



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Università degli Studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

Dipartimento di Neuroscienze, Riabilitazione, Oftalmologia, Genetica e Scienze Materno-Infantili

Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici

A.A. 2020/2021

Campus Universitario di Savona

**Il trattamento riabilitativo dopo
distorsione di caviglia:
Quanto dovrebbe durare?**

Candidato:

Dott. FT. Giglietti Michele

Relatore:

Dott. FT. Morello Francesco, OMPT

SOMMARIO

SOMMARIO	3
ABSTRACT	4
INTRODUZIONE.....	5
MATERIALI E METODI	9
CRITERI DI ELEGGIBILITÀ.....	9
STRATEGIA DI RICERCA.....	10
RISULTATI	11
PROCESSO DI SELEZIONE DEGLI STUDI.....	11
SINTESI DEI DATI	11
TABELLA DI SINTESI DEI RISULTATI	13
TRATTAMENTO MULTIMODALE	13
TERAPIA FISICA.....	28
CRIOTERAPIA	36
TUTORI E BENDAGGI	38
ALTRO.....	51
DISCUSSIONE	53
TERAPIA MULTIMODALE	53
TERAPIA FISICA.....	57
CRIOTERAPIA	59
TUTORI E BENDAGGI	59
RITORNO ALLO SPORT	61
DURATA DEL TRATTAMENTO E VALIDITA' CLINICA DEI FOLLOW-UP.....	61
CONCLUSIONI	64
PUNTI CHIAVE:	64
BIBLIOGRAFIA	65

ABSTRACT

Background. Gli infortuni alla caviglia, in particolar modo le distorsioni, sono considerate come uno degli eventi lesivi più comuni che possono interessare l'arto inferiore. Questi traumi possono provocare delle riduzioni nella capacità di svolgimento delle ADL e/o delle attività sportive, ma anche assenteismo dall'attività lavorativa.

Esistono diverse tipologie di intervento fisioterapico, che utilizzano diverse tempistiche di trattamento, diverse valutazioni degli outcome e follow-up.

Obiettivi. Questa revisione della letteratura si pone l'obiettivo di individuare i tempi medi in cui i pazienti raggiungono determinati outcome durante la partecipazione a programmi di recupero post distorsione di caviglia.

Metodi. Per la revisione è stato adottato il modello di ricerca PIO, includendo gli studi che indagavano pazienti con LAS, trattamenti fisioterapici e che valutavano con follow-up gli outcome dolore e funzionalità. Sono stati esclusi gli articoli che trattavano pazienti con CAI, fratture, trattamenti chirurgici, instabilità funzionale, trattamenti farmacologici e articoli basati sulla prevenzione e non sul trattamento.

Risultati. Sono stati individuati un totale di 1932 articoli. Di questi, solo 40 rientravano tra i criteri di eleggibilità selezionati per l'elaborazione della seguente revisione.

Conclusioni. In letteratura pochi studi che trattano la fase acuta o subacuta indagano l'efficacia degli interventi somministrati sul lungo periodo, nonostante sia fondamentale un focus sui sintomi persistenti, per evitare la cronicizzazione della condizione clinica. I tempi medi di recupero variano in base alla tipologia di trattamento ma oscillano mediamente tra le due e le sei settimane.

INTRODUZIONE

Una LAS (Lateral Ankle Sprain) è definita come un infortunio traumatico acuto del complesso legamentoso laterale della caviglia, come risultato di un'eccessiva inversione del retropiede o una flessione plantare e rotazione interna del complesso piede/caviglia^{1,2}.

Gli infortuni alla caviglia, in particolar modo le distorsioni, sono considerate come uno degli eventi lesivi più comuni che possono interessare l'arto inferiore; infatti circa il 70% della popolazione generale afferma di aver avuto almeno una distorsione di caviglia nella propria vita.³ Le distorsioni laterali di caviglia sono l'infortunio più comune in ambito sportivo, sia agonistico sia amatoriale. Tuttavia possono verificarsi anche durante le ADL, nell'ambito della normale vita quotidiana, infatti sono spesso trascurate e sottostimate, tanto che il 55% dei pazienti interessati non si rivolge, né per una valutazione né per un trattamento, ad un professionista sanitario. Questi traumi possono provocare delle limitazioni nella capacità di svolgimento delle ADL e/o delle attività sportive, ma anche assenteismo dall'attività lavorativa: nel Regno Unito, si ha una perdita media di 6.9 giorni lavorativi che comportano una riduzione di produttività pari a 805 sterline per ogni infortunio di questo genere³.

Sono stati definiti 3 gradi di lesione⁴, in base alle caratteristiche della prognosi (sebbene questa, nella pratica clinica, non sempre corrisponde alla gravità iniziale del trauma).

- Primo Grado, con edema e/o ecchimosi assenti o in minima presenza (fino a 0,5 cm valutato tramite il metodo "figure of eight"). Il ROM è diminuito fino a 5°, soprattutto a carico della dorsiflessione. Il Legamento Peroneo Astragalico Anteriore (Anterior Talo Fibular Ligament, ATFL), può presentare lesioni di alcune delle sue fibre ma non la completa rottura, con assente o lieve dolorabilità alla sua palpazione (occorre tenere presente che il 52% dei soggetti con dolorabilità alla palpazione dell' ATFL non evidenziano lesione dello stesso nelle indagini di imaging). Vi è assenza di instabilità meccanica e

il carico sarà possibile sebbene con alcune difficoltà nell'appoggio totale del piede.

- Secondo Grado, con edema e/o ecchimosi moderati (fino a 2 cm). Il ROM è diminuito fino a 10°. L' ATFL si presenta frequentemente in rottura completa, con lesione parziale del Legamento Peroneo Calcaneare (Calcaneus Fibular Ligament CFL). Entrambe le strutture presentano dolorabilità alla palpazione. Possibile presenza di instabilità meccanica. Difficoltà nell'appoggio completo. Impossibilità di andare sulle punte o saltare.
- Terzo Grado, con edema e/o ecchimosi molto vistosi (oltre i 2 cm). Il ROM è diminuito oltre i 10°. ATFL e CFL si presentano lesionati completamente e con dolore alla palpazione. Alle indagini di 2° grado si può evidenziare un possibile interessamento capsulare e del Legamento Peroneo Astragalico Posteriore (Posterior Talo Fibular Ligament, PTFL). Vi è evidente instabilità meccanica e il carico non può essere sopportato.

E' utile menzionare un' ulteriore classificazione, basata sulle tempistiche relative all'infortunio, poiché la maggior parte dei trial randomizzati controllati (RCT) prende in considerazione proprio la distanza intercorsa dal giorno dell'infortunio nei criteri di inclusione/esclusione di un paziente all'interno del trial stesso. Solitamente, la fase acuta include i primi 15 giorni dall'infortunio, la fase subacuta va dalla seconda alla decima settimana circa, mentre la fase cronica inizia dopo le dieci settimane.

Per quanto riguarda la valutazione di un paziente con LAS, attualmente vi è un consenso in letteratura sulla tempistica ottimale per l'esecuzione dell'esame fisico: può essere eseguito in acuto dopo il trauma o dopo 24h, ma in ogni caso va ripetuto dopo 4/7 giorni, così da aumentare significativamente l'accuratezza dei test diagnostici e quindi fornire una valutazione più appropriata rispetto alle prime 24h (ciò non esclude l'importanza di eseguirlo anche nell'immediato). Van Dijk (1996) suggerisce alcune caratteristiche per l'inquadramento di lesioni legamentose (nel 95% dei casi):

- Dolorabilità ATFL;
- Edema;
- Ecchimosi laterale;
- Positività all'Anterior drawer Test.

Generalmente, in seguito a LAS, possono presentarsi ulteriori lesioni associate: lesioni osteocondrali, lesioni dei tendini peronieri, fratture, presenza di corpi mobili, lesioni legamentose del medio-piede e dell'articolazione sottoastraglica, lesioni del retinacolo e della capsula, sindrome del cuboide, ecc.

L'evoluzione naturale della maggior parte delle distorsioni prevede una diminuzione fisiologica del dolore già dopo 15 giorni dal trauma. Nei primi 6 mesi, fino ad un anno, esiste un'importante componente di rischio legata a recidive. Pertanto sarà fondamentale monitorare il paziente durante questo periodo. A fini preventivi di recidive è importante saper intercettare alcuni fattori di rischio interni, quali:

- Età (Femmine 10-14 anni, Maschi 15-19 anni);
- BMI (modificabile attraverso adeguati piani alimentari);
- Physical Fitness (eventuale riduzione di forza);
- Livello di abilità (postural balance);
- Anamnesi (storie di precedenti LAS)
- Anatomia
- Fattori psicologici

Tra questi fattori, l'età e la storia di traumi precedenti sembrano essere quelli che più di tutti incidono sulla problematica, mentre l'anatomia e gli aspetti psicologici sono tutt'ora oggetto di discussione in letteratura. I fattori di rischio interni possono predisporre il paziente ad ulteriori fattori di rischio esterni (come la struttura del campo da gioco, il contatto ecc), rendendo l'atleta suscettibile ad un evento lesivo. Questo può verificarsi anche a causa di componenti biomeccaniche sulle quali non è possibile esercitare il controllo³.

Nella maggior parte dei casi, i sintomi tendono a ridursi una volta risolta la fase acuta. Un trattamento a gestione conservativa consente di velocizzare i tempi di

recupero e di recuperare la funzionalità, riducendo i sintomi “infiammatori” post traumatici⁵. In una percentuale di pazienti, invece, i sintomi tendono a regredire ma senza raggiungere un completo recupero, tanto che permangono anche a distanza di mesi o anni. Follow-up a 6 anni e mezzo dall’infortunio hanno mostrato residui di dolore (17-22%), instabilità (35-48%) e gonfiore (26-33%)⁶. Questi dati sono allarmanti e ci suggeriscono che questa condizione è spesso sottovalutata e trattata in maniera insufficientemente efficace. A simili sequele sono state date numerose definizioni, ma ad oggi in letteratura, questa condizione caratterizzata dal perpetuarsi di alcuni sintomi, viene definita Chronic Ankle Instability (CAI). Essa consiste in una sindrome che viene identificata grazie ad alcuni segni e sintomi che persistono da almeno un anno dalla prima LAS ⁷:

- Un significativo episodio di LAS;
- Sensazioni di “*giving way*” o instabilità percepita o distorsioni ricorrenti;
- Deficit funzionali autoriferiti dal paziente (scala FAAM e FAOS).

Numerose strategie di trattamento possono essere utilizzate nella gestione di una LAS; per questo motivo, in questa revisione, si è deciso di includere tutti i trattamenti fisioterapici non farmacologici per poter ottenere più dati possibile riguardo alla tipologia di intervento somministrata. I trattamenti più comuni sono, a partire dalla fase più acuta, l’utilizzo della crioterapia e più in generale del protocollo RICE (rest, ice, compression, elevation) e le sue evoluzioni, quindi l’utilizzo di tutori o bendaggi per l’immobilizzazione e la compressione, in varie forme e con diverse tipologie di approccio anche in base alla gravità dell’infortunio: conservativo, con periodi più lunghi di immobilizzazione e scarico funzionale, o funzionale, con una particolare attenzione alla concessione di un carico precoce e a tolleranza del paziente. A questi si aggiungono le numerose tecniche di terapia manuale, la terapia fisica e l’esercizio terapeutico, che solitamente sono combinati ottenendo un trattamento di tipo multimodale.

MATERIALI E METODI

È stata effettuata una revisione della letteratura basata sul seguente modello PICO:

Paziente	Intervento	Confronto	Outcome	Metodo
Pazienti che hanno subito una distorsione di caviglia, in fase acuta/subacuta.	Terapia manuale; Esercizio terapeutico; Terapia fisica.		Dolore; Disabilità.	RCT; Caso controllo; Studi coorte.

Una volta evidenziate le parole chiave attraverso il metodo PICO, è stata fatta una ricerca all'interno dei database MEDLINE (attraverso Pubmed), Cochrane e PEDro. Sono state inserite delle parole libere per poter includere tutti gli studi rilevanti per la revisione sistematica. La strategia di ricerca è stata generata secondo i canoni dei motori di ricerca, abbinando le parole chiave agli operatori booleani più adeguati. Per questa revisione sistematica sono stati selezionati diversi outcome, ritenuti i più rilevanti dopo una ricerca preliminare sull'argomento. Sono stati considerati degli interventi standard, individuati con le corrispettive parole libere, che racchiudono la maggior parte dei trattamenti fisioterapici non farmacologici. Una volta completata la ricerca non sono stati inseriti filtri relativi allo stato di pubblicazione o alla data di pubblicazione. Ulteriori studi sono stati reperiti dalla bibliografia delle revisioni sistematiche individuate dalla stringa di ricerca e non incluse tra i disegni di studio selezionati.

CRITERI DI ELEGGIBILITÀ

- Tipologia di studio (Observational study, Randomized Controlled Trial).
- Studio che ha analizzato una popolazione di pazienti con distorsione di caviglia.

- Somministrazione di un qualsiasi tipo di trattamento fisioterapico non-farmacologico.
- Studio che esegua almeno un follow-up per la valutazione degli outcome selezionati.
- Lingua inglese

Sono stati esclusi gli studi che riguardavano: fratture, trattamenti chirurgici, pazienti con chronic ankle instability, instabilità funzionale, trattamenti farmacologici e articoli basati sulla prevenzione e non sul trattamento.

