

Snelheidstraining bij teamsporters.

door Dr. Jan A. Vos, Inspanningsfysioloog.

Inleiding

Teamsporters kunnen, soms tegen hun eigen wil, in een aparte situatie geplaatst worden, bijvoorbeeld om tijdens erg koude omstandigheden toch buiten te moeten trainen of het spelen van extra wedstrijden tussentijds (beker bijvoorbeeld) of moeilijk in te passen werk- of studie omstandigheden, enz. Daarop moet dan adequaat gereageerd worden in het totale trainingsplan. Omzetten of aanpassen is dan geboden en niet star doorvoeren van het oorspronkelijke plan. In de voormalige DDR gingen de sporters nogal eens de fout in omdat ze zich veel te strak moesten houden aan de geplande trainingen met overbelasting tot gevolg. De juiste keuze van het trainen van het energiesysteem is bijvoorbeeld veel belangrijker dan het opleggen van een serie van 8 x 25 meter sprint die eigenlijk onder die omstandigheden niet goed uit te voeren zijn.

Wat we vooral gemist hebben, in onze toch reeds lange begeleidingspraktijk van trainers, is ruimte voor experimenten. Het conservatisme viert hoogtij. Alleen toepassen wat effect sorteert, maar je niet afvragen of dat effect ook het optimale effect is wat eruit gehaald kan worden! Door de noodzaak van het beperken van uitgaven zijn zelfs de beroepsvoetbalclubs genoodzaakt om nadrukkelijker naar spelers uit de eigen jeugdopleiding om te kijken en die in de A-selectie te laten doorstromen.

Wat is de essentie van trainen/coachen? Volgens ons moet er voortdurend sprake zijn van vernieuwing, dat wil zeggen let goed op hoe de spelers reageren op andere trainingprikkelers dan ze gewend zijn en pas bij een negatief effect de training direct aan! Een belangrijk punt hierbij is: spreken de trainers wel dezelfde taal? Is de terminologie wel duidelijk? Heel vaak is dit niet het geval, is onze ervaring.

Wat is het hoofddoel waarvoor ik train?

In het jaarplan voor de totale training moet, ruim voor het seizoen begint, de begrippen omvang, intensiteit en herstel een duidelijke plaats krijgen. Vraag jezelf af of de volgende punten wel voldoende aandacht krijgen of kregen.

Hoelang is de effectieve speeltijd? Hoeveel hersteltijd zit er tussen de wedstrijden? Hoeveel hersteltijd zit er tussen de acties in de wedstrijd zelf? Wat is de verhouding tussen (volle) sprints, dribbelen en gewone pas tijdens de wedstrijd? Komt de trainingsintensiteit wel overeen met de wedstrijd eisen? Accelereren is zeer essentieel tijdens de wedstrijd maar wordt dat

ook voldoende in de training geoefend? Hoe specifiek is de snelheidstraining?

Snelheidstraining

Laten we de snelheidstraining eens als voorbeeldtraining voor teamsporters nemen. Uit de atletiek weten we dat sprinters alleen toptijden kunnen lopen wanneer er geen sprake is van het optreden van vermoeidheid (fatigue). In het voetbal vraag je van een voetballer dat hij vaak accelereert en bovendien ook veel van richting verandert juist wanneer er ook sprake is van fatigue! Dat wezenlijke onderscheid met sprinters maakt het trainen van teamsporters zo complex, maar ook interessant. Een voorbeeld: wanneer een speler een sprintraining doet en een serie van 8 maal 25 meter loopt op maximale snelheid en tussen elke run 3 minuten herstel inlast, dan traint hij geheel anders dan wanneer hij een serie loopt van 8 maal 25 meter op maximale snelheid maar nu met 30 seconden tussen elke run hersteltijd. Immers in het eerste geval wil de atleet van start tot finish de snelst mogelijke tijd lopen. In het tweede geval wil hij met de korst mogelijke gemiddelde snelheid lopen waarbij er een verschil optreedt tussen de snelste en de langzaamste tijd. De keuze van de hersteltijdsduur is hierbij zeer wezenlijk! Een goed herstel is volgen ons al jaren de sleutel om goed te trainen!

