

---

## CBO-richtlijn voor diagnostiek en behandeling van het acute enkelletsel

C.N.VAN DIJK\*

Het acute enkelletsel is een van de meest voorkomende letsels van het bewegingsapparaat. De Stichting Consument en Veiligheid berekende dat er in 1993 425.000 patiënten een enkelverstuiking opliepen, van wie er 112.500 werden gezien in een ziekenhuis; huisartsen behandelen 150.000-300.000 patiënten met een enkelverstuiking per jaar.<sup>1-3</sup> Tweederde deel van de patiënten is in de leeftijd van 15-30 jaar. De kosten in verband met een acuut enkelletsel bedragen naar schatting 1,3 miljard gulden per jaar en betreffen medische zorg, ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid.

Vanwege het gebrek aan overeenstemming over de diagnostische en therapeutische aanpak van het acute enkelletsel heeft de Nederlandse Orthopaedische Vereniging het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO (CBO) verzocht een werkgroep in te stellen die een waar mogelijk op 'evidence' gebaseerde richtlijn zou maken over diagnostiek en behandeling van het acute enkelletsel, in het bijzonder een inversietrauma (synoniem: 'supinatie trauma'). De richtlijn zou bestemd zijn voor alle artsen die worden geconfronteerd met de betreffende patiënten. Hiertoe werden alle betrokken wetenschappelijke verenigingen uitgenodigd een vertegenwoordiger af te vaardigen naar een voorbereidingswerkgroep, waarna deze methodologisch werd ondersteund door het CBO, en door een arts-onderzoeker en een epidemioloog in het kader van het programma 'Richtlijnen voor het klinisch handelen' van het Academisch Medisch Centrum/Universiteit van Amsterdam.

In dit artikel wordt de resulterende richtlijn samengevat.

### TOTSTANDKOMING VAN DE CBO-RICHTLIJN

De werkgroepleden stelden eerst een stroomdiagram op voor de diagnostiek en de behandeling en bepaalden op grond daarvan over welke onderwerpen literatuuronderzoek zou worden gedaan. Er werden meta-analysen gemaakt van gepubliceerde onderzoeken naar de diagnostiek van het enkelletsel, naar de behandeling daarvan in de acute fase en naar de behandeling van een laterale enkelbandruptuur. Tijdens een tiental bijeenkomsten bepaalden de werkgroepleden de vraagstellingen en de selectiecriteria voor de systematische literatuuronderzoeken en stelden zij op basis van de resultaten

---

\*Rapporteur namens de voorbereidingswerkgroep waarvan de leden aan het eind van dit artikel worden genoemd.

Academisch Medisch Centrum/Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.

Dr.C.N.van Dijk, orthopedisch chirurg.

Correspondentieadres: dr.J.J.E.van Everdingen, dermatoloog, Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, Postbus 20.064, 3500 LB Utrecht.

---

Zie ook de artikelen op bl. 2086, 2089 en 2102.

---

### SAMENVATTING

– Na een inversietrauma van de enkel is de diagnostiek gericht op het vaststellen of uitsluiten van een fractuur en een laterale enkelbandruptuur.

– Röntgenonderzoek voor fractuurdiagnostiek van de enkel is geïndiceerd, indien de patiënt niet in staat is de voet te belasten (minimaal 4 stappen) en/of indien de patiënt pijn aangeeft bij palpatie op de dorsale zijde van één of beide malleoli. Dit geldt zowel direct na het trauma als 4-5 dagen later.

– Het lichamelijk onderzoek van een enkelbandruptuur is in de eerste 48 h na een ongeval weinig betrouwbaar. Indien een fractuur is uitgesloten, geldt het volgende beleid: aanleggen van een drukverband, hoogleggen van het been en de patiënt adviseren de enkel actief te bewegen, vooral dorsale extensie. Zodra de pijn dit toestaat, mag de patiënt het been belasten. Na enkele dagen zijn de pijn en de zwelling afgenomen en vindt via een uitgesteld fysisch-diagnostisch onderzoek opnieuw onderzoek naar een enkelbandruptuur plaats.