STRATEGIA DI RICERCA

Stringa di ricerca PUBMED/ Cochrane Library:

#1 P	"ankle sprain*" OR "ankle lesion*" OR "ankle injur*" OR ATFL OR CFL OR ((talo OR astragal*) AND (fibular OR peroneal*) AND ligament*) OR ((calcan* AND (fibular OR peroneal*) AND ligament*)
#2 I	"manual therap*" OR mobilisation* OR manipulation* OR massag* OR stretch* OR MWM OR SSTM OR "specific soft tissue mobilisation*" OR rehabilitation OR <u>physiotherap*</u> OR "conservative treatment" OR "physical therap*" OR "laser therap*" OR ultrasound OR "electric* stimulation" OR electrotherap* OR diathermy OR TENS OR "exercise therap*" OR "balance training" OR "resistance training" OR "strength training"
#3 O	pain OR ache OR VAS OR NPRS OR ADL OR disabilit* OR "quality of life" OR RTS OR "return to sport" OR "functional performance" OR "function* disabilit*" OR RTP OR "return to play" OR "balance test" OR "hop test"
#4	#1 AND #2 AND #3

Stringa di ricerca PEDro: "ankle sprain" e RCT nella ricerca avanzata

RISULTATI

PROCESSO DI SELEZIONE DEGLI STUDI

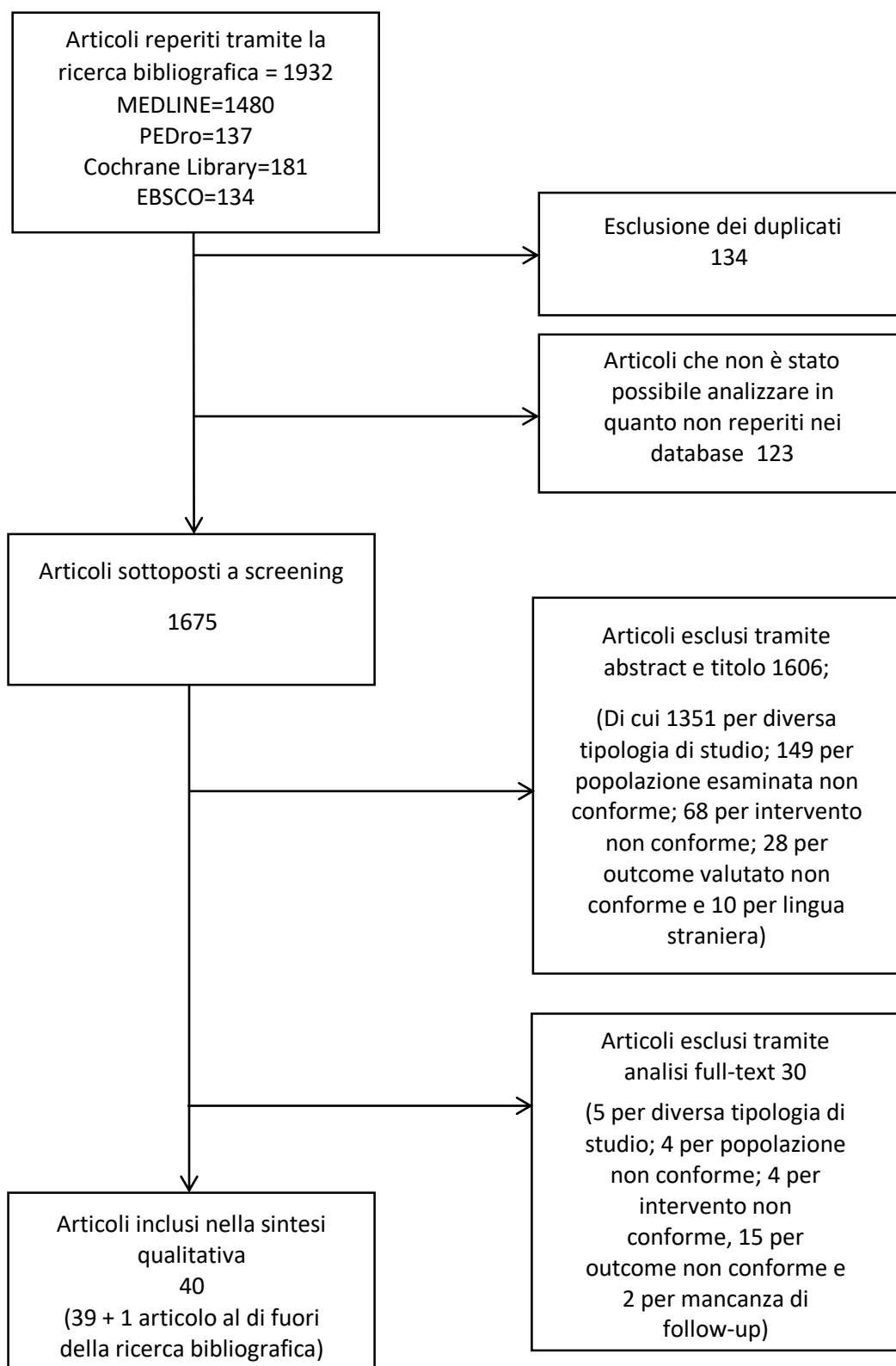
Sono stati identificati 1480 studi su MEDLINE, 181 studi sulla Cochrane library e 137 studi su PEDro per un totale di 1932 records. Successivamente sono stati esclusi i duplicati (n° 134) e i records per i quali non è stato possibile reperire abstract e full-text (n° 123). In totale sono stati presi in considerazione 1675 records. Da questi ne sono stati esclusi n°1606 che, in seguito all'analisi dell'abstract e del titolo, non possedevano i criteri di eleggibilità prestabiliti, portando così il numero di rimanenti a 69. Da questa selezione, in seguito all'analisi del full-text, ne sono stati esclusi 30 poiché non rispondevano ai criteri di eleggibilità prestabiliti. Sono stati quindi inclusi 39 records che saranno analizzati per la stesura della seguente revisione. È stato individuato un ulteriore articolo al di fuori delle banche dati menzionate.

SINTESI DEI DATI

Gli studi inclusi saranno elencati all'interno di tabelle in cui verranno elencati:

- Titolo dello studio, autore e anno;
- Disegno di studio;
- Materiali e metodi
- Risultati.

DIAGRAMMA DI FLUSSO: selezione degli articoli.



Di seguito sono riportate le tabelle dei 40 studi inclusi nella revisione, suddivise nelle seguenti macroaree: trattamento multimodale, terapia fisica, crioterapia, tutori/bendaggi.

TABELLA DI SINTESI DEI RISULTATI				
TRATTAMENTO MULTIMODALE				
Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Effects of two proprioceptive training programs on ankle range of motion, pain, functional and balance performance in individuals with ankle sprain</i> Lazaros Lazarou, Nikolaos Kofotolis, Georgios Pafis and Eleftherios Kellis (2017)	RCT	Studiare gli effetti di due programmi di allenamento propriocettivo supervisionato in individui con distorsione di caviglia post-acuta.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ Diagnosi di LAS da ortopedico specialista; ✓ Fascia di età tra i 18 e i 40 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➢ LAS grado III; ➢ MAS o CAI; ➢ Frattura, chirurgia alla caviglia <u>Popolazione:</u> 22 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: short form del McGill Pain Questionnaire (GR-SFMPQ); Present Pain Index (PPI) ○ Functional performance: endurance mm dorsi/plantiflessori con i test <i>rise on heel</i> e <i>rise on toe</i>. Stabilità funzionale valutata con il <i>single-leg hop for distance</i> e <i>singl-leg hop for time</i>. <u>Intervento:</u> 10 sessioni di allenamento supervisionato da fisioterapista in 6 settimane • Gruppo sperimentale: balance training • Gruppo controllo: contrazioni muscolari isometriche/isotoniche con tecniche PNF <u>Follow-Up:</u> Fine training (FU1), 8 settimane dopo la fine del training (FU2)	• 2 pazienti non hanno completato il training: 20 pazienti totali presi in esame • Al FU1 e al FU2 la maggior parte degli outcomes valutati sono migliorati in entrambi i gruppi. • Per i test funzionali e per il dolore, si evidenziano significativi miglioramenti al FU1 rispetto al FU2 • In termini di differenza tra i due gruppi analizzati, non si evidenziano grosse differenze, tuttavia, una differenza del PPI al FU2 rispetto alla baseline, è significativamente migliore nel gruppo sperimentale. • nel distance hop test, il miglioramento al FU1 rispetto alla baseline è significativamente migliore nel gruppo sperimentale. • <u>Conclusioni:</u> entrambi i gruppi hanno dimostrato miglioramenti significativi negli outcomes analizzati 8 settimane dopo il trattamento. Il gruppo sperimentale basato sul balance training ha dimostrato miglioramenti significativi per quanto riguarda il dolore rispetto al gruppo di controllo.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>The effectiveness of mobilization with movement on pain, balance and function following acute and sub acute inversion ankle sprain – A randomized, placebo controlled trial</i> Neha Gogate, Kiran Satpute, Toby Hall (2020)	RCT	Determinare l'effetto della <i>Mobilisation With Movement</i> (MWM) su dolore, mobilità e funzionalità della caviglia nei pazienti con LAS di grado I e II in fase acuta e subacuta.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ Diagnosi di LAS da ortopedico specialista; ✓ Fascia di età tra i 18 e i 60 anni ✓ LAS acuta o subacuta (max 14 giorni dal trauma) <u>Criteri di esclusione:</u> ➢ LAS grado III; CAI; ferite aperte; fratture ➢ Aumento NRS di due punti dopo MWM <u>Popolazione:</u> ▪ 32 pazienti (13 donne); <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: max NPRS nelle 24/h ○ Functional performance: Y-balance test ○ Disabilità: Foot and Ankle Disability Index (FADI) <u>Intervento:</u> • 6 sedute in due settimane • Gruppo sperimentale: MWM (3 set X 8 rep + tape a domicilio) + usual care (PRICE + esercizio terapeutico progressivo) • Gruppo controllo: sham MWM + usual care <u>Follow-Up:</u> - Fine trattamento, 1 mese e 6 mesi post-trattamento	• Tutti e due i gruppi hanno dimostrato un miglioramento negli outcomes nei tre follow-up rispetto al baseline. • Un maggior incremento significativo degli outcome del gruppo sperimentale evidenzia l'efficacia delle tecniche MWM in tutti e tre i follow-up rispetto al gruppo di controllo • <u>Conclusioni:</u> Pazienti con distorsione di caviglia acuta e subacuta di I e II grado che hanno ricevuto 2 settimane di MWM mirate all'articolazione tibiofibulare inferiore e cure abituali hanno sperimentato maggiori miglioramenti e a lungo termine nel dolore alla caviglia, a livello funzionale , nella disabilità e nell'equilibrio rispetto al gruppo di controllo di pazienti che hanno ricevuto sham MWM e cure abituali.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Manual Physical Therapy and Exercise Versus Supervised Home Exercise in the Management of Patients With Inversion Ankle Sprain: A Multicenter Randomized Clinical Trial</i> Joshua A. Cleland, PT, PhD; Paul Minkten, DPT (2014)	RCT	Confrontare l'efficacia della terapia manuale ed esercizio (MTEx) rispetto ad un programma di esercizio domiciliare (HEP) nella gestione dei pazienti con distorsione di caviglia	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS grado I o II; ✓ Fascia di età tra i 16 e i 60 anni ✓ NPRS > 3 nell'ultima settimana ✓ OAR negative <u>Criteri di esclusione:</u> ➢ Controindicazioni alla terapia manuale ➢ Chirurgia caviglia, perone, piede <u>Popolazione:</u> ▪ 74 pazienti; <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: NPRS ○ Disabilità: FAAM (ADL e sport), LEFS <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: MTEx, 2 sedute a settimana per 4 settimane • Gruppo controllo: HEP basato su 1 seduta settimanale per addestramento e progressione dell'esercizio. <u>Follow-Up:</u> - Fine trattamento e 6 mesi post-trattamento	• Il gruppo sperimentale ha dimostrato migliori risultati rispetto al gruppo di fisioterapia domiciliare in tutti e tre gli outcome con i seguenti valori: FAAM 4sett.: +13.3 punti; FAAM 6-mesi: +6.2 pt; LEFS 4-sett: +12.8 pt; LEFS 6-mesi: +8.1 pt; dolore 4-sett: -1.2 pt; dolore 6-mesi: -0.47 pt. • <u>Conclusioni:</u> in seguito a distorsione di caviglia, una gestione che includa un programma di terapia manuale più esercizio risulta essere più efficace nella funzionalità e nel dolore, sia nel breve (1 mese) che nel lungo termine (6 mesi) rispetto ad un programma di fisioterapia domiciliare.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>A comparison of mobilization and mobilization with movement on pain and range of motion in people with lateral ankle sprain: A randomized clinical trial</i> Adeleh Norouzi , Cyrus Taghizadeh Delkhoush (2021)	RCT	Confrontare due metodi terapeutici basati sulla mobilizzazione, nell'efficacia sul dolore e ROM di caviglia	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS grado II (primo episodio); ✓ Età > 20 anni e <40 ✓ Immobilizzazione per 2-4 sett. <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ LAS grado III; distorsioni ricorrenti; fratture ➤ Patologie sistemiche ➤ Aumento dolore intraseduta <u>Popolazione:</u> ▪ 33 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS <u>Intervento:</u> 3 sedute/settimana per due settimane • Gruppo sperimentale: TM (MWM) • Gruppo controllo: TM (mobilizzazioni articolari) <u>Follow-Up:</u> - Baseline, post trattamento	- Tutti e due i trattamenti hanno ottenuto benefici significativi rispetto alla baseline. - Differenza significativa in termini di dolore e ROM a favore del gruppo sperimentale (MWM) - <u>Conclusioni:</u> Le tecniche Mulligan risultano più efficaci, forse a causa dell'unione di forze di trazione attive e passive così come l'interazione di afferenze ed efferenze nell'arco riflesso.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Effects of Mulligan Mobilization with Movement in Subacute Lateral Ankle Sprains: A Pragmatic Randomized Trial</i> Anh Phong Nguyen, Laurent Pitance, Philippe Mahaudens (2021)	RCT	Valutare la responsività e i miglioramenti in seguito ad un trattamento con tecniche MWM Mulligan su pazienti con LAS subacuta	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS grado I-II; ✓ Impairment in dorsiflessione ✓ Infortunio avvenuto da 2- max 10 settimane <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ LAS grado III; <u>Popolazione:</u> ▪ 43 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS durante WBLT ○ Stabilità dinamica: Y-balance ○ Disabilità: FAAM <u>Intervento:</u> • 3 sedute, una ogni 4 giorni • Gruppo sperimentale: MWM + taping mantenimento • Gruppo controllo: sham MWM <u>Follow-Up:</u> - Pre-post trattamento per tre sedute	- Differenza significativa in termini di dolore e nei valori dell'YBT a favore del gruppo sperimentale (MWM) - <u>Conclusioni:</u> Nelle persone con deficit di ROM in dorsiflessione dopo LAS subacuta, l'84% ha risposto bene ad un protocollo di tecniche Mulligan MWM comprendente tre diverse mobilizzazioni e taping.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Acupressure Therapy for Acute Ankle Sprains: A Randomized Clinical Trial</i> M. Zhao, MD, W. Gao, MD, MS, (2017)	RCT	Valutare se la digitopressione può migliorare il recupero rispetto al trattamento standard RICE in una LAS	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS diagnosticata da specialista; ✓ Età > 18 anni ✓ LAS entro 48h <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ LAS grado III; ➤ Storia di distorsioni ricorrenti nell'ultimo anno; <u>Popolazione:</u> ▪ 62 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS ○ Disabilità ADL: questionario SF12v2 ○ Funzionalità: AOFAS <u>Intervento:</u> • Gruppo controllo: Standard Treatment • Gruppo 1: ST + digitopressione • Gruppo 2: ST + sham digitopressione <u>Follow-Up:</u> - Baseline, - 1, 3 giorni - 28-56 giorni	- I valori nei punteggi del dolore sono risultati significativamente migliori nel gruppo con digitopressione, rispettivamente di 3.33, 1.33 e 0.10 al 1,2 e 3 follow-up - Le misure di outcome funzionale all'AOFAS sono risultate significativamente peggiori nel gruppo controllo e sham, di 55.86 pt e 93.24 pt, rispetto al gruppo sperimentale - A 4 e 8 settimane il GS ha mostrato punteggi migliori rispetto al GC e sham. - <u>Conclusioni:</u> la digitopressione in seguito a LAS grado I e II è in grado di migliorare il recupero ottimizzando i valori funzionali e di QoL.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Wii Fit™ exercise therapy for the rehabilitation of ankle sprains: Its effect compared with physical therapy or no functional exercises at all</i> IM. Punt, JL. Ziltener, D. Monnin (2015)	RCT	L'obiettivo di questo studio è quello di dimostrare l'efficacia di un training con Wii Fit per pazienti con LAS	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS grado I e II ✓ Età > di 18 anni e < 64 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ LAS ricorrente <u>Popolazione:</u> ▪ 90 pazienti di cui 19 persi al FU <u>Misure di outcome:</u> ○ Disabilità: FAAM ○ Dolore: VAS ○ Giorni per il RTS <u>Intervento:</u> 6 settimane di trattamento • Gruppo sperimentale: esercizi su Wii balance board 2 vv/sett x 6 sett. • Gruppo controllo: fisioterapia convenzionale • Gruppo no trattamento <u>Follow-Up:</u> - Baseline, 6 sett post-trattamento	- <u>Conclusioni:</u> i pazienti con LAS grado I e II che hanno sostenuto un protocollo di trattamento con Wii Fit, dopo 6 settimane mostrano risultati comparabili ai pazienti sottoposti a fisioterapia convenzionale in termini di punteggio FAAM, VAS, ritorno allo sport, soddisfazione, ed efficacia. Tuttavia, anche i pazienti che non hanno ricevuto alcun trattamento specifico hanno presentato risultati simili al gruppo sperimentale.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>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</i> S. Truyols-Dominguez, PT; J. Moreno, PT (2013)	RCT	Confrontare l'efficacia di mobilizzazioni/manipolazioni ed esercizio con o senza terapia miofasciale nel trattamento della LAS acuta	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS I o II acuta (primo episodio) ✓ 18 < Età < 50 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Frattura, altri problemi AAII <u>Popolazione:</u> ▪ 50 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ VAS a riposo ○ Functional ankle score ○ PPT <u>Intervento:</u> un trattamento a settimana per 4 settimane • Gruppo sperimentale: terapia manuale miofasciale + TM (mob., manipolazioni) • Gruppo controllo: TM <u>Follow-Up:</u> - Baseline, a fine dei 4 trattamenti (21giorni) e 1 mese dopo	Dolore - Pretrattamento GC 5.1 GS 5.4 - Post-trattamento GC 3.2 GS 2.1 - F-up GC 2.0 GS 0.7 Functional score - Pretrattamento GC 40.9 GS 38.9 - Post-trattamento GC 64 GS 78.6 - F-up GC 82.2 GS 97.1 <u>Conclusioni:</u> L'aggiunta della terapia manuale miofasciale ad un protocollo di tecniche di mobilizzazione e manipolazione con esercizi, risulta essere statisticamente migliore rispetto al GC in termini di dolore e funzionalit�.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati																											
<i>Effects of midfoot joint mobilization on ankle-foot morphology and function following acute ankle sprain. A crossover clinical trial</i> J. Fraser, SA. Saliba, JM. Hart (2019)	Studio crossover	Investigare gli effetti delle mobilizzazioni articolari del mesopiede e un programma di esercizi a casa (HEP) rispetto a un intervento fittizio e HEP sul dolore, PROMs, mobilità articolare caviglia-piede e funzione neuromotoria in giovani adulti con recente LAS	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS entro 2-8 settimane ✓ Pz sportivi (3vv. settimana) ✓ Presenza di ipomobilità a piede-caviglia <u>Popolazione:</u> ▪ 17 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS ○ Balance: SEBT ○ Funzionalità: FAAM <u>Intervento:</u> home exercise program (3vv. giorno) • Gruppo sperimentale: mobilizzazione Maitland IV • Gruppo controllo: mobilizzazione sham <u>Follow-Up:</u> - Post-trattamento (FU1) - A 1 settimana dal termine (FU2)	- Tutti e due i gruppi hanno ottenuto buoni risultati negli outcome selezionati rispetto alla baseline - Le mobilizzazioni del medio/retropiede, laddove indicate, producono buoni risultati in termini di dolore percepito e funzionalità <table><tr><td><u>VAS</u></td><td>FU1</td><td>FU2</td></tr><tr><td>GC</td><td>1.4</td><td>0.9</td></tr><tr><td>GS</td><td>2</td><td>1.2</td></tr></table> <table><tr><td><u>FAAM</u></td><td>FU1</td><td>FU2</td></tr><tr><td>GC</td><td>74</td><td>92.6</td></tr><tr><td>GS</td><td>78.7</td><td>86.3</td></tr></table> <table><tr><td><u>SEBT</u></td><td>FU1</td><td>FU2</td></tr><tr><td>GC</td><td>68.9</td><td>73.8</td></tr><tr><td>GS</td><td>70.4</td><td>77</td></tr></table> - Tuttavia viene evidenziata la necessità di un trattamento multimodale.	<u>VAS</u>	FU1	FU2	GC	1.4	0.9	GS	2	1.2	<u>FAAM</u>	FU1	FU2	GC	74	92.6	GS	78.7	86.3	<u>SEBT</u>	FU1	FU2	GC	68.9	73.8	GS	70.4	77
<u>VAS</u>	FU1	FU2																													
GC	1.4	0.9																													
GS	2	1.2																													
<u>FAAM</u>	FU1	FU2																													
GC	74	92.6																													
GS	78.7	86.3																													
<u>SEBT</u>	FU1	FU2																													
GC	68.9	73.8																													
GS	70.4	77																													