In de voorbereidingsperiode op de competitie moet de snelheidstraining een vast onderdeel zijn, niet pas later in het seizoen met snelheidstraining beginnen! Dat de snelheidstraining uitgevoerd kan worden verondersteld voorwaarden die reeds geschapen zijn als basis. Wanneer spelers van andere clubs overkomen dan is er zelden of nooit sprake van een naadloze overgang. Zij trinden waarschijnlijk anders bij hun vorige club. Kans op blessures is dan groot. Het optreden van blessures als gevolg van de opgelegde oefenstof is geen 'pech' maar onkunde van de trainersstaf. Wij pleiten er altijd voor om bij het begin van de voorbereidingsperiode alle spelers te testen op onderdelen die van belang zijn om als teamsporter goed te kunnen functioneren. Hoe is de lichaamssamenstelling van de speler, percentage vet, vetvrije massa, enz. Is het zuurstofopnamevermogen wel voldoende ontwikkeld? Hoe is de (maximale) kracht van de grote spiergroepen? Hoe goed is de individuele sprongkracht zowel maximale als duursprongkracht? Gelukkig hebben we in de loop der jaren voldoende Normwaarden kunnen ontwikkelen om de gevonden testwaarden te kunnen toetsen. Daarmee kun je gemakkelijk de zwakke en sterke punten in iemands conditie profiel terugvinden en dat als uitgangspunt nemen om in de oefenstof te verwerken. De oefenstof krijgt daarmee ook een individueel tintje in plaats van alles groepsgewijs hetzelfde doen.

Welke componenten beïnvloeden Snelheid?

Dat zijn o.a. externe voorwaarden, kracht, coördinatie, uithoudingsvermogen, stretch shortening cycle, ontspanning en reactievermogen.

Waar moet je zeker aan denken wanneer de oefenstof om de snelheid te verbeteren onder de loep genomen wordt. In die oefenstof wordt aandacht gegeven aan de volgende oefeningen. Hinderen door tegenspeler en dan versnellen, maar ook bijvoorbeeld in sterk vermoeide toestand toch nog gaan versnellen of op topsnelheid lopen met de bal aan de voet en gericht op een doel schieten. Leer eerst goed schieten, met twee benen oefenen, de bal goed aan de voet houden en vanuit gemiddelde snelheid plotseling versnellen.

Helaas zien we vaak meteen specifieke oefenstof in plaats van eerst algemene oefenstof en lichaamsscholing. Via dagboek aantekeningen kan men dan ook de oefenstof meteen bijstellen.

Een van de meest opvallende kenmerken die men bij de meeste teamsporters ziet is het gebrek aan lichaamsbeheersing. Een goede lichaamsscholing ontbreekt veelal. Dat zien we bijvoorbeeld terug in de coördinatie. Bij een duursprongtest van 15 seconden tijdsduur krijgen sommige spelers het niet voor elkaar om op de plaats (op de sprongmat) te blijven springen! Of neem het begrip lenigheid. Soepel en lenig zijn is een groot voordeel maar moet vroeg geoefend worden. Ook gebrek aan kracht van de grote spiergroepen kan als een nadeel om goed te kunnen spelen beschouwd worden. Voldoende kracht is een belangrijke voorwaarde om een goede balans mogelijk te maken. Ook een goed ontwikkeld uithoudingsvermogen speelt een belangrijke rol bij het spelen van een gehele wedstrijd maar speelt ook een rol bij het herstel.

Wat zijn nu bijvoorbeeld hulpmiddelen om de coördinatie te ontwikkelen?

Dat kan o.a. gedaan worden met de agility ladder of met lage horden lopen of met snelheidsoefeningen of met gebruik van medicine ballen. Plotseling veranderen van richting tijdens hardlopen of specifieke activiteiten zoals doelgerichte schieten en looppatronen op het veld oefenen kunnen zeker ook een goede bijdrage leveren om de coördinatie gunstig te beïnvloeden (2). Met plyometrie oefeningen raden we aan om voorzichtig te zijn. Daarover zo dadelijk meer.

Welke energiesystemen hebben we beschikbaar?

Er zijn drie systemen die een belangrijke rol spelen.