– Het uitgestelde fysisch-diagnostisch onderzoek 4-5 dagen na een inversietrauma heeft een goede interwaarnemerovereenstemming. Aanvullend hulponderzoek als röntgendwangstandonderzoek, artrografie, echografie of MRI levert bij een beleid van uitgesteld fysisch-diagnostisch onderzoek geen extra informatie op en werkt kostenverhogend.

– Bij een distorsie kan worden volstaan met een steunende elastische zwachtel gedurende enkele dagen. De patiënt wordt geïnstrueerd zo snel mogelijk weer normaal te gaan lopen.

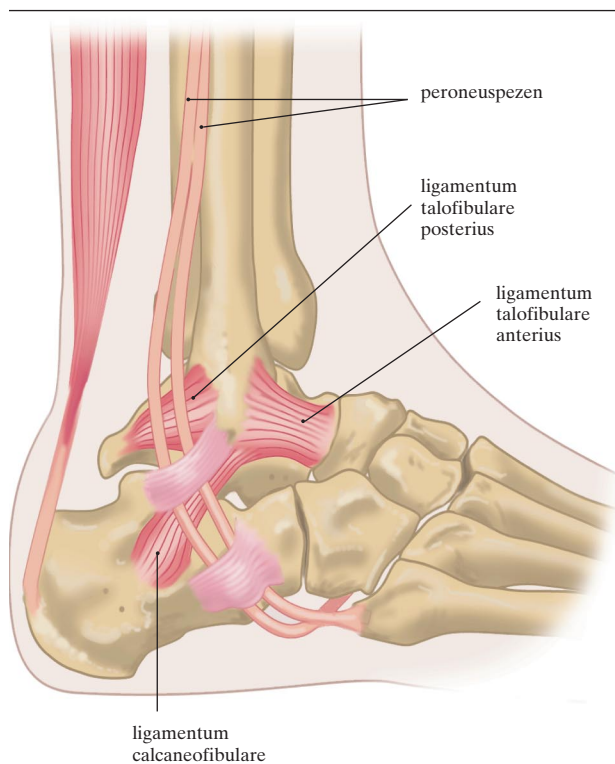
– Bij een geruptureerde enkelband is functionele behandeling de eerste keuze, door middel van een tapebandage of enkelbrace gedurende 5-6 weken. Doel van de behandeling is functieverstel binnen 2 weken en een restloze genezing.

---

en hun specifieke deskundigheid de richtlijn op. Zij betrokken daarbij gezondheidswinst en belasting voor de patiënt, haalbaarheid en kosten. Aangezien alle betreffende beroepsverenigingen bij deze richtlijnontwikkeling waren betrokken en de totstandkoming van deze richtlijn hebben gesteund, kan deze tekst als leidraad dienen voor iedere arts die (als eerste) met een acuut inversietrauma wordt geconfronteerd.

### DIAGNOSTIEK

De voorste laterale enkelband, het ligamentum talofibulare anterius, is de belangrijkste stabilisator van het bovenste spronggewricht (figuur 1). Indien een inversietrauma leidt tot rupturering, scheurt dit ligament als eerste. Aangezien er geen verschil bestaat in behandelingsresultaat tussen patiënten met een geïsoleerde ruptuur van dit ligament en patiënten met een ruptuur van 2 of 3 laterale banden,<sup>4</sup> is het niet zinvol onderscheid te maken tussen een enkel- of meervoudige bandruptuur. Acute enkelletsels kunnen daarmee worden onderver-



FIGUUR 1. Anatomische verhoudingen van de laterale enkelbanden aan de rechter voet. Aan de laterale zijde wordt het enkelgewricht door 3 ligamenten gestabiliseerd: het ligamentum talofibulare anterius, het ligamentum talofibulare posterius en het ligamentum calcaneofibulare. Aan de achterzijde van de fibula liggen de 2 peroneuspezen.

deeld in distorsies, rupturen van laterale enkelbanden en fracturen.

