



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. 2015/2016

Campus Universitario di Savona

**Efficacia delle tecniche di rilassamento
nel trattamento del “neck pain” e “low
back pain”. Una revisione sistematica**

Candidato:

Fiume Nicolò

Relatore:

Salvioli Stefano

SOMMARIO

| | |
|---|-----------|
| ABSTRACT | 4 |
| INTRODUZIONE..... | 6 |
| METODI | 7 |
| CRITERI DI ELEGGIBILITÀ | 7 |
| <i>PICOM.....</i> | <i>7</i> |
| RICERCA BIBLIOGRAFICA | 8 |
| SELEZIONE DEGLI STUDI | 9 |
| RACCOLTA DATI | 9 |
| RISCHIO DI BIAS | 9 |
| MISURE DI SINTESI..... | 10 |
| RISULTATI..... | 11 |
| SELEZIONE DEGLI STUDI | 11 |
| CARATTERISTICHE DEGLI STUDI | 13 |
| <i>Metodi</i> | <i>13</i> |
| <i>Partecipanti</i> | <i>13</i> |
| <i>Intervento</i> | <i>14</i> |
| <i>Outcomes.....</i> | <i>18</i> |
| RISCHIO DI BIAS NEGLI STUDI | 40 |
| RISULTATI DEI SINGOLI STUDI | 43 |
| <i>Efficacia della meditazione nel LBP.....</i> | <i>43</i> |
| <i>Effetti della NET nel CLBP.....</i> | <i>44</i> |
| <i>Effetti del qigong nel LBP e NP.....</i> | <i>45</i> |
| <i>Effetti del biofeedback nel CLBP</i> | <i>46</i> |
| <i>Effetti delle tecniche di rilassamento nel LBP</i> | <i>47</i> |

| | |
|---|-----------|
| <i>Efficacia del tai chi nel LBP</i> | 47 |
| <i>Efficacia dello yoga nel CNP e CLBP</i> | 47 |
| DISCUSSIONE | 50 |
| SINTESI DELLE EVIDENZE | 50 |
| <i>Efficacia della meditazione nel LBP</i> | 50 |
| <i>Efficacia della NET nel CLBP</i> | 50 |
| <i>Effetti del qigong nel LBP e NP</i> | 51 |
| <i>Effetti del biofeedback nel CLBP</i> | 52 |
| <i>Effetti delle tecniche di rilassamento nel LBP</i> | 52 |
| <i>Efficacia del tai chi nel LBP</i> | 53 |
| <i>Efficacia dello yoga nel CNP e CLBP</i> | 53 |
| LIMITI | 54 |
| CONCLUSIONI | 54 |
| KEY POINTS | 55 |
| FONTI DI FINANZIAMENTO | 55 |
| RINGRAZIAMENTI | 56 |
| BIBLIOGRAFIA | 56 |
| ABBREVIAZIONI | 60 |

ABSTRACT

Background: la letteratura scientifica ha prodotto ad oggi evidenze concrete circa l'influenza dei fattori psicosociali nel modificare la percezione del dolore e sostenere la cronicizzazione di condizioni muscoloscheletriche quali low back pain (LBP) e neck pain (NP). In tale contesto la ricerca scientifica ha iniziato a rivolgere la propria attenzione a metodiche volte al controllo dei suddetti fattori psicosociali.

Obiettivi: scopo di questa revisione è analizzare le evidenze disponibili sull'uso di tali metodiche nel management del LBP e NP.

Metodi: la ricerca bibliografica è stata condotta tra agosto 2016 e aprile 2017 su MEDLINE, Central, PEDro, Cochrane Library, CINAHL, Nursing Reference Center e Trip Database, senza applicare limiti temporali e di lingua. Sono stati cercati studi. La strategia di ricerca combinava parole chiave quali "Mind-Body Therapies" (MBT), "low back pain", "neck pain", "pain measurement", "disability evaluation" e "quality of life". Sono stati inclusi RCT che comparavano le MBT tra loro stesse o con trattamenti passivi, attivi, educazione, sham, nessun trattamento, chirurgia, in soggetti con LBP o NP non specifici, e che valutassero outcomes quali dolore, disabilità e qualità di vita. Un singolo revisore ha effettuato autonomamente ricerca bibliografica, selezione degli studi, raccolta dati e analisi qualitativa.

Risultati: esclusi i duplicati sono stati trovati 141 record, di questi 21 (2.287 partecipanti) sono stati inclusi per l'analisi qualitativa.

In 3 RCT la meditazione produceva miglioramenti comparabili per dolore, disabilità e qualità di vita a breve termine (BT) e medio termine (MT) vs esercizio autogestito, educazione o wait-list (WL), in soggetti con CLBP. In un quarto studio la meditazione vs educazione, mostrava maggiore efficacia su disabilità e qualità di vita a MT e dolore a lungo termine (LT) nel CLBP. Un RCT sulla NET evidenziava miglioramenti a BT per dolore e disabilità, non mantenuti a MT e non superiori vs sham in pz con CLBP. Un RCT sul qigong nel LBP evidenziava come qigong o esercizio producevano una riduzione del dolore mantenuta a LT. L'esercizio era superiore vs qigong per dolore e disabilità a LT. Uno studio sul qigong nel CNP mostrava l'efficacia di qigong ed esercizio vs nessun trattamento per dolore, disabilità e qualità di vita a MT e LT. Mentre non c'era differenza tra qigong vs esercizio; in

un altro studio il qigong risultava inefficace per disabilità, dolore e qualità di vita vs non trattamento a MT e LT.

In 2 RCT sul biofeedback nel CLBP il BF era più efficace vs relaxation training per dolore a BT e LT nel CLBP, mentre non era superiore vs educazione. Il BF era più efficace vs WL e comparabile vs CBT per dolore a BT e LT e disabilità a LT nel CLBP.

In 2 studi il relaxation training (RT) non risultava superiore al massaggio a BT nel CLBP e non era più efficace vs dynamic muscle training e svolgimento di attività ordinarie per dolore e disabilità nel CNP.

Uno studio su persone con CLBP, evidenziava l'efficacia del tai chi vs WL verso dolore e disabilità a MT nel CLBP.

In uno studio sullo yoga nel CNP lo yoga risultava efficace su dolore, disabilità e qualità di vita a MT vs esercizio autogestito.

5 studi sullo yoga nel LBP hanno evidenziato l'efficacia dello yoga vs cure standard, educazione e libri su dolore e disabilità a MT e LT nel CLBP; per yoga vs esercizio l'efficacia era sovrapponibile. In 2 RCT lo yoga risultava più efficace vs esercizio su dolore e disabilità a 7 giorni.

Conclusioni: ci sono deboli evidenze che la meditazione sia efficace nel migliorare dolore, disabilità e qualità di vita in pazienti con CLBP. Sono state riscontrate moderate evidenze sull'efficacia dello yoga nel CLBP, nel ridurre dolore e disabilità rispetto a controlli diversi dall'esercizio, mentre gli effetti dello yoga rispetto all'esercizio sono comparabili. Le evidenze sull'efficacia delle altre MBT sono insufficienti. Ulteriori studi che chiariscano l'efficacia ed il ruolo delle MBT nel management del LBP e NP sono necessari.

Keywords: Mind-Body Therapies – Low Back Pain – Neck Pain

INTRODUZIONE

Il low back pain (LBP) rappresenta uno dei principali problemi di salute pubblica su scala mondiale e può interessare tutte le fasce d'età, con una prevalenza nell'arco di vita dell'84% e una prevalenza di cronicizzazione di circa il 23%, rappresenta inoltre una causa di disabilità nell'11-12% della popolazione(1). Il neck pain (NP) rappresenta invece la quarta causa di disabilità, con una prevalenza annuale che supera il 30%. La maggior parte degli episodi di neck pain acuto si risolve con o senza trattamento, ma quasi il 50% degli individui continua a provare un certo grado di dolore o episodi frequenti(2).

La letteratura scientifica ha prodotto consistenti evidenze sui fattori che possono ostacolare la remissione spontanea dei disturbi muscoloscheletrici e sostenerne la cronicizzazione; in questo un ruolo fondamentale è determinato da alcuni fattori psicosociali. È stata trovata un'evidenza rilevante a supporto del ruolo dei fattori psicosociali nell'influenzare la prognosi dei disturbi muscoloscheletrici, in particolar modo l'esordio del dolore e la transizione da condizione dolorosa acuta a cronica. È stato inoltre suggerito come, individuare tali fattori, soprattutto quando questi sono ad alti livelli, sembra condurre a risultati maggiormente consistenti rispetto all'ignorarli. Questi importanti fattori psicosociali includono stress, angoscia, ansia e depressione dell'umore(3). Ancora, comportamenti di paura/evitamento e catastrofizzazione sono fortemente associati con lo sviluppo di disabilità a seguito dell'esordio del dolore.

Molti metodi di gestione dello stress vengono oggi diffusamente impiegati in diversi contesti, tra cui quello del management dei fattori psicosociali sopracitati, e la loro efficacia è stata ampiamente confermata dalla letteratura. Tra questi metodi rientrano le tecniche di rilassamento tra cui si possono annoverare il rilassamento progressivo, training autogeno, biofeedback e terapia cognitiva, nonché adattamenti di vari metodi di meditazione orientale occidentalizzati(4). Scopo di questa revisione è fare un'analisi delle evidenze presenti in letteratura sull'uso di queste tecniche nella gestione del low back pain e del neck pain.

Le molteplici tecniche di rilassamento esistenti, possono essere definite globalmente come un approccio al trattamento di tipo cognitivo e/o comportamentale che enfatizza lo

sviluppo di una risposta di rilassamento per controbilanciare la risposta allo stress dovuta all'ansia. La risposta di rilassamento è definita da un set di meccanismi fisiologici e aggiustamenti integrati che sono elicitati quando un soggetto è coinvolto in un'attività ripetitiva, mentale o fisica, e ignora passivamente i pensieri distraenti(5).

METODI

Per l'elaborazione di questa revisione sono state seguite le linee guida del PRISMA Statement per il reporting di revisioni sistematiche e meta-analisi(6). La formulazione del quesito clinico, i criteri di inclusione, di esclusione, le modalità di ricerca e di valutazione del risk di bias negli studi sono descritti nel protocollo, che può essere consultato contattando l'autore all'indirizzo fiume.fisio@icloud.com.

Criteri di eleggibilità

Sono stati considerati RCT che studiano le tecniche di rilassamento nel trattamento del low back pain e neck pain, selezionando quelli in lingua inglese e italiana e scartando quelli il cui full-text non fosse disponibile. Non sono stati applicati limiti temporali.

PICOM

Population. Sono stati considerati partecipanti di età ≥ 18 anni, con neck pain o low back pain non specifici, mentre sono stati escluse patologie reumatiche, neurologiche, radicolopatie, tumori, fratture, infezioni, gravidanza, disturbi sensoriali quali cecità e sordità, partecipanti che stessero effettuando altri trattamenti attivi.

Intervention. Sono state incluse le modalità di intervento ricadenti nella sottogerarchia MeSH delle Mind-Body Therapies poiché in tale gerarchia ricadono gli interventi che fanno uso delle varie tecniche di rilassamento, che ne comprendo al loro interno una certa componente o che ottengono come risultato il rilassamento stesso; tali modalità comprendono tecniche quali yoga, mindfulness, neuro emotional technique,

qigong, tai chi, training autogeno, rilassamento muscolare progressivo, biofeedback, ecc. Sono stati invece esclusi studi in cui il rilassamento veniva indotto mediante assunzione di farmaci, in cui c'erano interventi chirurgici, o studi in cui le Mind-Body Therapies non erano la modalità di intervento principale, bensì parte di un trattamento multimodale.

Comparison. Tra i trattamenti usati come controllo sono state incluse le Mind-Body Therapies stesse, cure standard, educazione, altri trattamenti attivi, trattamento sham, nessun trattamento, waiting-list, terapia farmacologica e chirurgia.

Outcome. In questa revisione sono stati ritenuti eleggibili gli studi che riportavano almeno una misura di outcome tra dolore, disabilità e qualità di vita.

Method. Sono stati selezionati esclusivamente RCT di tipo esplicativo, in quanto dotati di una maggiore validità interna, sono stati invece esclusi i trials pragmatici ed i trial di cui non è stato possibile recuperare il relativo full-text.

Ricerca bibliografica

Gli studi sono stati ricercati usando le banche dati elettroniche quali MEDLINE, Central, PEDro, Cochrane Library, CINAHL, Nursing Reference Center, Trip Database; è stata effettuata a partire da agosto 2016 ed è stata ripetuta per l'ultima volta il 15 aprile 2017. Sui motori di ricerca non sono stati applicati limiti di lingua o limiti temporali.

La ricerca principale è stata condotta su MEDLINE utilizzando come motore di ricerca PubMed e come chiave di ricerca la seguente stringa:

("Low Back Pain"[Mesh] OR "Neck Pain"[Mesh]) AND (Mind-Body Therapy[Mesh]) AND ("Pain Measurement"[Mesh] OR "Disability Evaluation"[Mesh] OR "Quality of Life"[Mesh])

La ricerca nelle altre banche dati elettroniche è stata eseguita usando come search terms le già menzionate tecniche comprese nel gruppo delle Mind-Body Therapies (yoga, meditation, qigong, hypnosis, autogenic training, ecc.) ed è stata adattata in base alle caratteristiche dei filtri di ciascun database.

