit, dan gaan we op kracht, dan gaan we oefeningen doen dat zn kracht omhoog gaat. Daarna gaan we kijken naar z’n techniek, komt ie te vroeg omhoog? Zet hij z’n stappen te klein? En daarna is het echt z’n strides, dus z’n stappen, dan kijken we hoe groot hij z’n stappen zet, waar die ze zet en waar ze naar toe gaan. En moet die info kunnen we dan een aangepast schema voor die gene maken. En dan gaat hij trainen daarop.”* – Hier wordt naast testresultaten, waar een aangepast schema op volgt, ook naar grondmotorische eigenschappen gekeken zoals snelheid en kracht als verbeterpunt.

Vraag 12, respondent 4 (Topsport Coaching): *“We hebben een paar testen, samen met mn broer, maar dat was voor UFC vechters. Omdat die heel vaak op de grond zitten, en moeten vasthouden en moeten draaien. En daar hebben wij een test voor gemaakt voor het keren als je op de grond zit.”* – Door te observeren ziet hij welke handelingen er tijdens deze sport veel voorkomen, deze handelingen worden vervolgens in een test geplaatst.

Vraag 14: respondent 4 (Topsport Coaching): *"Het moet meetbaar zijn. Het moet iets zijn wat vaak voorkomt in de sport die ze doen. De bewegingen die ze daar maken moeten wel overeenkomen met de sproten die ze in het echt doen. Sommige sporten hebben de bal aan de voet, andere aan de hand. Een slalom van iemand met een bal aan de hand is veel beter dan iemand met een bal aan zijn voet. Wij doen de testen ook zonder bal. Dan kun je weer meenemen, zijn snelheid is X maar zijn waarde snelheid is op het veld Y. Maar aangezien hij maar 6 minuten de bal heeft op het veld, beweegt hij meer zonder bal dan met bal. Maar je moet nog steeds kunnen aantonen, meet bal doet hij dit en zonder bal doet hij dit. Dit kunnen coaches ook weer meenemen in het spel. Hij is bijvoorbeeld niet zo snel met bal, maar wel zonder bal. Dus voor hem is het beter dat je hem een diepte pass geeft, dan dat je hem laat sprinten met de bal. Dus het zijn allemaal stats die de coaches kunnen meenemen, maar niet hoeven meenemen. Maar ik lever ze wel af."* – Als je wilt testen wat er in een wedstrijd gebeurd moet je met en zonder bal testen. Deze resultaten kunnen invloed hebben op de keuze van een coach over de rol van de speler in het veld.

Vraag 20: respondent 4 (Topsport Coaching): *"De testen zelf niet, maar de resultaten hebben natuurlijk effect door middel van dat coaches soms spelers op een andere positie kunnen zetten. Door middel van in te zien wat ze kunnen doen met hun lichaam, dan kun je beter iemand doorschuiven of terug schuiven. Een centrale verdediger moet altijd twee kanten op kunnen draaien en een links back eigenlijk maar een kant op. Als ie goed verdedigd. Dan kun je die jongens misschien draaien als je iemand nodig hebt aan die kant met meer snelheid. Door de stats weet je zijn capaciteiten. Dit is iets strategisch wat zij zelf moeten bepalen of ze dat gebruiken. Ik train ze hier en het voetbal gedeelte moeten ze eigenlijk zelf doen."* – Door te testen kan er in kaart gebracht worden in welke handelingen een speler goed is, dit is belangrijk voor de positiebepaling van de speler.

Vraag 22: respondent 2 (HGC): *"De testen die wij doen zijn altijd interpreteerbaar. Maar omdat er inmiddels zoveel van zulke testen zijn gedaan zit er natuurlijk een behoorlijke betrouwbaarheid in. Maar het is altijd afhankelijk van; het weer, omstandigheden, de gene die hem afneemt. Dus je zou er voor kunnen kiezen om hem altijd in een zaal af te nemen, dat doet bijvoorbeeld het Nederlands hockeyteam. Die nemen het veel af in de zaal. Maar dat correspondeert dan weer niet echt met het veld. Dus wat dat betreft is het een beetje dubbel. Uiteindelijk gaat het erom: je hebt een meting, maakt niet uit waar je hem doet, gaat de lijn omhoog of niet. Dat is in the end het belangrijkste."* – Om de betrouwbaarheid zo hoog mogelijk te houden zullen de testomstandigheden altijd hetzelfde moeten zijn.

Vraag 2: respondent 3 (Rijnvogels): *"Omdat ik het heel lastig vindt, en daar lopen jullie waarschijnlijk ook tegen aan, om een test te vinden die exact weer geeft of de voetbalconditie wel of niet goed is. En ik vind een shuttlerun test of een coopertest heel anders dan voetbalhandelingen die je in een wedstrijd doet. Dus vandaar dat we daar niet voor gekozen hebben."* – De wens is hier om voetbalconditie te meten, deze wordt echter niet gemeten met een bestaande test.

Vraag 4: respondent 3 (Rijnvogels): *"Ik denk dat het allerbelangrijkste is dat de partijvormen die we doen, dat je de voetballers een hartslagmeter geeft en dat je aan de hand van die hartslagmeter kan testen of die snel hersteld of niet of hoe hoog z'n hoogste hartfrequentie is bij explosieve acties enz."* – Hartslag zou een indicatie van herstel zijn.

Doorgevraagd op vraag 4: respondent 3 (Rijnvogels):

Uit welke aspecten zou die test dan moeten bestaan?

"Uit allemaal voetbalhandelingen, dus niet loophandelingen maar vooral voetbalhandelingen." – De wens van de trainer is een sportspecifieke test.

Hoofdpunten interviews

Van de vier respondenten zijn er drie die sporttesten afnemen bij hun spelers. Van deze drie respondenten zijn er twee die de shuttle run test afnemen, waarvan één een aangepaste versie. De andere respondent gebruikt een scala aan tests die afkomstig zijn uit de NFL (American Football) en van Nike Sparq. De testen worden meerdere keren per jaar afgenomen, variërend van elke maand tot om de 3 maanden. Bij twee respondenten worden de testen gebruikt om de conditie vast te stellen bij de derde respondent worden de testen gebruikt om progressie aan te tonen.

Alle testen worden afgenomen door mensen die daarvoor opgeleid zijn. De twee respondenten die de shuttle run test gebruiken om conditie vast te stellen doen dit omdat zij willen weten wat de maximale hartslag van hun spelers is en hun herstel tijd. Daarnaast willen zij weten of dezelfde intensiteit wordt behaald op trainingen als op wedstrijden.

Een van de vier respondenten heeft zelf een test ontwikkeld, deze was voor een UFC (mixed martial arts) vechter. In deze test werden veel voorkomende bewegingen uit de sport in een testsituatie toegepast.

Twee van de vier respondenten zouden willen dat een test goedkoop is, daarnaast zijn twee respondenten ook van mening dat een test sportspecifiek moet zijn.

Om te reflecteren of een test ook daadwerkelijk weergeeft wat er in een wedstrijd gebeurt vergelijken twee respondenten hartslagen van wedstrijden met hartslagen van de tests. Één respondent vergelijkt de hartslagen daarnaast ook met hartslagen tijdens trainingen. Een derde respondent gebruikt bewegingsanalyses om te zien of zijn testen overeen komen met wedstrijden. Uitslagen van testen hebben bij drie respondenten van de vier invloed op de prestaties van het team of personen. Bij deze respondenten worden er aanpassingen gemaakt in het trainingsprogramma.

Drie van de vier respondenten geven aan dat ze in een test een realistische simulatie van werkelijkheid missen. Een respondent geeft aan dat bestaande testen een te grote fysieke impact hebben op de spelers.

De respondent die niet test, kijkt naar de persoonlijke kwaliteiten van een persoon om te zien of hij geschikt is voor een bepaalde positie. Voor de selectie van een team worden ook persoonlijkheidskenmerken meegenomen.

Drie van de vier respondenten geven aan behoefte te hebben aan een evidence-based test circuit.

Aan een van de vier respondenten is deze vraag niet gesteld.

Discussie

In dit hoofdstuk zullen de opvallende resultaten vanuit de literatuur en de interviews worden geïnterpreteerd, en hier worden vervolgens een aantal conclusies uitgetrokken. Daarnaast zal het onderzoek geëvalueerd worden.

Verdiepend literatuuronderzoek

Om er achter te komen welke richtlijnen er gevolgd moeten worden bij het ontwikkelen van een sporttest zijn er een aantal aspecten waar vanuit de gevonden literatuur rekening mee gehouden dienen te worden.