Anamnestiche gegevens kunnen aanwijzingen geven omtrent de ernst van het letsel, de prognose en het beleid. Als de patiënt de enkel volledig kan belasten, reduceert dat de kans dat er een fractuur aanwezig is.<sup>5</sup> Het snel ontstaan van zwelling duidt op een hematoom en daarmee op een fractuur of bandruptuur.<sup>6</sup> Bij een recidiefenkelletsel moet men de behandeling aanpassen: immobilisatieduur op geleide van de klachten en aandacht voor proprioceptietraining en versterkende oefeningen voor de Mm. peronei. Een hoogenergetisch letsel (bijvoorbeeld door een verkeersongeval of door het foutief neerkomen na een sprong of bij hardlopen) betekent grotere kans op schade en restklachten dan een laagenergetisch letsel (bijvoorbeeld door verstappen).<sup>7</sup>

**Röntgenfoto?** In de acute fase kan op basis van anamnese en fysische diagnostiek worden bepaald of een röntgenfoto nodig is. Als röntgenonderzoek bij alle enkelletsels zou worden verricht, zouden vrijwel alle fracturen gevonden worden, maar veel onderzoek is dan onnodig: afhankelijk van de selectie van de patiënten betreft 7-16% van de acute enkelletsels een fractuur. Volgens de 'Ottawa ankle rules' is röntgenonderzoek van de enkel alleen geïndiceerd als de patiënt niet in

staat is de voet te belasten (gedurende minimaal 4 passen) of als hij pijn aangeeft bij palpatie op de dorsale zijde van één of beide malleoli.<sup>5</sup> Met deze vorm van selectie wordt 44% minder foto's gemaakt, terwijl de kans op het missen van een relevante fractuur bijzonder klein is (< 1%).

Voor het onderscheid tussen een distorsie en een bandruptuur is het fysisch-diagnostisch onderzoek binnen 48 h na een inversietrauma weinig betrouwbaar.<sup>8-11</sup> Bijna alle patiënten hebben dan pijn bij palpatie over de voorste enkelband. De voorsteschuifladetest is vanwege pijn en zwelling slecht uitvoerbaar (figuur 2).

**Zwelling.** Zowel bij een distorsie als bij een bandruptuur treedt er zwelling op. Bij een distorsie is er sprake van oedeem, bij een bandruptuur van een hematoom. In de vroege fase is dit verschil aan de buitenzijde (nog) niet zichtbaar. De mate van zwelling heeft slechts een beperkte voorspellende waarde. De voorspellende waarde van het ontbreken van zwelling voor het afwezig zijn van een enkelbandruptuur is in 3 publicaties respectievelijk 71, 77 en 66%.<sup>9 12 13</sup> Bij een duidelijke zwelling is de voorspellende waarde ten aanzien van het bestaan van een enkelbandruptuur in deze onderzoeken respectievelijk 63, 70 en 76%.

De interwaarnemerovereenstemming betreffende pijn, mate van zwelling, verkleuring (hematoomvorming) en voorsteschuifladefenomeen is aanzienlijk.<sup>5</sup> Bij patiënten met een pijnlijk gezwollen enkel zal slechts een ervaren onderzoeker in deze acute fase op basis van het fysisch-diagnostisch onderzoek een betrouwbare uitspraak kunnen doen. Consequenties voor de behandeling heeft deze vroege diagnose niet, omdat vanwege de pijn en de zwelling vooreerst geadviseerd wordt tot elevatie, aanleggen van een drukverband en beperken van het lopen. Omdat de pijn en de zwelling na enkele dagen rust zijn afgenomen, wordt de patiënt met een pijnlijke gezwollen enkel na een inversietrauma 4-5 dagen later teruggezien voor een zogenaamd uitgesteld fysisch-diagnostisch onderzoek.

**Uitgesteld fysisch-diagnostisch onderzoek.** Bij dit onderzoek moet bij een niet-belastbare, pijnlijk gezwollen enkel opnieuw röntgenonderzoek worden overwogen, waarbij wederom gebruik moet worden gemaakt van de 'Ottawa ankle rules'. Indien er daarbij geen vermoeden bestaat van een fractuur, wordt het onderzoek vervolgens gericht op het aantonen of uitsluiten van een enkelbandruptuur.

