

# AKUT LATERAL ANKELDISTORSION OG KRONISK (LATERAL) ANKELINSTABILITET

Akut lateral ankeldistorsion (ALA) er en skade, som i de fleste tilfælde opstår ved pludselig supination og inversion af den vægtbelastede plantarflekterede fod, hvorved et eller flere af ankens laterale ligamenter beskadiges (Balduini and Tetzlaff, 1982). Det er en hyppigt forekommende skade (1 estimeret skade pr 10.000 indbyggere pr. dag) og ca. ¼ af alle idrætsskader er skade på de laterale ankelligamenter (Kerkhoffs et al., 2002). Alvorlighedsgraden af ALA klassificeres oftest som grad I til III, hvor grad I er et mildt stræk af ligamentet uden instabilitet, grad II er en partiel ruptur med en mild grad af instabilitet af leddet og grad III er komplet ruptur af ligamenterne med instabilitet af leddet (Lassiter et al., 1989, Kannus and Renstrom, 1991). Rent prognostisk ser graden af idrætsaktivitet ud til at være betydende for de efterfølgende symptomer efter ALA. Idrætsaktivitet mere end 3 gange om ugen ser således ud til at være prognostisk for de efterfølgende symptomer sammenlignet med mindre end 3 gange eller ingen idrætsaktivitet om ugen (van Rijn et al., 2008). De fleste personer responderer godt på konservativ behandling efter ALA, men omkring 10-20 % fortsætter med at opleve lateral ankelinstabilitet efter ALA og nogle af disse må derfor opereres (de Vries et al., 2006).

Lateral ankelinstabilitet er gentagne distorsioner eller instabilitets-episoder (episoder med subjektiv fornemmelse af instabilitet/løshed). Hvis dette forekommer i mere end 6 måneder, så benævnes det kronisk (lateral) ankelinstabilitet (KAI). Kronisk ankelinstabilitet kan eksistere uden ledsagende øget mekanisk løshed af leddet og kaldes derfor ofte for funktionel ankelinstabilitet. Funktionel ankelinstabilitet skyldes sandsynligvis ændret proprioception fra anklen og dets omgivende muskler (Karlsson et al., 1997) eller en øget "neutral zone laxity" (Tohyama et al., 1995).

Nedenstående tabel (Tabel 1) er en opsummering af evidensen for forebyggelse og behandling af ALA og KAI.

Tabel 1: Evidensniveauer for diagnose, forebyggelse og behandling af Akut Lateral Ankeldistorsion (ALA).

		Evidensniveau				
		1	2	3	4	5
<b>Diagnose</b>	Ottawa Ankle and Foot Rules til initiel vurdering af fraktur. Testen har en lille diagnostisk evne ved en positiv test (LH+ 1.49) og en stor diagnostisk evne ved en negativ test (LH- 0.08). Testen har en høj sensitivitet (97 %) og en meget lav specificitet (35 %)					
	Klinisk undersøgelse ad modum van Dijk et al. (1996). Undersøgelsen har en moderat diagnostisk evne ved en positiv test (LH+ 6.00), og en stor diagnostisk evne ved en negativ test (LH- 0.04). Undersøgelsen har en høj sensitivitet (96 %) og en lav specificitet (84 %).					
<b>Forebyggelse</b>	Primær ankeldistorsion: Neuromuskulær træning kan nedsætte incidensen af ALA med 43 %.					
	Sekundær ankeldistorsion: Neuromuskulær træning kan nedsætte incidensen af ALA med 35 %. En forebyggende indsats vil ca. forebygge en ALA pr. hold pr. sæson. Effekten af neuromuskulær træning er størst hos idrætsudøvere, der tidligere har haft en ALA.					
	Mekanisk støtte i form af ankelskinne eller tape nedsætter incidensen af ALA.					
<b>Behandling</b>	RICE-princippet.					
	Bedre effekt ved tidlig mobilisering + ekstern ankelstøtte + neuromuskulær træning i forhold til Return To Sport end immobilisering.					
	Manuel behandling i form af non-thrust mobilisering, thrust manipulation og myofaciel behandling i fire uger har stor effekt på funktion og smerte på kort (effektstørrelse, >1.3) og længere (effektstørrelse, >0.8) sigt.					
<b>Evidensniveauer for diagnose, forebyggelse og behandling Kronisk Ankelinstabilitet (KAI).</b>						
<b>Diagnose</b>	Anamnese med mere end 6 måneder med gentagne ankeldistorsioner og instabilitets-episoder, samt positiv anterior drawer sign test.					
<b>Forebyggelse</b>	Ved at forebygge ALA kan KAI forebygges.					
<b>Behandling</b>	Neuromuskulær træning og mekanisk støtte (ankelskinne/tape).					

**Diagnose:** Diagnostisk evne af positiv og negativ likelihood ratio (meget lille= LH+ på 1 - 2 og LH- på 0,5 til 1, lille= LH+ på 2 - 5 og LH- på 0,2 til 0,5, moderat= LH+ på 5 - 10 og LH- på 0,1 til 0,2, stor= LH+ >10 og LH- < 0,1), sensitivitet og specificitet (meget lav= <0.65, lav= 0.65 - 0.85, moderat= 0.85 - 0.9, høj= >0.9).

**Forebyggelse og behandling:** Effektstørrelse (lille=0.2, moderat=0.5, stor=0.8).

**Level 1** betyder, at der er velgennemførte systematiske review af randomiserede studier (behandling og forebyggelse) eller tværsnitsstudier med blinding og en konsistent anvendt referencestandard (diagnose)

**Level 2** betyder, at der er velgennemførte enkelt randomiserede studier eller observationelle studier med dramatisk effekt (behandling og forebyggelse) eller tværsnitsstudier med blinding og en konsistent anvendt referencestandard (diagnose)

**Level 3** betyder, at der er velgennemførte ikke randomiserede kontrollerede studier / kohorte eller follow-up studier (behandling og forebyggelse) eller ikke konsekutive studier eller studier uden en konsistent anvendt referencestandard (diagnose)

**Level 4** betyder at der er case-serier, case control studier eller studier med historiske kontroller (behandling og forebyggelse) eller case control studier eller studier med ringe eller ikke uafhængig reference standard (diagnose)

**Level 5** er evidens baseret på mekanisme studier (behandling og forebyggelse) og (diagnose)

Levels kan nedgraderes på grund af lav studie kvalitet, brede sikkerhedsintervaller, indirecteness (pga. ikke patientrelevante outcome, indirekte sammenligninger og hvis undersøgelsen er på en anden patientgruppe) og inkonsistens mellem resultaterne eller hvis effekten er meget lille. Levels kan opgraderes, hvis effekten er meget stor (OCEBM Levels of Evidence Working Group\*. "The Oxford 2011 Levels of Evidence". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine.