- A. ATP/CP systeem om direct energie te leveren voor een paar seconden, dus bijvoorbeeld een korte sprint. Daar komt géén goede zuurstofvoorziening bij te pas, het wordt dus anaëroob geleverd.
- B. Het melkzuur systeem (glycolytisch systeem). Heel veel acties tijdens een teamsport zijn onder te brengen in dit systeem. De zuurstofvoorziening is

onvoldoende om lactaat (melkzuur) vorming tegen te gaan. Niet goed functioneren van dit systeem maakt dat de speler snel (te snel) vermoeid raakt en onvoldoende herstelt.

- C. Het aërobe systeem. Goede zuurstofvoorziening in de spieren om ook langere tijd acties vol te kunnen houden. Vooral ook na de wedstrijd speelt een goede zuurstofvoorziening een belangrijke rol om goed te herstellen. Dit facet wordt vaak over het hoofd gezien.

Tot slot stippen we nog even aan dat er 4 belangrijke deelgebieden zijn die bij de training een rol spelen.

- A. Het neuro-musculaire systeem. Hier speelt het Centrale Zenuwstelsel (CZS) een cruciale rol, namelijk controle over de spieractiviteit o.a. bij krachtoefening. Vermijdt fatigue om het systeem optimaal te kunnen ontwikkelen.
- B. Het neuro-endocrine systeem. Hoe snel en hoeveel hormonen worden er in de bloedbaan vrijgegeven? is een centrale vraag in het functioneren van dit systeem. O.a. van groot belang bij krachtontwikkeling.
- C. Het musculo-skeletale systeem. De spieren die verantwoordelijk zijn voor kracht productie, skeletopbouw en bindweefsel vorming worden met dit systeem aangestuurd.
- D. Het proprioceptieve systeem. Dit systeem geeft het lichaam informatie over de lichaamspositie, beweging en coördinatieve vaardigheden. Veel bewegingsactiviteiten worden door reflexen gekenmerkt.

Wanneer het neuro-musculaire systeem te sterk geprikkeld wordt, bijvoorbeeld in vergelijking met het musculo-skeletale systeem dan ontstaan er gemakkelijk blessures (2).

Plyometrie

Plyometrie omvat een serie oefeningen die de stretch-shortening-cycle (=SSC) van de beweging helpen ontwikkelen. De skeletspier wordt eerst gerekt (van begin rek tot de afzet fase) en dan volgt een contractiefase. Hoe sneller de rek fase, hoe sneller de contractie. De oefeningen moeten wel explosief worden uitgevoerd om vooral de SSC te trainen, in ieder geval niet zwaar belast en langzaam uitvoeren.

Drie hoofdgroepen zijn:

- A. Dieptesprongen of Depth Jumps(=DJ). Spring vanaf een verhoging en landt op een of twee voeten en spring direct zo hoog mogelijk op. Dit kun je echt als een van de basis oefeningen beschouwen.
- B. Countermovement Jump (=CMJ). Start in verticale positie, buig de knieën en Spring omhoog, arm inzet is toegestaan. Deze sprongen laten een beter of zo u wilt hoger resultaat zien ten opzichte van de derde hoofdoefeningen, namelijk

C. Squat Jump (=SJ). De sprong wordt vanuit een squat positie gemaakt. Er is dus eigenlijk geen sprake van een pre-stretch beweging maar wel van een concentrische uitgangspositie. Wel mag men verwachten dat de maximale kracht gaat toenemen, doe deze trainingsvorm dan met andere sprongkracht training samen(4).

Hardlopen, springen en werpen kunnen verbeteren door krachttraining. Een top kogelstoter kan bijvoorbeeld een kracht van 60 kg in 0.15 tot 0.18 sec leveren. Wanneer hij met de bench press oefeningen 240 kg kan halen dan is dat per arm ongeveer 120 kg. In de stoot beweging in ons voorbeeld bereikt hij dan 50 % van zijn maximale kracht. Gaan we van een relatief zwakke kogelstoter zijn maximale kracht verbeteren dan is dat alleen effectief wanneer hij ook explosiever wordt. Dan komt plyometrie in beeld. Bij het hoogspringen moet het lichaam in 0.2 sec omhoog na de afzet. Wanneer er dan alleen maar zware squats worden geoefend, dan wordt de atleet daar niet explosiever van. Plyometrie en lichtere squats helpen dan de reactietijd te verbeteren. Bij explosieve kracht moet de tijd tussen de excentrische fase (landingsfase) en concentrische fase (sprongfase) zo kort mogelijk worden gehouden. Je werkt dan aan synchronisatie van spiervezels en motorneuronen. Wat het meest effectieve sprongprogramma is kan men moeilijk aangeven. Het meeste onderzoek laat resultaten zien over 10 meter sprint en verticale spronghoogte. Dit zijn lineaire en geen multi-directionele bewegingen, de laatste zijn pas veel later sportspecifiek.