Een hematoomverkleuring in combinatie met pijn bij palpatie over de voorste enkelband duidt op een gescheurde laterale enkelband.<sup>12 14</sup> Indien er tevens een positieve reactie op de voorsteschuifladetest is, is deze diagnose bijna zeker (zie figuur 2).<sup>14</sup> Een negatieve reactie op de test en afwezigheid van hematoomverkleuring betekenen dat er een distorsie is en geen bandruptuur. Afwezigheid van pijn bij palpatie over de voorste enkelband betekent eveneens dat er geen bandruptuur is.<sup>9 12</sup> De interwaarnemerovereenstemming van het uitgesteld fysisch-diagnostisch onderzoek is goed (gemiddelde kappa > 0,6).<sup>7</sup>

**Aanvullend onderzoek.** Bij het aanvullend onderzoek



FIGUUR 2. Uitvoering van de voorsteschiufladetest aan de rechter enkel. De test wordt uitgevoerd met afhankelijk been: men omvat de hiel en ondersteunt de voetzool met de onderarm; daarna brengt men de enkel in 10° tot 15° plantaire flexie; met de andere hand omvat men de voorzijde van het onderbeen circa 10 cm boven de enkel; men vraagt de patiënt het been te ontspannen; daarna brengt men bij gefixeerd onderbeen de voet rustig naar ventraal (dat is in de richting van de onderzoeker). De test heeft een positieve uitslag als die ventrale verplaatsing over circa 1 cm beter mogelijk is dan bij de gezonde enkel. Bij de patiënt op deze foto is een duidelijke hematoomverkleuring te zien aan de hakzijde boven de laterale voetrand. Met rode viltstift is de pijn bij palpatie op de huid aangetekend. De pijn is gelokaliseerd juist ventraal van de fibula, daar waar het ligamentum fibulotalare anterius zich bevindt. Deze pijn bij palpatie tezamen met de hematoomverkleuring (5 dagen na het trauma) en de positieve reactie op de voorsteschiufladetest gelden als bewijs voor een laterale enkelbandruptuur.

heeft zogenaamd dwangstandröntgenonderzoek ('stressfoto's') naar een laterale enkelbandruptuur een hoge specificiteit, maar een lage sensitiviteit. De indicatie voor artrografie als diagnosticum binnen 48 h na een supinatietrauma wordt beperkt door de invasiviteit en de kosten. Voor tenografie bestaat geen indicatie meer, omdat de behandelingsresultaten van enkel- en meervoudige rupturen niet verschillen. Echografie en MRI zijn onvoldoende onderzocht om als aanvullende onderzoeken na een inversietrauma in aanmerking te komen. Toevoeging van een aanvullend onderzoek kan de betrouwbaarheid van het fysisch-diagnostisch onderzoek niet vergroten, terwijl de kosten er wel door toenemen.<sup>15</sup>

#### BEHANDELING

*Afwachten?* Het afwachten van het natuurlijk beloop na een enkelbanddistorsie voorkomt onnodige (para)medische bemoeienis met morbiditeit (jeuk, huidbeschadiging, huidirritatie, drukplekken) en kostenverhoging (aanschaf van materiaal, aanleg van tapeverband). Restklachten na een enkelbandruptuur komen voor bij 30-40% van de patiënten, in de vorm van pijn en chronische instabiliteit ('door de enkel gaan'; 'giving way').<sup>7, 16</sup> Het afwachten van het natuurlijk beloop van een enkelbandruptuur betekent dat bij een deel van de patiënten chronische instabiliteit ontstaat. Recidiverend zwikken

kan leiden tot kraakbeenbeschadiging en dus tot artrose.<sup>17</sup>

*IJs en NSAID's?* In het acute stadium van een enkeldistorsie of -ruptuur is behandeling met ijs en niet-steroïde anti-inflammatoire geneesmiddelen (NSAID's) gebruikelijk. Het doel daarvan is het voorkómen en verminderen van pijn, zwelling en hematoomvorming teneinde een sneller herstel te bewerkstelligen. De weinige gecontroleerde onderzoeken die op dit gebied zijn verricht, kunnen de applicatie van ijs en de toediening van NSAID's niet wetenschappelijk verantwoorden. Hetzelfde geldt voor fysische applicatie van ultrageluid en ultrakortegolftherapie.