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Effect of early supervised physiotherapy on recovery from acute ankle sprain: randomised controlled trial</i> RJ Brison; AG Day; L Pelland (2016)	RCT	Valutare l'efficacia di un programma di fisioterapia supervisionata nel trattamento di pz con LAS grado I e II	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta grado I o II ✓ Età > di 16 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Infortuni concomitanti <u>Popolazione:</u> ▪ 503 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ FAOS >450/500 (excellent recovery) <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: early supervised physiotherapy • Gruppo controllo: usual care <u>Follow-Up:</u> - 1, 3, 6 mesi	- In pazienti con LAS di grado I o II, un trattamento basato su fisioterapia precoce rispetto ad usual care non porta a significativi miglioramenti rispetto al GC a 6 mesi di follow-up. - No differenze significative ai primi due FU

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial</i> M Bleakley, SR O'Connor, MA Tully (2010)	RCT	Confrontare un intervento accelerato con esercizio terapeutico precoce rispetto ad una protezione standard più PRICE in pz con LAS acuta	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta grado I o II ✓ 16 < Età < 65 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➢ LAS grado III ➢ frattura <u>Popolazione:</u> ▪ 101 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Funzionalità soggettiva: LEFS, Karlsson score ○ Dolore: VAS a riposo e in attività ○ Sport ankle rating score <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: esercizio terapeutico in prima settimana + PRICE • Gruppo controllo: PRICE Dopo 1 settimana, Riabilitazione Standard fino a un mese <u>Follow-Up:</u> - 1, 2, 3, 4 settimane - 16 settimane karlsson score	- Nei punteggi funzionali, i pz del gruppo con esercizio precoce (sperimentale) hanno raggiunto risultati migliori ad ogni follow-up, in particolare alla prima e seconda settimana - Il gruppo sperimentale è risultato più attivo a livello funzionale in termini di passi giornalieri, tempo in piedi e tempo speso in attività quotidiane leggere. - No differenze a lungo termine nel follow-up a 16 settimane. - <u>Conclusioni:</u> incorporando l'esercizio terapeutico nella prima settimana post-LAS, si ottengono miglioramenti significativi nel breve termine (1, 2 settimane) rispetto ad un trattamento standard (PRICE) in pz con LAS acuta.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Comparison of multimodal physiotherapy and "R.I.C.E." self treatment for early management of ankle sprains</i> W. Hing, J. Lopes, D. Reid, P. Hume (2011)	RCT	La proposta di questo studio è di investigare l'efficacia del protocollo RICE, applicato come parte del self-management del paziente, in confronto al protocollo RICE incorporato in una gestione fisioterapica multimodale	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta entro le 48h <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Distorsioni ricorrenti <u>Popolazione:</u> ▪ 28 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ VAS ○ Questionario su funzionalità <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: RICE + fisioterapia (6 trattamenti fino al giorno 11) • Gruppo controllo: RICE <u>Follow-Up:</u> - 1, 3, 11 giorni da inizio trattamento	- Nessuna differenza significativa tra i due gruppi ai follow-up, ma entrambi i gruppi hanno raggiunto miglioramenti rispetto alla baseline.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>The effect of early physiotherapy after an acute ankle sprain</i> Hultman, K.; Fältström, A.; Öberg, U. (2010)	RCT	Valutare l'efficacia di un intervento di fisioterapia precoce in una LAS acuta.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta ✓ 18 < Età < 65 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Frattura ➤ Altre patologie arti inferiori <u>Popolazione:</u> ▪ 65 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ VAS ○ FAOS ○ Giorni per ritorno al lavoro ○ One-leg stance occhi chiusi ○ Activity score to weight-bear <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: esercizi domiciliari subito dopo l'infortunio • Gruppo controllo: esercizi domiciliari dopo 6 settimane <u>Follow-Up:</u> - 6 settimane - 3 mesi	- A 6 settimane il gruppo sperimentale aveva punteggi significativamente migliori in tutte le sottoscale FAOS in confronto al GC. A 3 mesi i risultati erano identici tranne per la sottoscala QoL. - Nella scala VAS il GS si è valutato meglio rispetto al GC a 6 settimane e 3 mesi. - Nessuna differenza per il ritorno a lavoro, per il controllo posturale e per l'activity score weight-bearing.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
Fascial therapy, strength exercises and taping in soccer players with recurrent ankle sprains: A randomized controlled trial R. Allois; A. Niglia; A. Pernice (2021)	RCT	Valutare l'efficacia della terapia fasciale e un programma di allenamento della forza, combinato con kinesiотaping, sul miglioramento di rom, dolore, forza e stabilità in calciatori con LAS ricorrenti.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta ✓ Calciatori 18 < Età < 35 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Distorsione nell'ultimo mese <u>Popolazione:</u> ▪ 36 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ VAS in attività ○ Stabilità: software su pedana stabilometrica <u>Intervento:</u> 2 trattamenti a settimana per 4 settimane Myofascial techniques, isoinertial eccentric training • Gruppo sperimentale: + kinesiотaping • Gruppo controllo: - kinesiотaping <u>Follow-Up:</u> - Baseline, fine trattamento, 4 settimane dopo	- Tecniche miofasciali combinate con un programma di rinforzo muscolare eccentrico migliorano il rom, la forza e la stabilità in pazienti con distorsione ricorrente di caviglia. Non vi è alcuna differenza, negli outcome valutati, nell'aggiunta di kinesiотaping al trattamento.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Manual therapy in joint and nerve structures combined with exercises in the treatment of recurrent ankle sprains: A randomized, controlled trial</i> G. Plaza-Manzano; M. Vergara-Vila; S. Val-Otero (2016)	RCT	Analizzare, nella gestione di una LAS ricorrente, gli effetti di un trattamento basato su esercizi di rinforzo/propriocezione rispetto ad un trattamento con gli stessi esercizi più terapia mnauale.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS nell'ultimo anno ✓ Praticare sport regolarmente <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Precedenti fratture o chirurgia ➤ LAS negli ultimi 3 mesi <u>Popolazione:</u> ▪ 56 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ VAS ○ Instabilità funzionale self-reported (CAIT) ○ PPT con algometro digitale <u>Intervento:</u> 8 sedute, 2 vv a settimana per 4 settimane • Gruppo sperimentale: esercizi di rinforzo/propriocezione • Gruppo controllo: stessi esercizi e posologia + terapia manuale (mobilizzazioni + neurodinamica n.peroneale) <u>Follow-Up:</u> - Baseline, post-trattamento, ad un mese	- Entrambi i gruppi hanno dimostrato la propria efficacia su VAS e sui valori CAIT rispetto alla baseline, ma il gruppo sperimentale ha dimostrato valori significativamente migliori rispetto al GC su VAS e CAIT immediatamente dopo l'intervento e al follow-up ad un mese. Anche il PPT, valutato su specifici punti, è risultato più alto nel gruppo sperimentale rispetto al GC. - L'aggiunta della terapia manuale della caviglia ad esercizi propriocettivi / di rinforzo, genera migliori risultati sul dolore, riduce la sensazione di instabilità funzionale e migliora il PPT.