<http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>)

## DIAGNOSE

### Akut lateral ankeldistorsion (ALA)

Diagnosen af ALA stilles oftest ved en kombination af anamnese og klinisk undersøgelse. Patienterne rapporterer et vridtraume, de oplever smerte, hævelse og belastningsbesvær, som opstår allerede i minutterne efter traumet (Petersen et al., 2013).

### Fraktur eller ej?

Det anbefales at starte nær-akut med at benytte de kombinerede Ottawa ankel og fod regler til at vurdere, om der er behov for røntgen ved mistanke om fraktur (combined Ottawa ankle and foot rules, (Stiell et al., 1992) [se billeder af elementerne i den kliniske undersøgelse her: <http://www.gp-training.net/rheum/ottawa.htm>]). Reglerne har en høj sensitivitet (97 %) og en meget lav specificitet (35 %). Dette giver en lille diagnostisk evne ved en positiv test (LH+ 1.49) og en stor diagnostisk evne ved en negativ test (LH- 0.08) (Bachmann et al., 2003) (**evidensniveau 3**).

Det betyder at sandsynligheden for, at der rent faktisk eksisterer en ankelfraktur efter reglerne (testen) er udført og fundet negativ (dvs. ingen fraktur) er ca. 1 %.

### Ligamentruptur eller ej?

Det tilrådes herefter at udføre en klinisk undersøgelse omkring fem dage senere, hvor smerte og hævelse er aftaget noget, for at udelukke lateral ligamentruptur hos de personer, som testede negativt i de kombinerede Ottawa ankel og fod regler (ingen fraktur). En klinisk undersøgelse bestående af en vurdering af graden af hævelse, hæmatom dannelse, smertelokalisering ved palpation og anterior drawer sign test foretaget fem dage efter traumet (i modsætning til 48 timer efter traumet) har en acceptabel inter-tester reliabilitet samt en høj sensitivitet (96 %) og en lav specificitet (84 %) (van Dijk et al., 1996) (**evidensniveau 1**), [se billeder af elementerne i den kliniske undersøgelse og diagnosekriterier i artiklen]. En sensitivitet på 96 % betyder, at der er 96 % sandsynlighed for, at ovenstående kliniske undersøgelse er positiv for en lateral ligamentruptur hos patienter, som rent faktisk har en lateral ligamentruptur (påvist ved artrografi). Omvendt betyder en specificitet på 84 %, at der er 84 % sandsynlighed for, at ovenstående kliniske undersøgelse er negativ for en lateral ligamentruptur hos patienter, som IKKE har en lateral ligamentruptur (påvist ved artrografi). Dette giver en moderat diagnostisk evne ved en positiv test (LH+ 6.00), og en stor diagnostisk evne ved en negativ test (LH- 0.04). Det betyder at sandsynligheden for, at der rent faktisk eksisterer en ligamentruptur efter at den kliniske undersøgelse er udført og fundet negativ er ca. 0.5 %.

#### Opsummering af evidens for diagnosticering af ALA

Der er evidens for at Ottawa ankel og fod regler nær-akut kan anvendes til at udelukke ankelfraktur (evidensniveau 3), mens specifik klinisk undersøgelse ad modum van Dijk et al. (1996) kan anvendes til senere at udelukke lateral ligamentruptur (**evidensniveau 1**).

### Kronisk (lateral) ankelinstabilitet (KAI)

Diagnosen af KAI stilles ligeledes oftest ved kombination af anamnese og klinisk undersøgelse. Patienterne rapporterer mere end 6 måneder med gentagne distorsioner og instabilitets-episoder (en subjektiv fornemmelse af instabilitet/løshed). Som tidligere nævnt kan KAI eksistere uden ledsagende øget mekanisk løshed af leddet (funktionel ankelinstabilitet). Den letteste måde at skelne dette på, er at udføre en anterior drawer sign test. I den forbindelse bør det kort nævnes, at denne manuelle test ikke ser ud til at være specielt følsom i forhold til at graduere mekanisk talo-crural løshed af anklen, når dette er undersøgt på kadavre, hvor man har muligheden for

selektivt at fjerne et eller flere af ankels laterale ledbånd og lade flere rutinerede og blinde testere udføre gentagne anterior drawer sign tests (Fujii et al., 2000) (evidensniveau 5).

#### Opsummering af evidens for diagnosticering af KAI

Der er evidens for at KAI diagnosticeres bedst ved en kombination af anamnese (historie med gentagne distorsioner og instabilitetsperioder) (evidensniveau 4) samt anterior drawer sign test (**evidensniveau 5**).

## FOREBYGGELSE

### Neuromuskulær træning

#### Primær ankeldistorsion:

I en nyere meta-analyse af Schiftan et al. (2014), hvor de undersøgte om proprioceptiv træning (defineret som "øvelser der udfordrer fornemmelsen og vedligeholdelsen af ankelledets position") har en præventiv effekt på incidensen af primære ankel distorsioner hos idrætsudøvere, fandt de en 43 % lavere risiko i træningsgruppen ift. kontrolgruppen (RR = 0.57, 95 % KI 0.34-0.97). Man skal dog være påpasselig i tolkningen af dette estimat, da resultatet bygger på to ikke-signifikante studier, samt at konfidensintervallet er bredt. Ved en Number Needed to Treat (NNT) analyse fandt de, at for at forebygge én ankeldistorsion skal 33 (95 % KI 1000-16) idrætsudøvere udføre den skadesforebyggende træning. Igen skal resultatet tages med forbehold, og særligt det meget brede konfidensinterval underbygger usikkerheden i dette estimat (Schiftan et al., 2014) (**evidensniveau 2**).

