

*Enkelblessures komen veelvuldig voor bij (top)sporters. Een spoedig herstel en snelle sporthervatting zijn meestal gewenst. Het is mede aan de (sport)fysiotherapeut om te bepalen wanneer iemand zijn/haar sportactiviteiten kan hervatten. Het is echter onduidelijk wanneer een (top)sporter zijn sport kan hervatten zonder nadelige gevolgen. Helder omschreven criteria voor 'return to play' moeten hierin uitkomst bieden.*

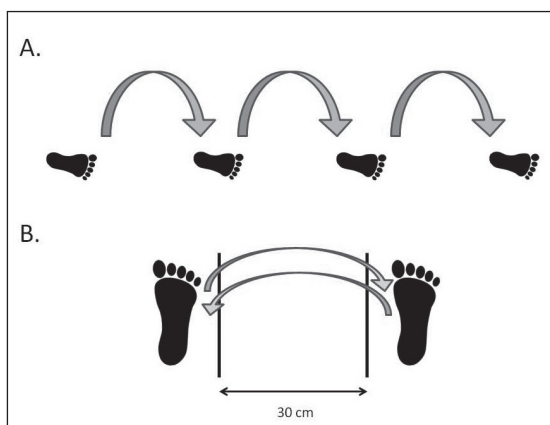
## Weer sporten na een inversietrauma? Side Hop Test en Agility T-Test ondersteunen return to play beslissing

**Ellen van den Brink  
& Irene Faber**

Zeventien procent van alle sportblessures in Nederland, in totaal 650.000 per jaar, bestaat uit enkeltrauma's door verzwikking (13%) of kneuzing (5%).<sup>1</sup> Een aanzienlijk deel van de betreffende sporters houdt last van pijn en een instabiel gevoel bij (sport)activiteiten, of krijgt een recidief.<sup>2,3</sup> Een te snelle sporthervatting lijkt een oorzaak te zijn voor het ontstaan van deze chronische klachten.<sup>4</sup> De richtlijnen van het KNGF<sup>5</sup> en de VSG<sup>6</sup> bieden de (sport) fysiotherapeut nog geen heldere, hanteerbare criteria voor sporthervatting ('return to play').

controle.<sup>5</sup> Een (top)sporter heeft dan meestal een verminderd gevoel en controle over zijn/haar bewegingen. Dit geeft mogelijk problemen bij het wenden, keren, afzetten en landen, vaardigheden die essentieel zijn voor een goede performance binnen (bijvoorbeeld) voetbal, hockey, atletiek en volleybal.

Deze functionele instabiliteit kan meetbaar worden gemaakt door de zogenoemde 'hoptesten' en 'agility' testen.<sup>8-10</sup> Het is echter onbekend wat de scores op deze testen precies betekenen in relatie tot sporthervatting na een inversietrauma.



Figuur 1. Hoptesten. A: Single Leg Triple Hop Test (SLTHT), B: Side Hop Test (SHT).

### Functionele instabiliteit

Na een inversietrauma zijn de neuromusculaire controle en de proprioceptie van de enkel verminderd, waardoor er een functionele instabiliteit kan ontstaan.<sup>7</sup> Hieronder verstaan we een tekortkoming van mechanische stabiliteit in combinatie met verminderde neuromusculaire

### Onderzoeksvraag

Wij hebben getracht een eerste indruk te krijgen van de validiteit van twee hoptesten en één test voor 'agility' voor het meten van de functionele instabiliteit in het kader van sporthervatting. Dat deden we aan de hand van de volgende onderzoeksvraag: 'Kunnen de Single Leg Triple Hop Test (SLTHT), de Side Hop Test (SHT) en de Agility T-test (ATT) discrimineren tussen sporters met en zonder een enkel inversietrauma?'

## Hoptesten

De SLTHT en de SHT zijn betrouwbare en valide functionele testen voor de grondmotorische eigenschappen kracht, stabiliteit en coördinatie, gemeten aan de onderste extremiteiten.<sup>8,9,12</sup> Bij de SLTHT moet de sporter op één been drie sprongen voorwaarts maken (zie figuur 1-A). Bij de SHT moet de sporter gedurende 30 seconden op één been zoveel mogelijk zijwaartse sprongen van minimaal 30 cm maken (zie figuur 1-B). Beide testen worden tweemaal en met beide benen uitgevoerd. Aan de hand van de test scores wordt voor beide testen de 'Limb Symmetry Index' (LSI) berekend:

$$\text{LSI (\%)} = \frac{\text{gemiddelde van de twee test scores aan de aangedane zijde}}{\text{gemiddelde van de twee test scores aan de niet aangedane zijde}} \times 100$$

## Agility T-test

De Agility T-test (ATT) meet de wendbaarheid en snelheid van de sporter.<sup>10,11,13</sup> Deze wordt geïnstrueerd om zo snel mogelijk een T-vormig parcours te rennen (zie figuur 2). Dit parcours wordt één maal rechtsom en één maal linksom doorlopen. Het verschil in tijd (sec) tussen de niet aangedane zijde en aangedane zijde is de uitkomstmaat van de test.