Selezione degli studi

La ricerca nei database è stata effettuata da un singolo revisore, utilizzando le strategie esplicitate nel precedente paragrafo; lo stesso revisore ha successivamente valutato l'eleggibilità degli studi esaminando titolo ed abstract dei record trovati, applicando i criteri di inclusione ed esclusione e ricorrendo, in caso di dubbio, all'articolo in full-text. I record di cui non era disponibile l'abstract e di cui non era stato possibile recuperare il full-text sono stati esclusi.

Raccolta dati

I dati sono stati raccolti da un singolo revisore utilizzando un form redatto appositamente seguendo le indicazioni del *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*(7), includendo tutti gli item che, secondo tale fonte, dovrebbero essere inclusi in ogni revisione.

Per evitare il doppio conteggio di articoli duplicati sono stati confrontati i nomi degli autori, le tipologie di intervento comparate ed il numero dei partecipanti.

Da ciascuno dei trials inclusi sono state estratte informazioni relative a: 1) methods (study design, total study duration, sequence generation, allocation sequence concealment, blinding, other concern about bias; 2) participants (total number, setting, diagnostic criteria, age, sex, country, date of study); 3) Interventions (session duration, number, frequency, treatment details); 4) outcomes (time points, definition, unit of measurement, for scale upper and lower limits, and whether high or low score is good; 5) results (sample size and missing participants for each outcome of interest, summary data for each intervention group, incomplete outcome data, selective outcome reporting); 6) miscellaneous (funding source, key conclusions of the study authors, Miscellaneous comments from the study authors, reference to other relevant studies).

Rischio di bias

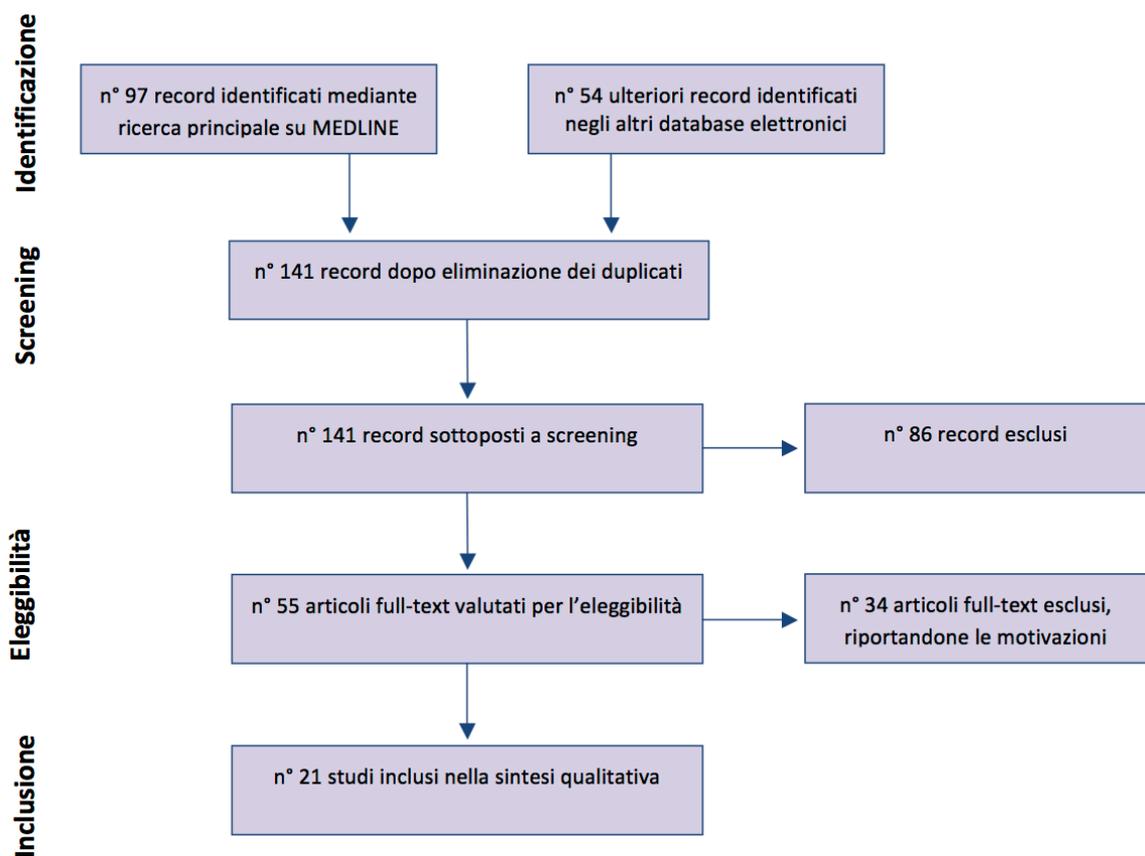
Il risk of bias nei trials inclusi è stato valutato a livello di studio usando il Cochrane Collaboration's tool per la valutazione del risk of bias, che considera i seguenti domini:

selection bias, performance bias, detection bias, attrition bias, reporting bias e other biases. Una volta valutati questi domini, ognuno di essi è stato classificato come ad “high risk of bias”, “low risk of bias” o “unclear risk of bias”.

Misure di sintesi

È stata effettuata un’analisi qualitativa dell’efficacia delle Mind-Body Therapies nel trattamento del low back pain e neck pain.

Figura 1



RISULTATI

Selezione degli studi

La ricerca principale condotta su MEDLINE usando come motore di ricerca PubMed ha prodotto 97 record, mentre la ricerca sulle altre banche dati elettroniche quali Central, PEDro, Cochrane Library, CINAHL, Nursing Reference Center, Trip Database, ha prodotto 54 record ed escludendo i duplicati è rimasto un totale di 141 record; questi sono stati sottoposti a screening leggendo titolo e abstract e 86 sono stati esclusi perché è risultato che non soddisfacevano i criteri di eleggibilità. Successivamente è stato esaminato il testo integrale dei 55 studi rimanenti, 32 sono stati esclusi perché non soddisfacevano i criteri di eleggibilità, altri 2 record sono stati esclusi perché non è stato possibile recuperare il full-text ed i restanti 21 risultati eleggibili, sono stati inclusi per la sintesi qualitativa. Il diagramma di flusso di tale processo è illustrato nella figura 1, mentre nella tabella 1 sono riportati i motivi di esclusione.

| Tabella 1. Caratteristiche degli studi esclusi | |
|---|--|
| Studio | Motivo per l'esclusione |
| Blodt 2014 | È un trial pragmatico, inoltre l'intervento è basato su un'app |
| Carson 2005 | I criteri diagnostici non sono adeguatamente esplicitati per comprendere se sussistono o meno i criteri di inclusione/esclusione |
| Cherkin 2011 | L'intervento non è una MBT |
| Cherkin 2016 | Alcuni partecipanti presentavano radicolopatia (sciatica) |
| Cox 2010 | È un trial pragmatico |
| Cramer 2013 | Durante lo studio i partecipanti hanno continuato le loro cure usuali, tra cui la fisioterapia |
| Dunleavy 2016 | È bensì un trial quasi randomizzato |
| Galantino 2004 | Non è stato possibile recuperare il full-text |
| Gerard 2003 | È un trial pragmatico |

| | |
|------------------|---|
| Glombiewski 2009 | L'intervento (biofeedback) viene somministrato insieme alla terapia cognitivo-comportamentale |
| Gustavsson 2006 | Il trattamento del gruppo di controllo non era standardizzato |
| Hall 2016 | Non è un RCT |
| Jeitler 2015 | I partecipanti soffrono di distress psicologico |
| Kapitza 2010 | Considera CLBP di origine esclusivamente miofasciale |
| Lansinger 2007 | Le sessioni di esercizio erano pianificate individualmente e non standardizzate |
| Lauche 2014 | L'intervento principale (Alexander Technique) non è standardizzato, bensì individualizzato in base alle esigenze del singolo partecipante |
| Lundqvist 2014 | Sussistano i criteri di esclusione per impairment visivo dei partecipanti |
| Ma 2011 | I partecipanti, oltre al neck pain, hanno anche shoulder pain |
| Mehling 2005 | Non è stato possibile recuperare il full-text |
| Monro 2014 | Sussistano i criteri di esclusione per gravidanza delle partecipanti |
| Monro 2015 | I partecipanti presentano una radicolopatia (sciatica) |
| Nambi 2014 | Il trattamento nel gruppo di controllo (esercizio) non era standardizzato |
| Poole 2007 | È un trial pragmatico |
| Skoglund 2011 | I partecipanti, oltre al neck pain, hanno anche shoulder pain |
| Soer 2014 | Non è un RCT |
| Stuckey 1986 | I partecipanti presentano cause specifiche di LBP |
| Tan 2015 | Lo studio è stato condotto su una popolazione specifica quali i veterani |
| Telles 2016 | Sussistono i criteri di esclusione per compressione nervosa, inoltre i partecipanti hanno tutte modificazioni degenerative discali documentate da MRI |
| Teut 2016 | Il trattamento del gruppo d'intervento non era standardizzato |
| Turner 1982 | Alcuni dei partecipanti avevano subito interventi chirurgici al rachide |

| | |
|---------------|--|
| Vlaeyen 1995 | L'intervento non è una MBT |
| Weifen 2013 | I partecipanti sono tutti atleti ritirati |
| Yogitha 2012 | La MBT è parte di un trattamento multimodale che include la fisioterapia |
| Zgierska 2016 | Nell'intervento è ocompreso un trattamento farmacologico |

Caratteristiche degli studi

Metodi

I 21 studi inclusi nella revisione sono tutti trial randomizzati controllati pubblicati in lingua inglese. 2(8,9) di questi sono stati svolti in Australia, 5(10–14) in Germania, 1(15) in Canada, 9(16–24) negli USA, 2(25,26) in India, 1(27) in Finlandia, mentre per uno studio(28) non è stato individuato il paese.

La durata totale degli studi è stata di 4 anni per un RCT(17), 2 anni per 4 RCT(9–11,20), 1 anno per 1 RCT(13), nei restanti RCT(8,12,14–16,18,19,21–28) non è stato possibile individuare la durata dello studio.

Partecipanti

Gli studi inclusi hanno reclutato un totale di 2.287 partecipanti (vedi tabella 2). La maggior parte degli studi inclusi ha considerato partecipanti con un'età minima di 18 anni e un'età massima compresa tra 60 e 65 anni, 2 RCT(8,23) presentavano un'età minima di 18 anni e nessun limite per l'età massima, in 2 RCT il range considerato è stato di 18–55(15), mentre in altri 2 RCT è stato 18–70(23) e 18–75(11), 1 altro RCT(27) ha invece arruolato partecipanti di 30–60 anni. Ulteriori 4 RCT hanno preso in considerazione età maggiori arruolando partecipanti con età minima di 50(14) e 65 anni(17–19), in fine in 2 RCT(9,16) non è stata specificata l'età nei criteri di inclusione. Tra gli studi inclusi, in 17 RCT è stata studiata l'efficacia delle mind-body therapies sul low back pain, 12 di questi(8,10,11,17–20,22–26) hanno incluso partecipanti con sintomi da almeno 3 mesi, 2(16,28) da almeno 6 mesi, 1(15) da almeno un anno e 2(9,21) non hanno incluso la durata

del low back pain tra i criteri diagnostici. Dal punto di vista dell'intensità minima del dolore per poter ammettere un soggetto nello studio, in 3 RCT(10,11,24) è stato fissato un valore minimo di 40 mm su una VAS di 0-100 mm, in un RCT(22) tale valore era compreso tra i 3 e gli 8 punti su una VAS di 0-10 cm, mentre in un altro studio(20) il dolore era di minimo di 3 punti su una pain bothersomeness scale che andava da 0 a 10. In un RCT(9) è stato considerato un dolore "moderato" come determinato dalla risposta alla domanda 7 (how much bodily pain have you had during the past 4 weeks?) dell'SF-36, mentre altri 3 trials(17-19) un dolore "moderato" misurato utilizzando il "pain thermometer"; in un ulteriore RCT(28) è stato invece considerato un minimo di 3 ore di dolore moderato per un periodo di 8 ore. Infine, in 7 studi(8,15,16,21,23,25,26) non è stata fissata una soglia minima di dolore nei criteri di inclusione.

In 4 degli RCT inclusi in questa revisione è stata studiata l'efficacia delle mind-body therapies nel neck pain 2 studi(12,27) hanno incluso soggetti con neck pain da almeno 3 mesi, uno(14) da almeno 6 mesi e un altro(13) tra i 6 mesi e i 5 anni. Tra questi 4 trials, in 2(12,13) è stata fissata una soglia minima del dolore di 40 mm su una VAS di 0-100 mm, in uno(14) di almeno 20 mm e in un altro(27) non è stata fissata alcuna soglia.

Intervento

Le modalità di intervento degli studi inclusi in questa revisione sono state molteplici (vedi tabella 2), in 4 studi(11,17-19) è stata impiegata la meditazione come trattamento del low back pain, con sessioni settimanali di 90 min per 8 settimane basate sul programma Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR)(29) illustrato da Jon Kabat-Zinn; in uno di questi studi(17) sono state effettuate sessioni supplementari di 60 min con cadenza mensile dopo la fine del programma di 8 settimane. Le sessioni erano composte da un momento di pratica meditativa ed un momento di discussione, inoltre veniva incoraggiata una pratica domiciliare con frequenza giornaliera. Le tecniche di meditazione adottate sono state body scan, meditazione seduta e meditazione camminata in 3 RCT(17-19) e meditazione Jyoti in un altro RCT(11), praticata ripetendo un mantra silenzioso di scelta individuale.

