UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA

campus savona

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. 2015/2016

Campus Universitario di Savona

IL TRATTAMENTO CONSERVATIVO NELLA SINDROME DEL TUNNEL CUBITALE

Relatore:

Dott.ssa Angela De Vanna FT, OMT

Candidato:

Dott. Luca Pavani FT

INDICE

ABSTRACT **4**

INTRODUZIONE **6**

MATERIALI E METODI **11**

CRITERI PER L'INCLUSIONE 11

TIPOLOGIA DI PARTECIPANTI 11

TIPOLOGIA D'INTERVENTO 11

MISURE DI OUTCOME 12

METODO DI RICERCA PER L'INDIVIDUAZIONE DEGLI STUDI 12

RACCOLTA E ANALISI DEI DATI 13

RISULTATI **14**

RISULTATI DELLA RICERCA 14

STUDI INCLUSI 15

STUDI ESCLUSI 16

CARATTERISTICHE DEGLI STUDI INCLUSI 17

DISCUSSIONE **22**

LIMITI DELLA REVISIONE **25**

CONCLUSIONI **26**

KEY POINTS **27**

BIBLIOGRAFIA **28**

ABSTRACT

Background

La sindrome del tunnel cubitale (CuTS) rappresenta la seconda neuropatia da entrapment dell'arto superiore ed è una condizione debilitante che, in casi estremi, può progredire nella perdita di funzione della mano. Nonostante questo, non è chiaro quale sia l'approccio conservativo più efficace per il suo trattamento.

Obiettivi

Lo scopo di questo elaborato consiste nell'individuare le migliori strategie terapeutiche, attualmente descritte in letteratura, per trattare in modo conservativo la CuTS.

Metodi

La ricerca è stata effettuata nelle banche dati MEDLINE, The Cochrane Library e PEDro. Sono stati inclusi studi RCT che confrontassero tecniche di neurodinamica e terapie fisiche (ultrasuoni (US) e low lever laser therapy (LLLT)) ad altri trattamenti conservativi, placebo o nessun trattamento. Un esaminatore ha effettuato la selezione, l'estrazione dei dati e valutato il rischio di bias degli studi inclusi. Le misure di outcome comprendevano variazioni significative: del dolore, dei valori elettrofisiologici di conduzione nervosa, della grip strenght, della sensibilità al 5° dito e della funzionalità, oltre ad eventuali effetti collaterali.

Risultati

Dalla ricerca effettuata nelle banche dati sono stati trovati 182 articoli. Dopo la lettura di titolo e abstract sono stati individuati 7 articoli che potenzialmente soddisfacevano i criteri d'inclusione. In seguito a lettura del full text sono stati inclusi 2 articoli. Il primo, paragonava l'effetto degli esercizi di gliding del nervo ulnare, dell'utilizzo di uno splint notturno e dell'informazione sulla patologia. Il secondo studio, invece, ha valutato gli effetti clinici ed elettrofisiologici degli US e della LLLT comparandone l'efficacia terapeutica.

Conclusioni

Dai risultati della ricerca non è possibile affermare con certezza quale sia l'intervento conservativo più efficace nel trattamento della CuTS, dato il numero limitato di studi e la loro moderata qualità

metodologica. Tuttavia, sembrerebbe che l'educazione del paziente sia sufficiente nei casi in cui la sintomatologia è lieve o moderata.

INTRODUZIONE

L'intrappolamento del nervo ulnare è riconosciuto da più di 100 anni, tuttavia il termine sindrome del tunnel cubitale (CuTS) è stato descritto più recentemente da Feindel e Stratford[1,2]. La CuTS rappresenta l'intrappolamento del nervo ulnare all'interno dell'omonimo tunnel a livello del gomito, ed è considerata la seconda più comune sindrome da intrappolamento dell'arto superiore[1-3]dopo quella del tunnel carpale[4-9]. L'incidenza annuale media di questa condizione, spesso non diagnosticata[2,3], è infatti di 24,7 casi per 100.000 persone/anno[1,9] e rappresenta fonte di considerevole discomfort e disabilità per il paziente, che, in casi estremi, può progredire nella perdita di funzione della mano[3].

Sebbene il nervo ulnare possa essere compresso in più punti lungo il suo decorso, la posizione più comune è al gomito[10]. Il tunnel cubitale è un tunnel osteofibroso ellittico delimitato lateralmente dall'olecrano e dal legamento collaterale ulnare, anteriormente dall'epicondilo mediale e medialmente dal retinacolo del tunnel cubitale (CTR) e dall'aponeurosi del flessore ulnare del carpo[8,11]. Contiene diverse strutture, la più importante delle quali è il nervo ulnare[3].

Il nervo ulnare è composto da fibre provenienti dalle radici nervose di C8, T1[2,4,7,10] e occasionalmente C7[2,4]. Queste radici si combinano per formare la corda inferiore del plesso brachiale e continuano nel fascicolo mediale di cui il nervo ulnare rappresenta un ramo terminale[4,10]. Dalla regione ascellare decorre distalmente verso il gomito nella parte mediale del braccio, immediatamente posteriore all'arteria brachiale[10], prima lungo il compartimento anteriore del braccio e poi, penetrando il setto intermuscolare mediale a livello dell'inserzione del coracobrachiale, nel compartimento posteriore del braccio[2,4,6], circa 10 cm prossimalmente all'epicondilo mediale, venendosi a trovare sulla faccia anteriore del capo mediale del tricipite brachiale, accompagnato dall'arteria ulnare collaterale superiore e dalle sue vene comitantes. Circa 5 cm prossimalmente all'epicondilo mediale, il nervo ulnare riceve rami aggiuntivi dall'arteria ulnare collaterale inferiore[11]. Nel compartimento posteriore il nervo ulnare attraversa l'arcata di Struthers, struttura fasciale che si estende dal capo mediale del tricipite al setto intermuscolare mediale[4], 3-10 cm sopra l'epicondilo[3]. Il nervo ulnare continua passando posteriormente all'epicondilo mediale, dove fornisce piccoli rami per l'articolazione del gomito[11], per entrare nel tunnel cubitale[2,4,6,7,10,11]. Distalmente al tunnel cubitale, il nervo ulnare esce attraverso il gruppo muscolare flessore profondo-pronatore dell'avambraccio, emettendo piccoli rami che innervano il flessore ulnare del carpo e la metà

ulnare del flessore profondo delle dita[2,5,7,11]. Il nervo ulnare si dirige verso il polso decorrendo sull'aspetto mediale dell'avambraccio, suddividendosi ulteriormente in 2 rami cutanei: un ramo cutaneo dorsale che innerva il lato dorsale ulnare della mano, del quarto e del quinto dito, e un ramo cutaneo palmare che innerva il lato ulnare del palmo della mano[2,7]. A livello del polso il tronco palmare del nervo ulnare si biforca in un ramo superficiale e in uno profondo. Il ramo superficiale innerva il palmare breve, la pelle sopra l'eminenza ipotenar, poi si divide ulteriormente in rami digitali per la superficie palmare del mignolo e il lato adiacente dell'anulare. Il ramo profondo passa tra l'abduttore e il flessore breve del mignolo per innervare eminenza ipotenar (opponente del mignolo, abduttore del mignolo, flessore breve del mignolo), terzo e quarto lombricale, tutti i muscoli interossei, l'adduttore del pollice, e il capo profondo del flessore breve del pollice[2,5].

I potenziali siti di neuropatia del nervo ulnare al gomito (UNE) includono il legamento di Osborne al tunnel cubitale, l'arcata di Struthers (in particolare dopo la trasposizione del nervo ulnare), il setto intermuscolare mediale, l'epicondilo mediale, l'aponeurosi del flessore-pronatore e, raramente, un muscolo accessorio, l'anconeo epitrocleare[3,5,12]. Di questi il tunnel cubitale è di gran lunga il più comune[3,8,10] (Fig.1).