## Onderzoek

Een groep sporters met een inversietrauma (IT) van de enkel werd in een transversale studie vergeleken met een controlegroep (CG) gezonde sporters ten aanzien van de testresultaten op de SLTHT, SHT en ATT. De leden van de IT groep werden gerekruteerd in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk. Zij waren door de huisarts of medisch specialist doorverwezen naar de fysiotherapeut, of hadden zichzelf aangemeld bij de praktijk via directe toegankelijkheid. De sporters zonder enkeltrauma werden gerekruteerd bij de sportverenigingen waar dezelfde eerstelijns fysiotherapiepraktijk een samenwerkingsrelatie mee heeft voor het verzorgen van preventie of onderzoek

naar en behandeling van blessures.

Bij de rekrutering zijn de volgende inclusiecriteria gehanteerd:

1. leeftijd minimaal 12 jaar;
2. beoefenen van één of meer van de volgende sporten: voetbal, hockey, korfbal, hardlopen;
3. de geblesseerde sporters moesten een inversietrauma van de enkel hebben met een graad 1, 2 of 3.

De exclusiecriteria waren:

1. fracturen van het enkelgewricht;
2. klachten van omliggende gewrichten.

Bij alle sporters zijn de testen in dezelfde volgorde afgenomen, namelijk:

1. SLTHT;
2. SHT;
3. ATT.

Verschillen tussen de groepen zijn getoetst met een Independent Sample T-test bij data met een normale verdeling en met de Mann Whitney U-test bij data die niet normaal verdeeld waren ( $\alpha=0,05$ ).

## Resultaten

Per groep zijn er 25 sporters gerekruteerd (zie tabel 1). Ten aanzien van de verdeling van geslacht, leeftijd en de sportbeoefening werden geen significante verschillen gevonden tussen IT en CG.

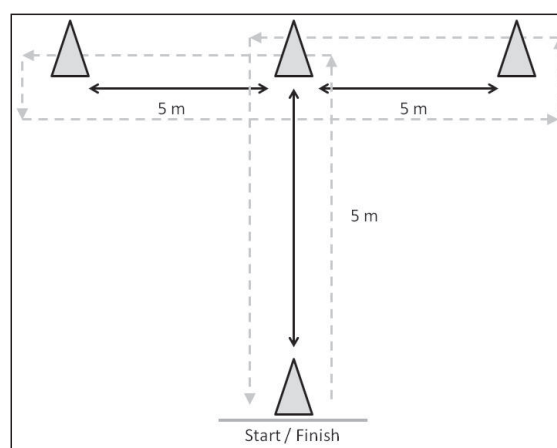
De testresultaten van beide groepen zijn te vinden in tabel 2. Op de SHT scoorden de sporters met een inversietrauma significant slechter dan de gezonde sporters (IT =  $83 \pm 5\%$  versus CG =  $93 \pm 6\%$ ;  $p < 0,001$ ). Ook op de ATT presteerden de geblesseerde sporters

significant slechter dan de controlegroep (IT =  $0,33 \pm 0,21s$  versus CG =  $0,22 \pm 0,13s$ ;  $p = 0,05$ ). Op de SLTHT was er geen significant verschil tussen de beide groepen (IT =  $95 \pm 5\%$  versus CG =  $96 \pm 4\%$ ;  $p = 0,614$ ).

Bij de twee testen die een significant verschil lieten zien is bepaald welke score een adequaat afkappunt is voor 'return to play'. Deze punten liggen voor de SHT op een LSI van 86% en voor de ATT op een tijdsverschil van 0,20 seconden.

## Discussie

Het blijkt dat de SHT en ATT in staat zijn te discrimineren tussen sporters met een inversietrauma en gezonde sporters. De SLTHT bleek hiertoe in deze studie niet in staat. Dit kan mogelijk worden verklaard door het verschil in belasting tijdens de testen. Bij de SHT en de ATT wordt de enkel van de sporter met name belast in zijwaartse en/of inversierichting, door het afzetten, landen, wenden en keren.<sup>8-13</sup> Bij de SLTHT wordt voornamelijk de voorwaartse stabiliteit getoetst.<sup>9</sup> Aangezien het in dit onderzoek ging om sporters met een verminderde belastbaarheid van de laterale structuren van de enkel<sup>5</sup> lijkt het logisch dat juist de testen die deze structuren het meest belasten ook inderdaad discrimineren tussen de geblesseerde sporters en hun gezonde 'peers'.



Figuur 2. Agility T-Test (ATT), linksom.

	IT	CG	p
aantal	25	25	-
mannen:vrouwen	14:11	15:10	0,777
leeftijd	20 ± 5	21 ± 6	0,545
- mannen	19 ± 4	22 ± 6	0,176
- vrouwen	21 ± 7	19 ± 4	0,525
graad van letsel	distorsie: 21 ruptuur: 4	-	-
sport			0,323
- voetbal	8	11	
- hockey	4	6	
- korfbal	5	6	
- hardlopen	8	2	

Tabel 1. Overzicht van de aan het onderzoek deelnemende sporters. Resultaten zijn aantallen, met uitzondering van de leeftijd (gemiddelde ± SD). IT = sporters met een inversietrauma van de enkel, CG = controlegroep.