Zoals beschreven is zijn er per positie bewegingen die vaker of minder vaak worden uitgevoerd binnen het rolstoelbasketbal. Zo maakt een center, nationaal gezien, het vaakst rotaties. Internationaal zijn dit de forwards. Daarnaast wordt er op lager niveau meer geremd. Dit betekent dat als er een test ontwikkeld wordt, er rekening mee moet gehouden worden dat er per positie verschillen moeten zitten in de test. Een center op nationaal niveau zal tijdens de test vaker moeten roteren dan zijn teamgenoot die forward is.

Het blijkt dat spelers met verschillende classificaties anders presteren. Zo zijn er de anaerobe prestaties van atleten met een classificatie van 1.0 tot en met 2.5, bij hen blijkt deze prestatie significant lager dan bij atleten met een classificatie van 3.0 tot en met 4.5. Bij het ontwikkelen van een test zal dan ook rekening gehouden moeten worden met de classificatie van de spelers. Dit lijkt heel logisch want spelers met een lage classificatie hebben een zwaardere handicap dan spelers met een hoge classificatie, maar in weinig onderzoeken is terug te zien dat hier rekening mee gehouden is.

Testen in de rolstoelbasketbalsport die met elkaar zijn vergeleken zijn de: 5 meter sprinttest, slalomtest en de suicide-test. Het draaivermogen van de atleet wordt zowel bij de slalom test als de suicide-test getest, maar de suicide-test test ook het uithoudingsvermogen van de atleet. Wanneer men deze bestaande testen vergelijkt met realistische wedstrijdsituaties zal de suicide-test worden verkozen boven de slalom test omdat het beide aspecten behandelt in de test. Daarnaast is het zo dat er tijdens een wedstrijd niet alleen 5 meter gesprint wordt, maar daarna altijd een actie zoals een bocht of een pass plaats wordt gemaakt.

Een basketbal evidence-based testbatterij is opgezet door middel van een bepaalde werkwijze. Als eerst is gekeken naar de atleet en hiervan zijn de volgende fysiologische aspecten bepaald die belangrijk zijn tijdens een wedstrijd:

- Welke bewegingen een atleet in een wedstrijd maakt: staan, lopen, joggen, rennen, schrijden, sprinten, springen, draaien en zijwaartse bewegingen.
- Het optimale gebruik van verschillende energiesystemen.
- Kracht en vermogen.
- Wendbaarheid.
- Snelheid.

Aan bovenstaande aspecten zijn verschillende testen gekoppeld. Doormiddel van het bepalen van de betrouwbaarheid en validiteit zijn uiteindelijk de meest geschikte testen uitgekozen voor de ontwikkelde test batterij. In deze testbatterij worden alle testen apart van elkaar uitgevoerd in dezelfde test ruimte. Hier is geen sprake van een achtereenvolgend circuit dat men in een keer doorloopt.

Daarom zou in een vervolgonderzoek bekeken moeten worden of deze losse testen ook in een circuitvorm gegoten zouden kunnen worden. Want als er gekeken wordt naar het onderzoek waar

bij een prestatietest ontwikkeld is voor handballers zijn daar ook de losse sport specifieke aspecten in een testcircuit geplaatst.

Bij het ontwikkelen en uitvoeren van een handbaltest bleek de motivatie van de deelnemers een belangrijk punt om rekening mee te houden. Op momenten dat er een lage intensiteit van de deelnemers werd verwacht, gaven zij juist een hoge intensiteit. Een voorbeeld hiervan is dat er gejogd moest worden maar door de motivatie van de deelnemers werd het joggen meer rennen. Bij de tweede keer uitvoeren van de test bleek dat de deelnemers, doordat zij al ervaring met de test hadden, een lagere intensiteit bereikten dan de voorgaande keer.

Bij het uitvoeren van een test is de motivatie van de deelnemers dus een punt waar opgelet dient te worden. Een extra keer uitvoeren van de test zou een optie kunnen zijn.

Spelers kunnen beoordeeld worden op hun techniek en tactisch inzicht. Uit onderzoek blijkt dat wanneer het tactische proces en het tactische eindproduct van een speler wordt gemeten, kan dit alleen uit beoordeling van een wedstrijd.

Bij het maken van een evidence-based testcircuit is het niet mogelijk om tactiek te testen. Om tactiek te kunnen testen zijn er tegenstanders nodig, dit is bij een testcircuit niet te doen want dan is de test niet te standaardiseren.

De interviews

HGC en FC Rijnvogels geven aan dat er geen budget beschikbaar is voor uitgebreide testen.

Een testcircuit dat ontwikkeld zou worden zou mede hierom dus goedkoop moeten zijn om te uit te voeren zodat de test door een groot publiek kan worden gebruikt.

HDM en HGC gebruiken hartslagmeters tijdens hun tests, trainingen en oefenwedstrijden. TopSport Coaching gebruikt bij sommige testen hartslagmeters, en FC Rijnvogels heeft wel de wens om hartslagmeters te gebruiken maar geen budget.

Al deze trainers/coaches geven aan dat zij hartslag kunnen gebruiken om te reflecteren naar de wedstrijd, om op die manier te kunnen bepalen of zij de juiste intensiteit halen.

Daarin tegen blijkt uit het literatuur onderzoek dat rolstoelatleten met een verlamming op of boven de vijfde thoracale wervel maar een maximale hartslag tussen de 100 en 135 slagen per minuut kunnen halen. Het blijkt dat de lineaire relatie tussen hartslag en VO₂-max niet bestaat bij hen, in tegenstelling tot bij valide mensen.

TopSport Coaching heeft een aantal testen ontwikkeld voor de vechtsport. Om deze test te ontwikkelen hebben zij vooral gekeken naar welke handelingen in deze sport veel voorkomen. Deze handelingen zijn vervolgens in een test geplaatst.

Een test moet altijd sportspecifiek zijn. Het kijken naar deze handelingen kan tegenwoordig door middel van time motion analyse, wat ook al gebruikt is bij een aantal testen die omschreven staan in de inleiding.

TopSport Coaching voert haar testen uit met en zonder bal. Want bij een balsport kunnen testen uitgevoerd worden met de bal en zonder de bal; als iemand een slalom aflegt zonder bal zal hij hoogst waarschijnlijk sneller zijn dan als hij de slalom aflegt met bal. Deze gegevens kunnen mee worden genomen naar een wedstrijd, want als iemand tijdens een wedstrijd maar 6 minuten aan de bal is beweegt hij meer zonder de bal dan met de bal. Zo'n persoon kan beter een diepte pass krijgen dan een pass op de man, want dan moet hij sprinten met de bal.

Wanneer er een test wordt ontwikkeld die zo realistisch mogelijk is, zal het balcontact ook meegenomen moeten worden in de test.

Uit de interviews kan er geconcludeerd worden dat er behoefte is aan een evidence-based testcircuit voor elke sport.

Evaluatie onderzoek

Na het uitvoeren van het onderzoek zijn er een aantal zaken die in het vervolg efficiënter uitgevoerd zouden kunnen worden.

Bij benaderen van de participanten voor de interviews is tijdens het huidige onderzoek via de e-mail contact gezocht met de deelnemers. Na reactie van de participanten is er getracht om concrete afspraken te maken via de e-mail, gebleken is dat dit lang duurde of dat er geen contact meer met de participanten gemaakt kon worden. In de toekomst zou dit sneller gegaan zijn als het eerste contact via de telefoon gemaakt was.

Verder zouden er meer deelnemers gezocht kunnen worden voor de interviews, bijvoorbeeld ook buiten de regio Den Haag. Het zou interessant voor het onderzoek zijn als er iemand gevonden zou zijn die voor teamsporters zelf testen ontwikkeld of ontwikkeld zou hebben.

De interviews werden tijdens het onderzoek afwisselend door de onderzoekers afgenomen. Voor meer consistentie in het onderzoek zou een vaste onderzoeker de interviews kunnen afnemen.

Tijdens dit onderzoek zijn er voornamelijk wetenschappelijke artikelen gebruikt. Tijdens het onderzoek bleek dat er ook boeken beschikbaar zijn over sporttesten, deze zijn tijdens het literatuur onderzoek niet gevonden. Dit kwam waarschijnlijk omdat er vooral op artikelen gezocht werd. In een vervolg onderzoek zouden er boeken aangeschaft kunnen worden.