Un ulteriore studio(8) ha impiegato una tecnica di meditazione denominata Neuro Emotional Technique (NET), con 2 sessioni a settimana per un mese; nella NET vengono presentate al partecipante una serie di affermazioni e la congruenza emotiva delle

affermazioni viene valutata da un test muscolare applicato dopo ogni affermazione, con lo scopo di normalizzare pattern corporei fisici e/o comportamentali non risolti, combinando i principi delle terapie cognitivo-comportamentali.

3 RCT(10,13,14) hanno utilizzato il Qigong come modalità di intervento per il trattamento del low back pain cronico(10) e del neck pain cronico(13,14) con sessioni settimanali di 90 min per 3 mesi(10), settimanali per 3 mesi e bisettimanali per altri 3 mesi(13) o sessioni bisettimanali di 45 min per 3 mesi(14). 2 RCT hanno utilizzato lo stile Neiyanggong(10,13) e comprendevano rispettivamente 14 esercizi statici e dinamici di livello base, con focus su rachide e arti inferiori, seguiti da 7 esercizi di livello intermedio(10) e 12 esercizi per il collo, 9 per le spalle e 7 di respirazione e movimento(13). In un altro RCT(14) sono stati utilizzati invece 10 min di Qigong tradizionale con esercizi di apertura, 4 esercizi di Dantian Qigong e 10 min di esercizi di chiusura.

In 2 trials(15,28) è stato utilizzato il biofeedback come intervento per il mal di schiena cronico; in uno di questi(15) sono state effettuate 10 sessioni da 35 min di Single Motor Unit Biofeedback Training (SMUBT), di cui la prima orientativa, le successive 8 di trattamento e la decima di valutazione dell'apprendimento. In questo studio il SMUBT è stato confrontato, oltre che con un intervento educativo, col Relaxation Training, basato su una versione modificata del Progressive Relaxation Training, in cui la persona contrae e rilassa 16 gruppi muscolari in una sequenza predefinito, e le sedute hanno avuto la stessa durata e ordine del SMUBT.

Nel secondo studio(28) sono state effettuate 8 sessioni di 60 min bisettimanali di Electromyographic Biofeedback (EMGBF), composte da lezioni psicoeducazionali, biofeedback training, esercizi di respirazione diaframmatica, lavoro a casa. In questo studio, l'EMGBF, oltre che con una wait-list, è stato confrontato con un intervento di terapia cognitivo-comportamentale, che aveva la stessa durata e cadenza di sedute dell'EMGBF e verteva sull'educazione al dolore, definizione di obiettivi, tecniche di programmazione delle attività, controllo cognitivo del dolore, tecniche di riorganizzazione cognitiva, strategie di prevenzione delle recidive, rilassamento autogeno, esercizi di controllo della respirazione.

Un RCT(16) ha confrontato delle sessioni di 30 min bisettimanali per 5 settimane, di massaggio terapeutico con lo stesso numero di sessioni, più 30 min di pratica domiciliare

2 volte alla settimana di Progressive Muscle Relaxation, caratterizzata da esercizi di contrazione e rilassamento di ampi gruppi muscolari, partendo dai piedi e salendo verso le gambe, cosce, mani, braccia, schiena e volto.

Il Relaxation Training è stato studiato anche in un altro RCT(27), che questa volta ha confrontato sessioni di 30 min trisettimanali per 3 mesi, più una settimana supplementare a 6 mesi di Relaxation Training basato sulle tecniche di Progressive Relaxation, Autogenic Training, Functional Relaxation e Systematic Desensitisation, con sessioni di stessa durata e cadenza di Dynamic Muscle Training, comprendente stretching ed esercizi per collo e spalle utilizzando pesi.

In uno studio(9) è stato indagato l'effetto del Tai Chi in soggetti con mal di schiena persistente e sono state condotte 18 sessioni di 40 min in un arco di 10 settimane, tali sessioni includevano sia una fase di riscaldamento sia una di raffreddamento.

In 7 RCT(20–26) è stata indagata l'efficacia dello yoga nel trattamento del low back pain, utilizzando 12 sessioni settimanali di 75 min(20,21,24), 48 sessioni bisettimanali di 90 min per 6 mesi(22), 16 sessioni settimanali di 90 min(23) o sessioni intensive giornaliere per 7 giorni(25,26). Gli stili di yoga utilizzati erano l'Hata yoga(24), Viniyoga(20,21) e Iyengar yoga(22,23), mentre in 2 studi non era specificato lo stile di yoga adottato(25,26). Le sessioni comprendevano un esercizio di rilassamento, posture e tecniche di respirazione(20–24); i due studi con sessioni intensive(25,26) includevano anche lezioni sullo stile di vita yoga, consigli e canti yogici. Questi 2 RCT comprendevano un momento di studio individuale a fine giornata, mentre negli altri veniva incoraggiata una pratica domiciliare quotidiana nei giorni in cui le lezioni non erano tenute.

Solo uno studio(12), tra quelli eleggibili, ha valutato l'efficacia dello yoga nel trattamento del neck pain cronico, utilizzando sessioni 9 sessioni settimanali di Iyengar yoga e 10-15 min di pratica a casa 2-3 volte la settimana. Le sessioni includevano una fase di rilassamento in apertura, posture yoga e nuovamente una fase di rilassamento in chiusura.

Controllo

Gli interventi effettuati dai gruppi di controllo in alcuni trials eleggibili sono stati lievemente accennati, per semplicità descrittiva, nella sezione precedente. Di seguito sono riportati i trattamenti di controllo esposti in maniera più esaustiva.

Nell'RCT che studiava la Neuro Emotional Technique nel mal di schiena cronico(8) il gruppo di controllo ha ricevuto un protocollo di NET sham con modalità tali da non attivare alcuna risposta emozionale.

In 6(10)(13)(21)(25)(26)(14) studi i gruppi di controllo hanno seguito un programma di esercizio terapeutico; le sessioni erano settimanali di 90 min per 3 mesi(10), più classi bisettimanali per altri 3 mesi(13), In un trial(21) sono state effettuate classi settimanali di 75 min per 3 mesi, con una breve conversazione e informativa all'inizio di ogni sessione, mentre in un altro studio(14) le sessioni erano bisettimanali di 45 min per 3 mesi, con esercizi attivi di rinforzo e flessibilità. In 2 RCT(25,26) sono state condotte sessioni intensive lungo l'arco dell'intera giornata per 7 giorni, comprendenti respirazione, esercizi, consigli ed educazione.

In 2 studi(11)(12) non sono state effettuate sessioni di gruppo ed ai partecipanti veniva fornito un manuale che illustrava gli esercizi, che dovevano essere praticati in maniera autogestita per almeno 20 min al giorno(11), per 10-15 in almeno 3 volte la settimana(12).

Un solo studio(20) ha considerato come controllo lo stretching (oltre che un self-care book, menzionato più avanti), con 12 sessioni settimanali di 75 min, comprendenti oltre agli esercizi di stretching, anche esercizi aerobici e di rinforzo.

Un altro trattamento di controllo, adottato in ben 4 RCT(15)(17)(18)(23) era rappresentato dall'educazione; in uno studio(15) sono state condotte 10 sessioni di 35 min, su argomenti quali anatomia, esercizio, depressione e gestione dello stress, mentre in altri 2(17)(18) si è optato per un programma di 8 settimane basato sulle "10 Keys to Healthy Aging"(30) più sei sessioni supplementari con cadenza mensile dopo il programma di 8 settimane(17) o un programma sempre di 8 settimane con lezioni su temi quali analgesici, trattamenti complementari per il mal di schiena, tipologie di mal di schiena, ruolo del fisioterapista, nutrizione e salute e malattia di Alzheimer, e 30-45 min di esercizi di classe e discussione. Infine, in un RCT(23) sono state condotte 2 lezioni di 60 min sempre su questi ultimi argomenti.

In altri 2 studi(20)(21) invece, non sono state effettuate sessioni di gruppo ed i partecipanti hanno ricevuto un libro che forniva informazioni sulle cause del mal di schiena che consigli relativi all'esercizio, alla modifica dello stile di vita e alla gestione delle riacutizzazioni.

In 5 degli studi inclusi(9)(19)(28)(13)(14) sono stati utilizzati gruppi di wait-list, mentre in un altro studio(27) è stato chiesto ai partecipanti di continuare con le loro attività ordinarie senza modificarle.

Outcomes

Il dolore è stato valutato in 18 studi utilizzando una visual analogue scale (VAS)(8,10–16,22,25,27), il McGill Pain Questionnaire (MPQ)(15)(16)(18)(19)(23), una numeric rating scale (NRS)(9)(17)(24), la Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS)(9), la Patient-Specific Functional Scale (PSFS)(9), la 36-Item Short Form Health Survey Pain Scale(18)(19), ed utilizzando i pain diaries(28).

La disabilità è stata valutata in 18 RCT, utilizzando l'Oswestry Disability Index(8)(26)(22), il Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ)(10)(9)(11)(17)(18)(19), il Modified Roland-Morris Disability Questionnaire(24)(20)(21), il Pain Disability Index (PDI)(9)(28)(23), il Neck Disability Index (NDI)(12), il Neck Pain and Disability Questionnaire (NPAD)(12–14), la 36-Item Short Form Health Survey Physical Function Scale(19), ed utilizzando un disability index ottenuto in base alle risposte ad 8 domande(27).

La qualità di vita è stata invece valutata in 10 trials utilizzando il 36-Item Short Form Health Survey (SF-36)(10–14,18,19,24) ed il 36-Item Short Form Health Survey RAND(17)

| Tabella 2. Caratteristiche degli studi inclusi | |
|---|---------------------------------|
| Study ID | Bablis 2016 |
| Participants (n.) | 17 - NET 9, sham NET 8 |
| Age [Mean (SD), years] | NET: M 41.4 (5.2), F 44.8 (5.9) |

| | | |
|-----------------------------------|-----|---|
| | | NET Sham: M 45.5(11.6), F 41.0 (4.7) |
| Diagnostic criteria | | LBP > 3 months, age ≥ 18 years |
| Interventions | | NET: 2 ss x wk x 1 mo Sham NET: 2 ss x wk x 1 mo |
| Outcomes timepoints | and | Pain (VAS), disability (ODI) Assessment at 0-4-12 wk |
| Results Sham vs NET (mean) | | ODI - 0wk: 28.5 vs 32.2 - 4wk: 28.0 vs 13.1 - 12wk: 26.6 vs 19.7 VAS Q1 - 0wk: 4.9 vs 5.2 - 4wk: 4.1 vs 2.6 - 12wk: 2.9 vs 3.8 VAS Q2 - 0wk: 5.5 vs 5.2 - 4wk: 5.2 vs 4.3 - 12wk: 3.9 vs 4.4 VAS Q3 - 0wk: 3.4 vs 3.1 - 4wk: 2.0 vs 1.4 - 12wk: 2.1 vs 2.1 VAS Q4 - 0wk: 8.0 vs 7.3 - 4wk: 7.8 vs 5.9 - 12wk: 6.3 vs 6.7 Significant change between NET and sham in disability and pain over time. Significant improvements in ODI with NET. Improvements of NET over sham at 12wk did not reach statistical significance. |
| Study ID Blödt 2015 | | |
| Participants (n.) | | 128, qigong 64, exercise 63 |
| Age [Mean (SD), years] | | Total 46.7 ± 10.4, qigong 45.7 ± 10.0, exercise 47.7 ± 10.8 |
| Diagnostic criteria | | Age 20–65, LBP ≥ 3 months, but ≤ 5 years, LBP more prominent than pain in other spine areas, average pain intensity in the previous 7 days ≥ 40 mm on VAS |
| Interventions | | Qigong: 1 90-min ss x 12 wk. Home practice provided. Patients encouraged to home practice and to continue after finished the course Exercise therapy: 1 90-min ss x 12 wk. Home practice manual provided. Patients encouraged to home practice and to continue after finished the course |
| Outcomes timepoints (wk) | and | Pain (VAS), disability (RMDQ), QOL (SF-36) Assessment 0-3-6-12 mo |