TERAPIA FISICA				
Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Effectiveness of Low-Frequency Stimulation in Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Techniques for Post Ankle Sprain Balance and Proprioception in Adults: A Randomized Controlled Trial</i> Khalid A. Alahmari , Paul Silvian , Irshad Ahmad , Ravi Shankar Reddy (2020)	RCT	lo scopo di questo RCT è di confrontare gli effetti combinati della TENS con la facilitazione neuromuscolare propriocettiva (PNF) su forza, equilibrio, e propriocezione tra individui con distorsione alla caviglia.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ Diagnosi di LAS da ortopedico specialista; ✓ Fascia di età tra i 18 e i 40 anni ✓ Distorsione da non più di 3 mesi <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ LAS grado III; ➤ Frattura, neuropatie, patologie neuromuscolari <u>Popolazione:</u> ▪ 60 pazienti, 20 per ogni gruppo <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: scala VAS ○ Functional performance: Star excursion balance test (SEBT) ○ Disabilità: FADI <u>Intervento:</u> • 12 sessioni , 4 volte a settimana per tre settimane • Gruppo sperimentale: PNF stretching (tecniche hold-relax) + TENS • Gruppo controllo 1: PNF stretching • Gruppo controllo 2: no trattamento <u>Follow-Up:</u> - Fine training, 2 settimane dopo la fine del training	• Il gruppo sperimentale TENS+PNF ha dimostrato di essere efficace nel ridurre il dolore nei pazienti con LAS (85,1%) rispetto al gruppo di controllo (28,2%). • Nessuna differenza statisticamente significativa nei valori del FADI e del SEBT tra i gruppi esaminati. • <u>Conclusioni:</u> è stato dimostrato che un programma di trattamento di 12 sedute in tre settimane, utilizzando stretching PNF al tricipite surale combinato a TENS durante la fase di stretching, risulti essere efficace negli outcome valutati, ed in particolar modo nella riduzione del dolore. Questi benefici si mantengono anche al follow-up a 5 settimane dopo la cessazione del trattamento.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Fractionated Irradiation in Photobiomodulation Therapy of Ankle Sprain</i> Mihaela Antonina Calin, PhD, Adrian Badila, PhD (2019)	RCT	Lo scopo di questo studio è di verificare se l'irradiazione frazionata nella terapia di fotobiomodulazione migliora il recupero a breve termine nei pazienti con distorsione alla caviglia di moderata gravità.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS grado II; ✓ Età > 18 anni e <50 <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ LAS grado III; distorsioni ricorrenti; fratture <u>Popolazione:</u> ▪ 19 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS ○ Disabilità: FADI <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: PTBM + RICE • Gruppo controllo: RICE <u>Follow-Up:</u> - Fine trattamento, 10 gironi e 6 settimane post-trattamento	È stato proposto l'uso di una nuova irradiazione frazionata nella terapia combinata PBMT + RICE nel trattamento della distorsione di caviglia. Ha il potenziale per garantire un recupero più rapido. Il metodo è semplice ma promettente come trattamento per ridurre il dolore e migliorare la funzione della caviglia nel breve termine. I valori della VAS e FADI sono i seguenti: - VAS baseline GS 45.22; GC 42.55 - VAS 10gg GS 23.67; GC 26.22 - VAS 6wks GS 10.33; GC 12.22 - FADI baseline GS 63.77; GC 60.67 - FADI 10gg GS 23.67; GC 26.22 - FADI 6wks GS 94.55; GC 90.66 Sono necessari ulteriori studi per migliorare le prestazioni del metodo e i risultati a lungo termine prima dell'applicazione clinica.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Effect of high-voltage pulsed current plus conventional treatment on acute ankle sprain</i> M.C. Sandoval, C. Ramirez, D. M. Camargo, T. F. Salvini (2010)	RCT	Valutare l'effetto di HVPC (high voltage pulsed current) in aggiunta al trattamento convenzionale nel trattamento di una LAS	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS con presenza di edema moderato ✓ Infortunio entro 4 giorni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ LAS grado III ➤ Pz già in trattamento con TM ➤ Uso di antinfiammatori <u>Popolazione:</u> ▪ 28 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS a riposo, alla palpazione, nei movimenti ○ Funzionalità: passi al minuto <u>Intervento:</u> 5 sedute a settimana x otto settimane • Gruppo di controllo: usual care • Gruppo HVPC +: usual care+ elettrodi a polarità positiva • Gruppo HVPC -: usuale care + elettrodi a polarità negativa <u>Follow-Up:</u> - Baseline, fine trattamento	- I risultati non hanno mostrato differenze significative tra i gruppi. Tuttavia, suggeriscono un possibile contributo di HVPC(-) all'accelerazione del recupero durante la fase di guarigione iniziale su LAS.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Randomized controlled study of ultrasound therapy in the management of acute lateral ligament sprains of the ankle joint</i> CS Nyanzi, J Langridge, JRC Heyworth (1999)	RCT	Determinare l'efficacia degli ultrasuoni nel trattamento di una LAS	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta ✓ 14 < Et� < 65 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ LAS entro un anno <u>Popolazione:</u> ▪ 58 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: ultrasuono + usual care (tubigrip, rice) • Gruppo controllo: placebo ultrasuono + usual care <u>Follow-Up:</u> - 14 giorni	- In questo studio, si evidenzia come la terapia ad ultrasuono, con le modalit� e l'intensit� impostata, non sia efficace rispetto al placebo nella riduzione del dolore in pazienti con LAS

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Low-Level Laser Therapy in Ankle Sprains: A Randomized Clinical Trial</i> RA. de Bie, PhD; HC. de Vet, PhD; TF Lensen, PT (1998)	RCT	Testare l'efficacia della laserterapia a vari dosaggi in aggiunta ad un trattamento standard per pz con LAS	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta ✓ 18 < Età < 65 anni <u>Popolazione:</u> ▪ 146 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore percepito VAS ○ Function score (0/100) <u>Intervento:</u> 12 sedute in 4 settimane + usual care (consigli, esercizi a domicilio, bendaggio) • Gruppo low-level • Gruppo high level • Gruppo placebo <u>Follow-Up:</u> - 4 settimane - 3,6,9,12 mesi	- Un trattamento basato su laserterapia non è efficace nel recupero post LAS. Sulla base di questo studio, non dovrebbe essere considerato l'uso di laserterapia nel trattamento post-LAS

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>The use of Bioptron light (polarized, polychromatic, non-coherent) therapy for the treatment of acute ankle sprains</i> D. Stasinopoulos; C. Papadopoulos; D. Lamnisis; I. Stasinopoulos (2016)	RCT	Investigare circa l'efficacia della terapia <i>Bioproton light</i> (fototerapia) nel trattamento della LAS acuta	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta (max 3 giorni) grado II ✓ 18 < Età < 35 anni ✓ Pazienti sportivi <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Frattura ➤ LAS grado III <u>Popolazione:</u> ▪ 50 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ VAS <u>Intervento:</u> una sessione al giorno per cinque giorni • Gruppo sperimentale: crioterapia + bioproton light • Gruppo controllo: crioterapia <u>Follow-Up:</u> - Pre/post. trattamento	- Alla fine del trattamento, nel gruppo sperimentale, vi era una diminuzione del dolore su scala VAS di 2.2 unità, mentre nel GC solo 1.28 unità. - I dati di questo studio offrono l'evidenza di efficacia della crioterapia, in aggiunta alla terapia Bioproton light, nel trattamento di una LAS acuta.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
Ultrasound therapy in the management of acute lateral ligament sprains of the ankle joint E. Zammita, L. Herrington (2005)	RCT	Determinare l'efficacia di un trattamento con ultrasuoni nella gestione di una LAS acuta.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta entro 96h (primo episodio) ✓ 20 < Età < 50 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ LAS III, frattura ➤ Altre patologie msk <u>Popolazione:</u> ▪ 34 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ VAS dopo gesti funzionali ○ BESS <u>Intervento:</u> • Gruppo 1: ultrasuoni + fisioterapia (impacchi ghiaccio, tubigrip, esercizi) • Gruppo 2: ultrasuoni placebo + fisioterapia • Gruppo 3: solo fisioterapia <u>Follow-Up:</u> - Baseline - 8, 15, 22 giorni	- Un trattamento fisioterapico basato su crioterapia, tubigrip ed esercizio precoce, sembrerebbe favorire il recupero allo stesso modo di un trattamento identico ma con l'aggiunta di ultrasuoni. - Nella dose somministrata in questo studio, la terapia ad ultrasuoni non è efficace nella gestione di una LAS acuta rispetto agli outcome valutati.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Noninvasive Interactive Neurostimulation Therapy for the Treatment of Low-Grade Lateral Ankle Sprain in the Professional Contact Sport Athlete Improves the Short-Term Recovery and Return to Sport: A Prospective, Randomized Controlled Trial</i> C. Razzano, MD, R. Izzo, MD, R. Savastano, PhD (2018)	RCT	Confrontare i risultati in termini di miglioramento in due gruppi di trattamento con o senza NIN su dolore, RTS e funzionalità	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta entro 48h in pz sportivi da contatto ✓ Età > 16 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Distorsioni ricorrenti <u>Popolazione:</u> ▪ 61 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS ○ Inability walking scale ○ RTS <u>Intervento:</u> 5 sessioni a settimana per 2 settimane • Gruppo sperimentale: noninvasive interactive neurostimulation (NIN) + standard care (recupero rom, esercizi propriocettivi, ecc..) • Gruppo controllo: sham device + standard care <u>Follow-Up:</u> - 2, 4 mesi per RTS	- I risultati dello studio suggeriscono che l'utilizzo di NIN può migliorare gli outcome a breve termine (cammino senza dolore) in atleti/pazienti con LAS grado I o II e può affrettare la ripresa dell'attività sportiva.

CRIOTERAPIA				
Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Cryotherapy for acute ankle sprains: a randomised controlled study of two different icing protocols</i> C M Bleakley, S M McDonough, D C MacAuley (2006)	RCT	Confrontare l'efficacia di un protocollo di trattamento con crioterapia intermittente rispetto ad un protocollo di crioterapia standard nella gestione delle distorsioni di caviglia.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS avvenuta entro 48 ore; ✓ Età compresa tra 16 e 65 anni; <u>Criteri di esclusione:</u> ➢ Anterior drawer e talar tilt test positivi; ➢ Danno osseo, infortuni multipli; <u>Popolazione:</u> 89 pazienti (M:F, 58:31); <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: scala VAS a riposo ○ Funzionalità: Binkley lower extremity functional scale <u>Intervento:</u> • Trattamento per 72 ore; • Gruppo sperimentale: crioterapia intermittente (10 min, 10 min riposo) + usual care (mobilità caviglia, stretching ed es. propriocettivi) • Gruppo controllo: 20 minuti ogni due ore + usual care <u>Follow-Up:</u> - Fine trattamento, ogni settimana fino alla sesta settimana post-trattamento	• Tutti e due i gruppi hanno dimostrato un miglioramento negli outcomes nei follow-up rispetto al baseline. • L'applicazione di un protocollo di crioterapia intermittente dopo distorsione di caviglia riduce il livello di dolore soggettivo durante l'attività, una settimana dopo il trattamento, in confronto al protocollo standard. Non vi è però nessuna differenza in termini di funzione e dolore a riposo rispetto al gruppo di controllo • Applicazioni brevi ed intermittenti possono attivare l'effetto analgesico del ghiaccio dopo distorsione acuta di caviglia.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Should ice application be replaced with neurocryostimulation for the treatment of acute lateral ankle sprains? A randomized clinical trial</i> J Tittley, LJ Hébert, JS Roy (2020)	RCT	Confrontare l'effetto della neurocriostimolazione (NCS) rispetto all'applicazione di ghiaccio tradizionale in termini di recupero funzionale su dolore, edema, rom dorsiflessione in pazienti con LAS acuta	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta di grado severo ✓ Età > 18 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Distorsioni nei precedenti 12 mesi <u>Popolazione:</u> ▪ 42 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS a riposo e in attività ○ Capacità funzionale: LEFS <u>Intervento:</u> 8 trattamenti in 4 settimane • Gruppo sperimentale: NCS + riabilitazione standard • Gruppo controllo: ghiaccio + riab. Standard <u>Follow-Up:</u> - 1, 2, 4, 6 settimane	- La NCS non è risultata più efficace del ghiaccio nel trattamento di pz con LAS acuta in nessuno degli outcome valutati. In entrambi i gruppi i pz hanno raggiunto buoni risultati rispetto ai valori della baseline.

TUTORI E BENDAGGI				
Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Therapy and recurrence prevention of the ankle sprain in elite soccer players</i> A. Ammendolia, T. Iona, R. Scarfone (2016)	RCT	Valutare l'importanza del bendaggio e la prevenzione di distorsioni di caviglia in una squadra professionale di calcio.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta ✓ Pazienti calciatori professionisti <u>Popolazione:</u> ▪ 18 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS ○ Disabilità: SF 36 <u>Intervento:</u> • Gruppo A: bendaggio compressivo immediatamente post-infortunio + fisioterapia (esercizi propriocettivi, recupero rom, es. di rinforzo eversori) + bendaggio preventivo prima dell'allenamento • Gruppo B: fisioterapia come descritto sopra <u>Follow-Up:</u> -post trauma e a fine stagione	- I pazienti del gruppo sperimentale (A) dimostravano meno dolore residuo a fine stagione. Inoltre, nel gruppo B si osserva dolore persistente a fine stagione. Campione molto piccolo