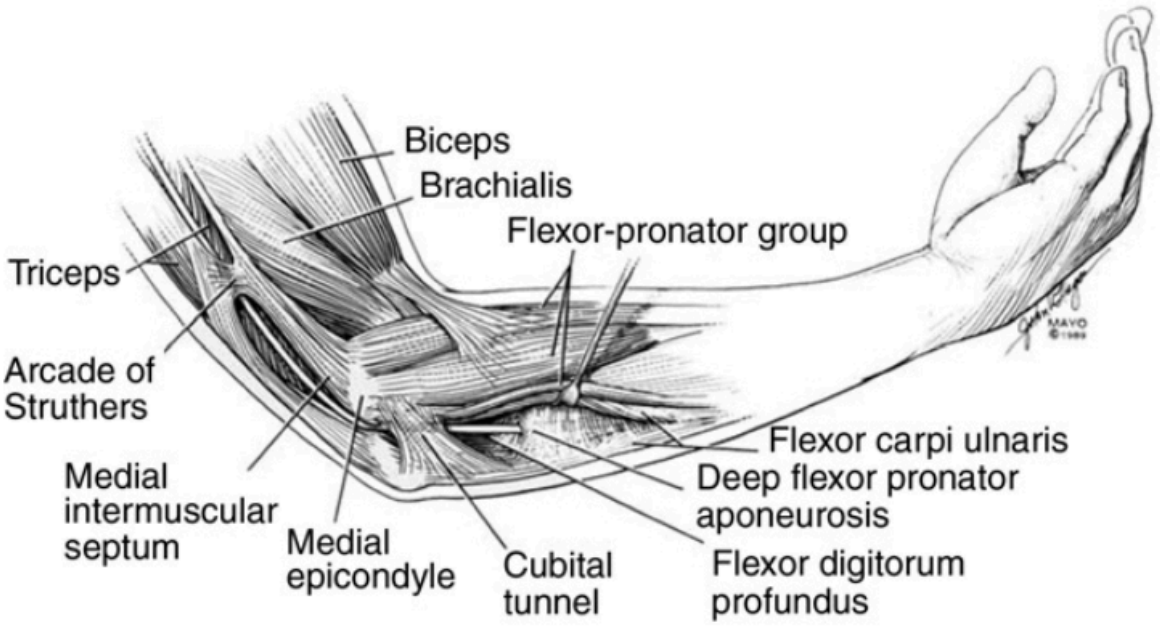

Figura 1. Possibili siti di compressione del nervo ulnare al gomito. Da Elhassan B, Steinman SP. Entrapment neuropathy of the ulnar nerve. J Am Acad Orthoph Surg 2007;15:672-681.

Da tempo, è stato riconosciuto che il CTR varia notevolmente tra gli individui. Nel 1991 O'Driscoll ha pubblicato i risultati di un esteso studio su cadaveri nel quale ha diviso le variabili che possono presentarsi, catalogandole in 4 tipi[3]. Nel tipo 0 il CTR era assente e il nervo ulnare dislocato. Nel tipo Ia il normale retinacolo era sottile e diventava teso in completa flessione ma senza comprimere il nervo. Nel tipo Ib il retinacolo era patologicamente spesso e diveniva teso tra 90 e 120° di flessione. Nel tipo II il retinacolo era sostituito da un muscolo, l'anconeo epitrocleare[13]. O'Driscoll ha ipotizzato che queste variazioni nell'anatomia potrebbero spiegare perché alcuni pazienti sembrano essere più predisposti di altri alla CuTS[3].

Secondo Sunderland la sindrome può essere categorizzata in primaria o idiopatica e secondaria o sintomatica. Nella forma primaria non ci sono cambiamenti ossei dell'articolazione del gomito o lesioni occupanti spazio. La forma idiopatica o primaria include anormalità e fattori di rischio come la lussazione del nervo ulnare (16% della popolazione), il muscolo anconeo epitrocleare (3-23% della popolazione) e l'ipertrofia o la dislocazione del capo mediale del tricipite. Le anormalità anatomiche non portano generalmente a manifestazioni cliniche ma possono essere fattori predisponenti. Questo è particolarmente vero per le lussazioni asintomatiche. Solo nei casi di tensione del CTR (legamento arcuato) la lesione potrà diventare manifesta o sintomatica[1]. La CuTS secondaria può verificarsi in conseguenza di un trauma all'articolazione del gomito, come una frattura distale dell'omero mal consolidata, che può portare a deformità in varo/valgo o a cambiamenti osteoatrosici come esostosi. Inoltre, la CuTS può manifestarsi in gomiti instabili come è stato visto nell'artrite reumatoide. Altre cause meno comuni comprendono l'osteocondromatosi, cisti aneurismatica dell'osso o cambiamenti osteoartrosici dovuti alla malattia di Paget[1].

L'eziologia della CuTS è multifattoriale. Si credeva che talune attivitá lavorative fossero associate al suo sviluppo, anche se una chiara relazione con determinate occupazioni non è ben definita[4,5]. Attività specifiche che sono state associate alla CuTS includono flesso-estensioni ripetute e, soprattutto, flessioni prolungate di gomito. Anche la compressione diretta del nervo quando il gomito mediale poggia su una superficie rigida può associarsi a tale problematica[3-5]. Diverse professioni sono state associate a un alto rischio di sviluppare l'UNE, tra cui carpentieri, pittori, tagliatori di vetro, centralinisti, sarte e musicisti[4,5]. Una compressione esterna del nervo si può verificare negli autisti, nei lavoratori d'ufficio, nei gioiellieri e negli studenti[4].

Compressione, trazione e frizione sono implicate nella CuTS. La compressione è considerata di solito come il principale meccanismo di danno al nervo nelle neuropatie periferiche. Il danno può derivare sia dalla compressione meccanica diretta sia dalla compressione dei vasi sanguigni che riforniscono il nervo, che a sua volta causa ischemia locale[3,4]. Una forza compressiva superiore ai 30 mmHg ritarda il flusso sanguigno e interferisce con il trasporto assonale[3]. Una delle cause di compressione del nervo ulnare è la diminuzione dell'ampiezza del tunnel. Il volume del canale è maggiore quando il gomito è tenuto in estensione mentre quando è portato in completa flessione c'è un decremento pari al 55%[4]. Anche l'aderenza del nervo a uno specifico punto anatomico crea forze di stiramento durante la flessione del gomito e può occludere i microvasi penetranti al nervo causando la sintomatologia[11].

I sintomi primari associati all'UNE consistono nella disestesia o nella riduzione della sensibilità sull'anulare e sul mignolo, accoppiate a dolore nella parte mediale e prossimale del gomito[1-3,5,7,10,11,14,15]. La compressione del nervo ulnare al gomito può esitare anche in un cambiamento della sensibilità sul dorso del lato ulnare della mano, nella distribuzione della branca cutanea dorsale, e sul lato ulnare del palmo della mano, nella distribuzione della branca cutanea palmare[1]. Le parestesie hanno la tendenza a essere più pronunciate di notte, a causa della flessione del gomito durante il sonno[2,5]. Nella maggioranza dei pazienti la perdita di sensibilità è il primo segno che viene riportato. Con il progredire della condizione, possono riferire goffaggine, dato che l'ulnare è il principale responsabile dell'innervazione motoria dei muscoli della mano. In casi ben definiti si possono riscontrare marcata atrofia dei muscoli della mano, di quelli del lato ulnare dell'avambraccio[3,5,10,15] e "clawing" del quarto e quinto dito[1,2,5]. Quest'ultimo è un segno classico, meglio noto come "mano ad artiglio", "postura benedicente" o "mano en griffe", ed è prodotto dall'iperestensione delle articolazioni metacarpofalangee del quarto e quinto dito e dalla flessione delle articolazioni interfalangee, causata dalla paralisi di interossei e lombricali. Di conseguenza, il paziente non può flettere le articolazioni metacarpofalangee o estendere le interfalangee. A causa di questo fenomeno, i pazienti con lesioni del nervo ulnare possono avere difficoltà a fare il pugno[2].
Esistono altri segni che sono stati descritti per identificare la presenza di una disfunzione motoria del nervo ulnare, tra cui il segno di Froment[5,10,12,15] e quello di Wartenberg[3,12,15]. Il primo consiste nel chiedere al paziente di tenere un oggetto piatto (ad esempio, un pezzo di carta) tra il dito indice e il pollice. L'esaminatore cerca poi di tirare via l'oggetto dalle mani del paziente. Un individuo normale è in grado di mantenere una presa sull'oggetto senza

difficoltà, un paziente con una lesione del nervo ulnare, a causa della debolezza del muscolo adduttore del pollice, ha difficoltà a mantenere una presa sull'oggetto e compensa contraendo il flessore lungo del pollice[5]. Nel secondo viene chiesto al paziente, con avambraccio pronato e polso in posizione neutra, prima di abdurre e poi di addurre completamente le dita. Il test risulta positivo qualora il mignolo non tocchi il bordo ulnare dell'anulare[15]. A disposizione del clinico ci sono anche i test provocativi che hanno lo scopo di evocare una risposta sensoriale o motoria. Fanno parte di questa categoria il test di Tinel (picchiettamento del nervo ulnare lungo il suo decorso)[3,5,12,15] , l'elbow flexion-compression test (flessione massima del gomito associata a compressione mantenute per 60 secondi)[12,15] e lo stratch collapse test (l'esaminatore graffia leggermente la pelle del paziente sopra la zona di compressione del nervo, mentre il paziente esegue una rotazione esterna resistita bilaterale delle spalle: una breve perdita di resistenza muscolare sarà suscitata se il paziente ha allodinia dovuta alla neuropatia da compressione)[10,12].