Aanbevelingen

Om de onderzoeksvraag; welke richtlijnen moeten er gevolgd worden bij het ontwikkelen van een sporttest om een wedstrijdsituatie zo realistisch mogelijk na te bootsen, te kunnen beantwoorden raden wij aan om de volgende punten in acht te nemen:

- Er moet rekening gehouden worden met dat er per (speel/veld)positie verschillen moeten zitten in de test.
- De classificatie van de spelers moet worden mee genomen.
- De motivatie van de spelers kan invloed hebben op de uitkomst van de test. De test een extra keer uitvoeren kan hiervoor een oplossing zijn.
- Tactiek is niet te testen.
- De test moet betaalbaar zijn.
- Door te kijken naar de handelingen die tijdens de sport worden uitgevoerd en deze toe te passen wordt de test sportspecifiek. Een test moet altijd sportspecifiek zijn.
- Om de test zo realistisch mogelijk te maken, moet er met en zonder balcontact getest worden.
- De test moet passend zijn in het wedstrijdveld: deze is per sport verschillend zodat het sport specifiek blijft.
- De test moet overzichtelijk zijn: de trainer moet de gehele test kunnen waarnemen.
- De test moet gestandaardiseerd zijn: de test moet elke keer op dezelfde manier kunnen worden uitgezet.
- De resultaten moeten makkelijk kunnen worden verwerkt en herhaaldelijk kunnen worden gebruikt.
- De test moet een sportspecifieke warming-up bevatten, waarin de deelnemers bekend raken met het testgereedschap.
- Betrouwbaarheid controleren: de test twee keer uitvoeren, met een gestandaardiseerde hoeveelheid rust voorafgaand aan de test en tussen de twee tests in. Overige aspecten zoals hydratatie dienen ook van te voren bepaald te zijn. (als er rekening gehouden wordt met de motivatie zou de test hier drie keer uitgevoerd moeten worden)
- Bepaalde aspecten moeten geïsoleerd worden, sprong en sprint waren bij bijvoorbeeld de handbalprestatie test niet gestandaardiseerd waardoor door motivatie joggen soms rennen werd.

Verder adviseren wij om vervolgonderzoek te doen naar het gebruik van hartslagmeters bij rolstoelatleten.

Literatuurlijst

- Bloxham, B. B. (2001). Time motion analysis and physiological profile of Canadian world cup wheelchair basketball players. *Sports Medicine, Training & Rehabilitation*, 183-198.
- Boutmans, R. (1997). *Basketbal Theorie en Praktijk*. Leuven: Uitgeverij Acco.
- De Groot, B. K. (2012). Validity and reliability of tests determining performance-related components of wheelchair basketball. *Journal of Sports Sciences*, 879-887.
- De Witte, H. V. (2014). Do field position and competition level affect athlete performance in wheelchair basketball? 27.
- Goosey-Tolfrey, L. (2013). Field-Based Physiological Testing of Wheelchair Athletes. *Sports Medecine*, 16.
- HDM. (2015). Bijlage II. (M. Englebert, & N. de Pee, Interviewers)
- HGC. (2015). Bijlage I. (M. Englebert, & N. de Pee, Interviewers)
- Hoffman. (1986). Cardiorespiratory fitness and training in quadriplegics and paraplegics. *Sports Medicine*, 312-330.
- IWBF. (2014, July 1). www.iwbf.org. Retrieved July 1, 2014, from www.iwbf.org: www.iwbf.org
- Janssen, H. (2005). Exercise testing and exercise prescription for special cases: theoretical basis and clinical applications. *Baltimore(MD): Lippincott Williams and Wilkins*, 203-219.
- Martini, F. H., & Bartholomew, E. F. (2012). *Anatomie en Fysiologie Een inleiding*.
- Mason, Woude, V. D., & Goosey-Tolfrey. (2012). The ergonomics of wheelchair configuration for optimal sport performance. *Sports Medicine*, 23-38.
- Mason, Woude, V. D., Lenton, & Goosey-Tolfrey. (2012). The Effect of Wheel Size on Mobility Performance in Wheelchair Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 807-813.
- Molik, B., Laskin, J. J., Kosmol, A., Skucas, K., & Bida, U. (2010). Relationship Between Functional Classification Levels and Anaerobic Performance of Wheelchair Basketball Athletes. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 69-74.
- Nadeau, L., Richard, J.-F., & Godbout, P. (2008). The validity and reliability of a performance assessment procedure in ice hockey. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 65-83.
- NBB. (2005, november 26). *Supplement van het algemeen wedstrijdreglement van de NBB voor de wedstrijden in de rolstoelbasketball competities*. Retrieved juli 1, 1999, from Supplement van het algemeen wedstrijdreglement van de NBB voor de wedstrijden in de rolstoelbasketball competities: www.basketball.nl
- Read, P. J., Hughes, J., Stewart, P., Chavda, S., Bishop, C., Edwards, M., et al. (2014). A Needs Analysis and Field-Based Testing Battery for Basketball. *NSCA*, 13-20.
- Rijnvogels, F. (2015). Bijlage III. (M. Englebert, & N. de Pee, Interviewers)
- Van Der Woude, V. R. (1988). Wheelchair racing: effects of rim diameter and speed on physiology and technique. *Medical Science Sports Exercise*, 492-500.
- Vanlandewijck, Y. C., Evaggelinou, C., Daly, D. D., van Houtte, S. v., Verellen, J., Aspeslagh, V., et al. (2003). Proportionality in Wheelchair Basketball Classification. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 369-380.
- Vanlandewijck, Y., Daly, D., & Theisen, D. (1999). Field Test Evaluation of Aerobic, Anaerobic and Wheelchair Basketball Skill Performances . *Sports Medicine*, 548-554.
- Wagner, H., Orwat, M., Hinz, M., Pfusterschied, J., Bacharach, D. W., Petelin von Duvillard, S., et al. (2014). Testing game based performance in team-handball. *Journal of Strength and Conditioning Research*.

Bijlagen

Bijlage I

Onderstaand is de vragenlijst weergegeven die is gebruikt bij het afnemen van de interviews. De vragenlijst is na vraag 1 opgedeeld in twee verschillende delen die corresponderen met het gegeven antwoord op vraag 1: Ja of nee.

A. Worden er fysieke sporttesten afgenomen bij uw club/team?

JA:

1. Welke sport testen worden er afgenomen? (klopt niet moet 2 zijn, lukt niet)
2. Hoe bent u aan de test gekomen?
3. Waar bestaan deze testen uit?
4. Wanneer worden deze testen afgenomen?
5. Waarom worden deze testen afgenomen?
6. Wie neemt de testen af?
7. In hoeverre houden zij zich aan de gestelde eisen?
8. Hoe vaak per jaar worden deze testen afgenomen?
9. Hoe lang worden de testen al gebruikt?
10. Wat wil je meten met de testen?
11. Welke invloed hebben de testen op het trainingsprogramma?
12. Heeft u zelf testen ontwikkeld? (expliciet omschrijven hoe de test wordt ontwikkeld)
13. Zijn er bepaalde richtlijnen die u gebruikt voor het ontwikkelen of gebruiken van een test?
14. Aan welke eisen moet een test voldoen?
15. Hoe zorgt u er voor dat wat u meet reflecteert wat er in een wedstrijd situatie voorkomt?
16. Hoe wordt de data geïnterpreteerd?
17. Wie interpreteert de data?
18. Welke personen hebben er toegang tot de data?
19. Wat gebeurt er met de verzamelde data?
20. Hebben de testen effect op de prestaties van het team of de personen?
21. Hoe zwaar wegen de resultaten van de testen?
22. Is er iets wat u mist bij bestaande testen?
23. Is er behoefte aan een evidence based test circuit, een veld test waarin een realistische wedstrijd situatie wordt nagebootst om spelers te testen op hun prestaties?

NEE

1. Worden de sporters ook niet op hun conditie getest dmv bijv de shuttle run test?
2. Waarom worden de sporters niet getest?
3. Waarom wil je niet testen?
4. Als je wel zou willen testen; hoe zou een test er dan uit moeten zien?
5. Waar selecteer je spelers op als je niet test?
6. Wat maakt een speler goed genoeg voor de selectie, of niet goed genoeg voor de selectie?
7. Hoe monitor je objectief de prestaties?
8. Werden er vroeger wel sporttesten afgenomen? Waarom wel/niet
9. Is er behoefte aan een evidence based test circuit, een veld test waarin een realistische wedstrijd situatie wordt nagebootst om spelers te testen op hun prestaties?

Bijlage II

Manager HDM Marcel van Tielraden, voormalig speler hoogste niveau en ook trainer geweest

Worden er fysieke sporttesten afgenomen bij uw club/team?

Ja

Als het seizoen is afgelopen testen wij ze allemaal conditioneel en vetpercentage. Als we weer beginnen dan meten we weer, dan weten we of ze zijn aangekomen qua vetpercentage. Dat doet onze fysio allemaal. En dat doen we een paar keer per jaar.

En dan krijgen ze een aangepast programma, als ze achterlopen. De reden dat wij dat doen, uh, meestal heb je 6 weken tot de start van de competitie. In de winterstop hebben we vaak 5 weken. En als je niet weet waar ze staan, moet je langzamer opbouwen. En wij willen, zeg maar, gelijk beginnen op 80-90%. En als ze de hele zomer niks doen dan begin je op 50% en ben je eerst 2-3 weken bezig om te fit te maken. Nu krijgen ze een apart programma mee, ze weten wat ze moeten doen en anders komen ze buiten de groep te staan, krijgen ze een aangepast programma en anders kan niet gelijk hoog beginnen, dan is de voorbereiding te kort.