*Eerste behandeling.* De werkgroep adviseert het volgende beleid: aanleggen van een drukverband, hoogleggen van het been en de patiënt adviseren de enkel actief te bewegen, vooral dorsale extensie uit te voeren (dat wil zeggen, dat de voetrug in de richting van het onderbeen wordt gebracht). Zodra de pijn dit toestaat, mag de patiënt het been belasten. Als na enkele dagen de pijn en de zwelling zijn afgenomen, wordt de patiënt opnieuw onderzocht om uit te maken of er een enkelbanddistorsie of een -ruptuur bestaat. Als dan blijkt dat er een distorsie bestaat, kan worden volstaan met een steunende elastische zwachtel gedurende enkele dagen. De patiënt wordt geïnstrueerd zo snel mogelijk weer te gaan lopen,

zonder hulpmiddelen, met normale belasting en afwikkeling van de voet.

*Behandeling als enkelbandruptuur vaststaat.* Behandelvormen bij een enkelbandruptuur zijn: gipsimmobilisatie gedurende 3 weken; operatieve behandeling, waarbij de gescheurde banden worden gehecht met nabehandeling in de vorm van gipsimmobilisatie gedurende 1-3 weken of 6-8 weken; en functionele behandeling. Deze bestond in eerste instantie uit tapebandage, later volgden alternatieve methoden, waarbij bijvoorbeeld een enkelbrace of een speciale schoen werd toegepast. Op basis van de meta-analysen heeft de werkgroep geconcludeerd dat behandeling zin heeft, omdat het percentage restklachten gunstig wordt beïnvloed,<sup>16 18 19</sup> dat functionele behandeling te prefereren is boven 6 weken gipsimmobilisatie vanwege snellere arbeidshervatting en een lager percentage restklachten en dat, hoewel operatieve behandeling gepaard gaat met het laagste percentage restklachten, er voldoende redenen (korter arbeidsverzuim, kostenbesparing) zijn om deze behandelingsmethode af te wijzen als methode van eerste keus. Daarnaast kan bij aanhoudende klachten altijd nog met goed resultaat een operatie worden verricht, bijvoorbeeld een enkelbandplastiek bij chronische instabiliteit.<sup>20 21</sup>

Voor de functionele behandeling van een geruptureerde laterale enkelband komen een enkelbrace en tapebandage in aanmerking. Een brace moet steeds door de patiënt worden aangelegd. Bij een tapebandage liggen de verantwoordelijkheid voor en de uitvoering van de behandeling bij de arts of bandagist. De behandelduur bedraagt gemiddeld 5-6 weken. Doel van de behandeling is functieherstel binnen 2 weken, sporthervatting in 8-12 weken en een restloze genezing. In het algemeen kan arbeidshervatting binnen 2 weken plaatsvinden, bij zware belasting (denk aan oneffen terrein, ladders en daken) duurt het langer. Er kunnen door een inversietrauma ook bijkomende letsels ontstaan, zoals een partiële ruptuur van de distale syndesmose tussen tibia en fibula of een partieel mediaal bandletsel. Deze letsels hebben voor de diagnostiek en behandeling geen consequenties. Behandeling van de begeleidende enkelbandruptuur volstaat.

