

# VSG



Vereniging voor Sportgeneeskunde

## RICHTLIJN

### Acute inversietrauma van de enkel

*Multidisciplinaire Expertgroep VSG 'acute inversietrauma van de enkel'*

## Colofon

Richtlijn acute inversietrauma van de enkel

ISBN 978-90-75959-05-5

©2010, Vereniging voor Sportgeneeskunde



Vereniging voor Sportgeneeskunde

Vereniging voor Sportgeneeskunde  
Postbus 52  
3720 AB BILTHOVEN  
Telefoon: 030-2252290  
Fax: 030-2252498  
E-mail: [vsg@sportgeneeskunde.com](mailto:vsg@sportgeneeskunde.com)  
Website: [www.sportgeneeskunde.com](http://www.sportgeneeskunde.com)



Evidence Based RichtlijnOntwikkeling

De richtlijn Acute inversietrauma van de enkel is totstandgekomen volgens de 'Evidence-Based Richtlijn Ontwikkeling'-methodiek.

Alle rechten voorbehouden.

De tekst uit deze publicatie mag worden uitgeprint, verveelvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën of enige andere manier, echter uitsluitend na voorafgaande toestemming van de uitgever. Toestemming voor gebruik van tekst(gedeelten) kunt u schriftelijk of per e-mail en uitsluitend bij de uitgever aanvragen. Adres en e-mailadres: zie boven.

Het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, gevestigd in Utrecht, heeft tot doel individuele beroepsbeoefenaren, hun beroepsverenigingen en zorginstellingen te ondersteunen bij het verbeteren van de patiëntenzorg. Het CBO biedt via programma's en projecten ondersteuning en begeleiding bij systematisch en gestructureerd meten, verbeteren en borgen van kwaliteit van de patiëntenzorg.

De Vereniging voor Sportgeneeskunde (VSG) is de wetenschappelijke vereniging van sportartsen en andere in sportgeneeskunde geïnteresseerde artsen in Nederland.

**Initiatief**

Vereniging voor Sportgeneeskunde (VSG)

**In samenwerking met**

Nederlandse Orthopaedische en Traumatologische Sportgeneeskundige Werkgroep (NOTS) onderdeel van de Nederlandse Orthopaedische Vereniging (NOV)

Nederlandse Vereniging voor Traumatologie (NVT) subvereniging van de Nederlandse Vereniging voor Heelkunde (NVvH)

Nederlands Genootschap voor Sportmassage (NGS)

Nederlandse Vereniging voor Fysiotherapie in de Sportgezondheidszorg (NVFS)

**Met ondersteuning van**

Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO

**Financieel mogelijk gemaakt door**

Ministerie van VWS

## **Inhoudsopgave**

Samenstelling van de expertgroep	6
<b>1. Algemene inleiding</b>	<b>7</b>
1.1 Aanleiding en achtergrond	7
1.2 Doelstelling	7
1.3 Richtlijngebruikers	7
1.4 Definitie acute inversietrauma van de enkel	8
1.5 Probleemomschrijving en uitgangsvragen	8
1.6 Werkwijze van de expertgroep	9
1.7 UitgangsdOCUMENTEN en wetenschappelijke onderbouwing	9
1.8 Kosteneffectiviteit	11
1.9 Implementatie	11
1.10 Juridische betekenis van richtlijnen	11
1.11 Herziening	11
1.12 Begrippenlijst	11
Literatuur hoofdstuk 1	11
<b>2. De betrouwbaarheid van diagnostiek</b>	<b>13</b>
2.1 Inleiding	13
2.2 Wat is de betrouwbaarheid van palpatiepijn?	13
2.3 Wat is de betrouwbaarheid van zwelling?	16
2.4 Wat is de betrouwbaarheid van de voorste schuifladetest?	16
Literatuur hoofdstuk 2	18
<b>3. De waarde van therapeutische interventies</b>	<b>19</b>
3.1 Inleiding	19
3.2 Wat is de waarde van rust?	20
3.3 Wat is de waarde van ijsapplicatie?	21
3.4 Wat is de waarde van compressie?	21
3.5 Wat is de waarde van elevatie?	22
3.6 Wat is de waarde van de RICE-regel in zijn geheel?	23
3.7 Wat is de waarde van protectie?	23
3.8 Wat is de waarde van medicatie?	25
3.9 Wat is de waarde van fysische technieken?	25
3.10 Wat is de waarde van primair operatief herstel bij een laterale enkelbandruptuur?	26
3.11 Wat is de waarde van oefentherapie?	27
<b>4. De gevolgen van het acute inversietrauma van de enkel</b>	<b>29</b>
4.1 Inleiding	29
4.2 Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de proprioceptie?	29
4.3 Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de neurogene structuren?	30
4.4 Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de kracht van de omringende musculatuur?	32
4.5 Hoe kan functioneel herstel van de enkel worden vastgesteld?	33
Literatuur hoofdstuk 3 en 4	36
<b>Bijlage Begrippenlijst</b>	<b>40</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>41</b>
<b>Stroomdiagram</b>	<b>42</b>

## **Samenstelling van de expertgroep**

Drs. P.A. van Beek, sportarts, voorzitter (VSG)  
H. Bloo, sportfysiotherapeut (NVFS)  
Prof.dr. C.N. van Dijk, orthopedisch chirurg (NOV/NOTS)  
Dr. G.M.M.J. Kerkhoffs, orthopedisch chirurg (NOV/NOTS)  
Drs. L.S.L. Lim, sportarts (VSG)  
Drs. H.E.C. Smid, sportarts (VSG)  
G.J. van Snick, sportmasseur (NGS)  
Drs. Th.P.H. van Thiel, traumatoloog (NVvH/NVT)  
Drs. H. van Veenendaal, adviseur Richtlijnontwikkeling CBO  
Drs. C.G.P. Ottevanger, beleidsmedewerker VSG  
N. Voogt, beleidsmedewerker VSG

(Het NHG heeft niet actief deelgenomen aan de ontwikkeling van deze richtlijn maar heeft de concept-richtlijn wel becommentarieerd)

### *NOOT*

Ten tijde van het opstellen van de richtlijn was geen van de expertgroepleden afhankelijk van of gebonden aan enig financieel of zakelijk belang betreffende het onderwerp van de richtlijn.

Met dank aan

E.A.L. Dorssen, sportarts in opleiding (VSG)  
Dr. G.J. Kleinrensink, hoofddocent Anatomie, Erasmus Universiteit Rotterdam  
Dr. J.L. Tol, sportarts (VSG)

# Hoofdstuk 1      Algemene inleiding

## 1.1 Aanleiding en achtergrond

Het acute inversietrauma van de enkel is een veel voorkomend letsel met een geschatte frequentie van optreden van 1 per 10.000 inwoners per dag. Uit epidemiologische gegevens uit 2005 blijkt dat in Nederland circa 600.000 enkeldistorsies per jaar optreden<sup>1</sup>.

Jaarlijks treden in Nederland 1,5 miljoen blessures op bij *sportbeoefening*, waaronder 140.000 enkeldistorsies. Hiervan worden 56.000 enkeldistorsies medisch behandeld, voornamelijk door de huisarts en 16.000 enkeldistorsies worden behandeld op de spoedeisende hulp afdeling van een ziekenhuis<sup>2</sup>. Een enkeldistorsie komt het meest voor bij jonge mannen (15-35 jaar) en vooral bij voetballers. Andere risicosporten zijn zaalvoetbal, handbal, veldhockey, atletiek, basketbal, volleybal en (kunst)schaatsen. Parachutespringers en skiërs lopen het grootste risico in verhouding tot de tijd besteed aan de sport.

In 20 tot 50% van de gevallen resulteert het letsel in chronische pijn en/of functionele instabiliteit van de enkel<sup>3</sup>. Geblesseerden blijven pijn en een onzeker gevoel ('giving way') ervaren en houden last van zwikklachten en van onvermogen om de enkel op dezelfde wijze te belasten als de andere niet aangedane enkel. Daarnaast wordt bij de enkeldistorsie ten gevolge van sportbeoefening in 7-16% van de gevallen, afhankelijk van de leeftijdscategorie die wordt geanalyseerd, een ossale afwijking vastgesteld. Hierbij dient te worden vermeld dat het bij sportbeoefening meestal gaat om 'high velocity' letsels met een grotere kans op schade dan bij de 'low velocity' letsels die meestal bij niet-sporters optreden.

Het hoge percentage restklachten was aanleiding voor de Vereniging voor Sportgeneeskunde (VSG) om een multidisciplinaire expertgroep in te stellen met begeleiding van het CBO (Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg) met de opdracht een (evidence-based) richtlijn te ontwikkelen op basis van de actuele literatuur ten aanzien van de diagnose en behandeling van het meest voorkomende enkelletsel bij sporters, te weten het acute inversietrauma van de enkel.

## 1.2 Doelstelling

Het doel van de richtlijn 'acute inversietrauma van de enkel' is om, op basis van het best vindbare bewijs en aansluitende meningsvorming, de zorg (diagnose/behandeling/begeleiding) voor patiënten met een acuut inversietrauma van de enkel op een zo hoog mogelijk niveau te brengen, waardoor mogelijk het aantal restklachten afneemt.

De richtlijn bevat aanbevelingen en handelingsinstructies (stroomdiagram) ter ondersteuning van de dagelijkse praktijkvoering. De richtlijn is geschreven voor en door zorgverleners (zie samenstelling expertgroep) en biedt aanknopingspunten voor (al of niet lokale) afspraken tussen de verschillende zorgverleners in de dagelijkse praktijk, hetgeen voor de implementatie bevorderlijk is.

In de richtlijn worden in *hoofdstuk 2* aanbevelingen gedaan betreffende de diagnostiek van het acute inversietrauma die noodzakelijk is om tot een diagnose te komen. De expertgroep is van mening dat door een minimale hoeveelheid adequaat onderzoek een diagnose kan worden gesteld die het (vroegtijdig) instellen van adequate therapie mogelijk maakt.

Vervolgens worden in *hoofdstuk 3* de verschillende therapeutische interventies bij de behandeling van het acute inversietrauma van de enkel besproken.

In *hoofdstuk 4* worden de gevolgen van het acute inversietrauma van de enkel besproken ten aanzien van de proprioceptie, de neurogene structuren en de kracht van de omringende musculatuur en worden door de expertgroep aanbevelingen gedaan ten aanzien van de behandeling en het vaststellen van functioneel herstel.

Tenslotte is een stroomdiagram opgesteld dat naar verwachting goed toepasbaar is in de dagelijkse praktijk van elke zorgverlener die het acute inversietrauma van de enkel moet begeleiden.

## 1.3 Richtlijngebruikers

De richtlijn is bedoeld voor alle (para)medische zorgverleners die betrokken zijn bij de behandeling of begeleiding van patiënten met een acuut inversietrauma van de enkel.

Daarnaast is de opzet dat ook de patiënt en zijn directe begeleider (trainer / sportmasseur / EHBO'er) middels het stroomdiagram in deze richtlijn een handvat krijgt aangereikt om zijn weg te vinden na een acuut inversietrauma van de enkel.

#### **1.4 Definitie acute inversietrauma van de enkel**

Inversie is een combinatie van supinatie in het onderste spronggewicht en adductie van de voorvoet. Bij het inversietrauma treedt een geforceerde inversie op. Hierdoor kan laedering optreden aan het laterale kapselbandapparaat van de enkel. In het algemeen bepaalt de grootte van het inwerkend geweld de ernst van de optredende anatomische schade. Voor deze anatomische schade worden in de internationale literatuur negen verschillende graderingssystemen gehanteerd, elk met een eigen invalshoek. In deze richtlijn wordt het graderingssysteem van de AMA (American Medical Association) gevolgd dat eenvoudig van opzet en gebaseerd op de ernst van het opgetreden ligamentaire letsel is en

Grade 1: ligament stretched

Grade 2: ligament partially torn

Grade 3: ligament completely torn

Bij grade 1 is er bij het inversietrauma geen aantoonbare laesie van het laterale ligamentaire complex van de enkel opgetreden. Deze gradering zal in deze richtlijn verder buiten beschouwing worden gelaten omdat er geen consequenties zijn ten aanzien van diagnostiek of behandeling.

Bij grade 2 heeft het inversietrauma geleid tot een partiële ruptuur van het lig. talofibulare anterius. Deze gradering zal, in navolging van de door Van Dijk et al. gehanteerde terminologie, in deze richtlijn worden benoemd als enkeldistorsie.

Bij grade 3 heeft het inversietrauma geleid tot een totale ruptuur van het lig. talofibulare anterius. Deze gradering zal, in navolging van de door Van Dijk<sup>3</sup> gehanteerde terminologie, in deze richtlijn worden benoemd als laterale enkelbandruptuur.

#### **1.5 Probleemomschrijving en uitgangsvragen**

In de literatuur is de laatste jaren veel aandacht besteed aan het doel en de plaats van de diagnostiek en de daarmee samenhangende behandelstrategieën (o.a. Ottawa Ankle Rules, Van Dijk et al.), maar in het algemeen moet worden gesteld dat het vinden van 'evidence' in de bestaande literatuur ten aanzien van diagnose en behandeling van het acute inversietrauma van de enkel zeer moeizaam is.

De redenen hiervoor zijn de volgende:

- het hanteren van verschillende diagnosegroepen en definities
- het gebruik van diverse en verschillende uitkomstvariabelen
- het gebrekkig omschrijven van de precieze inhoud van de therapeutische interventies en het hierbij gevolgde tijdpad
- het benoemen van verschillende belastingsniveaus als maat voor herstel

De expertgroep die deze richtlijn heeft voorbereid wilde ten aanzien van de diagnostiek antwoord krijgen op de volgende vragen:

1. Wat is de betrouwbaarheid van palpatiepijn?
2. Wat is de betrouwbaarheid van zwelling?
3. Wat is de betrouwbaarheid van de voorste schuifladetest?

Ten aanzien van de therapeutische interventies wilde de expertgroep antwoord krijgen op de volgende vragen:

1. Wat is de waarde van rust?
2. Wat is de waarde van ijsapplicatie?
3. Wat is de waarde van compressie?
4. Wat is de waarde van elevatie?
5. Wat is de waarde van de RICE-regel in zijn geheel?
6. Wat is de waarde van protectie?
7. Wat is de waarde van medicatie?
8. Wat is de waarde van fysieke technieken?



9. Wat is de waarde van primair operatief herstel bij een laterale enkelbandruptuur?
10. Wat is de waarde van oefentherapie?

Ten aanzien van de gevolgen van het acute inversietrauma van de enkel wilde de expertgroep antwoord krijgen op de volgende vragen:

1. Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de propriocepsis?
2. Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de neurogene structuren?
3. Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de kracht van de omringende musculatuur?
4. Hoe kan functioneel herstel van de enkel worden vastgesteld?

### **1.6 Werkwijze van de expertgroep**

De expertgroep die de richtlijn heeft opgesteld, is multidisciplinair samengesteld. De leden van de expertgroep hebben onafhankelijk gehandeld en waren gemandateerd door hun (wetenschappelijke) vereniging.

De leden van de expertgroep zochten systematisch literatuur en beoordeelden de kwaliteit en de inhoud ervan. Vervolgens schreven de expertgroepleden een paragraaf of hoofdstuk voor de conceptrichtlijn, waarin de beoordeelde literatuur werd verwerkt. Tijdens de bijeenkomsten werd over de teksten gediscussieerd.

De conceptrichtlijn is voor commentaar beschikbaar gesteld op de websites van de organisaties die in de expertgroep zijn vertegenwoordigd. Op basis van het binnengekomen commentaar is de richtlijn, wanneer de expertgroep dit nodig achtte, bijgesteld. Vervolgens is de definitieve richtlijn beschikbaar gesteld aan de organisaties die in de expertgroep zijn vertegenwoordigd. Aan de diverse besturen van de betrokken (wetenschappelijke) verenigingen is geadviseerd de richtlijn binnen hun vereniging te verspreiden.

De richtlijn is aangeboden aan diverse (wetenschappelijke) tijdschriften, zoals het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde, Sport en Geneeskunde en Huisarts en Wetenschap.

### **1.7 Uitgangsdocumenten en wetenschappelijke onderbouwing**

De geraadpleegde uitgangsdocumenten zijn de bestaande richtlijnen / standaarden die betrekking hebben op het acute inversietrauma van de enkel:

- *CBO-richtlijn* Consensus diagnostiek en behandeling van het acute enkelletsel (1999)<sup>4</sup>
- *KNGF richtlijn* Enkelletsel: Praktijkrichtlijn (2006)<sup>5</sup>
- *NHG-standaard* Enkeldistorsie (2000)<sup>6</sup>
- *Chartered Society of Physiotherapy* Guidelines for the physiotherapy management of soft tissue injury with PRICE during the first 72 hours (ACSPM) (1998)<sup>7</sup>
- *ICSI richtlijn* Lateral ankle sprain - Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI) (1997)<sup>8</sup>

De richtlijn is, voor zover mogelijk, gebaseerd op bewijs uit gepubliceerd wetenschappelijk onderzoek. Relevante artikelen werden gezocht door het verrichten van systematische zoekacties. Er werd gezocht tussen 1990 en 2008 in Medline, Embase, Cinahl en Cochrane databases. De zoektermen die, afhankelijk van de vraagstelling, in diverse combinaties gebruikt zijn, zijn: ankle\*, rupture\*, sprain\*, sport\*, rehabilitation\*, ankle-injuries, lateral-ligament-ankle, drug therapy, therapeutic use, therapeutics, acute, diagnosis, diagnostic use, physical-therapy, physiotherapy, treatment-outcome.

