



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. 2021/2022

Campus Universitario di Savona

Lo Yoga nel Trattamento del Neck Pain

Candidato:

Dott. Luca Crola

Relatore:

Dott.ssa OMPT Silvia Vedani

Indice

Abstract	1
1. Introduzione	2
1.1 Obiettivo dello studio	2
1.2 Neck pain	2
1.3 Lo yoga	4
2. Materiali e metodi	6
2.1 Quesito di ricerca	6
2.2 Strategie di ricerca	7
2.3 Criteri di eleggibilità	8
2.4 Processo di selezione degli studi	9
3. Risultati	10
3.1 Selezione degli studi e flow chart	11
3.2 Tabella sinottica degli articoli	13
3.3 Critical appraisal degli studi	22
4. Discussione	24
5. Conclusioni	35
Bibliografia	36

Abstract

Background e obiettivo dello studio: il neck pain è una problematica molto comune che ha risvolti sia sulla qualità di vita del paziente che dal punto di vista socioeconomico. Il neck pain aspecifico, che sarà argomento di questa revisione, è un disturbo di origine multifattoriale influenzato da diversi fattori di rischio modificabili e non modificabili. Attualmente la gestione di questa problematica avviene tramite un trattamento multimodale che rappresenta la migliore soluzione in termini di rapporto costi benefici. Lo yoga è un'antica disciplina indù che ad oggi è oggetto di molti studi che riportano gli effetti benefici sia a livello fisico che psicologico.

L'obiettivo della revisione è quello di indagare quali siano le migliori evidenze presenti in letteratura a riguardo dell'efficacia dello yoga nel trattamento del neck pain aspecifico e quali effetti può avere su outcomes come dolore, range of motion e disabilità.

Materiali e metodi: la ricerca degli articoli è stata effettuata sulle banche dati di Medline con il motore di ricerca di Pubmed e Cochrane Library e la stringa di ricerca è stata creata seguendo la metodologia PICO. Sono stati inclusi studi di tipologia RCT in lingua inglese e italiana con popolazione affetta da neck pain aspecifico e studi dove viene preso in considerazione la pratica dello yoga come singolo intervento e dove si indaga il confronto tra il trattamento multimodale nel neck pain aspecifico e il trattamento multimodale integrato con lo yoga negli outcomes dolore, ROM e la disabilità. Sono stati esclusi soggetti che presentano sintomi riconducibili a neck pain specifico e revisioni della letteratura sull'argomento.

Risultati: la ricerca ha prodotto 78 articoli, 6 erano duplicati, 60 articoli sono stati rimossi dopo lettura di titolo e abstract e 3 dopo lettura in formato full text perchè non inerenti ai criteri di inclusione e esclusione, al termine del processo 9 articoli sono stati inclusi nella revisione. La parte di critical appraisal è stata effettuata tramite lo strumento di valutazione "RoB 2.0" della Cochrane Library che valuta la presenza di rischio di bias.

Discussione e conclusione: dall'analisi dei risultati emerge come gli articoli in studio abbiano numerosi bias che non consentono di affermare in modo chiaro e univoco quale sia la posologia migliore per integrare al meglio lo yoga in un trattamento multimodale; quindi, è difficile affermare che lo yoga possa essere un'alternativa nel trattamento e mantenimento dei risultati raggiunti in soggetti con neck pain aspecifico.

Key words: neck pain, aspecific neck pain, yoga, pain, range of motion, disability.

1. Introduzione

1.1 Obiettivo dello studio

Lo scopo di questa revisione narrativa della letteratura è la ricerca delle migliori evidenze presenti nelle banche dati a riguardo dell'efficacia dello yoga nel trattamento del neck pain non specifico e quali effetti può avere su outcomes come dolore, ROM (range of motion) e disabilità. In particolar modo cercare di fare chiarezza in un'area grigia della letteratura indagando se la sola pratica della yoga senza l'integrazione in un trattamento fisioterapico multimodale possa portare al miglioramento degli outcomes clinici.

1.2 Neck pain

Per definizione di neck pain si intende un dolore percepito in una regione anatomica che sia delimitata superiormente dalla linea nucale superiore, lateralmente dai margini laterali del collo e inferiormente da una linea immaginaria che passa per il processo spinoso della prima vertebra toracica, questa definizione però non presuppone né implica che la causa del dolore risieda in quest'area [1].

March et al. hanno condotto uno studio che è andato a valutare la disabilità della popolazione globale nel 2010 ed hanno notato che il 21,3% del totale degli anni vissuti con disabilità è conseguente a disturbi muscolo scheletrici, di questa parte il 20,1% è causato dal neck pain[2].

Mentre secondo lo studio di Hurwitz et al. del 2018 si calcola che più di un terzo su un miliardo di persone ha avuto problematiche legate al neck pain per una durata superiore ai 3 mesi[3].

La prevalenza è in genere più alta nelle donne e in una fascia di età dai 35 ai 49 anni, è più alta nei paesi maggiormente sviluppati e nelle aree urbane rispetto a quelle rurali[4].

Il decorso del neck pain è simile a quello del low back pain dove in seguito al primo episodio acuto di dolore questo si riduce in un tempo da 3 a 6 settimane anche se un numero elevato di soggetti non raggiunge la completa remissione dei sintomi con quadri di cronicizzazione caratterizzati da episodi ricorrenti alternati a periodi di benessere[5]. Per quanto riguarda l'eziologia del neck pain è molto variegata e differente in base alla causa di insorgenza dei sintomi, nonostante questo, la classificazione può essere fatta in due grandi contenitori che sono lo specific neck pain (SNP) e il non specific neck pain (NSNP).

Lo SNP è caratterizzato dalla presenza di una causa biologica che scatena il dolore, e possono essere di differenti tipi come tumori, infezioni, fratture, patologie sistemiche, esiti di colpo di frusta e malattie reumatiche. In generale lo SNP dovuto alle cause sopracitate rappresenta la minoranza dei casi di neck pain e spesso sono condizioni cliniche non di competenza fisioterapica[1].

Il NSNP, che sarà argomento di questo elaborato, veniva classificato in passato come neck pain meccanico ed è caratterizzato dall'assenza di chiare cause di malattia che lo determinano, ad oggi la patofisiologia di questo tipo di neck pain non è del tutto chiara[6].

Il NSNP è un disturbo di origine multifattoriale, i fattori di rischio che influenzano l'esordio e il decorso del neck pain, si dividono in modificabili e non.

I principali non modificabili sono il sesso femminile, storia precedente di neck pain o low back pain, comorbidità precedenti, età avanzata soprattutto in popolazioni in età lavorativa e storia di familiarità per la malattia[7].

Per quanto riguarda i fattori modificabili secondo Fanavoll et al., svolgono un ruolo importante i fattori psicosociali lavoro correlati soprattutto nella popolazione dei "colletti bianchi", come: alti livelli di stress lavorativo, basso supporto sociale, lavoro monotono e poco gratificante e mantenimento di posture prolungate[8].

Altri fattori modificabili sono il fumo, disturbi del sonno, e basso livello di attività fisica e disturbi a carattere emotivo e psicologico[7].

Nei casi in cui la patologia assuma un carattere cronico gli impairment psicologici possono diventare predominanti nel contesto e possono manifestarsi con fenomeni di sensibilizzazione centrale che rendono il quadro complesso, ad oggi non è utile andare ad identificare la struttura anatomica che causa il dolore in quanto spesso all'imaging

non vi è una correlazione tra lo stato di salute dei tessuti e i sintomi riportati dal paziente, pertanto la valutazione fisioterapica dovrà essere incentrata sugli impairment tenendo in considerazione gli aspetti caratteriali, emotivi e psicologici del paziente[1][9].

Le evidenze in letteratura suggeriscono di basare il trattamento del NSNP sugli impairments riscontrati nella valutazione del clinico che siano questi di tipo anatomico, funzionale o psicologico. Ad oggi il trattamento multimodale è quello che fornisce i migliori risultati in termini di rapporto costi e benefici e che consente di migliorare e tenere sotto controllo i sintomi del paziente, è costituito dall'associazione di terapia manuale, esercizio terapeutico ed educazione del paziente[10] [11].

1.3 Lo yoga

La parola yoga deriva dal sanscrito e significa “unione” è un'antica disciplina fisica e psichica originaria dei popoli indù del sud-est asiatico, ai giorni nostri lo yoga viene visto come un mezzo per poter migliorare le condizioni psicofisiche della persona permettendogli di vivere in armonia con se stesso, la società e la natura[12].

Esistono numerose scuole di pensiero all'interno dello yoga ognuna con un preciso scopo sia in termini spirituali che di attività fisica, una tipica sessione di yoga ha una specifica sequenza di posture e tecniche sia di respirazione che di meditazione che possono durare da una a due ore. La pratica dello yoga non implica che il praticante assuma specifici comportamenti spirituali o religiosi e questo lo rende accessibile a tutti. Diversi studi riportano come la pratica dello yoga in particolare la tecnica Asanas possa avere diversi effetti psicofisici sulla persona, a livello fisico migliora la flessibilità, la forza muscolare e la coordinazione nei movimenti, mentre a livello psicologico attraverso la rieducazione della respirazione e la meditazione aiuta a migliorare la concentrazione, la calma e a sviluppare maggior consapevolezza della persona con una notevole riduzione dello stato d'ansia e dello stress. Ulteriori benefici dello yoga a livello

fisiologico sono la riduzione della pressione sanguigna e il miglioramento del metabolismo[13].

Uno stile di yoga derivante dalle tecniche Asanas e Hatha è lo Iyengar yoga che è stato sviluppato allo scopo di essere un supporto terapeutico in diversi trattamenti come ad esempio sindromi dolorose, disturbi respiratori, cardiovascolari e depressione.

I fondamentali sui cui va ad agire lo Iyengar yoga sono l'esecuzione di una sequenza di posture appositamente studiate e il controllo della respirazione.

I numerosi effetti benefici dello yoga nelle sue varianti suggeriscono che si possa avere un giovamento sia dal punto di vista fisico che psicologico, nonostante siano necessari ulteriori studi con diversi campioni di popolazione e follow-up più lunghi. Questi dati potrebbero incoraggiare i pazienti a praticarlo, portando successivamente a modifiche più salutari dello stile vita[14].

2. Materiali e metodi

La stesura della revisione è stata effettuata utilizzando le linee guida PRISMA[15] (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) integrate con le linee PERSiST[16](Prisma in Esercizio, Riabilitazione, medicina dello Sport e scienza dello Sport) per una corretta e standardizzata metodologia della ricerca.

2.1 Quesito di ricerca

L'obiettivo dello studio è la stesura di una revisione narrativa della letteratura che ha lo scopo di ricercare evidenze sull'efficacia dello yoga nel trattamento dei pazienti con neck pain aspecifico. Il punto di partenza della ricerca è stata la compilazione del quesito PICO con la popolazione, l'intervento, la comparazione e gli outcomes.

Per popolazione si intende il campione preso in esame, cioè individui con neck pain aspecifico escludendo soggetti che presentano sintomi neurologici gravi, fratture, tumori, infezioni, sindromi radicolari, WAD (whiplash associated disorders) e cefalea.