#### RESTKLACHTEN

Restklachten na meer dan 6 maanden na het inversietrauma komen voor bij 30-40% van alle patiënten met een gescheurde enkelband. Het betreft voornamelijk pijn en chronische instabiliteit. Pijnklachten, stijfheid en zwelling zijn meestal gelokaliseerd aan de mediale voorzijde van het enkelgewricht. Oorzaak is beschadiging van het kraakbeen van de mediale malleolus tijdens het inversietrauma. Artroskopische behandeling geeft goede resultaten.<sup>22</sup> Daarbij worden het beschadigde kraakbeen, botwoekeringen, verkalkingen, fibrose en verdikte synoviaalmembran verwijderd. Chronische instabiliteit berust deels op een onvoldoende genezen enkelband, deels op verminderde spierkracht en deels op een defect in de proprioceptie. Behandeling bestaat uit oefentherapie gericht op spierversterking, normalisering van het looppatroon en herstel van de proprioceptie. Bij aan-

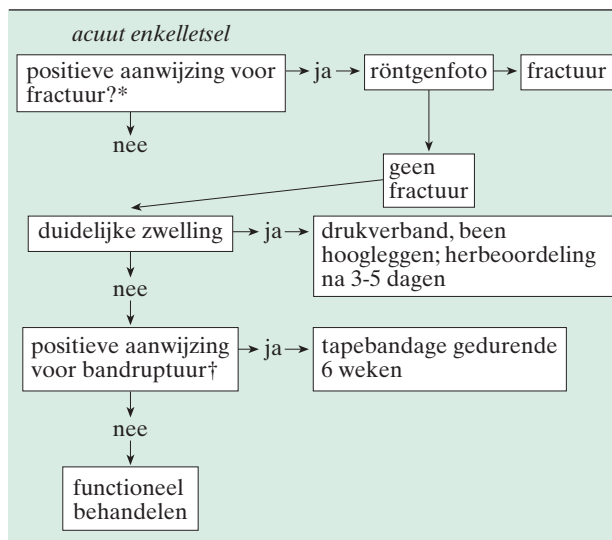
houdende chronische instabiliteit kan een enkelbandplastiek worden verricht. Bij aanhoudende synovitis, functiebeperking en pijn moet gedacht worden aan een los kraakbeenfragment (chondraal letsel). Bij een dergelijk afwijkend beloop is aanvullend onderzoek geïndiceerd. Naast conventioneel röntgenonderzoek komt hiervoor ook CT-scan, MRI of arthroscopie in aanmerking.

#### CONCLUSIE

Het verzwikken van de enkel is het meest voorkomende letsel van het bewegingsapparaat. De enkel kan gebroken zijn, de enkelbanden kunnen opgerekt zijn of er kan sprake zijn van een enkelbandruptuur. Uit de CBO-richtlijn kan een stroomdiagram worden afgeleid voor diagnostiek en behandeling van het acute enkelletsel (figuur 3).

*Aanbevelingen.* De aanbevelingen van de werkgroep kunnen als volgt worden samengevat:

- Bij het niet kunnen belasten van de enkel en/of pijn bij palpatie over de achterzijde van de mediale of laterale malleolus is het maken van een röntgenfoto geïndiceerd.
- Uit de meta-analyse naar de effectiviteit van behandeling van enkelbandrupturen kon worden geconcludeerd dat een adequate behandeling van een geruptureerde laterale enkelband zin heeft, omdat het percentage restklachten hierdoor gunstig wordt beïnvloed. Dit in tegenstelling tot een uitgerekte enkelband (dorsie), die vanzelf geneest.
- Indien er vlak na het ongeval sprake is van een dikke, pijnlijke enkel, is deze meestal niet betrouwbaar te onderzoeken. Fysisch-diagnostisch onderzoek van de enkel enkele dagen na het ongeval is wel betrouwbaar gebleken: de enkel is dan minder gezwollen en minder pijnlijk, terwijl in het geval van een enkelbandruptuur hematoomverkleuring zichtbaar wordt en de stabiliteit door middel van de voorsteschuifladetest kan worden onderzocht.



FIGUUR 3. Stroomdiagram voor diagnostiek en behandeling van het acute enkelletsel; (\*) volgens de 'Ottawa ankle rules'<sup>23</sup>; (†) beoordeel met name de lokalisatie van palpatiepijn, hematoomverkleuring en de voorsteschuifladetest.

