



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. 2018/2019

Campus Universitario di Savona

EFFICACIA DELL'ESERCIZIO TERAPEUTICO E DELLE MOBILIZZAZIONI VERTEBRALI NEL TRATTAMENTO DELLE SINDROMI RADICOLARI CERVICALI

Candidato:

Dott. Enrico Boccafoschi

Relatore:

Dott. Stefano Salvioli

INDICE

1. Background.....	5
2. Obiettivi.....	6
3. Materiali e metodi.....	6
4. Risultati.....	9
5. Discussione.....	15
6. Conclusioni.....	20
7. Bibliografia.....	20
8. Appendice.....	23

ABSTRACT

1) Background

La radicolopatia cervicale è una condizione patologica che interessa le radici dei nervi spinali attinenti al segmento comunemente delimitato tra C1 e T1. Generalmente ad esordio insidioso e non sempre legato ad un evento acuto, questa condizione è causa spesso di dolore che può peggiorare fino al punto da sfociare nella disabilità.

2) Obiettivi

Negli anni sono stati proposti molteplici e differenti approcci e terapie per la gestione della problematica radicolopatica tra cui farmaci steroidei, tecniche tradizionali quali neurodinamica, terapia fisica ma anche l'intervento cruento.

Compito di questa revisione sistematica è stato quello di analizzare gli effetti su dolore e disabilità mediante l'utilizzo di mobilizzazioni vertebrali ed esercizio terapeutico.

3) Materiali e metodi

Per soddisfare gli obiettivi del nostro studio è stata eseguita una revisione sistematica della letteratura.

La ricerca è stata eseguita sulle seguenti banche dati: Pubmed, Pedro, Google Scholar.

Le parole chiave impiegate sono state: "Neck pain", "Radicular syndrome", "Spinal mobilization", "exercise therapy", "disability", "training", "Cervical traction", "Neural mobilization", "Manual therapy", "physiotherapy", "Manipulation", "Intervertebral foramen", "Neurophatic pain", "Catastrophising", "Outcomes", "non specific neck pain" e loro combinazioni possibili utilizzando operatori booleani "and" e "or".

I criteri di inclusione e i limiti alla ricerca sono stati: pubblicazioni di lingua inglese o italiana, studi su umani adulti, abstract consultabile, studi RCT ed estrapolazioni di RCT da systematic review, presenza di follow up

I criteri di esclusione sono stati: studi che trattassero di sindrome radicolare e neck pain da attribuire a cause non muscoloscheletriche e per le quali fosse necessario un referral. Fratture ossee e crolli vertebrali da osteoporosi, patologie sistemiche, patologie infettive della colonna, esiti di chirurgia, mancanza di follow up.

4) Risultati

Sulla base dei criteri di eleggibilità sono stati presi in considerazione un totale di 15 articoli. A quest'ultimi è stata applicata la ROB-tool 1.0 per valutarne il risk of bias. I risultati sono stati molteplici e solo quattro presentano uno scarso rischio di bias. Ne risulta che l'esercizio e in particolare il

trattamento multimodale abbia un'efficacia maggiore rispetto alle mobilizzazioni ma soprattutto al trattamento basato per intero su una singola tecnica.

5) Discussione

Sulla base degli studi effettuati nessun trattamento preso singolarmente, eccetto in alcuni casi per l'esercizio, sembra superiore all'altro. Nella pratica clinica giornaliera bisogna quindi approcciarsi alla problematica capendo le preferenze del paziente e cercando la maggiore compliance possibile, coscienti del fatto che la radicolopatia cervicale ha in linea generale un decorso favorevole.

Dal punto di vista della ricerca queste premesse fanno sì che sia necessario avere un programma di trattamento, con obiettivi chiari e specifici, per ogni fase del percorso riabilitativo sia a medio che a lungo termine, non dimenticando la variabilità tra un paziente e l'altro.

6) Conclusioni

Ciò che risulta dalla letteratura presente è (come) un trattamento basato esclusivamente sulle mobilizzazioni vertebrali non sia superiore né all'esercizio né ad altre tecniche prese singolarmente. La soluzione che pertanto pare essere maggiormente efficace per ridurre dolore e disabilità è basata sul trattamento multimodale, fermo restando la necessità di ampliare il numero degli studi aventi maggiore qualità metodologica.

1. BACKGROUND

La radicolopatia cervicale è una condizione abbastanza comune che di solito deriva dalla compressione o dall'infiammazione di una o più radici nervose¹. Essa si presenta spesso come un dolore al collo che può essere più o meno associato ad un'irradiazione lungo tutto l'arto superiore a seconda della radice nervosa colpita. L'incidenza e la prevalenza esatta di tale patologia è poco chiara, ma da diversi studi risulta un dato medio di circa 85 su 100.000 persone l'anno. Colpisce entrambi i sessi con un dato di 107.6 per gli uomini e del 63.5 per le donne, con un picco di incidenza tra i quaranta e i sessant'anni².

Il dolore al collo è una delle cinque principali condizioni di dolore cronico in termini di prevalenza e anni persi a causa della disabilità. Sebbene la maggior parte degli episodi acuti (45%) si risolva spontaneamente, oltre un terzo delle persone colpite presenta ancora sintomi o recidive di basso grado (30%) più di un anno dopo, solo il 25% delle persone avrà sintomi persistenti con aumento delle disabilità³.

Dal punto di vista clinico e diagnostico è stato possibile chiarire quella che tendenzialmente è la patogenesi e l'evoluzione clinica⁴⁻⁵.

Per quanto riguarda invece gli approcci legati alla risoluzione del problema appaiono ancora oggi abbastanza confusi. Il dibattito infatti è ancora aperto fra clinici e ricercatori e recenti studi dimostrano che l'approccio conservativo abbia effetti maggiormente positivi rispetto all'intervento cruento⁶. In primo luogo per il decorso generalmente favorevole della patologia, da uno studio di Lees e Turner⁷ si è infatti visto che il 45% dei pazienti ha avuto un singolo episodio radicolare, il 30% sporadiche ricadute ma con problematiche non paragonabili al primo evento acuto e solo il 25% persistenti ed ingravescenti sintomi ed in secondo luogo per le credenze del paziente rispetto all'intervento cruento che non ne favoriscono la compliance. Per tale motivo diverse sono le tecniche proposte per cercare di eliminare dolore e disabilità legate alla sindrome radicolare:

- Immobilizzazione (collare cervicale)
- Terapia farmacologica (fans, iniezioni steroidee)
- Terapia fisica (crioterapia, tens, ultrasuoni)
- Tecniche posturali
- Tecniche di terapia manuale (neurodinamica, trazione, manipolazioni vertebrali, mobilizzazioni vertebrali, tecniche di muscle-energy)
- Esercizio terapeutico
- Intervento cruento (discectomia anteriore, foraminotomia posteriore)

Anche nell'ambito della terapia manuale in letteratura non ci sono delle linee guida chiare che consiglino un approccio piuttosto che un altro. Ad oggi il trattamento maggiormente utilizzato è quello basato su un approccio multimodale che preveda manipolazioni, neurodinamica, mobilizzazioni vertebrali ed esercizio terapeutico.

2. OBIETTIVI

Obiettivo di questa revisione sarà quindi quello di dimostrare da una parte l'efficacia delle mobilizzazioni vertebrali ossia rotazioni, glide in PA, glide laterale e dall'altra dell'esercizio terapeutico in pazienti affetti da franca sindrome radicolare con sintomatologia persistente da più di 3 mesi⁸.

I pazienti tenuti in considerazione di età compresa fra i 18 e i 75 anni, di sesso ed etnia eterogenea.

3. MATERIALI E METODI

Sono stati considerati e analizzati articoli che trattino:

- ✓ la radicolopatia cervicale sia in forma acuta che subacuta che cronica
- ✓ manifestazioni cliniche
- ✓ tecniche non cruente per la risoluzione della problematica
- ✓ efficacia tecniche di terapia manuale ed in particolare mobilizzazioni ed esercizio in pazienti radicolari

3.1 Criteri di eleggibilità

Criteri di inclusione:

- ✓ Abstract consultabile
- ✓ Articoli in lingua inglese o italiana
- ✓ Umani adulti
- ✓ Tipologie di studio tenute in considerazione sono state revisioni sistematiche e RCT
- ✓ Follow up presente

Criteri di esclusione:

- ✓ Patologie specifiche quali fratture vertebrali, lesioni nervose, stenosi del canale, sindromi sistemiche o reumatiche, tumori e patologie infettive
- ✓ Follow up assente

3.2 Strategia di ricerca

Le parole chiave utilizzate sono state:

KEY WORDS GENERICHE	KEY WORDS SPECIFICHE
<ul style="list-style-type: none">• Cervical radiculopathy• Neck pain• Red flags• Different diagnosis• Physical Therapy• Physical therapists• Etiology• Physioterapy• Catastrophising	<ul style="list-style-type: none">• Spinal Mobilization• Exercise Therapy• Disability• Cervical traction• Neural Mobilization• Manipulation• Intervertebral foramen• Neuropatic Pain• Nerve root disorders• Surgical treatment

e le loro combinazioni utilizzando gli operatori booleani “AND” e “OR”:

STRINGHE DI RICERCA
<ul style="list-style-type: none">• (cervical radiculopathy) AND (spinal mobilization) AND (exercise therapy OR exercise)• (cervical radiculopathy) AND (exercise OR exercise therapy)• (cervical radiculopathy) AND (physical therapy) AND (manipulation OR cervical traction)• (cervical radiculopathy) AND (physical therapy OR physiotherapy) AND (spinal mobilization AND/OR mobilization)• (cervical radiculopathy) AND (neuropatic pain OR neck pain) AND (physiotherapy)• (cervical radicular syndrome) AND (disability) AND (catastrophising)• (nerve root disorder) AND (cervical radiculopathy)• (cervical radiculopathy) AND (exercise therapy OR exercise) AND (outcome OR outcome pain)• (cervical radiculopathy) AND (mobilization OR spinal mobilization) AND (outcome OR outcome pain)• (Cervical radicular pain) AND (exercise OR exercise therapy) AND (mobilization)

3.3 Strategia di selezione

Una prima selezione riguardante la ricerca è stata eseguita sulla base del titolo tenendo in considerazione solo gli articoli aventi abstract consultabile. Quindi la ricerca si è incentrata esclusivamente sugli articoli che parlino della gestione conservativa del paziente avente sindrome e' dolore radicolare tramite mobilizzazioni vertebrali. Solo dopo è stata eseguita la stessa tipologia di ricerca tenendo in considerazione l'esercizio terapeutico, il tutto rispettando i criteri di eleggibilità.