Generalmente, nei soggetti con sintomi di compressione del nervo ulnare vengono eseguiti test elettrodiagnostici. La velocità di conduzione motoria del nervo ulnare attraverso il gomito è considerata positiva per la CuTS, se inferiore a 50 m/s. Nei pazienti con lieve o moderata compressione, il test elettrodiagnostico è in grado di provare o smentire la diagnosi. Nei pazienti con segni avanzati, il test può essere utilizzato per la prognosi, aiutando a prevedere le aspettative per il recupero del nervo e della muscolatura[10].

L'entità della disfunzione del nervo ulnare è stata suddivisa in 3 categorie da McGowan e successivamente modificata da Dellon. Una lieve disfunzione del nervo implica parestesie intermittenti e debolezza soggettiva. La disfunzione moderata si presenta con parestesie intermittenti e debolezza misurabile. La disfunzione grave, infine, è caratterizzata da parestesie persistenti e debolezza misurabile[10].

Il trattamento della CuTS può essere sia conservativo sia chirurgico, anche se la gestione ottimale rimane controversa[5]. La terapia non chirurgica può essere considerata nei casi in cui è stata fatta una diagnosi provvisoria (non confermata da prove elettrodiagnostiche)[5] oppure i sintomi siano di recente insorgenza con dolore e parestesia intermittenti[1].

L'obiettivo di questo elaborato consiste nell'individuare quelle che sono le migliori strategie terapeutiche, descritte in letteratura, per trattare in modo conservativo la CuTS.

MATERIALI E METODI

Criteri per l'inclusione

Tipologia di studi

Sono stati inclusi articoli in lingua inglese o italiana, senza limitazioni rispetto alla data di pubblicazione. La tipologia di studio comprende RCT che valutino l'efficacia dell'approccio conservativo fisioterapico nella CuTS, raffrontata ad altri trattamenti conservativi quali splinting, informazione del paziente sulla patologia o al placebo.

Tipologia di partecipanti

Criteri di inclusione

Sono stati inclusi pazienti con sintomi sensitivi e motori caratteristici dell'intrappolamento del nervo ulnare al gomito di grado lieve o moderato.

Criteri di esclusione

Sono stati esclusi pazienti con diagnosi di radicolopatia cervicale, plessopatia brachiale, polineuropatia e neuropatia dell'ulnare in siti distanti dal gomito. Altri criteri di esclusione comprendevano: traumi o interventi chirurgici sullo stesso arto, artrite e iniezioni di steroidi al gomito.

Tipologia d'intervento

Intervento di studio

L'intervento di studio è rappresentato dall'approccio conservativo comprendente esercizi di scivolamento del nervo e utilizzo di terapia fisica, tra cui, ultrasuoni (US) e low level laser therapy (LLLT).

Intervento di controllo

Come intervento di controllo sono stati inclusi altri trattamenti conservativi differenti da quello di studio, tra cui: utilizzo di splinting, interventi placebo o confronto con nessun trattamento. Sono stati esclusi interventi con gruppo di controllo sottoposto a chirurgia.

Misure di outcome

- Variazioni significative del dolore rispetto alla baseline, misurate tramite scala visuo-analogica (VAS) a breve termine (tre mesi o meno);
- Variazioni significative dei valori elettrofisiologici di conduzione nervosa rispetto alla baseline, valutate tramite studi di conduzione nervosa ed elettromiografia, a breve termine (tre mesi o meno);
- Variazioni significative nella presa di forza rispetto alla baseline, misurate con dinamometro, a breve termine (tre mesi o meno);
- Variazioni significative della sensibilità al 5° dito rispetto alla baseline, valutate tramite test del monofilamento (SW), a breve termine (tre mesi o meno);
- Variazioni significative del dolore rispetto alla baseline, misurate tramite scala visuo-analogica (VAS), a lungo termine (oltre tre mesi);
- Variazioni significative dei valori elettrofisiologici di conduzione nervosa rispetto alla baseline, valutate tramite studi di conduzione nervosa ed elettromiografia, a lungo termine (oltre tre mesi);
- Variazioni significative nella presa di forza rispetto alla baseline, misurata con dinamometro, a lungo termine (oltre tre mesi);
- Variazioni significative della funzionalità rispetto alla baseline, misurata tramite scala Canadian Occupational Performance Measure (COPM) a lungo termine;
- Eventuali effetti collaterali.

Metodo di ricerca per l'individuazione degli studi

Strategie di ricerca

La ricerca per l'individuazione degli studi è stata effettuata nei database MEDLINE, The Cochrane Library e PEDro (maggio 2017) con l'utilizzo delle seguenti stringhe di ricerca:

- Pubmed: ((((("Ulnar Neuropathies"[Mesh]) OR ulnar nerve entrapment elbow) OR ulnar nerve compression elbow)) AND (((((("Physical Therapy Modalities"[Mesh]) OR "Musculoskeletal Manipulations"[Mesh]) OR manual therapy) OR conservative treatment) OR physiotherapy) OR physical therapy) OR neurodynamic*);
- Cochrane Library: ("Ulnar Neuropath*" OR "Ulnar Nerve Entrapment Elbow" OR "Ulnar Nerve Compression Elbow") AND ("Manual Therapy" OR "Physical Therapy" OR "physiotherapy" OR "Conservative Treatment " OR "neurodynamic*");
- PEDro: "cubital".

Per la ricerca sul database MEDLINE si è scelto di non applicare nessun filtro, né per la data di pubblicazione, né per la lingua. Sono stati però inclusi solamente gli articoli pubblicati in lingua inglese o italiana.

Raccolta e analisi dei dati

Selezione degli studi

Gli studi sono stati valutati da un singolo revisore per verificare se rispettassero o meno i criteri d'inclusione per questa ricerca. Inizialmente sono stati scartati gli studi che da titolo e/o abstract non erano inerenti lo scopo della ricerca, e successivamente si è proceduto con la lettura dei full text degli articoli potenzialmente rilevanti. Gli RCT inclusi sono stati valutati tramite scala PEDro.

Estrazione e gestione dei dati

Dagli studi sono stati estratti i seguenti dati: tipologia dello studio, obiettivo, numerosità del campione e caratteristiche dei partecipanti, criteri d'inclusione e d'esclusione, intervento, misure di outcome, durata del follow-up, risultati, rischio di bias. L'estrazione dei dati degli studi inclusi è stata eseguita dalla stessa persona che ha effettuato la selezione.

Valutazione del rischio di bias negli studi inclusi

La valutazione del rischio di bias è stata condotta seguendo le indicazioni di "The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias" contenute in "Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions"[16]. Sono stati valutati i seguenti items: randomizzazione, assegnazione nascosta, pazienti e terapisti in cieco, valutatori in cieco, dati incompleti, reporting selettivo ed eventuali altri bias; il rischio di bias per ognuna di queste voci è stato classificato come "high risk", "low risk" e "unclear risk" e riportato in tabelle. La valutazione del rischio di bias è stata eseguita dalla stessa persona che ha effettuato la selezione degli studi e l'estrazione dei dati dagli studi inclusi.

Sintesi dei dati

È stata effettuata una sintesi narrativa dei risultati, non è stata effettuata meta-analisi dei dati estratti.

RISULTATI

Risultati della ricerca

La ricerca effettuata nelle banche dati ha permesso di trovare 248 articoli, di cui 182 in PubMed, 59 in The Cochrane Library e 7 in PEDro. A seguito del conteggio degli articoli doppi il numero si è ridotto a 243, dei quali 235 sono stati esclusi dopo lettura di titolo e abstract. La ricerca si è quindi svolta all'interno degli 8 articoli rimanenti dai quali sono stati esclusi quelli che, a seguito della lettura del full text dell'articolo, non rispettavano i criteri d'inclusione. In questo modo sono stati individuati 2 articoli che soddisfacevano tali criteri.