L'intervento terapeutico scelto è l'applicazione singola dello yoga nella gestione della problematica messa a comparazione con un trattamento fisioterapico multimodale tenendo conto degli outcomes scelti che saranno dolore, range of motion e disabilità.

Popolazione	Soggetti con neck pain aspecifico.
Intervento	Yoga come intervento terapeutico.
Comparazione	Trattamento fisioterapico multimodale senza la pratica dello yoga.
Outcomes	Dolore, range of motion e disabilità.

Tabella 1. Domini del PICO.

2.2 Strategie di ricerca

Lo studio è iniziato con una ricerca preliminare di articoli pertinenti al quesito con lo scopo di individuare le parole chiave inerenti ai campi del PICO. I motori di ricerca utilizzati per lo studio sono stati PUBMED e COCHRANE Library, dove con la modalità ricerca avanzata è stata costruita la stringa di ricerca combinando le parole chiave scelte e i termini MeSH con gli operatori booleani AND e OR.

Le parole chiave utilizzate per la costruzione del PICO suddivise nei campi sono state:

Popolazione: soggetti con neck pain aspecifico, con i seguenti termini:

- Neck pain[MEsH Terms]
- Aspecific neck pain[MEsH Terms]
- Cervicalgia[MEsH]
- Neck pain
- Aspecific neck pain

Intervento: Yoga come intervento terapeutico, con i seguenti termini:

1. Yoga[MEsH Terms]
2. Yoga

Comparazione: Trattamento fisioterapico multimodale senza la pratica dello yoga, non sono state definite parole chiave da inserire nella stringa di ricerca.

Outcomes: Dolore, range of motion e disabilità, con i seguenti termini:

1. Pain[MEsH Terms]
2. Disability
3. Range of motion

La stringa di ricerca elaborata per il database di PUBMED è stata la seguente:

```
(((((neck pain[MeSH Terms]) OR (aspecific neck pain[MeSH Terms])) OR (cervicalgia[MeSH Terms])) OR ((neck pain))) OR ((aspecific neck pain))) AND ((yoga[MeSH Terms]) OR (yoga))) AND (((((pain[MeSH Terms])) OR (pain)) OR (disability)) OR (range of motion)).
```

La stringa di ricerca per il database COCHRANE Library è stata la seguente:

ID	Search	Hits
#1	MeSH descriptor: [Neck Pain] explode all trees	
#2	"cervicalgia" OR "aspecific neck pain"	
#3	MeSH descriptor: [Yoga] explode all trees	
#4	MeSH descriptor: [Pain] explode all trees	
#5	"disability" OR "range of motion"	
#6	#1 OR #2	
#7	#4 OR #5	
#8	#6 AND #3 AND #7	

2.3 Criteri di eleggibilità

Tipo di studi

Nella ricerca sono stati inclusi articoli in lingua inglese, reperibili in formato full text, studi che sono stati condotti su umani, e articoli di tipo RCT (Randomised Controlled Trial).

Sono stati esclusi articoli non in lingua inglese, non condotti su umani e gli articoli non reperibili in formato full text, inoltre sono state escluse le revisioni sistematiche che trattano l'argomento.

Tipo di partecipanti

Sono stati inclusi soggetti con neck pain aspecifico, escludendo soggetti che presentano sintomi neurologici gravi, fratture, tumori, infezioni, sindromi radicolari, WAD (whiplash associated disorders) e cefalea.

Tipo di intervento

Sono stati inclusi studi in cui viene preso in considerazione come singolo intervento la pratica dello yoga.

Tipo di confronto

Sono stati inclusi studi dove si indaga il confronto tra il trattamento multimodale nel neck pain aspecifico e il trattamento multimodale integrato con lo yoga, inoltre sono stati inclusi studi dove si valuta il singolo intervento dello yoga nel decorso della patologia.

Tipo di outcome

Sono stati scelti come outcome il dolore, ROM e la disabilità.

2.4 Processo di selezione degli studi

La selezione degli articoli è stata effettuata seguendo questi step:

- 1 Rimozione degli articoli doppi, eseguita manualmente.
- 2 Esclusione degli articoli in base ai criteri di inclusione ed esclusione dopo letture di titolo e abstract.
- 3 Analisi degli articoli rimasti in formato full text ed esclusione in base ai criteri di inclusione ed esclusione determinati.

3. Risultati

3.1 Selezione degli studi e flow chart

La ricerca bibliografica ha inizialmente prodotto 76 items di cui 69 provenienti da Medline attraverso il motore di ricerca di PUBMED , 7 da COCHRANE Library e 2 items sono stati aggiunti grazie alla ricerca da altre fonti.

Il primo step dello screening è stata la rimozione dei duplicati, 6 articoli, successivamente la selezione è avvenuta per titolo e abstract dove sono stati esclusi 57 articoli perché non RCT e 3 RCT perché non inerenti ai criteri di inclusione.

Dodici articoli sono stati analizzati in formato full text e in base ai criteri di inclusione e esclusione stabiliti sono stati rimossi 3 articoli non pertinenti come riportato dalla flow chart.

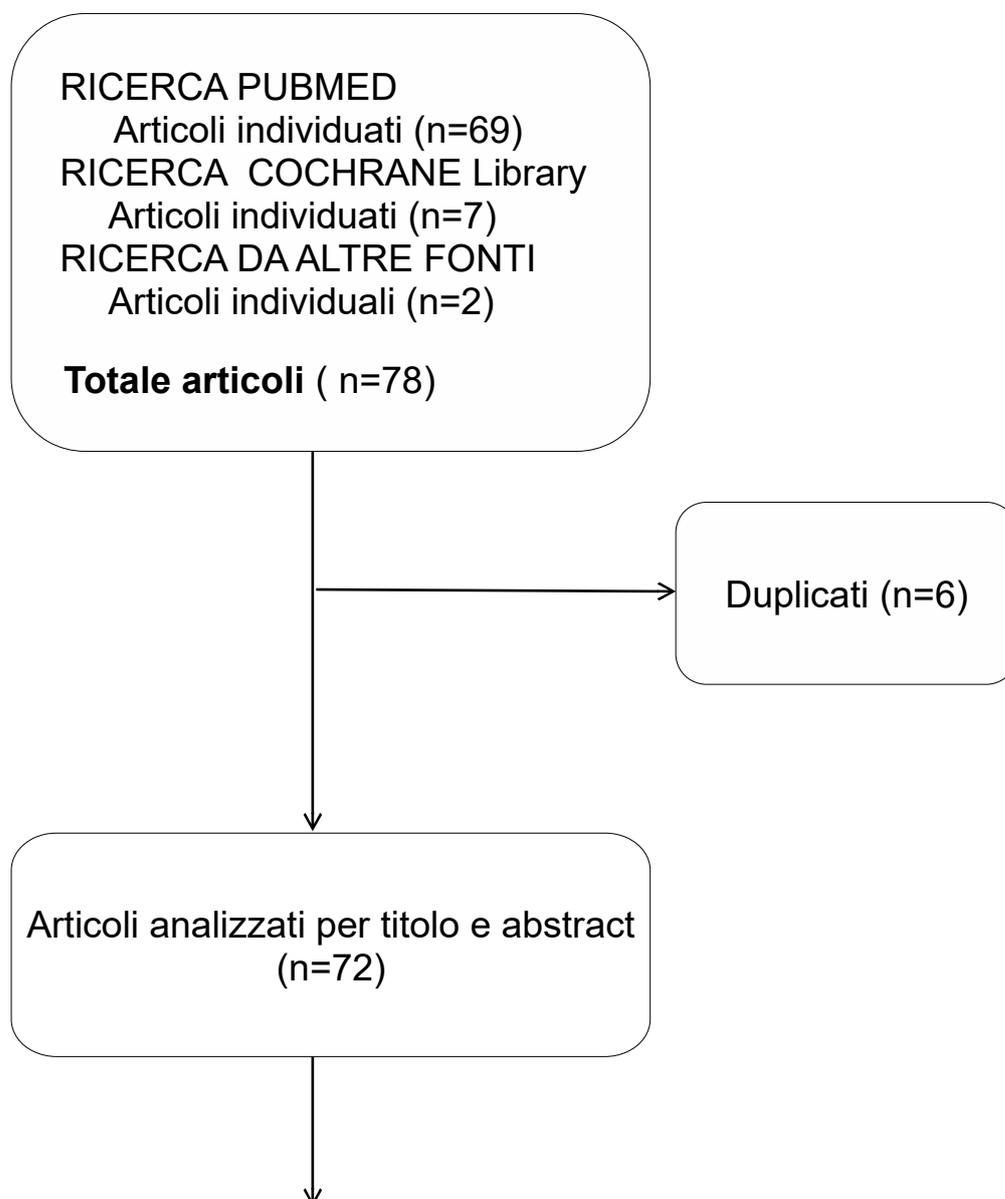
Dieci articoli sono stati analizzati in formato full text e in base ai criteri di inclusione e esclusione stabiliti sono stati rimossi 3 articoli non pertinenti,

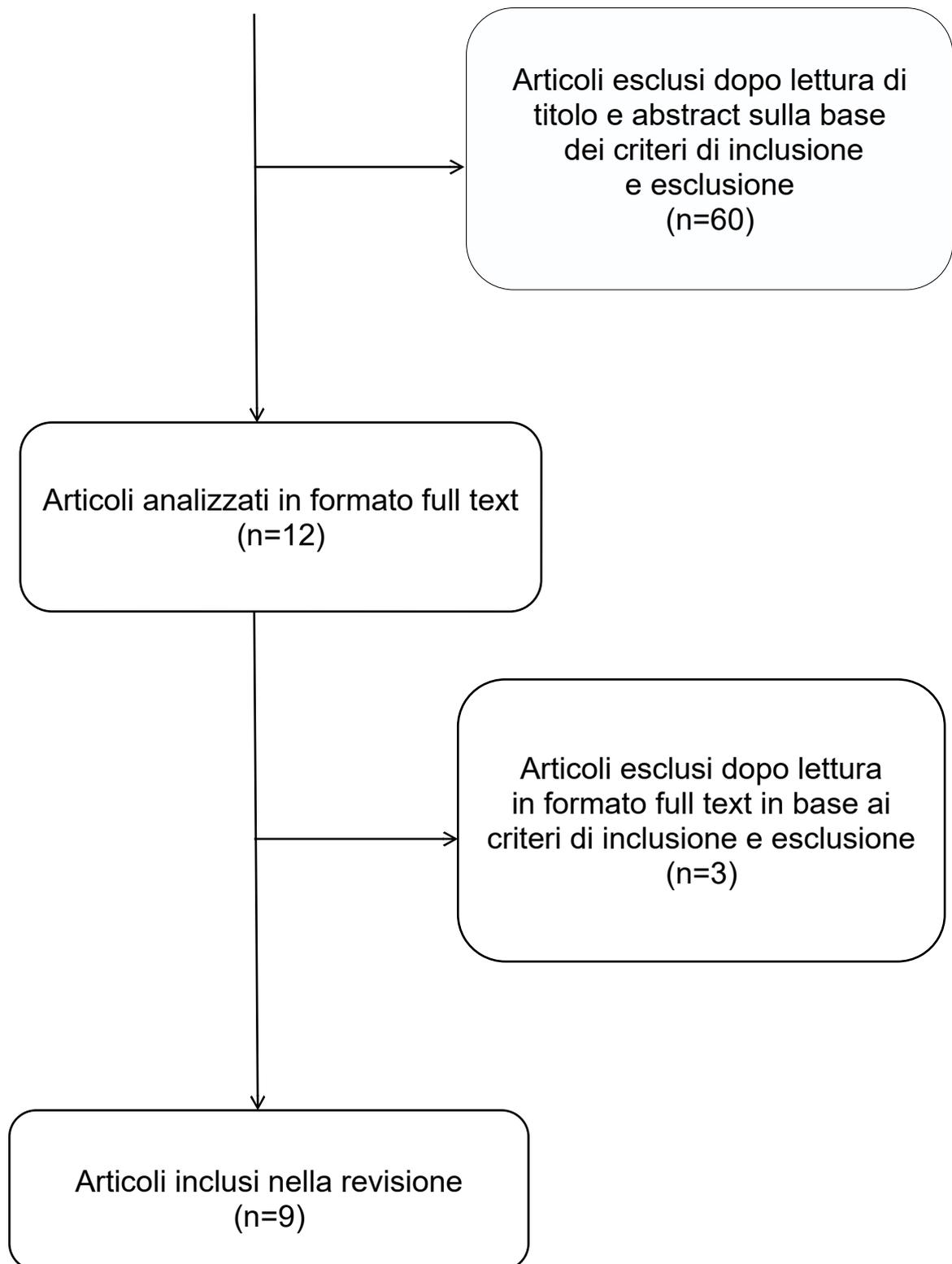
Di seguito i 9 articoli inclusi nella revisione:

- 1 Cramer H. Et al. (2013) “Yoga for chronic neck pain: a 12-month follow-up”^[17].
- 2 Allende S. Et al. (2018) “Effect of yoga on chronic non-specific neck pain: An unconditional growth model”^[18].
- 3 Prabu Raja G. Et al. (2021) “Effectiveness of deep cervical fascial manipulation and yoga postures on pain, function, and oculomotor control in patients with mechanical neck pain: study protocol of a pragmatic, parallel-group, randomized, controlled trial”^[19].
- 4 Ulug N. Et al. (2018) “Effects of Pilates and yoga in patients with chronic neck pain: A sonographic study”^[20].
- 5 Cramer H. Et al. (2013) “Randomized-controlled trial comparing yoga and home-based exercise for chronic neck pain”^[21].
- 6 Michalsen A. Et al. (2012) “Yoga for chronic neck pain: a pilot randomized controlled clinical trial”^[22].

- 7 Dunleavy K. Et al. (2016) "Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: Quasi-randomised parallel controlled study"^[23].
- 8 Jeitler M. Et al. (2015) "Effectiveness of jyoti meditation for patients with chronic neck pain and psychological distress--a randomized controlled clinical trial"^[24].
- 9 Yogitha B. Et al. (2010) "Complimentary effect of yogic sound resonance relaxation technique in patients with common neck pain"^[25].

Tabella 2. Flow chart del processo di selezione degli articoli.





3.2 Tabella sinottica degli articoli

Autori e Titolo, obiettivo dello studio	Popolazione di studio	Tipo di intervento	Outcome investigati	Risultati
<p>Cramer H. Et al. (2013) Yoga for chronic neck pain: a 12-month follow-up.^[17]</p> <p>Obiettivo: Valutare gli effetti di un programma di 9 settimane di yoga su una popolazione con NSNP cronico a 12 mesi dal suo completamento.</p>	<p>Sono stati inclusi 51 pazienti con un età compresa dai 18 ai 60 anni con NSNP che abbia una durata di almeno 12 settimane e di almeno 5 giorni a settimana e con un intensità di dolore minimo alla scala VAS di 40/100. Età media: 47.8 anni SD 10.4. 82,4% femmine.</p>	<p>I pazienti sono stati divisi in due gruppi e hanno partecipato a un programma di 9 settimane di Iyengar Yoga. I due gruppi sono stati seguiti da un maestro di Iyengar Yoga, un fisioterapista con esperienza nella pratica dello yoga e l'assistenza di uno psicologo. Ogni gruppo ha svolto settimanalmente una seduta di 90 minuti dove 75 erano dedicati al mantenimento delle posizioni dello yoga con focus su allungamento e rinforzo della muscolatura di collo e spalle e 15 minuti erano dedicati al rilassamento. Al termine del programma i pazienti sono stati invitati a proseguire a casa svolgendo giornalmente per 12 mesi le sedute di yoga, a tale scopo hanno ricevuto un manuale con le posizioni descritte da praticare.</p>	<p>Tempo di misurazione: T0: valutazione a inizio intervento. T1: valutazione a 10 settimane T2: a 12 mesi di follow up</p> <p>Outcomes: - VAS scala da 0 a 100 mm . - NDI: Neck disability index . - SF36: short-form health survey questionnaire. A 12 mesi di follow-up è stato chiesto ai pazienti di valutare il cambiamento rispetto all'inizio, attraverso una scala di valutazione numerica dove 1= molto peggiorato e 5= molto migliorato.</p>	<p>Entrambi i gruppi hanno avuto un miglioramento nelle misure di outcomes utilizzate, con miglioramenti statisticamente significativi. Dai risultati ottenuti gli autori sembrano affermare che una pratica costante dello yoga possa essere un fattore prognostico positivo nel lungo termine per il mantenimento dei risultati.</p>

<p>Allende S. Et al. (2018) Effect of yoga on chronic non-specific neck pain: An unconditional growth model^[18].</p> <p>Obiettivo: il primo obiettivo dello studio era di indagare gli effetti fisici e comportamentali di un programma di 9 settimane di Iyengar yoga in una popolazione con NSNP. Il secondo obiettivo dello studio è stato quello di effettuare un'analisi statistica per individuare la traiettoria di intensità del dolore prima durante e dopo il programma di yoga.</p>	<p>Sono stati inclusi 23 pazienti con un'età compresa dai 19 ai 60 anni con NSNP che abbia una durata di almeno 12 settimane e di almeno 5 giorni a settimana e con un'intensità di dolore minimo alla scala VAS di 40/100.</p> <p>Età media: 47.8 anni SD 10.4.</p> <p>82,4% femmine.</p>	<p>I pazienti hanno seguito un programma di 9 settimane con una seduta settimanale di 90 minuti dove sono stati seguiti da un maestro di Iyengar Yoga, un fisioterapista con esperienza nella pratica dello yoga e l'assistenza di uno psicologo.</p> <p>I pazienti hanno eseguito un insieme di 14 posizioni yoga al fine di migliorare la postura e la stabilità del tratto cervicale e per allungare, rinforzare e rilassare la muscolatura di collo e spalle. Ai pazienti successivamente al termine delle 9 settimane è stato consigliato di proseguire il programma di esercizi con 10 minuti al giorno di pratica per un tempo di almeno 12 mesi.</p>	<p>Tempo di misurazione: Una settimana prima della randomizzazione dei pazienti e a 10 settimane dopo la randomizzazione.</p> <p>Outcomes: -Vas: la scala è stata utilizzata per valutare l'intensità del neck pain.</p>	<p>Dallo studio emerge che tutti i partecipanti hanno tratto beneficio dal programma di yoga anche se con gradi differenti.</p> <p>Dall'analisi statistica sulla traiettoria dell'intensità del dolore dei pazienti emerge che non tutti i pazienti hanno avuto lo stesso decorso ma vi sono state delle traiettorie fluttuanti senza un decorso lineare.</p>
<p>Prabu Raja G. Et al. (2021) Effectiveness of deep cervical fascial manipulation and yoga</p>	<p>Nello studio sono stati inclusi 160 partecipanti così divisi, 80 nel gruppo di intervento e</p>	<p>Il gruppo intervento ha ricevuto una seduta settimanale per 4 settimane di manipolazione fasciale, dove nella prima seduta all'inizio è</p>	<p>Tempo di misurazione: le misurazioni sono avvenute alla seconda, terza, quarta seduta e a 3 e 6 mesi di follow-up.</p>	<p>Secondo gli autori i pazienti hanno avuto dei miglioramenti nelle misure di outcomes</p>

<p>postures on pain, function, and oculomotor control in patients with mechanical neck pain: study protocol of a pragmatic, parallel-group, randomized, controlled trial^[19].</p> <p>Obiettivo: indagare gli effetti della manipolazione fasciale e delle posture dello yoga confrontate con un trattamento standard negli outcomes di dolore, funzione e controllo motorio in pazienti con NSNP sub acuto.</p>	<p>80 nel gruppo di controllo. I criteri di inclusione erano un NSNP da non più di 3 settimane e un età compresa tra i 18 e i 45 anni. Sono stati esclusi soggetti con storia di trauma o interventi chirurgici nell'ultimo anno o con condizioni cliniche in cui la terapia manuale è sconsigliata.</p>	<p>avvenuta la valutazione del paziente. In ogni seduta il paziente ha ricevuto una lezione supervisionata di yoga e al termine delle 4 sedute di manipolazione fasciale il paziente è stato invitato a continuare al domicilio svolgendo il programma stabilito per almeno 5 giorni alla settimana per 12 settimane. Il gruppo controllo ha ricevuto una seduta settimanale per 4 settimane con valutazione iniziale nella prima seduta. In ogni seduta il paziente ha ricevuto tecniche di mobilizzazione del rachide cervicale e manipolazioni del rachide toracico, durante le 4 sedute i pazienti del gruppo controllo sono stati istruiti a eseguire al domicilio un programma di esercizi di stretching, automobilizzazione e rinforzo del rachide toracico da eseguire per 12 settimane per almeno 5 giorni la settimana.</p>	<p>Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NPRS: numeric pain rating scale, utilizzata per valutare l'intensità del dolore del NSNP. - PSFS: patient-specific functional scale. -Smooth pursuit neck torsion test. -Near point convergence test. -FABQ: Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. - Estensione di gomito misurata con goniometro durante l'esecuzione del ULNT 1. - Test della stiffness miofasciale: misurata grazie al Myoton Pro valutando le proprietà viscoelastiche dei seguenti muscoli: massetere, temporale, trapezio superiore, sternocleidomastoideo, bicipite brachiale, infraspinato e piccolo rotondo. 	<p>stabilite nello studio in quanto sono presenti delle differenze tra il gruppo di intervento e il gruppo di controllo. Sempre secondo gli autori l'intervento proposto potrebbe essere una valida alternativa di trattamento per approcciarsi a pazienti con NSNP.</p>
<p>Ulug N. Et al. (2018) Effects of Pilates and yoga in patients with chronic neck pain: A</p>	<p>Nello studio sono stati inclusi 60 partecipanti, i criteri di inclusione erano un NSNP con</p>	<p>I partecipanti sono stati suddivisi in tre gruppi randomizzati: pilates, yoga, e esercizi isometrici con uguale distribuzione. Tutti i pazienti</p>	<p>Tempo di misurazione: la valutazione degli outcomes è avvenuta prima del trattamento e dopo 6 settimane.</p>	<p>Dallo studio emerge che tutti i gruppi hanno avuto dei miglioramenti negli outcomes di SF-</p>