#### Sekundær ankeldistorsion

I en stratificeret analyse hvor kun de idrætsudøvere der havde sekundære ankeldistorsion blev analyseret, fandt Schiftan et al. (2014) en 36 % lavere risiko i træningsgruppen (RR = 0.64, 95 % KI 0.51-0.81) og en NNT på 13 (95 % KI 100-7) (Schiftan et al., 2014) (**evidensniveau 1**). Dette svarer ca. til at der forebygges en ankeldistorsion pr. hold pr. sæson, som udfører skadesforebyggende træning.

I et nyere tre-armet RCT-studie undersøgte Janssen et al. (2014) effekten af mekanisk støtte i form af ankelskinne under al idrætsaktivitet, samt effekten af otte ugers NMT plus brug af mekanisk støtte i disse otte uger ift. otte ugers NMT. Neuromuskulær træning er altså i dette studie vurderet til at være "best practice". Forsøgspersonerne var idrætsudøvere der inden for de sidste to måneder havde haft en ankeldistorsion (Janssen et al., 2014) (**evidensniveau 2**). Efter tolv måneder var incidensen af ankeldistorsioner pr. 1000 timers idrætsaktivitet for mekanisk støtte

gruppen 1.34 (95 % KI 0.70-1.98), for mekanisk støtte + NMT gruppen 1.78 (95 % KI 1.05-2.51) og for kontrolgruppen (NMT) 2.51 (95 % KI 1.51-3.42). Dette betyder at mekanisk støtte gruppen har en signifikant lavere risiko (47 %) for en ny ankeldistorsion ift. NMT-gruppen (RR 0.53, 95 % KI 0.29-0.97). Gruppen med både NMT og mekanisk støtte havde også et lavere risiko estimat (29 %) end NMT-gruppen, om end dette ikke var signifikant (RR 0.71, 95 % KI 0.41-1.23) (Janssen et al., 2014) (**evidensniveau 2**).

### **Primær og sekundær ankeldistorsion, samlet analyse**

I en kombineret analyse hvor både idrætsudøvere der havde pådraget sig en ALA for første gang og idrætsudøvere med gentagne ankeldistorsioner var slået sammen, fandt Schiftan et al. (2014) en 35 % lavere risiko for en ankeldistorsion i træningsgruppen ift. kontrolgruppen (RR = 0.65, 95 % KI 0.55-0.77). I NNT-analysen fandt de, at for at forebygge én ankeldistorsion skal 17 (95 % KI 33-11) idrætsudøvere udføre den skadesforebyggende træning (Schiftan et al., 2014) (**evidensniveau 1**).

I et cluster-RCT undersøgte LaBella et al. (2011) effekten af et 20 minutters neuromuskulært træningsprogram (NMT) hos unge kvinder der spillede fodbold og basket (LaBella et al., 2011). NMT programmet var designet til at forebygge skader generelt i underekstremiteterne, dvs. både hofter, knæ og ankel. Programmet kan ses i eTable 1 via artiklen på pubmed.com. Trænerne på de hold som endte i interventionsgrupper (20 min NMT) blev instrueret i at udføre NMT programmet før hver træning og kamp (forkortet version til kamp). I en stratificeret analyse hvor de kun så på effekten af NMT programmet på incidensen af ankelskader fandt de en 62 % lavere incidens i gruppen der havde anvendt NMT programmet ift. de hold, som ikke havde implementeret dette (IRR (incidence rate ratio) 0.38 (95 % KI 0.15-0.98),  $p = 0.01$ ) (LaBella et al., 2011) (**evidensniveau 2**).

Ovenstående underbygges i et systematisk review af Petersen et al. (2013), hvori de viser at skadesforebyggende træning nedsætter incidensen af ALA, dog hovedsageligt hos idrætsudøvere der allerede tidligere har været udsat for en akut ankeldistorsion (Petersen et al., 2013) (**evidensniveau 1**).

For at se de specifikke øvelser, træningsvarighed og progressionsmodel for de nævnte neuromuskulære træningsprogrammer henvises der til de enkelte artikler.

### **Mekanisk støtte**

I deres systematiske review fra 2013 viser Petersen et al. at brugen af mekanisk ankelstøtte (i form af ankelskinne eller tape) kan forebygge ALA i risiko idrætsgrene (finteidræt) som fodbold, håndbold, basket og volleyball under kamp og træning (Petersen et al., 2013) (**evidensniveau 1**).



Dette understøttes i det nyere RCT-studie af Janssen et al. (2014) hvor de fandt, at konsekvent brug af mekanisk støtte i form af en ankelskinne var dobbelt så effektivt som otte ugers NMT, hos idrætsudøvere der inden for de sidste to måneder havde haft en ankeldistorsion (Janssen et al., 2014) (**evidensniveau 2**).

Et enkelt studie undersøgte forskellen mellem ankelskinne og tape, og fandt at der ikke var forskel i den skadesforebyggende effekt, men anvendelsen af tape var mere tidskrævende (Mickel et al., 2006). Det er muligt at idrætspræstationen forringes en smule ved brugen af ankelstøtter (Bot and van Mechelen, 1999) (**evidensniveau 3**).

Munn et al. (2010) undersøgte i et systematisk review om personer med tidligere ankeldistorsion havde forbedret proprioception med ankelskinne/tape ift. uden. De fandt at der ikke var forskel på proprioceptionen med eller uden ankelskinne/tape (Munn et al., 2010) (**evidensniveau 2**). Dette fund bliver yderligere konfirmeret i et systematisk review med meta-analyse af Raymond et al. (2012), som konkluderer at ankelskinne/tape ikke forbedrer proprioceptionen (mean difference 0.08°, 95 % KI: -0.39 – 0.55) (Raymond et al., 2012) (**evidensniveau 2**). Disse resultater indikerer, at den forebyggende effekt af ankelskinne og tape ikke skyldes en bedring i proprioception. Den forebyggende effekt skyldes sandsynligvis i højere grad den begrænsede ROM og øgede mekaniske stabilitet.