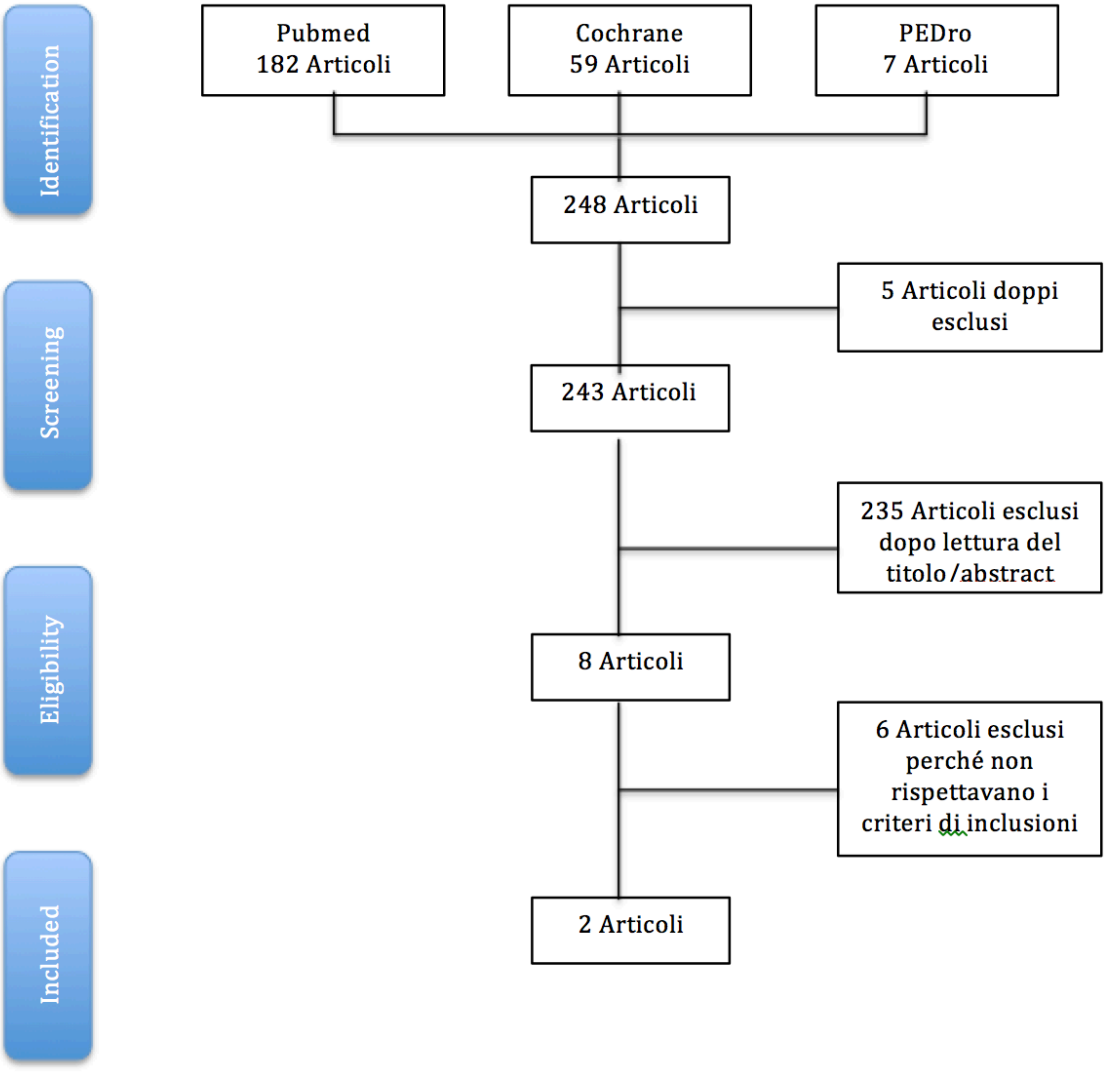

Figura 2. Flowchart dei risultati della ricerca

Studi inclusi

Lo studio di Svernlöv et Al. del 2009[17] si è posto l'obiettivo di valutare l'efficacia dell'utilizzo di uno splinting per il gomito e degli esercizi di gliding del nervo ulnare, rispetto alla semplice informazione, nel trattamento della CuTS. Sono stati inclusi 70 pazienti (39 donne e 31 uomini), con un'età media di 43 anni, che presentavano sintomi clinici di neuropatia ulnare al gomito dominante e che svolgevano lavoro manuale. Tutti i pazienti lamentavano, da almeno 3 mesi, torpore e parestesie all'aspetto ulnare dell'avambraccio e della mano, dolore mediale al gomito, segno di Tinel positivo al tunnel cubitale e una sensazione soggettiva di debolezza intermittente dei muscoli intrinseci della mano (nessun paziente mostrava atrofia dei muscoli intrinseci o debolezza costante). Sono stati esclusi pazienti con problemi al collo, segni clinici di un altro problema del nervo, traumi o interventi chirurgici precedenti allo stesso braccio, artrite al gomito o sublussazione del nervo ulnare.

Prima dell'inizio del trattamento e dopo 6 mesi, sono state valutate: la capacità di svolgere attività (secondo la Canadian Occupational Performance Measure (COPM)), la grip strength, la forza di adduzione del 5° dito e il dolore, sia durante il giorno sia notturno. Studi di conduzione nervosa e l'elettromiografia (EMG) sono stati effettuati su tutti i pazienti prima del trattamento e 45 pazienti sono stati riesaminati dopo 6 mesi. I 13 drop-out e sei pazienti sottoposti a chirurgia non sono stati riesaminati; ulteriori sei pazienti, con risultati inizialmente normali, hanno rifiutato la ripetizione dell'esame neurofisiologico.

I pazienti sono stati suddivisi in tre i gruppi: il gruppo A è stato incaricato di utilizzare un tutore prefabbricato, il gruppo B doveva eseguire esercizi di gliding del nervo e il gruppo C, servito come gruppo di controllo, ha ricevuto solamente informazioni scritte sull'anatomia del nervo ulnare, la spiegazione della probabile patomeccanica e dei movimenti e delle posizioni che provocano i sintomi.

I risultati hanno mostrato che:

- La performance nelle attività è migliorata in modo statisticamente significativo ($p<0,05$) in tutti e 3 i gruppi a 6 mesi di follow-up. La soddisfazione, invece, è migliorata significativamente solo nei gruppi B e C.
- La grip strength è migliorata in tutti e 3 i gruppi, seppure fosse ancora leggermente inferiore al normale al follow-up, ma tale miglioramento non era statisticamente significativo. Allo stesso modo anche la forza di adduzione del 5° dito non ha mostrato rilevanti modifiche dopo 6 mesi.
- Al follow-up in tutti i gruppi vi è stato un miglioramento nelle variabili dolore diurno, che è risultato significativo in B e C, e dolore notturno, significativo in tutti e 3.

- Dopo il trattamento 9 dei 12 pazienti con risultati anormali agli esami neurofisiologici sono migliorati con il trattamento conservativo e i cambiamenti neurofisiologici erano equamente distribuiti tra i gruppi.

Va sottolineato come per tutti gli outcome analizzati non sia stata riscontrata nessuna differenza statisticamente significativa nel confronto tra i 3 gruppi di partecipanti allo studio.

Nel 2012 Ozkan[18] ha svolto uno studio volto a valutare quali fossero gli effetti clinici ed elettrofisiologici degli ultrasuoni (US) e della low-level laser therapy (LLLT) nel trattamento dell'UNE, comparandone l'efficacia terapeutica. Sono stati reclutati 34 soggetti con sintomi sensitivi e motori compatibili con la CuTS. Sono stati esclusi pazienti con diagnosi di radicolopatia cervicale, plessopatia brachiale, polineuropatia, neuropatia ulnare in un sito lontano dal gomito o pregressa chirurgia del nervo ulnare.

Si è scelto di registrare il dolore, utilizzando la scala visuo-analogica, il cambiamento di latenza, con lo short-segment conduction study (SSCS), la grip strenght, la sensibilità del 5° dito e la soddisfazione del paziente. Le valutazioni sono state fatte prima del trattamento, alla fine dello stesso e ai follow-up dopo 1 e 3 mesi.

I partecipanti sono stati randomizzati in due gruppi di trattamento: il primo prevedeva l'utilizzo degli US l'altro della LLLT.

Dall'analisi dei risultati si vede come i punteggi VAS siano diminuiti alla fine del trattamento, al primo e al terzo mese nel gruppo US, mentre nel gruppo LLLT il miglioramento sia stato significativo dal punto di vista statistico solo al primo mese. Ci sono state significative riduzioni nei cambi di latenza nello SSCS in entrambi i gruppi, senza differenze tra di essi. Infine i punteggi dei test del monofilamento hanno mostrato un miglioramento nel gruppo degli US al primo e al terzo mese ma nessun cambiamento significativo è stato ottenuto nel gruppo LLLT.

