

Sporttechnisch

5 INVALSHOEKEN VOOR EFFECTIEVE ACCELERATIETRAINING

Bij het analyseren van sprintprestaties wordt onder "de acceleratiefase" het deel van de race tussen de start (pas 1 en 2 uit de startblokken) en de zogeheten snelheidsfase verstaan. De sprinter komt in "de snelheidsfase" wanneer hij 95% van zijn maximale snelheid bereikt.

Voor de meeste sprinters op nationaal niveau betekent dit, dat het accelereren (of het versnellen) ongeveer 30 meter duurt. Voor sprinters op internationaal topniveau kan deze fase langer duren. Bijvoorbeeld bij 100m-sprinter Usain Bolt ligt dit op 42 meter.

Twee fases

Het onderscheid tussen de acceleratiefase en de snelheidsfase op basis van de 95% regel lijkt wellicht arbitrair. In de praktijk blijkt dat er fundamenteel andere biomechanische kenmerken zichtbaar zijn. Het is wel belangrijk om te beseffen dat de overgang niet rigide is, maar dat de fases langzaam in elkaar overlopen.

Het belangrijkste verschil tussen de acceleratiefase en de snelheidsfase

Fase	Romphouding	Contacttijd/vluchttijd	Krachtleverantie
Acceleratie	Hoek t.o.v. de baan 45-80°	Langer aan de grond, korter in de lucht	Spiergebruik relatief meer concentrisch
Snelheid	Hoek t.o.v. de baan 88°	Korter aan de grond, langer in de lucht	Spier- en peesgebruik relatief meer elastisch

is, dat er tijdens de acceleratiefase per pas veel snelheid wordt toegevoegd. De mate van versnelling neemt echter ook snel weer af.

Het meest zichtbare biomechanische verschil tussen beide fases is de rompositie. Bij het begin van de acceleratiefase ligt de romp in een hoek van 45-55 graden ten opzichte van de baan, terwijl deze hoek in de snelheidsfase rond de 88 graden (= vrijwel verticaal) is.

Parameters

Het verschil tussen acceleratie en snelheid blijkt uit een aantal belangrijke parameters. Als eerste is er **de ratio contacttijd/vluchttijd**. De ratio tussen de twee variabelen neemt van het begin van de acceleratie tot aan de 30 m markering af van 2,5 tot 0,7. Met andere woorden het aandeel van de contacttijd tijdens een pas loopt in de acceleratiefase terug van 70% naar 40%. Dit komt tot uiting

in een licht oplopen van de pasfrequentie en een forse toename van de paslengte. Rond de 10 m daalt deze ratio al onder de 1. Dit geldt ook voor de wijze van krachtleverantie c.q. **het type spiergebruik**. In de snelheidsfase zijn de stijfheid van de enkel en de knie belangrijke prestatiebepalende factoren. Het lichaamsgewicht dient binnen een korte grondcontacttijd (wereldtoppers 0,08 seconden) opgevangen en verwerkt te worden om naar een nieuwe vluchtfase over te gaan. Hierbij wordt vooral gebruik gemaakt van de elastische structuren rond die gewrichten.

Interventies voor het verbeteren van de acceleratie

De bewegingen tijdens de acceleratie lijken relatief simpel. Dit betekent echter niet dat het verbeteren ervan een simpele taak is. Sterker nog: door deze relatieve eenvoud wordt er juist veel analytische diepgang en creativiteit van de trainer geëist.

Invalshoeken

1. Prestatie

Bij deze invalshoek wordt enkel gekeken naar de tijd die gerealiseerd wordt op 30 m eventueel aangevuld met de tussentijden op 10 m en 20 m.

Nadelen:

- Alle pogingen moeten maximaal zijn anders kan je onderling niet vergelijken
- Vermoeidheid kan opspelen
- Weersomstandigheden
- Trainingscyclus speelt een rol



Sporttechnisch

2. Biomechanische data

Prestatie wordt ontleed in kwantitatieve data waarvoor internationale benchmarks bestaan. De belangrijkste kengetallen zijn paslengte, pasfrequentie, contacttijd, vluchttijd en vluchtsnelheid.

Omdat er in de acceleratiefase in korte tijd veel veranderingen plaatsvinden zullen deze pas per pas bekeken moeten worden. Dit vereist een forse investering in hoogwaardige camera's, analyse-tijd en analyseapparatuur.

De factoren die het meest direct het eindresultaat lijken te beïnvloeden zijn pasfrequentie en paslengte. Ervaring leert dat als men de ene factor direct probeert te beïnvloeden, dit een negatieve consequentie heeft voor de andere factor. De onderliggende factor die beide factoren positief kan beïnvloeden is de mate waarin het gegenereerde vermogen tijdens het grondcontact in de juiste richting gestuurd wordt.