JA:

Welke sport testen worden er afgenomen? U zegt we testen de conditie

Ja, we doen dat met name met de piepjestest. Daar doen we het eigenlijk altijd mee.

Oke, en hoe bent u aan deze test gekomen? De shuttle run test. Vanuit waar gebruiken jullie hem?

Onze fysio heeft dat in eigen beheer. En dat is een hele kluwe, alle 1 teams hebben de piepjestest.

Ik ga even af en toe een paar vragen overslaan want die heeft u al beantwoord. U zei al u gebruikt ze om de conditie en de vetpercentages te meten.

Ja.

Wie neemt de testen af?

Dat is de fysio. Wij hebben een fysio die er altijd bij is, alle trainingen en alle wedstrijden is hij er. Daarnaast is een van onze assistent trainers ook nog fysio. Dusse..

Dat helpt.

Ja, er zijn dus altijd bij trainingen en wedstrijden fysio's.

Er zijn een aantal eisen voor testen, houden zij zich helemaal aan het protocol van de shuttlerun test?

Ja absoluut.

Hoe vaak per jaar worden deze testen afgenomen?

De piepjestest doen we het hele jaar door. Dinsdag is vaak de conditie training, we doen hem niet elke week maar dat vind ik lastig om ze te zeggen maar elke maand doen we hem sowieso wel.

Hoe lang worden de testen al gebruikt?

Dit is mijn 4^e jaar en zo lang gebruiken we hem al. Dusse ja.

Wat wil je meten met de testen?

Nou ja, dat. Maar we hebben ook hartslag, bij elke training, met name op dinsdag dan trainen ze ook met hartslagmeters. Dat we echt kunnen kijken of ze ook in het rood trainen of niet, dat houden we allemaal bij.

Welke invloed hebben de testen op het trainingsprogramma?

Heel erg, want Nanco de nieuwe trainer, dit jaar voor het eerst, die luistert heel goed naar de fysio. De fysio bepaald of een speler traint, ook als een speler geblesseerd is geeft hij groen licht. En dat gaat eigenlijk heel goed.

Kijk we hebben hiernaast ook een compleet nieuwe fitnessruimte,

Oke

die is van de fysio. Die heeft een praktijk op de Frankenslag, en nu ook hier. Wij doen daar elke dinsdag en donderdag krachttraining met het team ook. Dusse.. wordt echt intensief.. we zitten er wel boven op. We zijn ook een van de fittere teams laat ik het zo zeggen.

Fijn dat je al die faciliteiten bijeen hebt.

Ja.

Maar goed, de testen zijn natuurlijk niet zelf ontwikkeld. Dus daar hoeft ik verder ook niet op in te gaan.

Hoe zorgt u er voor dat wat u meet reflecteert wat er in een wedstrijdssituatie voorkomt?

Nou zeker als we met hartslagmeter om werken, dan kunnen we dat gewoon zien. Soms halen we mensen uit de training als we zien dat het gewoon niet goed gaat. Dat is overleg van de fysio en de wedstrijd. Kijk als wij trainen, trainen we natuurlijk ook op wedstrijdssituaties en als je dan met een hartslagmeter om traint kan je dat ook goed zien.

Tijdens wedstrijden gebruiken jullie dan ook wel eens hartslagmeters?

Nee, maar oefenwedstrijden wel, oefenwedstrijden wel. Maar niet met competitiewedstrijden.

Hoe wordt de data geïnterpreteerd?

Hoe bedoel je? Wij slaan alles op in de computer en na de testen dan halen we spelers om de beurt erbij en vertellen we waar ze staan en wat ze moeten doen. En krijgen ze een aangepast programma, wel of niet.

Hebben jullie nog een bepaald programma wat jullie gebruiken om alles in te vullen?

Nee, daar hebben we een apart programma voor, je kan alles zien. Je kan per speler grafieken zien en de fysio slaat dat ook allemaal op. We kunnen ook terug kijken van een paar jaar geleden, we kunnen helemaal de ontwikkeling zien.
Hoe dat programma heet dat weet ik niet.

De gene die dat dan interpreteert is dan de fysio. En welke personen hebben er toegang tot de data?

Wie maken er allemaal gebruik van?

Uhm, in principe de fysio en die overlegt met de hoofdcoach.

Oke, hij is de gene die er altijd over beslist?

Hoe bedoel je?

Nouja, beslist als in wanneer er een speler wel of niet uuh. Wat u zei kan mee doen met een training of..

Ja of hij fit is of niet dat bepaalt hij in principe.

Nou, wat gebeurt er met de verzamelde data; die blijft er gewoon jaren lang instaan om de vooruitgang of niet vooruitgang te zien.

Ja

Hebben de testen effect op de prestaties van het team of de personen?

Ja absoluut omdat ik denk dat wij vrij fit zijn, over het algemeen. Zeker afgelopen jaar toen wij ook kampioen zijn geworden, waren wij ook echt fit. Dat had ook te maken met, wij konden gelijk, omdat we allemaal een programma hadden mee gekregen, de eerste training op 80-90% trainen. Terwijl ik weet van andere teams die zijn 2-3 weken bezig om die gasten fit te krijgen. Dus absoluut. Ook op spelers, ik weet van vorig jaar een kerel die was gaan ontgroenen, die had een mega vetpercentage. Die gaat gewoon buiten de groep en je gaat maar zorgen dat je fit wordt en je vetpercentage. Dus die heeft nu weer een vetpercentage van weer 9% ofzo.

Hoe zwaar wegen de resultaten van de testen?

Ja kijk, uiteindelijk gaat het toch om het hockeyen dat is heel simpel, en talent. Maar je zal een bepaalde basis moeten hebben. Kijk en als je conditie niet goed is, een bepaald niveau wat wij willen dan mag je niet mee trainen en speel je dus ook niet.

Stel dat de ene iets hoger is, die zal niet meer spelen, uiteindelijk gaat het wel om de hockeykwaliteiten.

Als de ene bijvoorbeeld een betere conditie heeft dan hij, maar hij zit wel boven het niveau maar hij is beter, dan zal hij meer spelen dan die. Het is niet zo dat als je een mega conditie hebt dat je altijd speelt.

Uiteindelijk gaat het om de kwaliteit.

Maar er moet ook wel een stok achter de deur zijn om ze mee te krijgen.

Ja, maar dat weten ze.

Is er iets wat u mist bij de testen die u nu gebruikt, of er een wens is waar u de test, ja, zou willen hebben? Want u heeft het nu over de shuttlerun test, er zijn geen andere testen of veldtesten die jullie gebruiken?

Nee, dat is het wel en de hartslagmeters he, dat is wel meer bepalend. Want dan kan je het gewoon zien. We hebben de laptop in de duckout. Want iedereen heeft een nummer, en je kan zo zien of ze in het rood trainen of niet. Of het te zwaar is of dat je niet traint. We halen ze, op de trainingen, "kom jij eens even hier, ik weet niet wat jij het laatste half uur hebt gedaan".

Haha

"Ga eens rennen!"

Haha, ja maar ik denk dat wij in dat opzicht al best wel ver zijn. We hebben gewoon een aansluiting in de duckout, en kunnen het allemaal zien.

Maar iets wat u mist, of iets wat u graag zou willen zien?

Dat vind ik lastig want ik weet niet wat er allemaal is. Ik weet dat dit tot nu toe gewoon voor ons werkt.

Wij zijn door de vragen heen, heb jij(Michel) nog vragen?

Ja ik vroeg me af; je gebruikt dit bij het eerste team, wordt dit bij andere teams ook toegepast?

Ja alle jeugd teams, alle 1 teams, die gebruiken ook de piepjestest. En ze trainen ook met hartslagmeters, wel minder.

Dames 1 ook sowieso, die doen eigenlijk het zelfde als dat wij doen. Dames 2 en heren 2 niet. Maar A1, B1, C1, die gebruiken ook allemaal deze systemen om fit te worden.

En dat is de zelfde fysio ook allemaal?

Nee dat niet, maar die hebben wel allemaal een beetje overleg.

De andere teams moeten natuurlijk wel allemaal conditioneel goed zijn, maar voor mij is het heel belangrijk dat ze goed leren lopen. We zijn heel erg bezig met looptrainingen, met name met de jeugd. Op de lange termijn heb je daar profijt van.