Spaans onderzoek (3) laat via een meta-analyse van 56 verschillende plyometrische sprongprogramma's zien welk type oefenstof het beste de verticale sprong verbetert. Alle programma's omvatten onderste extremiteiten plyometrie. De belangrijkste uitkomsten waren:

- 1.Grootste winst was er voor teamsporters in vergelijking met clubatleten.
- 2.Mannen laten een grotere winst zien dan vrouwen.
- 3.De winst was vergelijkbaar groot voor verschillende sporten.
- 4.Plyometrie, gecombineerd met verschillende soorten oefenstof, gaf geen grotere verbetering vergeleken met plyometrie 'pur sang'.

Plyometrie verbeter de neurologische respons op de trainingsprikkel en versterkt de peesaanhechting plaatsen, ook bij beginners ziet men die verbetering al gauw. In alle oefenstof was een batterij van DJ, CMJ en SJ opgenomen.

Hoe effectief een dieptesprong is hangt niet af van de spronghoogte! Aanbevolen wordt om van **20 cm** te springen, dat geeft de kans om meer sprongen te maken, een reductie van het optreden van blessures en een grotere neurologische respons. De programma's met extra gewicht zoals het dragen van gewichtvesten of hand gewichten gaven geen beter resultaat! Programma duur van minimaal 10 weken met 2 sessies per week en elke sessie 50 sprongen wordt aanbevolen. Omdat elke sessie van 50 sprongen niet veel tijd vergt kan dit uitstekend met een techniek training onderdeel gecombineerd worden.

Commentaar op dit onderzoek: Eind jaren tachtig was plyometrie erg in de mode, vooral bij sporten zoals volleybal. Van het Poolse mannen team volleybal is het bekend dat zij vanaf spronghoogte van 50 cm tot meer dan 100 cm hun trainingen deden. Na heel veel blessure leed bleek dat het (Nationale) Poolse team een jaar later uit een compleet nieuwe selectie bestond vanwege de ravage die de overtreffende trap van plyometrie training had aangericht!

Om het effect van een plyometrie training zo praktisch mogelijk te testen, zonder geavanceerde en dure apparatuur, kan men bijvoorbeeld met behulp van pylons een testparcours uitzetten. Startlijn en dan na 7 sec sprint op die plek een pylon plaatsen. Nu 90 sec hersteldribbel en weer een run. Na 7 tot 8 runs kan de speler bijvoorbeeld de 7 sec markering niet meer halen. Dan stoppen en andere trainingsvormen gaan doen. Teamsporters zoals voetballers en hockeyers moeten in hun spel herhaaldelijk een afstand van ongeveer 40-50 meter afleggen, maar bij andere spelsporters zoals volleybal en basketbal is deze afstand minder relevant. Bij tennis, waar minstens 40 % van alle bewegingen zijwaarts gericht is, moet andere oefenstof ingelast worden dan alleen maar voorwaarts sprinten. Snelheidstraining moet men het gehele jaar door doen, alleen korte perioden wat minder intensief en frequent, dit afhankelijk van het totale training jaarplan(1).

Literatuur:

1. Carlock JM, Smith SL, Hartman MJ, Morris RT, Ciroslan DA, Pierce KC, Newton RU, Harman EA, Sands WA, Stone MA, (2004), The relationship between vertical jump power estimates and weightlifting ability: a field-test approach. *J Strength Cond Res*, Aug:18(3): 534-539.
2. Rovelto C, (2006), Complete Track and Field Conditioning for the Combined Events, Uitg. Athletes' Acceleration Inc, North Attleboro, MA, USA.
3. Vizcaya FJ, Viana O, del Omo MF, Acero RM, (2009), Could the deep squat jump predict weightlifting performance? *J Strength Cond Res*, May:23(3): 729-734.
4. Zatiorsky VM, (1995), Science and Practice of Strength Training, Human Kinetics, Champaign, IL, USA.