Una seconda selezione è stata effettuata dopo la lettura selettiva degli articoli aventi formato full text fra quelli scelti e per mezzo delle scale del critical appraisal, escludendo quindi tutti gli articoli non attinenti alla nostra ricerca.

3.4 Raccolta dati

Al fine di ottenere i risultati proposti è stata eseguita una revisione sistematica della letteratura; gli articoli sono stati reperiti mediante le banche dati elettroniche: "Pubmed", "Pedro", "Google Scholar".

È stata costruita pertanto una tabella di contingenza:

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME	RISULTATI OUTCOME
--------	--------------	-----------	------------	-----------	---------	----------------------

3.5 Critical appraisal

Per valutare gli studi sono stati utilizzati i seguenti strumenti di valutazione:

- **ROB-tool 1.0** per gli RCT;

3.6 Elaborazione dei dati

A scopo di studio è stata effettuata un'analisi qualitativa dei dati mediante due livelli di valutazione:

- Clinica
- Metodologica

4. RISULTATI

Inserendo le parole chiave e le relative stringhe sono stati individuati i seguenti articoli: Pubmed 10383, Google Scholar 37, Pedro 15.

In seguito ad una prima selezione che tenesse conto dei Criteri di eleggibilità sono stati esclusi 8337 articoli.

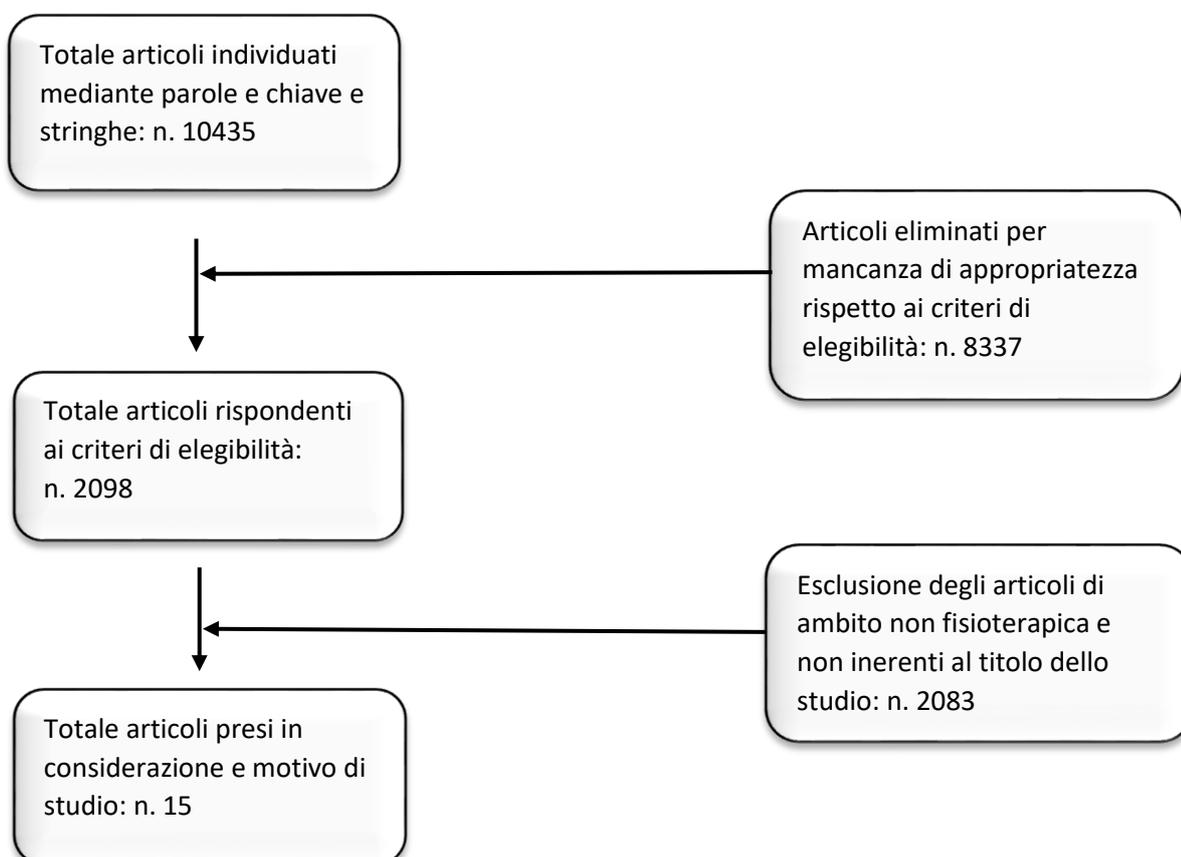
Una seconda selezione è stata effettuata tenendo in considerazione articoli che trattassero esclusivamente dell'ambito fisioterapico e inerenti al titolo della revisione oggetto di studio, con la successiva rimozione di ulteriori 2081 articoli.

Sono stati pertanto presi in considerazione e motivo di studio un totale di 15 articoli.

Gli articoli che sono stati esclusi riguardavano infatti ambiti di competenza non fisioterapica, riabilitazione post-intervento chirurgico, radicolopatia cervicale venutasi a creare a causa di patologie inerenti all'ambito medico o ancora metodologie di trattamento non inerenti al titolo di questo studio quali terapia farmacologica o infiltrazioni.

I passaggi dei metodi di selezione sono di seguito schematizzati in un diagramma di flusso.

Flowchart di selezione

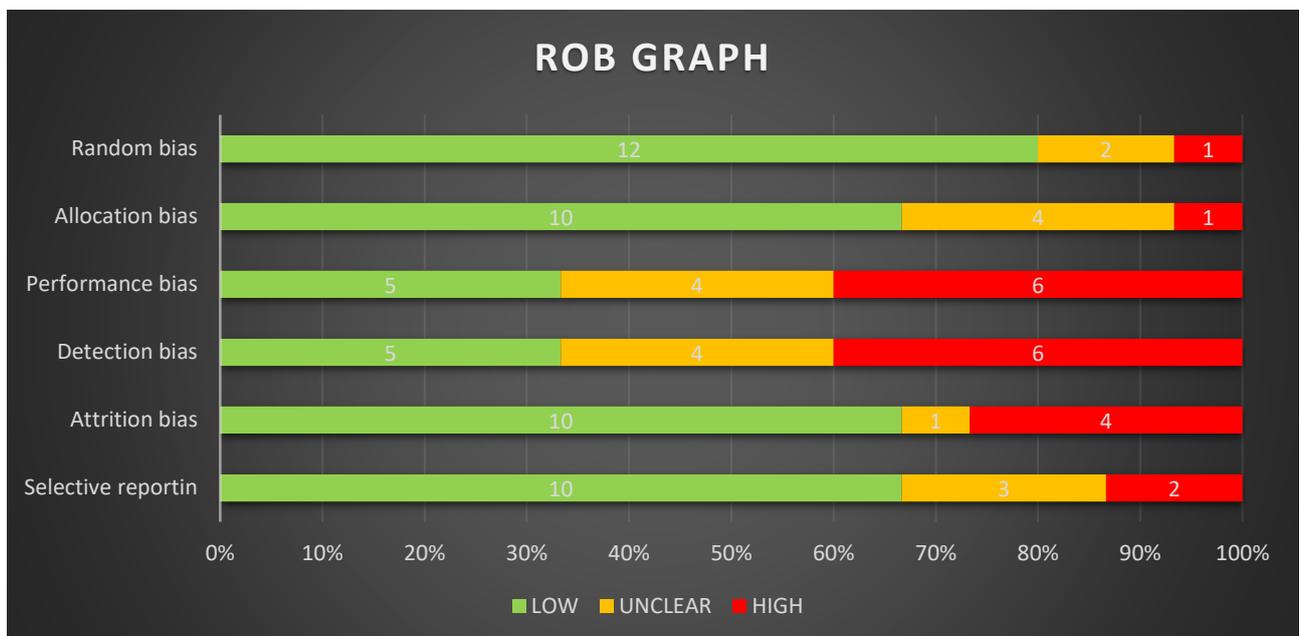


Gli studi inclusi nella revisione e oggetto di studio sono stati inoltre valutati per il “rischio di distorsione” presenti in ciascuno di essi mediante l'utilizzo della ROB-tool 1.0.