Test	IT (n=25)	CG (n=25)	P
SLTHT (%)	95 ± 5	96 ± 4	0,614
SHT (%)	83 ± 11	93 ± 6	<0,001*
ATT (s)	0,33 ± 0,21	0,22 ± 0,13	0,050*

Tabel 2. Testuitslagen (gemiddelde ± SD). \*  $p < 0.05$ ; significant verschil tussen de geteste groepen.

## Beperkingen

Ondanks dat de SHT en de ATT goede vooruitzichten laten zien voor concrete c.q. hanteerbare 'return to play' criteria, zijn er enkele beperkingen aan de huidige studie.

Allereerst zijn de resultaten verkregen in een transversale studie. Voor een goede inschatting van de voorspellende waarde van beide tests is het van belang om een longitudinale studie op te zetten.

Daarnaast hebben er beoefenaars van vier verschillende sporten aan het onderzoek deelgenomen. Aangezien het een kleine steekproef betrof zijn er geen aparte analyses geweest voor de verschillende sporten. Voor het bepalen van de afkapwaarde zou dit echter wel wenselijk zijn, gezien de verschillende contexten van de vier sporten. Tenslotte moet ook worden benoemd dat de afkapwaarde voor de ATT (0,20 seconde tijdsverschil) een nauwkeurige meting vraagt. In de praktijk betekent dit dat een stopwatch niet volstaat en dat er voor de tijdmeting dus gebruik moet worden gemaakt van geavanceerdere apparatuur.

## Praktische implicaties

De SHT en ATT kunnen mogelijk het klinisch redeneren van de (sport) fysiotherapeut bij het bepalen van het moment van sporthervatting na een enkel inversietrauma ondersteunen.

De (sport)fysiotherapeut kan bij een SHT score van 86% of hoger en bij een Agility T-test score van 0,20 seconden of lager beslissen om met de sporter sportspecifiek te gaan trainen en toe te werken naar volledige sporthervatting. Volgens ons onderzoek discrimineert de SLTHT niet tussen beide groepen. Het is dus aan te raden deze test niet te gebruiken als onderdeel van een testbatterij voor sporthervatting na een inversietrauma van de enkel. Wel kan deze test gebruikt worden als indicator voor het uitvoeren van sprong oefeningen. Wanneer iemand nog angst ervaart bij de SLTHT is de verwachting, dat een SHT moeilijk uitvoerbaar is. Een longitudinale studie naar de voorspellende waarde van de SHT en de ATT is essentieel om een klachtenvrije sporthervatting te kunnen garanderen.

## Referenties

1. *Consument en Veiligheid. Sportblessures februari 2011*. Beschikbaar via: <http://www.veiligheid.nl/cijfers/sportblessures> (geraadpleegd juli 2014).
2. Dijk CN van (1994). *On diagnostic strategies in patients with severe ankle sprain (proefschrift)*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.
3. Rijn RM van et al. (2008). What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. *The American Journal of Medicine*, 121, 324-331.
4. Wikstrom EA et al. (2006). Measurement and evaluation of dynamic joint stability of the knee and ankle after injury. *Sports Medicine*, 36 (5), 393-410.

5. Wees J van der et al. (2006). KNGF richtlijn enkelletsel. *Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie*, supplement bij nummer 5 jaargang 116.
6. VSG (2010). *Richtlijn acute inversietrauma van de enkel*. Bilthoven: Vereniging voor Sportgeneeskunde.
7. Hass CJ et al. (2010). Chronic ankle instability alters central organization of movement. *The American Journal of Sports Medicine*, 38, 829-834.
8. Sekir U et al. (2008). Reliability of a functional test battery evaluating functionality, proprioception, and strength in recreational athletes with functional ankle instability. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 44 (4), 407-415.
9. Hamilton RT et al. (2008). Triple-hop distance as a valid predictor of lower limb strength and power. *Journal of Athletic Training*, 43 (2), 144-151.
10. Sporis G et al. (2010). Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24 (3), 679-686.
11. Munro AG & Herrington LC (2011). Between-session reliability of four hop tests and the agility T-test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25 (5), 1470-1477.
12. Docherty CL et al. (2005). Functional performance deficits in volunteers with functional ankle instability. *Journal of Athletic Training*, 40 (1), 30-34.
13. Dost H (2009). *Fysieke training en testen in voetbal, een praktische benadering*. Nederland: Harry Dost.

## Over de auteurs

Ellen van den Brink is master sportfysiotherapeut en werkzaam bij Arcus Fysiotherapie in Zutphen. Haar behandelgroep zijn (top)sporters van voetbal, korfbal, hockey en atletiek. Irene Faber is researchdocent bij de master Musculoskeletaal van Saxion en bezig met haar promotieonderzoek over talentontwikkeling binnen tafeltennis (Saxion/Radboudumc).