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>A Comparative, Prospective, and Randomized Study of Two Conservative Treatment Protocols for First-episode Lateral Ankle Ligament Injuries</i> Marcelo Pires Prado, MD, PhD; Alberto Abussamra Moreira Mendes, MD (2014)	RCT	L'obiettivo di questo studio è di indagare i risultati funzionali, la quantità di tempo che i pazienti hanno perso dalla regolare attività lavorativa, e l'incidenza di instabilità meccanica residua della caviglia a seguito di trattamento conservativo di un primo episodio di LAS III	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS grado III (primo episodio); ✓ Età > 15 anni e <65 ✓ Segni di instabilità meccanica <u>Criteri di esclusione:</u> ➢ LAS precedenti ➢ Lesioni associate ➢ Patologie sistemiche <u>Popolazione:</u> ▪ 184 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS ○ Disabilità: AOFAS <u>Intervento:</u> • Gruppo A: walking-boot prime 3 settimane + aircast 3 sett + rice • Gruppo B: subito tutore funzionale aircast + rice <u>Follow-Up:</u> - 1,3,6,12 settimane dall'infortunio	- Il gruppo B ha dimostrato migliori punteggi AOFAS ai primi tre follow-up. - A 12 settimane dall'infortunio non vi è nessuna differenza significativa tra i due protocolli. - <u>Conclusioni:</u> Un trattamento conservativo di pazienti con primo episodio acuto e grave impairment di caviglia, utilizzando un tutore funzionale, ha mostrato risultati funzionali leggermente migliori rispetto all' utilizzo di un walking-boot, nonché un periodo più breve di assenteismo dal lavoro. Entrambi i protocolli di trattamento hanno consentito il recupero completo della caviglia.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Elastic stockings or Tubigrip for ankle sprain: A randomised clinical trial</i> M.J. Sultan, A. McKeowna, I. McLaughlin (2012)	RCT	Lo studio mira a valutare se le calze elastiche da compressione migliorano il recupero dopo una distorsione alla caviglia	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ Età > 18 ✓ LAS avvenuta entro le 72h <u>Popolazione:</u> ▪ 36 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS ○ Disabilità ADL: questionario SF12v2 ○ Funzionalità: AOFAS <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: calze elastiche + RICE • Gruppo controllo: tubigrip 7 settimane e RICE <u>Follow-Up:</u> - Baseline, 4-8 settimane	- Il dolore nel gruppo controllo è migliorato a 4 e 8 settimane con valori 21 e 18. Mentre per il gruppo sperimentale i valori erano 9 e 5 con una differenza significativa. - Differenza significativa ai valori AOFAS a 4 e 8 settimane, con valori rispettivamente 83-88 per tubigrip e 94-99 per calze elastiche. - Differenza statisticamente significativa per il gruppo sperimentale che ha mostrato valori migliori al questionario SF12v2 con un totale di 112-119 a 4 e 8 settimane rispetto ai valori equivalenti del gruppo controllo, con punteggi di 94-102. - <u>Conclusioni:</u> e calze elastiche compressive utilizzate in seguito a LAS sono in grado di migliorare il recupero ottimizzando i valori funzionali e di QoL.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
Compression Stockings in Ankle Sprain A multicenter Randomized Study M. Bendahou MD, F. Khiami MD, K. MD (2014)	Studio prospettico multicentrico randomizzato	Verificare l'ipotesi che le calze elastiche compressive velocizzano il recupero dopo LAS	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS entro le 48h; ✓ Età > 18 anni e <55 <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ fratture <u>Popolazione:</u> ▪ 108 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS ○ Disabilità: ritorno al cammino indolore senza assunzione farmaci; RTS o RTwork <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: calze compressive + standard care (RICE) • Gruppo controllo: calza placebo + standard care <u>Follow-Up:</u> - Baseline, 6-9 giorni dopo trauma, visita a 90 giorni	- No differenze significative nel ritorno al cammino indolore. Nel gruppo sperimentale il tempo medio era di 13 giorni e di 21 nel gruppo controllo. - Differenza statisticamente significativa nel RTS nel gruppo sperimentale, con tempo mediano di 38 giorni, rispetto al gruppo controllo, con tempo mediano di 60 giorni - <u>Conclusioni:</u> Le calze elastiche compressive non presentano migliori tempi di recupero nel ritorno al cammino indolore. Soltanto un sottogruppo di pazienti sportivi ha dimostrato un più rapido RTS rispetto al GC.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Assessment of functional treatment versus plaster of Paris in the treatment of grade 1 and 2 lateral ankle sprains</i> M. Naeem; M. Rahimnajjad (2014)	RCT	l'obiettivo del presente studio era di determinare gli effetti del trattamento funzionale rispetto al plaster of paris (POP) sul dolore e sul ritorno al lavoro in seguito a LAS.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS grado I e II ✓ Età maggiore di 18 anni <u>Popolazione:</u> ▪ 120 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Disabilità: karlsson score ○ Dolore: VAS <u>Intervento:</u> 6 settimane di trattamento • Gruppo sperimentale: tubigrip + trattamento standard • Gruppo controllo: POP + trattamento standard <u>Follow-Up:</u> - Baseline, 2 sett, 6 sett post-trattamento	- VAS a 6 sett: GS 3.88 ± 0.85 (SD) GC 4.97 ± 0.82 - Karlsson score a 6 sett: GS 76.25 ± 10.67 GC 70.10 ± 6.35 - <u>Conclusioni:</u> il trattamento funzionale offre migliori risultati funzionali e riduzione di dolore rispetto al POP.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Early functional treatment for acute ligament injuries of the ankle joint</i> Karlsson J, Eriksson BI, Sward L. (1996)	RCT	Valutare l'efficacia di un trattamento funzionale precoce in pazienti con LAS	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS grado II e III in fase acuta <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ fratture <u>Popolazione:</u> ▪ 86 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Disabilità: Karlsson score <u>Intervento:</u> differenza tra 2 gruppi per la prima settimana, poi stesso trattamento convenzionale • Gruppo sperimentale: trattamento funzionale, carico precoce, pad compressivo • Gruppo controllo: carico a tolleranza, stampelle al bisogno, bendaggio compressivo <u>Follow-Up:</u> - Baseline, FU tra i 12 e 24 mesi	- <u>Conclusioni:</u> la conclusione di questo studio è che, un trattamento basato su un carico immediato ed esercizi di recupero dei primi gradi di movimento in pazienti con LAS II e III (ligament injury) dovrebbe essere il trattamento di prima scelta.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Treatment of severe ankle sprain: a pragmatic randomised controlled trial comparing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of three types of mechanical ankle support with tubular bandage. The CAST trial</i> MW Cooke, JL Marsh, M Clark, (2009)	RCT	Stimare l'efficacia clinica e i costi effettivi di tre metodi di supporto alla caviglia rispetto ai classici bendaggi compressivi	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta con impossibilità al carico ✓ Eta > 16 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ frattura <u>Popolazione:</u> ▪ 584 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ FAOS ○ EQ-5D ○ SF-12 <u>Intervento:</u> applicazione di uno dei seguenti trattamenti, 2-3 giorni dopo il trauma, per 10 giorni • Gruppo 1: gesso sotto ginocchio • Gruppo 2: Aircast • Gruppo 3: Bledsoe boot • Gruppo Controllo: bendaggio tubulare <u>Follow-Up:</u> - Baseline, 4,12 sett, e 9 mesi	- Il gesso sotto al ginocchio offre a 4 settimane un piccolo ma significativo beneficio in termini di dolore, QoL e nella componente fisica del punteggio del SF-12. Neanche aircast e bledsoe dimostrano risultati migliori in questi item rispetto al GC. - A 12 settimane, il gesso sotto ginocchio offre risultati migliori rispetto al GC in termini di dolore, ADL, RTS e QoL. Anche Aircast offre risultati migliori in termini di QoL. - A 9 mesi non vi sono differenze rispetto al GC. - <u>Conclusioni:</u> pazienti con LAS e incapacità al carico rischiano di avere disabilità, limitazione del ROM e dolore a 9 mesi. Dopo aver applicato un protocollo per la fase acuta, questi pz mostrano migliori risultati a 3 mesi se trattati con un gesso sotto al ginocchio per 10 giorni rispetto a bendaggi tubulari. Tuttavia, la scelta del trattamento influenza gli outcome entro i primi 3 mesi, ma non si osservano differenze a 9 mesi.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>The effect of taping versus semi-rigid bracing on patient outcome and satisfaction in ankle sprains: a prospective, randomized controlled trial</i> S Lardenoye, E Theunissen, B Cleffken (2012)	RCT	Lo scopo di questo studio è di determinare l'effetto di un trattamento con tape (fasciatura) rispetto a tutore semirigido negli outcome del pz e nella soddisfazione al trattamento.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta, general practice entro 5 giorni ✓ 16 < Età < 55 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Distorsioni ricorrenti, frattura <u>Popolazione:</u> ▪ 100 pazienti, 70 al FU finale <u>Misure di outcome:</u> ○ Soddisfazione del paziente ○ Funzionalità: Karlsson score ○ Dolore <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: standard advice (es propriocettivi, recupero ROM, RICE) + tutore semirigido 4 settimane • Gruppo controllo: standard advice + tape <u>Follow-Up:</u> - Settimana 2,4,8,12	- Gli outcome funzionali valutati con il Karlsson score sono migliorati significativamente nelle prime 4 settimane, aumentando ulteriormente fino a 8 settimane (punteggio 84/90), fino a stabilizzarsi. Tuttavia, non si notano differenze significative tra i due gruppi. - La soddisfazione del paziente e il tasso di complicazioni dovute al trattamento erano migliori nel gruppo sperimentale con tutore semirigido. - Numerosi drop-out

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
A randomised controlled trial to determine the effectiveness of double Tubigrip in grade 1 and 2 (mild to moderate) ankle sprains BL Watts, B Armstrong (2001)	RCT	Confrontare l'efficacia di un trattamento con o senza <i>double tubigrip bandage</i> in pazienti con LAS I o II	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta, ✓ Età > 16 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Frattura, ➤ LAS grado III <u>Popolazione:</u> ▪ 400 pazienti, 197 al FU <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore ○ Giorni senza lavoro <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: standard advice (es. esercizi) + DTG • Gruppo controllo: standard advice <u>Follow-Up:</u> - 1 settimana	- L'utilizzo di un bendaggio compressivo DTG nei pazienti con LAS grado I o II non riduce i tempi di recupero o i giorni di assenza dal lavoro. Addirittura, l'applicazione di DTG sembra essere associata ad un aumento di assunzione di analgesici. - Numerosi drop-out

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
Early Mobilization Versus Immobilization in the Treatment of Lateral Ankle Sprains M. Patrice Eiff; MD, Allen T. Smith; (1994)	RCT	Determinare quale trattamento sia più efficace tra mobilizzazione precoce o immobilizzazione standard in pazienti con primo episodio di LAS	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta (primo episodio) ✓ 16 < Età < 50 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ frattura <u>Popolazione:</u> ▪ 77 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Dolore: VAS ○ Funzionalità (balance ability): 20 secondi in appoggio monopodalico <u>Intervento:</u> • Gruppo sperimentale: tutore funzionale 10 giorni + riabilitazione standard • Gruppo controllo: tutore rigido (simile a gesso/splint) + riabilitazione standard <u>Follow-Up:</u> - 10 giorni, 3 e 6 settimane - 3,6,12 mesi	- Vi è una differenza statisticamente significativa a favore del gruppo sperimentale (funzionale) in termini di dolore: i pazienti con LAS trattati con mobilizzazione precoce dimostrano un recupero più veloce del dolore a 3 settimane (57% dei pz rispetto a 87%). A 6 settimane, la percentuale di pz immobilizzati con dolore rispetto al gruppo funzionale è ancora alta (62% contro 48%). A 6 mesi la quasi totalità dei pazienti ritorna alla normale attività e ad un anno non vi sono differenze tra i due gruppi. - A 6 settimane, circa un terzo dei pazienti in entrambi i gruppi riportava un deficit propriocettivo, nonostante risultassero asintomatici.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Comparison of 3 Methods of External Support for Management of Acute Lateral Ankle Sprains</i> KM. Guskiewicz, PhD, ATC; BL. Riemann, MA, ATCt; JA. Onate, MA, (1999)	RCT	Investigare l'efficacia di 3 diversi tipi di supporto (standard elastic wrap, Aircast Sport Stirrup, Omni Multiphase orthosis) usati nel trattamento di una LAS acuta	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta grado I o II <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Distorsione negli ultimi 12 mesi <u>Popolazione:</u> ▪ 30 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ VAS ○ Functional assement scale <u>Intervento:</u> in aggiunta a fisioterapia (recupero ROM, esercizi propriocettivi e di rinforzo) + RICE • Gruppo standard elastic wrap (bendaggio elastico con pad) • Gruppo aircast • Gruppo omni multiphase <u>Follow-Up:</u> - 1, 2, 3, 5, 7 giorni post-infortunio	- Tutti e tre i gruppi esaminati hanno mostrato buoni risultati alla valutazione, dimostrando l'efficacia del trattamento proposto nel miglioramento della condizione clinica del paziente, aldilà del supporto utilizzato. Infatti, nessuno dei tre supporti si è dimostrato superiore agli altri nella riduzione del dolore e nel recupero della funzionalità in pazienti con LAS acuta.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Treatment of acute ankle sprain Comparison of a semi-rigid ankle brace and compression bandage in 73 patients</i> J. Leanderson; T. Wredmark (1995)	RCT	Valutare i costi socioeconomici dovuti a LAS, trattando la fase acuta del paziente con bendaggio elastico o aircast.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta grado II o III ✓ 15 < Età < 55 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Distorsioni ricorrenti <u>Popolazione:</u> ▪ 73 pazienti (58 al FU 10 sett.) <u>Misure di outcome:</u> ○ Sickness Impact Profile (SIP) ○ Karlsson score <u>Intervento:</u> • Gruppo bendaggio funzionale • Gruppo aircast <u>Follow-Up:</u> - 3-5 giorni - 2,4, 10 settimane	La compliance del paziente sembrerebbe essere migliore con aircast rispetto al bendaggio funzionale. La mobilità dei pazienti con il tutore alla caviglia era migliore a una settimana.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Treatment of the Inversion Ankle Sprain: Comparison of Different Modes of Compression and Cryotherapy</i> GB. Wilkerson, EdD, ATC; HM. Horn-Kingery, MEd, PT (1993)	RCT	Confrontare l'efficacia di differenti metodi di trattamento con compressione e crioterapia per una LAS	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ LAS acuta <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Distorsioni negli ultimi 12 mesi <u>Popolazione:</u> ▪ 34 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ Ankle function (100 point-scale) <u>Intervento:</u> ghiaccio + • Gruppo 1: tape elastico + aircast • Gruppo 2: u-shaped liquido + aircast • Gruppo 3: u-shaped liquido ghiacciato + aircast <u>Follow-Up:</u> - Ogni 5 giorni fino a recupero funzionale completo	- Soggetti che hanno ricevuto una compressione dei tessuti molli, intorno al malleolo peroneale dopo LAS, recuperano livelli funzionali della caviglia prima di chi ha ricevuto una compressione esterna uniforme (30 giorni gruppo 2-3 rispetto a 40 giorni gruppo 1)

ALTRO				
Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Predicting Poor Outcome from Simple Ankle Injuries: a prospective cohort study</i> Bullock Stuart, BSc; Allen Georgina BM dch (2017)	Studio di coorte prospettico	Indagare la natura e l'entità delle lesioni dei tessuti molli di caviglia e valutare se il la gravità anatomica della lesione può predire l'esito funzionale.	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ Pazienti con LAS; ✓ Età > 18 anni <u>Criteri di esclusione:</u> ➤ Fratture (ma inseriti nel gruppo di follow-up) <u>Popolazione:</u> ▪ 100 pazienti <u>Misure di outcome:</u> ○ VAS, QoL (EQ-5D5L) ○ Hop test, heel raise <u>Follow-Up:</u> - 0, 3, 6 mesi Valutazione della lesione anatomica con RX e ultrasuono	Sia la VAS che la QoL risultano migliorati rispetto alla baseline e in ogni tipologia di lesione anatomica (semplice, complessa, frattura) , senza differenze significative. <u>Conclusioni:</u> Nel complesso, questo studio può concludere che a lungo termine l'esito a 6 mesi dopo un infortunio alla caviglia non è necessariamente dettato dalla gravità della lesione basata su reperti radiologici.

Titolo e Autore	Disegno dello Studio	Obiettivo	Materiali e Metodi	Risultati
<i>Return-to-play probabilities following new versus recurrent ankle sprains in high school athletes</i> J. M. McKeon, H. M. Bush, A. Reed (2014)	Studio osservazionale	Lo scopo era quello di confrontare le tempistiche del return to play per atleti di scuola superiore con LAS nuove o ricorrenti	<u>Criteri di inclusione:</u> ✓ Atleti scuole superiori <u>Popolazione:</u> ▪ 198 pz con LAS <u>Misure di outcome:</u> ○ RTP: stesso giorno, giorno dopo, 3,7,10,22 giorni dopo infortunio	Dei 204 pz: 163 primo episodio • Stesso giorno: 41; 25.2% RTP • Giorno dopo: 30; 43.6% • g dopo: 50; 74.8% • 7 g. dopo: 17; 85.9% • 10g. dopo: 14; 94.5% • >22 g. dopo: 6; 35 episodio ricorrente • Stesso giorno: 6; 17.1% RTP • Giorno dopo: 12; 51.4% • 3 g dopo: 7; 71.4% • 7 g. dopo: 6; 85.7% • 10g. dopo: 5; 94.3% • >22 g. dopo: 1; <u>Conclusioni:</u> Non c'è differenza di tempo tra le timelines del RTP tra le nuove LAS e le distorsioni ricorrenti, con una probabilità di circa il 70% di ritorno allo sport 3 giorni dopo l'infortunio.

DISCUSSIONE

Nella gestione di un paziente che ha subito una distorsione laterale di caviglia possono essere utilizzati numerosi trattamenti, che variano in base alle conoscenze e alla formazione del fisioterapista, alla posizione geografica e quindi alle abitudini e conoscenze in materia del paese in cui vive. È, quindi, altrettanto articolata la letteratura di riferimento, con evidenze più o meno forti riguardo ad un determinato tipo di trattamento. Nonostante ciò, l'elaborato si pone lo scopo di individuare, attraverso una revisione della letteratura, i tempi medi in cui i pazienti raggiungono determinati outcome durante la partecipazione a programmi di riabilitazione post distorsione di caviglia. Di conseguenza, il focus principale di questa revisione è incentrato prevalentemente sui momenti di valutazione degli outcome, dai quali ottenere informazioni sui tempi di recupero, grazie ai follow-up degli RCT, dei pazienti trattati con una determinata tipologia d'intervento.