È stata quindi stilata una tabella per ciascuno studio (vedi allegati) i cui risultati sono riassunti nella seguente tabella:

	Allison 2002	Shafique 2019	Andersen 2010	Young 2009	Halvorsen 2016	Gelek 2017	Diab 2011	Kuijper 2009	Afzal 2019	Fritz 2014	Dedering 2011	Langevin 2015	Joghataei 2015	Person 1997	Anwer 2015
Random bias	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	-	?
Allocation bias	+	-	+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	?	?	?
Performance bias	?	-	+	?	-	?	+	-	-	-	+	+	+	-	?
Detection bias	?	-	+	-	-	?	?	-	-	+	+	+	+	-	?
Attrition bias	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	?
Selective reporting	+	-	+	+	?	+	+	?	+	+	+	+	+	?	-

Visione d'insieme dei giudizi ottenuti nei diversi Item:



Data l'elevata eterogeneità degli studi presi in considerazione, così come descritto precedentemente nel protocollo, si è proceduto ad un'analisi qualitativa dei risultati dividendo gli studi in tre sottogruppi:

- Efficacia mobilizzazioni
- Efficacia dell'esercizio
- Efficacia del trattamento multimodale

Efficacia delle mobilizzazioni

Quattro studi tengono in considerazione l'efficacia delle mobilizzazioni. Gli studi confrontano la differenza di efficacia tra mobilizzazioni toraciche e neurodinamica⁹, l'efficacia della tecnica Mulligan¹⁰ il confronto fra le tecniche di apertura del forame e le trazioni cervicali¹⁶ e l'efficacia di un trattamento conservativo rispetto alla chirurgia e al collare^{15,21}. Per quanto riguarda lo RCT di Allison⁹ pare che entrambe le tecniche siano efficaci nel ridurre dolore e disabilità ma con una piccola differenza che propende più verso la neurodinamica. Le tecniche di mobilizzazione toraciche non tenevano conto di vertebre target su cui erogare la tecnica, ma erano assolutamente aspecifiche, suggerendo quindi che anche le tecniche non specifiche possano giocare un ruolo in quello che è il trattamento della radicolopatia. Lo RCT di Allison⁹ non parla della tipologia di tecniche di neurodinamica applicate ma fa riferimento a tecniche dirette a tutto il plesso brachiale eseguite però sempre da un operatore e non in maniera attiva. Come accennato precedentemente i risultati dei due studi sono di fatto sovrapponibili, benché l'autore ammette che nei pazienti del gruppo appartenente alle tecniche di neurodinamica oltre ad avere risultati in termini di riduzione e disabilità, si presentavano dei risultati migliori anche nelle tempistiche intercorse tra la presenza della problematica e la sua parziale o totale risoluzione.

Risultati positivi sono presenti anche nello studio in cui la tecnica erogata sfruttava i principi della mobilizzazione con movimento di Mulligan¹⁰. Su uno dei due gruppi veniva effettuato il trattamento manuale sull'altro solo la parte comprendente gli esercizi. Anche in questo caso i risultati non mostravano differenze statisticamente rilevanti, ma il gruppo su cui veniva erogata la tecnica MWM aveva dei risultati leggermente migliori in termini di disabilità e dolore. Tuttavia, come già accennato, in questi due studi i pz effettuano anche una piccola parte di esercizio e pertanto non è chiaro se l'incremento sia legato più alle mobilizzazioni che all'esercizio che però non viene preso in considerazione in termini di risultato.

Lo studio di Afzal¹⁶ invece confronta due tipologie di trattamento: da una parte tecniche di apertura del forame aspecifiche quindi non mirate ad un segmento target, dall'altra delle trazioni manuali anche in questo caso aspecifiche.

Lo studio mira a ricercare differenze non solo relative alla disabilità e al dolore ma anche al ROM.

I due gruppi tuttavia pur avendo risultati promettenti nei tre outcome presi in considerazione non presentano differenze rilevanti fra i gruppi oggetto di studio. Unica differenza degna di nota si è venuta a costituire in termini di mobilità quando le due tecniche venivano erogate insieme sullo stesso gruppo, suggerendo quindi come il trattamento multimodale possa ritenersi elitario anche per il recupero del ROM.

Studio meno chiaro è quello di Person²¹ il quale confronta l'utilizzo della fisioterapia rispetto a chirurgia e collare. Le tecniche fisioterapiche vengono presentate semplicemente come "approccio convenzionale", non entrando quindi nel merito di che tipo di tecnica fosse stata erogata (se trazioni, mobilizzazioni o manipolazioni) né se fossero mirate ad un determinato segmento o meno.

I risultati dimostrano come non ci fossero differenze significative nel follow-up a breve termine tra fisioterapia e chirurgia, ma bensì che nel lungo periodo i pazienti sottoposti a chirurgia avessero maggiori probabilità di andare incontro a recidive. Il trattamento che mostrava risultati migliori nel breve termine era senza dubbio l'utilizzo del collare; tuttavia nel momento in cui questo veniva rimosso i pazienti palesavano anche in questo caso un maggior rischio di recidive. Se ne deduce quindi come il trattamento migliore in un follow-up a 6\12 mesi, seppur più doloroso nel breve termine, fosse quindi l'utilizzo della fisioterapia.

Efficacia dell'esercizio

Il focus principale nell'utilizzo dell'esercizio preso in considerazione dai vari RCT non era tanto rispetto all'efficacia, che già da diversi RCT e revisioni risulta essere una tecnica consigliata, quanto a quale tipologia di esercizio preferire nel trattamento della RC.

Lo studio di Andersen¹¹ più che indagare la tipologia di esercizio si è focalizzato sul confrontare la quantità di allenamento in termini di durata da far eseguire al paziente, dividendo i soggetti in due gruppi: uno da 2 minuti al giorno e l'altro da 12 minuti partendo dal presupposto che l'esercizio di rinforzo e di resistenza possa essere efficace nel trattamento della radicolopatia cervicale. I risultati dello studio pare diano ragione all'autore; i pazienti con un follow up a 10 settimane ottenevano miglioramenti consistenti in termini di dolore e disabilità senza differenze rilevanti tra i due gruppi. arrivando quindi alla conclusione che non fosse la durata dell'allenamento a fare la differenza durante la fase di trattamento. In termini di tempistiche tuttavia il gruppo che si allenava più a lungo pare avesse una durata dei sintomi minori.

Un aumento del 5%\6% si è venuto a costituire anche in termini di forza muscolare.

Unica problematica del suddetto studio era relativa al fatto che non venivano specificate le tipologie di esercizi assegnati al paziente, specie al gruppo che si allenava meno.

Halvorsen¹³ e Dederling¹⁸ confrontano l'efficacia di un esercizio specifico per i muscoli profondi del collo rispetto ad un'attività aspecifica.

Peculiarità dello studio di Halvorsen e non presente in altri RCT è l'aver indagato non solo gli effetti su dolore e disabilità ad un follow up prima di 14 settimane e poi di 12 mesi, bensì avere indagato anche quelli che erano i risultati in termini di fatica percepita ed incremento della forza.

I risultati dei due gruppi oggetto di studio sono sovrapponibili, non palesando quindi un maggior incremento in un gruppo rispetto all'altro per disabilità e dolore ma un miglioramento abbastanza proporzionale fra le due tipologie di esercizio. È presente tuttavia un'assenza di miglioramento per quanto riguarda la fatica percepita in un follow up a 14 settimane che invece si presenta a 12 mesi¹³.

I due gruppi oltre che differire dalla modalità e dalla specificità degli esercizi, i primi mirati al rinforzo di muscoli specifici quali flessori ed estensori e i secondi ad un'attivazione motoria completa, differivano anche sulla tipologia d'approccio; infatti coloro i quali eseguivano degli esercizi maggiormente mirati durante le 14 settimane di trattamento venivano sottoposti anche ad un trattamento di tipo cognitivo, asserendo che le problematiche legate al dolore dipendessero anche da fattori biopsicosociali.

I risultati come detto prima non differiscono, ma non essendoci stata un'attenta analisi dei soggetti per quanto riguarda la problematica biopsicosociale l'assenza di risultati potrebbe non essere esatta.

Lo studio di Dederling risulta essere simile al precedente. I pazienti sono stati infatti divisi in due gruppi, uno che eseguiva degli esercizi mirati alla riattivazione motoria globale ed uno specifico per la muscolatura del collo. Come nello studio di Halvorsen anche qui è stato utilizzato un approccio cognitivo comportamentale applicato però su entrambi i gruppi. Sono assenti differenze statistiche tra i due gruppi di studio pur avendo un miglioramento importante per tutti gli outcome tenuti in considerazione¹⁸.

L'unica differenza fra i due gruppi era relativa al tempo di durata dei sintomi che sembrano essere minori nei pazienti che effettuavano un gruppo di esercizi specifici.

Il confronto tra i due gruppi rivela tuttavia che le differenze non sono tali da rappresentare un risultato rilevante da dover prendere in considerazione.

Efficacia trattamento multimodale

Il terzo gruppo di studi in cui sono stati divisi gli RCT di questa revisione riguarda invece il trattamento multimodale. Vengono quindi affrontate diverse combinazioni di tecniche.

Dai risultati degli studi risulta come l'inserimento della trazione in un programma di esercizi e mobilizzazioni toraciche non permetta un miglioramento di dolore e disabilità specie a lungo termine¹², così come confermato da Anwar²² per il quale invece pare abbia rilevanza l'aggiunta del

trattamento neurodinamico. Dallo studio di Young infatti non emergono differenze significative ad un follow-up di 4 settimane, nel gruppo di pazienti che oltre alla componente di esercizio e terapia convenzionale avesse ricevuto anche la trazione. Peculiarità dello studio è che però ad un follow-up intermedio a due settimane i soggetti a cui era stata sottoposta la trazione stessero meglio in termini di dolore e disabilità¹². Guadagno che però come detto poc'anzi si perdeva nelle settimane successive.

Anwar pone le stesse basi di studio di quelle di Young. Trattasi di due gruppi di pazienti di età e sesso eterogeneo a cui veniva sottoposto un protocollo di esercizi, terapia manuale e impacchi caldi identico ma con la differenza che ad uno dei due veniva erogata anche una tecnica di trazione, all'altro solo neurodinamica. I due outcome presi in considerazione erano dolore mediante scala VAS e disabilità mediante NDI. Ciò che ne risulta è una differenza clinica rilevante tra i pazienti in cui erano state applicate le tecniche di neurodinamica e quelli del gruppo sottoposti a trazione. I risultati infatti propendono in maniera sostanziale verso il primo gruppo non solo in termini di disabilità e dolore, ma anche per quanto riguarda il rischio di recidive. Lo studio non specifica di aver effettuato un follow-up ad una distanza temporale maggiore, ma lo considera assodato²².