3. Stijl

Bij coaching op stijl wordt niet uitgegaan van data maar van het totale bewegingsbeeld dat door de coach of de atleet ervaren wordt. Dit kan gebaseerd worden op bovenstaande biomechanische data of een ideaalbeeld van de coach. Dit kan echter gevaarlijk zijn vanwege verschillen in morfologische eigenschappen, motorische voorkeuren en krachtniveaus.

4. Bewegingsconcept

Hiermee wordt de mentale presentatie van de ideale beweging, houding en ritme door de sporter bedoeld. In tegenstelling tot stijl betreft dit dus een intern proces. In de praktijk betekent dit dat er een discrepantie mag bestaan tussen het bewegingsconcept en

het daadwerkelijk gerealiseerde bewegingsbeeld. Zo kan het zijn dat het beeld van voorover vallen bij atleten zeer effectief is om in de juiste houding te komen zonder dat hier daadwerkelijk sprake van is. Over het algemeen kan gesteld worden dat, net zoals het sprinten op hoge snelheid (zogenoeten "frontside mechanics") waarbij de ledematen grotendeels bewogen worden in het vlak aan de voorzijde van het lichaam het meest efficiënt zijn. Daarnaast hebben veel atleten de neiging om te streven naar een volledige strekking van de heu, knie en enkel. Atleten van hoog niveau kunnen deze volledige strekking echter niet combineren met de hoge pasfrequentie.

5. Bewegingen

Uiteraard wordt de prestatie geleverd door het daadwerkelijk uitvoeren van de juiste bewegingen. Binnen de acceleratie zien we daarbij enkele opvallende zaken. Vanwege de snelle veranderingen in de belangrijkste biomechanische factoren zoals contacttijden, vluchttijden en de hoek van het lichaam ten opzicht van de baan kunnen er hier veel verstoringen plaatsvinden. Daarom is het belangrijk dat er rond het bekken en in de heupen veel bewegingsruimte aanwezig is om deze variaties op te vangen.



Wellicht de belangrijkste attractor binnen de acceleratie is de zogenaamde "hip lock position", waarbij de vrije bekkenhelft maximaal zo hoog mogelijk wordt gebracht. Overigens beweegt het bekken niet alleen in het frontale maar ook in het transversalen en sagittale vlak.

Een aspect dat daarop van invloed kan zijn is de mate van associatie tussen de bekkengordel en de schoudergordel. Bij atleten waarbij de schouders en heupen relatief onafhankelijk van elkaar functioneren moet core stability training ervoor zorgen dat het bekken in de juiste positie gehouden wordt.

In praktijk blijkt ook dat sprinters een dominante heupflexie moeten hebben om het bekken in de juiste positie te krijgen.

Externe focus

De oefeninstructies en feedback die door de trainer worden gegeven stimuleren een externe focus bij de atleet. Er worden ruimtelijke aanwijzingen gegeven gerelateerd aan de omgeving. Het benoemen van posities van lichaamsdelen wordt zoveel mogelijk vermeden. Zo kan de trainer bij het uitvoeren van de kaatsoefening met stijve enkels een actieve actie aan de grond proberen op te roepen door aan te geven dat de atleet de grond zo fel mogelijk van zich af moet kaatsen en dat hij dit wil kunnen horen.

Interventies

Uit ervaring blijkt dat interventies die direct voorkomen uit invalshoeken 'prestatie' en 'biomechanische data' bij het merendeel van de atleten niet tot een prestatieverbetering leiden. Het is beter om de signaalfuncties van deze invalshoeken te gebruiken. Uiteindelijk zal het werken vanuit andere invalshoeken immers, via een

verbeterde biomechanica tot betere prestaties moeten leiden.

Het continu ontwikkelen van het bewegingsconcept op basis van motorische voorkeuren en binnen de grenzen van de bewegingsmobiliteit lijkt te leiden tot duurzame progressie.

Daarbij ligt de voorkeur bij impliciete leervormen, mits die voldoende specifiek zijn. De trainer zal daarbij een grote gereedschapskist aan oefeningen nodig hebben, die passend bij de situatie van de individuele atleet ingezet kunnen worden en makkelijk gekoppeld kunnen worden aan de acceleratievormen tijdens de training.

Oefenvormen

De oefenstof is gericht op het (leren) toepassen van de juiste bewegingen vanuit (of leidend naar) een effectief bewegingsconcept, waarbij de effecten op korte termijn (= oefenresultaat) en lange termijn (= leerresultaat) zichtbaar gaan zijn in stijl, biomechanische data en prestatie.

Zoals aangegeven zijn voldoende krachtniveau en bewegingsmobiliteit belangrijke randvoorwaarden die continu ontwikkeld moeten worden.

Bron: Sportgericht, 71^{ste} jaargang 2017 nr. 3

Basisoefeningen:



Wegsprinten vanuit lage positie



Stijgsprongen



Knie heffen en scharen



Wall drills



Accelereren onder weerstand