Naast artikelen uit bovengenoemde selectie werden artikelen opgevraagd uit referentielijsten van opgevraagde literatuur.

De expert selecteerde de artikelen die als onderbouwing fungeren voor deze richtlijn. De geselecteerde artikelen zijn door de expertgroepleden beoordeeld op kwaliteit van onderzoek en gegradeerd naar mate van bewijs. Hierbij is de onderstaande indeling gebruikt.

Voor artikelen betreffende: interventie (preventie of therapie)

- |    |  |
|----|--|
| A1 | Systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2 niveau |
| A2 | Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit en van voldoende omvang |

- B Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiënt-controle onderzoek, cohort-onderzoek)
- C Niet-vergelijkend onderzoek
- D Mening van deskundigen

Voor artikelen betreffende: diagnostische accuratesse onderzoek

- A1 Systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau
- A2 Onderzoek ten opzichte van een referentietest (een ‘gouden standaard’) met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van de resultaten van test en gouden standaard, betreffende een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad
- B Onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd
- C Niet-vergelijkend onderzoek
- D Mening van deskundigen

Voor artikelen betreffende schade/bijwerkingen, etiologie, prognose

- A1 Systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau
- A2 Prospectief cohort onderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor ‘confounding’ en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten
- B Prospectief cohort onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohort onderzoek of patiënt-controle onderzoek
- C Niet-vergelijkend onderzoek
- D Mening van deskundigen

Niveau van de conclusies

- 1 onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2
- 2 één onderzoek van niveau A2 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B
- 3 één onderzoek van niveau B of C
- 4 mening van deskundigen, bijvoorbeeld de expertgroepleden

Relatie van niveau van bewijs met tekst in de conclusie

- niveau 1 Het is aangetoond dat ...
- niveau 2 Het is aannemelijk/waarschijnlijk dat ...
- niveau 3 Er zijn aanwijzingen/het lijkt waarschijnlijk dat ...
- niveau 4 De expertgroep is van mening dat ...

*Tabel 1: Indeling van methodologische kwaliteit van individuele studies (bron: Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 2007)<sup>9</sup>*

De beoordeling van de verschillende artikelen is in de verschillende teksten terug te vinden onder het kopje ‘Wetenschappelijke onderbouwing’. Het wetenschappelijk bewijs is vervolgens kort samengevat in een ‘Conclusie’. De belangrijkste literatuur waarop deze conclusie is gebaseerd staat, inclusief de mate van bewijs, bij de conclusie vermeld.

Het volgen van deze procedure verhoogt de transparantie van de richtlijn. Het biedt ruimte voor een efficiënte discussie tijdens de bijeenkomsten van de expertgroep en vergroot bovendien de helderheid voor de gebruiker van de richtlijn.

Voor het komen tot een ‘Aanbeveling’ zijn er naast wetenschappelijk bewijs nog andere aspecten van belang, zoals de voorkeur van de patiënt, de kosten, de beschikbaarheid van mensen en middelen,

organisatorische aspecten en ervaring van de experts. Deze aspecten staan vermeld onder het kopje ‘Overige overwegingen’.

De ‘Aanbeveling’ tenslotte is gebaseerd op het beschikbare bewijs en de overige overwegingen.

De expertgroep heeft moeten constateren dat op een aantal punten de wetenschappelijke onderbouwing marginaal is. De expertgroep heeft ervoor gekozen om in deze gevallen wel een aanbeveling te formuleren vanuit de gedachte dat zorgvuldig overwogen aanbevelingen van een expertgroep waardevol zullen zijn voor de dagelijkse praktijk. Doordat inzicht wordt gegeven in het niveau van bewijs, kan de lezer zelf concluderen welk gewicht de onderbouwing heeft waar de aanbeveling op is gebaseerd. De expertgroep beveelt vanzelfsprekend nader onderzoek aan ten aanzien van deze punten.

### **1.8 Kosteneffectiviteit**

Door toenemende aandacht voor kosten in de gezondheidszorg neemt het belang van richtlijnen die doelmatig handelen bevorderen toe. Het gaat daarbij om aanscherping van de indicatiestelling voor diagnostische en therapeutische interventies. De beoogde – optimale – effecten van het medisch handelen blijven echter het belangrijkste criterium voor kwaliteit in medisch specialistische richtlijnen.

### **1.9 Implementatie**

In de verschillende fasen van de richtlijnontwikkeling is geprobeerd rekening te houden met de implementatie van de richtlijn. De expertgroep heeft gelet op de daadwerkelijke uitvoerbaarheid van de adviezen. Daarbij werd ook gelet op factoren die de invoering van de aanbevelingen in de richtlijn in de praktijk kunnen bevorderen of belemmeren.

Het was niet de taak van de expertgroep exact weer te geven hoe de richtlijn geïmplementeerd zou moeten worden. De Vereniging voor Sportgeneeskunde heeft hiervoor een plan ontwikkeld.

### **1.10 Juridische betekenis van richtlijnen**

Richtlijnen zijn geen wettelijke voorschriften, maar bevatten op zo goed mogelijk wetenschappelijk bewijs en inzicht gebaseerde aanbevelingen die zorgverleners kunnen gebruiken om kwalitatief optimale zorg te verlenen. Aangezien deze aanbevelingen hoofdzakelijk gebaseerd zijn op ‘algemene extrapolatie en interpretatie van wetenschappelijke gegevens’, kunnen zorgverleners op basis van hun professionele autonomie zonnodig, in individueel te beslissen gevallen, afwijken van de richtlijn. Afwijken van richtlijnen kan, als de situatie van de patiënt dat vereist, geïndiceerd zijn. Wanneer van de richtlijn wordt afgeweken, dient dit wel in overleg met de patiënt, beargumenteerd en ook gedocumenteerd te worden.

### **1.11 Herziening**

Op de website van de VSG zal continu de mogelijkheid bestaan om reacties op de richtlijn te geven. Afhankelijk van het aantal reacties wordt elk jaar (of indien het aantal reacties groot is met meer regelmaat) geëvalueerd of bijstelling van de richtlijn noodzakelijk is. Iedere zorgverlener, ook van andere (wetenschappelijke) verenigingen, heeft de plicht om via de website of via de eigen vereniging kenbaar te maken dat, naar zijn of haar inzicht, de richtlijn door nieuwe (wetenschappelijke) inzichten niet meer actueel is. In dat geval wordt een nieuwe expertgroep geïnstalleerd om de richtlijn te herzien.

### **1.12 Begrippenlijst**

In een richtlijn dient, om verwarring te voorkomen, duidelijkheid te bestaan over de betekenis van de diverse daarin gebruikte termen. De opgestelde begrippenlijst dient hierbij als referentie bij vragen over de betekenis van een term binnen de context van deze richtlijn en is als bijlage aan de richtlijn toegevoegd.

### **Literatuur hoofdstuk 1**

1. Consument en Veiligheid. [www.veiligheid.nl](http://www.veiligheid.nl) (2005).
2. Consument en Veiligheid. [www.veiligheid.nl/sportblessures](http://www.veiligheid.nl/sportblessures) (2008).
3. Dijk CN van. On diagnostic strategies in patients with severe ankle sprain (proefschrift). Amsterdam: Universiteit van Amsterdam; 1994.

4. Kwaliteitsinstituut CBO. Consensus diagnostiek en behandeling van het acute enkelletsel. Utrecht: Kwaliteitsinstituut CBO;1999.
5. KNGF. Richtlijn Enkelletsel: praktijkrichtlijn. Amersfoort: KNGF;2006.
6. NHG. Standaard Enkeldistorsie. Utrecht: NHG;2000.
7. Chartered Society of Physiotherapy. Guidelines for the physiotherapy management of soft tissue injury with PRICE during the first 72 hours (ACSPM);1998.
8. ICSI. Lateral ankle sprain. Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI);1997.
9. Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO. Handleiding voor werkgroepleden. *Utrecht: Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg;november 2007.*

## Hoofdstuk 2 De betrouwbaarheid van diagnostiek

### 2.1 Inleiding

Gezien het grote aantal acute inversietraumata van de enkel is de expertgroep van mening dat bij het acute inversietrauma van de enkel een adequate diagnostiek het oneigenlijk gebruik van diagnostische hulpmiddelen ('overdiagnostiek') voorkómt en daarnaast de juiste therapiekeuze faciliteert. Tevens kan een gefundeerde prognose gedaan worden over de tijdsduur van het herstel.

Betreffende de diagnostiek zijn er met betrekking tot het indiceren van röntgendiagnostiek reeds richtlijnen opgesteld (Ottawa Ankle Rules), terwijl er met betrekking tot het vaststellen van de ernst van het inversietrauma eveneens richtlijnen zijn (de uitgestelde VSL-test van Van Dijk et al.). Bij beide richtlijnen wordt in deze richtlijn aansluiting gezocht.

Daarnaast werd gezocht naar de betrouwbaarheid van diagnostiek zeer kort na het trauma (binnen enkele minuten) omdat het in de sportpraktijk relatief vaak voorkomt dat een letsel binnen deze tijd kan en moet worden beoordeeld.

Bij het acute inversietrauma van de enkel kunnen de volgende hoofddiagnosegroepen worden onderscheiden:

1. enkeldistorsie
2. laterale enkelbandruptuur
3. ossale afwijkingen

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op drie vragen:

- Wat is de betrouwbaarheid van palpatiepijn?
- Wat is de betrouwbaarheid van zwelling?
- Wat is de betrouwbaarheid van de voorste schuifladetest?

### 2.2 Wat is de betrouwbaarheid van palpatiepijn?

De achterliggende gedachte van de expertgroep was dat palpatiepijn van de enkel na het acute inversietrauma een betrouwbaar diagnosticum zou kunnen zijn zowel voor de ernst van de anatomische laesie (distorsie of laterale enkelbandruptuur) als ook voor de aanwezigheid van ossale pathologie.

#### **A. Wat is de betrouwbaarheid van palpatiepijn ter onderscheid van een enkeldistorsie of een laterale enkelbandruptuur?**

##### **Wetenschappelijke onderbouwing**

In de literatuur werd geen onderzoek gevonden dat de waarde van palpatiepijn als afzonderlijke diagnostische entiteit beschrijft na het acute inversietrauma van de enkel om een distorsie van een laterale enkelbandruptuur te onderscheiden. Dit geldt zowel voor palpatiepijn in de eerste minuten na het trauma als ook voor palpatiepijn in de dagen daarna.

##### **Conclusie**

Niveau 4	<i>De expertgroep is van mening dat na het acute inversietrauma van de enkel palpatiepijn over het anterolaterale kapselbandsysteem kan duiden op een distorsie of een laterale enkelbandruptuur.</i> <i>D Expertgroep 'Acute inversietrauma van de enkel' 2009</i>
----------	--

##### **Overige overwegingen**

Geen

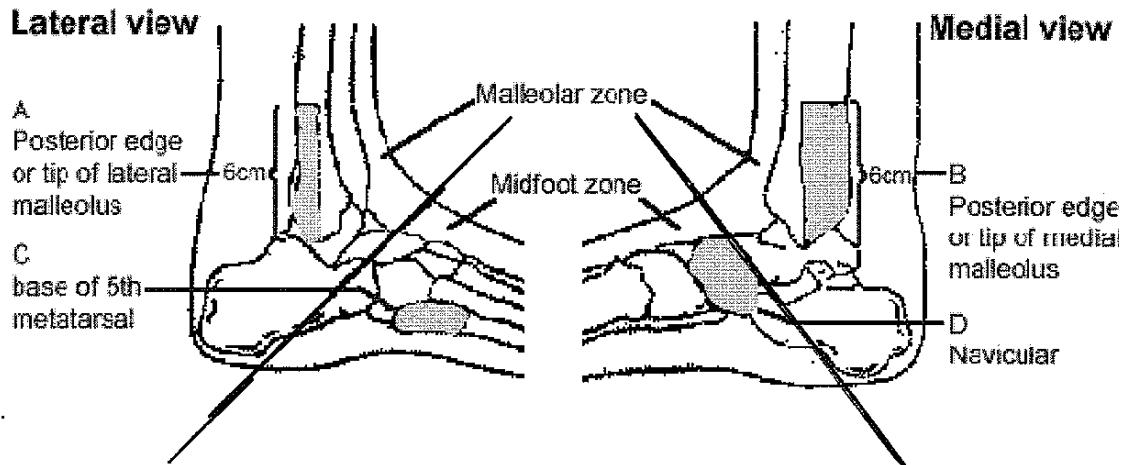
##### **Aanbeveling**

Bij elke patiënt met het acute inversietrauma van de enkel wordt het anterolaterale kapselbandsysteem van de enkel gepalpeerd.

## **B. Wat is de betrouwbaarheid van palpatiepijn ten aanzien van de aanwezigheid van ossale pathologie?**

### **Wetenschappelijke onderbouwing**

In 1994 werd door Stiell et al.<sup>1</sup> een artikel gepubliceerd over de implementatie van de 'Ottawa Ankle Rules' in een klinische setting om röntgendiagnostiek na acute enkelletsels te structureren. Deze Ottawa Ankle Rules hanteren eventueel aanwezige palpatiepijn en de belastbaarheid van de enkel direct na het trauma als indicatie om röntgenonderzoek te verrichten (zie figuur 1).



*Figuur 1: Ottawa ankle rules*

Indicatie voor een X-malleolus is hierbij:

- drukpijn over het dorsale gedeelte (onderste 6 cm) van òf de laterale (**A**) òf de mediale malleolus (**B**);
- onvermogen om 4 stappen belast zonder hulp te lopen.

Indicatie voor een X-middenvoet is hierbij:

- drukpijn over òf de basis van os metatarsale V (**C**) òf over het os naviculare (**D**);
- onvermogen om 4 stappen belast zonder hulp te lopen.

In 2003 werd door Bachmann et al.<sup>2</sup> een systematische review gepubliceerd over toepassing van de Ottawa Ankle Rules. Daarin waren 27 studies geïnccludeerd die werden uitgevoerd op de Emergency Unit van een medische instelling door artsen met traumatologische ervaring. De conclusie was dat bij het toepassen van de 'Ottawa Ankle Rules' in deze setting de kans op het missen van een fractuur binnen 48 uur na het trauma vrijwel verwaarloosbaar was (0,3%) en dat deze kans iets groter werd (0,9%) bij onderzoek na maximaal een week.

De toepassing van de 'Ottawa Ankle Rules' werd specifiek onderzocht bij sporters in een Universitair Sportmedisch Centrum (Leddy, 2002<sup>3</sup>), in een specifieke militaire populatie (Leisey, 2004<sup>4</sup>) en bij 122 atleten (Papacostas, 2001<sup>5</sup>). De conclusie was dat ook in deze groepen de 'Ottawa Ankle Rules' een betrouwbaar instrument bleken te zijn om ossale pathologie uit te sluiten.

In Nederland werd de toepassing van de 'Ottawa Ankle Rules' in 2002 gevalideerd door Pijnenburg et al.<sup>6</sup> door ze te vergelijken met richtlijnen ten aanzien van acute enkelletsels aan twee Universitaire Medische Centra (Leiden en Utrecht). De uitkomst, op basis van onderzoek bij 647 patiënten, was dat toepassing van de 'Ottawa Ankle Rules' binnen een week na het acute inversietrauma van de enkel met 98% de hoogste sensitiviteit opleverde. Van belang is hierbij te vermelden dat ook dit onderzoek plaatsvond in een klinische setting door artsen met traumatologische ervaring.

## Conclusies

Niveau 1	<i>Het is aangetoond dat de toepassing van de 'Ottawa Ankle Rules' in een Emergency Unit van een ziekenhuis binnen een week na het acute inversietrauma van de enkel betrouwbaar is om fracturen uit te sluiten.</i> <i>A1 Bachmann 2003<sup>2</sup></i>
Niveau 2	<i>Het is aannemelijk dat toepassing van de 'Ottawa Ankle Rules' op de SEH van een ziekenhuis in Nederland binnen een week na het acute inversietrauma van de enkel betrouwbaar is om fracturen uit te sluiten.</i> <i>A2 Pijnenburg 2002<sup>6</sup></i>

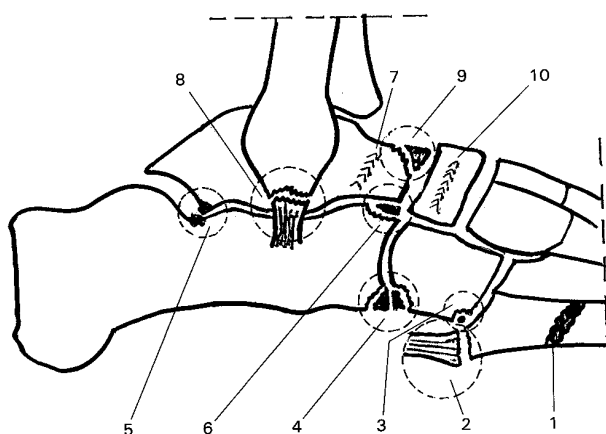
## Overige overwegingen

Uit onderzoek van de Stichting Consument en Veiligheid komt naar voren dat ongeveer 50% van de sportbeoefenaren die een acuut inversietrauma van de enkel oplopen, zich niet in het medische circuit melden. Dat betekent dat beoordeling van de ernst van het trauma en dus de mogelijkheid van een opgetreden fractuur geschiedt door òf de sporter zelf òf door de aanwezige trainer, sportmasseur, fysiotherapeut of andere hulpverlener (EHBO-er).