Studi esclusi

Dei 7 articoli che dopo la ricerca preliminare sembravano rispettare i criteri della revisione, 4 sono stati esclusi perché il disegno di studio non era un RCT[19-22] mentre la revisione sistematica di Caliandro et Al[9] è stata esclusa in quanto l'unico studio che indaga gli effetti del trattamento conservativo nella CuTS presente al suo interno è quello di Svernlöv.

Caratteristiche degli studi inclusi

Titolo dell'articolo	**Conservative treatment of the cubital tunnel syndrome.**
Autori e data di pubblicazione	Svernlöv B, Larsson M, Rehn K, Adolfsson L. 2009
Tipologia dello studio	Studio randomizzato controllato
Obiettivo	Valutare l'efficacia dell'utilizzo di splinting per il gomito e degli esercizi di gliding del nervo ulnare rispetto alla semplice informazione nel trattamento della sindrome del tunnel cubitale.
Campione	N=70 (39 donne e 31 uomini) con età media pari a 43 anni (range 17-72). Tredici pazienti randomizzati in primo luogo hanno completato il programma, ma non erano disponibili per il follow-up a 6 mesi. Altri sei pazienti sono stati sottoposti a decompressione chirurgica a causa di sintomi persistenti dopo il completamento del programma. I rimanenti 51 pazienti, 27 donne e 24 uomini, sono stati inclusi nello studio.
Criteri di inclusione/esclusione	• Sono stati inclusi pazienti che avevano torpore e parestesie all'aspetto ulnare dell'avambraccio e della mano, dolore all'aspetto ulnare del gomito, dolorabilità alla palpazione da almeno 3 mesi e segno di Tinel positivo al tunnel cubitale. • Sono stati esclusi i pazienti con sintomi passati o presenti di problemi al collo, segni clinici di un altro problema del nervo, traumi o interventi chirurgici precedenti allo stesso braccio, artrite al gomito o sublussazioni del nervo ulnare.
Intervento	Tutti e tre i gruppi hanno ricevuto le stesse informazioni scritte sull'anatomia del nervo ulnare, una spiegazione della probabile patomeccanica e il regime per quanto riguarda la prevenzione dei movimenti e delle posizioni che provocano i sintomi. • Il gruppo A (n=26) è stato incaricato di utilizzare un tutore di gomito prefabbricato ogni notte per 3 mesi. Il tutore era fatto di neoprene e comprendeva una stecca di alluminio che impediva flessione superiore a 45°. • Il gruppo B (n=23) doveva eseguire esercizi di gliding del nervo: si dovevano assumere sei posizioni, con lo scopo di promuovere lo scorrimento del nervo. Le diverse posizioni andavano mantenute per 30 secondi, tre volte con un 1 minuto di riposo tra una e l'altra, due volte al giorno, fino alla visita successiva. Se i sintomi non si aggravavano, le sessioni di allenamento diventavano tre al giorno e ogni sequenza mantenuta da 30 secondi a un minuto ogni giorno per 3 mesi. • Al gruppo C (n=21) non è stato dato nessun ulteriore trattamento a parte le informazioni, ed è servito come gruppo di controllo.
Outcomes	Prima dell'inizio del trattamento e dopo 6 mesi, i pazienti sono stati valutati con: • Canadian Occupational Performance Measure (COPM) per misurare il parere del paziente sulla sua capacità di svolgere attività • Dinamometro Jamar per misurare la forza di presa • Dinamometro digitale che misurava la forza di adduzione del 5° dito • Scala visuo-analogica del dolore (VAS) per stimare il dolore durante il giorno (dolore diurno durante le normali attività), e di notte (il dolore notturno che disturbava il sonno) • Studi di conduzione nervosa, sensoriale e motoria, del nervo ulnare ed elettromiografia (EMG) sono stati effettuati su tutti i

	pazienti prima del trattamento e 45 pazienti sono stati riesaminati dopo 6 mesi.
Risultati	• L'analisi di genere, età, durata dei sintomi e dei risultati neurofisiologici non hanno mostrato differenze significative tra i pazienti che hanno partecipato al follow-up e quelli che non l'hanno fatto. • Le menomazioni nelle attività secondo la COPM sono migliorate significativamente in tutti i gruppi a 6 mesi di follow-up ($p<0.05$).La soddisfazione è migliorata significativamente nei gruppi B e C ($p<0.05$). Tutti i gruppi hanno mostrato un miglioramento, in media, di 2 steps in termini di prestazioni nelle attività e di 3-4 steps nella soddisfazione. Non ci sono state differenze significative tra i gruppi. • I pazienti in tutti e tre i gruppi avevano meno forza di presa rispetto al normale nella mano coinvolta prima del trattamento. La resistenza è stata migliorata in tutti e tre i gruppi, ma ancora leggermente inferiore al normale al follow-up. Il miglioramento della forza non era statisticamente significativo e non vi erano differenze significative tra i gruppi. Non ci sono stati cambiamenti significativi nella potenza di adduzione del 5° dito tra i gruppi o all'interno dei gruppi. • Tutti e tre i gruppi hanno mostrato un miglioramento dopo 6 mesi nelle variabili VAS "dolore di giorno", che è stato significativo in B e C ($p<0.05$) e "dolore notturno" che è stato significativo in tutti i gruppi ($p<0.05$). Non c'erano differenze significative nei miglioramenti tra i gruppi. • Dopo il trattamento, non ci sono stati cambiamenti nei pazienti con precedenti risultati neurofisiologici normali. In tre dei sei pazienti con velocità di conduzione nervosa deteriorata ma normale EMG i valori si sono normalizzati. Quattro dei sei pazienti con una velocità di conduzione nervosa compromessa e un EMG patologica, presentavano valori normali a 6 mesi, mentre gli altri due avevano normale EMG ma velocità di conduzione nervosa compromessa. Nel complesso nove dei 12 pazienti con risultati anormali agli esami neurofisiologici sono migliorati con il trattamento conservativo (75%). I cambiamenti neurofisiologici erano equamente distribuiti tra i gruppi.
Valutazione (punteggio PEDro scale)	6/10

Valutazione "Risk of bias" Conservative Treatment of the Cubital Tunnel Syndrome		
Item	**Judgement**	**Support for judgement**
Randomizzazione	Unclear Risk	Viene detto che sono stati utilizzati numeri sequenziali ma non è chiaro come sia stata generata tale lista.
Assegnazione nascosta	Low Risk	I pazienti sono stati assegnati ai gruppi grazie all'utilizzo di buste sigillate.
Pazienti e terapisti in"cieco"	High Risk	Né i pazienti né il terapista erano in cieco rispetto al gruppo di assegnazione
Valutatori in "cieco"	Low Risk	Un terapista occupazionale, indipendente, ha eseguito

		le valutazioni prima dell'inizio del trattamento e al follow-up dopo 6 mesi
Dati incompleti	Low Risk	Nell'articolo viene descritto che vi sono stati 13 drop-out e 6 pazienti sono stati sottoposti a intervento chirurgico prima del follow up
Reporting selettivo	Low Risk	Le misure di outcome presenti nella sezione Metodi vengono riportate nei risultati e corredate dei valori relativi alla loro significatività statistica

Titolo dell'articolo	**New treatment alternatives in the ulnar neuropathy at the elbow: ultrasound and low-level laser therapy**
Autori e data di pubblicazione	Ozkan FU, Saygı EK, Senol S, Kapcı S, Aydeniz B, Aktaş İ, Gozke E. 2014
Tipologia dello studio	Studio randomizzato controllato
Obiettivo	Valutare gli effetti clinici ed elettrofisiologici degli ultrasuoni (US) e della low-level laser therapy (LLLT) nel trattamento della neuropatia del nervo ulnare al gomito e compararne l'efficacia terapeutica.
Campione	N=34. Trentadue pazienti hanno completato lo studio. Un paziente nel gruppo US non ha potuto partecipare alla visita di follow-up al primo mese a causa di problemi di salute non correlati all'UNE e un paziente in questo gruppo si è trasferito in un'altra città e non ha potuto partecipare alla visita di follow-up al terzo mese.
Criteri di inclusione/esclusione	• Sono stati inclusi pazienti che presentavano sintomi sensoriali e motori che suggerivano la presenza di UNE valutati con anamnesi, esami neurologico e studi elettrofisiologici. • Sono stati esclusi pazienti con diagnosi di radicolopatia cervicale, plessopatia brachiale, polineuropatia e neuropatia ulnare in un sito lontano dal gomito. Gli altri criteri di esclusione erano: storia di chirurgia del nervo ulnare, iniezione terapeutica di steroidi al gomito e l'origine traumatica dell'UNE.
Intervento	I pazienti sono stati randomizzati in due gruppi di trattamento: US e LLLT. I trattamenti sono stati applicati per cinque volte alla settimana per 2 settimane. • Gruppo US: il trattamento è stato applicato per 5 minuti a sessione a una frequenza di 1 MHz e a un'intensità di 1,5 W/cm^2 in modalità continua con una superficie del trasduttore di 5 cm^2 (Sonopuls, Enruf-Nonius). Il gomito affetto è stato immerso nell'acqua e il trattamento è stato applicato al sito di entrapment del nervo ulnare determinato dal short-segment conduction study (SSCS). • Gruppo LLLT: è stato applicato da un dispositivo laser a diodi (Endolaser 422 LP025, Enraf-Nonius) con una lunghezza d'onda di 905 nm e una potenza media di 25 mW. La sonda laser è stata applicata direttamente e perpendicolarmente attorno al nervo ulnare nel sito di entrapment con un tempo di irradiazione di 30 s per ogni punto, per complessivi 120 s.