Gli outcome presi in esame sono quelli primari: disabilità o capacità funzionale del paziente e dolore.

Data la moltitudine di articoli selezionati, riguardanti interventi di terapia multimodale, sono state analizzate tutte le evidenze emerse riguardo al raggiungimento di determinati outcome, ed in seguito riportate.

TERAPIA MULTIMODALE

La maggior parte dei pazienti presi in esame negli studi selezionati rientravano nella categoria della fase acuta, e proprio per questo motivo risulta di fondamentale importanza capire come intervenire già nei primi attimi dopo l'infortunio. Quattro studi inclusi nella revisione, hanno analizzato l'efficacia di interventi riabilitativi precoci: Brison et Al.⁸, hanno analizzato un campione di 503 pazienti per sei mesi, somministrando un trattamento basato su *"usual care"* (PRICE + carico a tolleranza) con l'aggiunta di esercizi supervisionati precoci. L'outcome principale era un punteggio definito come *"recupero eccellente"* >450 alla scala FAOS, mentre la differenza significativa rispetto al GC (solo PRICE +

carico a tolleranza) doveva essere di almeno il 15%. A 3 mesi, i pazienti del GS hanno ottenuto miglioramenti rispetto al GC soltanto del 6% in più, differenza non considerata significativa dagli autori. A 6 mesi, non vi era alcuna differenza tra i due gruppi, tanto che gli autori sottolineano che non vi è la necessità di un percorso di fisioterapia supervisionata in aggiunta ad usual care in pazienti con LAS di grado I e II.

Allo stesso modo, Bleakley et al.⁹, hanno indagato l'efficacia di un trattamento precoce in seguito a LAS, ma a differenza del precedente studio, hanno considerato anche FU più a breve termine (1 e 2 settimane). Dall'analisi di questi FU si evince che nei punteggi funzionali, i pazienti del GS (PRICE + es. precoce) raggiungono risultati migliori (su scala LEFS e Karlsson score) ad 1 e 2 settimane, infatti il GS è risultato più attivo in termini di passi giornalieri, tempo in piedi e nel tempo speso in attività quotidiane leggere. Incorporando l'esercizio terapeutico nella prima settimana post-LAS, si ottengono miglioramenti significativi nel breve termine rispetto ad un trattamento standard (solo PRICE) in pazienti con LAS acuta, ma non vi è alcuna differenza negli outcomes a 16 settimane. Anche Hing et al.¹⁰ hanno condotto uno studio con lo stesso obiettivo dei precedenti, giungendo però alla conclusione che a 11 giorni dall'inizio del trattamento non vi è differenza tra i due gruppi analizzati, seppur tutti e due abbiano ottenuto buoni risultati rispetto alla baseline. Il campione che viene analizzato nello studio è però molto piccolo (28 pazienti).

Hultman et al.¹¹, analizzando un campione di 65 pazienti e, somministrando esercizi domiciliari nell'immediato post-infortunio (nel GC, dopo un mese), hanno notato come nel GS i pazienti mostravano punteggi significativamente migliori in tutte le sottoscale FAOS e nella scala VAS in confronto al GC a 6 settimane. Gli stessi outcome risultavano migliori anche a 3 mesi.

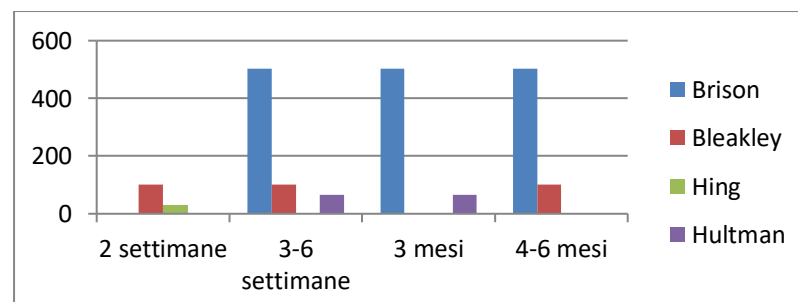


Grafico che riassume i 4 studi sopracitati, con specifici riferimenti al numero di pazienti trattati e ai follow-up utilizzati per la verifica degli outcome.

All'interno di un trattamento multimodale è ampiamente utilizzata la terapia manuale, attraverso numerose tecniche e con differenti approcci (Mulligan, Maitland, manipolazioni, ecc..). Questa pluralità di tecniche ha fornito ai ricercatori l'opportunità di produrre una variegata quantità di letteratura. Diversi articoli sono stati selezionati in questa revisione riguardo la terapia manuale e di seguito sono riportate le evidenze ottenute:

3 studi hanno analizzato l'efficacia delle tecniche Mulligan *"mobilisation with movement"* (MWM). Norouzi et al.¹², hanno confrontato un trattamento basato su tecniche MWM con un trattamento basato su tecniche di mobilizzazione articolare Maitland. 33 pazienti sono stati sottoposti ai due trattamenti e valutati dopo due settimane, in termini di dolore. Tutti e due i gruppi hanno ottenuto buoni risultati ma il GS ha mostrato una differenza significativa in termini di dolore e ROM rispetto al GC. Secondo gli autori, le tecniche Mulligan risultano più efficaci, forse a causa dell'unione di forze di trazione attive e passive così come l'interazione di afferenze ed efferenze nell'arco riflesso.

Nguyen et al.¹³, hanno analizzato i risultati ottenuti da tre sessioni di trattamento con MWM in 43 pazienti con LAS subacuta e deficit in dorsiflessione. Al termine delle sedute, i pazienti del GS mostravano una differenza significativa in termini di ROM e nei valori dell'YBT rispetto al GC. Anche i punteggi relativi al dolore risultavano migliori ma senza arrivare ad una differenza significativa. Gli autori attribuiscono questo dato al fatto di aver somministrato soltanto tre trattamenti ai partecipanti dello studio.

Anche Gogate et al.³⁵ hanno utilizzato un trattamento multimodale basato su MWM (+ PRICE + es. terapeutico) in 32 pazienti con LAS acuta o subacuta rispetto ad un gruppo di pazienti che hanno ricevuto tecniche sham MWM. Tutti e due i gruppi hanno dimostrato un miglioramento, dopo 6 sedute in due settimane, negli outcomes valutati (dolore, YBT e FADI) nei tre follow-up (fine trattamento, 1 mese, 6 mesi) rispetto alla baseline. Un maggior incremento

significativo degli outcome del GS evidenzia l'efficacia delle tecniche MWM in tutti e tre i follow-up rispetto al GC. I pazienti con distorsione di caviglia acuta e subacuta di I e II grado che hanno ricevuto 2 settimane di MWM mirate alla caviglia e cure abituali hanno sperimentato maggiori miglioramenti e a lungo termine nel dolore alla caviglia, a livello funzionale, nella disabilità e nell'equilibrio rispetto al gruppo di controllo di pazienti che hanno ricevuto sham MWM e cure abituali.

Dai dati ottenuti in questa revisione, si può affermare che le tecniche MWM siano una valida strategia di trattamento del dolore nel breve termine (due settimane) in pazienti con LAS acuta e subacuta, e nel recupero del ROM in coloro che mostravano deficit di mobilità alla baseline.

La terapia manuale è spesso associata all'esercizio terapeutico. In questa revisione sono stati inclusi due articoli in cui i pazienti presi in esame hanno ricevuto questo tipo di trattamento multimodale. Cleland et al.¹⁴, hanno studiato l'efficacia della terapia manuale ed esercizio rispetto ad un programma di esercizio domiciliare, notando come il GS abbia dimostrato migliori risultati rispetto al GC in termini di dolore e disabilità (FAAM e LEFS), giungendo alla conclusione che in seguito a distorsione di caviglia, una gestione che includa un programma di terapia manuale più esercizio risulta essere più efficace nella funzionalità e nel dolore, sia nel breve (1 mese) che nel lungo termine (6 mesi) rispetto ad un programma di fisioterapia domiciliare. Manzano et al.¹⁵, affermano che l'aggiunta della terapia manuale ad esercizi propriocettivi e di rinforzo, generi migliori risultati sul dolore, riduca la sensazione di instabilità funzionale e migliori la PPT, immediatamente dopo l'intervento (8 sedute in 4 settimane) e dopo il follow-up ad un mese.

Per quanto riguarda la terapia manuale, è ormai nota la sua efficacia nel ripristino della fisiologica mobilità articolare, ed in questa revisione è stato incluso uno studio di Fraser¹⁶ in cui è stato analizzato un piccolo campione di pazienti sportivi con deficit di mobilità in seguito a LAS. Oltre ad un trattamento di esercizi domiciliari, i pazienti hanno ricevuto tecniche articolari Maitland, mostrando buoni risultati in termini di dolore, equilibrio, mobilità e funzionalità. Un altro aspetto interessante è offerto dallo studio di Dominguez et al.¹⁷, che

analizza un trattamento basato sulla terapia manuale, ma con l'aggiunta di tecniche miofasciali. Si nota che l'aggiunta di tecniche miofasciali consente di ottenere risultati statisticamente migliori rispetto al GC (solo mobilizzazioni) su dolore e funzionalità al follow-up ad un mese. Allois et al. ¹⁸, in aggiunta al precedente studio, offrono un'evidenza riguardo all'utilizzo della terapia manuale e delle tecniche miofasciali su pazienti sportivi (36 calciatori), evidenziando come questo tipo di approccio manuale, associato ad un training muscolare, consenta di ottenere ottimi risultati in termini di dolore a 1 e 2 mesi di follow-up. Tuttavia, il GS di questo studio, che ha ricevuto anche applicazioni di kinesiотaping, non ha ottenuto ulteriori benefici rispetto al GC.

Sebbene sia ormai noto che, in seguito ad una LAS, uno dei trattamenti più importanti per un recupero ottimale è il training propriocettivo, lo studio di Lazarou et al. ¹⁹, offre alcune informazioni al riguardo. Infatti, seppur abbiano studiato un piccolo campione di 20 pazienti, dopo 6 settimane di trattamento, il GS ha mostrato risultati statisticamente significativi rispetto al GC (solo contrazioni isometriche/isotoniche) nel dolore (PPI) e nel single-leg hop for distance.

Gli ultimi due studi inseriti nel contesto del trattamento multimodale sono quelli di Zhao ²⁰ e Punt ²¹, i quali parlano rispettivamente di digitopressione e di Wii Fit training. Nel primo caso, 62 pazienti sono stati sottoposti ad un trattamento standard con l'aggiunta di alcune tecniche di digitopressione. A 4 e 8 settimane, il GS ha mostrato migliori risultati rispetto al GC, ottimizzando i valori funzionali (AOFAS) e QoL (SF12). Nel secondo caso, 90 pazienti sono stati sottoposti ad un trattamento di balance training con Wii Fit. Confrontando i risultati del GS con quelli di un trattamento convenzionale, non sono emerse differenze, ma solo l'efficacia dei due trattamenti rispetto alla baseline.

TERAPIA FISICA

Merita un capitolo a parte il gruppo di studi inclusi nella revisione che hanno come argomento la terapia fisica. Nella pratica clinica quotidiana, sono assai numerosi gli strumenti di terapia fisica, che con l'avanzare della tecnologia offrono sempre più opportunità di trattamento in ambito fisioterapico,

diversificandosi in ogni paese/cultura. È, allo stesso tempo, assai discussa anche la reale utilità di questi strumenti, che vengono utilizzati senza una concreta conoscenza dei pro/contro, in mancanza di solide prove di efficacia. Gli studi riportati in questa revisione ne sono la prova: grande varietà di strumenti, utilizzo diffuso in alcuni paesi più che in altri, grandezza dei campioni negli studi molto limitata, parametri dei macchinari decisi dai singoli autori piuttosto che da linee guida ben definite, ecc.

Tra le terapie fisiche più conosciute ci sono senza dubbio gli ultrasuoni, e due studi sono stati inclusi nella revisione: Nyanzi ²² e Zammita ²³ hanno analizzato rispettivamente 58 e 34 pazienti sottoposti a trattamento multimodale per la fase acuta (RICE, tubigrip, esercizi, ecc.), con o senza l'aggiunta di ultrasuoni. Gli autori giungono ad una conclusione comune: per le dosi somministrate nei due studi, l'aggiunta di ultrasuoni non risulta più efficace nel ridurre il dolore nel breve termine (FU a 1, 2 settimane) nel trattamento di una LAS acuta, rispetto ad un trattamento multimodale convenzionale senza ultrasuoni.

Un'altra considerazione va fatta per la stimolazione elettrica, anch'essa ampiamente utilizzata, in diverse modalità e attraverso varie tipologie di strumenti. Alahmari ²⁴ propone a 40 pazienti un trattamento basato su TENS e tecniche di stretching PNF, dimostrando un maggior beneficio in termini di dolore rispetto al GC senza TENS. Razzano ²⁵ et al, hanno indagato l'utilizzo di un moderno strumento come la Noninvasive Interactive Neurostimulation (NIN), in aggiunta al trattamento standard (esercizi, recupero ROM, PRICE), nel trattamento della fase acuta di 61 pazienti sportivi con LAS. Questo strumento si è rivelato efficace nel ridurre la sintomatologia dolorosa, consentendo un precoce recupero dell'attività sportiva nel breve termine (2 settimane).

Infine, De Bie ²⁶, offre un importante spunto di riflessione riguardo la laserterapia, poiché, somministrando differenti intensità di laser e paragonando i risultati al gruppo che ha ricevuto solo un trattamento standard, non sono emersi risultati soddisfacenti, tanto da fare giungere gli autori alla conclusione che la laserterapia non è efficace nel trattamento post-LAS e non dovrebbe essere considerata come strategia riabilitativa.

CRIOTERAPIA

L'applicazione del ghiaccio in seguito ad una distorsione di caviglia è ormai una pratica clinica comune, anche se la forza delle evidenze che supportano l'utilizzo della crioterapia per una LAS è abbastanza debole. Inoltre, non è chiaro quale sia il corretto utilizzo del ghiaccio, soprattutto per quanto tempo debba essere applicato e per quante volte nell'arco della giornata. Bleakley et al ²⁷, hanno tentato di risolvere questa mancanza di conoscenza a riguardo, tentando di standardizzare un protocollo di crioterapia per la fase acuta, utilizzando delle applicazioni intermittenti (10 minuti, riposo, 10 minuti, ogni due ore) con l'obiettivo di ridurre la temperatura tissutale a livelli terapeutici ottimali. L'applicazione di un protocollo di crioterapia intermittente dopo distorsione di caviglia riduce il livello di dolore soggettivo durante l'attività, una settimana dopo il trattamento, in confronto al protocollo standard (20 minuti ogni due ore). Non vi è però nessuna differenza in termini di funzione e dolore a riposo rispetto al gruppo di controllo. Applicazioni brevi ed intermittenti possono attivare l'effetto analgesico del ghiaccio dopo distorsione acuta di caviglia.