Daarnaast zijn de expertgroepen bekend met casuïstische mededelingen van sporters die ondanks een opgetreden fractuur direct na het inversietrauma op het sportveld geen palpatiepijn ervoeren en de wedstrijd uitspeelden, waarschijnlijk dankzij de hoge adrenalinespiegel, de psych mentale motivatie of het preventief aangelegde stevige tapeverband om de enkel.

In het verleden (Hellpap, 1963<sup>7</sup>) is aandacht gevraagd voor het optreden van kleinere avulsies en osteochondraalfracturen op de zogenoemde 'supinatielij n' van de enkel na het acute inversietrauma (zie figuur 2). Deze zogenoemde 'bagatell etsels' komen bij een standaard X-enkel niet (altijd) in beeld. De expertgroep is van mening dat persisterende pijn bij het belasten en afwikkelen van de voet een aanwijzing zou kunnen zijn voor zogenoemde bagatell etsels op de 'supinatielij n'.

Figuur 2: Bagatell etsels op de supinatielij n (bron: Van Beek)<sup>8</sup>



1. Fractuur os metatarsale V
2. Avulsie m. peroneus brevis MT V
3. Kapsel + avulsie MT V en cuboïd
4. Kapsel + avulsie cuboïd en calcaneus
5. Kapsel + avulsie talus en calcaneus
6. Fractuur proc. ant. calcanei
7. Impressie-fractuur collum tali.
8. Avulsie-fractuur mall. lat.
9. Avulsie-fractuur caput tali.
10. Impressie-fractuur os naviculare

## Aanbevelingen

Aan de afwezigheid van palpatiepijn ter uitsluiting van een fractuur *direct* na het optreden van het inversietrauma, dient geen absolute waarde te worden toegekend.

Bij persisterende pijnklachten in de voetwortel bij het belasten en afwikkelen van de voet moet de mogelijkheid van ‘bagatellletsels’ overwogen worden en een uitgebreid röntgenonderzoek worden verricht.

### 2.3 Wat is de betrouwbaarheid van zwelling?

De achterliggende gedachte van de expertgroep was dat de mate van zwelling van de enkel na het acute inversietrauma mogelijk een betrouwbaar diagnosticum is voor de plaats en de ernst van de anatomische laesie (distorsie of laterale enkelbandruptuur).

### Wetenschappelijke onderbouwing

In de literatuur werd geen onderzoek gevonden dat de betrouwbaarheid van zwelling als diagnostische entiteit beschrijft voor het bepalen van de plaats en ernst van de anatomische laesie.

### Conclusie

Niveau 4	<i>De expertgroep is van mening dat de plaats van de acute zwelling na het inversietrauma van de enkel informatie kan geven over de mogelijk aangedane structuren.</i> <i>D Expertgroep ‘Acute inversietrauma van de enkel’ 2009</i>
----------	---

### Overige overwegingen

Op grond van de kennis over de inflammatoire respons van het lichaam op weefselschade lijkt zwelling een waardevolle parameter te zijn voor een inschatting van de ernst van het letsel. Een acuut opgetreden zwelling rond de laterale malleolus kan duiden op een rupturering van het anterolaterale kapselbandsysteem, terwijl een geleidelijk ontstane zwelling (> 8 uur) van de gehele enkel kan duiden op een haemartros/hydrops waarbij mogelijk relevante intra-articulaire schade is opgetreden.

Bij het beoordelen van de mate van zwelling dient rekening te worden gehouden met een variatie van de zwelling door een wisselende belasting of een wisselende houding.

Het tijdelijk afnemen van de zwelling door de toepassing van ijsapplicatie, elevatie of compressie vormt op zich onvoldoende bewijs voor het nut van deze behandelmodaliteiten in het kader van volledig herstel.

Afname van de zwelling dient dan ook niet te worden gehanteerd als een op zichzelf staand behandeldoel. Een tijdelijke toename van zwelling (bijvoorbeeld na oefentherapie) behoeft niet per definitie schadelijk te zijn.

### Aanbeveling

De mate van zwelling dient niet als criterium gehanteerd te worden voor de ernst van het letsel of voor de waarde van behandeling (gezien de verschillende factoren die van invloed kunnen zijn op de zwelling).

### 2.4 Wat is de betrouwbaarheid van de voorste schuifladetest?

De achterliggende gedachte van de expertgroep was dat het uitvoeren van de voorste schuifladetest (VSL) na het acute inversietrauma van de enkel een betrouwbaar diagnosticum is om onderscheid te kunnen maken tussen een distorsie en een laterale enkelbandruptuur.

Dit onderscheid is zinvol omdat de behandeling van een distorsie anders kan verlopen dan de behandeling van een laterale enkelbandruptuur, terwijl ook de prognose ten aanzien van het herstel verschillend kan zijn.



## Wetenschappelijke onderbouwing

De betrouwbaarheid van de voorste schuifladetest (VSL) enkele minuten na het acute enkelletsel is om logistieke redenen lastig te onderzoeken. In de literatuur werd dan ook geen onderzoek gevonden dat de voorspellende waarde van een VSL enkele minuten na ontstaan van het letsel beschrijft.

Door Chan<sup>9</sup> werd tijdens de 'ISAKOS-FIMS World Consensus Conference on Ankle Instability' in 2004 als consensus aangegeven dat direct na het acute enkelletsel de betrouwbaarheid van het klinisch onderzoek te gering is om een diagnose te kunnen stellen vanwege de diffuse pijn, de opgetreden zwelling en de spierspanning. Hierdoor kan de VSL niet betrouwbaar worden uitgevoerd en het ontbreken van een positieve VSL zegt dan dus niets over de ernst van het enkelletsel. De betrouwbaarheid van het klinisch onderzoek neemt sterk toe nadat de pijn en de zwelling zijn verminderd en dit is gemiddeld na 5 dagen het geval.

Door Van Dijk<sup>10</sup> werd in 1996 een uitgebreid onderzoek beschreven over de betrouwbaarheid van de voorste schuifladetest enkele dagen na het acute inversietrauma van de enkel. Uit dit onderzoek blijkt dat een positieve VSL uitgevoerd 4-5 dagen na het acute enkelletsel in combinatie met haematoomverkleuring, zwelling en palpatiepijn ter plaatse van het lig. talofibulare anterius, een hoge mate van betrouwbaarheid heeft om de diagnose 'laterale enkelbandruptuur' te kunnen stellen (sensitiviteit van 98% en een specificiteit van 84%). Deze resultaten worden niet overtroffen door die van arthrografie of die van de MRI, waarbij MRI als de gouden standaard wordt beschouwd. Het uitgestelde klinisch onderzoek is dan ook een betrouwbaar diagnosticum om onderscheid te maken tussen een distorsie en een laterale enkelbandruptuur.

## Conclusie

Niveau 2	<i>Het is aannemelijk dat de diagnose distorsie of laterale enkelbandruptuur met een hoge mate van betrouwbaarheid kan worden gesteld op basis van het uitgestelde fysisch diagnostische onderzoek (positieve VSL, haematoom, drukpijn) 4-5 dagen na het ontstaan van het acute enkelletsel.</i>
A2	<i>Van Dijk 1996<sup>10</sup></i>

## Overige overwegingen

Verscheidene kwalitatief goede studies zijn uitgevoerd om de periode van 4-5 dagen tot het uitgestelde onderzoek te verkorten door middel van betere pijnstilling, ontstekingsremming, afname van de zwelling en door het uitvoeren van de VSL middels objectieve testapparatuur. Deze testapparaten zijn (nog) niet in de praktijk inzetbaar gebleken.

Uit het onderzoek van Van Dijk uit 1996<sup>11</sup> blijkt dat er bij patiënten met een laterale enkelbandruptuur in 60% van de gevallen ook palpatiepijn bestaat ter plaatse van de mediale malleolus en dat in 40% van de gevallen ook palpatiepijn bestaat over het lig. tibiofibulare anterius (onderste rand syndesmose) zonder dat hier een anatomische laesie aantoonbaar is.

De expertgroep hecht er aan te benadrukken dat ook het uitvoeren van de voorste schuifladetest een zekere mate van vaardigheid vereist die moet zijn geïnstrueerd om een betrouwbaar resultaat op te leveren.

### *Uitvoering van de voorste schuifladetest*

Het uitvoeren van de voorste schuifladetest geschiedt met de knie in 90° flexie, terwijl de musculatuur rond de enkel zoveel mogelijk ontspannen moet zijn. Een uitgangshouding is hierbij het zitten van de patiënt op de rand van de onderzoeksbank met afhankelijk onderbeen, waarbij de onderzoeker met de ene hand het onderbeen van ventraal omvat en met de andere hand het hielbeen van dorsaal omvat. De voet wordt in circa 20° plantairflexie gebracht en door het hielbeen naar ventraal te bewegen wordt een indruk verkregen over de grootte van de schuiflade.

Een andere uitgangshouding is buikligging van de patiënt op de onderzoeksbank met de knie in 90° flexie, waarbij de onderzoeker met de ene hand vanaf ventraal het onderbeen omvat en met de andere hand van dorsaal het hielbeen omvat. De voet wordt in circa 20° plantairflexie gebracht en door het hielbeen naar ventraal te bewegen wordt een indruk verkregen over de grootte van de schuiflade.

In beide gevallen wordt een toename van de schuiflade van 1 cm ten opzichte van de contra-laterale zijde als positief gewaardeerd. Voor het betrouwbaar uitvoeren van de voorste schuifladetest (VSL) wordt een goede instructie en een zekere mate van vaardigheid aanbevolen.

## **Aanbeveling**

Om de diagnose distorsie of laterale enkelbandruptuur te stellen dient de enkel adequaat (door een ervaren arts) fysisch-diagnostisch onderzocht te worden.

### ***Literatuur hoofdstuk 2***

1. Stiell IG, McKnight RD, Greenberg GH, McDowell I, Nair RC, Wells GA, Johns C, Worthington JR. Implementation of the Ottawa ankle rules. *JAMA* 1994;271(11): 827-32.
2. Bachmann LM, Kolb E, Koller MT, Steurer J, Riet G ter. Accuracy of Ottawa ankle rules to exclude fractures of the ankle and mid-foot: systematic review. *Br Med J* 2003;326(7386): 417-23.
3. Leddy JJ, Kesari A, Smolinski RJ. Implementation of the Ottawa ankle rule in a university sports medicine center. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34(1):57-62.
4. Leisey J. Prospective validation of the Ottawa Ankle Rules in a deployed military population. *Mil Med* 2004;169(10):804-6.
5. Papacostas E, Malliaropoulos N, Papadopoulos A, Liouliakis C. Validation of Ottawa ankle rules protocol in Greek athletes: study in the emergency departments of a district general hospital and a sports injuries clinic. *Br J Sports Med* 2001;25(6):445-7.
6. Pijnenburg AC, Glas AS, De Roos MA, Bogaard K, Lijmer JG, Bossuyt PM, Butzelaar RM, Keeman JN. Radiography in acute ankle injuries: the Ottawa Ankle Rules versus local diagnostic decision rules. *Ann Emerg Med* 2002;39(6):599-604.
7. Hellpap W. Das vernachlässigte untere Sprunggelenk. Die ‘Fracturlinie’ der Supination. *Arch Orthop Unfallchir* 1963;8(55):289-300.
8. Beek PA van. Sportgezondheidszorg in de praktijk. Alphen aan den Rijn: Samson; 1982.
9. Chan KM, Yung PSH. Acute management of ankle sprain – on-field treatment. In: Chan KM, Karlsson J, editors. ISAKOS-FIMS World Consensus Conference on Ankle Instability; 2004: p. 32.
10. Dijk CN van, Mol BW, Lim LS, Marti RK, Bossuyt PM. Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint. Physical examination, arthrography and sonography compared in 160 patients after inversion trauma. *Acta Orthop Scand* 1996;67(6):566-70.
11. Dijk CN van, Lim LS, Bossuyt PM, Marti RK. Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78(6):958-62.

## Hoofdstuk 3 De waarde van therapeutische interventies

### 3.1 Inleiding

De expertgroep is van mening dat het doel van de therapie bij het acute inversietrauma van de enkel is om middels interventies te komen tot optimaal functioneel herstel, waarbij niet per se een volledig anatomisch herstel noodzakelijk is. Adaptatie van omringende niet-gelaedeerde structuren vormt, ter compensatie van niet volledig anatomisch herstelde structuren, een wezenlijk onderdeel van functioneel herstel.

De relaties tussen de begrippen anatomisch en functioneel herstel, zowel bij de diagnostiek als bij de behandeling, worden vaak impliciet als bekend verondersteld maar zijn een bron van veel onduidelijkheid en verwarring, zowel in de literatuur als in de praktijk.

Algemeen kan worden gesteld dat een bepaalde anatomische schade de oorzaak is van een functionele beperking. Het doel van de diagnostiek is te komen tot het accuraat vaststellen van de anatomische schade. Het doel van de therapie is te komen tot (een zo snel mogelijk) optimaal functioneel herstel. De relatie tussen anatomische structuur en functie is echter complex en een optimaal functioneel herstel staat niet (altijd) gelijk aan een volledig anatomisch herstel.

Schade aan (bind)weefsel geeft een karakteristieke biologische respons met als uiteindelijk resultaat herstel van de opgelopen anatomische schade. Dit herstelproces is in de literatuur voldoende gedocumenteerd en kan derhalve worden gehanteerd bij het herstelproces van het laterale kapselbandsysteem. In dit proces is een drietal fases te onderscheiden (*acute fase*, *proliferatiefase*, *remodelleringsfase*) waarin zich de karakteristieke processen afspelen die tot herstel van het anatomisch defect moeten leiden. Deze fases met de karakteristieke anatomische herstelprocessen zijn hieronder aangegeven, met in elke fase de noodzakelijke voorwaarden die tot optimaal functioneel herstel moeten leiden.

#### Acute fase (0-5 dagen)

##### Anatomisch herstelproces

- in de acute fase komt de inflammatoire respons op gang waardoor het beschadigde weefsel wordt geïsoleerd en opgeruimd.

##### Functioneel herstelproces

- primair in deze fase ligt de nadruk op protectie van het gelaedeerde weefsel en het voorkómen van extra weefselschade door een te sterke inflammatoire respons te moduleren of zelfs te onderdrukken.
- secundair is het voorkómen van verzwakking van de omringende niet-gelaedeerde structuren door het zoveel mogelijk in stand houden van de voor deze structuren normale belasting.

#### Proliferatiefase (6-20 dagen)

##### Anatomisch herstelproces

- in de proliferatiefase vinden regeneratieve processen plaats van cellen en reparatieve processen van tussenstof. Aangenomen wordt dat de duur van de proliferatiefase bepaald wordt door de ernst van de weefselschade.

##### Functioneel herstelproces

- in deze fase ligt de nadruk op protectie van het gelaedeerde weefsel maar met een progressief toenemende functionele belasting op het zich ontwikkelend reparatieweefsel om dit te richten volgens de functionele trekspanningslijnen.
- daarnaast is gedoseerd opgebouwde oefentherapie zinvol om de functie van de niet-gelaedeerde omringende structuren in de bewegingsketen te onderhouden.

#### Remodelleringsfase (20-40 dagen)

##### Anatomisch herstelproces

- in de remodelleringsfase vindt adaptatie plaats van cellen en tussenstof die sterk afhankelijk is van de aard en de mate van de belasting die wordt opgelegd.

### Functioneel herstelproces

- de oefentherapie dient met name gericht te zijn op diversiteit van belasting in functionele bewegingspatronen met bewaken van de balans tussen belasting en belastbaarheid.

De expertgroep die deze richtlijn heeft voorbereid wilde ten aanzien van de therapeutische interventies na het acute inversietrauma van de enkel antwoord krijgen op de volgende vragen:

- Wat is de waarde van rust?
- Wat is de waarde van ijsapplicatie?
- Wat is de waarde van compressie?
- Wat is de waarde van elevatie?
- Wat is de waarde van de RICE-regel in zijn geheel?
- Wat is de waarde van protectie?
- Wat is de waarde van medicatie?
- Wat is de waarde van fysieke technieken?
- Wat is de waarde van primair operatief herstel bij een laterale enkelbandruptuur?
- Wat is de waarde van oefentherapie?

De antwoorden op deze vragen worden in de volgende paragrafen behandeld.

### **3.2 Wat is de waarde van rust?**

#### **Wetenschappelijke onderbouwing**

In de literatuur werd geen onderzoek gevonden dat de waarde van rust als afzonderlijke therapeutische interventie na het acute inversietrauma van de enkel beschrijft.

#### **Conclusie**

Niveau 4	<i>De expertgroep is van mening dat op grond van de inflammatoire respons bij opgetreden weefselschade, rust in de zin van gecontroleerd actief bewegen en belasten binnen de pijngrens in de eerste dagen na het acute enkeltrauma zinvol kan zijn ter vermindering van de zwelling en van de pijn.</i> <i>D Expertgroep 'Acute inversietrauma van de enkel' 2009</i>
----------	---

#### **Overige overwegingen**

De expertgroep is van mening dat het achterliggende doel van rust direct na het trauma tot enkele dagen daarna kan zijn het voorkómen van verdere schade aan verminderd belastbare weefsels. Rust is daarbij een behandelstrategie en geen behandelvoorschrift aangezien 'rust' niet genuanceerd genoeg is en ruimte biedt aan vele en verschillende vormen van interpretatie.

Ter vermindering van de zwelling en van de pijn kunnen ook andere behandelingsmodaliteiten zoals protectie, compressie, ijsapplicatie en elevatie een rol spelen.