(Nadine) Ik heb wel nog 1 vraag die me zo te binnen schiet. Worden er testen gebruikt voordat je wordt geselecteerd? Voor de selectie van het maken van een heren 1 of A1 of noem maar op.\

Uhm nee, er wordt gewoon op kwaliteit gekeken. Het is niet zo dat fitheid bepalend is. Kwaliteit is bepalend, en als je geselecteerd wordt moet je zorgen dat je fit bent.

(michel) Dus het is gewoon wedstrijden kijken; speler valt op en kan geselecteerd worden?

Nou we hebben altijd eind van het seizoen, kijk wat er nu gaat gebeuren. We hebben altijd jongens B die goed zijn, zullen wat vaker mee gaan trainen met A. 2^e jaars A, die echt goed zijn die trainen af en toe met ons mee, dat doen we nu al. Zo werkt dat. Dat doen we eigenlijk al jaren, de mensen die door moeten naar een hogere leeftijdsgroep, dat die na de winterstop gaan mee trainen af en toe. Daar zijn we wel redelijk consequent in.

Bijlage III

Interview met Jan Jorn van't Land; fysiotherapeut HGC H1 en coach van het komende seizoen.

Worden er fysieke sporttesten afgenomen bij uw club/team?

Ja

Welke sport testen worden er afgenomen?

Wij hebben de shuttlerun test, de 7 minuten test. Dus niet de maximale test maar de 7 minuten test.

De 7 minuten test, wat is dat precies voor test?

Ze stappen in op trap 7 en lopen door tot trap 14.

Oke, dus ze starten dan niet onderaan. Doet u dan wel een warming up vooraf?

Nee, juist niet.

De volgende vraag zou zijn, hoe bent u aan de test gekomen maar iedereen kent hem natuurlijk. Is het gebruikelijk binnen de hockey om hem vanaf trap 7 te starten?

Wij voeren hem uit met de inspanningsfysioloog van het Nederlands elftal en daar is het gebruikelijk om de test op deze manier te gebruiken.

Wanneer worden deze test afgenomen?

Aan het begin van het seizoen doen wij hem, aan het eind van voorbereiding 1. Dan doen we hem tussentijds, dus op de helft van de eerste helft van het seizoen. Dan aan het einde van de voorbereiding van de 2^e helft. En als we play-offs zouden spelen dan doen we hem nog voorafgaand aan de play-offs.

Waarom worden deze test afgenomen?

Omdat het een maatstaaf is van hoe fit wij zijn. En omdat hij ook bij het Nederlands elftal wordt afgenomen en bij de meeste hoofdklasse clubs. Wij kunnen zo makkelijk benchmarken waar we staan.

We hadden het net al over de inspanningsfysioloog van het Nederlands elftal, is hij ook de gene die hem hier elke keer afneemt?

Ja, altijd dezelfde.

Nou de volgende vraag is in hoeverre houden zij zich aan de gestelde eisen? Maar ik neem aan hij die wel aan houdt toch?

Ja dat doet hij.

Hoe lang worden de testen al gebruikt?

2 seizoenen.

En daarvoor deden jullie dat op een andere manier of?

Toen was er nog geen budget voor.

Welke invloed hebben de testen op het trainingsprogramma?

Nou dat is eigenlijk heel simpel, zijn we niet fit dan gaan we harder trainen. Wat we er wel mee doen is dat we aan de hand van de hartslagen die we krijgen in de trainingen monitoren. Daarmee kunnen we wel dus meten of de intensiteit die we willen halen op een training of die ook behaald wordt. Dat doen we dus aan de hand van hartslagen die komen uit de testen.

Oke, dus tijdens de test wordt de hartslag bij gehouden?

Die wordt gemeten, en dan komt er een hartslag uit. En aan de hand van die hartslagen kunnen wij dan zeggen: trainen we genoeg op intensiteit of niet?

Trainen jullie ook op andere momenten met hartslag meters?

Nee.

Gebruiken jullie de gegevens die uit de shuttlerun komen, dus als je merkt dat het niveau te laag ligt ga je dan met het hele team aan het werk of meer individueel?

Als het echt matig is dan pakken we het individueel aan, en anders pakken we het als team aan.

Jullie ontwikkelen zelf geen testen?

Nee, nee alles is al bedacht

Aan welke eisen moet een test voldoen?

Hij moet makkelijk zijn, snel in te richten, niet te duur. Want wij hebben grote selecties dus het moet gewoon niet te veel tijd vergen. Wij hebben als club en coach niet veel tijd.

Ja, dus gewoon makkelijk in het gebruik.

Ja, handzaam.

Hoe zorgt u er voor dat wat u meet reflecteert wat er in een wedstrijdsituatie voorkomt?

Ja, we hebben ze tijdens wedstrijden ook aan.

Oh, dus tijdens wedstrijden worden hartslagmeters gebruikt?

Ja, en dan vooral in de voorbereiding want in de competitie is het niet helemaal geoorloofd. Daar is discussie over. Maar we hebben ze dan aan en dan meten we het.

Hoe wordt de data, van de test of de hartslagmeters geïnterpreteerd?

Tijdens de wedstrijd of?

Ja of daarna.

Wij kijken natuurlijk wat die test doet, en of dat een beetje matcht met wat wij in de wedstrijd zien. Of daar hele grote discrepantie in zit.

Dus u kijkt naar de gegevens die daar uit komen, en dan de beelden van de wedstrijd en komt dit dan ook terug?

Ja.

Wie interpreteert de data?

Dat doen Dirk (coach) en ik. Maar wel samen met de inspanningsfysioloog, dus wij gooien hem wel altijd nog even binnen bij de inspanningsfysioloog.

Dus dan zijn eigenlijk 3 man die daarmee bezig zijn?

Ja, maar dat gaat allemaal wel online hoor. Het is niet zo dat we daarvoor bij elkaar komen.

En zijn jullie dan ook de gene die toegang hebben tot de data?

Ja

Wat gebeurt er met de verzamelde data?

Niks.

Haha, blijft die data binnen de club of?

Nee dat blijft binnen de club en daar gebeurt verder niet zo veel spannends mee.

Hebben de testen effect op de prestaties van het team of de personen?

Mentaal wel, als wij kunnen aantonen dat ze fit zijn helpt dat zeker. Dat geeft vertrouwen.

Hoe zwaar wegen de resultaten van de testen?

Voor de jongens heel zwaar.

Want niet fit is niet spelen?

Nee, nee, nee, nou ja ook. Maar ze hechten er echt veel waarde aan. Zij worden echt onzeker op het moment dat de test uit zou wijzen dat ze niet fit zijn.

Want ze trainen allemaal hard, dus ze denken dat ze fit zijn?

Ja, ze verwachten dat ze fit zijn. Dat merk je echt, dat is echt belangrijk.

Voor ons ook, dus als iemand echt door de mand valt en een neerwaartse lijn laat zien. Dan gaan we echt in gesprek ook natuurlijk.

Is er iets wat u mist bij bestaande testen?

Het is altijd een berekening, dus wat je eigenlijk mist is een zuivere, puur zuivere meting. Bijvoorbeeld een ademgasmetering die zijn heel zuiver en heel nauwkeurig. De testen die wij doen zijn altijd interpreteerbaar. Maar omdat er inmiddels zoveel van zulke testen zijn gedaan zit er natuurlijk een behoorlijke betrouwbaarheid in. Maar het is altijd afhankelijk van; het weer, omstandigheden, de gene die hem afneemt. Dus je zou er voor kunnen kiezen om hem altijd in een zaal af te nemen, dat doet bijvoorbeeld het Nederlands hockeyteam. Die nemen het veel af in de zaal. Maar dat correspondeert dan weer niet echt met het veld. Dus wat dat betreft is het een beetje dubbel. Uiteindelijk gaat het erom: je hebt een meting, maakt niet uit waar je hem doet, gaat de lijn omhoog of niet. Dat is in the end het belangrijkste.

Ja, maar als u kijkt naar een VO2max test, die zijn natuurlijk vaak op een fiets.

Of op een loopband.

Ja, maar dan heb je eigenlijk nog steeds dat het niet sportspecifiek is.

Nee maar ik ben wel absoluut voorstander van die test. Bijvoorbeeld op de “Quark B²” als je hem daar op de inspanningstest doet, zoals hij op Papendal staat, of zoals hij in Haarlem staat op de loopband. Dat zegt natuurlijk wel iets over jou als sporter.

Al deze jongen hebben wel allemaal eens een maximale inspanningstest gedaan om te bepalen wat hun VO2max is. Dan kan je eigenlijk nauwkeurig bepalen wat hun hartslagzone is waarin ze moeten trainen. En elke sporter heeft een bepaalde VO2max nodig, dat kan niet anders. Dus daar ben ik absoluut wel voorstander van.

De combinatie zou het mooist zijn, de VO2max en de shuttle run.