<p>sonographic study^[20].</p> <p>Obiettivo: indagare l'effetto di diversi programmi terapeutici sulla muscolatura del collo in casi di NSNP cronico</p>	<p>durata maggiore di 3 mesi e un'età compresa tra i 18 e i 50 anni. Sono stati esclusi soggetti con storia di trauma e chirurgia cervicale, problematiche al sistema nervoso centrale, radicolopatie cervicali e patologie infiammatorie o maligne.</p>	<p>prima di iniziare lo studio hanno ricevuto una valutazione iniziale. I partecipanti ai tre gruppi hanno ricevuto un programma illustrato di esercizi e sono stati seguiti per 3 settimane da un fisioterapista successivamente per altre 3 settimane i partecipanti hanno svolto al domicilio il loro programma di esercizi. In aggiunta ogni gruppo ha ricevuto per 5 giorni a settimana per 3 settimane terapia manuale per il neck pain associato a tens, impacchi caldi e ultrasuoni. Ogni partecipante di ogni gruppo ha ricevuto un intervento educativo sul neck pain e sulle corrette posture.</p>	<p>Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ) - Scala Vas - Nottingham Health Profile (NHP) - Neck Disability Index (NDI) - Active Range of Motion utilizzando un goniometro universale - Back Depression Inventory (BDI) <p>La sezione muscolare misurata tramite ecografo dei muscoli: sternocleidomastoideo, scaleno, trapezio, semispinale del capo e splenio del capo.</p>	<p>MPQ, NHP, NDI e BDI e nella misurazione dell'active ROM con miglioramenti statisticamente significativi. Mentre per quanto riguarda la crescita della sezione dei muscoli presi in esame solo il semispinale del capo nel gruppo pilates ha avuto miglioramenti significativi.</p>
<p>Cramer H. Et al. (2013) Randomized-controlled trial comparing yoga and home-based exercise for chronic neck pain^[21].</p> <p>Obiettivo: valutare gli effetti dello yoga stile lyengar confrontato con un programma di esercizi nel NSNP cronico.</p>	<p>Sono stati inclusi 51 pazienti con un'età compresa dai 18 ai 60 anni con NSNP che abbia una durata di almeno 12 settimane e di almeno 5 giorni a settimana e con un'intensità di dolore minimo alla scala VAS di 40/100 mm. Sono stati esclusi soggetti con un neck pain specifico o che sono stati sottoposti a intervento chirurgico</p>	<p>I pazienti sono stati randomizzati in questo modo: 25 soggetti nel gruppo lyengar yoga e 26 nel gruppo esercizio. Il gruppo yoga ha eseguito una seduta settimanale per 9 settimane della durata di 90 minuti. In ogni seduta sono state svolte dalle 8 alle 11 posizioni su un totale di 14, appositamente studiate per soggetti con neck pain cronico con focus sull'allungamento e il rinforzo della muscolatura del collo e delle spalle e sul miglioramento della postura del rachide cervicale. Al termine delle 9 settimane i</p>	<p>Tempo di misurazione: le valutazioni sono avvenute alla baseline e a 9 settimane, la fine del trattamento.</p> <p>Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scala Vas da 0 a 100 mm - Neck Disability Index (NDI) - Short form 36 (SF-36) - ROM cervicale - Joint Position Error (JPE) - Pressure Pain Threshold (PPT) misurata tramite un algometro. 	<p>Dai risultati dello studio emerge come i pazienti del gruppo yoga hanno avuto una notevole riduzione dell'intensità del dolore e della disabilità (NDI) con una differenza statisticamente significativa. Per quanto riguarda i risultati riguardanti gli altri outcomes si sono notati dei miglioramenti nel gruppo yoga rispetto al gruppo</p>

	<p>nelle precedenti 4 settimane o le successive 12 settimane. Sono stati esclusi inoltre soggetti che praticavano yoga o pilates nelle 12 settimane precedenti e tutti quei pazienti che hanno effettuato trattamenti per il neck pain o lo avevano in programma nelle successive nove settimane.</p> <p>Età media: 47.8 anni SD 10.4. 82,4% femmine.</p>	<p>pazienti sono stati invitati a proseguire con 10 minuti al giorno di lavoro eseguendo 6 posizioni che erano state apprese durante le 9 settimane di corso.</p> <p>Il gruppo esercizio al domicilio ha eseguito per 10 minuti al giorno per tutti i giorni un programma di esercizi con focus sull'allungamento e rinforzo della muscolatura delle spalle e del rachide cervicale.</p>		<p>esercizio, ma non statisticamente significativi.</p>
<p>Michalsen A. Et al. (2012) Yoga for chronic neck pain: a pilot randomized controlled clinical trial^[22].</p> <p>Obiettivo: Valutare gli effetti dello Iyengar yoga nel neck pain cronico attraverso un RCT</p>	<p>Nello studio sono stati inclusi 77 partecipanti di entrambi i sessi, i criteri di inclusione erano:</p> <ul style="list-style-type: none"> -età compresa tra 18 e 60 anni. - un dolore cervicale minimo di 40 punti su 100 alla scala VAS. - riduzione della mobilità del rachide cervicale negli ultimi 3 mesi. Sono stati esclusi soggetti con storia di interventi chirurgici 	<p>I partecipanti sono stati randomizzati in due gruppi, il gruppo yoga con 38 partecipanti e il gruppo esercizio con 39.</p> <p>Il gruppo yoga ha svolto una seduta settimanale di 90 minuti per 9 settimane sotto la guida di un istruttore certificato, un fisioterapista con esperienza nel Iyengar yoga e un assistente.</p> <p>La sequenza delle posture è stata programmata su misura per pazienti con problemi di neck pain allo scopo di migliorare flessibilità e mobilità e postura del rachide cervicale. Ai pazienti è stato</p>	<p>Tempo di misurazione: le valutazioni sono avvenute alla baseline, alla 4 e 10 settimana.</p> <p>Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scala Vas da 0 a 100 mm - Neck Disability Index (NDI) - Neck pain and Disability Questionnaire (NPAD) - Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) -Profile of Mood States (POMS) - Medical Outcomes Study 36-Item-Short-Form (SF-36) 	<p>Dai risultati emerge che i pazienti del gruppo Iyengar yoga hanno avuto una maggior riduzione dell'intensità del dolore durante il movimento del rachide cervicale rispetto al gruppo che ha svolto gli esercizi a domicilio. Per quanto riguarda i risultati relativi ai proms di valutazione che indagano la disabilità e le problematiche psicologiche, i pazienti</p>

	nelle ultime 6 settimane o interventi programmati nelle successive 10 settimane. Soggetti con anomalie congenite, stenosi o fratture del rachide cervicale, storia di colpo di frusta, spalla congelata, comorbidità serie o che hanno avuto esperienze di trattamenti precedenti con lo yoga.	richiesto di svolgere a domicilio le posture apprese per 10-15 minuti dalle 2 alle 3 volte la settimana. I partecipanti al gruppo esercizio hanno ricevuto un intervento educativo e informazioni sul neck pain e un manuale con 12 esercizi illustrati con focus sullo stretching e rinforzo e mobilità del rachide cervicale. La posologia è stata 10-15 minuti al massimo per 3 volte alla settimana.		del gruppo yoga hanno dimostrato un miglioramento rapido degli impairment e i risultati si sono mantenuti nel tempo fino alla 10 settimana.
Dunleavy K. Et al. (2016) Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: Quasi-randomised parallel controlled study ^[23] . Obiettivo: indagare gli effetti del pilates, e dello yoga su soggetti con con NSNP cronico.	La popolazione presa in esame è stata di 88 soggetti ma solo 56 hanno completato lo studio. I criteri di inclusione erano: un'intensità di dolore pari o maggiore a 3/10 alla numeric pain rating scale (NPRS) e che avessero un dolore per un tempo maggiore di 3 mesi. I criteri di esclusione erano storia di fratture o chirurgia, stenosi,	I partecipanti sono stati divisi in 3 gruppi: 20 pilates, 19 yoga e 17 al gruppo di controllo. Il Gruppo pilates e yoga hanno svolto una volta a settimana in gruppi da 4 a 8 persone per 12 settimane un'ora di sessione seguiti rispettivamente da fisioterapisti con specializzazione nei due gruppi di intervento. Entrambi i gruppi hanno ricevuto un'educazione sulle corrette posture, sulla biomeccanica ed educazione al movimento. Il gruppo pilates ha svolto esercizi di mobilità toracica, e rinforzo arti superiori con pesi leggeri.	Tempo di misurazione: le misurazioni degli outcomes sono state effettuate alla baseline T0, a 6 settimane T1, a 12 settimane T2, e al follow-up a 18 settimane T3. Outcomes: - Neck Disability Index (NDI). - Intensità del dolore in varie attività con la scala NPRS. - Active ROM - Valutazione posturale.	Dai risultati emerge una differenza significativa con un notevole miglioramento degli outcomes nei gruppi intervento mentre nel gruppo controllo, che non ha svolto nessun trattamento, i risultati sono rimasti invariati nel follow-up. Per quanto riguarda il confronto tra l'intervento yoga e il pilates, entrambi hanno

	<p>radicolopatia, storia di colpo di frusta o trattamenti in atto, pratica di pilates o yoga con esercizi mirati al rachide cervicale.</p> <p>Età media: 55,6 SD(9,2) anni.</p> <p>BMI: 26.9 kg/m2 SD(6,2).</p> <p>Durata del neck pain: 8,4 anni SD(9,2).</p>	<p>Il gruppo yoga ha svolto sedute con lo scopo di allungare e rinforzare la muscolatura del rachide cervicale e con delle tecniche di rilassamento, durante le 12 settimane di intervento la difficoltà delle posture è andata crescendo.</p> <p>Il gruppo controllo non ha ricevuto alcun trattamento: gruppo "wait and see".</p>		<p>avuto miglioramenti rispetto alla baseline ma tra di loro non si sono registrate differenze significative negli outcomes, così come nella valutazione dell'active ROM e nella valutazione posturale.</p>
<p>Jeitler M. Et al. (2015) Effectiveness of jyoti meditation for patients with chronic neck pain and psychological distress--a randomized controlled clinical trial^[24].</p> <p>Obiettivo: valutare gli effetti di un programma</p>	<p>Una popolazione di 89 pazienti di entrambi i sessi ha partecipato allo studio.</p> <p>I criteri di inclusione erano: un'età compresa tra i 18 e i 65 anni e un NSNP per una durata di almeno 3 mesi sia a riposo che col movimento. L'intensità del dolore doveva essere minimo 40mm su 100mm alla scala Vas e negli ultimi 7 giorni dovevano presentare uno stress</p>	<p>I partecipanti sono stati randomizzati in due gruppi, 45 nel gruppo meditazione e 44 nel gruppo esercizio.</p> <p>Ai partecipanti del gruppo meditazione è stato richiesto di effettuare una seduta settimanale per 8 settimane della durata di 75-90 minuti di meditazione jyoti.</p> <p>Ai pazienti è stato raccomandato di praticare la meditazione jyogi nel tempo libero per 15-30 minuti al giorno.</p> <p>Il gruppo esercizio dopo aver ricevuto un'educazione da parte di un medico sulla condizione del neck pain cronico ha ricevuto un</p>	<p>Tempo di misurazione: le misurazioni degli outcomes sono avvenute al giorno 0 (T0) dopo 4 settimane (T1) e dopo 8 settimane (T2).</p> <p>Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La differenza misurata alla scala Vas da 0 a 100mm di intensità del neck pain tra i due gruppi. - Il discomfort dovuto al neck pain negli ultimi 7 giorni, misurato con la scala Vas. 	<p>Dai risultati emerge che i pazienti del gruppo meditazione hanno avuto una riduzione del dolore a riposo statisticamente significativa. Per quanto riguarda gli altri outcomes: il neck pain con il movimento e i prompts, il miglioramento è stato maggiore nel gruppo meditazione jyogi rispetto al gruppo esercizio ma non sono state notate differenze significative tra i due</p>