#### **Aanbeveling**

Na het acute inversietrauma van de enkel wordt patiënten aanbevolen om in de eerste dagen na het trauma de enkel binnen de pijngrens te bewegen en te belasten, absolute rust wordt ontraden.

### 3.3 Wat is de waarde van ijsapplicatie?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Het effect van ijs (cryotherapie) na het acute inversietrauma van de enkel is onduidelijk, zo blijkt uit een review van Bleakley<sup>6</sup>. Deze review laat slechts één studie zien waaruit blijkt dat ijs in combinatie met oefentherapie een positief effect heeft op zwelling in vergelijking met warmte-applicatie (Michlovitz<sup>7</sup>). De andere studies uit deze review laten geen effecten zien van behandeling met ijs.

In de literatuur werden geen andere onderzoeken gevonden die de waarde van ijsbehandeling als afzonderlijke therapeutische interventie aantonen.

#### Conclusie

Niveau 2	<i>Het is aannemelijk dat ijsapplicatie na het acute inversietrauma van de enkel geen duidelijk effect heeft op de vermindering van de zwelling.</i> A2 <i>Bleakley 2004<sup>6</sup></i>
----------	---

#### Overige overwegingen

De na het acute inversietrauma van de enkel alom geadviseerde behandeling met ijsapplicatie is er één op grond van een verondersteld effect op een gunstig verloop van de zwelling op korte termijn. De relatie tussen ijsbehandeling, een snelle afname van de zwelling in de inflammatoire fase en dus een snelle(re) genezing, is echter een aanname die niet wordt ondersteund door wetenschappelijk onderzoek. Op theoretische gronden zijn zowel koude-applicatie, warmte-applicatie als wisselbaden verdedigbaar als behandeling om de zwelling te doen afnemen. Er zijn echter geen effectstudies na het acute inversietrauma van de enkel beschikbaar die deze theorieën ondersteunen. Evenmin is het effect van ijsapplicatie op vermindering van de haematoomvorming direct na het enkeltrauma onderzocht.

De expertgroep is echter van mening dat ijsapplicatie na het acute inversietrauma van de enkel van belang kan zijn bij de reductie van lokale pijn en mogelijk een waarde kan hebben bij het reguleren van de inflammatoire respons.

De expertgroep hecht eraan op te merken dat te sterke afkoeling van weefsel kan leiden tot huiddefecten en schade aan subcutaan gelegen (neurogene) structuren. Ijsapplicatie dient dan ook op verantwoorde wijze te worden toegepast.

#### Uitvoering van ijsapplicatie

De 'ideale' koeltemperatuur wordt geacht te liggen tussen 0 - 7 °C en een prima en zeer goedkope ijspakking is een dichtgeknoopte plastic zak met ijsblokjes en een scheutje water. Als tijdsduur wordt in het algemeen een aaneengesloten periode van 15 minuten aangehouden die verdeeld over de dag 4-6 keer kan worden herhaald.

Applicatie van koude door zogenoemde 'coldpacks' die in de diepvries worden bewaard (-24° C) dient nadrukkelijk te worden vermeden. Het veel gehoorde en goedbedoelde advies om hierbij dan een tissue/handdoek tussen coldpack en enkel te leggen voorkomt weliswaar het vastvriezen van het coldpack aan de huid, maar voorkomt niet te sterke afkoeling van de huid en subcutaan gelegen structuren.

#### Aanbeveling

Ijsapplicatie na het acute inversietrauma van de enkel dient te worden overwogen om de lokale pijn te reduceren, mits deze op een verantwoorde manier wordt uitgevoerd.

### 3.4 Wat is de waarde van compressie?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Er zijn diverse studies gedaan naar de effectiviteit van compressie bij de behandeling van het acute inversietrauma van de enkel. In deze studies zijn verschillende manieren van compressie met elkaar vergeleken waardoor het niet mogelijk is om tot eenduidige conclusies te komen.

Airaksinen et al.<sup>8</sup> vond een positief effect van intermitterende compressie (inclusief bandage) in vergelijking met alleen een bandage op het afnemen van de zwelling, de pijn en de bewegingsbeperking.

Rucinski et al.<sup>9</sup> echter vond geen positief effect van intermitterende compressie op het afnemen van de zwelling in vergelijking met alleen een bandage en zelfs een negatief effect van intermitterende compressie op de zwelling in vergelijking met elevatie.

Tsang et al.<sup>10</sup> vond geen positief effect van intermitterende compressie (inclusief elevatie) op het afnemen van de zwelling in vergelijking met alleen elevatie.

Zeegers<sup>11</sup> vond een positief effect op het afnemen van de zwelling door compressie van de enkel middels een veterbrace in vergelijking met tape, bandage of een semi-rigide brace.

De conclusie luidt dat de waarde van compressie bij de behandeling van het acute inversietrauma van de enkel niet eenduidig is aangetoond vanwege tegenstrijdige uitkomsten bij onderzoek waarin verschillende manieren van compressie met elkaar werden vergeleken.

## Conclusie

Niveau 2	<i>Het is aannemelijk dat compressie na het acute inversietrauma van de enkel geen duidelijk effect heeft op de vermindering van de zwelling.</i>
B	<i>Airaksinen 1990<sup>8</sup>, Rucinski 1991<sup>9</sup>, Tsang 2003<sup>10</sup>, Zeegers 1995<sup>11</sup></i>

## Overige overwegingen

De alom geadviseerde eerste behandeling na het acute inversietrauma van de opgetreden zwelling door middel van compressie is gebaseerd op de veronderstelling dat door compressie de eventuele bloeding wordt gestopt waardoor de optredende zwelling beperkt wordt gehouden. Bovendien heerst de gedachte dat compressie zorgt voor een afname van de zwelling op korte termijn waardoor de functionele behandeling eerder kan worden ingezet.

De relatie tussen compressie met een snelle afname van de zwelling in het acute stadium en een uiteindelijk snel(ler) functioneel herstel is een aanname, die niet wordt onderbouwd door effectstudies.

De expertgroep is van mening dat compressie na het acute inversietrauma van de enkel een positief effect kan hebben op de afname van de zwelling, waarbij compressie de eerste 24 uur middels een elastische bandage wordt aanbevolen om afknelling te vermijden. Vanaf de tweede dag kan een brace worden aangelegd waarbij een soft brace (veterbrace) de voorkeur verdient.

## Aanbeveling

Het toepassen van een compressie direct na het inversietrauma dient te worden overwogen, waarbij de eerste 24 uur een elastische bandage en daarna een soft brace wordt aanbevolen.

### 3.5 Wat is de waarde van elevatie?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

In de literatuur werd geen onderzoek gevonden dat de waarde van elevatie als afzonderlijke therapeutische interventie na het acute inversietrauma van de enkel beschrijft.

## Conclusie

Niveau 4	<i>De expertgroep is van mening dat elevatie na het acute inversietrauma van de enkel een positief effect kan hebben op de afname van de zwelling op korte termijn.</i>
D	<i>Expertgroep 'Acute inversietrauma van de enkel' 2009</i>

## Overige overwegingen

Elevatie zou een gunstig effect hebben op het verloop van de zwelling in de eerste dagen na het acute inversietrauma doordat overtollig vocht gemakkelijker zou kunnen afvloeien en de zwelling sneller zou afnemen. De relatie tussen elevatie met een snelle afname van de zwelling in het acute stadium en een uiteindelijk snel(ler) functioneel herstel is echter een aanname, die niet wordt onderbouwd door effectstudies.

## Aanbeveling

Het hoog leggen van het been in de eerste dagen na het acute inversietrauma dient te worden overwogen om te zorgen voor een afname van de zwelling.

### 3.6 Wat is de waarde van de RICE-regel in zijn geheel?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

In de literatuur werd geen onderzoek gevonden naar de effectiviteit van het toepassen van de RICE-regel (Rest, Ice, Compression, Elevation) als *gecombineerde* therapie na het acute inversietrauma van de enkel. Wel wordt in veel onderzoeken de RICE-regel genoemd als eerste aspect van behandeling, waarna het onderzoek zich verder toespitst op aanvullende behandelmodaliteiten.

#### Conclusie

Niveau 4	<i>De expertgroep is van mening dat na het acute inversietrauma van de enkel het gebruik van ijs en compressie, in combinatie met rust en elevatie zinvol is ter bevordering van het welbevinden van de patiënt.</i> <i>D Expertgroep 'Acute inversietrauma van de enkel' 2009</i>
----------	---

#### Overige overwegingen

De alom geadviseerde eerste behandeling van het acute inversietrauma door middel van rust, ijsapplicatie, compressie en elevatie is gebaseerd op de veronderstelde gunstige invloed op de zwelling en de pijn op korte termijn. De relatie tussen een snelle afname van zwelling in het acute stadium door het toepassen van de RICE-regel en een eventueel sneller optimaal herstel is echter een aanname. Ondanks het gebrek aan bewijs voor een snellere revalidatie lijkt de combinatie van de verschillende maatregelen zinvol voor het welbevinden van de patiënt in de zin van tijdelijke vermindering van de pijn.

#### Aanbeveling

Het gebruik van ijs en compressie in combinatie met rust en elevatie na het acute inversietrauma van de enkel wordt aanbevolen voor het welbevinden van de patiënt.

### 3.7 Wat is de waarde van protectie?

Onder protectie wordt in deze richtlijn verstaan het uitwendig aanleggen van hulpmiddelen die de beweeglijkheid van en de belasting op het laterale compartiment van de enkel verminderen met als doel de gelaedeerde structuren te beschermen. Bij *rigide protectie* wordt *immobilisatie* opgelegd, bij *semi-rigide protectie* wordt een hulpmiddel aangelegd waardoor met name de inversiebeweging van de enkel wordt beperkt en andere bewegingen mogelijk blijven (*partiële mobilisatie*).

Deze *semi-rigide protectie* wordt gerealiseerd door het aanleggen van een brace, van tape, van een bandage of van een combinatie van deze hulpmiddelen.

Braces zijn in diverse uitvoeringen voorhanden met een groot verschil in kwaliteit en prijs.

De *semi-rigide brace* wordt gekenmerkt door harde kunststof verstevigingen (schotels, baleinen) aan de zijkant(en) van de brace, waardoor de inversie (en meestal ook de eversie) van de enkel effectief wordt beperkt terwijl andere bewegingen mogelijk zijn.

De *lace-up brace* is een brace zonder kunststof verstevigingen die als een kous wordt aangetrokken en met veters of klittenband stevig kan worden gefixeerd, in de literatuur ook wel beschreven als non-rigide brace, soft brace of veterbrace.

Een *bandage* is een elastische zwachtel, *tape* is een niet-elastische plakzwachtel.

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Avci et al.<sup>1</sup> en Johannes et al.<sup>2</sup> toonden middels onderzoek naar het acute enkelletsel aan dat behandeling met rigide protectie, in vergelijking met behandeling met semi-rigide protectie, een tijdwinst (6 dagen) opleverde ten aanzien van de enkelmobiliteit ten faveure van de semi-rigide protectie, met name in de eerste twee weken na het enkeltrauma. Na 6-12 weken benaderden de resultaten elkaar.

In een meta-analyse van 21 trials van Kerkhoffs et al.<sup>3</sup> blijkt op verschillende uitkomsten (sportterugkeer, werkterugkeer, pijn, zwelling, subjectieve en objectieve instabiliteit, range of motion en tevredenheid) dat een (vroeg) functionele behandeling voordeel oplevert boven diverse vormen van rigide protectie (immobilisatie).

Door Kerkhoffs et al.<sup>4</sup> werd in 2002 binnen de Cochrane Collaboration een systematische review uitgevoerd naar het effect van de verschillende vormen van functionele behandeling.

In een subgroepanalyse naar het effect van immobilisatie versus functionele behandeling bleek dat functionele behandeling betere resultaten opleverde dan immobilisatie ten aanzien van functioneel herstel.

In een andere subgroepanalyse naar het effect van de verschillende vormen van functionele behandeling werd aangetoond dat functionele behandeling met een lace-up brace betere resultaten opleverde dan functionele behandeling met tape of bandage, terwijl functionele behandeling met een semi-rigide brace leidde tot betere resultaten dan functionele behandeling met een bandage.

Onderzoek van Beynonn<sup>5</sup> toont aan dat de mechanische ondersteuning door tape vermindert na circa 200 passen bij hardlopen tot 1/3 van de oorspronkelijke waarde en met nog eens 1/3 na ongeveer 400 passen. Uit ander onderzoek blijkt dat tape direct na applicatie aanvankelijk de beste steun gaf tegen de inversiebeweging, maar dat na 350 inversiebewegingen tape ook het meeste verlies aan mechanische ondersteuning liet zien. Hierbij moet nog wel worden opgemerkt dat 28% van de tapegebruikers huidproblemen ondervindt en hiervoor 'underwrap' gebruikt waardoor de adhesiekracht van tape op de huid afneemt. Bij het dagelijks uitvoeren van een oefentherapeutisch programma lijkt tape dus niet het middel van de eerste keus, tenzij het dagelijks opnieuw wordt aangelegd. Dit lijkt echter voorbehouden te zijn aan de topsportbeoefenaar en is in de algemene praktijk zeker niet de standaardprocedure.

### Conclusies

Niveau 1	<p><i>Het is aangetoond dat een semi-rigide protectie na het acute inversietrauma van de enkel voordeel oplevert ten opzichte van rigide protectie ten aanzien van sportterugkeer, werkterugkeer, pijn, zwelling, subjectieve en objectieve instabiliteit, range of motion en tevredenheid.</i></p> <p><i>A1 Kerkhoffs 2002<sup>3</sup></i> <i>B Avci 1998<sup>1</sup>, Johannes 1993<sup>2</sup></i></p>
Niveau 2	<p><i>Het is aannemelijk dat functionele behandeling met een lace-up brace tot betere resultaten leidt dan functionele behandeling met tape of bandage.</i></p> <p><i>B Kerkhoffs 2002<sup>4</sup></i></p>
Niveau 2	<p><i>Het is aannemelijk dat het gebruik van tape snel verlies van mechanische ondersteuning geeft en daardoor niet de eerste keus van protectie is.</i></p> <p><i>B Beynonn<sup>5</sup></i></p>

### Overige overwegingen

De expertgroep is van mening dat protectie na het acute inversietrauma van de enkel noodzakelijk is waarbij de niet getoetste overweging is dat bij onvoldoende protectie in de acute fase verdere weefselschade kan optreden. Daarbij verdient semi-rigide protectie de voorkeur boven rigide protectie. De semi-rigide protectie dient in deze fase rust op te leggen conform de aangegeven nuancering (gecontroleerd actief bewegen en belasten binnen de pijngrens).

In de remodeleringsfase en de functionele fase van het herstelproces is het toenemend gedoseerd belasten van herstellende en omringende structuren van groot belang teneinde een functioneel herstel te verkrijgen. Ook hier verdient de semi-rigide protectie de voorkeur boven rigide protectie en de semi-rigide protectie dient in deze fase de gedoseerde mate van belasten te (kunnen) faciliteren.

Welke vorm van semi-rigide protectie wordt toegepast is afhankelijk van de voorkeur van de patiënt, waarbij de lace-up brace in het algemeen als comfortabel wordt ervaren. De vorm van semi-rigide protectie die wordt gekozen is tevens afhankelijk van het kostenaspect.

### Aanbeveling

Na het acute inversietrauma van de enkel dient behandeling met semi-rigide protectie plaats te vinden en hiermee kan in de acute fase de enkel gecontroleerd actief bewogen en belast worden.



### 3.8 Wat is de waarde van medicatie?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Er zijn diverse studies gedaan naar de waarde van medicatie (oraal NSAID, NSAID-zalf) na het acute inversietrauma van de enkel. In sommige klinische trials wordt aangetoond dat NSAID's effectief zijn in de eerste 2 - 7 dagen ten aanzien van reductie van pijn en daardoor van functionele beperkingen<sup>12,13,14,15,17,18,19</sup>. In geen van deze onderzoeken wordt aangetoond dat het uiteindelijke functionele resultaat sneller wordt bereikt dan zonder medicatie. De onderzoeken die in dit kader een positieve uitslag melden zijn niet gecontroleerd op de snelheid van mobiliseren en van de opgelegde oefentherapie.

Kerkhoffs et al.<sup>16</sup> hebben de waarde van enzymtherapie na het acute inversietrauma van de enkel onderzocht door gedurende 7 dagen de werking van Phlogenzym (rutoside, bromelain en trypsine) in een enkele combinatie te vergelijken met een dubbele combinatie van deze enzymen en van een placebo. De resultaten lieten geen positief effect van Phlogenzym zien ten opzichte van de overige behandelingen.

#### Conclusie

Niveau 2	<i>Het is aannemelijk dat het gebruik van NSAID's na het acute inversietrauma van de enkel effectief is ten aanzien van de reductie van pijn en daardoor van functionele beperkingen in de eerste 2 tot 7 dagen.</i> <i>B Mazières 2005<sup>12</sup>, Morán 1991<sup>13</sup>, Simon 1993<sup>14</sup>, Dreiser 1993<sup>15</sup>, Campbell 1994<sup>17</sup>, Slayter 1997<sup>18</sup>, Dreiser 1994<sup>19</sup></i>
----------	--

#### Overige overwegingen

Het gebruik van NSAID's in de acute fase van het inversietrauma van de enkel is effectief ter vermindering van de pijn en kan zo het mobiliseren en de oefentherapie faciliteren. Hierbij moet wel in de overwegingen worden betrokken dat bij het gebruik van NSAID's bijwerkingen kunnen voorkomen. Bij 10-30% van de patiënten treden gastro-intestinale bijwerkingen op zoals misselijkheid, zuurbranden, opgeblazen gevoel, epigastrische pijn en/of diarree. In een aantal gevallen zal dit contraproductief kunnen werken op de oefentherapie. De expertgroep is van mening dat het voorschrijven van NSAID's na het acute inversietrauma van de enkel een zorgvuldige weging vereist gelet op de mogelijke bijwerkingen.