| | |
|---------------------------------|---|
| Results | VAS |
| Qigong vs exercise (mean±SD) | Baseline: 55.6±14.2 vs 52.1±10.5 - 3 mo 34.8 vs 33.1, difference exercise versus qigong -1.8 (95% CI -9.4; 5.8), p 0.646, p (non inferiority) 0.204 - 6 mo: 35.1 vs 27.4, diff ex vs qig -7.7 (95% CI -14.7, -0.7), p=0.031, p (non inferiority)=0.776 - 12 mo: 35.9 vs 28.8, diff ex vs qig -7.1 (95% CI -15.2, 1.0), p=0.086, p (non inferiority)=0.695 |
| | RMD |
| | Baseline: 6.2±3.4 vs 5.7±3.4 - 3 mo: 4.3 vs 3.8, difference ex vs qig -0.5 (95% CI -1.5, 0.5), p =0.353 - 6 mo: 4.1 vs 3.1, diff ex vs qig -0.9 (95% CI -2.0, 0.1), p=0.076 - 12 mo: 4.3 vs 3.1, diff ex vs qig -1.2 (95% CI -2.3, -0.1), p=0.031 |
| | Physical health (SF-36) |
| | Baseline: 41.8±8.5 vs 42.6±7.5 - 3 mo: 44.3 vs 45.5, diff exe vs qig 1.2 (95% CI -1.3, 3.7), p=0.346 - 6 mo: 45.8 vs 46.6, diff ex vs qig 0.8 (95% CI -1.9, 3.4), p=0.563 - 12 mo: 44.8 vs 46.5, diff ex vs qig 1.8 (95% CI -1.3; 4.9), p=0.268 |
| | Mental health (SF-36) |
| | Baseline: 46.3±10.8 vs 49.2±10.1 - 3 mo: 44.9 vs 45.7, diff ex vs qig 0.8 (95% CI -2.7, 4.4), p=0.654 - 6 mo: 45.4 vs 46.6, diff ex vs qig 1.2 (95% CI -2.4, 4.9), p=0.501 - 12 mo: 45.0 vs 45.5, diff ex vs qig 0.5 (95% CI -3.6; 4.6), p=0.815 |
| | |
| Study ID | Donaldson 1994 |
| Participants (n.) | 36, SMUBT 12, relaxation 12, education 12 |
| Age [Mean (SD), years] | 38,8 ± 7.5 |
| Diagnostic criteria | CLPB in the area from T8 to S1, pain for at least 1 year, experience daily pain, age 18-55 years |
| Interventions | SMUBT (biofeedback): 10 35-min ss; ss 1 treatment orientation, 2-9, treatment, 10 learnings assessment; Relaxation training: 10 35-min ss; ss 1 treatment orientation, 2-9, treatment, 10 learnings assessment; Education: 10 35-min ss; ss 1 treatment orientation, 2-9, treatment, 10 learnings assessment. Education on anatomy, exercise, depression, and stress management |

| | | |
|--|-----|--|
| Outcomes timepoints | and | Pain (MPQ and VAS) Assessment pre-, post-treatment and at 3 mo |
| Results SMUBT vs Relaxation vs Education [mean (SD)] | | <p>MPQ</p> <p>Pre: 28.75 (15.11) vs 31.08 (12.39) vs 34.50 (14.43)</p> <p>Post: 16.08 (14.98) vs 27.67 (12.63) vs 28.58 (16.07)</p> <p>3 mo: 15.33 (15.66) vs 32.33 (11.31) vs 20.08 (20.28)</p> <p>VAS</p> <p>Pre: 2.23 (1.59) vs 2.51 (2.17) vs 3.48 (2.83)</p> <p>Post: 1.26 (1.57) vs 1.90 (1.27) vs 2.47 (1.76)</p> <p>3 mo: 0.72 (1.32) vs 1.78 (1.31) vs 0.87 (1.26)</p> <p>MPQ: SMUBT significantly ($p < .05$) lower than relaxation; education not significantly different from either group.</p> <p>VAS: SMUBT significantly ($p < .01$) decreased post and maintained at 3 mo, relaxation did not significantly change, education group decreased post and at 3 mo</p> |
| Study ID | | |
| Hall 2011 | | |
| Participants (n.) | | 160, tai chi 80, waiting-list 80 |
| Age [Mean (SD), years] | | 44.4 ± 13.2, tai chi 43.4 ± 13.5, waitlist 44.3 ± 13.0 |
| Diagnostic criteria | | Minimum level of “moderate” pain or “moderate” activity limitation as determined by their response to questions 7 or 8 on the Short Form 36 health survey, diagnosis of nonspecific low back pain ± leg pain, to be considered appropriate for exercise management of back pain |
| Interventions | | Tai chi: 18 ss x 40 min x 10 weeks Waiting-list: - |
| Outcomes timepoints | and | Pain (NRS), disability (RMDQ, PDI, QBPDS, PSFS); Assessment at baseline and at 10 wk |
| Results Tai chi vs waiting-list | | Pain NRS: 4.4-3.4 vs 4.44-4.7, between-group difference mean 1.3 (95% CI 0.7, 1.9), $p=0.000$; |

| | |
|--|--|
| (mean) | <p>PDI: 22.7-17.0 vs 23.9-23.8, between-group difference mean 5.7 (95% CI 1.8, 9.6), p=0.005;</p> <p>RMDQ: 10.2-7.0 vs. 9.1-8.1; between-group difference mean 2.6 (95% CI 1.1 to 3.7), p=0.000;</p> <p>QBPDS: 29.2-22.0 vs. 30.2-29.6; between-group difference mean 6.6 (95% CI 2.4 to 10.7), p=0.002;</p> <p>PSFS: 3.5-4.7 vs. 4.0-4.1; between-group difference mean -1.0 (95% CI -1.7 to -0.4), p=0.0001;</p> <p>Percentage that reached a \geq 30% improvement:</p> <p>Pain NRS: 46.3% vs 15%;</p> <p>PDI: 45% vs 17.5%;</p> <p>RMDQ: 50% vs 23.8%;</p> <p>QBPDS: 40% vs 7.5%;</p> <p>PSFS: 43.8% vs 16.3%;</p> |
| | |
| Study ID | Hernandez-Reif 2001 |
| Participants (n.) | 24, massage 12, relaxation 12 |
| Age [Mean (SD), years] | 39.6 (15.2), massage 43.8 (13.7), relaxation 36.7 (16.1) |
| Diagnostic criteria | LBP > 6 months |
| Interventions | <p>Massage therapy: 2 30-min x wk x 5 wk</p> <p>Progressive muscle relaxation: 2 30-min ss x wk x 5 wk + 2 30-min ss homepractice x wk x 5 wk</p> |
| Outcomes timepoints | <p>and Pain (MPQ and VAS)</p> <p>Assessed pre and post the first last ss</p> |
| Results | MPQ |
| Massage vs relaxation [mean (SD)] | <p>1st day pre-post: 16.5 (8.2)-4.8 (5.1)³ vs 16.7 (7.5)-6.9 (5.3)³</p> <p>Last day pre-post: 9.3 (4.8)⁴-4.1 (4.9)³ vs 9.9 (7.2)¹-6.4 (6.5)</p> |
| ¹ p=.05, ² p=.01, ³ p=.005, ⁴ p=.001 | <p>VAS</p> <p>1st day: 5.6 (2.2)-3.4 (2.0)³ vs 4.3 (1.9)-4.5 (1.9)</p> <p>Last day pre-post: 4.3 (1.9)-1.7 (2.3)¹ vs 3.1 (2.6)-2.9 (2.8)</p> |

| Study ID | | Michalsen 2016 |
|--|-----|---|
| Participants (n.) | | 68, meditation 32, self-care exercise 36 |
| Age [Mean (SD), years] | | 55±ND, meditation 55.5±10.6, exercise 54.8±10.6 |
| Diagnostic criteria | | Age 18-75, LBP ≥ 3 mo, pain > 4 mm on VAS for more than 5 days a week in the preceding 3 mo |
| Interventions | | Meditation: weekly 90 min classes x 8 wk. Participants encouraged to home practice 20–30 min every day Self-care exercise (wait-list) Participants received a self-care manual. 15 exercises were described focusing on muscle stretching, strengthening and joint mobility. Patients encouraged to practice for at least 20 min daily. |
| Outcomes and timepoints | and | Pain (VAS), disability (RMDQ), QOL (SF-36) Assessed at baseline, 4 and 8 weeks |
| Results | | Pain at rest (VAS) |
| Meditation vs exercise [mean±SD, group difference (95% CI), p-value] | | Baseline: 59.3±13.9 vs 52.9±11.8 4 wk: 47.3±15.3 vs 41.0±17.5, diff. -2.5 (-12.5; 7.6), p=0.625 8 wk: 40.8±21.8 vs 37.3±18.2, diff. -1.4 (-11.6; 8.8), p=0.758 |
| | | RMDQ |
| | | Baseline: 9.0±4.0 vs 8.8±3.3 4 wk: 5.1±5.6 vs 5.5±4.8, diff. -0.6 (-2.5; 1.3), p=0.53 8 wk: 5.3±4.5 vs 6.4±4.9, diff. -1.3 (-3.1; 0.5), p=0.152 |
| | | Mental Component Score (SF-36) |
| | | Baseline: 37.8±11.4 vs 40.8 ± 11.7 4 wk: 40.8±12.3 vs 40.2±12.1, diff. 0.9 (-5.1; 7.0), p=0.763 8 wk: 40.7±12.5 vs 40.1±12.5, diff. 2.1 (-3.2; 7.4), p=0.44 |
| | | Physical Component Score (SF-36) |
| | | Baseline: 38.7±8.2 vs 40.4±5.9 4 wk: 35.3±9.3 vs 44.7±7.3, diff. -3.7 (-7.3; -0.0), p=0.049 |

| | |
|---|--|
| 8 wk: 42.5±10.6 vs 44.5±8.4, diff. 0.4 (-3.5; 4.4), p=0.831 | |
| Study ID | Michalsen 2012 |
| Participants (n.) | 77, yoga 38, self-care exercise 39 |
| Age [Mean (SD), years] | 47.9 ± 7.9 |
| Diagnostic criteria | Age 18-60, NP at rest or motion > 40 mm VAS, self-reported painful restriction of cervical spine mobility ≥ 3 mo |
| Interventions | Yoga: weekly 90-min ss x 9 wk; Home practice for 10-15 min, 2-3 times x week was requested; Self-care/exercise: participants received a self-care manual that specifically addressed exercises and education for CNP. Home practice for 10-15 min at least 3 times x week was requested |
| Outcomes timepoints | and Pain at rest and at motion (VAS), disability (NDI, NPAD), QOL (SF-36). Assessment at baseline, 4 and 10 wk |
| Results Yoga vs exercise | Pain at rest (VAS) Baseline: 44.3±20.1 vs 41.9±21.9 10 wk: 13.0±11.6 vs 34.4±21.1, diff yoga vs exercise (95% CI) -20.1 (-30.0, -10.1), p=<.001 Pain at motion (VAS) Baseline: 53.4±18.5 vs 49.4±22.8 10 wk: 22.4±18.7 vs 39.9±21.5, diff yoga vs exercise (95% CI) -18.7 (-29.3, -8.1), p=<.001 NDI Baseline: 25.4±5.2 vs 25.8±5.5 4 wk: 23.1±4.1 vs 26.0±6.5, diff yoga vs exercise (95% CI) -2.3 (-5.0, .4), p=.092 10 wk: 18.4±4.0 vs 24.5±6.0 diff yoga vs exercise (95% CI) -4.6 (-6.8, -2.3), p=.001 NPAD Baseline: 77.6±31.4 vs 81.7±30.3 |

4 wk: 59.3±25.8 vs 75.0±36.1 diff yoga vs exercise (95% CI) -10.9 (-21.8, .0), p= .049

10 wk: 35.0±18.1 vs 71.3±42.1 diff yoga vs exercise (95% CI) -25.9 (-41.7, -10.0) p= .001

Physical QOL (SF-36)

Baseline: 38.5±7.1 vs 40.7±6.0

4 wk: 41.3±7.6 vs 39.8±7.3, diff yoga vs exercise (95% CI) 2.3 (-1.2, 5.8), p= .195

10wk: 46.5±7.3 vs 41.3±6.4, diff yoga vs exercise (95% CI), 6.1 (2.1, 10.1), p= .003

Mental QOL (SF-36)

Baseline: 44.3±11.7 vs 43.0±10.4

4 wk: 44.1±10.4 vs 41.2±11.4, diff yoga vs exercise (95% CI) .9 (-2.9, 4.8), p= .634