- Aanvullend onderzoek is niet geïndiceerd.
- De behandelduur van een enkelbandruptuur bedraagt 5-6 weken en bestaat uit tapebandage of een enkelbrace.
- Bij restklachten dient opnieuw onderzoek te geschieden met zonodig herhaling van röntgenonderzoek en aandacht voor herstel van de proprioceptieve functie rond de enkel.

De leden van de voorbereidingswerkgroep waren: dr.C.N.van Dijk, orthopedisch chirurg, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam (voorzitter); dr.R.J.Benink, orthopedisch chirurg, St. Gemini Ziekenhuis, Den Helder; dr.R.de Bie, klinisch epidemioloog, Rijksuniversiteit Limburg, Maastricht; prof.dr. P.M.M.Bossuyt, klinisch epidemioloog, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam; dr.R.A.A.Bots, orthopedisch chirurg, Ziekenhuis De Weezenlanden, Zwolle; A.N.Goudswaard, huisarts, Nederlands Huisartsen Genootschap, Utrecht; dr.E.R. Hammacher, chirurg, Academisch Ziekenhuis, Utrecht; prof. dr.P.Helders, fysiotherapeut, Wilhelmina Kinderziekenhuis, Utrecht; E.Hendriks, klinisch epidemioloog, Nederlands Paramedisch Instituut, Amersfoort; dr.A.B.Huisman, radioloog, Medisch Spectrum Twente, Enschede; A.M.W.W.Langenhors, sportarts, Gorinchem; A.C.M.Pijnenburg, assistent-geneeskundige orthopedie, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam; prof.dr.S.Thomas, huisarts, Nederlands Huisartsen Genootschap (thans: Erasmus Universiteit, Rotterdam); dr. P.P.J.Touw, chirurg, stafmedewerker Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO, Utrecht; Th.C.de Winter, sportarts, Medisch Centrum Haaglanden, Leidschendam.

De volledige consensustekst met een beschrijving van de meta-analysen is te bestellen bij het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO (CBO). Aanvullende informatie en ook de techniek van het uitgesteld fysisch-diagnostisch onderzoek staan op de Internetpagina van het CBO (<http://www.CBO.nl>).

#### ABSTRACT

##### *Central guideline for diagnosis and treatment of the acute ankle injury*

- Following an acute ankle inversion trauma, the aim of the diagnostic strategy is to rule out a fracture and/or lateral ankle ligament rupture.
- Plain X-rays are indicated when weightbearing is impossible (the patient cannot take at least four steps) and/or if there is pain on palpation on the posterior aspect of the lateral or medial malleolus. This applies to the period directly following the trauma as well as 4-5 days later.
- In the first forty-eight hours after trauma, physical examination cannot distinguish between a distorsion and a lateral ligament rupture. In a patient with a painful swollen ankle after an acute inversion trauma, a compression bandage is applied and the patient is advised to elevate the leg and to perform ankle movements, notably dorsal extension. Weightbearing on the extremity may be allowed as soon as the pain allows. A few days later, when pain and swelling have subsided, delayed physical examination for detection of a lateral ligament rupture is performed.
- Delayed physical examination four to five days after inversion trauma has good interobserver agreement. Additional diagnostics such as radiography, arthrography, ultrasound investigation and MRI are expensive and give no further information.
- In a patient with a simple distorsion an elastic bandage for a few days can be applied. The patient is instructed to resume normal walking as soon as possible.

- Functional treatment with inelastic tape bandage or a brace application for five to six weeks is the treatment of choice for an acute lateral ankle ligament rupture. The aim of treatment is restoration of a normal range of motion within two weeks and a stable ankle at long term follow-up.