#### Aanbeveling

De algemene richtlijnen over pijnbestrijding dienen na het acute inversietrauma van de enkel gevolgd te worden waarbij paracetamol eerste keus en NSAID tweede keus is.

### 3.9 Wat is de waarde van fysische technieken?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

##### Algemeen

In 1999 verscheen een publicatie van de Gezondheidsraad<sup>20</sup> waarin de effectiviteit van fysische technieken (elektrotherapie, lasertherapie, ultrageluidbehandeling) bij aandoeningen van het bewegingsapparaat centraal stond. Op basis van drie systematische literatuurstudies die tezamen 169 randomized clinical trials omvatten, was de conclusie van de Gezondheidsraad dat er weinig tot geen bewijs bestond voor de effectiviteit van deze fysiotherapeutische applicaties. Op grond hiervan werd de toepassing van deze technieken, die op dat moment naar schatting meer dan de helft vormden van alle toegepaste fysiotherapeutische applicaties in de extramurale zorg, niet langer gerechtvaardigd geacht.

##### Specifiek

Specifiek met betrekking tot het acute inversietrauma van de enkel werd de effectiviteit van ultrageluid onderzocht door Nyanzi et al.<sup>21</sup> en Van der Windt et al.<sup>22</sup>. De conclusie luidde dat ultrageluidbehandeling geen toegevoegde waarde had bij de behandeling van het acute enkelletsel. De effectiviteit van lasertherapie bij het acute inversietrauma van de enkel werd in 1998 onderzocht door De Bie<sup>23</sup> en leidde tot de conclusie dat lasertherapie geen toegevoegde waarde had bij de behandeling van het acute enkelletsel.

## Conclusie

Niveau 1	<i>Het is aangetoond dat bij de behandeling van het acute inversietrauma van de enkel de toepassing van fysische technieken (elektrotherapie, lasertherapie, ultrageluidbehandeling) geen toegevoegde waarde heeft.</i> <i>A1 Gezondheidsraad 1999<sup>20</sup>, Van der Windt 2002<sup>22</sup></i> <i>A2 De Bie 1998<sup>2,3</sup></i>
----------	--

## Overige overwegingen

Het toepassen van fysische technieken na het acute inversietrauma van de enkel wordt door de expertgroep als obsoleet beschouwd.

## Aanbeveling

Fysische technieken na het acute inversietrauma van de enkel dienen niet te worden toegepast.

### 3.10 Wat is de waarde van primair operatief herstel bij een laterale enkelbandruptuur?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

In een meta-analyse uitgevoerd door Pijnenburg et al.<sup>24</sup> in 2000 was de conclusie dat primair operatief herstel van een laterale enkelbandruptuur in vergelijking met conservatieve behandeling leidde tot betere resultaten ten aanzien van restklachten in de zin van functionele instabiliteit en van persisterende pijn bij activiteit.

Kerkhoffs<sup>25,3,4</sup> heeft binnen de Cochrane Collaboration een systematische review bij acuut enkelletsel uitgevoerd naar:

- (a) het effect van operatieve behandeling versus conservatieve behandeling
- (b) het effect van immobilisatie versus functionele behandeling
- (c) de effecten van verschillende vormen van functionele behandeling

De review van Kerkhoffs<sup>25</sup> beschrijft 20 gerandomiseerde studies (2562 patiënten) waarin het effect van operatief ingrijpen bij acuut enkelletsel is onderzocht in vergelijking met conservatieve behandeling. De operatieve behandeling kon bestaan uit hechting of reconstructie van het lig. talofibulare anterius, de conservatieve behandeling bestond uit immobilisatie (bijvoorbeeld gips) of functionele behandeling (bijvoorbeeld een brace).

In de meeste studies werd een verschil gerapporteerd ten voordele van operatieve behandeling boven conservatieve behandeling ten aanzien van de terugkeer op het gewenste niveau van sportuitoefening, van het aantal recidief letsels, van persisterende pijn en van klachten van functionele instabiliteit. Na zowel het excluseren van een lage kwaliteitstrial als het toepassen van een random effects model bleken de resultaten niet meer statistisch significant te zijn.

In alle analyses is het aantal patiënten met objectieve instabiliteit significant hoger na conservatieve behandeling dan na operatieve behandeling. De klinische consequenties van deze uitkomst zijn echter nog niet geheel uitgekristalliseerd.

De auteurs komen tot de conclusie dat het bewijs voor superioriteit van operatieve behandeling van een laterale enkelbandruptuur boven conservatieve behandeling (nog steeds) insufficiënt is.

## Conclusie

Niveau 1	<i>Het is aangetoond dat bij een laterale enkelbandruptuur het aantal patiënten met objectieve instabiliteit significant hoger is na conservatieve behandeling dan na operatieve behandeling.</i> <i>A1 Pijnenburg 2000<sup>24</sup>, Kerkhoffs 2007<sup>25</sup></i>
----------	--

### **Overige overwegingen**

In Nederland maar ook internationaal bestaat tot nu toe consensus over het feit dat bij een acute enkelbandruptuur de conservatieve behandeling in het algemeen de voorkeur verdient boven primair operatief herstel. De nog insufficiënte statistische significantie speelt hierbij een rol, maar daarnaast ook het feit dat de logistiek voor primair operatief herstel lastig te realiseren is gezien het grote aantal laterale enkelbandrupturen en obligaats zal leiden tot hogere kosten. Daarbij is een overweging dat bij persisterende mechanische instabiliteit van de enkel een secundaire operatieve behandeling vrijwel steeds goede resultaten geeft.

De expertgroep is van mening zich bij deze consensus te moeten aansluiten en ziet een functionele behandeling van de acute laterale enkelbandruptuur als de behandeling van de eerste keus. Wel is de expertgroep van mening dat primaire hechting van een laterale enkelbandruptuur overwogen zou kunnen worden in die individuele gevallen waarin een maximaal stabiele enkel essentieel is voor de beroepsuitoefening van de patiënt. Dit zou kunnen gelden voor professionele sportbeoefenaren, professionele (ballet)dansers en mogelijk speciale eenheden van politie, brandweer of krijgsmacht.

### **Aanbeveling**

Het gebruik van functionele therapie wordt na het acute inversietrauma van de enkel aanbevolen boven een primaire operatieve behandeling. Bij wijze van uitzondering dient in die gevallen waarin post-traumatisch een maximaal stabiele enkel essentieel is voor de beroepsuitoefening van de patiënt een primair operatief herstel te worden overwogen.

### **3.11 Wat is de waarde van oefentherapie?**

#### **Wetenschappelijke onderbouwing**

De behandeling van het acute inversietrauma van de enkel was jarenlang het domein van chirurgen, traumatologen en orthopedisch chirurgen waarbij de focus gericht was op het anatomische herstel van de gelaedeerde structuren. Het laatste decennium van de vorige eeuw is het functionele herstel van de enkel na een inversietrauma sterk in de belangstelling gekomen, met name ook gezien het hoge percentage restklachten (circa 40%) in de zin van functionele instabiliteit van de enkel (Van Dijk c.s.).

Kannus en Renström<sup>59</sup> concludeerden in hun meta-analyse dat oefentherapie op lange termijn niets lijkt toe te voegen aan het eindresultaat. Er waren echter wel aanwijzingen dat oefentherapie een sneller herstel geeft op de korte termijn.

Karlsson<sup>60</sup> publiceerde in 1996 een onderzoek naar het effect van een geprotocolleerde vorm van functionele begeleiding (compressie, gevolgd door tape, snel belasten) in vergelijking met partiële belasting en krukken. Er werd geen verschil in eindresultaat gevonden na 18 maanden. Wel was er een significant snellere werkhervatting in de begeleide groep (5 versus 10 dagen).

Kerkhoffs<sup>4</sup> deed in 2002 een systematische review naar de verschillende vormen van functionele behandeling. Hierin werden studies met verschillende vormen van protectie (tape, elastische bandage, lace-up brace en semi-rigide brace) geïnccludeerd. In de diverse studies worden variabele perioden van immobilisatie aangehouden alvorens te beginnen met oefentherapie. Tevens wordt de oefentherapie niet uitvoerig beschreven in de diverse studies. Ook is er sprake van variatie in het dragen van de verschillende braces, tapes en elastische bandages als ook van de semi-rigide orthoses (7 dagen tot 7 weken).

Definitieve conclusies worden door de reviewers niet getrokken vanwege de grote variatie in oefentherapie en duur van de protectie. Een voorkeur leek echter te bestaan voor het gebruik van de semi-rigide brace boven de elastische bandage en tape.

## Conclusies

Niveau 1	<i>Het is aangetoond dat oefentherapie na het acute inversietrauma van de enkel niet effectief is op lange termijn, maar op korte termijn is er wel een sneller herstel.</i> <i>A1 Kannus en Renström 1991<sup>59</sup></i> <i>B Karlsson 1996<sup>60</sup></i>
Niveau 4	<i>De expertgroep is van mening dat er geen eenduidige conclusie beschikbaar is over de aard en vorm van de oefentherapie na het acute inversietrauma van de enkel.</i> <i>D Expertgroep 'Acute inversietrauma van de enkel' 2009</i>

## Overige overwegingen

In de loop van de tijd zijn vele publicaties met verschillende oefenvormen verschenen die zijn toegepast bij de behandeling van het acute inversietrauma van de enkel. Hierbij bestaat echter een grote mate van variabiliteit ten aanzien van de ernst van het enkelletsel, van de aard en de duur van het toegepaste oefenprogramma, van de daarbij toegepaste vorm van protectie en van de onderzochte uitkomstmaten. Bovendien houdt een groot aantal studies zich bezig met oefenvormen die gericht zijn op het voorkomen van recidiefletsels van de enkel en veel minder op de behandeling van het acute inversietrauma van de enkel. Op grond hiervan is het niet mogelijk om eenduidige conclusies te trekken over welke vorm van oefentherapie bij het acute inversietrauma van de enkel geïndiceerd is. De expertgroep heeft daarom de gevolgen van het acute inversietrauma van de enkel bestudeerd ten aanzien van de proprioceptie, van de neurogene structuren en de omringende musculatuur en op grond hiervan conclusies getrokken over de aard van de oefentherapie (zie hoofdstuk 4).

## Aanbeveling

Geen

## Literatuur hoofdstuk 3

Zie onder hoofdstuk 4

## Hoofdstuk 4 De gevolgen van het acute inversietrauma van de enkel

### 4.1 Inleiding

Als gevolg van het acute inversietrauma van de enkel kan beschadiging optreden van anatomische structuren en middels een karakteristiek reparatieproces wordt *anatomisch herstel* in gang gezet (zie hoofdstuk 3.1).

Naast anatomisch herstel van gelaedeerde structuren dient ook *functioneel herstel* plaats te vinden en uit epidemiologische gegevens blijkt dat in 20-50% van de gevallen na het acute inversietrauma het functionele herstel onvoldoende is en een functionele instabiliteit blijft bestaan.

Ten aanzien van *de gevolgen* van het acute inversietrauma van de enkel wilde de expertgroep antwoord krijgen op de volgende vragen:

1. Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de proprioceptie?
2. Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de neurogene structuren?
3. Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de kracht van de omringende musculatuur?
4. Hoe kan functioneel herstel van de enkel worden vastgesteld?

### 4.2 Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de proprioceptie?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Bij het acute inversietrauma van de enkel treedt een minder of meer ernstige beschadiging op van het anterolaterale kapselbandsysteem (distorsie respectievelijk laterale enkelbandrupuur) waarbij een verscheuring optreedt van onder andere de mechanoreceptoren in de diverse weefsels. Hierdoor treedt een verstoring op van de input vanuit deze mechanoreceptoren naar het centrale zenuwstelsel (gedefinieerd als proprioceptie door Wilkerson<sup>26</sup>). Na diverse spinale en (supra)corticale niveaus te hebben doorlopen kan dit resulteren in excitatie of inhibitie van motorneuronen.

Door veel onderzoekers wordt het begrip proprioceptie niet beperkt tot het neuromusculaire systeem. Ook het handhaven van het lichaamszwaartepunt (postural balance) wordt hieronder begrepen. Dit is niet alleen afhankelijk van de input van de mechanoreceptoren, maar ook van visuele, vestibulaire en somatosensorische informatie.

Bullock-Saxton et al.<sup>27</sup> vonden in hun onderzoek bij 20 personen die een inversietrauma van de enkel hadden doorgemaakt, dat er afwijkende aanspanningspatronen optraden in de zin van inhibitie van de gluteaalmusculatuur van de aangedane extremiteit in vergelijking met die van een controlegroep. Sedory et al.<sup>28</sup> onderzochten bij 20 personen die een inversietrauma van de enkel hadden doorgemaakt de maximale recruitment van motorneuronen (CAR) van de quadriceps en van de hamstrings. Ze vonden een toename van de CAR van de quadriceps aan de aangedane zijde (wijzend op excitatie) en een afname van de CAR van de hamstrings aan beide extremiteiten (wijzend op inhibitie) ten opzichte van een controlegroep. Het ging hierbij overigens om verschillen in de orde van grootte van 2-3% zodat de klinische betekenis hiervan onduidelijk is.

Anderson<sup>29</sup> onderzocht bij 10 proefpersonen met functionele instabiliteit van de enkel en bij een controlegroep van 10 personen zonder functionele instabiliteit, met behulp van *fMRI*-opnames de corticale activiteit bij het uitvoeren van een stepdown test en bij het op de tenen gaan staan. Tevens werd een kinematische analyse gemaakt van de uitvoering van deze testen. Hierbij werden bij de kinematische analyse geen verschillen tussen proefpersonen en controlegroep vastgesteld. Bij de proefpersonen werd echter wel in vergelijking met de controlegroep een verhoogde activiteit gemeten in de primaire motorische schors en een symmetrische activiteit in de primair sensorische schors. De conclusie was dat er bij functionele instabiliteit van de enkel kennelijk op corticaal niveau andere motorische patronen worden geactiveerd dan bij controlepersonen het geval is en dat functionele instabiliteit mogelijk gelinkt is aan een tekortschietende reëducatie op corticaal niveau van de motorische schors.

## Conclusie

Niveau 2	<i>Het is aannemelijk dat</i> zowel een distorsie als een laterale enkelbandruptuur leidt tot een verstoring van de proprioceptie en dat deze verstoring een rol speelt bij de functionele instabiliteit van de enkel na het trauma. Hierbij lijkt de opgetreden verstoring te worden gestuurd vanuit het CZS boven het niveau van de spinale reflex. <i>B</i> Bullock-Saxton 1994 <sup>26</sup> , Anderson 2008 <sup>28</sup> <i>C</i> Wilkerson 1994 <sup>25</sup>
----------	--

## Overige overwegingen

Er zijn talrijke studies gepubliceerd<sup>30,31,32,33,34</sup> over het herstel van de proprioceptie met behulp van het 'wobble board' of de oefentol, waarbij met name een gunstig effect werd gezien op het voorkomen van recidiefletsel, ook langere tijd na het optreden van het acute inversietrauma van de enkel. Het specifieke effect van trainingen op de oefentol binnen het totaal van de proprioceptie is (nog) onduidelijk en ook de effectiviteit van deze vorm van training bij het voorkomen van recidief is (nog) niet aangetoond<sup>35</sup>. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat de meest recente systematische review dateert van 2001 en dat hierna verschillende gerandomiseerde studies met de oefentol zijn gepubliceerd die consistent positieve resultaten laten zien ten aanzien van het voorkomen van recidief enkelletsel. Mogelijk kan een geactualiseerde systematische review leiden tot meer duidelijkheid over deze vorm van oefentherapie.

## Aanbeveling

Het gebruik van een oefentol bij de behandeling van het acute inversietrauma van de enkel dient te worden overwogen..

### 4.3 Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de neurogene structuren?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Naast beschadiging van het anterolaterale kapselbandsysteem zijn er aanwijzingen dat bij een inversietrauma van de enkel ook neurogene structuren in het laterale compartiment van het onderbeen gelaedeerd worden.

Hyslop<sup>36</sup> publiceerde in 1941 drie case reports waarin hij de aandacht vestigde op aanzienlijk krachtsverlies van de peroneusmusculatuur na een acuut inversietrauma door beschadiging van zowel de n. peroneus superficialis als van de n. peroneus profundus.

Nitz et al.<sup>37</sup> onderzocht 66 patiënten met een acuut inversietrauma van de enkel, van wie 30 een distorsie en 36 een laterale enkelbandruptuur hadden opgelopen. Middels EMG twee weken na het trauma werd van de 30 patiënten met een distorsie bij 5 patiënten (17%) een lichte laesie van de n. peroneus vastgesteld en bij 3 patiënten (10%) een lichte laesie van de n. tibialis. Volledige belasting van de enkel was na twee weken mogelijk.

Van de 36 patiënten met een laterale enkelbandruptuur werd bij 31 patiënten (86%) een laesie van de n. peroneus gemeten en bij 30 patiënten (80%) een laesie van de n. tibialis. Volledige belasting van de enkel was na 5,3 weken weer mogelijk.