10 wk: 47.6±10.4 vs 40.6±10.7, diff yoga vs exercise (95% CI) 4.2 (- .1, 8.5), p= .053

| Study ID | | Morone 2016 |
|------------------------|-----|--|
| Participants (n.) | | 282, MBSR 140, Education 142 |
| Age [Mean (SD), years] | | 74.5 (6.6), MBSR 75 (7.2), education 74 (6.0) |
| Diagnostic criteria | | ≥ 65 years, spoke English, intact cognition (Mini-Mental State Examination score, ≥ 24), functional limitations owing to their chronic LBP (RMDQ ≥ 11); self-reported moderate chronic pain levels on a verbal descriptor scale (Pain Thermometer) occurring daily or almost every day ≥ 3 mo. |
| Interventions | | MBSR: 8 weekly 90-min SS + 6 monthly booster ss for both groups after completion of the 8 wk program Education: 8 wk group health education program based on the "10 Keys" to Healty Aging + 6 monthly booster sessions for both groups after completion of the 8 wk program |
| Outcomes timepoints | and | Disability (RMDQ), pain (NRS) and QOL (RAND-36); Assessmen at baseline, 8 wk, 6 mo |
| Results | | RMDQ |

| | |
|---|---|
| <p>MBSR vs Education [mean (SD), ES, adjusted between group difference (95% CI), p value]</p> | <p>Baseline: 15.6 (3.0) vs 15.4 (3.0)</p> <p>8 wk: 12.1 (4.8) vs 13.1 (4.4), ES -0.23, diff. -1.1 (-2.1 to -0.01), P 0.01</p> <p>6 mo: 12.2 (5.1) vs 12.6 (5.0), ES -0.08, diff. -0.4 (-1.5 to 0.7)</p> <p>Average pain (VAS)</p> <p>Baseline: 11.0 (4.0) vs 10.5 (4.2)</p> <p>8 wk: 9.6 (4.4) vs 9.7 (4.2), ES -0.01, diff. -0.1 (-1.1 to 1.0), P 0.08</p> <p>6 mo: 9.5 (5.1) vs 10.6 (4.7), ES -0.22, diff. -1.1 (-2.2 to -0.01)</p> <p>Current pain (VAS)</p> <p>Baseline: 7.4 (4.9) vs 7.1 (4.6)</p> <p>8 wk: 6.8 (5.0) vs 7.9 (4.8), ES -0.21, diff. -1.0 (-2.3 to 0.2), P 0.02</p> <p>6 mo: 6.8 (5.2) vs 8.6 (5.6), ES -0.33, diff. -1.8 (-3.1 to -0.5)</p> <p>Most severe pain (VAS)</p> <p>Baseline: 14.9 (4.2) vs 14.0 (4.5)</p> <p>8 wk: 12.7 (5.0) vs 13.0 (4.6), ES -0.08, diff. -0.4 (-1.5 to 0.5), P 0.04</p> <p>6 mo: 12.3 (5.5) vs 13.4 (4.9), ES -0.19, diff. -1.0 (-2.1 to 0.2)</p> <p>Global Health Composite (SF-36)</p> <p>Baseline: 40.5 (8.1) vs 40.6 (8.8)</p> <p>8 wk: 42.9 (8.6) vs 41.3 (9.8), ES 0.18, diff. 1.7 (-0.4 to 3.8), P 0.02</p> <p>6 mo: 42.4 (9.2) vs 42.1 (9.8), ES 0.02, diff. 0.2 (-1.9 to 2.4)</p> <p>Physical Health Composite</p> <p>Baseline: 38.8 (6.6) vs 38.9 (6.9)</p> <p>8 wk: 42.1 (8.0), 40.7 (8.5), ES 0.18, diff. 1.5 (-0.3 to 3.3), P 0.02</p> <p>6 mo: 41.2 (8.2) vs 41.2 (8.5), ES -0.01, diff. -0.1 (-1.9 to 1.8)</p> |
|---|---|

| | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Study ID | Morone 2009 |
| Participants (n.) | 40, mindfulness 20, education 20 |
| Age [Mean (SD), years] | Mindfulness 78±7.1, education 73±6.2 |

| | |
|------------------------------------|--|
| Diagnostic criteria | CLBP \geq 3 months and of at least moderate intensity according to a vertical verbal descriptor scale (pain thermometer), age \geq 65 years, and intact cognition (Mini Mental Status Exam \geq 24) |
| Interventions | Mindfulness meditation: 1 weekly 90-min ss x 8 wk (60 min meditation, 30 min discussion); Homework: 50 min practice 6 days x wk (45 min meditation, 5 min log). Support materials of CD recording, daily log and reading materials were handed out. Health education: 1 weekly 90-min ss x 8 wk; 40-45 min lecture and 30-45 min of class “brain” exercise and discussion |
| Outcomes timepoints | and Disability (RMDQ), pain intensity (MPQ, SF-36 pain scale), QOL (SF-36); Assessment at baseline, 8 wk, 4 mo |
| Results | Disability (RMDQ) and pain (MPQ, SF-36 Pain scale) improved for the meditation group. The control group improved, except for pain (SF-36 Pain scale) which slightly worsened at 8 wk and then slightly improved at 4 mo. Improvement in disability maintained at 4 mo for the meditation group, but less so for control group. Differences for disability and pain between both groups wasn't statistically significant. |
| Study ID Morone 2008 | |
| Participants (n.) | 37, meditation 19, wait-list 18 |
| Age [Mean (SD), years] | 75 \pm ND, meditation 74.1 \pm 6.1, wait-list 75.6 \pm 5.0 |
| Diagnostic criteria | Age \geq 65 years, intact cognition (Mini-Mental Status Exam \geq 23), CLBP defined as moderate pain occurring daily or almost every day for at least the previous 3 mo |
| Interventions | Mindfulness Meditation: 1 90-min ss x wk x 8 wk; Techniques used: body scan, sitting practice, walking meditation. Homework practice: 6 days x wk, 45 min meditation, 5 min diary. Guided audiotape was provided Wait-list: after 8 wk assessment, meditation program was offered to the waiting list group |
| Outcomes timepoints | and Pain (MPQ, SF-36 Pain Scale), QOL (SF-36), disability (RMDQ, SF-36 Physical Function Scale, SPPB); |

| | |
|--|---|
| | Assessed at baseline, 8, 12 wk (wait-list group also assessed after 8 wk meditation program completion) |
| Results | MPQ |
| Meditation vs waiting-list | Baseline: 15.5±10.0 vs 15.2±7.0, 8wk: 13.7±7.9 vs 15.7±9.1, ES 0.32, p=0.16, 12wk: 16.5±11.6, p>0.05 |
| [mean±SD, ES, p) | SF-36 Pain Scale |
| (3 mo follow-up meditation group only) | Baseline: 35.5±6.0 vs 35.7±7.2, 8wk: 39.9±7.7 vs 38.8±8.3, ES 0.16, p=0.31, 12wk: 39.9±8.4, p>0.05 |
| | RMDQ |
| | Baseline: 11.5±3.7 vs 11.8±4.6, 8wk: 9.4±5.1 vs 10.6±5.3, ES 0.35, p=0.25, 12 wk: 8.9±5.7, p>0.05 |
| | SF-36 Physical Function |
| | Baseline: 42.0±10.9 vs 45.1±9.5, 8 wk: 45.7±9.2 vs 44.5±10.1, ES 0.46, p=0.03, 12 wk: 45.8±11.5, p>0.05 |
| | SF-36 Global Health |
| | Baseline: 40.4±9.0 vs 40.3±10.4, 8 wk: 44.7±8.9 vs 42.9±10.7, ES 0.21, p=0.27, 12 wk: 43.9±9.8, p>0.05 |
| | Wait-list after 8 wk meditation program completion |
| | No significant change between the two groups on the Short Physical Performance Battery |
| | MPQ |
| | Baseline 15.7±9.1, 8wk 12.4±8.5, 12wk 11.4±6.5, p 0-8wk=0.098, p 0-12wk=0.03 |
| | SF-36 Pain Scale |
| | Baseline 38.8±8.3, 8wk 41.0±10.0, 12wk 39.5±8.4, p 0-8wk=0.16, p 0-12wk 0.66 |
| | RMDQ |
| | Baseline 10.6±5.3, 8wk 8.8±6.5, 12wk 9.4±5.5, p 0-8wk 0.17, p 0-12wk=0.35 |
| | SF-36 Physical Function |
| | Baseline 44.5±10.1, 8wk 45.8±9.3, 12wk 46.8±10.7, p 0-8wk=0.38, p 0-12wk=0.11 |
| | SF-36 Global Health |
| | Baseline: 42.9±10.7, 8wk 45.3±10.9, 12wk 42.2±9.6, p 0-8wk=0.17, p 0-12wk=0.67 |

| Study ID | | Newton-John 1995 |
|----------------------|-----|---|
| Participants (n.) | | 44, CBT 16, EMGBF 16, WLC 12 |
| Age (Mean±SD, years) | | 45.67±ND, CBT 44.37±12.64, EMGBF 44.93±11.91, WLC 47.72±9.76 |
| Diagnostic criteria | | Non-malignant LBP ≥ 6 mo, age 18-65 years, pain index > 5.00 in the wk preceding the treatment (minimum of 3 h of moderate pain intensity per 8 h period) |
| Interventions | | <p>Cognitive behavioural therapy (CBT): 8 60-min ss twice x wk. Pain education, goal setting, activity scheduling techniques, cognitive pain control, cognitive restructuring techniques, relapse prevention strategies, autogenic relaxation, controlled breathing exercises.</p> <p>Electromyographic biofeedback (EMGBF): 8 60-min ss, twice x wk. Psychoeducational ss, biofeedback training, diaphragmatic breathing exercises, home assignments. Home practice of relaxation skills developed was encouraged</p> <p>Wait list control (WLC): commence treatment after 4 wk assessment</p> |
| Outcomes timepoints | and | <p>Disability (PDI), pain diary.</p> <p>Assessment at baseline, 1, 6 mo</p> |
| Results | | <p>Pain Diary</p> <p>CBT vs EMGBF vs WLC (mean±SD)</p> <p>Baseline: 15.72±13.97 vs 16.81±11.66 vs 16.37±11.47</p> <p>1 mo: 10.38±11.37 vs 8.42±6.05 vs 17.56±9.05, CBT and EMGBF vs WLC p<0.007</p> <p>6 mo: 8.68±10.54 vs 8.40±7.31 vs –, CBT and EMGBF vs WLC p<0.001</p> <p>PDI</p> <p>Baseline: 27.25±19.71 vs 22.56±9.93 vs 25.17±13.80</p> <p>1 mo: 18.00±15.19 vs 15.12±8.38 vs 26.33±17.09</p> <p>6 mo: 16.38±14.02 vs 23.06±23.28 vs –</p> <p>CBT and EMGBF vs WLC p<0.003</p> <p>No significant difference for CBT vs EMGBF</p> |

| Study ID | | Rendant 2011 | |
|------------------------|-----|--|--|
| Participants (n.) | | 123, qigong 42, exercise 39, wait-list 41 | |
| Age [Mean (SD), years] | | 46±11, qigong 44.7±10.8, exercise 44.4±10.9, waiting-list 47.8±10.3 | |
| Diagnostic criteria | | 20-60 years, NP duration 6 mo-5 years, average NP intensity over the last 7 days > 40 mm on VAS, normal cervical spine flexibility and predominantly NP | |
| Interventions | | <p>Qigong: 18 90-min ss over 6 months (1 x wk in the first 3 mo, and 2 x wk in the following 3 mo). Participants instructed to exercise at home and received a manual. 12 neck and 9 shoulder exercises, 7 breathing and moving exercises</p> <p>Exercise: 18 ss over 6 mo (1 x wk in the first 3 mo, and 2 x wk in the following 3 mo). Participant instructed to exercise at home and received a manual. Warm-up with soft ball, exercises with Theraband, closing exercises</p> <p>Waiting-list: -</p> | |
| Outcomes timepoints | and | Pain (VAS), disability (NPAD), QOL (SF-36). Assessment at baseline, 3 and 6 mo | |
| Results | | Pain VAS Qigong vs exercise vs waiting-list (95% CI) Baseline: 57.7 vs 57.5 vs 53.4 3 mo: 28.7 vs 27.4 vs 47.3, diff qig vs wl -18.6 (-27.1 to -10.0), p=0.001, diff qig vs ex 1.3 (-8.1 to 10.8), p=0.782 6 mo: 26.7 vs 27.4 vs 41.0, diff qig vs wl -14.2 (-23.1 to -5.4), p=0.002, diff qig vs ex -0.7 (-9.1 to 7.7), p=0.872 NPAD Baseline: 44.0 vs 39.5 vs 43.2 3 mo: 32.8 vs 31.3 vs 41.3, diff. qig vs wl -8.5 (-13.9 to -3.1), p=0.002, diff. qig vs ex 1.5 (-4.9 to 8.0), p=0.642 6 mo: 30.0 vs 31.5 vs 38.1, diff qig vs wl -8.2 (-13.6 to -2.8), p=0.003, diff qig vs ex -1.5 (-7.4 to 4.3), p=0.607 Physical health (SF-36) Baseline: 43.1 vs 43.7 vs 43.3 | |