Risultati sovrapponibili si hanno anche dallo RCT di Joghataei²⁰ il quale indaga anche la capacità di presa (muscle strenght), avendo come risultato che la trazione non abbia particolari evidenze negli outcome osservati.

Di fatto in questo studio vengono presi in considerazione due gruppi eterogenei e ad uno dei due è applicata la trazione. Si ripropongono i risultati già osservati da Young che però stavolta si palesano anche nella misurazione oggettiva che è quella relativa alla forza. Infatti ad un follow up a 5 settimane pare ci sia una diminuzione sostanziale in termini non solo di dolore e disabilità, ma anche in forza nel gruppo a cui è stata erogata la trazione. Nel successivo controllo a 10 settimane i risultati ottenuti tendevano tuttavia a perdersi con una differenza tra i due gruppi praticamente nulla e quindi clinicamente irrilevante.

Gli studi riguardanti invece il confronto tra esercizio, mobilizzazione ed un gruppo di controllo che prevedeva entrambe le tecniche ha dimostrato come il trattamento multimodale costituito da tecniche di neurodinamica, esercizi di rinforzo globale e tecniche di terapia manuale atte a ridurre il dolore sembra avere risultati positivi in termini di dolore e disabilità^{14,19,23}.

Nello studio di Gelek è stato indagato se l'aggiunta di esercizi specifici per il collo, definiti "di stabilizzazione" da parte dell'autore, associato ad un protocollo standard ossia un trattamento multimodale basato su impacchi caldi, elettroterapia, educazione del paziente, componente manuale ed esercizi aspecifici portassero a risultati migliori in termini di dolore, disabilità e forza di presa. Sono stati selezionati due gruppi eterogenei di pazienti¹⁴. Ciò che risulta è la totale assenza di differenza fra i due gruppi con outcome a 12 mesi, dimostrando come esercizi specifici che

lavorassero su particolari distretti muscolari non avessero particolari effetti sui soggetti affetti da radicolopatia cervicale.

Langevin invece confronta gruppi utilizzando in uno un programma di mobilizzazioni vertebrali aspecifiche quindi non dirette sul segmento target ed in un altro un programma di esercizi anche in questo caso aspecifici¹⁹.

Ciò che ne risulta è che entrambi i gruppi hanno miglioramenti in termini di dolore, disabilità e miglioramento percepito dai pazienti e suppone come, effettuando un trattamento che preveda entrambe le tecniche, si possano avere ulteriori miglioramenti. Non sono stati infatti osservati eventi avversi a seguito dei programmi di riabilitazione previsti e sostiene come non ci siano particolari attenzioni da tener presente in questi pazienti anche in fase acuta e subacuta pur rispettando ovviamente la compliance di ciascun soggetto.

Lo studio di Diab ha invece lo scopo di dimostrare che 10 settimane di esercizi definiti "posturali" associati ad infrarossi ed ultrasuoni riducono dolore e disabilità, aumentando il ROM²³. L'autore confronta due gruppi di pazienti eterogenei aventi radicolopatia cervicale C6-C7, uno utilizzando il protocollo in cui fossero previsti gli esercizi, l'altro senza esercizi. I risultati dello studio dimostrano come nei pazienti sottoposti ad esercizio specifico ci fosse un miglioramento clinicamente rilevante negli outcome proposti e come inoltre ad un follow-up di sei mesi, questi risultati fossero mantenuti. Nell'altro gruppo infatti si aveva una riduzione dei sintomi alla fine delle 10 settimane, ma al controllo successivo i sintomi erano praticamente sovrapponibili a quelli precedenti all'inizio del protocollo riabilitativo. Questo dimostra quindi come la componente di esercizio avesse un ruolo non solo nella riduzione a breve termine dei sintomi, ma anche a lungo termine.

5. DISCUSSIONI

Sintesi dei risultati

Dai risultati sopra elencati ciò su cui sembrano concordare quasi tutti gli studi è l'efficacia dell'esercizio come ponte per il trattamento della radicolopatia cervicale. Per quanto riguarda la mobilizzazione, sia toracica che cervicale, ha evidenze sicuramente contrastanti.

Anche relativamente alle cosiddette terapie fisiche non ci sono evidenze sufficientemente rilevanti né accordi fra i vari studi che supportino questa tipologia di approccio.

I risultati migliori, analizzando i vari studi, si hanno in quel gruppo di pazienti che associavano ad altre terapie l'esercizio terapeutico. L'importanza di che tipologia di esercizio preferire, anche se in pochi RCT è stato affrontato l'argomento, non sembra essere rilevante. Un esercizio specifico per la muscolatura cervicale piuttosto che un esercizio aspecifico che miri a rimettere in attività il

soggetto, non ha particolari vantaggi o risultati in termini di dolore e disabilità ma solo nell'endurance dei muscoli coinvolti.

Anche per quanto riguarda le tecniche di neurodinamica, diversi studi supportano l'utilizzo di tale strategia nella riduzione dei sintomi e nella precoce ripresa dell'attività. Pochi sono tuttavia gli studi che ne indagano l'efficacia e spesso non isolano tali tecniche rispetto ad un gruppo di controllo. Nella maggior parte degli studi, fra cui quelli presi in considerazione in questa revisione, le tecniche di neurodinamica sono spesso associate ad altre tipologie di trattamento.

Limiti e punti di forza della revisione

Questa revisione ha tenuto in considerazione RCT che affrontassero il problema della radicolopatia cervicale dal punto di vista del trattamento, con particolare attenzione per le mobilizzazioni e l'esercizio terapeutico. Ciò che rende efficace la revisione in oggetto è l'aver messo in luce come, ad eccezione dell'esercizio, non esistano terapie manuali o fisiche in grado di cambiare drasticamente l'andamento della sintomatologia. Risulta inoltre poco chiara la posologia da utilizzare per avere un'efficace risoluzione della problematica oggetto di studio, dalla sua fase acuta fino a quella cronica. Manca quindi la presenza di studi che spieghino o comunque valutino quale sia la scelta terapeutica migliore da seguire e da tarare successivamente sulle caratteristiche del paziente.

È inoltre presente un discreto numero di studi e pertanto di pazienti tali da poter aver un quadro chiaro della situazione in merito a tale patologia avendo tenuto in considerazione non solo dolore e disabilità ma anche ulteriori outcome come la forza e la sintomatologia neurologica. Essendo state vagliate diverse banche dati si è potuto aver di fronte un più ampio spettro di studi da analizzare al fine di non incorrere in dimenticanze.

Se i fattori precedentemente elencati forniscono una buona base in termini di forza di questo studio, dall'altra parte bisogna tenere in considerazione che la mancanza di criteri di esclusione particolarmente stringenti ha permesso di includere studi la cui conduzione in termini di qualità metodologica lascia a desiderare prestandosi quindi al pericolo di bias, come mostrato nelle tabelle "risk of bias" e "ROB graph". Questo potrebbe di conseguenza fuorviare i risultati che sono stati tratti.

Avendo considerato come unici criteri di esclusione radicolopatie cervicali di competenza non fisioterapica e quindi successive o ad interventi chirurgici o conseguenti ad altre comorbidità, il gruppo di pazienti oggetto di studio risulta molto eterogeneo. Non vi sono state infatti differenze particolari dal punto di vista dell'età, del sesso e nemmeno del periodo intercorso fra esordio dei sintomi e trattamento. Anche l'anamnesi remota del paziente non è stata tenuta in considerazione, per cui nemmeno qualora si fosse trattato di un primo caso o di un fenomeno di recidiva.

Confronto con la letteratura

I risultati di questa revisione sono di fatto sovrapponibili con la letteratura presente. Una revisione che valutava l'effetto del trattamento conservativo sul dolore cervicobrachiale ha dimostrato che una trazione specifica su un segmento target non è superiore ad una trazione cosiddetta "sham" e che comunque entrambe non hanno dei risvolti clinicamente rilevanti su dolore e disabilità^{24,25}, pur confermando l'efficacia del trattamento cognitivo-comportamentale.

Come riscontrato in questa revisione pochissimi sono gli studi che indagano un singolo trattamento. Pur studiando i dati relativi ad una singola tipologia di trattamento, quest'ultimo era sempre associato ad altre tecniche sia comportamentali che manuali e pertanto risulta complesso avere un quadro chiaro ed univoco di quali tipologie di intervento funzionino e quali no, così come afferma anche Thoomes nella sua revisione²⁶.

Dagli studi condotti sembrerebbe comunque che il trattamento multimodale sia tra le strategie di gestione generalmente più efficace. Diverse revisioni e linee guida sono infatti arrivate alla conclusione che un intervento multimodale, il quale comprendesse tecniche di mobilizzazione soprattutto toraciche, strategie di neurodinamica e un programma di esercizi specifici e non, avesse dei risultati rilevanti nella riduzione non solo di dolore e disabilità ma anche nel ridurre il pericolo di recidive^{27,28,29}.

I suddetti risultati si sposano coerentemente con la pratica clinica giornaliera dove si è riscontrato che mediante un approccio multimodale anche la compliance del paziente ne trae un vantaggio sostanziale e di conseguenza tutto l'andamento terapeutico^{30,31}.