Kleinrensink et al.<sup>38</sup> toonde in 1994 in zijn onderzoek bij rekruten middels EMG aan dat 4-8 dagen na een acuut inversietrauma de geleidingssnelheid van de n. peroneus superficialis en van de n. peroneus profundus vertraagd was. Na vijf weken was deze genormaliseerd voor de n. peroneus superficialis, maar niet voor de n. peroneus profundus.

Als een hypothetische oorzaak van deze uitval werd een tractielaesie van de zenuw of een compressie van de zenuw binnen het epineurium door bloeding of oedeemvorming beschouwd. Ondersteuning van deze hypothese werd recent deels gevonden in het onderzoek van O'Neill<sup>39</sup> uit 2007 die bij 16 (kadaver)onderbenen metingen verrichtte van de trekspanning op de n. peroneus superficialis tijdens een gesimuleerde inversie van de enkel, zowel bij een intact lig. talofibulare anterius als na verwijdering van dit ligament. Het resultaat was dat de grootte van de trekspanning tijdens de inversiesimulatie beduidend hoger lag dan de waarde waarbij een tractielaesie van de zenuw optreedt en dat de grootte van de gemeten trekspanning nog toenam bij afwezigheid van het lig. talofibulare anterius.

De mogelijke motorische insufficiëntie ten gevolge van zenuwletsel na het acute inversietrauma van de enkel is aanleiding geweest tot veel onderzoek naar de reactietijd van de musculatuur rond de enkel. De achterliggende gedachte was dat een verlengde reactietijd een neuromusculaire dysfunctie rond de enkel

tot gevolg had, waardoor een onverwachte inversie van de enkel niet meer door een snelle, gecoördineerde contractie van enkel-evertoren (mm. peroneï, m. tibialis anterior) werd opgevangen en zo tot functionele instabiliteit leidde. Deze reactietijd van de musculatuur werd in een aantal studies gemeten door in staande houding een onverwachte inversiebeweging met behulp van een kantelbord te veroorzaken en daarbij de EMG-activiteit van de peroneusmusculatuur vast te leggen (soms in combinatie met krachtmeting van de peroneusmusculatuur).

Lynch et al.<sup>40</sup> deed onderzoek bij gezonde proefpersonen in staande houding naar de reactietijd van de m. tibialis anterior en de mm peroneï bij twee snelheden van inversie-verstoring (50°/s en 200°/s) en met de voet in neutrale stand als ook in 20° plantairflexie. Hierbij werd een kortere reactietijd gemeten bij hogere snelheden, een langere reactietijd met de voet in plantairflexie en een kortere reactietijd van alleen de m peroneus voor het niet-dominante been.

Ebig et al.<sup>41</sup> onderzocht in staande houding de reactietijd van zowel de m. tibialis anterior als van de mm peroneï en vond geen verschil tussen instabiele en stabiele enkels.

Konradsen et al.<sup>42</sup> volgde 44 patiënten na een acute enkeldistorsie en onderzocht onder andere het verloop in de tijd van de reactietijd van de mm peroneï. Vanaf 3 weken na het trauma werd geen verschil meer gemeten in de reactietijd tussen de aangedane en niet-aangedane enkel. Wel bleek na drie weken de maximale isometrische en excentrische kracht van de peroneus-musculatuur aan de aangedane enkel 88% te bedragen van die van de niet-aangedane enkel. Na 12 weken bedroeg dit 96%.

Fernandes et al.<sup>43</sup> onderzocht in staande houding bij 34 voetballers en rugbyers met een inversietrauma in de anamnese (van wie 29% functioneel instabiel) de reactietijd van de peroneusgroep bij verschillende inversiehoeken (5°, 10° en 15°). Er werd geen verschil in reactietijd gevonden tussen de aangedane enkels van de onderzoeksgroep en die van een controlegroep. Wel bleek dat de reactietijd van de peroneusgroep van het dominante been korter was dan die van het niet-dominante been, terwijl de reactietijd ook toenam bij een grotere inversiehoek.

Op grond van deze (wisselende) resultaten werd onder andere door Konradsen<sup>42</sup> gepostuleerd dat de reactietijd van de mm peroneï bij een onverwachte inversiebeweging gewoon te traag was om op tijd enige musculaire protectie te kunnen bieden, maar door latere onderzoekers werd dit weerlegd.

Eils et al.<sup>44</sup> vond bij 35 patiënten met functionele instabiliteit zonder mechanische instabiliteit een statistisch significante verlenging van de reactietijd van de mm peroneï bij een onverwachte inversie van 30° ten opzichte van die van een controlegroep.

Vaes et al.<sup>45</sup> onderzocht bij 17 patiënten met functionele enkelinstabiliteit de reactietijd bij een andere voetenstand dan de gebruikelijke neutrale stand. De voet werd gefixeerd in 40° plantairflexie en 15° supinatie en de balansverstoring bestond uit een onverwachte supinatie tot 50°. Hierbij werden langere reactietijden gemeten bij de functioneel instabiele enkels dan bij de controlegroep.

Van Cingel<sup>46</sup> onderzocht bij 11 patiënten met chronische instabiliteit de acceleratietijd van de enkel-evertoren (mm peroneï, m. extensor digitorum longus) bij isokinetische contractie met een hoeksnelheid van 30°/s en van 120°/s. Hierbij bleek de acceleratietijd voor de evertoren van de patiëntengroep significant ( $p < 0.05$ ) te zijn vertraagd ten opzichte van die van een controle groep en van de niet-aangedane enkel.

Samenvattend kan worden gesteld dat, op grond van de resultaten van onderzoek naar motorische insufficiëntie na het inversietrauma van de enkel, er sterke aanwijzingen zijn dat hierbij een (tractie)letsel van de n. peroneus optreedt resulterend in een vertraagde reactietijd van de mm peroneï, waarbij de duur hiervan gerelateerd lijkt aan de ernst van het inversietrauma.

## Conclusie

Niveau 2	<i>Het is aannemelijk dat na het acute inversietrauma van de enkel een vertraagde reactietijd van de mm peroneï optreedt ten gevolge van (tractie)letsel van de n. peroneus. Hierbij lijkt deze motorische insufficiëntie na een distorsie minder langdurig te zijn dan die na een laterale enkelbandruptuur.</i> <i>B Lynch 1996<sup>40</sup>, Eils 2001<sup>44</sup>, Vaes 2001<sup>45</sup>, Van Cingel 2006<sup>46</sup></i>
----------	---

## Overige overwegingen

Geen

## Aanbeveling

Bij de behandeling van het acute inversietrauma van de enkel dient rekening te worden gehouden met een vertraagde reactietijd van de mm. peroneï.

### 4.4 Wat zijn de gevolgen ten aanzien van de kracht van de omringende musculatuur?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

Veel publicaties zijn gewijd aan het meten van de kracht van de omringende musculatuur van de enkel na het acute inversietrauma. Hierbij bestaat echter een grote variëteit in testmethodieken, uitgangsposities en gemeten spiergroepen waardoor ook de resultaten van de diverse studies een grote variabiliteit vertonen.

Waarschijnlijk als eerste publiceerde Bosien<sup>47</sup> in 1955 de resultaten van een manuele weerstandstest bij studenten (29-45 maanden na een doorgemaakt enkeltrauma). Hij vond een mild krachtsverlies van de mm. peroneï in 22% van de gevallen.

Het merendeel van de studies betrof het meten van de peak torque bij isokinetische krachtmeting van de evertoren van de enkel, meestal bij een lage (30°/s) en een hogere hoeksnelheid (120°/s). In een aantal gevallen werd ook de peak torque bij inversie, bij plantairflexie en bij dorsaalflexie gemeten.

Er werd geen verschil in peak torque bij eversie tussen de aangedane en de niet-aangedane enkel van patiënten met instabiliteitsklachten gerapporteerd door Ryan (1994)<sup>48</sup>, Lentell (1995)<sup>49</sup> en Munn (2003)<sup>50</sup>. Evenmin werd een verschil in peak torque bij eversie gevonden bij chronische instabiele enkels in vergelijking met een controlegroep door McKnight (1997)<sup>51</sup> en Kaminski (1999)<sup>52</sup>.

Bernier (1997)<sup>53</sup> vond geen verschil tussen inversie en eversie bij excentrische krachtmeting van aangedane enkel versus niet-aangedane enkel.

Wel verschil in peak torque bij eversie werd bij proefpersonen met functionele instabiliteit van de enkel gemeten door Tropp (1986)<sup>54</sup>, Wilkerson (1997)<sup>55</sup> en Hartsell (1999)<sup>56</sup>.

Een duidelijk verschil in de peak torque ratio van plantairflexie/dorsaalflexie bij aangedane enkels ten opzichte van een controlegroep werd gevonden door Hubbard (2007)<sup>57</sup>.

Santos (2008)<sup>58</sup> rapporteerde eveneens een verschil van de peak torque bij eversie tussen de aangedane en niet-aangedane enkel van de proefpersoon. Dit verschil was groter dan dat bij de enkels van de controlegroep.

#### Conclusie

Niveau 2	<i>Het is aannemelijk dat na het acute inversietrauma van de enkel een krachtsvermindering optreedt van de enkel-evertoren en mogelijk ook van andere spiergroepen rond de enkel.</i> <i>B Tropp 1986<sup>54</sup>, Wilkerson 1997<sup>55</sup>, Hartsell 1999<sup>56</sup>, Santos 2008<sup>58</sup></i> <i>C Hubbard 2007<sup>57</sup></i>
----------	--

#### Overige overwegingen

De expertgroep is van mening dat het acute inversietrauma van de enkel weliswaar een relatief simpele anatomische laesie veroorzaakt, maar grote gevolgen heeft voor het functioneren van de enkel. Daarbij treden in circa 40% van de gevallen restklachten op in de zin van functionele instabiliteit.

Gezien de beschreven verstoring van de proprioceptie die tot op corticaal niveau lijkt door te werken en de mogelijk optredende lokale motorische insufficiëntie ten gevolge van tractielaedering van de n. peroneus is de expertgroep van mening dat het vanuit een theoretisch kader plausibel is om na het inversietrauma van de enkel de functies die door deze systemen worden aangestuurd zo snel mogelijk en zo veel mogelijk te onderhouden om functieverlies te voorkomen. Hierbij dient uiteraard afdoende protectie te worden geboden aan het zich ontwikkelende littekenweefsel.

Ondanks de vele en verschillende onderzoeken die in de afgelopen jaren gepubliceerd zijn over oefentherapie na het inversietrauma, is nog geen eenduidige conclusie mogelijk over welke vorm van oefentherapie de voorkeur verdient en verder onderzoek zal hierover mogelijk uitsluitel kunnen geven. Wel is de expertgroep van mening dat de oefenvormen voldoende gevarieerd moeten zijn om de verschillende neuromusculaire en sensomotorische modaliteiten te onderhouden c.q. weer op hun 'normale' niveau te laten functioneren. De oefenvormen moeten dus training van proprioceptie, kracht, coördinatie en functie van de gehele extremiteit omvatten.



## Aanbeveling

Het gebruik van gevarieerde oefenvormen wordt aanbevolen, zodat zowel de proprioceptie als de kracht, als de coördinatie, als de functie van de extremiteit wordt onderhouden waarbij afdoende protectie van het ontwikkelende littekenweefsel een voorwaarde is.

### 4.5 Hoe kan functioneel herstel van de enkel worden vastgesteld?

#### Wetenschappelijke onderbouwing

In de literatuur is in de loop der jaren een aantal scoringssystemen ten aanzien van het functioneel herstel na enkelletsel beschreven. Het gaat om weinig studies, die in brede kring nauwelijks ingang hebben gevonden.

Karlsson en Peterson (1991)<sup>61</sup> publiceerden een scoringssysteem dat gebaseerd was op acht criteria: pijn, zwelling, subjectieve instabiliteit, stijfheid, traplopen, hardlopen, beroepswerkzaamheden en het gebruik van brace/bandage/tape, waarbij voor elk criterium punten werden gegeven tot een totaal van maximaal 100. Hierbij bleek een goede correlatie te bestaan tussen de gevonden score ten opzichte van het oordeel van de patiënt zelf over zijn enkelfunctie, van de voorste schuiflade en van de talar tilt.

Mann<sup>62</sup> introduceerde een uitgebreid scoringssysteem om het verloop van het acute inversietrauma te kunnen vervolgen. Hierbij werden 12 metingen verricht (gemodificeerde Rombergtest, sprong, hinktest, figure-of-8 loop, zwelling, drukpijn, voorste schuiflade (in mm), talar tilt (in graden), dorsaalflexie, plantairflexie, calcaneovalgus en crepitaties die in totaal 36 punten konden opleveren. Daarnaast werden in totaal 36 vragen gesteld over functionele aspecten (zoals sportactiviteiten, dagelijkse activiteiten, wandelen, pijnklachten en het gebruik van een brace) die maximaal 64 punten konden opleveren. Er bleek een significante correlatie te bestaan tussen dit scoringssysteem en het optreden van chronische instabiliteitsklachten.

Kaikkonen (1994)<sup>63</sup> ontwikkelde een scoringssysteem gebaseerd op functionele vragenlijsten, een tweetal klinische onderzoeken, een tweetal isokinetische krachtmetingen, een functionele test en een balanstest, die in totaal 100 punten konden opleveren. Een significante correlatie werd gevonden tussen de isokinetische krachtmetingen en de subjectieve beleving van stabiliteit van de patiënt.

De Bie (1997)<sup>64</sup> ontwikkelde de Ankle Function Score (AFS) om een prognose te kunnen geven over de ernst van het acute enkelletsel naar analogie van de Lysholmscore voor knieletsel. Aan de hand van 27 vragen werden de pijn, de stabiliteit, het belasten, de zwelling en het lopen geëvalueerd met een maximale score van 100. Door De Bie werd hierbij een score van > 35 punten na vijf dagen gehanteerd als passend bij een licht enkelletsel met een verwacht functioneel herstel in twee weken. In de KNGF-richtlijn (2006) werd dit opgetrokken naar > 40 punten.

Roos (2001)<sup>65</sup> beschreef een 'Foot and Ankle Outcome Scale' (FAOS) na laterale enkelbandreconstructie waarbij aan de hand van 42 vragen de patiëntgebonden uitkomsten werden gevalideerd in vijf subgroepen (pijn, andere symptomen, algemeen dagelijkse activiteiten, sport en recreatieve activiteiten, quality of life gerelateerd aan voet/enkel). De FAOS werd tijdens de Isakos-conferentie (2004), gelet op de validiteit en de specificiteit, beoordeeld als een waardevol instrument bij de evaluatie van enkelgebonden klachten.

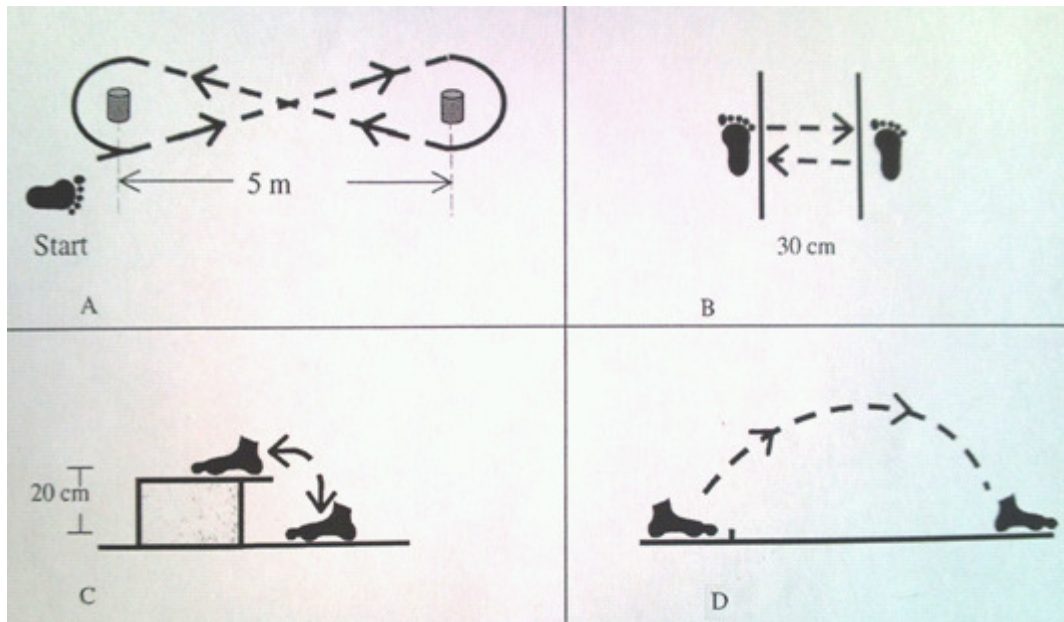
De hier beschreven scoringslijsten hebben als nadeel dat ze tijdrovend zijn en daardoor niet eenvoudig toepasbaar zijn in de spreekkamer of in de behandelruimte ter beoordeling van het functioneel herstel na een doorgemaakt inversietrauma van de enkel.

In de loop der jaren is een aantal studies gepubliceerd over de toepassing van praktische tests bij de evaluatie van het functioneel herstel van de enkel, die zonder specifieke meetapparatuur uitvoerbaar zijn en waarbij meestal het niet-aangedane been als referentie werd gebruikt.