| | |
|-------------------------|---|
| | <p>3 mo: 46.6 vs 45.2 vs 43.2, diff qig vs wl 3.5 (0.5-6.5), p=0.023, diff qig vs ex 1.5 (-2.0 to 4.9, p=0.408)</p> <p>6 mo: 47.0 vs 44.7 vs 43.1, diff qig vs wl 3.9 (0.6-7.2), p=0.019, diff qig vs ex 2.3 (-1.2 to 5.8), p=0.200</p> <p>Mental Health (SF-36)</p> <p>Baseline: 46.0 vs 45.5 vs 48.6</p> <p>3 mo: 50.0 vs 46.5 vs 45.1, diff qig vs wl 4.8 (1.0-8.6), p=0.013, diff qig vs ex 3.4 (-0.9 to 7.7), p=0.119</p> <p>6 mo: 47.4 vs 47.8 vs 45.4, diff qig vs wl 2.0 (-2.2 to 6.3), p=0.341, diff qig vs ex -0.4 (-4.7 to 4.0), p=0.871</p> |
| Study ID | Saper 2009 |
| Participants (n.) | 30, yoga 15, usual care 15 |
| Age [Mean (SD), years] | 44 (12), yoga 44 (13), usual care 44 (11) |
| Diagnostic criteria | Age 18-64 years, current LBP persisting \geq 12 wk. Mean pain intensity for the 2 wk prior to enrollment \geq 4 on NRS. Sufficient understanding of English to follow class instructions and complete surveys. |
| Interventions | <p>Yoga: standardized hatha yoga intervention for CLBP; 12 weekly 75-min yoga classes divided into four 3-wk segments, each segment was given a theme; each class began and ended with Svasana, a relaxation exercise. Home practice for 30 min daily was encouraged.</p> <p>Usual care: both groups received an educational book that describes self-care management strategies for LBP.</p> |
| Outcomes and timepoints | Pain (NRS), disability (modified-RMDQ), QOL (SF-36); Assessment at baseline, 12, 26 wk |
| Results | Pain NRS |
| Yoga vs usual care | <p>Baseline: 6.7 (1.9) vs 7.5 (1.3)</p> <p>12 wk: -2.3 (2.1) vs -0.4 (1.8), p=0.02; 67% vs 13% minimal significant decrease (OR 5.0, 95% CI 1.3-19.1, p=0.008)</p> <p>26 wk: 3.9 (0.6) vs 4.5 (1.2)</p> <p>RMDQ</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Baseline: 14.5 (5.0) vs 16.1 (4.0)</p> <p>12 wk: -6.3 (6.9) vs -3.7 (4.9), p=0.028; 67% vs 40% minimal significant decrease (OR 1.7, 95% CI 0.8-3.4, p=0.27)</p> <p>26 wk: 6.6 (2.6) vs 8.3 (2.9)</p> <p>Physical component (SF-36)</p> <p>Baseline: 40 (8) vs 34 (7)</p> <p>12 wk: SF-36 scores did not differ significantly between groups.</p> <p>Mental component (SF-36)</p> <p>Baseline: 47 (11) vs 45 (11)</p> <p>12 wk: SF-36 scores did not differ significantly between groups</p> |
| Study ID | Sherman 2011 |
| Participants (n.) | 228, yoga 92, stretching 91, self-care 45 |
| Age [Mean (SD), years] | 48.4 (9.79), yoga 46.6 (9.8), stretching 49 (9.91), self-care 50.8 (9.07) |
| Diagnostic criteria | 20-64 years, ICD-9 diagnoses indicative of non-specific LBP, pain ≥ 3 mo, pain ≥ 3 on a 0-10 back pain bothersomeness scale |
| Interventions | <p>Yoga: 12 weekly classes of 75 min + 20 min on non-class days</p> <p>Stretching: 12 weekly classes of 75 min + 20 min on non-class days</p> <p>Self-care: Back Pain Helpbook</p> |
| Outcomes and timepoints | <p>Disability (23-item RMDQ);</p> <p>Assessment at baseline, 6, 12, 26 wk</p> |
| Results | RMDQ |
| Yoga vs stretching vs self-care (95% CI) | <p>Baseline: 9.8 (5.2) vs 8.6 (4.0) vs 9.0 (5.0)</p> <p>6wk: 6.47 vs 5.15 vs 7.04, omnibus p=0.05, yoga vs self-care -0.56 (-2.46, 1.34), stretching vs self-care -1.88 (-3.63, -0.14), yoga vs stretching 1.32 (-0.06, 2.70)</p> |

12wk: 4.59 vs 4.43 vs 6.56 omnibus p=0.04, yoga vs self-care -1.96 (-3.63, -0.29), stretching vs self-care -2.12 (-3.74, -0.51), yoga vs stretching 0.16 (-1.09, 1.41)

26wk: 4.49 vs 4.26 vs 5.73, omnibus p=0.23

RMDQ Adjusted analysis

Baseline: 9.8 (5.2) vs 8.6 (4.0) vs 9.0 (5.0)

6wk: 6.02 vs 5.51 vs 7.26, omnibus p=0.04, yoga vs self-care -1.24 (-2.70, 0.23), stretching vs self-care -1.74 (-3.04, -0.44), yoga vs stretching 0.50 (-0.57, 1.58)

12wk: 4.31 vs 4.61 vs 6.79, omnibus p=<0.001, yoga vs self-care -2.48 (-3.70, -1.26), stretching vs self-care -2.18 (-3.37, -1.00), yoga vs stretching -0.30 (-1.33, 0.74)

26wk: 4.12 vs 4.47 vs 5.93, omnibus p=0.03, yoga vs self-care -1.81 (-3.12, -0.50), stretching vs self-care -1.47 (-2.78, -0.17), yoga vs stretching -0.35 (-1.52, 0.83)

30% RDQ improvement:

6wk: 55% (46, 67) vs 58% (48, 70) vs 49% (37, 67), omnibus p=0.64

12wk: 75% (66, 86) vs 71% (63, 83) vs 45% (32, 63)

26wk: 66% (56, 78) vs 72% (63, 83) vs 55% (43, 72)

50% RMDQ improvement:

6wk: 35% (26, 47) vs 38% (29, 49) vs 21% (12, 37)

12wk: 56 (46, 68) vs 52% (41, 63) vs 23% (14, 38)

26wk: 60% (50, 72) vs 51% (41, 63) vs 31% (21, 48)

| Study ID | Sherman 2005 |
|------------------------|--|
| Participants (n.) | 101, yoga 36, exercise 35, self-care book 30 |
| Age [Mean (SD), years] | 44 (13), yoga 44 (12), exercise 42 (15), book 45 (11) |
| Diagnostic criteria | Age 20-64 years, had visited a primary care provider for treatment of back pain 3-15 mo before the study |
| Interventions | Yoga: 12 weekly 75-min ss + daily home practice. Handouts that described home practices, and auditory guided cd were provided; |

| | |
|---|--|
| | Exercise: 12 ss class series + short educational talk Self-care book: "Back Pain Helpbook" |
| Outcomes and timepoints | Disability (modified-RMDQ), QOL (SF-36); Assessment at baseline, 6, 12, 26 wk |
| Result [mean score difference (95% CI)] | RMDQ Yoga vs book: 6wk -2.6 (-4.6 to -0.6), p=0.0095, 12wk -3.4 (-5.1 to -1.6), p=0.0002, 26wk -3.6 (-5.4 to -1.8), p<0.001 Exercise vs book: 6wk -1.7 (-3.7 to 0.4), p=0.11, 12 wk -1.6 (-3.5 to 0.4), p=0.12, 26 wk -2.1 (-4.1 to -0.1), p=0.035 Yoga vs exercise: 6wk -1.0 (-2.4 to 0.6), p=0.22, 12wk -1.8 (-3.5 to -0.1), p=0.034, 26wk -1.5 (-3.2 to 0.2), p=0.092 RMDQ decreasing \geq 2 points: yoga 78%, exercise 63%, book 47% RMDQ decreasing \geq 50%: yoga 69%, exercise 50%, book 30% SF-36: performance on physical and mental health components not significantly different between groups over time |
| Study ID Tekur 2012 | |
| Participants (n.) | 80, yoga 40, exercise 40 |
| Age [Mean (SD), years] | Yoga 49 \pm 3.6, exercise 48 \pm 4 |
| Diagnostic criteria | CLBP > 3 months, pain in lumbar spine \pm legs radiation, age 18-60 years |
| Interventions | Yoga: full program over all day x 7 days; Specific asanas and pranayamas for back pain, meditation, yogic counselling, and lectures on yoga philosophy; Exercise: full program over all day x 7 days; physical therapy exercises for back pain, and matching counselling and education ss. |

| | |
|--|---|
| Outcomes and timepoints | Pain (VAS) Assessment at 1st and 7th day |
| Results | VAS |
| Yoga vs Exercise | Pre: 6.68±1.82 vs 5.88±2.15 |
| mean±SD, %change, p, between groups ES and p | Post: 3.40±1.88, ES 1.62, %change 49.10, p<0.001 vs 4.85±1.96, ES 0.67, %change 17.51, p=0.005, between group ES 0.76, p<0.001 |
| Study ID | |
| Tekur 2008 | |
| Participants (n.) | 80, yoga 40, exercise 40 |
| Age [Mean (SD), years] | Yoga 49±3.6, exercise 48±4 |
| Diagnostic criteria | CLBP > 3 months; LBP ± legs radiation; age 18-60 years |
| Interventions | Yoga: daily routine x 7 days, including om meditation, yoga-based special technique (relax, traction, strengthening), yogic hymns, lectures, mind sound resonance technique; Exercise: daily routine x 7 days, including breathing, exercises, scientific information. |
| Outcomes and timepoints | Disability (ODI); Assessment at 1 st and 7 th days |
| Results | 1 st -7 th day - ODI |
| Yoga vs exercise | 36.5±14.22-18.70±11.55, 95% CI 13.05 to 22.54, ES 1.14, % change 48.76, p=0.001 |
| | vs |
| | 38.9±13.27-35.75±15.19, 95% CI -1.59 to 7.89, ES 0.21, % change 8.09, p=0.19 |
| | Between groups ES 1.26, F-value 18.89, p<0.001 |
| Study ID | |
| Viljanen 2003 | |

| | |
|-------------------------|--|
| Participants (n.) | 393, DMT 135, RT 128, OA 130 |
| Age (Mean±SD, years) | 45±ND, DMT: 45±6.6, RT 43±7.3, OA 44±7.4 |
| Diagnostic criteria | Age 30-60 years, non-specific NP ≥ 12 wk |
| Interventions | <p>DMT (Dynamic muscle Training): 30 min ss, 3 times x wk x 12 wk + 1 reinforcement wk at 6 mo</p> <p>RT (Relaxation training): 30 min ss, 3 times x wk x 12 wk + 1 wk at 6 mo.</p> <p>Techniques based on progressive relaxation method, autogenic training, functional relaxation, and systematic desensitisation;</p> <p>OA (Ordinary activity): not to change physical activity or means of relaxation.</p> |
| Outcomes and timepoints | <p>Pain (VAS), disability (0-80 score)</p> <p>Assessment at baseline, 3, 6, 12 mo</p> |
| Results | Pain intensity (VAS) |
| DMT vs RT vs OA | Baseline: 4.8 (2.3) vs 4.8 (2.3) vs 4.1 (2.2) |
| [Difference (95% CI)] | <p>3mo: 2.9 (2.6) vs 2.9 (2.4) vs 2.7 (2.5), diff. DMT vs OA 0.2 (-0.4; 0.7), diff. RT vs OA 0.1 (-0.4; 0.7), diff. RT vs DMT -0.1 (-0.6; 0.5)</p> <p>6mo: 2.9 (2.8) vs 3.0 (2.7) vs 2.9 (2.8), diff. DMT vs OA 0.4 (-0.3; 1.0), diff. RT vs OA 0.2 (-0.4; 0.8), diff. RT vs DMT -0.2 (-0.8; 0.4)</p> <p>12 mo: 3.1 (2.5) vs 3.3 (2.6) vs 3.2 (2.5), diff. DMT vs OA 0.5 (-0.1; 1.0), diff. RT vs OA 0.2 (-0.3; 0.8), diff. RT vs DMT -0.2 (-0.8; 0.3)</p> |
| | Neck disability (0-80 score) |
| | Baseline: 29 (15.4) vs 29 (14.3) vs 26 (13.8) |
| | 3mo: 15 (14.6) vs 14 (12.5) vs 14 (13.8), diff. DMT vs OA 0.8 (-1.9; 3.6), diff. RT vs OA 1.4 (-1.3; 4.2), diff RT vs DMT 0.6 (-2.1; 3.3) |
| | 6mo: 15 (15.4) vs 15 (14.5) vs 14 (13.8), diff. DMT vs OA -0.1 (-3.1; 2.9), diff. RT vs OA 0.1 (-2.9; 3.2), diff. RT vs DMT 0.2 (-2.8; 3.2) |
| | 12mo: 19 (15.5) vs 19 (14.7) vs 17 (13.7), diff. DMT vs OA -0.1 (-3.0; 2.9), diff. RT vs OA 0.2 (-2.8; 3.1), diff. RT vs DMT 0.2 (-2.7; 3.2) |

| Study ID | | Von Trott 2009 |
|-------------------------|---|--|
| Participants (n.) | 117, qigong 38, exercise 39, wait-list 40 | |
| Age (Mean±SD, years) | 76±8, qigong 75.9±7.6, exercise 76.0±, wait-list 75.7±7.6 | |
| Diagnostic criteria | Age ≥ 55 years, recurrent NP ≥ 6 mo, average pain intensity ≥ 20 mm on a 100-mm VAS in the 7 days before baseline assessment | |
| Interventions | <p>Qigong: 2 45-min ss x wk x 3 mo (24 ss); 10 min typical qigong “opening” exercises, up to 4 exercises of Dantian Qigong, 10 min of “closing” exercises;</p> <p>Exercise therapy: 2 45 mins ss x wk x 3 mo (24 ss); standardized program for computer- and workplace-related neck pain, including repeated active cervical rotations as well as strength and flexibility exercises;</p> <p>Wait-list: -</p> | |
| Outcomes and timepoints | and | Pain intensity (VAS), disability (NPAD), QOL (SF-36); Assessment at baseline, 3, 6 mo |
| Results | <p>Pain (VAS)</p> <p>Qigong vs exercise vs waiting-list [mean±SD, Q vs W (= qigong vs waiting-list) (95% CI), Q vs E (= qigong vs exercise) p < 0.05]</p> <p>Baseline: 56.4±19.7 vs 47.1±19.6 vs 49.9±20.3 3mo: 47.4±30.8 vs 44.5±25.7 vs 54.9±28.5, diff Q vs W -11.0 (-24 to 2.1), p=0.10, diff Q vs E -2.5 (-15.4 to 10.3), p=0.70 6mo: 53.1±30.6 vs 47.7±30.5 vs 59.9±25.5, diff. Q vs W -9.8 (-23.7 to 4.2), p=0.17, diff. Q vs E 0.1 (-13.4 to 13.7), p=0.99</p> <p>Disability (NPAD)</p> <p>Baseline: 38.5±19.2 vs 41.8±24.9 vs 36.1±20.8 3mo: 34.3±23.6 vs 33.6±25.5 vs 39.1±21.7, diff. Q vs W -6.7 (-15.4 to 2.1), p=0.14, diff. Q vs E 2.3 (-6.2 to 10.8), p=0.60 6mo: 39.8±25.8 vs 34.3±24.8 vs 41.3±23.4, diff. Q vs W -5.5 (-14.6 to 3.6), p=0.23, diff. Q vs E 7.4 (-1.4 to 16.1), p=0.10</p> <p>Physical health (SF-36)</p> <p>Baseline: 30.4±7.9 vs 28.7±7.2 vs 30.6±9.3 3mo: 30.4±7.4 vs 30.3±7.8 vs 28.6±9.7, diff. Q vs W 1.6 (-1.7 to 4.9), p=0.35, diff. Q vs E -0.5 (-3.6 to 2.5), p=0.74</p> | |