Outcomes	I partecipanti allo studio sono stati valutati prima dell'inizio dello studio, alla fine del trattamento e ai follow-up dopo 1 e 3 mesi. • Outcome primari: VAS e cambiamento di latenza in SSCS • Outcome seconadari: forza di presa, valutata con dinamometro Riester, la sensibilità del 5° dito, valutata con il test del monofilamento di Semmes-Weinstein (SW) e la soddisfazione del paziente
Risultati	• Non esistevano differenze significative tra i gruppi al baseline. I valori di tutti i parametri tranne la forza di presa e il test del monofilamento erano simili in entrambi i gruppi. • I punteggi VAS hanno rivelato una decisa diminuzione alla fine del trattamento, al primo e al terzo mese rispetto alla baseline nel gruppo US, mentre nel gruppo LLLT ha mostrato miglioramenti solo al primo mese. • La forza di presa ha iniziato ad aumentare subito dopo l'intervento e ha continuato a farlo nelle successive valutazioni in entrambi i gruppi; non è stata riscontrata nessuna differenza statisticamente significativa tra i gruppi. • Ci sono state significative riduzioni nei cambi di latenza nello SSCS in entrambi i gruppi, senza differenze statisticamente significative tra i gruppi. • I punteggi dei test del monofilamento SW hanno mostrato un miglioramento nel gruppo degli US al primo e al terzo mese; Nessun cambiamento significativo è stato ottenuto nel gruppo LLLT. • I risultati ottenuti dalla scala di soddisfazione del paziente mostrano una percentuale di miglioramento al primo mese dell'86,7% per il gruppo US e dell'82,3% per il gruppo LLLT; al terzo mese tale percentuale era del 73,3% per il gruppo US e del 64,7% per il gruppo LLLT.
Valutazione (punteggio PEDro scale)	7/10

Valutazione "Risk of bias" New treatment alternatives in the ulnar neuropathy at the elbow: ultrasound and low-level laser therapy		
Item	**Judgement**	**Support for judgement**
Randomizzazione	Low Risk	É stata utilizzata una lista di numeri generata da un computer.
Assegnazione nascosta	Unclear Risk	Viene detto che l'assegnazione è nascosta ma non si specifica come questa sia stata fatta.
Pazienti e terapisti in"cieco"	High Risk	Né i pazienti né il terapista erano in cieco rispetto al gruppo di assegnazione
Valutatori in "cieco"	Low Risk	Tutte le valutazioni sono state eseguite da un medico che non era a conoscenza del gruppo di appartenenza dei partecipanti allo studio
Dati incompleti	Low Risk	Viene specificato il numero dei persi al follow-up e il loro gruppo di appartenenza (2, nel gruppo US)
Reporting selettivo	Low Risk	Le misure di outcome presenti nella sezione

		Metodi vengono riportate nei risultati e corredate dei valori relativi alla loro significatività statistica

Scala PEDro articoli inclusi		
	Ozkan et. Al	Svernlöv et. Al
1. I criteri di elegibilità sono stati specificati	si	si
2. I soggetti sono stati assegnati in maniera randomizzata ai gruppi	si	si
3. L'assegnazione dei soggetti era nascosta	si	si
4. I gruppi erano simili all'inizio dello studio per quanto riguarda	si	si
5. Tutti i soggetti erano "ciechi" rispetto al trattamento per quanto riguarda i più importanti indicatori prognostici	no	no
6. Tutti i terapisti erano "ciechi" rispetto ad almeno uno degli obiettivi principali dello studio	no	no
7. Tutti i valutatori erano "ciechi" rispetto ad almeno uno degli obiettivi principali dello studio	si	no
8. I risultati di almeno un obiettivo sono stati ottenuti in più dell'85% dei soggetti inizialmente assegnati ai gruppi	si	si
9. Tutti i soggetti analizzati al termine dello studio hanno ricevuto il trattamento cui erano stati assegnati oppure, se non è stato così, i dati di almeno uno degli obiettivi principali sono stati analizzati per "intenzione al trattamento"	no/non chiaro	no
10. I risultati della comparazione statistica tra i gruppi sono riportati per almeno uno degli obiettivi principali	si	si
11. Lo studio fornisce sia misure di grandezza che di variabilità per almeno uno degli obiettivi principali	si	si
Punteggio	7/10	6/10

DISCUSSIONE

Il trattamento conservativo è stato proposto e adottato come prima scelta per i pazienti affetti da CuTS che presentavano sintomi lievi. Gli obiettivi del trattamento consistono nell'eliminare o diminuire la frequenza dei sintomi e prevenire ulteriori progressioni della malattia. Un'anamnesi dettagliata è fondamentale in quanto aiuta a identificare le attività che aggravano i sintomi, come la flessione ripetuta del gomito o la pressione diretta sull'epicondilo mediale, che devono essere evitate o limitate, poichè l'eliminazione di queste attività provocative è stato dimostrato fornire sollievo[23].

La durata appropriata di un approccio conservativo in caso di una neuropatia non è chiaro, in quanto la neuroaprassia da compressione acuta può risolversi in un periodo molto variabile[21]. Eisen e Danon[24] hanno seguito pazienti con sintomi lievi per una media di 22 mesi e il 90% di questi ha recuperato spontaneamente. La maggior parte degli autori sembra concordare sul fatto che solo i sintomi lievi, e solo nella fase acuta, potrebbero risolversi esclusivamente con le informazioni[2,23,25-30]. I risultati dello studio di Svernlov et Al.[17] dimostrano, però, che anche pazienti con sintomi più pronunciati e duraturi possono beneficiare del trattamento non chirurgico.

Padua et Al.[31] hanno riportato buoni risultati da un programma di gestione conservativa che comprendeva solamente informazioni approfondite sulla natura della problematica. Questo è simile al gruppo di controllo presente nello studio Svernlov[17] e rafforza l'ipotesi che un tale approccio sia efficace.

Più recentemente Nakamichi et Al. nel 2009[22] hanno eseguito uno studio su 77 pazienti con diagnosi clinica ed elettrofisiologica di CuTS in cui l'unico intervento consisteva nell'educazione del paziente (spiegazione della patofisiologia e modifica delle attività) ottenendo in 53 soggetti (pari al 66% del totale) outcome eccellenti o buoni a 3 mesi. Si può sostenere che una parte del miglioramento possa essere avvenuta spontaneamente, dal momento che è difficile distinguere tra l'effetto dell'istruzione e il corso naturale della malattia. Tuttavia, nello studio, il miglioramento è avvenuto dopo, non prima, dell'intervento e questo suggerisce che l'educazione abbia effettivamente un ruolo importante nel trattamento di questa patologia.

È stato dimostrato che la flessione del gomito riduce il volume del tunnel cubitale e quindi può aumentare la pressione sul nervo[21,32,33]. Questo sembra spiegare il sollievo dai sintomi che spesso i pazienti sperimentano con l'uso di tecniche di estensione del gomito. Il

trattamento notturno con uno splint che impedisce la flessione del gomito è una procedura spesso sostenuta per evitare la compressione del nervo ulnare [2,20,21,26-30,34]. Esiste una certa discrepanza per quanto riguarda il corretto angolo di flessione del tutore, ma la maggior parte degli autori concordano su un angolo di 30°-45° [2,21,26,27,29,30,33].