#### **Opsummering af evidens for forebyggelse af ALA**

Der er evidens for at skadesforebyggende træning (NMT) nedsætter risikoen for at pådrage sig en ALA (evidensniveau 2). Effekten er størst hos idrætsudøvere, der tidligere har haft en ALA (**evidensniveau 1**). En skadesforebyggende indsats vil forebygge ca. en ALA pr. hold pr. sæson (**evidensniveau 1**).

Ligeledes foreligger der god evidens for at mekanisk støtte i form af ankelskinne/tape har en forebyggende effekt på ALA (**evidensniveau 1**).

### **Kronisk (lateral) ankeldistorsion (KAI)**

Der er ikke identificeret studier, som specifikt har undersøgt om KAI kan forebygges. Idet mellem 3 og 34 % oplever re-skade efter ALA og 0-33 % oplever en subjektiv fornemmelse af løshed efter ALA, afhængigt af hvilken undersøgelse, som inkluderes (van Rijn et al., 2008) (evidensniveau 1), kan der argumenteres for, at KAI kan forebygges ved at forebygge ALA. Det er i den forbindelse et hyppigt fund, at risikoen for re-skade indenfor det første år efter en ALA reduceres markant, hvis behandlingen af ALA består af systematisk neuromuskulær træning i tillæg til tidlig mobilisering ((Bleakley et al., 2008) evidensniveau 1, (Hupperets et al., 2009) evidensniveau 2). Med andre ord: ved at forebygge ALA er det tænkeligt, at KAI kan forebygges.

#### **Opsummering af evidens for forebyggelse af KAI**

Der er evidens for at forebyggelse af ALA kan forebygge KAI (**evidensniveau 2**).

## BEHANDLING

### Akut lateral ankeldistorsion (ALA)

#### RICE

Van den Bekerom et al. (2012) undersøgte i et metodisk veludført systematisk review evidensen for behandlingseffekten af RICE-princippet (van den Bekerom et al., 2012) (**evidensniveau 3**). Grundet en lille mængde litteratur, tilmed af lav kvalitet ender evidensniveauet på 3. Der blev ikke identificeret nogle RCT-studier som understøtter brugen af is i den akutte fase (72 timer) efter ankeldistorsion. Ligeledes findes der heller ingen RCT-studier der understøtter brugen af kompression til ankeldistorsioner (bedste metode, mængde, varighed eller position). Yderligere blev der ikke fundet nogle RCT-studier der så på effekten af elevation. Van den Bekerom et al. (2012) ender med at konkludere, at anvendelse af RICE-princippet skal vurderes i den enkeltes tilfælde og bunde i ekspertvurderinger og nationale retningslinjer (van den Bekerom et al., 2012).

#### Mobilisering og træning

Siden meta-analysen fra Cochrane i 2002 (Kerkhoffs et al.) er der ikke kommet yderligere højkvalitetsundersøgelser på effekten af tidlig mobilisering ift. immobilisering (Kerkhoffs et al., 2002). Petersen et al. (2013) viser således i deres systematiske review, på baggrund af meta-analysen fra 2002, at tidlig mobilisering er bedre end længerevarende immobilisering målt på tilbagevenden til sport, tilbagevenden til arbejde, hævelse og patienttilfredshed med behandlingen (Petersen et al., 2013) (**evidensniveau 1**).

Tidlig mobilisering er i ovenstående sammenhæng defineret som tidlig mobilisering med brug af ekstern støtte (f.eks. tape), kombineret med "koordinationstræning" af anklen. Dette benævnes typisk som "functional treatment" i litteraturen. Immobilisering derimod er konservativ behandling af ALA i form af gipsning. Petersen et al. (2013) viser i deres systematiske review at anvendelsen af snørrebåndes ankelstøtter har bedre korttidseffekt på hævelse end semiregid ankelstøtte, elastisk bandage og tape. Omvendt har semiregid bandage bedre effekt end elastisk bandage målt på instabilitet og tilbagevenden til både arbejde og sport (Petersen et al., 2013) (**evidensniveau 1**).

Flere studier har undersøgt om forskellige behandlingskomponenter såsom NSAID og manuel behandling (se nedenstående afsnit) i tillæg til tidlig mobilisering virker bedre end uden disse komponenter til behandling af smerter og mobilitet hos patienter med ALA. Et systematisk review fra 2008 viser i den forbindelse, at det ser ud til, at NSAID og manuel terapi forbedrer de meget tidlige symptomer på smerte og hævelse efter ALA (uge 1) og at neuromuskulær træning i tillæg til tidlig mobilisering, reducerer oplevelsen af funktionel instabilitet og risikoen for re-skade de første 12 måneder efter ALA (Bleakley et al., 2008) (**evidensniveau 1**).



## Manuel behandling

Flere grupper har argumenteret for at nedsat dorsalfleksion kan være en disponerende faktor til og øge risikoen for gentagne laterale ankeldistorsioner, begrænse aktiviteter og give smerter (Terada et al., 2013). Rationalet er at nedsat dorsalfleksion forhindrer ankelleddet i at nå dets closed-pack position, hvormed ankelleddet bliver holdt i øget supination (Terada et al., 2013). Genoprettelsen af dorsalfleksion efter en lateral ankeldistorsion anses derfor som en vigtig komponent i rehabiliteringen efter denne skade (Terada et al., 2013).