Is er behoefte aan een evidence based test circuit, een veld test waarin een realistische wedstrijd situatie wordt nagebootst om spelers te testen op hun prestaties?

Ja dat zou top zijn, perfect.

Dat zou een uitkomst zijn.

Bijlage IV

Interview Hein van Heek, hoofdtrainer FC Rijnvogels Hoofdklasse zaterdag

Worden er fysieke sporttesten afgenomen bij uw club/team?

Nee.

Worden de sporters ook niet op hun conditie getest dmv bijv de shuttle run test?

Nee, niet doormiddel van de shuttlerun test maar wel.. Wij werken volgens de methode van Verheije, voetbalconditie training heet dat. Daarin bouw je de conditie op middels partijspelen, met dat protocol zeg maar geef je ieder week een hogere belasting aan de jongens. Ze worden in het observeren door ons daarin getest. Maar niet vanuit een test.

Oke, dus niet vanuit een test met harde cijfers?

Nee, nee.

Waarom worden de sporters niet getest?

Omdat ik het heel lastig vindt, en daar lopen jullie waarschijnlijk ook tegen aan, om een test te vinden die exact weer geeft of de voetbalconditie wel of niet goed is. En ik vind een shuttlerun test of een coopertest heel anders dan voetbalhandelingen die je in een wedstrijd doet. Dus vandaar dat we daar niet voor gekozen hebben.

Als je wel zou willen testen; hoe zou een test er dan uit moeten zien?

Ik denk dat het allerbelangrijkste is dat de partijvormen die we doen, dat je de voetballers een hartslagmeter geeft en dat je aan de hand van die hartslagmeter kan testen of die snel hersteld of niet of hoe hoog z'n hoogste hartfrequentie is bij explosieve acties enz.

Uit welke aspecten zou die test dan moeten bestaan?

Uit allemaal voetbalhandelingen, dus niet loophandelingen maar vooral voetbalhandelingen.

Dus technisch?

Ja.

Waar selecteer je spelers, voor je team, op als je niet test?

Die bekijken we 2/3 keer in een wedstrijd. En dan kijken we naar aspecten die wij voor een bepaalde positie belangrijk vinden en of hij die ook heeft. Daar maken we een rapportje van op en die krijgen zij, en die wordt besproken met de speler. Zo van "joh, we zijn die en die wedstrijd komen kijken en dat valt ons op, dat vonden we heel goed, dat vonden we minder goed daar zal je aan moeten werken". En dat wordt dan besproken met de speler.

Wat maakt een speler goed genoeg voor de selectie, of niet goed genoeg voor de selectie?

Het allerbelangrijkste bij ons is sowieso dat hij voldoet aan de bepaalde eisen van een positie in het veld. Dus een spits moet dat kunnen, een links buiten dit. In een eerste gesprek gaan we het hebben over hem en het technische verhaal, dus hoe vaak trainen we in de week, wat doen we op die trainingen en wat verwachten we van die speler. Om hem te leren kennen ook individueel zeg maar, dus niet alleen op afstand in het veld. Zo proberen we zijn karakter ook een beetje te ontdekken. Op het moment dat dat karakter niet overeen komt met hoe wij vinden dat iemand in een groep moet functioneren dan kappen we het ook af, hoe goed hij ook is of hoe goed hij ook getest zou kunnen worden. En dan stoppen we ermee en gaan we verder naar een volgende speler.

Hoe monitor je objectief de prestaties?

In principe niet. In principe zijn het allemaal subjectieve observaties die we doen. We trainen met 3 trainers, ik ben dan hoofdtrainer en heb 2 assistenten en bij die testen zoals wij dat doen, dus die conditionele vormen, observeren we dus heel duidelijk of iemand aan het verzaken is. Of hij niet op dat moment druk kan geven of niet kan omschakelen.

En dat is dan puur vanuit het zicht. Want we hadden het net even over hartslagmeters maar die worden niet gebruikt?

Nee, die worden niet gebruikt

Is dat puur omdat er de financiële middelen niet zijn?

Precies.

Werden er vroeger wel sporttesten afgenomen? Waarom wel/niet

Nee, nooit zo geweest.

Ik heb er wel eens mee gewerkt, bij vorige clubs bij Noordwijk bijvoorbeeld. En dan waren die gasten getest op maandag, en dan hadden ze op dinsdag spierpijn van die testen en op donderdag hadden sommigen nog steeds last. Dus ik had zo iets van ja dan kan ik wel testen, maar doordat ze die testen af en toe ver doorvoeren die spelers, want het gaat erom hoe sta je op dat moment. Maar zij zagen het gewoon als "ik moet laten zien dat ik een hele goeie conditie heb aan die trainer want dan speel ik in de basis". Dus het doel van die testen kwam niet overeen met wat ik wilde testen zeg maar. Dus vandaar dat ik het nog steeds niet doe.

Is er behoefte aan een evidence based test circuit, een veld test waarin een realistische wedstrijd situatie wordt nagebootst om spelers te testen op hun prestaties?

Dat zou hartstikke mooi zijn, en daar ben ik zelf ook naar opzoek.

Bijlage V

Interview met Ananias Semedo, eigenaar/oprichter van TopSport-Coaching.

Worden er fysieke sporttesten afgenomen bij uw club/team?

Ja. Ligt er aan welke sport.

Bij welke sporten bent u dan op het moment actief?

Alles. Het ligt aan welke sport en welke testen we dan krijgen. We hebben jongens die American Football spelen of basketbal spelen, cricket spelen. Die krijgen andere testen dan de Thai boksers en de judoka's en de pitchers bijvoorbeeld.

We houden het even bij teamsporten.

JA:

Welke sport testen worden er afgenomen?

Explosiviteit. Dus we hebben dan de..

Wil je de namen hebben van de testen die we doen of wil je weten wat het doel er van is?

We beginnen met de namen.

Dan hebben we de 40 sprint. 40 yards sprint, 36.4 meter. Om je snelheid te testen op korte afstand. Omdat ze meestal niet langer dan 60 meter sprinten.

Dan hebben we de shuffle test. Dat is eigenlijk het lateraal bewegen. Hoe snel je dat kan, omdat dat vaak voorkomt. Want je moet vaak van links naar rechts kunnen bewegen zo snel mogelijk. Het opendraaien is het punt waar ze dan ook naar kijken.

Je hebt ook de three cone test, dat is eigenlijk weer heen en weer gaan maar daar is ook een stuk bij waar je een kort stuk hebt en weer een lang stuk met een slalom er om heen.

We hebben de broad jump, hoe hoog je springt voor explosiviteit.

Een we hebben ook de horizontal jump, en dan is ook weer voor je explosiviteit. Het is dan meestal bij de jongens die een goede start hebben die springen ook wat verder. En daar kan je het dus ook gelijk mee vergelijken. Dat zie je dan terug komen in de testen. Alle testen die we hebben zie je ook terugkomen in elkaar. Want de 40 yard sprint is meestal altijd hetzelfde als de 20 yard shuffle. Het is dus niet zo dat je gelijk wordt afgemaakt op een onderdeel als je bijvoorbeeld geen goede start hebt. Als je het dus bij de 20 yard shuffle wel goed doet. Dan gaan ze terug kijken naar de film en dan weten ze daar ligt het aan. Bij de broad jump heb je dat weer, dan heb je de afstand en explosiviteit. En dan kun je dus terugkijken naar de 20 yard shuffle waar je dat de hele tijd hebt.

De three cone test komt ook terug, wat het eerste stuk is 95 net als bij de 20 yard shuffle . Het terugdraaien, dan kun je zien hoe iemand opendraait en dan de souplesse hoe hij om de cones heen draait.

Hoe bent u aan de test gekomen?

Deze testen zijn allemaal van de NFL, die krijgen wij al sinds dat we zijn begonnen met American Football. Dat is de eerste indicatie waar je eigenlijk in het veld komt te spelen.

Want je hebt ook nog de benchpress of de one-minute push-up to fail.

Daaraan kunnen ze dus zien hoe sterk is deze jongen en hoe lang kan hij het volhouden. Als hij langzaam rent maar zijn bankdrukken is beter, dan komt hij dus op een andere positie als dat hij

twee keer bankdrukt maar zijn snelheid is goed. Dan ben je meer een receiver. Als je heel veel kan bankdrukken maar je bent niet zo snel, dan ga je weer terug in de skill maar dan heb je wel weer meer kracht. Dan heb je weer een positie waar je meer kracht nodig hebt.

We hebben zelf ook van Nike Sparq testen staan, dat is dan leeftijd gebonden. Dus dan heb je ook weer korte sprints en ook weer springen. Dat zijn dan allemaal tijden die zij zelf hebben gemeten, en dan kun je kijken of diegene gemiddeld goed staat in zijn leeftijd categorie. De testen kun je allemaal online vinden bij Nike Sparq. We zijn zelf ook aangesloten bij Nike Sparq, dus dan krijg je onder andere hun spullen zoals de parachutes en de hordes krijg je. De resultaten van de testen kun je dan ook opzoeken, jullie kunnen dit ook doen.