TUTORI E BENDAGGI

In letteratura sono presenti numerosi studi riguardanti l'utilizzo di tutori e bendaggi per la gestione dei pazienti con LAS. Mentre in passato si era più propensi ad utilizzare un periodo di immobilizzazione con scarico funzionale, nel tempo la letteratura ha offerto prove di efficacia a favore di trattamenti precoci e funzionali, con l'obiettivo di ripristinare il prima possibile la funzionalità antecedente l'infortunio. Ciò è confermato dagli sviluppi del vecchio protocollo PRICE, che si è evoluto nel tempo fino a sostituire il riposo (Rest) con l'Optimal Loading (carico precoce a tolleranza) come strategia di gestione della fase acuta, fino ad arrivare ai più recenti protocolli che oggi vengono utilizzati. Già nel lontano 1994, Eiff et al. ²⁸ hanno pubblicato uno studio interessante, che offre molti spunti di riflessione: ad un campione di 77 pazienti con primo episodio di LAS, è stato applicato un tutore funzionale per i primi 10 giorni post infortunio (GS), oppure un tutore rigido (GC), con l'aggiunta di una riabilitazione standard (RICE, esercizi). Vi è una differenza statisticamente significativa a favore del

gruppo sperimentale (funzionale) in termini di dolore: i pazienti con LAS trattati con mobilizzazione precoce dimostrano un recupero più veloce del dolore a 3 settimane (57% dei pz rispetto a 87%). A 6 settimane, la percentuale di pazienti immobilizzati con dolore, rispetto al gruppo funzionale, è ancora alta (62% contro 48%). A 6 mesi la quasi totalità dei pazienti ritorna alla normale attività e ad un anno non vi sono differenze tra i due gruppi.

A 6 settimane, circa un terzo dei pazienti in entrambi i gruppi riportava un deficit propriocettivo, nonostante risultassero asintomatici.

Karlsson ²⁹, nel 1996, giunge alle stesse conclusioni, analizzando un campione di 86 pazienti con un grado più severo di LAS, affermando che un trattamento basato su un carico immediato ed esercizi di recupero dei primi gradi di movimento in pazienti con LAS II e III (ligament injury) dovrebbe essere il trattamento di prima scelta. Anche Naeem³⁰ nel 2014 conferma quanto già detto, con un campione di 120 pazienti. Nel caso in cui il paziente non riesca a tollerare il carico, in seguito ad una distorsione importante, Cooke et al ³¹suggeriscono invece l'utilizzo di un tutore rigido per un breve periodo. In un ampio campione di 584 pazienti, hanno applicato 4 strumenti diversi ai gruppi presi in esame: alcuni hanno ricevuto un gesso sotto al ginocchio, altri un tutore Aircast, altri Bledsoe Boot, e il gruppo di controllo un bendaggio funzionale. Il gesso sotto al ginocchio offre a 4 settimane un piccolo ma significativo beneficio in termini di dolore, QoL e nella componente fisica del punteggio del SF-12. A 12 settimane, il gesso sotto ginocchio offre risultati migliori rispetto al GC in termini di dolore, ADL, RTS e QoL. Anche Aircast offre risultati migliori in termini di QoL. A 9 mesi non vi sono differenze rispetto al GC. Tuttavia, la scelta del trattamento influenza gli outcome entro i primi 3 mesi, ma non si osservano differenze a 9 mesi. A tal proposito, Stuart et al ³², analizzando 100 pazienti in uno studio di coorte prospettico, affermano che, a lungo termine, l'esito a 6 mesi dopo un infortunio alla caviglia non è necessariamente dettato dalla gravità della lesione. Anche Pires et al. ³³ offrono un interessante spunto di riflessione sulla gestione di paziente con LAS di grado severo. Su 184 pazienti trattati, anche in questo caso, ad ottenere migliori risultati sono stati i pazienti trattati con tutore funzionale nell'immediato post infortunio. Un trattamento conservativo di pazienti con

primo episodio acuto e grave impairment di caviglia, utilizzando un tutore funzionale, ha mostrato risultati funzionali leggermente migliori rispetto all' utilizzo di un walking-boot, nonché un periodo più breve di assenteismo dal lavoro. Entrambi i protocolli di trattamento hanno consentito il recupero completo della caviglia, infatti a 12 settimane non vi era alcuna differenza tra i due gruppi.

RITORNO ALLO SPORT

Merita una considerazione finale lo studio osservazionale di Mckee et al ³⁴, poiché analizzano un campione di 198 pazienti e la timeline per il ritorno all'attività sportiva. Nei pazienti valutati, 163 hanno subito un primo episodio di LAS, mentre 35 una recidiva. Statisticamente, il 70% dei pazienti in entrambi i gruppi, sono ritornati all'attività sportiva circa 3 giorni dopo l'episodio traumatico, invece, a 10 giorni di distanza, circa il 94% dei pazienti. Una piccola percentuale di pazienti in entrambi i gruppi è tornata in campo dopo più di 22 giorni. Da questi dati si evince una divergenza rispetto ai risultati ottenuti negli altri studi della revisione, poiché i pazienti inclusi in questo gruppo di studio ritornano all'attività sportiva precocemente, mentre i dati ottenuti dagli altri studi indicano un recupero medio tra le 4-6 settimane. Il motivo di questa divergenza potrebbe essere dovuto al fatto che i pazienti inclusi nello studio di Mckee ritornano in campo senza aver ottenuto una completa remissione dai sintomi, cosa che spesso accade nei pazienti sportivi che hanno bisogno di tornare in campo prima possibile per competere di nuovo. Quest'ultimo è un fattore spesso sottovalutato, ma che contribuisce ad un aumento nella frequenza di recidive.

DURATA DEL TRATTAMENTO E VALIDITA' CLINICA DEI FOLLOW-UP

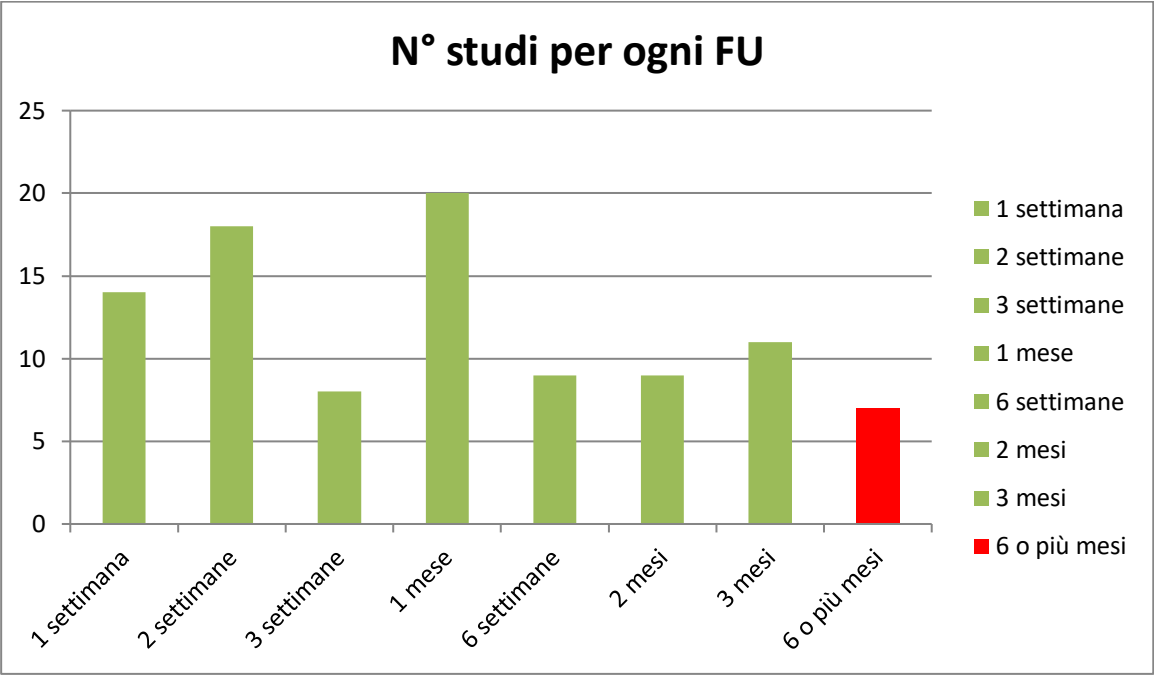
La totalità dei trattamenti effettuati negli studi inclusi nella revisione, è rivolta perlopiù al trattamento della fase acuta/subacuta, di conseguenza la durata non supera le 6 settimane. Considerate le brevi tempistiche in cui i pazienti hanno una quasi totale remissione fisiologica dei sintomi dopo una LAS, potrebbe essere questo il motivo per cui non vengono somministrati trattamenti di durata

maggiore. Eiff et. Al.²⁸, offrono uno spunto di riflessione importante, poiché affermano che, a 6 settimane, circa un terzo dei pazienti inclusi nel loro studio, aldilà del trattamento ricevuto, riporti un deficit propriocettivo, nonostante risultino asintomatici. Ashley et al.⁶ offrono una visione a lungo termine in pazienti che hanno subito una LAS, infatti, a 6 anni e mezzo dall'evento traumatico, una buona percentuale di pazienti riporta sintomi relativi alla distorsione, che persistono nel tempo. Inoltre, sappiamo che una delle caratteristiche principali di una distorsione di caviglia è la possibilità di una recidiva, maggiore entro i primi 6 mesi, con i relativi fattori di rischio in parte modificabili.

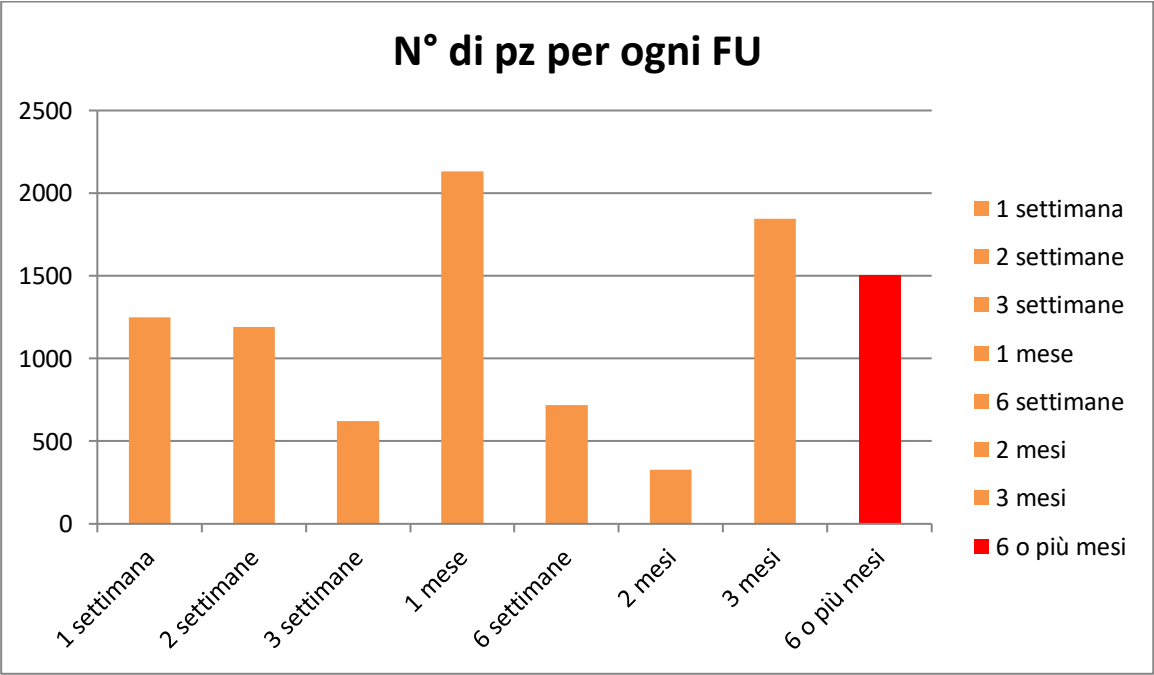
Viste queste considerazioni preliminari si può affermare che, nel caso in cui un paziente venga seguito solo per la durata della fase acuta/subacuta, o fino a che non si risolvano i principali sintomi acuti, esiste una concreta possibilità che i sintomi possano persistere nel tempo, con un rischio reale di sviluppare una condizione cronica. Risulta quindi di fondamentale importanza educare il paziente affinché comprenda che il trattamento non dovrebbe terminare con la remissione dei principali sintomi, ma dovrebbe durare fino alla remissione totale della sintomatologia e al recupero di tutti gli impairments.

Per quanto riguarda i follow-up negli studi inclusi in questa revisione, si osserva un recupero su dolore e funzionalità al termine del trattamento, raggiungendo valori degli outcomes significativamente migliori rispetto al gruppo di controllo, o perlomeno rispetto ai valori della baseline, giustificando una effettiva efficacia dei trattamenti esaminati. Poiché i follow-up presi in considerazione, nella maggior parte dei casi, sono relativi al breve-medio termine (da pochi giorni dopo l'intervento fino a 2 mesi), non si conoscono dati relativi ai sintomi persistenti oltre questo periodo di tempo. Tuttavia, dei 40 studi inclusi, 7 di questi includono follow-up a 6 o più mesi dalla fine del trattamento (^{28, 36, 29, 26, 8, 14, 35}), offrendo una visione più ampia ed una validità clinica consistente. Al contrario, gli studi che offrono una visione limitata ad un breve periodo temporale, seppur centrando l'obiettivo preposto di indagare l'efficacia di trattamenti per la fase acuta/subacuta, hanno minore validità clinica poiché non considerano le consistenti percentuali di cronicizzazione dei sintomi in seguito a

LAS.



Il grafico rappresenta il numero di studi che ha incluso un determinato Follow-up, con un focus particolare sul FU di lungo termine.



Il grafico rappresenta il numero di pazienti esaminati per ogni singolo follow-up, su un totale di 3744 pazienti inclusi.

CONCLUSIONI

Questa revisione della letteratura ha come obiettivo di individuare i tempi medi in cui i pazienti raggiungono determinati outcome durante la partecipazione a programmi di recupero post distorsione di caviglia. Basandosi sugli outcome principali come dolore e funzionalità, gli studi scelti per questa revisione hanno incluso nel trattamento varie tipologie di interventi fisioterapici, passando da trattamenti multimodali, a terapie fisiche, bendaggi, tutori e crioterapia. Poiché è stata considerata solamente la fase acuta e subacuta della condizione clinica presa in esame, i follow-up di riferimento sono stati impostati prevalentemente su un periodo di tempo di breve-medio termine, salvo 7 studi su 40, che hanno indagato gli effetti dei trattamenti anche sul lungo termine (6 o più mesi).