#### LITERATUUR

- 1 Lamberts H. In het huis van de huisarts. Verslag van het transitieproject. Lelystad: Meditext; 1991.
- 2 Lisdonk EH van de. Ziekten in de huisartspraktijk. Utrecht: Bunge; 1994.
- 3 Velden J van der, Bakker DH de, Claessen AAMC, Schellevis FG. Basisrapport morbiditeit in de huisartspraktijk. Nationale studie naar ziekten en verrichtingen in de huisartspraktijk. Utrecht: NIVEL; 1991.
- 4 Kannus P, Renstrom P. Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. Operation, cast, or early controlled mobilization. *J Bone Joint Surg (Am)* 1991;73:305-12.
- 5 Stiell IG, McKnight RD, Greenberg GH, Nair RC, McDowell I, Wallace GJ. Interobserver agreement in the examination of acute ankle injury patients. *Am J Emerg Med* 1992;10:14-7.
- 6 Funder V, Jorgensen JP, Andersen A, Andersen SB, Lindholmer E, Niedermann B, et al. Ruptures of the lateral ligaments of the ankle. Clinical diagnosis. *Acta Orthop Scand* 1982;53:997-1000.
- 7 Dijk CN van. On diagnostic strategies in patients with severe ankle sprain [proefschrift]. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam; 1994.
- 8 Broström L. Sprained ankles. III. Clinical observations in recent ligament ruptures. *Acta Chir Scand* 1965;130:560-9.
- 9 Ent FWC van der. Lateral ankle ligament injury [proefschrift]. Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam; 1984.
- 10 Muwanga CL, Hellier M, Quinton DN, Sloan JP, Dove AF. Grade III injuries of the lateral ligaments of the ankle: the incidence and a simple stress test. *Arch Emerg Med* 1986;3:247-51.
- 11 Lassiter jr TE, Malone TR, Garrett jr WE. Injury to the lateral ligaments of the ankle. *Orthop Clin North Am* 1989;20:629-40.
- 12 Prins JG. Diagnosis and treatment of injury to the lateral ligament of the ankle. A comparative clinical study. *Acta Chir Scand* 1978;486 Suppl:3-149.
- 13 Nilsson S. Sprains of the lateral ankle ligaments. An epidemiological and clinical study with special reference to different forms of conservative treatment. Part I. Epidemiological and clinical considerations. *J Oslo City Hosp* 1982;32:3-29.
- 14 Moppes FI van, Hoogenband CR van den. Diagnostic and therapeutic aspects of inversion trauma of the ankle joint [proefschrift]. Maastricht: Croezen; 1982.
- 15 Dijk CN van, Mol BWJ, Lim LSL, Marti RK, Bossuyt PMM. Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint. Physical examination, arthrography, stress radiography and sonography compared in 160 patients after inversion trauma. *Acta Orthop Scand* 1996;67:566-70.
- 16 Zeegers AVCM. Het supinateletsel van de enkel [proefschrift]. Utrecht: Universiteit Utrecht; 1995.
- 17 Dijk CN van, Bossuyt PMM, Marti RK. Medial ankle pain after lateral ligament rupture. *J Bone Joint Surg (Br)* 1996;78:562-7.
- 18 Dettori JR, Pearson BD, Basmania CJ, Lednar WM. Early ankle mobilization, part I: the immediate effect on acute, lateral ankle sprains (a randomized clinical trial). *Mil Med* 1994;159:15-20.
- 19 Korkala O, Rusanen M, Jokipii P, Kytömaa J, Avikainen V. A prospective study of the treatment of severe tears of the lateral ligament of the ankle. *Int Orthop* 1987;11:13-7.
- 20 Cass JR, Morrey BF, Katoh Y, Chao EY. Ankle instability: comparison of primary repair and delayed reconstruction after long-term follow-up study. *Clin Orthop* 1985;198:110-7.
- 21 Kitaoka HB, Lee MD, Morrey BF, Cass JR. Acute repair and delayed reconstruction for lateral ankle instability: twenty-year follow-up study. *J Orthop Trauma* 1997;11:530-5.
- 22 Dijk CN van, Tol JL, Verheyen CCPM. A prospective study of prognostic factors concerning the outcome of arthroscopic surgery for anterior ankle impingement. *Am J Sports Med* 1997;25:737-45.

Aanvaard op 14 juni 1999