De testen van de NFL die je net noemde, gebruik je die alleen bij de Americian Football teams?

Nee, ik gebruik ze nu; de uitslagen, behalve dan van bankdrukken. Die kunnen bij elke sport gebruikt worden. Zoals behendigheid bijvoorbeeld, die gebruik ik ook bij de sporten waar ze moeten sprinten, zoals: honkbal, voetbal. Eigenlijk alle veldsporten. En bij de vechters dan hebben we weer de ... to failure. Dus dan ga je fietsen en zet je steeds de weerstand hoger, en dan moeten ze hun hartslag onder de 170 houden. En als ze daar overheen gaan, dan moeten ze stoppen en moet hun hartslag weer terug gaan naar hun startpositie. En dat herstel is dus het belangrijke van dat testje, en ze moeten dan dus eigenlijk in het zelfde herstel komen als wanneer ze een wedstrijd hebben. Dus in die minuut moeten ze weer terug komen in hun normale hartslag, zodat ze weer kunnen gaan. En dat proberen we dus na te bootsen in elke periode dat je ze traint, en dan komen ze weer terug en gaan ze weer die test doen. En dan kunnen we dus zien of hun conditie omhoog gaat, en aan de tijd kunnen we zien hoe ver ze in hun max zitten.

Wanneer worden deze testen afgenomen?

Aan het begin, als ze zich bij mij aanmelden dan krijgen ze een nulmeting.

Het team meldt zich bij jou aan?

Nou als het team zich bij mij aanmeldt, dan hoop ik dat ze al testen hebben. Anders hebben we een drukke dag en worden ze allemaal getest. Dat zijn natuurlijk de buitentesten, maar je hebt ook binnen testen; want je wil ook lenigheid testen en bijvoorbeeld lengte. En dat neem je allemaal mee in hun oefeningen. Lange mensen zijn meestal wat langzamer bij shuffle testen, maar die hebben het weer makkelijker bij de grote afstanden want als ze goede techniek hebben kunnen ze grotere stappen maken.

Dus als we ze allemaal testen dan krijg je een hele schema scedule, dan maak je waar iedereen ongeveer zou moeten zitten en dan probeer je ze allemaal daar naar toe te krijgen. Maar ik krijg ze dus per doelgroep verschillend, soms een heel team of soms alleen de jongens waarvan ze denken dat ze gaan doorbreken.

Want jullie doen die nulmetingen, en dan op een ander moment worden ze opnieuw getest?

Ja, ja we doen zelf om de 3 maanden en dat is gewoon zo gekozen dat is niet echt gebaseerd op iets maar dat is omdat ze meestal hun pauzes om de 3 maanden hebben meestal, dan hebben ze winterstop of dan hebben ze vakantie of iets. Meestal willen ze dat we ze na de vakantie oppakken, dan kijken we gelijk of ze in de vakantie iets hebben gedaan. En soms pakken we ze voor de vakantie en na de vakantie. Dus dan weten we precies wat ze hebben gedaan, sowieso pakken we ze voor de zomerstop en ze krijgen dan een schema mee. En dan zeggen ze allemaal "ja dat gaan we doen!", dat doen ze nooit. En na de zomerstop pakken we ze weer, en alle mensen die nog aan hun criteria

goed zitten die hebben het makkelijk want die kunnen de lichte conditietraining gaan doen en de rest die hebben sprints en de komende 3 weken raken ze geen bal aan.

Waarom worden deze testen afgenomen?

Omdat je wil weten waar ze staan, je wil weten of de training aanslaat. Want niet bij iedereen slaat het aan, je wil weten... het is eigenlijk een stappen plan, je wil weten hoe goed iedereen het doet. En heb je dus iets nodig om te meten, je kan niet zomaar zeggen "hij is beter geworden". Want als iemand dan vraagt waarom hij beter is geworden kan je niet zeggen "ja hij is sneller". Want dat kan je niet zien, want meestal is het een tiende of 2 tiende van een seconde. En daar heb je niks aan. Aangezien ik nog steeds wordt gevraagd door andere clubs, moet ik me nog steeds bewijzen. Het is niet voor mezelf, want als het mn eigen mensen waren dan hoefde ik dat niet te doen. Dan hoef ik niemand te zeggen waarom hij beter is geworden. Hij is gewoon beter klaar. Maar nu moet ik het aan kunnen tonen aan Excelsior, aan Feyenoord of Sparta of weet ik veel wie. Dus dan moet ik het nu op papier hebben.

Wie neemt de testen af?

De coaches helpen mee, en wij zelf. Of we gebruiken de Time Laps, dat zijn apparaten die je gewoon neerzet en die op elkaar afgestemd zijn; je zet je hand erop en wanneer je je hand eraf haalt gaat de tijd lopen en wanneer je voorbij de laatste cone komt dan scant hij dat want je hebt iets bij je die dat scant en dan heb je een tijd. En daarbij kan niemand valsspelen of niemand deed per ongeluk zn ogen dicht.

Hoe groot is je bedrijf nu, want je zeg wij nemen de testen af?

We hebben nu 12 mensen en nog heel veel zzp'ers die de kleine opdrachten meestal krijgen. Onze jongens moeten sowieso hun diploma's hebben en ze moeten looptrainingen gehad hebben. Ze moeten dus of bij mij komen voor agility trainingen, ze moeten er dus naar toe werken wanneer ze moeten wegdraaien bijv. en dan pas sturen we ze door. Afgelopen zomer waren we bijv bij Real Madrid, daar kan je niet zo maar iemand naar toe sturen. Dus toen ben ik zelf maar gegaan.

In hoeverre houden zij zich aan de gestelde eisen?

We willen het zo goed mogelijk doen, anders heb je niks aan die test.

Hoe vaak per jaar worden deze testen afgenomen, nou om de 3 maanden hadden we al besproken.

Hoe lang worden de testen al gebruikt?

De testen zelf? Ik denk al heel lang, als ik terug kijk naar de NFL de testen waar we het net over hadden. Want toen ik nog voetbal speelde, toen deden ze het al. Want als je nu terug kijkt dan kan je stats zien van jongens die 30 jaar terug speelde. De testen worden dus al heel lang gebruikt, en de testen liegen er niet om. Want de mensen die het goed doen bij de testen, doen altijd wel dingen die ze goed doen bij de testen doen ze bij de wedstrijd ook goed. Maar dat betekent niet dat ze altijd goede spelers worden. Want er komt ook nog een gedeelte bij kijken van je moet bal vangen, je moet doorzettingsvermogen hebben en al die testen is 1 keer. En als jij geen doorzettingsvermogen hebt of geen goede attitude dan houdt het heel snel op naderhand.

Welke invloed hebben de testen op het trainingsprogramma?

Ze hebben gewoon een dag geen training.

En de uitslag van die testen?

Sommige jongens krijgen een ander schema, als ze heel langzaam zijn krijgen ze meer sprints, meer parachute sprints, meer sleds. Dan gaan we kijken naar de film, de meeste dingen worden gefilmd, dan kijken we terug waar het aan lag. Is het zn start? Want bij de 40 yard test word je ook gemeten op de 10, de 20 en dan de 40. Dus dan kunnen we kijken op welk punt hij erg lagnzaam was vergeleken met de rest. Want ergens moet hij die snelheid verloren hebben. En dan kunnen we hem daarop trainen, is het zn start dan gaan we daarop trainen. Dus explosiviteit, dan gaan we op kracht, dan gaan we oefeningen doen dat zn kracht omhoog gaat. Daarna gaan we kijken naar zn techniek, komt ie te vroeg omhoog? Zet hij zn stappen te klein? En daarna is het echt zn strides, dus zn stappen, dan kijken we hoe groot hij zn stappen zet, waar die ze zet en waar ze naar toe gaan. En moet die info kunnen we dan een aangepast schema voor die gene maken. En dan gaat ie trainen daarop.