<p>di 8 settimane di meditazione jyoti in pazienti con NSNP cronico attraverso un RCT</p>	<p>dovuto al NSNP di almeno 35mm su 100mm alla scala Vas. I criteri di esclusione erano: non aver avuto precedenti esperienze di meditazione, presenza di ernia discale, stenosi, storia di colpo di frusta, spalla congelata, severe comorbidità e storia di interventi chirurgici nelle ultime 6 settimane o pianificato interventi nelle successive 10 settimane.</p>	<p>manuale appositamente studiato per questa patologia da svolgere al domicilio. Il programma era composto da un totale di 12 esercizi allo scopo di migliorare la flessibilità e la forza della muscolatura del rachide cervicale, ai pazienti è stato raccomandato di eseguire giornalmente gli esercizi per 15 minuti al giorno.</p>	<p>- Neck Pain and Disability Questionnaire a 20-item.</p> <p>- Medical Outcomes Study 36-Item-Short-Form (SF-36).</p> <p>- Center for Epidemiological Studies Depression Scale a 20-item.</p> <p>- State-Trait Anxiety Inventory 40-item.</p> <p>- Choen Perceived Stress Scale 14-item.</p> <p>A inizio del percorso è stato chiesto ai pazienti di valutare l'aspettativa di beneficio dal trattamento, con una scala a 5 punti dove 4 era un aspettarsi un considerevole sollievo dal dolore e 0 aspettarsi nessun sollievo dal dolore.</p>	<p>gruppi.</p>
<p>Yogitha B. Et al. (2010) Complimentary effect of yogic sound resonance relaxation technique in patients with common neck pain^[25].</p> <p>Obiettivo: indagare il</p>	<p>La popolazione presa in esame aveva un'età compresa tra i 20 e 70 anni senza precedenti esperienze nella pratica dello yoga. Sono stati inclusi soggetti con NSNP escludendo casi di</p>	<p>Un totale di 60 soggetti è stato randomizzato in due gruppi, 30 nel gruppo yoga e 30 nel gruppo trattamento conservativo. Entrambi i gruppi prima di incominciare i programmi selezionati per lo studio hanno ricevuto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trazione cervicale intermittente di circa un 	<p>Tempo di misurazione: la prima valutazione degli outcomes è avvenuta post randomizzazione, la seconda misurazione è avvenuta dopo 10 giorni alla fine dei trattamenti.</p>	<p>Dai risultati emerge che i pazienti di entrambi i gruppi hanno avuto dei miglioramenti significativi negli outcomes indagati in seguito ai trattamenti eseguiti. Inoltre, gli autori</p>

<p>ruolo del rilassamento indotto dallo yoga chiamato "mind sound resonance technique" (MSRT) in un trattamento non chirurgico del NSNP.</p>	<p>radicolopatie, impairment neurologici o casi in cui il neck pain era dovuto a cause specifiche come infezioni, neoplasie, lesioni legamentose, fratture, osteoporosi, condizioni cliniche dovute alla tubercolosi, a malattie infiammatorie o artrite reumatoide.</p>	<p>sesto del proprio peso per 10 minuti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terapia interferenziale per 10 minuti usando IFT Technomed. • Massaggio con ultrasuoni per 10 minuti con Ultrasound Technomed 408. <p>Successivamente a questo trattamento conservativo impostato per tutti e due i gruppi, il gruppo controllo ha eseguito 20 minuti di riposo da supino non seguito da nessun operatore. Il gruppo yoga dopo il trattamento conservativo ha eseguito la terapia di rilassamento dello yoga MSRT in posizione supina.</p> <p>La MSRT consiste nel mantenere gli occhi chiusi e sviluppare la risonanza data dalla ripetizione di sillabe e consonanti come "A" "U" "M" e "OM", i suoni del mantra. Entrambi i gruppi hanno ricevuto questo trattamento per 10 giorni.</p>	<p>Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scala VAS. - Neck Muscles Tenderness. - Neck Disability Score. - ROM rachide cervicale. - Pressione sanguigna. - Frequenza battito cardiaco. - State Anxiety Inventory (STAI-Y1). 	<p>evidenziano che i pazienti del gruppo yoga hanno avuto miglioramenti statisticamente significativi rispetto al gruppo controllo in particolare negli outcomes di intensità del dolore, muscles tenderness, neck disability score, state anxiety inventory e ROM del rachide cervicale.</p>
--	--	--	---	---

3.3 Critical appraisal degli studi

La valutazione critica degli RCT è avvenuta tramite il tool “Risk Of Bias 2.0” (R.o.B. 2.0) della Cochrane Library. Lo strumento si basa su 5 domini:

- Bias arising from randomization process
- Bias due to deviations from intended intervention
- Bias due to missing outcome data
- Bias in measurement of the outcome
- Bias in selection of the reported result

In ogni dominio è richiesto al valutatore di esprimere un giudizio a cui corrisponde un colore in modo da fornire un supporto grafico alla valutazione degli RCT che può essere “High”(rosso) “Low”(verde) o “Some concerns”(giallo) risk o bias, ad ogni giudizio.

Di seguito la tabella di valutazione degli articoli e i grafici ottenuti grazie al software Cochrane Rob visualization tool.

Studio	Selection Bias D1	Performance Bias D2	Detection Bias D3	Attrition Bias D4	Reporting Bias D5
Cramer H. Et al. (2013)	High	High	High	High	Low
Allende S. Et al. (2018)	High	High	High	Low	Low
Prabu Raja G. Et al. (2021)	Low	Low	Low	Some concerns	High
Ulug N. Et al. (2018)	High	High	High	Some concerns	High
Cramer H. Et al. (2013)	Low	Low	Low	Low	Low
Michalsen A. Et al. (2012)	Low	Low	High	Low	Low
Dunleavy K. Et al. (2016)	High	High	High	High	Low
Jeitler M. Et al. (2015)	Low	High	High	High	Low
Yogitha B. Et al. (2010)	Low	High	High	Low	Low

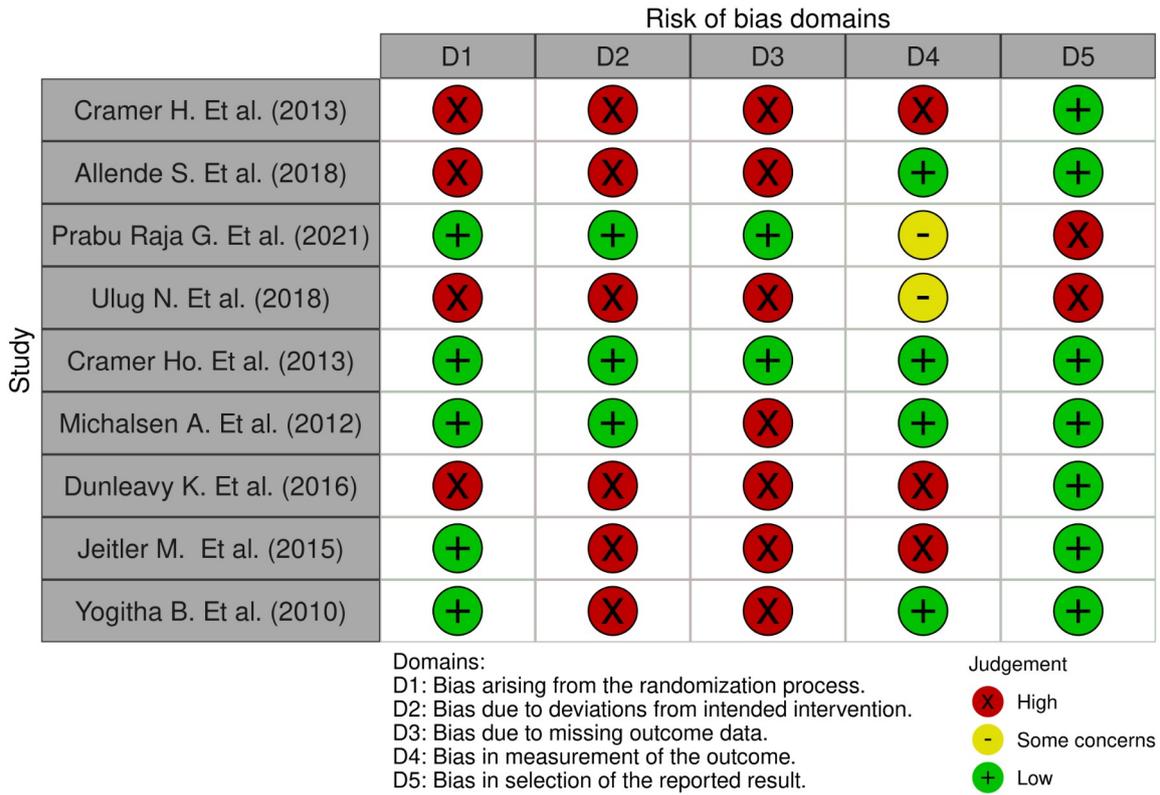


Figura 1. Traffic Light Plot Risk of Bias.

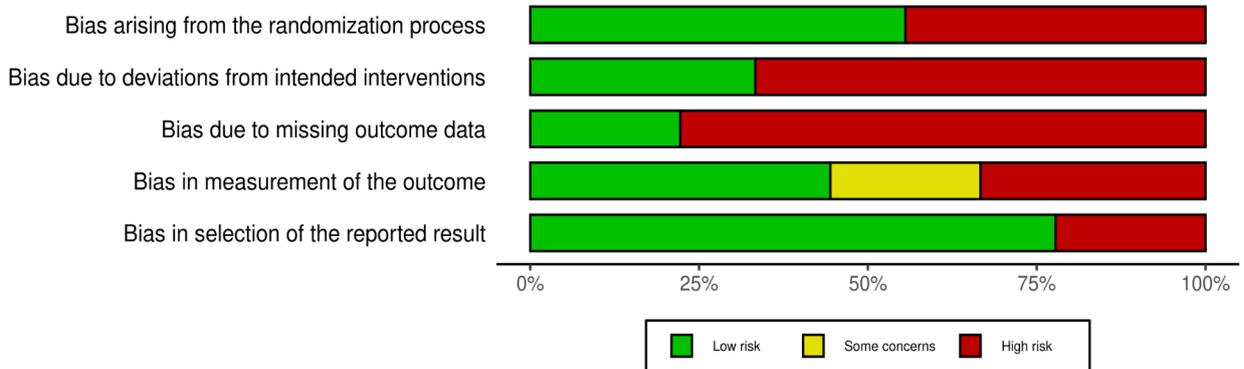


Figura 2. Summary Plot Risk of Bias.