I et systematisk review af Terada et al. (2013) undersøgte de evidensen af forskellige behandlinger, der kan øge dorsalfleksionen efter en ankeldistorsion (Terada et al., 2013) (evidensniveau 2). De fandt to randomiserede forsøg af moderat kvalitet, som så på effekten af "non-thrust" mobiliseringer. Collins et al. (2004) gav én enkelt mobiliseringsbehandling for at øge dorsalfleksion efter lateral ankeldistorsion og fandt, at det ikke havde effekt i form af øget dorsalfleksion (Collins et al., 2004) (evidensniveau 2). Green et al. (2001) så på effekten af "non-thrust" mobiliseringer i kombination med RICE ift. kun at anvende RICE efter ankeldistorsion (Green et al., 2001). Interventionsgruppen fik "non-thrust" mobiliseringer indtil de havde genvundet fuld dorsalfleksion. Det højeste antal behandlinger var seks og skete inden for to uger. Efter to uger havde begge grupper signifikant forbedret deres dorsalfleksion sammenlignet med før behandlingen, men der var ikke forskel på de to grupper (Green et al., 2001) (evidensniveau 2). I et RCT-studie af nyere dato og god kvalitet undersøgte Truyols-Domínguez et al. effekten af myofascial behandling som tillæg til "usual care" (Truyols-Domínguez et al., 2013) (evidensniveau 1). "Usual care" blev defineret som non-thrust mobilisering, thrust manipulation og øvelser [se artiklen ift. uddybning af de anvendte teknikker]. Kontrolgruppen modtog denne "usual care" behandling. De undersøgte om behandlingen havde effekt på smerte (0-10 score), funktion (Functional Score for Assessment of Acute Lateral Ankle Sprains, 0-100 hvor 100 er lig ingen nedsat funktion), plantar- og dorsalfleksion ROM og smertetærskel (målt ved smertetærsklen ved pres på ankels ligamenter og malleolerne).

Efter 4 uger med behandling havde interventionsgruppen (tilføjelse af myofascial behandling) signifikant forbedret sig sammenlignet med kontrolgruppen (care as usual) både ift. smerte ( $p < 0.001$ ), funktionsscore ( $p = 0.003$ ), plantar- og dorsalfleksion ROM ( $p < 0.001$ ) samt smertetærskel ( $p < 0.005$ ). Effect size (ES) var stor på smerte og funktionsscore ( $> 1.3$ ) samt på plantar- og dorsalfleksion ROM og smertetærskel ( $> 0.85$ ). En måned efter sidste behandling var gruppeforskellen forsat signifikant og ES stor ( $> 0.80$ ) (Truyols-Domínguez et al., 2013) (evidensniveau 1).

Et andet RCT-studie ligeledes af nyere dato og god kvalitet undersøgte effekten af manuel behandling og hjemmeøvelser (interventionsgruppe) mod kun at give hjemmeøvelser (kontrolgruppe) (Cleland et al., 2013) (evidensniveau 1). Interventionsgruppen fik manuel behandling [se appendiks B i artiklen] to gange om ugen i fire uger og to selvmobiliseringsøvelser, samt samme hjemmeprogram som kontrolgruppen [se appendiks A i artiklen]. De undersøgte om behandlingen havde effekt på Foot and Ankle Ability Measure subscorene ADL og Sports (0-100 %, højere scorer lig bedre funktion), Lower Extremity Functional Scale (0-80, 80 = fuld funktion) og Numeric Pain Rating Scale (0-10).

Efter fire ugers behandling havde interventionsgruppen signifikant bedring ift. kontrolgruppen både efter fire uger og seks måneder på Foot and Ankle Ability Measure ADL ( $p < 0.001$  og  $p = 0.02$ ) og Sports ( $p < 0.001$  og  $p = 0.002$ ). Det samme gjorde sig gældende for Lower Extremity Functional



Scale ( $p < 0.001$  og  $p < 0.001$ ) og Numeric Pain Rating Scale ( $p < 0.001$  og  $p = 0.03$ ) (Cleland et al., 2013) (**evidensniveau 1**).

Ovenstående indikerer at både lav og høj dosis af non-thrust mobiliseringer alene ikke har bedre korttidseffekt på dorsalfleksion efter en ankeldistorsion end RICE. Modsat tyder resultaterne fra Truyols-Domínguez et al. (2013) på, at myofasciel behandling i tillæg til non-thrust mobilisering, thrust manipulation og øvelser har god korttids effekt på en række outcomes efter ankeldistorsion. Resultaterne fra Cleland et al. (2013) indikerer ligeledes at manuel behandling sammen med hjemmeøvelser har bedre effekt end hjemmeøvelser alene, både på kort og længere sigt. (For at se de enkelte manuelle teknikker henvises der til de originale artikler.)

#### Opsummering af evidens for behandling af ALA

Det anbefales i litteraturen at RICE-princippet anvendes trods manglende evidens (**evidensniveau 3**).

Der er evidens for at behandling af ALA bør bestå af tidlig mobilisering (4-5 dage), mekanisk støtte og neuromuskulær træning (**evidensniveau 1**).

Der er ligeledes evidens for at manuel behandling bestående af både non-thrust mobilisering, thrust manipulation og myofascial behandling i fire uger har god effekt på ankelfunktion, smerte og ROM efter ALA på både kort (4 uger) og længere sigt (6 mdr.) (**evidensniveau 1**).

### Kronisk (lateral) ankelinstabilitet (KAI)

I Cochranes systematiske review med meta-analyse fra 2011 konkluderes det, at målt på Foot and Ankle Disability Index (FADI) og FADI subscoren Sport, at neuromuskulær træning i fire uger er bedre end ingen træning til behandling af KAI (FADI: MD 8.83 (95 % KI 4.46-13.20,  $p < 0.0001$ ) og FADI Sport: MD 11.59 (95 % KI 6.48-16.6,  $p < 0.0001$ )). Den samme tendens blev observeret når effekten blev vurderet med Ankle Joint Functional Assessment Tool (MD 3.00, (95 % KI 0.3-5.70,  $p = 0.030$ )) (de Vries et al., 2011) (**evidensniveau 2**).

I samme meta-analyse konkluderes det at der er utilstrækkelig evidens for, at kirurgi er bedre end konservativ behandling hos KAI patienter målt på smerte (RR 2.00 (95 % KI 0.41-9.86,  $p = 0.39$ )) og subjektiv instabilitet (RR 2.49 (95 % KI 0.39-15.83,  $p = 0.33$ )) (de Vries et al., 2011).