Heeft u zelf testen ontwikkeld? (expliciet omschrijven hoe de test wordt ontwikkeld)

We hebben een paar testen, samen met mn broer, maar dat was voor UFC vechters. Omdat die heel vaak op de grond zitten, en moeten vasthouden en moeten draaien. En daar hebben wij een test voor gemaakt voor het keren als je op de grond zit. Dus dan krijg je een bepaald gewicht op je, vroeger was het een zak, nu heb je zo'n pop. Iemand heeft een pop ontwikkeld met handjes, benen. En die krijg je 20 keer op je en dan gaan we testen elke keer hoe je hem eraf haalt. Hoe vaak je hem er af haalt, en de gemiddelde tijd daarvan is dan jouw tijd van hoe je beweegt. En dan doe je weer vechten, vechten, vechten oefeningen slaan, slaan, slaan tot je moe bent en liggen. En dan doe je het nog een keer. En dan kijk je weer naar de tijd. En dan weet je ook waar die gene steeds zn kracht vandaan haalt. Dan geef je 10 keer met zn benen en 10 keer met zn armen terug te geraken. Alleen die test is natuurlijk niet meetbaar omdat die gene nog steeds kan liegen. Hij kan zeggen dat hij het met zn armen deed maar hij kan ook met zn heupen erin draaien.

We houden ons meestal aan de testen die er zijn, maar we hebben wel testen voor jongens die apart bij ons komen voor een bepaalde doelgroep. Dus sommige moet je echt als een test zien of als een oefening om punten te verbeteren, maar zo proberen we wel punten na te bootsen die zij het vaakst krijgen. Dus het heeft voor ons geen nut om hem een 40 yard sprint te laten doen, hij gaat geen 40 meter sprinten in een ring. Alles wat we doen is echt sportspecifiek.

Zijn er bepaalde richtlijnen die u gebruikt voor het ontwikkelen of gebruiken van een test?

Ja wat ze doen en wat vaak voorkomt, sportspecifiek. Ik heb ook jongens en die komen langs met filmpjes, van youtube bijvoorbeeld. Met wat ze doen en het vaakst voorkomt. En dat gebruik ik dan voor hun trainingen. Op de film heb ik bijvoorbeeld gezien dat hij veel naar achter loopt en dan vertel ik hun dus als aanvaller moet hij dat dan afleren. En ergens anders zijn kracht vandaan halen. Het is een stuk interesse in de sport van die speler. Want ik kan hem trainen en moe maken, maar wat we dus altijd doen is sport specifiek.

Aan welke eisen moet een test voldoen?

Zelf gemaakte testen en al bestaande testen:

Het moet meetbaar zijn. Het moet iets zijn wat vaak voorkomt in de sport die ze doen. De bewegingen die ze daar maken moeten wel overeenkomen met de sprongen die ze in het echt doen. Sommige sporten hebben de bal aan de voet, andere aan de hand. Een slalom van iemand met een

bal aan de hand is veel beter dan iemand met een bal aan zijn voet. Wij doen de testen ook zonder bal. Dan kun je weer meenemen, zijn snelheid is X maar zijn waarde snelheid is op het veld Y. Maar aangezien hij maar 6 minuten de bal heeft op het veld, beweegt hij meer zonder bal dan met bal. Maar je moet nog steeds kunnen aantonen, meet bal doet hij dit en zonder bal doet hij dit. Dit kunnen coaches ook weer meenemen in het spel. Hij is bijvoorbeeld niet zo snel met bal, maar wel zonder bal. Dus voor hem is het beter dat je hem een diepte pass geeft, dan dat je hem laat sprinten met de bal. Dus het zijn allemaal stats die de coaches kunnen meenemen, maar niet hoeven meenemen. Maar ik lever ze wel af.

Hoe zorgt u er voor dat wat u meet reflecteert wat er in een wedstrijdssituatie voorkomt?

Het kijken naar filmpjes van hun eigen wedstrijden. Dan kijk ik naar hoe ze lopen of rennen. Zoals bijvoorbeeld Arjen Robben. Hij krijgt last van zijn Hamstring, omdat hij verkeerd rent. Hij zwaait wild met zijn armen, waardoor hij een sterke onderrug heeft. Het loopt dan door naar zijn hamstring, die in dit geval zwakker is dan zijn onderrug. Het probleem zit dus bij de slechte sprinttechniek. Hij zal dat niet meer kunnen afleren, dit had in de jeugd gebeurd moeten zijn.

Hoe wordt de data geïnterpreteerd?

We hebben op internet bestanden die er voor zijn gemaakt. En dat maakt vanzelf schema's en de coaches vullen het in of zetten de tijden bij elkaar en vinken alles rood wat niet goed is en groen wat wel goed is. En daar uit komen steeds grafieken, tabellen en cirkeldiagrammen. De coaches maken dit zelf, dus er komt uit wat ze willen.

Wie interpreteert de data?

Wij doen dat als ze dat vragen, maar als ze dat niet vragen krijgen ze gewoon de cijfers geleverd. Dit krijgen ze op papier en digitaal en daarmee kunnen ze doen wat ze willen.

Welke personen hebben er toegang tot de data?

Iedereen die bij ons werkt kan er in, maar niet iedereen die bij ons werkt kan iets invoeren. Mijn broer mijn zusje en ik, kunnen alles aanpassen. De rest kan er in kijken, en wel notities toevoegen over bijvoorbeeld een tijd die niet klopt.

Wat gebeurt er met de verzamelde data?

Die wordt doorgestuurd.

Hebben de testen effect op de prestaties van het team of de personen?

De testen zelf niet, maar de resultaten hebben natuurlijk effect door middel van dat coaches soms spelers op een andere positie kunnen zetten. Door middel van in te zien wat ze kunnen doen met hun lichaam, dan kun je beter iemand doorschuiven of terug schuiven. Een centrale verdediger moet altijd twee kanten op kunnen draaien en een links back eigenlijk maar een kant op. Als ie goed verdedigd. Dan kun je die jongens misschien draaien als je iemand nodig hebt aan die kant met meer snelheid. Door de stats weet je zijn capaciteiten. Dit is iets strategisch wat zij zelf moeten bepalen of ze dat gebruiken. Ik train ze hier en het voetbal gedeelte moeten ze eigenlijk zelf doen.

Hoe zwaar wegen de resultaten van de testen?

In sommige gevallen best wel zwaar, dit is vooral bij de individuele sporten. Dit komt doordat ze niemand anders hebben om op te bouwen. Bij voetbal is het gewoon dat als jij 95% voetbalt, moet de rest gewoon wat harder werken om die 5% goed te maken. Als alleen bent en je conditie is niet goed, dan kan het zijn dat de coach zegt hij de wedstrijd niet zal halen. In een team gaat de wedstrijd altijd door. Maar dan speelt die speler gewoon niet.

Is er iets wat u mist bij bestaande testen?

Wij hebben wel weer de parachute sprints er bij gezet. We hebben wel sprints met en zonder bal, maar we hebben niet echt een sprint waar er weerstand is. Want normaal ben je aan het sprinten, maar ben je in duel met iemand. Die jou vast houdt en uit balans haalt. Dat zal iets zijn wat ik zou willen nabootsen door met een parachute te rennen, vooral als er een beetje wind staat. Die wind trekt je overal naar toe en dan probeer je die jongens op een lijn te houden. Dat als ze uit die linie worden getrokken, ook weer terug gaan. En ook dat ze de spring afmaken en dan klok je ze. En dat ze dan eigenlijk een duel snelheid meten. Dat is iets wat ze misschien kunnen nabootsen met een loopband die heen en weer gaat en een beetje helling voor de weerstand. Zoiets is misschien wel moeilijk te doen, want je wil die jongens ook niet blesseren. Maar weerstand is wel iets wat vaak voorkomt in de wedstrijd.

Is er behoefte aan een evidence based test circuit, een veld test waarin een realistische wedstrijd situatie wordt nagebootst om spelers te testen op hun prestaties?

Ja er is behoefte aan, want bij American Football alles staat om stats. Als jij geen goede stats hebt bij college dan wordt je niet eens meegevraagd naar de NFL. Of je moet hopen dat je op een camp mag bewijzen. Via je stats kun je zien wat een speler als die jaren heeft gedaan. In Nederland wordt voor voetbal helemaal geen stats bijgehouden. Behalve bij de shell jeugd competitie. Bijvoorbeeld op tv, werd vooral gekeken naar het aantal goals. Nu wordt er bij Champions League voetbal ook gekeken naar het aantal gelopen kilometers en hoe vaak hij de bal heeft gespeeld. Dat deden ze bij American Football al jaren geleden. Maar als je kijkt wat ze altijd testen en laten zien op tv, gaat vaak over de aanval. Het gaat nooit over de middenvelders of verdedigers. Wel de loopafstand, maar je ziet niet van dat Pelle een paar goede ballen achterin en had vier slidings en iemand tegengehouden. Je hoort wel over de mooie goal van Ronaldo, maar je hoort niet over dat hij 7 keer was tegengehouden in die wedstrijd. Dus in dat geval kun je ook testen wat die jongens achterin doen, want zij werken ook mee.

Bij welke teamsporten zijn jullie tot nu toe bezig geweest?

NL team honkbal
NL vrouwen hockey
Rugby
Voetbal
American Football
Thai Boksen
Muy Thai