Implicazione per la pratica clinica

Ciò che risulta dall'analisi della letteratura è quindi un'eterogeneità nella scelta dei trattamenti da seguire. Nella pratica clinica pertanto ciò che deve guidare il trattamento è il contesto, ossia la reazione del paziente in termini di modifica del sintomo rispetto ad una data tecnica. Per quanto riguarda l'utilizzo delle mobilizzazioni non è chiaro se eseguirle su segmenti specifici o aspecifici produca effetti negativi o positivi ed anche su quest'ultimi non è chiaro se siano maggiormente efficaci rispetto ad un trattamento "sham". L'utilizzo di tale tecnica non cambia drasticamente le sorti del paziente, ma è possibile che ci siano persone che possano beneficiare della mobilizzazione. Pertanto, soprattutto nelle fasi iniziali del percorso riabilitativo è sempre meglio provarla ed attendere la risposta da parte del soggetto. In caso di immediato beneficio si può inserire nel trattamento.

Discorso simile per quanto riguarda l'utilizzo della trazione manuale. Se infatti in merito alla trazione meccanica c'è uniformità di giudizio nello sconsigliarla, per quanto riguarda quella manuale anche in questo caso la letteratura è divisa. Si ripresenta pertanto il meccanismo citato precedentemente

nelle mobilizzazioni; ossia provare la tecnica ed attendere la risposta del soggetto. In funzione di quest'ultima si deciderà se inserire la trazione nel trattamento o meno.

È quindi sempre meglio utilizzare la mobilizzazione e la trazione sebbene da sole, senza un trattamento che le supporti, sembra siano poco efficaci. Nella maggior parte dei casi il problema principale del paziente non consiste nell'ipomobilità.

Trattamenti raccomandati sembrano essere neurodinamica ed esercizio.

Per quanto riguarda il trattamento basato sulla neurodinamica pare non ci sia una specifica particolare se utilizzare tecniche in apertura o sull'interfaccia, in quanto non sembrano dare benefici aggiuntivi e pertanto anche in questo caso si ricercherà la tecnica più efficace sul paziente. Bisogna tuttavia considerare che una delle cause di insorgenza della radicolopatia è la compressione nervosa. Ciò implica che la cosa giusta da fare sia cercare di ridurre la compressione e quindi scegliere primariamente le tecniche in apertura piuttosto che sull'interfaccia.

L'esercizio pare abbia risultati abbastanza condivisi fra quasi tutti gli studi. Molti testi consigliano esercizi specifici per il rinforzo dei muscoli profondi del collo, ma altri sostengono come invece essi non siano necessari privilegiando semplicemente il mantenere attivo il paziente.

L'esercizio fa stare sicuramente meglio il paziente e non essendoci uniformità di giudizio tra esercizi specifici e non, sarà compito del fisioterapista scegliere su quale gruppo muscolare lavorare, basandosi sull'anamnesi e sull'esame obiettivo, utilizzando poi un programma di stretching e di rinforzo.

Ciò che risulta comunque chiaro è che con un trattamento multimodale che comprenda le tecniche sopracitate, si abbiano risultati soddisfacenti da parte del paziente.

Come detto nella prefazione non è chiara l'eziologia e l'insorgenza della sindrome radicolare, né come (sicuramente) contribuiscano diverse componenti a generare la patologia e così un trattamento basato su più tecniche sembra possa dare un beneficio maggiore al paziente.

È necessario quindi che il terapeuta in accordo con il paziente stili un programma di trattamento che trovi il soggetto affetto da radicolopatia cervicale concorde nell'iter da seguire, in maniera tale da tarare il trattamento sulla persona e da tenere in considerazione anche la condizione temporale della problematica, sia essa acuta, subacuta o cronica.

Pur essendo dimostrata l'efficacia dell'esercizio questo non deve indurre il terapeuta durante la seduta di trattamento a sovraccaricare il paziente. È noto come nella maggior parte dei casi la patologia abbia un decorso favorevole e pertanto sembra inutile dare al paziente un gran numero di esercizi o erogare diverse tecniche di terapia manuale, ma bensì seguire il decorso della patologia semplicemente assegnando esercizi di rinforzo e di stretching atti a ridurre gli impairments.

Anche la posologia da seguire è stata oggetto di studio e di opinioni contrastanti. Per evitare quindi i rischi legati ad un sovraccarico e di conseguenza l'abbandono del paziente al trattamento, sembra opportuno consegnare al paziente esercizi da eseguire una volta al giorno per 30\45 minuti che possano essere mantenuti anche superata la problematica e come buona norma per evitare il pericolo di recidive.

Implicazioni per la ricerca

In questa revisione sono stati identificati 15 RCT che rispettassero i criteri di eleggibilità stabiliti nel protocollo, di questi solo 4 sono stati giudicati come aventi un basso rischio di bias e quindi una discreta qualità metodologica. Troppo spesso infatti si incontrano studi relativi al quesito clinico posto in questa revisione di scarsa qualità per la mancanza di accecamento dei pazienti o anche degli esaminatori o per la presenza di bias a livello dei risultati. Questo fa sì che i risultati degli studi siano con buona probabilità devianti dall'effettivo valore reale, pregiudicando quello che potrebbe essere un quadro più chiaro della letteratura in merito al trattamento della radicolopatia cervicale.

Obiettivo di tale revisione è stato proprio quello di provare a fornire un quadro di quelli che sono gli spunti della letteratura a tal proposito. Ma al di là dei risultati, che possono essere letti nella sezione "appendice", ciò che appare palese è la necessità di avere RCT di maggiore qualità con campioni da studiare aventi numero maggiore.

Dire infatti che il "trattamento multimodale pare sia il più efficace..." è purtroppo poco per avere un quadro chiaro della situazione. Anche negli studi che provano a confrontare più tipologie di trattamento l'una con l'altra manca la posologia, risultando pertanto di difficile applicazione nella pratica clinica giornaliera.

Si riscontrano inoltre ancora studi e testi, alcuni anche recenti, che consigliano il trattamento conservativo basato su collare e riposo ma senza che questi abbiano risvolti clinici rilevanti specie sul lungo termine. Seppur si sia coscienti di una risoluzione spontanea nella maggior parte dei casi della problematica, il paziente deve comunque essere seguito in maniera attiva durante l'intero percorso riabilitativo e risulta pertanto anacronistico trovare ancora studi che consiglino questo tipo di trattamento mentre ormai tutta la letteratura, anche per altre tipologie di problematiche, pare vada sempre più verso un approccio che preveda una strategia attiva di coping.

Mancando tuttavia una letteratura autorevole, viene lasciata la possibilità anche di trattare tale problema con un approccio che pare piuttosto "obsoleto".

Occorrono pertanto studi migliori sia dal punto di vista della grandezza del campione in maniera tale da poter quindi tenere in considerazione una grossa fetta di popolazione avente tale problematica,

sia della qualità metodologica di altissimo livello riducendo al minimo il rischio di bias e ponendosi quindi come guida verso il trattamento di tale problematica.

6. CONCLUSIONI

Riassumendo possiamo quindi affermare come ci siano scarsissime evidenze che appoggino l'approccio basato sia sull'utilizzo di mobilizzazioni vertebrali toraciche o cervicali sia sulla manipolazione specie nella fase acuta dove anzi sembra controproducente.

Sufficienti evidenze anche se di non altissima qualità metodologica supportano invece l'esercizio, benché mai si trovano studi che si avvicinano alla problematica solo utilizzando tale modalità, mancando peraltro quasi sempre una posologia.

Il trattamento multimodale basato quindi sulla terapia manuale, neurodinamica o mobilizzazioni, per avere una riduzione del dolore nel breve\medio termine e creare quindi un ponte per il trattamento in cui inserire l'esercizio sembra avere le evidenze maggiori per risultati su dolore e disabilità, permettendo poi una riduzione sostanziale del rischio di recidive.

Tali studi sembrano inoltre essere anche quelli più attendibili e pertanto potenzialmente utilizzabili come approccio verso il paziente affetto da tale problematica pur mancando nella stragrande maggioranza dei casi degli studi qualitativamente autorevoli.

7. BIBLIOGRAFIA

¹Wolff MW, Levine LA. "Cervical radiculopathies: conservative approaches to management". 2002

²Iyer S, Kim HJ. "Cervical radiculopathy". 2016

³Cohen SP, Hooten WM. "Advances in the diagnosis and management of neck pain". 2017

⁴Wainner RS, Fritz JM et al. "Reliability and diagnostic accuracy of the clinical examination and patient self reports measures for cervical radiculopathy" RS. 2003

⁵Modic MT, Ross JS, Masaryk TJ. "Imaging of degenerative disease of the cervical spine" RS. 1989

⁶Costello M. "Treatment of a patient with cervical radiculopathy using thoracic spine thrust manipulation, soft tissue mobilization and exercise" RS. 2008

⁷Lees F, Turner JW. "Natural history and prognosis of cervical spondylosis" RS. 1963