Lo splinting notturno è stato utilizzato con successo nei pazienti che presentano CuTS anche se manca consenso, non solo sulla tipologia di tutore, ma anche sulla durata del trattamento. Ad esempio Seror[35] ha studiato 22 pazienti con paralisi del nervo ulnare confermata elettrodiagnosticamente e li ha trattati con splint notturni, indossati regolarmente per 6 mesi. Questi limitavano la flessione da 15° a 60°, ma permettevano la pronazione e la supinazione senza restrizioni. Durante il giorno i pazienti sono stati avvisati di non appoggiare il gomito su superfici dure o effettuare flessioni prolungate di gomito. Dopo 11,3 mesi, pochi sintomi erano presenti in ogni paziente trattato e cinque dei pazienti riportarono dall'80% al 90% di miglioramento soggettivo. Quelli che hanno risposto meglio al trattamento erano coloro i quali utilizzarono lo splint entro 3 settimane dall'inizio dei sintomi. Inoltre, è stato osservato che il tempo di recupero era minore nei pazienti lievemente colpiti.

In combinazione con la modifica dell'attività, lo splinting ha svolto un ruolo di successo nella gestione conservativa della CuTS. Indossare un tutore può anche agire come un promemoria al paziente per evitare la flessione del gomito[23]. Anche Dimond e Lister[36] limitando la flessione a 45°-70°, hanno riportato un miglioramento dell'intensità del sintomo dell'86% in 73 pazienti sottoposti a splinting per una durata media di 8,7 mesi.

È importante sottolineare, però, come i risultati dello studio di Svernöv[17] siano in controtendenza rispetto ai precedenti riscontri forniti dalla letteratura, dal momento che nel gruppo dello splint notturno non è stato dimostrato nessun beneficio additivo rispetto alla sola educazione.

L'effetto degli esercizi di gliding del nervo per la CuTS sono stati fino ad ora poco indagati seppure le mobilizzazioni neurodinamiche siano riconosciute come un trattamento supplementare di successo in un'altra neuropatia da entrapment come la sindrome del tunnel carpale[37]. Sulla base delle raccomandazioni della letteratura, era lecito attendersi un effetto positivo indotto dagli esercizi di gliding del nervo, ma anche in questo caso i risultati dello studio di Svernlov[17] non avvalorano tale ipotesi.

Più recentemente Oskay et Al.[18] in un case series hanno eseguito un trattamento multimodale che prevedeva esercizi di scivolamento e tensionamento del nervo, l'utilizzo di US ed esercizi di rinforzo per l'intero arto superiore. Sono stati inclusi 7 pazienti, con età compresa tra 35 e

70 anni e con diagnosi di CuTS (3 di grado lieve e 4 di grado moderato) che presentavano i sintomi da 5 settimane. Alla valutazione alla fine delle 8 settimane di trattamento hanno ottenuto una diminuzione nei punteggi di dolore e DASH, nonché un aumento di grip e pinch strength; inoltre, al follow-up dopo 12 mesi questi valori hanno mostrato ulteriori miglioramenti. Tuttavia, dato l'esiguo campione e l'utilizzo di altri trattamenti, risulta difficile affermare che il beneficio ottenuto sia ascrivibile esclusivamente alle tecniche di mobilizzazione neurodinamica.

Gli US e la LLLT sono spesso utilizzati nel trattamento delle sindromi dolorose muscolo-scheletriche. Fino ad ora sono stati svolti studi che riportano l'efficacia di queste terapie fisiche nel trattamento della sindrome del tunnel carpale con effetti benefici sui parametri clinici ed elettrofisiologici[38-41]. Lo studio di Ozkan et Al.[18] è il primo studio randomizzato controllato volto a valutare l'efficacia degli US e del LLLT nel trattamento dell'UNE e che ne confronta l'efficacia. I risultati mostrano che sia gli US sia la LLLT hanno effetti clinici favorevoli, sia funzionali sia elettrofisiologici. Anche se non è stata trovata alcuna differenza statisticamente significativa tra i gruppi, l'efficacia degli US nel trattamento dell'UNE sembra essere più pronunciata in termini di punteggi VAS, grip strength e test del monofilamento. Nel gruppo degli US, infatti, i punteggi VAS sono diminuiti alla fine del trattamento, al primo e al terzo mese, mentre nel gruppo della LLLT ci sono stati miglioramenti solo al primo mese. La mancanza di un gruppo di controllo è certamente una limitazione, infatti la sua presenza avrebbe permesso una migliore interpretazione dei dati ottenuti. Studi futuri dovrebbero, inoltre, prendere in considerazione un campione più ampio, visto che questo potrebbe far emergere differenze statisticamente significative tra le due modalità di trattamento.

LIMITI DELLA REVISIONE

La ricerca è stata effettuata all'interno di database elettronici ricercando solo studi pubblicati e sono stati inclusi solo articoli pubblicati in inglese o italiano. Per questi motivi potrebbero non essere stati presi in considerazione ulteriori articoli che rispondevano ai criteri d'inclusione stabiliti.

Altri limiti sono rappresentati dal fatto che gli articoli inclusi nella revisione sono stati solamente 2 e che, seppure di moderata qualità, presentano delle criticità: nello studio di Svernlov[17] vi sono stati 19 dropouts su un totale di 70 soggetti mentre in quello di Ozkan[18] manca un vero gruppo di controllo.

CONCLUSIONI

Dai risultati della ricerca non è possibile affermare con ragionevole certezza quale sia il migliore tipo di intervento in soggetti con CuTS, anche se che la strategia di prima scelta parrebbe essere l'educazione del paziente. Altre opzioni terapeutiche come l'utilizzo di splint notturno o la mobilizzazione neurodinamica del nervo ulnare potrebbero risultare utili, anche se attualmente non vi è consenso in letteratura. Le terapie fisiche come US e LLLT parrebbero efficaci nel trattamento di questa patologia ma il numero di studi che hanno valutato la loro efficacia è, al momento, limitato. Per questi motivi la scelta del trattamento conservativo dovrebbe basarsi sulle preferenze del paziente, una volta informato delle attuali evidenze scientifiche, e sull'expertise del terapista.

Sarebbe auspicabile che in futuro vengano effettuati RCT di qualità più elevata e che analizzino un campione più ampio di soggetti in modo tale da ottenere una migliore trasferibilità dei risultati in clinica. Nonostante l'UNE sia la seconda neuropatia periferica dell'AS, ottenere un campione numeroso risulta difficile e potrebbe quindi essere utile effettuare una revisione che tenga conto anche di studi diversi da quelli randomizzati controllati.

KEY POINTS

La sindrome del tunnel cubitale rappresenta l'intrappolamento del nervo ulnare all'interno dell'omonimo tunnel a livello del gomito, ed è la seconda più comune sindrome da intrappolamento dell'arto superiore dopo il tunnel carpale.

Il trattamento può essere sia conservativo sia chirurgico, anche se la gestione ottimale rimane controversa. La terapia non chirurgica può attuarsi nei casi in cui la sintomatologia è lieve o moderata, ma l'intervento d'elezione non è ancora stato individuato.

Dai riscontri ottenuti con questa revisione si può affermare che:

- L'educazione del paziente sulla natura del disturbo e sulle attività provocative da evitare ha un ruolo importante nel trattamento di questa patologia;
- L'utilizzo di splint notturni sembrerebbe non portare a miglioramenti rilevanti in questi soggetti;
- Gli esercizi di gliding del nervo ulnare non sono più efficaci della sola istruzione;
- Le terapie fisiche sono potenzialmente opzioni terapeutiche utili con una maggiore efficacia degli ultrasuoni rispetto alla low level laser therapy.

BIBLIOGRAFIA

1 Assmus H, Antoniadis G, Bischoff C, Hoffmann R, Martini AK, Preissler P, Scheglmann K, Schwerdtfeger K, Wessels KD, Wüstner-Hofmann M. *Cubital tunnel syndrome - a review and management guidelines.* Cent Eur Neurosurg. 2011 May;72(2):90-8. doi: 10.1055/s-0031-1271800. Epub 2011 May 4.

2 Robertson C, Saratsiotis J. *A review of compressive ulnar neuropathy at the elbow.* J Manipulative Physiol Ther. 2005 Jun;28(5):345.

3 Cutts S. *Cubital tunnel syndrome.* Postgrad Med J. 2007 Jan;83(975):28-31.

4 Bozentka DJ. *Cubital tunnel syndrome pathophysiology.* Clin Orthop Relat Res. 1998 Jun;(351):90-4.

5 Carter GT, Weiss MD, Friedman AS, Allan CH, Robinson L. *Diagnosis and Treatment of Work-Related Ulnar Neuropathy at the Elbow.* Phys Med Rehabil Clin N Am. 2015 Aug;26(3):513-22. doi: 10.1016/j.pmr.2015.04.002. Epub 2015 Jun 18.