Het ging hierbij om testen waarbij een bepaalde vorm van hinken (hoptest) werd uitgevoerd en waarbij

of de afstand in cm werd vastgelegd of de tijd werd gemeten. Worrell (1994)<sup>66</sup>, Munn (2002)<sup>67</sup>, Demeritt (2002)<sup>68</sup>, Olmstett (2002)<sup>69</sup> konden bij proefpersonen geen duidelijke verschillen in uitvoering aantonen tussen het aangedane en het niet-aangedane been. Jerosch (1995)<sup>70</sup> vond wel verschil in uitvoering ten nadele van het aangedane been, maar in deze studie werd gebruik gemaakt van een hoptest op een ongelijk vloeroppervlak.

Docherty (2005)<sup>71</sup> onderzocht bij 42 patiënten met een functionele instabiliteit van de enkel (vastgesteld middels een vragenlijst) de waarde van een viertal hoptests die door Itoh (1998)<sup>72</sup> waren gevalideerd bij kniepatiënten met een geruptureerde voorste kruisband, oorspronkelijk beschreven door Noyes (1991)<sup>73</sup>. Deze vier testen waren de volgende (zie figuur 3):



Figuur 3: A: figure-of-8 hoptest B: side-hoptest C: Up-down hoptest D: Single-hoptest

- Figure-of-8 hoptest, waarbij zo snel mogelijk tweemaal het parcours moest worden gehopt;
- Side-hoptest, waarbij zo snel mogelijk 10x heen en weer moest worden gehopt;
- Up-down hoptest, waarbij zo snel mogelijk 10x op en neer moest worden gehopt;
- Single-hoptest, waarbij 1x zo ver mogelijk voorwaarts moest worden gehopt.

De test was ongeldig wanneer de proefpersoon het andere been moest gebruiken om de lichaamsbalans te handhaven en elke test werd tweemaal uitgevoerd waarbij het beste resultaat werd gebruikt voor verdere analyse.

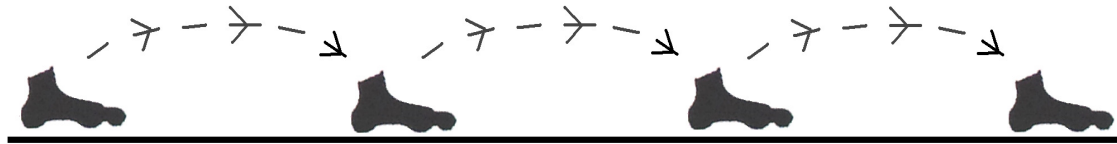
Van de patiënten gaf 76% aan bij tenminste 1 van de 4 testen een instabiel gevoel te hebben ervaren in de enkel en er bleek een significante positieve correlatie te bestaan tussen functionele instabiliteit en de side-hoptest en tussen functionele instabiliteit en de Figure-of-8 hoptest.

Johnson (2007)<sup>74</sup> deed onderzoek naar de waarde van een laterale hoptest en van een voorwaartse hoptest bij 29 patiënten (rekruten West Point) die een acuut inversietrauma van de enkel opgelopen hadden en behandeld waren middels het RICE-protocol (zie par. 3.6) met de gebruikelijke fysiotherapeutische begeleiding. De patiënten werden geïncludeerd in het onderzoek op het moment dat ze in staat waren om drie verticale hoptests te maken en een Vas-score van 3 aangaven (schaal 0-10). Op dat moment werden aan de hand van een uitgebreide scoringslijst de subjectieve klachten van de patiënt geïnventariseerd en werd een laterale hoptest en een voorwaartse hoptest uitgevoerd met het aangedane been en het niet-aangedane been. Vervolgens werd dit onderzoek na 1 week, na 3 weken en na 6 weken herhaald.

De laterale hoptest bestond uit drie opeenvolgende hoptests met hetzelfde been in zijwaartse richting, waarbij de totale afstand in cm werd gemeten. De voorwaartse hoptest bestond uit drie opeenvolgende hoptests met hetzelfde been in voorwaartse richting, waarbij de totale afstand in cm werd gemeten (single-leg triple hop of SLTH). Na 6 weken werd een multivariabele regressieanalyse uitgevoerd om te bepalen welke hoptest de hoogste correlatie had met de subjectieve klachten van de patiënt in de loop van de 6 weken. De conclusie was dat beide hoptests een significante correlatie vertoonden met het verloop van de subjectieve klachten van de patiënt, maar dat er geen statistisch significant verschil bestond tussen de laterale hoptest en de voorwaartse hoptest.

Hamilton (2008)<sup>75</sup> deed bij 40 proefpersonen onderzoek naar de voorspellende waarde van de single-leg triple hoptest (SLTH) op de functionele prestatie van de onderste extremiteit. De SLTH bestond uit drie

opeenvolgende hops in voorwaartse richting (zie figuur 4) vanaf een startpunt waarbij de proefpersoon de armzwaai mocht gebruiken en zelf zijn schoeisel mocht kiezen. De SLTH werd driemaal afgenomen waarbij het beste resultaat telde, gemeten vanaf het startpunt tot aan de plaats waar de hiel de grond raakte.



Figuur 4: Single-leg triple hoptest (SLTH)

De functionele prestatie van de onderste extremiteit werd vastgelegd middels het meten van de isokinetische kracht van de quadriceps en de hamstrings bij een hoeksnelheid van 60°/s en van 180°/s, van de verticale spronghoogte en van de BESS (Balance Error Scoring System). Op grond van de gevonden correlaties was de conclusie dat de SLTH een bruikbaar instrument was om de functionele prestatie van de onderste extremiteit te evalueren.

### Conclusie

Niveau 2	<p><i>Het is aannemelijk dat de functionele prestatie van de onderste extremiteit kan worden vastgelegd middels verschillende testen (o.a. figure-of-8-hoptest, side-hoptest, single-leg triple hoptest), waarbij de single-leg triple hoptest (SLTH) het meest bruikbare instrument is.</i></p>
----------	--

*B Docherty 2005*

*B Johnson 2007*

*B Hamilton 2008*

### Overige overwegingen

De expertgroep is van mening dat ten aanzien van het *anatomische herstel* na het acute inversietrauma van de enkel de diverse fasen in het herstelproces van bindweefselvoldoende zijn gedocumenteerd in de literatuur om aan de hand hiervan een tijdcontingente inschatting te maken over de belastbaarheid van het zich herstellende weefsel.

Bij een distorsie met geringe weefselvoldoende trekvast om, met uitwendige protectie, elke oefenvorm te ondergaan. Bij een laterale enkelbandruptuur met forse weefselvoldoende trekvast om, met uitwendige protectie, elke oefenvorm te ondergaan.

De expertgroep is van mening dat het ten aanzien van het *functionele herstel* na het acute inversietrauma wenselijk is om de mate van functioneel herstel middels een uitgevoerde test te objectiveren. Voor diegenen die na het acute inversietrauma medische of paramedisch hulp hebben gezocht is dit wellicht van minder belang omdat zij ten aanzien van functioneel herstel na het acute inversietrauma van de enkel professioneel advies mogen verwachten van hun hulpverleners. Op welke criteria dit advies berust blijft dan onduidelijk door gebrek aan eenduidige richtlijnen ten aanzien van functioneel herstel.

Voor diegenen die na het acute inversietrauma geen medische of paramedisch hulp hebben gezocht (circa 50% van de sportbeoefenaren) wordt het moment van functioneel herstel door henzelf op arbitraire gronden gekozen, waardoor het weer hervatten van (sport)activiteiten of specifieke hobby's niet altijd verantwoord zal zijn en een grotere kans zal geven op recidief.

De expertgroep is van mening dat het zinvol is om het functionele herstel na het acute inversietrauma van de enkel vast te leggen en dat hierbij een eenvoudige en praktisch toepasbare test de voorkeur verdient.

De beschreven single-leg triple hoptest (SLTH) lijkt in dit kader een bruikbaar instrument te zijn dat zowel in de spreekkamer als in de behandelruimte van de (para)medische hulpverlener toepasbaar is en door de betrokkene zelf simpel kan worden uitgevoerd. Door een vergelijking te maken met het niet-

aangedane been kan het verschil in functionele prestatie van het aangedane been worden vastgesteld waarbij een verschil van meer dan 15% op empirische gronden als afwijkend moet worden beschouwd. Op grond hiervan dient het deelnemen aan een specifiek belastende (sport)activiteit te worden ontraden totdat middels een oefentherapeutisch programma een verder functioneel herstel is bewerkstelligd, dat door herhaling van de SLTH is vastgesteld.

De expertgroep is van mening dat in een uitgebreidere (para)medische setting het uitvoeren van de figure-of-8 hoptest en van de side-hoptest bruikbare instrumenten zijn om het functionele herstel na het acute inversietrauma van de enkel te vervolgen en het oefentherapeutisch programma hieraan te relateren.

### **Aanbeveling**

De expertgroep beveelt de single-leg triple hoptest (SLTH) aan als een bruikbaar instrument om na het acute inversietrauma van de enkel het functionele herstel te evalueren.

### **Literatuur hoofdstuk 3 en 4**

1. Avci S, Sayli U. Comparison of the results of short-term rigid and semi-rigid cast immobilization for the treatment of grade 3 inversion injuries of the ankle. *Injury* 1998;29(8):581-4.
2. Johannes EJ, Sukul DM, Spruit PJ, Putters JL. Controlled trial of a semi-rigid bandage ('Scotchrap') in patients with ankle ligament lesions. *Curr Med Res Opin* 1993;13(3):154-62.
3. Kerkhoffs GM, Rowe BH, Assendelft WJ, Kelly K, Struijs PA, Dijk CN van. Immobilisation and functional treatment for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst. Rev.* [3], CD003762, 2002.
4. Kerkhoffs GM, Struijs PA, Marti RK, Assendelft WJ, Blankevoort L, Dijk CN van. Different functional treatment strategies for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst Rev* [3], CD002938, 2002.
5. Beynonn B. The use of taping and bracing in treatment of ankle injury. In: Chan KM, Karlsson J, editors. *ISAKOS-FIMS World Consensus Conference on Ankle Instability; 2004*: p. 38.
6. Bleakley C, McDonough S, MacAuley D. The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury: a systematic review of randomized controlled trials. *Am J Sports Med* 2004;32(1):251-61.
7. Michlovitz SL, Smith W, Watkins M. Ice and high voltage pulsed stimulation in treatment of acute lateral ankle sprains. *J Orthop Sports Phys Ther* 1988;9(9):301-4.
8. Airaksinen O, Kolari PJ, Miettinen H. Elastic bandages and intermittent pneumatic compression for treatment of acute ankle sprains. *Arch Phys Med Rehab* 1990;71(6):380-3.
9. Rucinkski TJ, Hooker DN, Prentice WE, Shields EW, Cote-Murray DJ. The effects of intermittent compression on edema in postacute ankle sprains. *J Orthop Sports Phys Ther* 1991;14(2):65-9.
10. Tsang KK, Hertel J, Denegar CR. Volume decreases after elevation and intermittent compression of postacute ankle sprains are negated by gravity-dependent positioning. *J Athl Train* 2003;38(4):320-4.
11. Zeegers AVCM. *Het supinatieletsel van de enkel (proefschrift)*. Utrecht: Universiteit van Utrecht;1995.
12. Mazières B, Rouanet S, Velicy J, Scarsi C, Reiner V. Topical ketoprofen patch (100mg) for the treatment of ankle sprain: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Sports Med* 2005;33(4): 515-23.
13. Morán M. Double-blind comparison of diclofenac potassium, ibuprofen and placebo in the treatment of ankle sprains. *J Int Med Res* 1991;19(2):121-30.
14. Simon J, Brodsky A, Famaey JP. Randomized, double-blind study of the efficacy and tolerability of proglumetacin versus diclofenac in sports trauma. *Curr Ther Res* 1993;53(6):630-4.
15. Dreiser RL, Riebenfeld D. A double-blind study of the efficacy of nimesulide in the treatment of ankle sprain in comparison with placebo. *Drugs* 1993;46 Suppl. 1:183-6.
16. Kerkhoffs GM, Struijs PA, Wit C de, Rahlfs VW, Zwipp H, Dijk CN van. A double blind, randomised, parallel group study on the efficacy and safety of treating acute lateral ankle sprain with oral hydrolytic enzymes. *Br J Sp Med* 2004;38(4):431-5.
17. Campbell J, Durn T. Evaluation of topical ibuprofen cream in the treatment of acute ankle sprains. *J Accid Emerg Med* 1994;11(3):178-82.

18. Slayter MA, Hensley MJ, Lopert R. A randomized controlled trial of piroxicam in the management of acute ankle sprain in Australian Regular Army recruits. The Kapooka Ankle Sprain Study. *Am J Sports Med* 1997;25(4):544-53.
19. Dreiser RL, Roche R, Sahb R de, Thomas F, Leutenegger E. Flurbiprofen local action transcutaneous (LAT): clinical evaluation in the treatment of acute ankle sprains. *Eur J Rheumatol Inflamm* 1994;14(4):9-13.
20. Gezondheidsraad: De effectiviteit van fysieke therapie: Elektrotherapie, lasertherapie, ultrageluidbehandeling. Den Haag: Gezondheidsraad 1999; publicatienummer 1999/20.
21. Nyanzi CS, Langridge J, Heyworth JR, Mani R. Randomized controlled study of ultrasound therapy in the management of acute lateral ligament sprains of the ankle joint. *Clin Rehabil* 1999;13(1):16-22.
22. Windt DA van der, Heijden GJ van der, Berg SG van den, Riet G ter, Winter AF de, Bouten LM. Ultrasound therapy for acute ankle sprains. *Cochrane Database Syst. Rev.* [1], CD001250, 2002.
23. Bie RA de, Vet HC de, Lenssen TF, Wildenberg FA van den, Kootstra G, Knipschild PG. Low-level laser therapy in ankle sprains: a randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79(11):1415-20.
24. Pijnenburg ACM, Dijk CN van, Bossuyt PMM. Treatment of lateral ankleligament ruptures: a meta-analysis. *JBJS (Am)* 2000;82:761-73.
25. Kerkhoffs GM, Handoll HG, Bie R de, Rowe BH, Struijs PA. Surgical versus conservative treatment for acute injuries of the lateral ligament complex of the ankle in adults. *Cochrane Database Syst. Rev.* [2], CD000380, 2007.
26. Wilkerson GB, Nitz AJ. Dynamic ankle stability: mechanical and neuromuscular interrelationships. *J Sport Rehab* 1994;3:43-57.
27. Bullock-Saxton JE, Janda V, Bullock MI. The influence of ankle sprain injury on muscle activation during hip extension. *Int J Sports Med* 1994;15(6):330-4.
28. Sedory EJ, McVey ED, Cross KM, Ingersoll CD, Hertel J. Arthrogenic muscle response of the quadriceps and hamstrings with chronic ankle instability. *J Athl Train* 2007;42(3):355-60.
29. Anderson KM. Movement control and cortical activation in functional ankle instability (dissertation). Minnesota: University of Minnesota; 2008.
30. Tropp H, Odenrick P, Gillquist J. Stabilometry recordings in functional and mechanical instability of the ankle joint. *Int J Sports Med* 1985;6(3):180-2.
31. Goldie PA, Evans OM, Bach TM. Postural control following inversion injuries of the ankle. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75(9):969-75.
32. Wester JU, Jespersen SM, Nielsen KD, Neumann L. Wobble board training after partial sprains of the lateral ligaments of the ankle: a prospective randomized study. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996;23(5):332-6.
33. Verhagen E, Beek A van der, Twisk J, Bouter L, Bahr R, Mechelen W van. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *Am J Sports Med* 2004;32(6):1385-93.
34. Hupperets MDW, Verhagen EALM, Mechelen W van. Effect of unsupervised home based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. *Br J Sports Med* 2009;339:b2684.
35. Handoll HH, Rowe BH, Quinn KM, Bie R de. Interventions for preventing ankle ligament injuries. *Cochrane Database Syst. Rev.* [3], CD00001, 2001.
36. Hyslop GH. Injuries to the deep and superficial peroneal nerves complicating ankle sprain. *Am J Surg* 1941;51:436-38.
37. Nitz AJ, Dobner JJ, Kersey D. Nerve injury and grades II and III ankle sprains. *Am J Sports Med* 1985;13(3):177-82.
38. Kleinrensink GJ, Stoeckart R, Meulstee J, Kaulesar Sukul DM, Vleeming A, Snijders CJ, Noort A van. Lowered motor conduction velocity of the peroneal nerve after inversion trauma. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26(7):877-83.
39. O'Neill PJ, Parks BG, Walsh R, Simmons LM, Miller SD. Excursion and strain of the superficial peroneal nerve during inversion ankle sprain. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(5):979-86.
40. Lynch SA, Eklund U, Gottlieb D, Renstrom PA, Beynnon B. Electromyographic latency changes in the ankle musculature during inversion moments. *Am J Sports Med* 1996;24(3):362-9.