- ⁸Ragonese J. "A randomized trial comparing manual physical therapy to therapeutic exercise, to a combination of therapies, for the treatment of cervical radiculopathy". 2009
- ⁹G.T. Allison, B.M. Nagy, T. Hall. "A randomized clinical trial of manual therapy for cervico-brachial pain syndrome – a pilot study". 2002
- ¹⁰Sadaf Shafique, S. ahmad et al. "Effect of mulligan spinal mobilization with arm movement along with neurodynamics and manual traction in cervical radiculopathy patients: a randomized controlled trial". 2019
- ¹¹L. Andersen, C. Saervoll et al. "Effectiveness of small daily amounts of progressive resistance training for frequent neck\shoulder pain: a randomized controlled trial". 2010
- ¹²I. Young, L Michener, J.A. Cleland et al. "Manual therapy, exercise and traction for patients with cervical radiculopathy: a randomized clinical trial". 2009
- ¹³M. Halvorsen, D. Falla, L. Gizzi et al. "Short and long term effects of exercise on neck muscle function in cervical radiculopathy: a randomized clinical trial". 2016
- ¹⁴N. Gelecek, H. Akkan. "The effect of stabilization exercise training on pain and functional status in patients with cervical radiculopathy". 2017
- ¹⁵B. Kujiper, J. Tans et al. "Cervical collar or physiotherapy versus wait and see policy for recent onset cervical radiculopathy: a randomized trial" 2009
- ¹⁶R. Afzal, M. Ghous et al. "Comparison between manual traction, manual opening technique and combination in patients with cervical radiculopathy: a randomized control trial". 2019
- ¹⁷J.M. Fritz, A. Thackeray et al. "Exercise only, exercise with mechanical traction or exercise with over-door traction for patients with or without consideration of status on a previously described subgrouping rule: a randomized clinical trial". 2014
- ¹⁸A. Dederig, A. Peolsson et al. "The effects of neck specific training versus prescribed physical activity on pain and disability in patients with cervical radiculopathy: a randomized controlled trial". 2018
- ¹⁹P. Langevin, F. Desmeules et al. "Comparison of two manual therapy and exercise protocols for cervical radiculopathy: a randomized clinical trial evaluating short term effects". 2015
- ²⁰M.T. Joghataei, A. Massoud et al. "The effect of cervical traction combined with conventional therapy on grip strength on patients with cervical radiculopathy". 2004
- ²¹L. Persson, C. Carlsson et al. "Long lasting cervical radicular pain managed with surgery, physiotherapy or a cervical collar". 1997

- ²²S. Anwar, A.N. Malik, I. Amjad. "Effectiveness of neuromobilization in patients with cervical radiculopathy".
- ²³A. Diab, I.M. Moustafa. "The efficacy of forward head correction on nerve root function and pain in cervical spondylotic radiculopathy: a randomized trial". 2011
- ²⁴N. Graham, A. Gross et al. "Mechanical traction for neck pain with or without radiculopathy". 2008
- ²⁵E. Salt, C. Wright et al. "A systematic literature reviews brachial pain".2011
- ²⁶ E.J. Thoomes. "The effectiveness of conservative treatment for patient with cervical radiculopathy"RS. 2013
- ²⁷R. Boyles, P. Toy et al. "Effectiness of manual physical therapy in the treatment of cervical radiculopathy: a systematic review". 2011
- ²⁸E. Salt, C. Wright et al. "A systematic literature review on the effectiveness of non invasive therapy for cervical brachial pain". 2011
- ²⁹J.D. Child, J.A. Cleland et al. "Neck pain: clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from the orthopaedic section of the American section of the emican physical therapy section". 2008
- ³⁰J. Miller, A. Gross et al. "Manual therapy and exercise for neck pain: a systematic review". 2010
- ³¹G.F. Parkin-Smith, S.J. Davies et al. "Spinal pain: current understanding, trend and the future of care". 2015

8. APPENDICE

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Allison 2002	N° 30 età compresa tra i 18 e i 75 anni	Radicolopatia cervicale	Neurodinamica	Neurodinamica ed esercizio contro mobilizzazioni ed esercizio	SF-MPQ VAS NPQ

RISULTATI OUTCOME:

GROUP	N	PRE-RX	POST-RX	ABSOLUTE CHANGE	RELATIVE % CHANGE
SF-MPQ					
NT	17	9.5	3.2	6.3	66
AT	9	11.5	7.0	4.5	39
CG	10	10.0	7.5	2.5	25
NPQ					
NT	17	12.0	9.5	2.5	21
AT	9	12.5	11.0	1.5	12
CG	10	12.5	11.5	1.0	8
VAS					
NT	17	4.6	2.1	2.5	54
AT	9	5.1	3.4	1.7	33
CG	10	3.3	3.8	-0.5	-15

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Shafique 2019	N° 31 età media 41.65	Radicolopatia cervicale	Trazioni manuali Neurodinamica Mobilizzazioni vertebrali Mobilizzazioni Mulligan	Trattamento convenzionale e trattamento convenzionale più mobilizzazioni Mulligan	NPRS NDIA
RISULTATI OUTCOME: Study variables	Group	Pre	Post	p-value	
NPRS (mean±SD)	Group A Group B	6.87 ± 1.06 6.94 ± 0.854	1.40 ± 0,986 2.81 ± 0,981	0,001	
NDI (mean±SD)	Group A Group B	23.67 ± 7.889 20,19 ± 6,755	5,20 ± 1,971 8,13 ± 4,209	0,02	

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Andersen 2010	N° 192 età media 43 anni	Neck\shoulder pain	Esercizi di rinforzo	Confronto tra sedute da	Neck\shoulder pain intensity

		Radicolopatia cervicale		2minuti al giorno e 12minuti al giorno	Total tenderness score Muscle strenght
--	--	-------------------------	--	--	---

RISULTATI OUTCOME:

Changes in neck/shoulder pain intensity, examiner-verified palpable tenderness, and muscle strength at 10-week follow-up (intention-to-treat analysis).

Outcome measure	Difference from baseline to follow-up			Between-group difference from baseline to follow-up					
	Control	2-minute	12-minute	2-minute vs control	p Value	12-minute vs control	p Value	2- vs 12-minute	p Value
Neck/shoulder pain intensity (0-10)	0.1 (-0.3 to 0.5)	-1.3 (-1.9 to -0.7)	-1.8 (-2.4 to -1.2)	-1.4 (-2.0 to -0.7)	<0.0001	-1.9 (-2.5 to -1.2)	<0.0001	0.5 (-0.3 to 1.3)	0.12
Total tenderness score (0-32)	-1.4 (-2.4 to -0.3)	-5.6 (-6.7 to -4.5)	-5.7 (-6.8 to -4.7)	-4.2 (-5.7 to -2.7)	<0.0001	-4.4 (-5.9 to -2.9)	<0.0001	0.1 (-1.4 to 1.6)	0.87
Muscle strength (Nm)	0.5 (-0.5 to 1.5)	2.5 (1.4 to 3.6)	2.3 (1.1 to 3.3)	2.0 (0.5 to 3.5)	0.008	1.7 (0.2 to 3.3)	0.02	0.3 (-1.3 to 1.8)	0.74

Differences for each group separately are shown on the left, and contrasts between the groups on the right. Values are means (95% confidence interval).

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Young 2009	N° 81 età compresa tra i 30 e i 70 anni	Radicolopatia cervicale	Mobilizzazioni vertebrali ed esercizio	Tra mobilizzazioni ed esercizio	NPRS NDI PSFS GROC

RISULTATI OUTCOME:

NPRS: GROUP A -> 0,55 (-0,68 to 1,7) GROUP B -> 0,52 (-1,8 to 1,2)

NDI: GROUP A -> 1,2 (-2,9 to 5,3) GROUP B -> 1.5 (-6.8 to 3,8)

PSFS: GROUP A -> 0,27 (0,91 to 1,5) GROUP B -> 0,29 (-1,8 to 1,2)

GROC: GROUP A -> 0,25 (0,81 to 1,3) GROUP B -> 0,27 (-0,70 to 1,2)

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Halvorsen 2010	N° 75 età media 47,5 anni	Radicolopatia cervicale	Neck training Physical activity	Tra esercizi specifici per il collo e attività fisica aspecifica	BORG Scale VAS

RISULTATI OUTCOME

Table IV. Friedman's analysis of variance (ANOVA), Wilcoxon's test as post-hoc test and median and 25th-75th percentile of fatigue ratings (Borg CR-10 scale) at 30 s, 45 s, 60 s and at end of the neck muscle endurance (NME) test in prone, and neck pain (VAS) at baseline, 14 weeks and 1 year after intervention, and neck pain rated before and after the NME in prone and after supine position, for those who were tested at 3 occasions (n = 43)

	Baseline	14 weeks after	1 year after intervention
Fatigue, Start n = 41	0.3 (0-2)	0.5 (0-2)	0 (0-2)
Fatigue, 30 s n = 30	1 (0.3-3)	0.5 (0-2)	0.5 (0-2.5)
Fatigue, 45 s n = 28	2 (0.4-3)	1 (0.3-3)	0.5 (0.3-2)
Fatigue, 60 s n = 26	2 (0.5-4)	1.5 (0.5-3)	1 (0.3-2)
Fatigue, Stop ^a n = 41	7 (5-9)	8 (4-9)	5 (3.5-8)
Fatigue, End n = 40	2 (0.3-3)	1.5 (0.3-4)	2 (0.5-4)
Neck pain, Start n = 41	30 (5-45)	20 (0-40)	10 (0-30)
Neck pain, End n = 41	40 (11-60)	20 (0-60)	2 (0-39)

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Gelecek 2017	N° 46 di età compresa tra 27 e 57 anni	Radicolopatia cervicale	Protocollo standard ed esercizi	Tra protocollo standard e protocollo standard più esercizi	VAS NDI

RISULTATI OUTCOME:

Measurement results of patients with cervical radiculopathy at baseline, at 4-week and at 12-week

	Groups (n)	Baseline Mean (SD)	4th week Mean (SD)	12th week Mean (SD)	Differences within groups	Differences between groups
Pain intensity	Group 1 (18)	6,65 (1,17)	3,80 (1,38)	1,00 (0,97)	$P < 0.001^a$	$P > 0.05$
	Group 2 (14)	7,02 (1,43)	3,78 (2,99)	1,21 (2,35)	$P < 0.001^a$	
Neck Disability Index	Group 1 (18)	2,23 (0,85)	1,50 (1,15)	0,81 (0,75)	$P < 0.001^a$	$P > 0.05$
	Group 2 (14)	2,07 (0,63)	1,11 (0,51)	0,57 (0,26)	$P < 0.001^a$	

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Diab 2011	N° 96 età media 46,1	Radicolopatia cervicale	Protocollo standard Esercizi di rinforzo Stretching	Tra protocollo standard e protocollo standard più esercizi di rinforzo e stretching	Angolo craniovertebrale VAS