4. Discussione

Dalla lettura degli articoli inclusi sembra che la pratica dello yoga se adeguatamente integrata in un trattamento di tipo multimodale e nella giusta posologia possa essere un'alternativa plausibile per migliorare la condizione clinica dovuta al NSNP e che se effettuata con costanza possa aiutare a mantenere i risultati ottenuti nel lungo termine andando a modificare lo stile di vita del paziente.

La posologia di pratica dello yoga però, è stata differente in ogni RCT e in alcuni studi i risultati sono inficiati dalla pratica di altre terapie, in altri il confronto era applicato con gruppi wait-and-see; andremo quindi ad analizzare ogni studio incluso nella revisione riportando i punti di forza e i bias emersi nella sua valutazione.

Nello studio di Cramer H. Et al. (2013) "Yoga for chronic neck pain: a 12-month follow-up" pazienti con patologia di NSNP sono stati suddivisi in due bracci randomizzati, il gruppo intervento ha svolto un programma di 9 settimane di Iyengar yoga sotto la guida di un maestro di yoga e di un fisioterapista specializzato. Il gruppo controllo al termine delle 9 settimane di lavoro del gruppo intervento ha iniziato il programma di 9 settimane di Iyengar yoga. Il gruppo controllo nelle 9 settimane di lavoro del gruppo intervento ha continuato a effettuare le normali terapie mediche di routine al termine anche il gruppo controllo ha iniziato il programma di 9 settimane di Iyengar yoga.

Nella redazione dei risultati non emergono differenze tra i due gruppi e gli autori evidenziano la differenza tra gli outcomes misurati alla baseline e al follow up di 12 mesi sul totale della popolazione.

In questo studio non vi è una vera differenza di intervento tra i due gruppi in quanto svolgono entrambi lo stesso programma solo a distanza di 9 settimane l'uno dall'altro.

Al termine dei programmi di lavoro i partecipanti sono stati invitati a proseguire con la pratica delle posture apprese durante il trattamento e a questo scopo gli è stato fornito un manuale dove erano descritte le posture da eseguire, però nello studio non è indicata la posologia dello yoga il che rappresenta un limite dello studio.

Quindi i risultati di questo studio vanno letti in modo critico: infatti lo studio è stato condotto ponendo l'attenzione solamente sugli effetti della pratica del Iyengar yoga in

una popolazione con NSNP senza un confronto con un trattamento multimodale, come consigliato in letteratura per il trattamento di questa patologia. Il gruppo di trattamento non è nemmeno stato messo a confronto con un gruppo “wait and see” in modo tale da poter attribuire il miglioramento alla pratica dello yoga qualora in gruppo intervento avesse un miglioramento maggiore e statisticamente significativo rispetto al gruppo di controllo.

Un sicuro punto di forza di questo RCT è la presenza di un lungo follow up di 12 mesi che ci consente di avere una visione a lungo termine sugli effetti del programma di trattamento come riportato nei risultati, ma il fatto che le valutazioni degli outcomes siano state fatte a 12 mesi e non dopo le 9 settimane di trattamento ne rappresenta un sicuro limite dello studio.

Nonostante i bias presenti nello studio gli autori consigliano la pratica dello yoga al fine di ottenere e mantenere miglioramenti nella gestione del NSNP.

Nello studio di Allende S. Et al. (2018) “Effect of yoga on chronic non-specific neck pain: An unconditional growth model” viene effettuata un’analisi statistica per individuare la traiettoria di intensità del dolore prima, durante e dopo il programma di yoga che è lo stesso con i medesimi pazienti del gruppo intervento Iyengar yoga dello studio di Cramer H. Et. Al. (2013) precedentemente affrontato.

Dall’analisi statistica emerge come le traiettorie del dolore misurato con la scala VAS sono state differenti; in particolare si possono dividere in due macro gruppi sul totale della popolazione: il primo dove la traiettoria del dolore è andata prima ad aumentare e poi a diminuire nel corso delle settimane. Il secondo gruppo i pazienti hanno riportato una forte diminuzione seguita poi da un lieve aumento del dolore.

Secondo gli autori la conoscenza di queste traiettorie di dolore ha importanti valenze cliniche che possono permettere al fisioterapista di costruire il trattamento su misura, evitando l’insorgenza di flare up o eventi avversi. Inoltre, la conoscenza di queste informazioni permette di fornire al paziente un quadro più veritiero sulla traiettoria del dolore, in quanto normalmente ha un andamento fluttuante. Queste informazioni consentono di creare una miglior alleanza terapeutica tra fisioterapista e paziente.

Nello studio non viene indicato il motivo del decorso di queste traiettorie del dolore, probabilmente queste sono figlie di una somma di fattori. Si può ipotizzare che

l'andamento altalenante possa essere dovuto del decorso naturale della patologia o a minimi eventi avversi che possono insorgere nel momento che ci si avvicina a un esercizio mai praticato. La loro conoscenza è di utilità del fisioterapista che può informare ed educare il paziente sulla possibilità di riacutizzazioni del dolore anche se al momento non è chiaro quali fattori influenzano queste traiettorie, quindi sarebbero necessari ulteriori studi per chiarire le motivazioni dei pattern di dolore che insorgono dopo la pratica dello Iyengar yoga.

Di contro, i limiti di questo RCT sono il basso numero di pazienti inclusi (23 soggetti), quindi potrebbero esservi ulteriori possibili traiettorie del dolore da tenere in considerazione; perciò, non si possono generalizzare i risultati.

Lo studio di Prabu Raja G. Et al. (2021) "Effectiveness of deep cervical fascial manipulation and yoga postures on pain, function, and oculomotor control in patients with mechanical neck pain: study protocol of a pragmatic, parallel-group, randomized, controlled trial" ha indagato gli effetti della manipolazione fasciale e delle posture dello yoga in confronto ad un trattamento multimodale per il NSNP.

In questo RCT sono stati inclusi 160 partecipanti randomizzati in due gruppi da 80 soggetti, il gruppo intervento e il gruppo controllo.

I pazienti del gruppo intervento hanno svolto una seduta settimanale per 4 settimane dove hanno ricevuto una manipolazione fasciale del rachide cervicale e una lezione di yoga supervisionata da un maestro al termine della quale sono stati invitati a effettuare le posture yoga apprese per almeno 5 giorni alla settimana per 12 settimane.

Il gruppo controllo ha svolto una seduta settimanale per 4 settimane dove hanno ricevuto tecniche di mobilizzazione del rachide cervicale, manipolazioni del rachide toracico ed è stato insegnato un programma di esercizi di automobilizzazione, stretching e rinforzo del rachide cervicale e toracico da svolgere per almeno 5 giorni alla settimana per 12 settimane.

Secondo i risultati presentati dagli autori vi sono delle differenze tra i risultati misurati del gruppo intervento ed il gruppo controllo.

Questo studio però presenta delle criticità in particolare è difficile effettuare un confronto in quanto i due gruppi hanno svolto trattamenti completamente diversi specie quelli svolti durante le sedute con il fisioterapista.

Il gruppo intervento ha ricevuto sia la manipolazione fasciale che il training alle posture yoga, risulta difficile quindi stabilire quale dei due trattamenti abbia condotto al miglioramento o se i risultati positivi sono dati dalla somma dei due trattamenti.

Il gruppo controllo invece ha ricevuto mobilizzazioni e manipolazioni rispettivamente del rachide cervicale e toracico associate a un programma di esercizio domiciliare, anche in questo caso è difficile determinare quale parte del trattamento o la somma dei trattamenti abbia portato ai risultati.

Il modo in cui è costruito lo studio rende difficile il confronto tra i risultati dei due gruppi in quanto le terapie effettuate sono diverse, il gruppo controllo non ha ricevuto la manipolazione fasciale senza lo yoga ma terapie come mobilizzazioni e manipolazioni, risulta quindi difficile discriminare il motivo delle differenze nei risultati riportati dagli autori tra l'intervento e il controllo e nello specifico a quale trattamento siano dovuti i risultati ottenuti.

Nonostante queste criticità emerse nel confronto tra i due gruppi gli autori sostengono che la pratica delle posture yoga può essere una valida alternativa nel trattamento del NSNP.

Nello studio di Ulug N. Et al. (2018) "Effects of Pilates and yoga in patients with chronic neck pain: A sonographic study" sono stati inclusi 60 partecipanti randomizzati in egual numero in 3 gruppi di lavoro, pilates, yoga ed esercizi isometrici.

Tutti i soggetti hanno ricevuto un'educazione sulla condizione clinica del NSNP e hanno ricevuto 5 sedute alla settimana per 3 settimane di terapia manuale per il neck pain includendo terapie con ultrasuoni, Tens e impacchi caldi. Nelle successive tre settimane ai pazienti è stato richiesto di eseguire rispettivamente in base al gruppo in cui sono stati collocati un programma illustrato da svolgere al domicilio.

Gli autori riportano come tutti e tre i gruppi di lavoro hanno ottenuto dei risultati che dimostrano un miglioramento significativo tra la baseline e la valutazione finale nelle misure di outcomes della Short-Form McGill Pain Questionnaire, alla Scala Vas, Nottingham Health Profile, Neck Disability Index, Back Depression Inventory e nel ROM attivo; al contrario, non sono emerse differenze nei risultati tra i gruppi stessi, pertanto è possibile ipotizzare che non vi sia una superiorità di un programma che consenta di raggiungere outcomes migliori rispetto ad un altro nei casi di NSNP.

Per quanto riguarda i limiti dello studio sicuramente il numero ridotto dei partecipanti in ogni gruppo ridimensiona quelli che sono i risultati che vanno letti in modo critico, inoltre i tre gruppi hanno svolto 15 sedute di terapia manuale e terapie fisiche per tre settimane e successivamente a domicilio rispettivamente gli esercizi assegnati. Pertanto è difficile determinare se i risultati ottenuti sono frutto delle terapie svolte con il fisioterapista o dei programmi domiciliari svolti tra cui lo yoga.

Lo studio di Cramer H. Et al. (2013) "Randomized-controlled trial comparing yoga and home-based exercise for chronic neck pain" ha indagato gli effetti della pratica dello Iyengar yoga in un programma di 9 settimane.

I partecipanti allo studio sono stati randomizzati in due gruppi, il gruppo Iyengar yoga e il gruppo esercizio.

I pazienti del gruppo yoga hanno svolto una seduta settimanale per 9 settimane della durata di 90 minuti in cui sono state eseguite dalle 8 alle 11 posizioni yoga su un totale di 14 a discrezione del fisioterapista e del maestro yoga che hanno supervisionato il gruppo. Successivamente i pazienti sono stati invitati a proseguire al domicilio le posture apprese per almeno 10 minuti al giorno.