Idet ALA kan forebygges i høj-risiko idrætsgrene ved brug af mekanisk ankelstøtte (ankelskinne/tape) – specielt hos personer med tidligere ankelskade (Petersen et al., 2013) (**evidensniveau 1**) – kan der argumenteres for, at anvendelse af ankelstøtter i risikosituationer (f.eks. kamp) vil have en behandlingseffekt i forhold til KAI ved at beskytte mod gentagne distorsioner.

#### Opsummering af evidens for behandling af KAI

Der er evidens for at neuromuskulær træning er effektivt i behandlingen af KAI (**evidensniveau 2**).

Da mekanisk støtte (ankelskinne/tape) forebygger ALA, kan der argumenteres for, at dette ligeledes kan forebygge KAI.



## EFFEKT MÅL

### Akut lateral ankeldistorsjon (ALA)

#### Kliniske prædiktorer

I en sekundær analyse til et RCT-studie med 85 deltagere der havde pådraget sig en ankeldistorsjon, undersøgte O'Connor et al. (2013) hvilke kliniske test/symptomer ved første undersøgelse der kunne forklare mest om Karlsson score (vurdering af ankelfunktion), henholdsvis fire uger og fire måneder efter skadens opståen (O'Connor et al., 2013) (**evidensniveau 3**). Deres resultater indikerer at højere alder, værre grad af skade (1-2+) og ringere vægtbæringsstatus ved første undersøgelse (fuld vægtbæring, fuld vægtbæring med smerte, delvis vægtbæring og ingen vægtbæring) fire uger efter første kliniske undersøgelse kunne forklare op til 34 % af Karlsson score (justeret  $R^2=0.34$ ,  $p<0.01$ ). Yderligere tyder deres resultater på at højere alder, ringere vægtbæringsstatus ved første undersøgelse og skademekanisme (ikke-inversion) kunne forklare op til 20 % af Karlsson score efter 4 mdr. (justeret  $R^2=0.20$ ,  $p<0.01$ ). Fire uger efter skadens opståen kunne kliniske test/symptomer i form af medial ledlinje ømhed ved palpation og smerte under vægtbærende ankel dorsifleksion forklare op til 49 % af Karlsson score efter 4 mdr. (justeret  $R^2=0.49$ ,  $p<0.01$ ) (O'Connor et al., 2013) (**evidensniveau 3**).

Følgende kliniske test/symptomer fandt de ikke havde en prædiktiv evne på Karlsson score: BMI, køn, tidligere ankelskade, side-hop test, funktionel status (Karlsson score (scoren ved baseline blev anvendt ved 4 uger analysen, mens scoren ved fire uger blev brugt i 4 mdr. analysen)) (O'Connor et al., 2013) (**evidensniveau 3**).

Det interessante ved ovenstående analyse er, at simple kliniske test/symptomer kan forklare op til 49 % af ankelfunktion fire måneder efter skadens opståen.

### Kronisk (lateral) ankelinstabilitet (KAI)

#### Kliniske prædiktorer

Pourkazemi et al. (2014) undersøgte i et systematisk review hvilke prædiktorer der kunne forudsige udvikling af KAI (defineret som risikoen for en ny ankeldistorsjon) (Pourkazemi et al., 2014) (**evidensniveau 3**).

To studier så på selvvurderet instabilitet (Cumberland Ankle Instability Tool) og balance (målt som antal fodbevægelser på 30 sek. med lukkede øjne) og fandt at disse prædiktorer ikke kunne forudsige udvikling af KAI (pooled logistisk regression;  $p=0.4$ ) (Pourkazemi et al., 2014) (**evidensniveau 3**).

Et studie så på graden af ankeldistorsjon (grad 1-3) ift. udvikling af KAI. I en sekundær logistisk regressionsanalyse fandt Pourkazemi et al. en signifikant sammenhæng mellem graden af ankeldistorsjon og risikoen for udvikling af KAI (logistisk regression;  $p < 0.01$ ). Både grad 1 og 2 var signifikante prædiktorer for udvikling af KAI. Grad 2 alene var den stærkeste prædikator med en OR 2.6 ( $p=0.018$ ) (Pourkazemi et al., 2014) (**evidensniveau 3**). Dette betyder at idrætsudøvere med en grad 2 ankeldistorsjon har 2.6 gange højere risiko for udvikling af KAI ift. idrætsudøvere med grad 1 og 3. Bemærkelsesværdigt er det, at grad 3 ikke havde samme prædiktive evne. Ovenstående resultater skal tolkes med forbehold, da estimerne er fra studier af moderat kvalitet med små samples, hvilket gør resultaterne mindre sikre.

## Patient-rapporterede effektmål

Patient-rapporterede effektmål er på nuværende tidspunkt det, som bedst kan anbefales til at måle ændringer i ankelfunktion som følge af rehabilitering hos patienter med ALA og KAI. Der findes forskellige patient-rapporterede spørgeskemaer, som kan benyttes til dette. For KAI ligger der et systematisk review, som konkluderer, at the Foot and Ankle Disability Index (FADI) (Hale and Hertel, 2005) og Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) (Martin et al., 2005) er de to patient-rapporterede spørgeskemaer, som har den bedste metodiske kvalitet (Eechaute et al., 2007). Det har ikke været muligt, at identificere tilsvarende for ALA. Det bedste bud på nuværende tidspunkt er derfor, at benytte ovenstående patient-rapporterede spørgeskemaer til også at vurdere effekten af behandling af ALA.

## LITTERATURSØGNING

Der blev foretaget litteratursøgning via PubMed. Derudover blev relevant litteratur fra håndsøgning i referencelister til læste studier også inkluderet. Søgningen blev i første omgang udført med henblik på inklusion af meta-analyser, systematiske litteraturgennemgange og RCT-studier. I tilfælde af utilstrækkelig information fra disse kilder blev andre studietyper inkluderet. Titel og abstrakt blev læst med henblik på relevans og in- og eksklusionskriterier. Studier der opfyldte alle kriterier blev fremskaffet og læst i fuld tekst udgave.

Nedenstående søgning blev udført via PubMed d. 19/9-2014. Følgende tidsbegrænsning blev sat på søgningen: publikationsdato 1/12-2010 til 31/12-2014.