La durata dei trattamenti, essendo rivolta alla fase acuta, è impostata su un intervallo di tempo che va da una settimana fino a 4-6 settimane, e in tutti gli studi inclusi vi è una sostanziale remissione dei sintomi e il ripristino della funzionalità rispetto alla baseline, o rispetto al gruppo di controllo in molti casi.

PUNTI CHIAVE:

- I pazienti con LAS acuta/subacuta tendono a recuperare la condizione pre-infortunio in termini di dolore e funzionalità entro le prime sei settimane dal trauma. I tempi medi in cui i pazienti raggiungono gli outcome selezionati oscillano tra le due e le sei settimane.
- Pochi studi hanno valutato l'efficacia del trattamento sul lungo termine. Tuttavia, esiste una concreta possibilità che i pazienti che subiscono una distorsione, anche se trattati con interventi di fisioterapia, non recuperino completamente la condizione pre-infortunio, con sintomi o impairments che persistono nel tempo.
- È altresì complesso, nella pratica clinica quotidiana, accompagnare il paziente fino alla completa remissione dei sintomi o impairments, per motivi economici, per la non completa aderenza al trattamento o perché non viene data la stessa importanza della fase acuta alla fase finale del percorso riabilitativo, sia da parte del paziente che dei professionisti che se ne occupano (medici, fisioterapisti, ecc.).

BIBLIOGRAFIA

1. Gribble PA, Bleakley CM, Caulfield BM, et al. Evidence review for the 2016 International Ankle Consortium consensus statement on the prevalence, impact and long-term consequences of lateral ankle sprains. *Br J Sports Med* 2016;50:1496–1505.
2. Delahunt E, Coughlan GF, Caulfield B, et al. Inclusion criteria when investigating insufficiencies in chronic ankle instability. *Med Sci Sports Exerc* 2010;42: 2106–21
3. Delahunt E, Bleakley CM, Bossard DS, et al. Clinical assessment of acute lateral ankle sprain injuries (ROAST): 2019 consensus statement and recommendations of the International Ankle Consortium. *Br J Sports Med*.2018;52(20):1304-1310. doi:10.1136/bjsports-2017-098885
4. Malliaropoulos, N; Papacostas, E; Papalada, A; Maffulli, N (2006). Acute Lateral Ankle Sprains in Track and Field Athletes: An Expanded Classification., 11(3), 497–507.
5. Vuurberg G, Hoorntje A, Wink LM, van der Doelen BFW, van den Bekerom MP, Dekker R, van Dijk CN, Krips R, Loogman MCM, Ridderikhof ML, Smithuis FF, Stufkens SAS, Verhagen EALM, de Bie RA, Kerkhoffs GMMJ. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: update of an evidence-based clinical guideline. *Br J Sports Med*. 2018 Aug;52(15):956. doi: 10.1136/bjsports-2017-098106. Epub 2018 Mar 7. PMID: 29514819.
6. Ashley B. Stiltner, Haley Felts, Kenneth D. Royal, Proprioception and Balance as Predictors of Ankle Injuries Among NCAA Student Athletes, *International Journal of Sports Science and Physical Education*. Volume 2, Issue 4, August 2017 , pp. 53-56. doi: 10.11648/j.ijsspe.20170204.11
7. Gribble PA, Delahunt E, Bleakley CM, et al. Selection criteria for patients with chronic ankle instability in controlled research: a position statement of the International Ankle Consortium. *J Athl Train*. 2014;49(1):121-127. doi:10.4085/1062-6050-49.1.14
8. Brison RJ, Day AG, Pelland L, Pickett W, Johnson AP, Aiken A, Pichora DR, Brouwer B. Effect of early supervised physiotherapy on recovery from acute ankle sprain: randomised controlled trial. *BMJ*. 2016 Nov 16;355:i5650. doi: 10.1136/bmj.i5650. PMID: 27852621; PMCID: PMC511217
9. Bleakley C M, O'Connor S R, Tully M A, Rocke L G, MacAuley D C, Bradbury I et al. Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial *BMJ* 2010; 340 :c1964 doi:10.1136/bmj.c1964
10. Hing, Wayne & Lopes, J. & Hume, Patria & Reid, Duncan. Comparison of multimodal physiotherapy and "R.I.C.E." self treatment for early management of ankle sprains. *New Zealand Journal of Physiotherapy*, 2011. 39. 10-16.
11. Hultman, K., Fältström, A., Öberg, U., (2010), The effect of early physiotherapy after an acute ankle sprain, *Advances in Physiotherapy*, 12(2), 65-73.
<https://doi.org/10.3109/14038190903174262>
12. Norouzi A, Delkhoush CT, Mirmohammadkhani M, Bagheri R. A comparison of mobilization and mobilization with movement on pain and range of motion in people with lateral ankle sprain: A

- randomized clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2021 Jul;27:654-660. doi: 10.1016/j.jbmt.2021.05.006. Epub 2021 May 16. PMID: 34391302.
13. Anh Phong Nguyen, Laurent Pitance, Philippe Mahaudens, Christine Detrembleur, Yuval David, Toby Hall & Benjamin Hidalgo (2021): Effects of Mulligan Mobilization with Movement in Subacute Lateral Ankle Sprains: A Pragmatic Randomized Trial, *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, DOI: 10.1080/10669817.2021.1889165
 14. Cleland JA, Mintken PE, McDevitt A, Bieniek ML, Carpenter KJ, Kulp K, Whitman JM. 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.* 2013;43(7):443-55. doi: 10.2519/jospt.2013.4792. Epub 2013 Apr 29. PMID: 23628755.
 15. Plaza-Manzano G, Vergara-Vila M, Val-Otero S, Rivera-Prieto C, Pecos-Martin D, Gallego-Izquierdo T, Ferragut-Garcías A, Romero-Franco N. Manual therapy in joint and nerve structures combined with exercises in the treatment of recurrent ankle sprains: A randomized, controlled trial. *Man Ther.* 2016 Dec;26:141-149. doi: 10.1016/j.math.2016.08.006. Epub 2016 Aug 29. PMID: 27598553.
 16. Fraser JJ, Saliba SA, Hart JM, Park JS, Hertel J. Effects of midfoot joint mobilization on ankle-foot morphology and function following acute ankle sprain. A crossover clinical trial. *Musculoskelet Sci Pract.* 2020 Apr;46:102130. doi: 10.1016/j.msksp.2020.102130. Epub 2020 Feb 5. Erratum in: *Musculoskelet Sci Pract.* 2022 Jun;59:102477. PMID: 32217275.
 17. Truyols-Domí Nguéz S, Salom-Moreno J, Abian-Vicen J, Cleland JA, Fernández-de-Las-Peñas C. 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.* 2013 May;43(5):300-9. doi: 10.2519/jospt.2013.4467. Epub 2013 Mar 13. PMID: 23485845.
 18. Allois R, Niglia A, Pernice A, Cuesta-Barriuso R. Fascial therapy, strength exercises and taping in soccer players with recurrent ankle sprains: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2021 Jul;27:256-264. doi: 10.1016/j.jbmt.2021.03.022. Epub 2021 Apr 2. PMID: 34391242.
 19. Lazarou L, Kofotolis N, Pafis G, Kellis E. Effects of two proprioceptive training programs on ankle range of motion, pain, functional and balance performance in individuals with ankle sprain. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2018;31(3):437-446. doi: 10.3233/BMR-170836. PMID: 28946541.
 20. Mingxing Zhao, Wei Gao, Long Zhang, Wei Huang, Sihua Zheng, Guanliang Wang, Brian Y. Hong, Baoyong Tang, Acupressure Therapy for Acute Ankle Sprains: A Randomized Clinical Trial, *PM&R*, Volume 10, Issue 1, 2018, Pages 36-44, ISSN 1934-1482, <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.06.009>.
 21. Punt IM, Ziltener JL, Monnin D, Allet L. Wii Fit™ exercise therapy for the rehabilitation of ankle sprains: Its effect compared with physical therapy or no functional exercises at all. *Scand J Med Sci Sports.* 2016 Jul;26(7):816-23. doi: 10.1111/sms.12509. Epub 2015 Jun 16. PMID: 26076737.

22. 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 Feb;13(1):16-22. doi: 10.1177/026921559901300103. PMID: 10327093.
23. Zammit, Elaine & Herrington, Lee. (2005). Ultrasound therapy in the management of acute lateral ligament sprains of the ankle joint. *Physical Therapy in Sport - PHYS THER SPORT.* 6. 116-121. 10.1016/j.ptsp.2005.05.002.
24. Alahmari KA, Silvian P, Ahmad I, Reddy RS, Tedla JS, Kakaraparthi VN, Rengaramanujam K. Effectiveness of Low-Frequency Stimulation in Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Techniques for Post Ankle Sprain Balance and Proprioception in Adults: A Randomized Controlled Trial. *Biomed Res Int.* 2020 Sep 23;2020:9012930. doi: 10.1155/2020/9012930. PMID: 33029528; PMCID: PMC7532422.
25. Razzano C, Izzo R, Savastano R, Colantuoni C, Carbone S. Noninvasive Interactive Neurostimulation Therapy for the Treatment of Low-Grade Lateral Ankle Sprain in the Professional Contact Sport Athlete Improves the Short-Term Recovery and Return to Sport: A Randomized Controlled Trial. *J Foot Ankle Surg.* 2019 May;58(3):441-446. doi: 10.1053/j.jfas.2018.09.009. Epub 2019 Mar 23. PMID: 30910488.
26. de Bie RA, de Vet HC, Lenssen TF, van den Wildenberg FA, Kootstra G, Knipschild PG. Low-level laser therapy in ankle sprains: a randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998 Nov;79(11):1415-20. doi: 10.1016/s0003-9993(98)90237-4. PMID: 9821903.
27. Bleakley CM, McDonough SM, MacAuley DC, Bjordal J. Cryotherapy for acute ankle sprains: a randomised controlled study of two different icing protocols. *Br J Sports Med.* 2006 Aug;40(8):700-5; discussion 705. doi: 10.1136/bjsm.2006.025932. Epub 2006 Apr 12. PMID: 16611722; PMCID: PMC2579462.
28. Eiff MP, Smith AT, Smith GE. Early mobilization versus immobilization in the treatment of lateral ankle sprains. *Am J Sports Med.* 1994 Jan-Feb;22(1):83-8. doi: 10.1177/036354659402200115. PMID: 8129116.
29. Karlsson J, Eriksson BI, Swärd L. Early functional treatment for acute ligament injuries of the ankle joint. *Scand J Med Sci Sports.* 1996 Dec;6(6):341-5. doi: 10.1111/j.1600-0838.1996.tb00104.x. PMID: 9046544.
30. Naeem M, Rahimnajjad MK, Rahimnajjad NA, Idrees Z, Shah GA, Abbas G. Assessment of functional treatment versus plaster of Paris in the treatment of grade 1 and 2 lateral ankle sprains. *J Orthop Traumatol.* 2015 Mar;16(1):41-6. doi: 10.1007/s10195-014-0289-8. Epub 2014 Mar 27. PMID: 24671488; PMCID: PMC4348498.
31. Cooke MW, Marsh JL, Clark M, Nakash R, Jarvis RM, Hutton JL, Szczepura A, Wilson S, Lamb SE; CAST trial group. Treatment of severe ankle sprain: a pragmatic randomised controlled trial comparing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of three types of mechanical ankle support with tubular bandage. The CAST trial. *Health Technol Assess.* 2009 Feb;13(13):iii, ix-x,

1121. doi: 10.3310/hta13130. PMID: 19232157.
32. Bullock SA, Allen GM, Watson MS, Wilson DJ. Predicting poor outcome from simple ankle injuries: a prospective cohort study. *Br J Radiol.* 2018 Jan;91(1081):20170213. doi: 10.1259/bjr.20170213. Epub 2017 Nov 9. PMID: 29076746; PMCID: PMC5966200.
 33. Prado MP, Mendes AA, Amodio DT, Camanho GL, Smyth NA, Fernandes TD. A comparative, prospective, and randomized study of two conservative treatment protocols for first-episode lateral ankle ligament injuries. *Foot Ankle Int.* 2014 Mar;35(3):201-6. doi: 10.1177/1071100713519776. Epub 2014 Jan 13. PMID: 24419825.
 34. Medina McKeon JM, Bush HM, Reed A, Whittington A, Uhl TL, McKeon PO. Return-to-play probabilities following new versus recurrent ankle sprains in high school athletes. *J Sci Med Sport.* 2014 Jan;17(1):23-8. doi: 10.1016/j.jsams.2013.04.006. Epub 2013 May 17. PMID: 23689105.
 35. Gogate N, Satpute K, Hall T. The effectiveness of mobilization with movement on pain, balance and function following acute and sub acute inversion ankle sprain - A randomized, placebo controlled trial. *Phys Ther Sport.* 2021 Mar;48:91-100. doi: 10.1016/j.ptsp.2020.12.016. Epub 2020 Dec 23. PMID: 33401232.
 36. Cooke MW, Marsh JL, Clark M, Nakash R, Jarvis RM, Hutton JL, Szczepura A, Wilson S, Lamb SE; CAST trial group. Treatment of severe ankle sprain: a pragmatic randomised controlled trial comparing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of three types of mechanical ankle support with tubular bandage. The CAST trial. *Health Technol Assess.* 2009 Feb;13(13):iii, ix-x, 1-121. doi: 10.3310/hta13130. PMID: 19232157.
 37. Bendahou M, Khiami F, Saïdi K, Blanchard C, Scepi M, Riou B, Besch S, Hausfater P. Compression stockings in ankle sprain: a multicenter randomized study. *Am J Emerg Med.* 2014 Sep;32(9):1005-10. doi: 10.1016/j.ajem.2014.05.054. Epub 2014 Jun 12. PMID: 25043629.
 38. Lardenoye, S., Theunissen, E., Cleffken, B. et al. The effect of taping versus semi-rigid bracing on patient outcome and satisfaction in ankle sprains: a prospective, randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 13, 81 (2012). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-81>
 39. Watts BL, Armstrong B. A randomised controlled trial to determine the effectiveness of double Tubigrip in grade 1 and 2 (mild to moderate) ankle sprains. *Emerg Med J.* 2001 Jan;18(1):46-50. doi: 10.1136/emj.18.1.46. PMID: 11310462; PMCID: PMC1725499.
 40. Leanderson J, Wredmark T. Treatment of acute ankle sprain. Comparison of a semi-rigid ankle brace and compression bandage in 73 patients. *Acta Orthop Scand.* 1995 Dec;66(6):529-31. doi: 10.3109/17453679509002308. PMID: 8553821.
 41. Wilkerson GB, Horn-Kingery HM. Treatment of the inversion ankle sprain: comparison of different modes of compression and cryotherapy. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1993 May;17(5):240-6. doi:

10.2519/jospt.1993.17.5.240. PMID: 8343781.