Il gruppo esercizio ha svolto a domicilio un programma di esercizi illustrati con focus sull'allungamento e rinforzo della muscolatura delle spalle e del rachide cervicale anche questo programma prevedeva lo svolgimento quotidiano di 10 minuti al giorno degli esercizi.

Gli autori riportano come i partecipanti del gruppo yoga abbiano ottenuto dei risultati con miglioramenti statisticamente significativi negli outcomes misurati (Scala VAS, NDI, SF-36, ROM rachide cervicale, JPE e Pressure Pain Threshold), va però ricordato come i partecipanti del gruppo intervento, essendo stati seguiti con un programma specifico hanno avuto una miglior aderenza rispetto ai pazienti del gruppo controllo.

Alla luce dei risultati ottenuti gli autori sostengono che la pratica dello Iyengar yoga supervisionata da personale formato possa migliorare l'aderenza del paziente nella gestione del NSNP cronico rispetto a un programma domiciliare di esercizi illustrati. Bisogna però considerare che con un setting come quello presentato nello studio è più facile raccogliere l'aderenza del paziente il quale seguito da un fisioterapista e un maestro probabilmente sente più soddisfatta la sua richiesta d'aiuto.

I principali limiti dello studio restano che i due gruppi di lavoro non sono completamente confrontabili in quanto hanno svolto trattamenti completamente diversi, inoltre nel gruppo intervento ha avuto un ruolo importante nella gestione del percorso il maestro di yoga che non è un fisioterapista e quindi si rende necessaria la presenza di un team multidisciplinare o di fisioterapisti specializzati.

Nel RCT di Michalsen A. Et al. (2012) "Yoga for chronic neck pain: a pilot randomized controlled clinical trial" vengono indagati gli effetti dello Iyengar yoga su una popolazione con NSNP presente da almeno 3 mesi.

I partecipanti sono stati randomizzati in due gruppi di lavoro 38 al gruppo yoga e 39 al gruppo controllo.

Il gruppo intervento ha svolto una seduta settimanale di 90 minuti per 9 settimane sotto la guida di un fisioterapista con esperienza nello Iyengar yoga e di un istruttore specializzato. Inoltre, ai pazienti è stato chiesto di svolgere al domicilio dalle 2 alle 3 volte alla settimana 10-15 minuti delle posture apprese durante la lezione.

I partecipanti del gruppo controllo hanno ricevuto una seduta di educazione e informazione sul NSNP, in seguito è stato consegnato un manuale con 12 esercizi illustrati con focus sullo stretching e rinforzo e mobilità del rachide cervicale. La posologia è stata 10-15 minuti al massimo per 3 volte alla settimana.

Gli autori riportano come risultati siano a favore del gruppo yoga con un miglioramento degli outcomes misurati, non solo quelli fisici ma anche nei proms che indagano problematiche psicologiche e presenza di depressione, questo sarebbe riconducibile al fatto che i pazienti del gruppo intervento hanno avuto la possibilità di socializzare e confrontarsi con altri pazienti sulla loro problematica.

I limiti principali dello studio sono l'impossibilità di poter effettuare un vero confronto tra i gruppi in quanto hanno svolto trattamenti diversi non confrontabili tra di loro, inoltre il gruppo intervento è stato seguito da un fisioterapista e un istruttore specializzati ottenendo un maggior focus di intervento e una migliore aderenza al trattamento, cosa che non è stata possibile ottenere nel gruppo controllo. La mancanza di follow up è un altro limite dello studio da cui non si può presupporre se vi saranno effetti a lungo termine dovuti alla pratica dello yoga.

Un ulteriore limite dello studio è la necessità di avere un team multidisciplinare specializzato che possa istruire i pazienti nella disciplina dello yoga.

Nonostante questi limiti gli autori sostengono che la pratica delle posture dello Iyengar yoga possa essere una valida alternativa nella gestione del NSNP.

Nello studio di Dunleavy K. Et al. (2016) "Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: Quasi-randomised parallel controlled study" sono indagati gli effetti del pilates e dello yoga rispetto a un gruppo controllo wait and see.

I partecipanti di questo studio non sono stati randomizzati attraverso una metodologia corretta ma sono stati assegnati ai diversi gruppi in base alla zona geografica oppure in base alla convenienza e questo rappresenta già un primo limite dello studio.

I pazienti sono stati divisi in tre gruppi il gruppo pilates, yoga e wait and see rispettivamente con 20, 19 e 17 partecipanti.

Entrambi i gruppi intervento hanno ricevuto un'educazione sulle corrette posture, sulla biomeccanica e delle informazioni sul decorso del NSNP, le sedute di lavoro si sono svolte una volta la settimana in gruppi di lavoro da 4 a 8 persone per un periodo di 12 settimane sotto la guida di fisioterapisti specializzati nel pilates e nello yoga.

Il gruppo pilates ha svolto esercizi di mobilità toracica, e rinforzo arti superiori con pesi leggeri mentre il gruppo yoga ha appreso e svolto posture a difficoltà crescente con lo scopo di allungare e rinforzare la muscolatura del rachide cervicale e delle tecniche di rilassamento.

Gli autori riportano un miglioramento statisticamente significativo nelle misure di outcomes quali il dolore misurato con la NPRS, il ROM attivo e al NDI a favore dei gruppi intervento rispetto al gruppo controllo, mentre non emergono differenze negli stessi outcomes misurati tra il gruppo pilates e il gruppo yoga.

Il confronto tra i gruppi intervento e il gruppo controllo è nettamente a favore dei primi ma questo perché il gruppo wait and see non ha svolto nessun trattamento, pertanto, le misurazioni degli outcomes al termine delle 12 settimane non hanno presentato miglioramenti come nei gruppi controllo, nonostante sia noto da studi presenti in letteratura che l'evoluzione naturale del NSNP è favorevole, ciò rappresenta un grosso limite dello studio nel considerare gli effetti degli interventi.

Pertanto, non è possibile affermare che gli effetti favorevoli conseguenti ai trattamenti effettuati non si potevano ottenere seguendo un trattamento multimodale come già noto dalle evidenze presenti in letteratura. Un altro limite dello studio è l'impossibilità di confrontare l'azione dei due gruppi intervento avendo svolto trattamenti completamente diversi e non comparabili tra di loro.

I limiti e i bias di questo studio sono parecchi quindi nonostante gli autori affermino di avere dei risultati a favore dei gruppi intervento, questi vanno valutati con le giuste considerazioni in quanto è difficile che il gruppo controllo non abbia avuto nessun miglioramento al termine dello studio considerando l'evoluzione benigna della patologia pertanto vi è un ragionevole dubbio che i risultati ottenuti dai gruppi intervento non derivino solo dalle terapie effettuate ma anche dal decorso naturale del NSNP.

Lo studio di Jeitler M. Et al. (2015) "Effectiveness of jyoti meditation for patients with chronic neck pain and psychological distress--a randomized controlled clinical trial" ha indagato gli effetti della meditazione jyoti in pazienti con NSNP cronico in un programma di 8 settimane.

I partecipanti allo studio sono stati randomizzati in due gruppi, 45 nel gruppo intervento e 44 nel gruppo controllo.

Il gruppo intervento ha effettuato, seguiti da un maestro di meditazione, una seduta settimanale per otto settimane di meditazione jyoti della durata di 75-90 minuti, inoltre i pazienti sono stati invitati a praticare la meditazione appresa per 15-30 minuti giornalmente.

Il gruppo di controllo ha ricevuto da un medico una seduta di educazione e informazione sulla condizione clinica del NSNP e successivamente i pazienti hanno ricevuto un manuale di esercizi appositamente studiati per questa patologia da svolgere al domicilio.

Il programma era composto da un totale di 12 esercizi allo scopo di migliorare la flessibilità e la forza della muscolatura del rachide cervicale, ai pazienti è stato raccomandato di eseguire giornalmente gli esercizi per 15 minuti al giorno.

Nei risultati gli autori riportano come non vi siano differenze significative tra i due gruppi se non nell'intensità del dolore a riposo a favore del gruppo meditazione.

Tra i limiti dello studio vi è stata la perdita di circa il 40% dei partecipanti dovuto soprattutto a motivi compliance e scarsa aderenza in entrambi i gruppi, il che non consente di trarre conclusioni affidabili sulla popolazione presa in esame. Un altro limite dello studio è la difficoltà a comparare i risultati dei due gruppi in quanto questi hanno svolto trattamenti diversi, il gruppo meditazione è stato seguito da un maestro dedicato nelle 8 settimane, mentre il gruppo controllo a parte la seduta di educazione ha gestito in modo individuale il programma di esercizio e forse in questi fattori va ricercato l'alto numero di drops out. Inoltre, la completa mancanza di follow up non consente di capire se i benefici riscontrati dagli autori possono essere mantenuti a lungo termine.

Nonostante la perdita dei pazienti durante lo studio gli autori sostengono che la meditazione jyoti possa essere utilizzata per gestire non solo le problematiche fisiche ma anche psicologiche che insorgono in casi di NSNP cronico.

Queste considerazioni degli autori sui risultati vanno lette in modo critico in quanto l'aderenza ai trattamenti è stata bassa probabilmente per la difficoltà nell'eseguire la tecnica di meditazione inoltre i moderati risultati ottenuti che potrebbero aver spinto i pazienti ad abbandonare lo studio. Probabilmente le differenze nei risultati tra i due gruppi e la difficoltà di apprendere la tecnica oltre alla necessità di avere del personale specializzato rendono difficile affermare che la meditazione jyoti possa rappresentare una valida alternativa per la gestione del NSNP.

Nello studio di Yogitha B. Et al. (2010) "Complimentary effect of yogic sound resonance relaxation technique in patients with common neck pain" è stato indagato il rilassamento indotto dallo yoga chiamato "mind sound resonance technique" (MSRT) nella gestione del NSNP.

Nello studio sono stati inclusi 60 partecipanti randomizzati in due gruppi, 30 nel gruppo yoga e 30 nel gruppo controllo.

Entrambi i gruppi hanno ricevuto un trattamento conservativo che consisteva in:

- 10 minuti di trazione cervicale intermittente di circa un sesto del proprio peso.
- 10 minuti di terapia interferenziale usando il macchinario IFT Technomed.
- 10 minuti di massaggio a ultrasuoni con la macchina UltrasoundTechnomed 408.

Successivamente il gruppo intervento ha eseguito per 20 minuti la MSRT ricevendo istruzioni registrate su nastro. Il gruppo controllo invece ha eseguito 20 minuti di riposo

da supino senza alcun controllo di un operatore. L'intero programma di trattamento per entrambi i gruppi ha avuto una durata di 10 giorni.

Gli autori riportano nei risultati come entrambi i gruppi abbiano ottenuto dei miglioramenti significativi rispetto alla baseline negli outcomes di dolore misurato alla scala Vas, il ROM del rachide cervicale e nei proms Neck Disability Score e State Anxiety Inventory, inoltre i pazienti hanno avuto una riduzione per quanto riguarda il battito cardiaco, la pressione sanguigna e della tenderness dei muscoli cervicali.

Per quanto riguarda la differenza nei risultati tra i due gruppi gli autori riportano come il gruppo intervento abbia avuto dei miglioramenti significativi rispetto al gruppo controllo in particolare negli outcomes di intensità del dolore, Neck Disability Score, State Anxiety Inventory e ROM del rachide cervicale.