41. Ebig M, Lephart SM, Burdett RG, Miller MC, Pincivero DM. The effect of sudden inversion stress on EMG activity of the peroneal and tibialis anterior muscles in the chronically unstable ankle. *J Orthop Sports Phys Ther* 1997;26(2):73-7.
42. Konradsen L, Oleson S, Hansen HM. Ankle sensorimotor control and eversion strength after acute ankle inversion injuries. *Am J Sports Med* 1998;26(1):72-7.
43. Fernandes N, Allison GT, Hopper D. Peroneal latency in normal and injured ankles at varying angles of perturbation. *Clin Orthop Relat Res* 2000;(375):193-201.
44. Eils E, Rosenbaum D. A multi-station proprioceptive exercise program in patients with ankle instability. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(12): 1991-8.
45. Vaes P, Gheluwe B van, Duquet W. Control of acceleration during sudden ankle supination in people with unstable ankles. *J Orthop Sports Phys Ther* 2001;31(12):741-52.
46. Cingel EHR van. Dynamic joint stability in athletes: the value of isokinetic dynamometric (proefschrift). Maastricht: Universiteit Maastricht; 2006.
47. Bosien WR, Staples OS, Russell WS. Residual disability following acute ankle sprains. *J Bone Joint Surg Am* 1955;37-A(6):1237-43.
48. Ryan L. Mechanical stability, muscle strength and proprioception in the functionally unstable ankle. *Austr J Physioth* 1994;40:41-7.
49. Lentell G, Baas B, Lopez D, McGuire L, Sarrels M, Snyder P. The contributions of proprioceptive deficits, muscle function, and anatomic laxity to functional instability of the ankle. *J Orthop Sports Phys Ther* 1995;21(4):206-15.
50. Munn J, Beard DJ, Refshauge KM, Lee RY. Eccentric muscle strength in functional ankle instability. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(2):245-50.
51. McKnight CM, Armstrong CW. The role of ankle strength in functional ankle instability. *J Sport Rehab* 1997;6:21-9.
52. Kaminski TW, Perrin DH, Gansneder BM. Eversion strength analysis of uninjured and functionally unstable ankles. *J Athl Train* 1999;34(3):239-45.
53. Bernier JN, Perrin DH, Rijke A. Effect of unilateral functional instability of the ankle on postural sway and inversion and eversion strength. *J Athl Train* 1997;32(3):226-32.
54. Tropp H. Pronator muscle weakness in functional instability of the ankle joint. *Int J Sports Med* 1986;7(5):291-4.
55. Wilkerson GB, Pinerola JJ, Caturano RW. Invertor vs evertor peak torque and power deficiencies associated with lateral ankle ligament injury. *J Orthop Sports Phys Ther* 1997;26(2):78-86.
56. Hartsell HD, Spaulding SJ. Eccentric/concentric ratios at selected velocities for the invertor and evertor muscles of the chronically unstable ankle. *Br J Sports Med* 1999;33(4):255-8.
57. Hubbard TJ, Kramer LC, Denegar CR, Hertel J. Contributing factors to chronic ankle instability. *Foot Ankle Int* 2007;28(3):343-54.
58. Santos MJ, Liu W. Possible factors related to functional ankle instability. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38(3):150-7.
59. Kannus P, Renström P. Current Concepts Review: Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. *Bone Joint Surg AM* 1991;73(2):305-12.
60. Karlsson J, Eriksson BI, Swärd L. Early functional treatment for acute ligament injuries of the ankle joint. *Scan J Med Sci Sports* 1996;6(6):341-5.
61. Karlsson J, Peterson L. Evaluation of ankle joint function; the use of a scoring scale. *The Foot* 1991;1:15-19.
62. Mann G, Nyska M, Matan Y, Shabat S, Hetsroni I, Constantini N, Morgenstern D, Karlsson J. Scoring systems evaluating ankle function. In: Chan KM, Karlsson J, editors. *ISAKOS-FIMS World Consensus Conference on Ankle Instability*; 2004: p. 49.
63. Kaikkonen A, Kannus P, Järvinen M. A performance test protocol and scoring scales for the evaluation of ankle injuries. *Am J Sports Med* 1994;22(4):462-9.
64. De Bie RA de, Vet HC de, Wildenberg FA van den, Lenssen T, Knipschild PG. The prognosis of ankle sprains. *Int J Sports Med* 1997;18(4):285-9.
65. Roos EM, Brandsson S, Karlsson J. Validation of the foot and ankle outcome score for ankle ligament reconstruction. *Foot Ankle Int* 2001;22(10):788-94.
66. Worrell TW, Booher LD, Hench KM. Closed kinetic chain assessment following inversion ankle sprain. *J Sport Rehab* 1994;3(3):197-203.

67. Munn J, Beard DJ, Refshauge KM, Lee RY. Do functional-performance tests detect impairment in subjects with ankle instability? *J Sport Rehab* 2002;11(1):40-50.
68. Demeritt KM, Shultz SJ, Docherty CL, Gansneder BM, Perrin DH. Chronic ankle instability does not affect lower extremity functional performance. *J Athl Train* 2002;37(4):507-11.
69. Olmsted LC, Carcia CR, Hertel J, Shultz SJ. Efficacy of the Star Excursion Balance Tests in detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability. *J Ath Train* 2002;37(4):501-6.
70. Jerosch J, Bischof M. Proprioceptive capabilities of the ankle in stable and unstable joints. *Sports Exerc Inj* 1996;2:167-71.
71. Docherty CL, Arnold BL, Gansneder BM, Hurwitz S, Gieck J. Functional-performance deficits in volunteers with functional ankle instability. *J Athl Train* 2005;40(1):30-4.
72. Itoh H, Kurosaka M, Yoshiya S, Ichihashi N, Mizuno K. Evaluation of functional deficits determined by four different hop tests in anterior cruciate ligament deficiency. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6:241-5.
73. Noyes FR, Barber SD, Mangine RE. Abnormal lower limb symmetry determined by function hop tests after anterior cruciate ligament rupture. *Am J Sports Med* 1991;19(5):513-8.
74. Johnson MR, Stoneman PD. Comparison of a lateral hop test versus a forward hop test for functional evaluation of lateral ankle sprains. *J Foot Ankle Surg* 2007;46(3):162-74.
75. Hamilton RT. Triple-hop distance as a valid predictor of lower limb strength and power. *J Athl Train* 2008;43(2):144-51.

## **Bijlage Begrippenlijst**

### ***Anatomisch herstel***

Bepaalde anatomische schade is de oorzaak van een functionele beperking. Doel van diagnostiek is te komen tot het accuraat vaststellen van de anatomische schade. Schade aan (bind)weefsel geeft een karakteristieke biologische respons met als uiteindelijk resultaat herstel van de opgelopen anatomische schade.

In dit proces is een drietal fases te onderscheiden (acute fase, proliferatie fase, remodeleringsfase) waarin zich de karakteristieke processen afspelen die tot herstel van het anatomisch defect moeten leiden (zie hoofdstuk 3.1).

### ***Bandage***

Onder een bandage wordt verstaan een elastisch verband dat in verschillende dikten en met een verschillende breedte voorhanden is.

### ***Brace***

Braces voor de enkel zijn in vele uitvoeringen voorhanden met een groot verschil in kwaliteit en prijs. De *semi-rigide brace* wordt gekenmerkt door kunststof verstevigingen (schotels, baleinen) aan de zijkant(en) van de brace, waardoor de inversie (en meestal ook de eversie) van de enkel effectief wordt beperkt terwijl andere bewegingen mogelijk zijn.

De *lace-up brace* is een brace zonder kunststof verstevigingen die als een kous wordt aangetrokken en met veters of klittenband stevig kan worden gefixeerd, in de literatuur ook wel beschreven als non-rigide brace, soft brace of veterbrace.

### ***CAR***

CAR (Central Activation Ratio) is de *ratio* tussen de kracht ontwikkeld tijdens een maximale actieve isometrische contractie en de kracht ontwikkeld tijdens een maximale actieve contractie in combinatie met elektrostimulatie; een toename van de CAR wijst op facilitatie, een afname van de CAR wijst op inhibitie van motorneuronen op spinaal niveau.

### ***Compressie***

Compressie is het aanleggen van uitwendige hulpmiddelen om druk op het onderliggende weefsel te kunnen uitoefenen.

### ***Functioneel herstel***

Het doel van therapie is te komen tot (een zo snel mogelijk) optimaal functioneel herstel dat niet (altijd) gelijk staat aan een volledig anatomisch herstel.

### ***Protectie***

Protectie is het uitwendig aanleggen van hulpmiddelen die de beweeglijkheid van de enkel beperken. Bij *rigide protectie* wordt *immobilisatie* opgelegd, bij *semi-rigide protectie* wordt een hulpmiddel aangelegd waardoor men de inversiebeweging van de enkel wordt beperkt en andere bewegingen mogelijk blijven (*partiële mobilisatie*).

Deze *semi-rigide protectie* wordt gerealiseerd door het aanleggen van een brace, van tape, van een bandage of van een combinatie van deze hulpmiddelen.

### ***Talar Tilt***

Talar tilt is de kantelbeweging die de talus (sprongbeen) kan maken in de distale art. tibiofibulare (enkelvork).

### ***Tape***

Onder tape wordt verstaan een niet of nauwelijks elastisch verband die voorzien is van een kleeflaag.

### ***Underwrap***

Underwrap is een dun fijnmazig verband zonder lijmlaag, dat direct over de huid wordt aangebracht als bescherming tegen de plaklaag van tape.



## Samenvatting

### Handelingen direct na het inversietrauma tot aan de 3<sup>e</sup> - 4<sup>e</sup> dag

- **RICE-regel toepassen voor het welbevinden van de patiënt**
  - Rust** : de eerste dagen de enkel binnen de pijngrens gecontroleerd actief bewegen en belasten
  - IJs** : de eerste dagen de enkel 4-6x per dag 15 minuten koelen met ijspakking
  - Compressie** : de eerste dag compressie van de enkel middels elastische zwachtel
  - Elevatie** : de eerste dagen kan overwogen worden het been regelmatig hoog te leggen
- **Protectie van het gelaedeerde weefsel door het aanleggen van uitwendige steun**
  - de eerste 24 uur middels een elastische bandage om afknelling van de zwelling te vermijden
  - vanaf de tweede dag middels een soft brace (veterbrace) die wordt verwijderd bij het koelen
- **Overweeg pijnstilling door paracetamol, evt. NSAID's**

### Handelingen op de 4<sup>e</sup> - 5<sup>e</sup> dag

- **Onderzoek naar ossale pathologie door toepassing van de Ottawa Ankles Rules**
  - geen pijnprovocatie bij vol belasten van de voet : fractuur vrijwel uitgesloten
  - wel pijnprovocatie bij vol belasten van de voet : onderzoek noodzakelijk door [ervaren arts](#)
- **Bij aangetoonde ossale pathologie verdere behandeling door medisch specialist**
- **Onderzoek naar de ernst van het enkelletsel (uitgesteld onderzoek door [ervaren arts](#))**
  - een *negatieve* VSL met hematoom en lokale drukpijn wijst op een *distorsie*
  - een *positieve* VSL met hematoom en lokale drukpijn wijst op een *laterale bandruptuur*

### Handelingen vanaf de 4<sup>e</sup> - 5<sup>e</sup> dag

#### 1. bij vastgestelde distorsie

##### Oefentherapie:

gevarieerde oefenvormen met brace zo nodig onder (para)medische begeleiding

##### Behandeldoel 5<sup>e</sup> tot 10<sup>e</sup> dag

- herstel range of motion
- herstel proprioëpsis (oefentol)
- herstel coördinatie musculatuur rond de enkel

##### Behandeldoel van 10<sup>e</sup> tot 20<sup>e</sup> dag:

- herstel kracht van musculatuur rond de enkel
- herstel functie van gehele extremititeit
- herstel van sportspecifieke bewegingspatronen

##### Handelingen op 20<sup>e</sup> dag

- **Triple hoptest voor meting functioneel herstel**
  - bij *voldoende* resultaat:  
hervatting sport met brace, afbouwend (3 weken)
  - bij *onvoldoende* resultaat:  
oefentherapie voortzetten met brace (10 dagen)

##### Handelingen op 30<sup>e</sup> dag

- **Herhaling Triple hoptest**
  - bij *voldoende* resultaat:  
hervatting sport met brace, afbouwend (3 weken)
  - bij *onvoldoende* resultaat: [consult \(sport\)arts](#)

#### 2. bij vastgestelde laterale bandruptuur

- overweeg primair operatief herstel

##### Oefentherapie:

gevarieerde oefenvormen met brace zo mogelijk onder (para)medisch begeleiding

##### Behandeldoel 5<sup>e</sup> tot 15<sup>e</sup> dag

- gedoseerd herstel range of motion
- gedoseerd herstel proprioëpsis (oefentol)
- herstel coördinatie musculatuur rond de enkel

##### Behandeldoel van 15<sup>e</sup> tot 30<sup>e</sup> dag

- volledig herstel range of motion
- volledig herstel proprioëpsis (oefentol)
- herstel kracht musculatuur rond de enkel

##### Behandeldoel van 30<sup>e</sup> tot 40<sup>e</sup> dag

- herstel functie van de gehele extremititeit
- herstel sportspecifieke bewegingspatronen

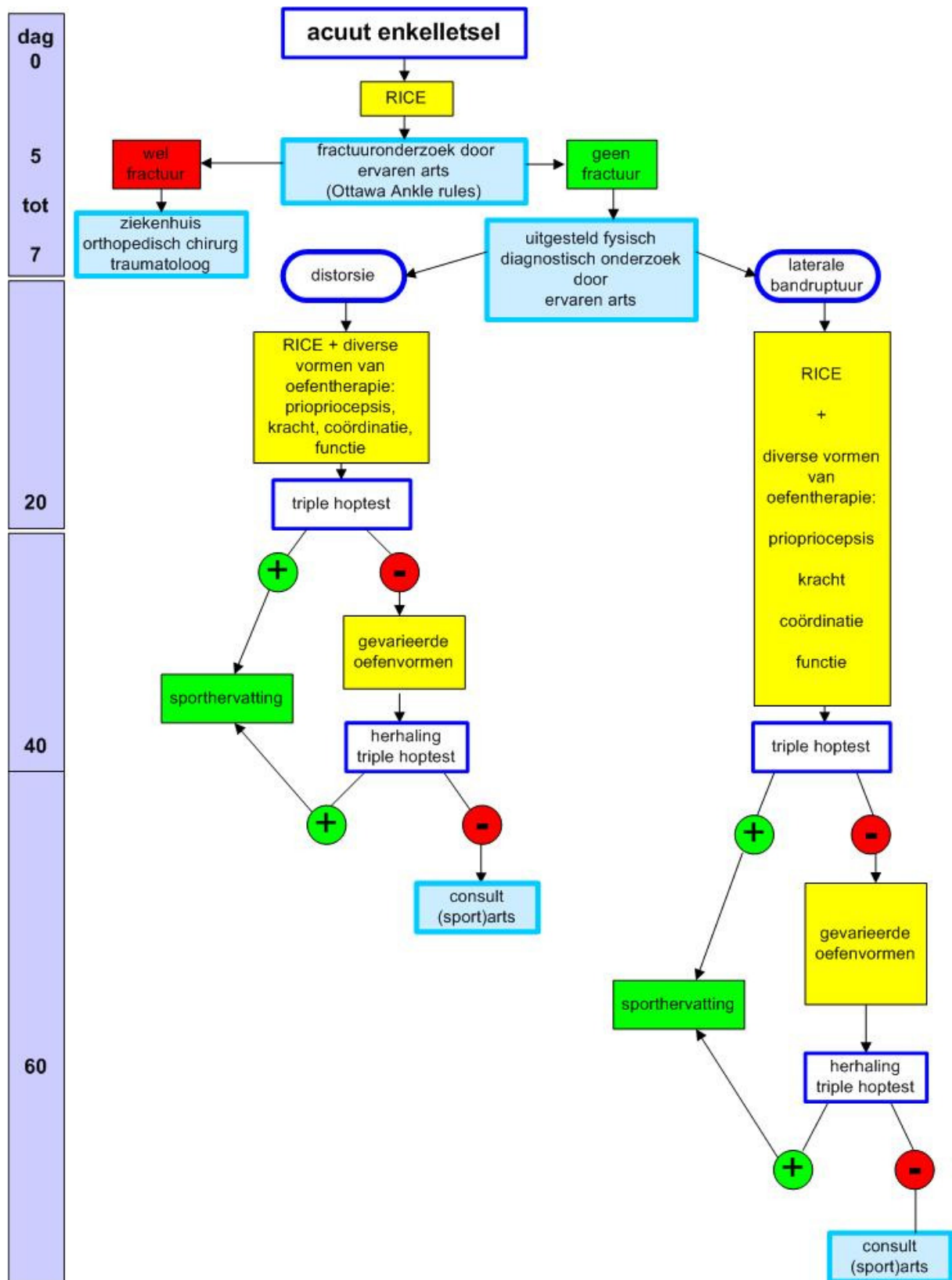
##### Handelingen op 40<sup>e</sup> dag

- **Triple hoptest voor meting functioneel**
  - bij *voldoende* resultaat:  
hervatting sport met brace, afbouwend (6 weken)
  - bij *onvoldoende* resultaat:  
oefentherapie voortzetten met brace (10 dagen)

##### Handelingen op 50<sup>e</sup> dag

- **Herhaling Triple hoptest**
  - bij *voldoende* resultaat:  
hervatting sport met brace, afbouwend (6 weken)
  - bij *onvoldoende* resultaat: [consult \(sport\)arts](#)

# Stroomdiagram





Richtlijn acute inversietrauma van de enkel

ISBN 978-90-75959-05-5

©2010, Vereniging voor Sportgeneeskunde



Vereniging voor Sportgeneeskunde

Vereniging voor Sportgeneeskunde  
Postbus 52  
3720 AB BILTHOVEN  
Telefoon: 030-2252290  
Fax: 030-2252498  
E-mail: [vsg@sportgeneeskunde.com](mailto:vsg@sportgeneeskunde.com)  
Website: [www.sportgeneeskunde.com](http://www.sportgeneeskunde.com)