RISULTATI OUTCOME:

Dependent variables	Pre-treatment values		10 weeks post-treatment		P	After six months of follow-up		
	Study	Control	Study	Control		Study	Control	P
Craniovertebral angle	34.3 ± 4.1	35.8 ± 6.3	41.07 ± 2.9	34.8 ± 3.3	0.000*	39.5 ± 3.3	34.5 ± 3.4	0.000*
Pain	5.2 ± 0.9	5.3 ± 1.2	3.2 ± 1.3	3.9 ± 1.4	0.01*	2.7 ± 1.3	4.6 ± 1.5	0.000*

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Kujiper	N° 205 età tra i 18 e i 75 anni	Radicolopatia cervicale	Collare cervicale Fisioterapia	Confronto tra utilizzo collare, fisioterapia e gruppo di controllo	VAS NDI

RISULTATI OUTCOME:

OUTCOME MEASURES	CERVICAL COLLAR	PHYSIOTHERAPY	CONTROL
VAS	31.0 (28.2)	36.2 (31.0)	51.1 (32.7)
NDI	25.9 (19.1)	27.8 (17.7)	29.9 (20.0)

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Afzal 2019	N° 39 I gruppo 42,41 II gruppo 40,95 III gruppo 42,5	Radicolopatia cervicale	Tecniche di apertura del forame Trazione manuale	Confronto tra le tecniche di apertura, di trazione e una combinazione di entrambe	NPRS PSFS NDI

RISULTATI OUTCOME:

Variables	Group I		Group II		Group III	
	Pre Mean±SD	Post Mean±SD	Pre Mean±SD	Post Mean±SD	Pre Mean±SD	Post Mean±SD
NPRS	7.1±1.03	2.5±0.9	7.5±0.67	3.08±0.79	7.5±0.89	2.9±1.18
NDI	19.5±5.3	9.5±3.7	22.4±4.6	10.6±3.38	22.06±6.3	10.7±4.3
PSFS	5.9±1.08	8.8±0.4	5.8±1.15	8.31±1.20	6.13±1.23	8.3±0.76

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Fritz 2014	N° 86 età compresa fra 18 e 70 anni	Neck pain Radicolopatia cervicale	Esercizio Trazione meccanica Trazione overdoor	Confronto fra le tre tecniche descritte	NDI NPI

RISULTATI OUTCOME:

	BASELINE	12mo
NDI		
Exercise group	35.5 ± 13.9	20.1 ± 18.4
Mechanical traction	30.9 ± 14.8	10.3 ± 9.0
Over door traction	32.4 ± 13.8	17.8 ± 18.4
NPI		
Exercise group	4.5 ± 2.0	2.7 ± 2.3
Mechanical traction	3.9 ± 2.1	1.6 ± 1.7
Over door traction	4.7 ± 2.1	2.4 ± 2.2

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Dedering 2011	N° 144 età media 46.8	Radicolopatia cervicale	Esercizi specifici per il collo Attività aspecifica	Confronto tra le due tipologie di esercizio	VAS NDI

RISULTATI OUTCOME:

Outcomes	NST Group		PPA Group		Group Difference (NST-PPA)*	
	n	Mean ± SD	n	Mean ± SD	Mean Difference	95% CI

NDI						
Baseline	56	35±22	63	33±19	2	-6 to 9
3 mo	48	29±23	40	30±20	2	-6 to 10
6 mo	43	27±22	32	30±22	0	-8 to 8
12 mo	39	24±21	31	29±23	-1	-10 to 7
24 mo	36	22±19	30	28±23	0	-8 to 9
EQ-5D VAS						
Baseline	53	54±25	66	56±21	-2	-10 to 7
3 mo	47	61±25	42	63±23	-4	-13 to 5
6 mo	43	65±28	33	65±24	-5	-15 to 4
12 mo	35	69±24	32	70±21	-7	-17 to 3
24 mo	36	74±20	29	69±24	-2	-12 to 9

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Langevin 2015	N° 36 età compresa tra i 18 e i 65 anni	Radicolopatia cervicale	Mobilizzazioni vertebrali Esercizio	Due gruppi di confronto, uno solo mobilizzazioni, uno solo esercizio	NPRS NDI ROM

RISULTATI OUTCOME:

NPRS: 0.7 (-2.1 to 0,7)

NDI: -4.6 (-12.1 to 2.8)

ROM: Flex: 1.7 Ext -1.2 Rotation as: -1.2 Rotation nas: -3.3 Lateral as: 0.3 Lateral nas: 3.8

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Joghataei 2015	N° 30 età compresa tra i 34 e i 55 anni	Radicolopatia C7	Elettroterapia Esercizio Trazione manuale	Confronto tra il gruppo 1 che esegue solo elettroterapia ed esercizio ed il gruppo 2 che aggiungeva anche la trazione	Grip strenght score

RISULTATI OUTCOME:

Grip strength scores	Control Mean ±SD	Experimental Mean ±SD
Pretreatment (kPa)	17.64 ±6.74	14.17 ±6.9
After 5 sessions (kPa)	20.36 ±5.57	20.33 ±8.35
Mean change after 5 sessions	2.72 ±1.84	6.16 ±4.30
After 10 sessions (kPa)	24.91 ±5.75	22.83 ±8.76
Mean change after 10 sessions	7.27 ±4.67	8.66 ±4.69

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Person 1997	N° 81 età compresa tra i 24 e gli 81 anni	Dolore cervicobrachiale	Chirurgia	Confronto fra le tre tecniche	VAS Muscle strenght

			Trattamento fisioterapico convenzionale Collare		Esame neurologico
--	--	--	--	--	----------------------

RISULTATI OUTCOME:

VAS surgery group 30(25) 28.142(28.5) 48

Physio 39(37) 25.8 53(51) 28.6

Collar 35(37) 23.6 52(62) 27.1

Muscle strenght: "In 58 patients (72%) the strength in one' or several muscle groups was more than 15% reduced in the affected side".

Esame neuro: Surgery: 27% improved, 69% unchanged, 4% worse Physio: 14% improved, 75% unchanged, 19% worse Collar: 15% improved, 77% unchanged, 8% worse.

STUDIO	PARTECIPANTI	PATOLOGIA	INTERVENTO	CONFRONTO	OUTCOME
Anwar 2015	N° 30	Radicolopatia cervicale	Hot packs Cervical isometric Stretching Manual traction Neural mobilization	Stesso trattamento tra i due gruppi meno la mobilizzazione neurale	VAS NDI

RISULTATI OUTCOME: VAS: P-value= 0.46 NDI: 1.533 ± 5164 (P=0000)

ALLEGATI

G. T Allison et al. 2002⁹

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low Risk	"Prior to the initial assessment subjects were assigned to one of three groups using a block randomization to ensure each group had 10 subjects"
Allocation concealment (selection bias)	Low Risk	"An examiner, blinded to group allocation, performed the baseline and outcome measurements".
Blinding of participants and personnel (performance bias)	Unclear	-lo studio non ha affrontato questo risultato
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	Unclear	-informazioni insufficienti
Incomplete outcome data addressed (attrition bias)	Low risk	"No significant difference were found for the baseline

(Longer-term outcomes (>6 weeks))		scores for the SF-MPQ (Z(1,9)=0.91, P=0.3598), VAS (Z(1,9)=0.059, P=0.9519) or NPQ (Z(1,9)=0.254, P=0.7959)”
Selective reporting (reporting bias)	Low risk	-il protocollo di studio è disponibile e tutti i risultati pre-specificati dello studio che sono di interesse per la revisione sono stati riportati nel modo predefinito.

S. Shafique et al. 2019¹⁰

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	The subjects were randomly allocated using a lottery method into the two treatment groups A and B.
Allocation concealment (selection bias)	High risk	-procedura esplicitamente nascosta
Blinding of participants and personnel (performance bias)	High risk	-Nessun accecamento è e il risultato è probabilmente influenzato dalla mancanza
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	High risk	-Nessun accecamento nella valutazione dei risultati e la misurazione è probabilmente influenzata
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Short-term outcomes (2-6 weeks))	Low risk	-nessun dato mancante
Selective reporting (reporting bias)	High risk	“Of the 47 patients initially assessed, 38(81%) met the criteria. The sample was divided into two equal groups of 19(50%) each. Subsequently, 4(21%) patients from Group A and 3(16%)from Group B dropped out, leaving the final sample size to be 31(82%); 15(48.4%) patients in Group A and 16(51.6%) in Group B”

Andersen et al. 2010¹¹

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	“Using a computer-generated random-numbers table, an independent

		statistician performed the random allocation of participants stratified for gender and workplace”.
Allocation concealment (selection bias)	Low risk	“The statistician performed the randomisation procedure following the baseline examination of all participants, and then informed the participants via e-mail about group allocation, and stored the randomisation codes in a sealed opaque envelope until the study ended”
Blinding of participants and personnel (performance bias)	Low risk	“Study personnel (investigators and clinical examiners) were blinded to treatment allocation, and participants were instructed not to reveal their particular intervention during follow-up examination”.
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	Low risk	“The statistician analysing the main data (author H.H.) remained blinded to group allocation until after he had run the prespecified statistical model. Before randomisation, we explained to the participants that none of the 3 interventions was known to be superior to the others”.
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Longer-term outcomes (>6 weeks))	Low risk	“We performed all analyses in accordance with the intention-totreat Principle”
Selective reporting (reporting bias)	Low risk	-il protocollo di studio è disponibile e tutti i risultati pre-specificati dello studio che sono di interesse per la revisione sono stati riportati nel modo predefinito.