Tra i punti di forza dello studio si trova il fatto che le istruzioni fornite al gruppo yoga sono state registrate in cassetta e quindi fornite in egual modo a tutti partecipanti.

Tra i limiti dello studio vi è sicuramente l'assenza di un follow up in quanto il tempo tra la prima e l'ultima valutazione è stato solo di 10 giorni; quindi, possiamo ipotizzare che i trattamenti effettuati abbiano un effetto nel breve e medio termine. Inoltre, è difficile discriminare se le differenze ottenute rispetto alla baseline da entrambi i gruppi siano dovute solo alla pratica della MSRT o ai 30 minuti di trattamento conservativo svolto da entrambi i gruppi.

Un ulteriore limite di questo studio è legato al fatto che le terapie fisiche sono state eseguite con macchinari specifici come sopra riportato il che genera un bias legato alla validità esterna ovvero è difficile generalizzare i risultati in modo che il metodo di trattamento proposto in questo studio possa essere applicabile e riprodotto in altri contesti se non fornendosi del suddetto strumento o da altri professionisti.

Nonostante questi limiti nello studio gli autori consigliano comunque la pratica della MSRT nella gestione del NSNP.

Dall'analisi di insieme dei risultati di questa revisione emerge come nella maggior parte degli studi non vi sia un vero confronto tra il gruppo intervento, in cui viene svolto un trattamento multimodale con pratica dello yoga, e il gruppo controllo. Spesso il confronto viene fatto tra due tipi di trattamenti diversi, il che rende difficile estrapolare risultati solidi sulla singola efficacia dello yoga.

Nella maggior parte degli studi i partecipanti vengono randomizzati in modo corretto, ciò rappresenta un punto a favore per quanto riguarda la qualità degli studi, ciò che non è stato possibile effettuare nella maggioranza dei casi è stata la somministrazione e spesso la valutazione degli outcomes in doppio cieco proprio per la natura stessa del trattamento somministrato.

Un punto cardine che è emerso dalla lettura di questi RCT è che per l'insegnamento e la pratica dello yoga in qualunque variante o tecnica, si ha la necessità di avere del personale, in questo caso fisioterapisti, specializzato e formato o addirittura la necessità di un maestro dedicato all'insegnamento.

I limiti degli RCT presentati in questa revisione devono porre l'attenzione sulle conclusioni presentate dagli autori di questi studi, nonostante vengano elencati gli effetti benefici sia dal punto di vista fisico, della disabilità e delle componenti emotive e psicologiche spesso compresenti nei casi di NSNP, è difficile discriminare se i risultati ottenuti sono figli della sola pratica dello yoga o sono dovuti ad altre cause come il decorso favorevole della patologia ad altri trattamenti eseguiti durante gli studi. Di questi studi solo un RCT ha indagato gli effetti a lungo termine della pratica dello yoga pertanto è difficile avere un quadro definito sugli effetti di tale disciplina a lungo termine. Fatte queste considerazioni lo yoga potrebbe rappresentare un'alternativa di trattamento al NSNP nonostante le aree grigie in letteratura, come già avviene per altre patologie, permettendo ai pazienti di modificare il proprio stile di vita verso uno più attivo.

5. Conclusioni

Il neck pain è una problematica con notevoli ricadute a livello sociale ed economico che comporta disabilità sia fisiche che psicologiche che riducono quella che è la qualità della vita del paziente.

Il trattamento del neck pain è multidisciplinare e multimodale e spesso vi è la necessità da parte del paziente di proseguire in autonomia e al domicilio i programmi terapeutici al fine di mantenere i risultati ottenuti durante la fisioterapia; risulta di fondamentale importanza spingere i pazienti ad abbracciare uno stile di vita più attivo, da qui nasce l'idea di integrare il trattamento fisioterapico con attività ludico ricreative come lo yoga.

Lo scopo di questa revisione della letteratura è stato quello di indagare in base a quanto disponibile nelle banche dati gli effetti dello yoga su una popolazione con neck pain aspecifico.

Dalla ricerca è emerso che gli RCT analizzati non spiccano per qualità metodologiche in quanto spesso vi è la sovrapposizione di più trattamenti che rendendo difficile valutare i singoli effetti e l'efficacia delle varie tecniche yoga proposte dagli autori.

Nonostante queste premesse gli autori sostengono che la pratica dello yoga possa essere un'alternativa al trattamento al fine di migliorarne l'aderenza e condurre a risultati favorevoli nella pratica clinica con la possibilità di mantenerli nel tempo.

Alla luce di queste considerazioni la letteratura resta povera in questo argomento pertanto sono necessari ulteriori studi più approfonditi e con migliori qualità metodologiche su quali tecniche e in che modalità integrare lo yoga nella gestione del neck pain aspecifico.

Bibliografia

1. Bogduk N. The Anatomy and Pathophysiology of Neck Pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2011 Aug;22(3):367–82. Available from: 10.1016/j.pmr.2011.03.008
2. March L., Smith E. U., Hoy D. G., Cross M. J., Sanchez-Riera L., Blyth F., Woolf A.D. et al. Burden of disability due to musculoskeletal (MSK) disorders. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2014 Jun;28(3), 353-366. Available from: 10.1016/j.berh.2014.08.002
3. Hurwitz, E. L., Randhawa K., Yu H., Cote P., Haldeman, S. The global spine care initiative: A summary of the global burden of low back and neck pain studies. *Europ Spine.* 2018 Sep;J:27 (Suppl6), 796-801. Available from: 10.1007/s00586-017-5432-9
4. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010 Dec;24(6):783-92. Available from: 10.1016/j.berh.2011.01.019
5. Vasseljen O. et al. Natural course of acute neck and low back pain in the general population: The HUNT study. *PAIN.* 2013 Aug;154(8):1237-44. Available from: 10.1016/j.pain.2013.03.032
6. Evans G. Identifying and Treating the Causes of Neck Pain. *Med Clin North Am.* 2014 May;98(3):645–61. Available from: 10.1016/j.mcna.2014.01.015
7. Green BN., Johnson CD., Haldeman S., Griffith E., Clay MB. et al. A scoping review of biopsychosocial risk factors and comorbidities for common spinal disorders. *PLoS One.* 2018 Jun 1;13(6):e0197987. Available from: 10.1371/journal.pone.0197987

8. Fanavoll R., Nilsen TI., Holtermann A., Mork PJ. Psychosocial work stress, leisure time physical exercise and the risk of chronic pain in the neck/ shoulders: Longitudinal data from the Norwegian HUNT Study. *Int J Occup Med Environ Health*. 2016; 29(4):585-95. Available from: [10.13075/ijomeh.1896.00606](https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00606)
9. Malfliet A., Kregel J., Cagnie B., Kuipers M., Dolphens M., Rousset N. et al. Lack of evidence for central sensitization in idiopathic non-traumatic neck pain: a systematic review. *Pain Physician*. 2015 May;18(3):223-36
10. Sutton D., Côté P., Wong JJ., Varatharajan S., Randhawa K., Yu H. et al. Is multimodal care effective for the management of patients with whiplash-associated disorders or neck pain and associated disorders? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *SpineJ*. 2014 Jul 8. Available from: [10.1016/j.spinee.2014.06.019](https://doi.org/10.1016/j.spinee.2014.06.019)
11. B.Hidalgo, T.Hall, J.Bossert, A.Dugeny, B.Cagnie, L.Pitance. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2017 Nov 6;30(6):1149-1169. Available from: [10.3233/BMR-169615](https://doi.org/10.3233/BMR-169615)
12. Sharma M. Yoga as an alternative and complementary approach for stress management: a systematic review. *J Evid Based Complement Altern Med*. 2014 Jan;19(1):59-67. Available from: [10.1177/2156587213503344](https://doi.org/10.1177/2156587213503344)
13. Büsing A., Ostermann T., Lüdtko R., Michalsen A. Effects of yoga interventions on pain and pain-associated disability: a meta-analysis. *J Pain*. 2012 Jan;13(1):19. Available from [10.1016/j.jpain.2011.10.001](https://doi.org/10.1016/j.jpain.2011.10.001)
14. Crow E., Jeannot E., Trehwala A. Effectiveness of Iyengar yoga in treating spinal (back and neck) pain: A systematic review. *Int J Yoga*. 2015 Jan;8(1):3-14. Available from: [10.4103/0973-6131.146046](https://doi.org/10.4103/0973-6131.146046)

15. Page M., McKenzie J., Bossuyt P., et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. Available from: doi:10.1136/bmj.n71.
16. Marco Testa, Tiziano Innocenti, Stefano Salvioli, Benedetto Giardulli. The PERSiST (implementing Prisma in Exercise, Rehabilitation, Sport medicine and SporTs science) guidance: Italian translation. February 2022. Available from: doi:10.31222/osf.io/pwrjv.
17. Cramer H., Lauche R., Hohmann C., Langhorst J., et al. Yoga for chronic neck pain: a 12-month follow-up. *Pain Med.* 2013 Apr;14(4):541-8. Available from: doi: 10.1111/pme.12053.
18. Allende S., Anandan A., Lauche R., Cramer H. Effect of yoga on chronic non-specific neck pain: An unconditional growth model. *Complement Ther Med.* 2018 Oct;40:237-242. Available from: doi: 10.1016/j.ctim.2017.11.018.
19. Prabu Raja G. et al. Effectiveness of deep cervical fascial manipulation and yoga postures on pain, function, and oculomotor control in patients with mechanical neck pain: study protocol of a pragmatic, parallel-group, randomized, controlled trial. *Trials.* 2021 Aug;22(1):574. Available form: doi: 10.1186/s13063-021-05533-w.
20. Ulug N. Yilmaz O. et al. Effects of Pilates and yoga in patients with chronic neck pain: A sonographic study. *J Rehabil Med.* 2018 Jan;50(1):80-85. Available from: doi: 10.2340/16501977-2288.
21. Cramer H. et al. Randomized-controlled trial comparing yoga and home-based exercise for chronic neck pain. *Clin J Pain.* 2013 Mar;29(3):216-23. Available from: doi: 10.1097/AJP.0b013e318251026c.

22. Michalsen A., Traitteur H. et al. Yoga for chronic neck pain: a pilot randomized controlled clinical trial. *J Pain*. 2012 Nov;13(11):1122-30. Available from: doi: 10.1016/j.jpain.2012.08.004.
23. Dunleavy K., Kava K., Goldberg A., Malek M.H. et al. Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: Quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy*. 2016 Sep;102(3):236-42. Available from: doi: 10.1016/j.physio.2015.06.002.
24. Jeitler M. et al. Effectiveness of jyoti meditation for patients with chronic neck pain and psychological distress--a randomized controlled clinical trial. *J Pain*. 2015 Jan;16(1):77-86. Available from: doi: 10.1016/j.jpain.2014.10.009.
25. Yogitha B. et al. Complimentary effect of yogic sound resonance relaxation technique in patients with common neck pain. *Int J Yoga* 2010 Jan;3(1):18-25. Available from: doi: 10.4103/0973-6131.66774.