| | |
|-------------------------------|---|
| | <p>6mo: 31.4 6 7.7vs 29.3 6 8.5vs 31.5 6 8.3, diff. Q vs W 0.3 (-3.0 to 3.6), p=0.86, diff. Q vs E 0.4 (-2.8 to 3.6), p=0.79</p> <p>Mental health (SF-36)</p> <p>Baseline: 46.8±9.1 vs 49.6±10.9 vs 49.9±9.1</p> <p>3mo: 48.8±9.8 vs 49.2±10.9 vs 49.8±12.6, diff. Q vs W 1.9 (-3.3 to 7.1), p=0.48, diff. Q vs E 2.3 (-2.8 to 7.4), p=0.37</p> <p>6mo: 43.5 6 10.8 vs 45.5 6 10.8 vs 44.4 6 10.7, diff. Q vs W 2.4 (-2.7 to 7.5), p=0.35, diff. Q vs E 1.1 (-4.0 to 6.2), p=0.66</p> |
| Study ID | Williams 2009 |
| Participants (n.) | 90, yoga 43, usual care 47 |
| Age (Mean±SEM, years) | Total 48.0±1.17, yoga 48.4±1.86, usual care 47.6±1.47 |
| Diagnostic criteria | Age 18-70, BMI < 37, LBP > 3 mo, ODI 10-60, VAS 3-8 cm, ability to get up and down from the floor and rise to a standing position without assistance |
| Interventions | Yoga: 2 90-min ss x wk x 24 wk; participants also directed to practice 30 min at home on non-class days and supplied with props, DVD, and instruction manual Usual care: self-directed standard medical care |
| Outcomes and timepoints | Disability (ODI), pain (VAS); Assessment at baseline, 12, 24, 48 wk |
| Results | ODI (ITT) |
| Yoga vs usual care (mean±SEM) | <p>Baseline: 25.2±1.08 vs 23.1±1.58</p> <p>12wk: 21.7±1.59 vs 22.2±1.59, change M±SEM -3.5±1.49 vs -0.8±0.89, p=0.001</p> <p>24wk: 16.9±1.57 vs 20.8±1.50, M±SEM -8.3±1.82 vs -2.3±1.09, p=0.003</p> <p>48wk: 18.2±1.93 vs 23.5±1.80, M±SEM -7.0±2.17 vs 0.4±1.44, p=0.0003</p> <p>ODI (per protocol)</p> <p>Baseline: 24.1±1.22 vs 23.4±1.78</p> |

12wk: 19.2±1.63 vs 22.6±1.99 M±SEM -4.9±1.41 vs -0.8±1.02, p=0.001

24wk: 14.4±1.12 vs 21.5±1.83, M±SEM -9.6±1.57 vs -1.9±1.30, p=0.0003

48wk: 22.2±3.96 vs 38.3±3.09, M±SEM -18.4±4.54 vs -4.8±2.64, p=0.002

Pain VAS (ITT)

Baseline: 41.9±2.44 vs 41.2±2.67

12wk: 32.5±2.87 vs 37.4±2.78, M±SEM -9.3±2.45 vs -3.9±2.30, p<0.0001

24wk: 22.9±2.66 vs 36.9±2.89, M±SEM -18.9±2.52 vs -4.4±2.08, p<0.0001

48wk: 26.1±3.34 vs 38.5±2.67, M±SEM -15.7±3.25 vs -2.7±2.25, p=0.0001

Pain VAS (per protocol)

Baseline: 40.6±2.75 vs 43.1±3.17

12wk: 29.9±3.25 vs 38.4±3.31, M±SEM -10.7±3.17 vs -4.7±2.95, p=0.0008

24wk: 17.5±2.25 vs 36.1±3.40, M±SEM -23.1±3.17 vs -7.0±2.34, p=0.0002

48wk: 22.2±3.96 vs 38.3±3.09, M±SEM -18.4±4.54 vs -4.8±2.64, p=0.002

Clinically important improvements on ODI at 12wk and on both ODI and VAS at 24wk.

Clinically significant changes on ODI (6 points) and VAS (18.5 mm)

| Study ID | Williams 2005 |
|-----------------------|--|
| Participants (n.) | 60, yoga 30, education 30 |
| Age (Mean±SEM, years) | 48.3±1.5, yoga 48.7±10.6, education 48.0±1.96 |
| Diagnostic criteria | Non-specific LBP with symptoms > 3 mo, age >18 years, ambulatory |

| | |
|-------------------------|---|
| Interventions | <p>Yoga: 16 weekly 1.5-h ss; home practice for 30 min, 5 days x wk was encouraged; classess: 2 1-h lectures of occupational/physical therapy education regarding CLBP 2 wk before starting program, 16 weekly newsletters on back care, was permitted to continue medical care for LBP</p> <p>Education: 2 1-h lectures of occupational/physical therapy education regarding CLBP 2 week before starting program,16 weekly newsletters on back care, was permitted to continue medical care for LBP</p> |
| Outcomes and timepoints | <p>Disability (PDI), pain (MPQ)</p> <p>Assessment pre-, post-treatment, and at 3 mo.</p> |
| Results | <p>PDI</p> <p>Yoga vs education (mean±SD)</p> <p>Pre: 14.3 (13.6) vs 21.2 (20.5)</p> <p>Post: 3.3 (5.1) vs 12.8 (11.9), mean change -11.0 vs -8.4, p=0.834</p> <p>3mo: 3.9 (4.3) vs 12.7 (11.4), mean change -10.4 vs -8.5, p=0.009</p> <p>PPI (MPQ)</p> <p>Pre: 1.4 (0.9) vs 1.6 (1.1)</p> <p>Post: 0.5 (0.6) vs 1.2 (1.2), mean change -0.9 vs -0.4, p=0.018</p> <p>3mo: 0.5 (0.6) vs 1.1 (0.9), mean change -0.9 vs -0.5, p=0.013</p> <p>VAS</p> <p>Pre: 2.3 (1.6) vs 3.2 (2.3)</p> <p>Post: 1.0 (1.1) vs 2.1 (2.3), mean change -1.3 vs -1.0, p=0.146</p> <p>3mo: 0.6 (1.1) vs 2.0 (2.1), mean change -1.6 vs -1.2, p=0.039</p> |

Rischio di bias negli studi

In 17 studi(8–14,17–21,23–27) la generazione della sequenza random risultava adeguata (vedi la tabella 3); uno studio(28) è stato giudicato ad alto rischio di bias in quanto la randomizzazione non è stata rispettata per allocare nel gruppo di controllo dei partecipanti che non potevano rispettare i tempi richiesti per il trattamento. In 3 RCT(15,16,22) non sono stati individuati elementi sufficienti per poter esprimere un giudizio tra alto o basso rischio di bias.

In 12 RCT (8–13,17–21,24,27) l’occultamento della sequenza di randomizzazione è stato effettuato correttamente, mentre nei rimanenti trials(14–16,22,23,25,26,28) il rischio di bias è stato giudicato come non chiaro.

Tutti gli studi inclusi in questa revisione sono stati giudicati ad alto rischio di bias di performance, infatti negli studi relativi alla riabilitazione non è possibile fare in modo che chi eroga il trattamento non sappia che tipo di trattamento stia erogando, inoltre risulta anche arduo fare in modo che i partecipanti siano all’oscuro del tipo di trattamento che stanno ricevendo, infatti tra tutti i 21 studi eleggibili, solo in uno(8) i partecipanti non erano a conoscenza del proprio gruppo di assegnazione.

Per quanto concerne i dati mancanti relativi agli outcome, 16 studi(8–14,17–21,25–28) sono stati valutati come a basso rischio di bias, 2 RCT(22,23) sono stati invece giudicati ad alto rischio di bias perché il tasso di abbandono era almeno del 20% in uno o entrambi gruppi o perché sussistevano dubbi su come i dati mancanti erano stati gestiti, mentre per 3 studi(15,16,24) non sono stati individuati elementi sufficienti per esprimere un giudizio tra alto o basso rischio di bias.

Per finire, 13 RCT (8–15,17,18,20,21,28) sono stati giudicati a basso rischio di report selettivo, mentre i restanti 8 RCT(16,19,22–27) sono stati valutati come a rischio di report selettivo non chiaro.

| Tabella 3. Rischio di bias negli studi inclusi | | | | | |
|---|---------------------|------------------------|----------|-------------------------|-----------------------------|
| Study ID | Sequence generation | Allocation concealment | Blinding | Incomplete outcome data | Selective outcome reporting |
| Bablis 2016 | Low | Low | High | Low | Low |
| Blödt 2015 | Low | Low | High | Low | Low |
| Donaldson 1994 | Unclear | Unclear | High | Unclear | Low |
| Hall 2011 | Low | Low | High | Low | Low |
| Hernandez-Reif 2001 | Unclear | Unclear | High | Unclear | Unclear |

| | | | | | |
|--|---------|---------|------|---------|---------|
| Michalsen 2016 | Low | Low | High | Low | Low |
| Michalsen 2012 | Low | Low | High | Low | Low |
| Morone 2016 | Low | Low | High | Low | Low |
| Morone 2009 | Low | Low | High | Low | Low |
| Morone 2008 | Low | Low | High | Low | Unclear |
| Newton- John 1995 | High | Unclear | High | Low | Low |
| Rendant 2011 | Low | Low | High | Low | Low |
| Saper 2009 | Low | Low | High | Unclear | Unclear |
| Sherman 2011 | Low | Low | High | Low | Low |
| Sherman 2005 | Low | Low | High | Low | Unclear |
| Tekur 2012 | Low | Unclear | High | Low | Unclear |
| Tekur 2008 | Low | Unclear | High | Low | Unclear |
| Viljanen 2003 | Low | Low | High | Low | Unclear |
| Von Trott 2009 | Low | Unclear | High | Low | Low |
| Williams 2009 | Unclear | Unclear | High | High | Unclear |
| Williams 2005 | Low | Unclear | High | High | Unclear |
| Low = low risk of bias, High = high risk of bias, Unclear = unclear risk of bias | | | | | |

Risultati dei singoli studi

Efficacia della meditazione nel LBP

Uno studio(11) condotto su soggetti dai 18 ai 75 anni ha confrontato un programma di focused meditation con uno di esercizio autogestito, mostrando come i miglioramenti ottenuti in entrambi in termini di dolore disabilità e qualità di vita fossero comparabili.

Nel gruppo di meditazione il dolore medio alla VAS si riduceva da 59.3 ± 13.9 mm a 47.3 ± 15.3 mm a 4 settimane e 40.8 ± 21.8 mm a 8 settimane. Nel gruppo di esercizio autogestito il dolore medio era 52.9 ± 11.8 mm alla baseline e si riduceva fino a 41.0 ± 17.5 mm a 4 settimane e 37.3 ± 18.2 mm a 8 settimane. Ad 8 settimane la differenza tra i due gruppi non era statisticamente significativa [-1.4 (95%CI -11.6 to 8.8 ; $p = 0.78$)] ed i risultati non si modificavano in modo rilevante calcolando gli outcomes con la per-protocol.

Il gruppo di meditazione ha mostrato una riduzione maggiore nel RMDQ, tuttavia la differenza col gruppo di controllo non raggiungeva la significatività statistica. I miglioramenti nella qualità di vita in entrambi i gruppi, misurati con l'SF-36, erano sovrapponibili e la differenza tra i due gruppi ha raggiunto la significatività statistica solo per il physical component score a 4 settimane, in favore del gruppo di meditazione. In questo RCT non sono stati riportati effetti avversi seri legati ai trattamenti, tuttavia 3 tre di quelli riportati erano probabilmente legati alla meditazione.

Altri 3 studi sono stati condotti invece su soggetti anziani di almeno 65 anni con LBP. Il primo di questi(19) ha comparato gli effetti di un programma di MBSR con una wait-list, mostrando come il dolore misurato con l'MPG e l'SF-36 Pain Scale si riduceva nel gruppo MBSR rispetto alla wait-list a 8 settimane, tuttavia questa riduzione non era statisticamente significativa ($p=0.16$ e $p=0.31$). Il gruppo MBSR ha ottenuto un miglioramento in termini di disabilità statisticamente significativo ($p=0.03$) misurato sulla Physical Function Scale dell'SF-36 a 8 settimane, mentre il punteggio dell'RMDQ, benché diminuito, non ha raggiunto la significatività statistica comparato con la wait-list, inoltre non sono stati riscontrati cambiamenti statisticamente significativi in termini di disabilità misurata con l'SPPB. La qualità di vita valutata con l'SF-36 era migliorata per il gruppo MBSR, tuttavia la differenza con il gruppo di wait-list non era statisticamente significativa. In questo RCT non sono stati riportati eventi avversi seri.