Young et al. 2009¹²

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	

Allocation concealment (selection bias)	Low risk	“Numbered, sequential, sealed envelopes containing group allocation for each clinic were opened by the evaluating therapist after the baseline examination.”
Blinding of participants and personnel (performance bias)	Unclear	
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	High risk	“Second, we are unsure of how effective the blinding was during the course of treatment, as the patients were not asked whether they could identify which group they were in at the 4-week followup. If the patients thought they were receiving the sham treatment, this may have had an influence on their outcome”.
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Short-term outcomes (2-6 weeks))	Low risk	“Analyses followed intention-to-treat principles.”
Selective reporting (reporting bias)	Low risk	-il protocollo di studio è disponibile e tutti i risultati pre-specificati dello studio che sono di interesse per la revisione sono stati riportati nel modo predefinito.

Halvorsen et al 2016¹³

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	“The randomization was performed according to a random-generated computer list by a person not involved in the testing or treatment of subjects” and group allocation was concealed until after baseline measurement”.
Allocation concealment (selection bias)	Low risk	“group allocation was concealed until after baseline measurement”
Blinding of participants and personnel (performance bias)	High risk	“Blinding of the patients, the test leader and the treating physiotherapists participating in the study was not possible because it would have

		been obvious to the patient which type of intervention they received”
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	High risk	“The test leader was the contact person for the patients enrolled and the patients thereby disclosed their group assignment”.
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Longer-term outcomes (>6 weeks))	High risk	-la percentuale di pz mancanti tra prima osservazione e ultima osservazione è tale da indurre una distorsione clinicamente rilevante.
Selective reporting (reporting bias)	Unclear	-Informazioni insufficienti per consentire un giudizio.

Gelek et al. 2017¹⁴

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	
Allocation concealment (selection bias)	Low risk	“We used a table of random numbers for generating digit.”
Blinding of participants and personnel (performance bias)	Unclear	
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	Unclear	
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Longer-term outcomes (>6 weeks))	High risk	“Four patients who received an analgesic due to pain relief, five patients who did not perform exercises three times a week regularly, and five patients who did not participate in the final visit were excluded from the analysis.”
Selective reporting (reporting bias)	Low risk	-il protocollo di studio è disponibile e tutti i risultati pre-specificati dello studio che sono di interesse per la revisione sono stati riportati nel modo predefinito.

Diab et al. 2011²³

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	“Patients were randomly assigned into two groups of equal number using the roll of a dice”.

Allocation concealment (selection bias)	Low risk	“Random permuted size 4 blocks were employed to achieve a balance of the sample sizes between the two groups”.
Blinding of participants and personnel (performance bias)	Low risk	“A resident who was blinded to the research protocol and was not otherwise involved in the trial, operated the random assignment”.
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	Unclear	-Informazioni insufficienti
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Longer-term outcomes (>6 weeks))	Low risk	“After 10 weeks of treatment, the analysis of covariance (ANCOVA) revealed a significant difference between the exercise and control groups adjusted to baseline value of outcome for all measured variables”
Selective reporting (reporting bias)	Low risk	“The figure shows that 140 patients were initially screened, after the screening process 98 were eligible to participate in, and 96 completed, the study”.

Kujiper et al. 2009¹⁵

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	
Allocation concealment (selection bias)	Low risk	
Blinding of participants and personnel (performance bias)	High risk	“Patients and investigators were not blinded to the type of treatment.”
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	High risk	Riportato in pagina 2
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Short-term outcomes (2-6 weeks))	High risk	C'erano 5 partecipanti che non lo erano disponibili per il follow-up a 6 settimane; allo stesso modo c'erano 13 partecipanti persi al follow-up a 6 mesi. La figura uno lo spiega. Analisi intention to treat non dichiarata.
Selective reporting (reporting bias)	Unclear	

Afzal et al. 2019¹⁶

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Unclear	-Informazioni insufficienti sul processo di generazione della sequenza
Allocation concealment (selection bias)	Low risk	“the subjects were recruited using nonprobability purposive sampling technique and were divided into groups I, II and III using the sealed envelope method”.
Blinding of participants and personnel (performance bias)	High risk	“All participants were briefed about the study and informed consent was obtained”.
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	High risk	“All participants were briefed about the study and informed consent was obtained”.
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Short-term outcomes (2-6 weeks))	Low risk	“the outcome measures used were Neck disability index (NDI), Numeric pain rating scale (NPRS), Patient-specific functional scale (PSFS) and Cervical ROMs were measured by inclinometer”
Selective reporting (reporting bias)	Low risk	“there were 13(32.5%) patients each in groups I and II, while group III had 14(35%) patients. In group III, there was 1(7%) dropout”

Fritz et al. 2014¹⁷

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	“Allocation sequences were generated in block sizes of 6, 8, or 10, using a web-based randomization generator. A research assistant opened randomization envelopes after completing all baseline activities.”
Allocation concealment (selection bias)	Unclear risk	
Blinding of participants and personnel (performance bias)	High risk	“Based on the study design, it was not possible to blind the

		patients or the physical therapists who provided treatments.”
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	Low risk	“Research personnel conducting assessments were blinded to patients’ treatment group.”
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Longer-term outcomes (>6 weeks))	Low risk	“Analyses were based on intention-to-treat principles, with all patients analyzed with the group to which they were randomized.”
Selective reporting (reporting bias)	Low risk	-il protocollo di studio è disponibile e tutti i risultati pre-specificati dello studio che sono di interesse per la revisione sono stati riportati nel modo predefinito.

Dedering et al. 2018¹⁸

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	
Allocation concealment (selection bias)	Low risk	“After the baseline examination, individuals were randomized through concealed allocation that was performed using a computer-generated randomized table generated by a statistician not involved in participant recruitment”
Blinding of participants and personnel (performance bias)	Low risk	“Both patients and the project physiotherapist were blinded at baseline assessments.”
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	Low risk	“All data analysis was performed by an independent research fellow not involved in any of the data collection, randomization, or allocation procedures.”
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Longer-term outcomes (>6 weeks))	Low risk	“An intention to treat (ITT) approach was used for data analysis of primary and secondary outcomes, with all patients being

		analyzed in the group to which they were originally randomly assigned even though they might have been lost to follow-up or noncompliance of the intervention or any other deviation from the protocol.”
Selective reporting (reporting bias)	Low risk	-il protocollo di studio è disponibile e tutti i risultati pre-specificati dello studio che sono di interesse per la revisione sono stati riportati nel modo predefinito.

Langevin et al. 2015¹⁹

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	“A randomisation list was established prior to the initiation of the study using a random number generator”.
Allocation concealment (selection bias)	Low risk	“research assistant opened a randomisation envelope indicating the participants’ assignment to the group of clinics providing the assigned program”.
Blinding of participants and personnel (performance bias)	Low risk	“The randomisation list was generated by an independent research assistant not involved in data collection”.
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	Low risk	“The participants and outcome assessors were blind to treatment group allocation”.
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Short-term outcomes (2-6 weeks))	Low risk	-Nessun dato relativo ai risultati mancante
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Longer-term outcomes (>6 weeks))	Low risk	-Nessun dato relativo ai risultati mancante
Selective reporting (reporting bias)	Low risk	“One participant from the EXP group missed the week 4 evaluation; baseline scores were therefore imputed for the week 4 outcomes”.

Joghatei et al. 2004²⁰

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Low risk	“Patients were randomly assigned to a control

		group (N= 15, mean age - 46.93 + 5.32 years) and an experimental group (N= 15, mean age =47.53 + 5.6 years). We used a block randomization method to keep the numbers in each group similar at all times”.
Allocation concealment (selection bias)	Unclear	
Blinding of participants and personnel (performance bias)	Low risk	“Two physical therapists were involved in this study. One performed the physical therapy interventions in both groups, and the second, who was unaware of the group assignment, performed the measurements of grip strength before the first and after the 5th and 10th treatment sessions. This study was a double-blind clinical trial design”.
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	Low risk	“The participants were also unaware of whether they were in the experimental or control group of the study”.
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Longer-term outcomes (>6 weeks))	Low risk	-Nessun dato relativo ai risultati mancante
Selective reporting (reporting bias)	Low risk	-Il protocollo di studio è disponibile e tutti i risultati pre specificati dello studio che sono di interesse per la revisione sono stati riportati nel modo predefinito

Person et al. 1997²¹

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	High risk	“he type of therapy was decided by the physiotherapist according to the patient's symptoms and individual preferences”.
Allocation concealment (selection bias)	Unclear	-Informazioni insufficienti sul criterio di allocazione
Blinding of participants and personnel (performance bias)	High risk	-Nessun accecamento: “The physical therapy was provided by physiotherapists working

		in the patient's geographical neighbourhood. They all had documented experience with neck/shoulder/arm pain patients”.
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	High risk	-Nessun accecamento nella valutazione dei risultati e la misurazione pertanto ne sarà influenzata
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Longer-term outcomes (>6 weeks))	High risk	“At control 3 one patient in the surgery group had moved and was not examined and one patient in the collar group did not keep the appointment because she had completely recovered”.
Selective reporting (reporting bias)	Unclear	-Informazioni insufficienti per esprimere un giudizio

Anwar et al. 2015²²

ENTRY	JUDGEMENT	SUPPORT OF JUDGEMENT
Random sequence generation (selection bias)	Unclear	-Informazioni insufficienti sul processo di generazione della sequenza
Allocation concealment (selection bias)	Unclear	-Informazioni insufficienti sul criterio di allocazione
Blinding of participants and personnel (performance bias)	Unclear	-Lo studio non ha affrontato questo risultato
Blinding of outcome assessment (detection bias) (patient-reported outcomes)	Unclear	-Lo studio non ha affrontato questo risultato
Incomplete outcome data addressed (attrition bias) (Longer-term outcomes (>6 weeks))	Unclear	-Dati insufficienti tra protocollo e risultati per dare un giudizio
Selective reporting (reporting bias)	High risk	-Non sono stati riportati tutti i risultati primari predefiniti dello studio