Nedenstående søgematrix er kombineret med OR lodret i hver kolonne og AND på tværs af koloner.

## Forebyggelse

P	I	S
"ankle sprain" tw	"prevention" tw	"randomized controlled trial" (article type)
"ankle strain" tw	"prevention and control" tw	"systematic review" (article type)
"ankle injuries" [MeSH]	"prevention and control" [MeSH subheading]	"meta-analysis" (article type)
"ankle distorsion" tw		
"ankle inversion injury" tw		
"ankle ligament injury" tw		
"acute lateral ankle sprain" tw		
"acute ankle sprain" tw		
"chronic ankle instability" tw		

"chronic lateral ankle instability" tw		
"functional ankle instability" tw		

## Behandling

P	I	S
"ankle sprain" tw	"physical therapy modalities" tw	"randomized controlled trial" (article type)
"ankle strain" tw	"physical therapy modalities" [Mesh]	"systematic review" (article type)
"ankle injuries" [MeSH]	rehabilitation tw	"meta-analysis" (article type)
"ankle distorsion" tw	"rehabilitation" [Mesh]	
"ankle inversion injury" tw	exercise tw	
"ankle ligament injury" tw	"exercise" [MeSH]	
"acute lateral ankle sprain" tw	"exercise therapy" tw	
"acute ankle sprain" tw	"exercise therapy" [MeSH]	
"chronic ankle instability" tw	"exercise movement techniques" tw	
"chronic lateral ankle instability" tw	"exercise movement techniques" [Mesh]	
"functional ankle instability" tw	"resistance training" tw	
	"resistance training" [Mesh]	
	Immobilization tw	
	"immobilization" [Mesh]	

## Outcome

P	I	O	S
"ankle sprain" tw	"physical therapy modalities" tw	outcome tw	"randomized controlled trial" (article type)
"ankle strain" tw	"physical therapy modalities" [Mesh]	score tw	"systematic review" (article type)
"ankle injuries" [MeSH]	rehabilitation tw	self-assessment tw	"meta-analysis" (article type)
"ankle distorsion" tw	"rehabilitation" [Mesh]	"self-assessment" [MeSH]	
"ankle inversion injury" tw	exercise tw	self-report tw	

"ankle ligament injury" tw	"exercise" [MeSH]	"self-report" [MeSH]	
"acute lateral ankle sprain" tw	"exercise therapy" tw	measure* tw	
"acute ankle sprain" tw	"exercise therapy" [MeSH]	questionnaires tw	
"chronic ankle instability" tw	"exercise movement techniques" tw	"questionnaires" [MeSH]	
"chronic lateral ankle instability" tw	"exercise movement techniques" [Mesh]	"weights and measures" tw	
"functional ankle instability" tw	"resistance training" tw	"weights and measures" [MeSH]	
	"resistance training" [Mesh]	"outcome assessment" tw	
	Immobilization tw	"treatment outcome" tw	
	"immobilization" [Mesh]	"treatment outcome" [MeSH]	
		"outcome assessment (health care)" [MeSH]	
		"outcome and proces assessment (health care)" [MeSH]	
		"patient outcome assesement" tw	
		"patient outcome assessment" [MeSH]	

## REFERENCELISTE

- Bachmann, L. M., Kolb, E., Koller, M. T., Steurer, J. & Ter Riet, G. 2003. Accuracy of Ottawa ankle rules to exclude fractures of the ankle and mid-foot: systematic review. *Bmj*, 326, 417.
- Balduini, F. C. & Tetzlaff, J. 1982. Historical perspectives on injuries of the ligaments of the ankle. *Clin Sports Med*, 1, 3-12.
- Bleakley, C. M., Mcdonough, S. M. & Macauley, D. C. 2008. Some conservative strategies are effective when added to controlled mobilisation with external support after acute ankle sprain: a systematic review. *Aust J Physiother*, 54, 7-20.
- Bot, S. D. & Van Mechelen, W. 1999. The effect of ankle bracing on athletic performance. *Sports Med*, 27, 171-8.
- Cleland, J. A., Mintken, P. E., Mcdevitt, A., Bieniek, M. L., Carpenter, K. J., Kulp, K. & Whitman, J. M. 2013. Manual physical therapy and exercise versus supervised home exercise in the management of patients with inversion ankle sprain: a multicenter randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43, 443-55.
- Collins, N., Teys, P. & Vicenzino, B. 2004. The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Man Ther*, 9, 77-82.
- De Vries, J. S., Krips, R., Sierevelt, I. N. & Blankevoort, L. 2006. Interventions for treating chronic ankle instability. *Cochrane Database Syst Rev*, Cd004124.
- De Vries, J. S., Krips, R., Sierevelt, I. N., Blankevoort, L. & Van Dijk, C. N. 2011. Interventions for treating chronic ankle instability. *Cochrane Database Syst Rev*, Cd004124.