6 Gonzalez MH, Lotfi P, Bendre A, Mandelbroyt Y, Lieska N. *The ulnar nerve at the elbow and its local branching: an anatomic study.* J Hand Surg Br. 2001 Apr;26(2):142-4.

7 Jacobson JA, Fessell DP, Lobo Lda G, Yang LJ. *Entrapment neuropathies I: upper limb (carpal tunnel excluded).* Semin Musculoskelet Radiol. 2010 Nov;14(5):473-86. doi: 10.1055/s-0030-1268068. Epub 2010 Nov 11.

8 Karatas A, Apaydin N, Uz A, Tubbs R, Loukas M, Gezen F. *Regional anatomic structures of the elbow that may potentially compress the ulnar nerve.* J Shoulder Elbow Surg. 2009 Jul-Aug;18(4):627-31. doi: 10.1016/j.jse.2009.03.004. Epub 2009 May 29.

9 Caliandro P, La Torre G, Padua R, Giannini F, Padua L. *Treatment for ulnar neuropathy at the elbow*. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Nov 15;11:CD006839.

10 Palmer BA, Hughes TB. *Cubital tunnel syndrome.* J Hand Surg Am. 2010 Jan;35(1):153-63. doi: 10.1016/j.jhsa.2009.11.004.

11 Contreras MG, Warner MA, Charboneau WJ, Cahill DR. *Anatomy of the ulnar nerve at the elbow: potential relationship of acute ulnar neuropathy to gender differences.* Clin Anat. 1998;11(6):372-8.

12 Kroonen LT. *Cubital tunnel syndrome.* Orthop Clin North Am. 2012 Oct;43(4):475-86. doi: 10.1016/j.ocl.2012.07.017.

13 O'Driscoll SW, Horii E, Carmichael SW, Morrey BF. *The cubital tunnel and ulnar neuropathy.* J Bone Joint Surg Br. 1991 Jul;73(4):613-7.

14 Draghi F, Bortolotto C. *Importance of the ultrasound in cubital tunnel syndrome.* Surg Radiol Anat. 2016 Mar;38(2):265-8. doi: 10.1007/s00276-015-1534-4. Epub 2015 Aug 6.

15 Goldman SB, Brininger TL, Schrader JW, Koceja DM. *A review of clinical tests and signs for the assessment of ulnar neuropathy.* J Hand Ther. 2009 Jul-Sep;22(3):209-19; quiz 220. doi: 10.1016/j.jht.2008.10.010. Epub 2009 Feb 1.

16 Higgins et al. Assessing risk of bias in included studies. *In: Higgins JPT, Green S editors. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from www.cochrane-handbook.org

17 Svernlöv B, Larsson M, Rehn K, Adolfsson L. *Conservative treatment of the cubital tunnel syndrome.* J Hand Surg Eur Vol. 2009 Apr;34(2):201-7. doi: 10.1177/1753193408098480. Epub 2009 Mar 12.

18 Ozkan FU, Saygı EK, Senol S, Kapcı S, Aydeniz B, Aktaş İ, Gozke E. New treatment alternatives in the ulnar neuropathy at the elbow: ultrasound and low-level laser therapy. Acta Neurol Belg. 2015 Sep;115(3):355-60. doi: 10.1007/s13760-014-0377-9. Epub 2014 Oct 16.

19 Oskay D, Meriç A, Kirdi N, Firat T, Ayhan C, Leblebicioğlu G. *Neurodynamic mobilization in the conservative treatment of cubital tunnel syndrome: long-term follow-up of 7 cases.* J Manipulative Physiol Ther. 2010 Feb;33(2):156-63. doi: 10.1016/j.jmpt.2009.12.001.

20 Coppieters MW, Bartholomeeusen KE, Stappaerts KH. *Incorporating nerve-gliding techniques in the conservative treatment of cubital tunnel syndrome.* J Manipulative Physiol Ther. 2004 Nov-Dec;27(9):560-8.

21 Rich BC, McKay MP. *The Cubital Tunnel syndrome: a case report and discussion.* J Emerg Med. 2002 Nov;23(4):347-50.

22 Nakamichi K, Tachibana S, Ida M, Yamamoto S. *Patient education for the treatment of ulnar neuropathy at the elbow.* Arch Phys Med Rehabil. 2009 Nov;90(11):1839-45. doi: 10.1016/j.apmr.2009.06.010.

23 Szabo RM, Kwak C. *Natural history and conservative management of cubital tunnel syndrome.* Hand Clin. 2007 Aug;23(3):311-8, v-vi. Review.

24 Eisen A, Danon J. *The mild cubital tunnel syndrome. Its natural history and indications for surgical intervention.* Neurology. 1974 Jul;24(7):608-13.

25 Bracker MD, Ralph LP. *The numb arm and hand.* Am Fam Physician. 1995, 51: 103–16.

26 Folberg CR, Weiss AP, Akelman E. *Cubital tunnel syndrome. Part II: treatment.* Orthopaedic Review. 1994, 23: 233–41.

27 Hong CZ, Long HA, Kanakamedala RV, Chang YM, Yates L. *Splinting and local steroid injection for the treatment of ulnar neuropathy at the elbow: clinical and electrophysiological evaluation*. Arch Phys Med Rehab. 1996, 77: 573–7.

28 Idler RS. *General principles of patient evaluation and non-operative management of cubital syndrome*. Hand Clin. 1996, 12: 397–403.

29 Posner M. *Compressive neuropathies of the ulnar nerve at the elbow and wrist.* Instructional Course Lectures. 2000, 49: 305–17.

30 Sailer SM. *The role of splinting and rehabilitation in the treatment of carpal and cubital tunnel syndromes*. Hand Clin. 1996, 12: 223–41.

31 Padua L, Aprile I, Caliandro P, Foschini M, Mazza S, Tonali P. *Natural history of ulnar entrapment at the elbow.* Clin Neurophysiol. 2002, 113: 1980–4.

32 Apfelberg DB, Larson SJ. *Dynamic anatomy of the ulnar nerve at the elbow*. Plast Reconstr Surg. 1973, 51: 79–81.

33 Dellon AL, Hament W, Gittelshon A. *Nonoperative management of cubital tunnel syndrome: an 8-year prospective study*. Neurology. 1993, 43: 1673–7

34 Gelberman RH1, Yamaguchi K, Hollstien SB, Winn SS, Heidenreich FP Jr, Bindra RR, Hsieh P, Silva MJ. *Changes in interstitial pressure and cross-sectional area of the cubital tunnel and of the ulnar nerve with flexion of the elbow. An experimental study in human cadavera.* J Bone Joint Surg Am. 1998 Apr;80(4):492-501.

35 Seror P. *Treatment of ulnar nerve palsy at the elbow with a night splint.* J Bone Joint Surg Br. 1993 Mar;75(2):322-7.

36 Dimond M, Lister G. *Cubital tunnel syndrome treated by long-term splintage*. Proceedings of the 1985 American Society for Surgery of the Hand An- nual Meeting. J Hand Surg [Am] 1985;10:430.

37 Rozmaryn LM, Dovelle S, Rothman ER, Gorman K, Olvey KM, Bartko JJ. *Nerve and tendon gliding exercises and the conservative management of carpal tunnel syndrome*. J Hand Ther. 1998, 11: 171–9.

38 Ebenbichler GR, Resch KL, Nicolakis P, Wiesinger GF, Uhl F, Ghanem AH, Fialka V. *Ultrasound treatment for treating the carpal tunnel syndrome: randomised "sham" controlled trial.* BMJ. 1998 Mar 7;316(7133):731-5.

39 Ekim A, Colak E. *Ultrasound treatment in carpal tunnel syndrome: a placebo controlled study. Turk J Phys Med Rehab* 2008 54:96–101

40 Irvine J, Chong SL, Amirjani N, Chan KM. *Double-blind randomized controlled trial of low-level laser therapy in carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve.* 2004 Aug;30(2):182-7.

41 Yagci I, Elmas O, Akcan E, Ustun I, Gunduz OH, Guven Z. *Comparison of splinting and splinting plus low-level laser therapy in idiopathic carpal tunnel syndrome.* Clin Rheumatol. 2009 Sep;28(9):1059-65. doi: 10.1007/s10067-009-1213-0. Epub 2009 Jun 21.