- Eechaute, C., Vaes, P., Van Aerschot, L., Asman, S. & Duquet, W. 2007. The clinimetric qualities of patient-assessed instruments for measuring chronic ankle instability: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*, 8, 6.
- Fujii, T., Luo, Z. P., Kitaoka, H. B. & An, K. N. 2000. The manual stress test may not be sufficient to differentiate ankle ligament injuries. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 15, 619-23.
- Green, T., Refshauge, K., Crosbie, J. & Adams, R. 2001. A randomized controlled trial of a passive accessory joint mobilization on acute ankle inversion sprains. *Phys Ther*, 81, 984-94.
- Hale, S. A. & Hertel, J. 2005. Reliability and Sensitivity of the Foot and Ankle Disability Index in Subjects With Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*, 40, 35-40.
- Hupperets, M. D., Verhagen, E. A. & Van Mechelen, W. 2009. Effect of unsupervised home based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. *Bmj*, 339, b2684.
- Janssen, K. W., Van Mechelen, W. & Verhagen, E. A. 2014. Bracing superior to neuromuscular training for the prevention of self-reported recurrent ankle sprains: a three-arm randomised controlled trial. *Br J Sports Med*, 48, 1235-9.
- Kannus, P. & Renstrom, P. 1991. Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. Operation, cast, or early controlled mobilization. *J Bone Joint Surg Am*, 73, 305-12.
- Karlsson, J., Eriksson, B. I., Bergsten, T., Rudholm, O. & Sward, L. 1997. Comparison of two anatomic reconstructions for chronic lateral instability of the ankle joint. *Am J Sports Med*, 25, 48-53.
- Kerkhoffs, G. M., Rowe, B. H., Assendelft, W. J., Kelly, K., Struijs, P. A. & Van Dijk, C. N. 2002. Immobilisation and functional treatment for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, Cd003762.
- Labella, C. R., Huxford, M. R., Grissom, J., Kim, K. Y., Peng, J. & Christoffel, K. K. 2011. Effect of neuromuscular warm-up on injuries in female soccer and basketball athletes in urban public high schools: cluster randomized controlled trial. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 165, 1033-40.
- Lassiter, T. E., Jr., Malone, T. R. & Garrett, W. E., Jr. 1989. Injury to the lateral ligaments of the ankle. *Orthop Clin North Am*, 20, 629-40.
- Martin, R. L., Irrgang, J. J., Burdett, R. G., Conti, S. F. & Van Swearingen, J. M. 2005. Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot Ankle Int*, 26, 968-83.
- Mickel, T. J., Bottoni, C. R., Tsuji, G., Chang, K., Baum, L. & Tokushige, K. A. 2006. Prophylactic bracing versus taping for the prevention of ankle sprains in high school athletes: a prospective, randomized trial. *J Foot Ankle Surg*, 45, 360-5.
- Munn, J., Sullivan, S. J. & Schneiders, A. G. 2010. Evidence of sensorimotor deficits in functional ankle instability: a systematic review with meta-analysis. *J Sci Med Sport*, 13, 2-12.
- O'connor, S. R., Bleakley, C. M., Tully, M. A. & McDonough, S. M. 2013. Predicting functional recovery after acute ankle sprain. *PLoS One*, 8, e72124.
- Petersen, W., Rembitzki, I. V., Koppenburg, A. G., Ellermann, A., Liebau, C., Bruggemann, G. P. & Best, R. 2013. Treatment of acute ankle ligament injuries: a systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg*, 133, 1129-41.
- Pourkazemi, F., Hiller, C. E., Raymond, J., Nightingale, E. J. & Refshauge, K. M. 2014. Predictors of chronic ankle instability after an index lateral ankle sprain: A systematic review. *J Sci Med Sport*.
- Raymond, J., Nicholson, L. L., Hiller, C. E. & Refshauge, K. M. 2012. The effect of ankle taping or bracing on proprioception in functional ankle instability: a systematic review and meta-analysis. *J Sci Med Sport*, 15, 386-92.



- Schiftan, G. S., Ross, L. A. & Hahne, A. J. 2014. The effectiveness of proprioceptive training in preventing ankle sprains in sporting populations: A systematic review and meta-analysis. *J Sci Med Sport*.
- Stiell, I. G., Greenberg, G. H., Mcknight, R. D., Nair, R. C., Mcdowell, I. & Worthington, J. R. 1992. A study to develop clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. *Ann Emerg Med*, 21, 384-90.
- Terada, M., Pietrosimone, B. G. & Gribble, P. A. 2013. Therapeutic interventions for increasing ankle dorsiflexion after ankle sprain: a systematic review. *J Athl Train*, 48, 696-709.
- Tohyama, H., Beynon, B. D., Renstrom, P. A., Theis, M. J., Fleming, B. C. & Pope, M. H. 1995. Biomechanical analysis of the ankle anterior drawer test for anterior talofibular ligament injuries. *J Orthop Res*, 13, 609-14.
- Truyols-Domi Nguéz, S., Salom-Moreno, J., Abian-Vicent, J., Cleland, J. A. & Fernandez-De-Las-Penas, C. 2013. Efficacy of thrust and nonthrust manipulation and exercise with or without the addition of myofascial therapy for the management of acute inversion ankle sprain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43, 300-9.
- Van Den Bekerom, M. P., Struijs, P. A., Blankevoort, L., Welling, L., Van Dijk, C. N. & Kerkhoffs, G. M. 2012. What is the evidence for rest, ice, compression, and elevation therapy in the treatment of ankle sprains in adults? *J Athl Train*, 47, 435-43.
- Van Dijk, C. N., Lim, L. S., Bossuyt, P. M. & Marti, R. K. 1996. Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles. *J Bone Joint Surg Br*, 78, 958-62.
- Van Rijn, R. M., Van Os, A. G., Bernsen, R. M., Luijsterburg, P. A., Koes, B. W. & Bierma-Zeinstra, S. M. 2008. What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. *Am J Med*, 121, 324-331.e6.

## ANBEFALET LITTERATUR

- Cleland, J. A., Mintken, P. E., Mcdevitt, A., Bieniek, M. L., Carpenter, K. J., Kulp, K. & Whitman, J. M. 2013. Manual physical therapy and exercise versus supervised home exercise in the management of patients with inversion ankle sprain: a multicenter randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43, 443-55.
- Petersen, W., Rembitzki, I. V., Koppenburg, A. G., Ellermann, A., Liebau, C., Bruggemann, G. P. & Best, R. 2013. Treatment of acute ankle ligament injuries: a systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg*, 133, 1129-41.
- Schiftan, G. S., Ross, L. A. & Hahne, A. J. 2014. The effectiveness of proprioceptive training in preventing ankle sprains in sporting populations: A systematic review and meta-analysis. *J Sci Med Sport*.
- Truyols-Domi Nguéz, S., Salom-Moreno, J., Abian-Vicent, J., Cleland, J. A. & Fernandez-De-Las-Penas, C. 2013. Efficacy of thrust and nonthrust manipulation and exercise with or without the addition of myofascial therapy for the management of acute inversion ankle sprain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43, 300-9.
- Van Dijk, C. N., Lim, L. S., Bossuyt, P. M. & Marti, R. K. 1996. Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles. *J Bone Joint Surg Br*, 78, 958-62.