Un secondo studio(18) ha confrontato un programma di MBSR sempre con un programma educativo; la disabilità, misurata con l'RMDQ e il dolore misurato con l'MPQ e l'SF-36 Pain Scale, miglioravano in entrambi i gruppi, eccezion fatta per il punteggio dell'SF-36 Pain Scale, che peggiorava leggermente nel gruppo del programma educativo alla valutazione effettuata a 8 settimane, al termine del programma., per poi tornare a migliorare a 4 mesi. Il miglioramento all'RMDQ era mantenuto a 4 mesi per il gruppo di meditazione, meno per il gruppo dell'educazione. La differenza per disabilità e dolore tra il gruppo di meditazione verso quello dell'educazione non era statisticamente significativa. In questo trial non sono stati riportati effetti avversi.

Un terzo studio(17) ha confrontato un programma di MBSR con un programma educativo, mostrando come nel gruppo di meditazione, rispetto a quello di educazione, il punteggio dell'RMDQ migliorava di -1.1 punti, raggiungendo la significatività statistica a 8 settimane e -0.4 punti a 6 mesi. Il gruppo di meditazione mostrava una variazione media di -3.5 punti all'RMDQ a 8 settimane e -3.4 punti a 6 mesi, mentre nel gruppo del programma educativo il cambiamento medio era di -2.3 punti a 8 settimane e -2.8 punti a 6 mesi. Il gruppo di meditazione ha ottenuto inoltre miglioramento significativo, rispetto al gruppo di controllo, del dolore corrente e del dolore più grave all'NRS, con una differenza di -1,8 e -1,0 punti a 6 mesi, mentre la differenza per il dolore medio all'NRS non raggiungeva la significatività statistica ($p=0.08$). La qualità di vita valutata con il Global Health Composite e Physical Health Composite dell'SF-36 RAND risultava migliorata rispettivamente di 0.2 (-1.9, 2.4) punti e -0.01 (-1.9, 1.8) punti a 6 mesi per il gruppo di meditazione. Non sono stati rilevati eventi avversi legati al trattamento in entrambi i gruppi.

Effetti della NET nel CLBP

Uno studio pilota(8) che confrontava la NET con un trattamento sham ha mostrato miglioramenti significativi per dolore e disabilità nei due gruppi nel tempo. C'erano miglioramenti significativi nel punteggio dell'ODI ($p<0.001$) e del dolore alla VAS alla domanda "quanto dolore hai adesso?" ($p<0.001$) per il gruppo NET. La riduzione del LBP era significativa ad un mese e ritornava in tutti i casi ai livelli di baseline dopo 2 mesi senza trattamento. Alla valutazione ad 1 e 3 mesi non c'erano differenze significative tra i dei due gruppi in tutte le misure di dolore valutate con VAS e ODI. Questo studio pilota mostra

come la NET non è superiore ad un trattamento sham e come gli effetti da questa indotti siano di breve durata.

Effetti del qigong nel LBP e NP

Un RCT(10) ha studiato l'efficacia del qigong in persone di 20-65 anni con CLBP, confrontandolo con l'esercizio terapeutico. I risultati non mostravano differenze rilevanti per l'intensità di dolore alla VAS tra il gruppo del Qigong (34.8, 95% CI 29.5–40.2) e quello dell'esercizio (33.1, 95% CI 27.7–38.4) a 3 mesi. Non è stato possibile dimostrare la non inferiorità del qigong rispetto all'esercizio. Una differenza significativa tra qigong ed esercizio è stata rilevata solo a 6 mesi per l'intensità del dolore alla VAS [-7.7 (95% CI -14.7, -0.7), $p=0.031$] ed a 12 mesi per il punteggio all'RMDQ [-1.2 (95% CI -2.3, -0.1), $p=0.031$]. La differenza tra i due gruppi per il dolore alla VAS a 3 e 12 mesi e per l'RMDQ a 3 e 6 mesi non erano statisticamente significative. I punteggi del Physical Health Composite e Mental Health Composite dell'SF-36 non mostravano differenze statisticamente significative tra i due gruppi a 3, 6 e 12 mesi. Gli eventi avversi seri riportati in questo RCT sono stati classificati come non associati al trattamento, mentre alcuni di quelli non seri, potevano essere plausibilmente associati all'intervento in entrambi i gruppi.

Due RCT hanno studiato gli effetti del qigong nel CNP, comparandolo con l'esercizio e con una wait-list. Il primo di questi(13) è stato condotto su una popolazione di età compresa tra i 20 ed i 60 anni ed evidenziava una differenza statisticamente significativa tra il gruppo del qigong e la wait-list per il dolore medio alla VAS a 3 mesi [-18.6, (-27.1, -10.0), $p=0.001$] e 6 mesi [-14.2 (-23.1, -5.4), $p=0.002$]. Nessuna differenza rilevante è stata individuata tra qigong ed esercizio a 3 [1.3 (-8.1, 10.8), $p=0.782$] e 6 mesi [-0.7 (-9.1, 7.7), $p=0.872$]. La non inferiorità del qigong rispetto all'esercizio non è stata dimostrata ($p=0.092$). Una differenza significativa in termini di disabilità all'NPAD e qualità di vita all'SF-36 tra qigong e wait-list è stata riscontrata a 3 e 6 mesi, mentre la differenza tra qigong ed esercizio non ha raggiunto la significatività statistica. In questo studio sono stati riportati eventi avversi in entrambi i gruppi; quelli seri sono stati classificati come non correlati con l'intervento; alcuni tra quelli non seri potevano essere verosimilmente correlati con il trattamento.

Il secondo studio(14) è stato condotto su una popolazione con età minima di 55 anni. A 3 mesi non è stata riscontrata nessuna differenza significativa per il dolore medio alla VAS tra qigong e wait-list [-11.0 (-24, 2.1), $p=0.10$] e tra qigong ed esercizio [-2.5 (-15.4, 10.3), $p=0.70$], una situazione analoga è stata riscontrata a 6 mesi. Nessuna differenza statisticamente significativa per disabilità all'NPAD e qualità di vita all'SF-36 è emersa tra i gruppi a 3 e 6 mesi. Gli eventi avversi seri riportati in questo RCT non sono stati classificati come probabilmente legati all'intervento, mentre quelli non gravi potevano essere probabilmente legati all'intervento.

Effetti del biofeedback nel CLBP

Due RCT hanno studiato l'effetto del Biofeedback nel CLBP; il primo(15) ha incluso partecipanti di 18-55 anni di età ed ha confrontato l'SMUBT con il Relaxation Training e con un programma educativo, evidenziando un punteggio per il dolore misurato all'MPQ significativamente più basso ($p<0.05$) per l'SMUBT rispetto al rilassamento; il gruppo del programma educazionale non differiva significativamente rispetto agli altri gruppi. Il dolore alla VAS era significativamente ridotto ($p<0.01$) per l'SMUBT e tale miglioramento era mantenuto a 3 mesi, per il Relaxation Training non si era modificato significativamente, mentre per l'educazione era diminuito dopo l'intervento ed a 3 mesi. In questo studio non sono stati riportati eventi avversi.

Il secondo RCT(28) è stato condotto su persone con età di età compresa tra 18 e 65 anni ed ha confrontato la terapia cognitivo comportamentale (CBT) con il biofeedback elettromiografico (EMGBF) e una wait-list, mostrando un miglioramento significativo in termini di dolore, valutato utilizzando i pain diaries, ad 1 ($p<0.007$) e 6 mesi ($p<0.001$), e disabilità, misurata col PDI a 6 mesi ($p<0.003$), per l'EMGBF e CBT rispetto alla wait-list; quest'ultima mostrava una variazione minima per dolore e disabilità. Non è emersa alcuna differenza significativa tra EMGBF e CBT a 1 e 6 mesi. In questo studio non sono stati riportati eventi avversi.

Effetti delle tecniche di rilassamento nel LBP

Tre RCT hanno considerato l'effetto tecniche di rilassamento nel LBP, uno(15) comparava biofeedback, tecniche di rilassamento ed educazione, ed i cui risultati sono stati riportati nella sezione precedente sul biofeedback.

Un secondo(16) ha confrontato il massaggio terapeutico con la progressive muscle relaxation, evidenziando come già dopo il primo trattamento entrambi i gruppi riportavano una riduzione del dolore misurato con l'MPQ ($p=0.005$), mentre per il dolore alla VAS solo il gruppo del massaggio ha ottenuto una riduzione del dolore subito dopo la prima e l'ultima seduta ($p=0.05$).

Un terzo studio(27) ha messo a confronto dynamic muscle training, relaxation training ed attività ordinarie in soggetti di 30-60 anni con CNP. Dai risultati non emergevano differenze significative tra i 3 gruppi in termini di dolore alla VAS e disabilità misurata su una scala di 0-80 punti, a 3, 6 e 12 mesi (vedi la tabella 2).

Efficacia del tai chi nel LBP

Un singolo RCT(9) ha confrontato il Tai Chi con una wait-list, mostrando come il Tai Chi presentava una riduzione statisticamente significativa a 10 settimane rispetto alla wait-list, in termini di dolore e disabilità. In questo studio sono stati riportati effetti avversi non seri, verosimilmente correlati all'intervento.

Efficacia dello yoga nel CNP e CLBP

Un RCT(12) ha studiato l'effetto dello yoga nel CNP in persone dai 18 ai 60 anni, confrontando lo yoga con l'esercizio autogestito. I risultati mostravano una maggiore efficacia dello yoga a 10 settimane rispetto all'esercizio autogestito per dolore alla VAS, con una riduzione da 44.3 ± 20.1 a 13.0 ± 11.6 mm per lo yoga e da 41.9 ± 21.9 a 34.4 ± 21.1 mm per l'esercizio, con una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi [-20.1 ($-30.0, -10.1$), $p<0.001$]. Il dolore durante il movimento alla VAS era diminuito da 53.4 ± 18.5 a 22.4 ± 18.7 mm per lo yoga e da 49.4 ± 22.8 a 39.9 ± 21.5 mm per l'esercizio, con una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi [-18.7 ($-29.3, -8.1$), $p=<0.001$]. La disabilità, valutata con NDI e NPAD migliorava rapidamente nel gruppo dello yoga e tale

miglioramento era mantenuto a 10 settimane, con una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi in favore dello yoga per entrambe le misure. La qualità di vita misurata con l'SF-36 risultava migliorata in modo statisticamente significativo solo nel gruppo dello yoga. In questo studio solo uno degli eventi avversi riportati (LBP) poteva probabilmente essere legato allo yoga.

Ben 7 RCT hanno indagato l'efficacia dello yoga nel LBP, il primo di questi(24) è stato condotto su soggetti di 18-64 anni e confrontava lo yoga con cura standard. Il dolore all'NRS a 3 mesi era ridotto di 2.3 (SD 2.1) punti rispetto alla baseline per il gruppo dello yoga, mentre per il gruppo delle cure standard la riduzione era di 0.4 (SD 1.8) punti; il punteggio dell'NRS a 6 mesi era rispettivamente di 3.9 (0.6) e 4.5 (1.2). La disabilità all'RMDQ si è ridotta di 6.3 punti (SD 6.9) rispetto alla baseline contro i 3.7 (SD 4.9) punti delle cure standard a 3 mesi, mentre a 6 mesi i punteggi erano rispettivamente di 6.6 (2.6) e 8.3 (2.9). La qualità di vita valutata con l'SF-36 non differiva significativamente tra i due gruppi a 3 mesi. È stato riportato un solo evento avverso non serio è stato riportato nel gruppo dello yoga, plausibilmente legato al trattamento.

Un secondo RCT(20) ha messo a confronto lo yoga con lo stretching ed un Back Pain Helpbook in soggetti di 20-64 anni. I risultati mostravano una riduzione statisticamente significativa della disabilità, misurata con l'RMDQ modificato, in tutti i gruppi a 6 (p=0.04), 12 (p<0.001) e 26 settimane (p=0.026). Il gruppo dello yoga mostrava un miglioramento maggiore rispetto al gruppo del libro a 12 [-2.48 (-3.70, -1.26)] e 26 settimane [-1.81 (-3.12, -0.50)], mentre il gruppo dello stretching evidenziava un miglioramento rilevante a 6 [-1.74 (-3.04, -0.44)], 12 [-2.18 (-3.37, -1.00)] e 26 settimane [-1.47 (-2.78, -0.17)] rispetto al gruppo del libro. Non è emersa nessuna differenza statisticamente o clinicamente significativa tra yoga e stretching. In questo studio sono stati riportati effetti avversi non seri nei 3 gruppi, alcuni di questi potevano essere verosimilmente collegati al trattamento.

Un terzo studio(21), condotto su una popolazione di età compresa tra 20 e 64 anni, ha confrontato yoga, esercizio ed un self-care book. I risultati evidenziarono una riduzione della disabilità, valutata con l'RMDQ modificato, in tutti i gruppi. Lo yoga ha mostrato miglioramenti statisticamente significativi a 6 [-2.6 (-4.6, -0.6), p=0.0095], 12 [-3.4 (-5.1, -1.6), p=0.0002] e 26 settimane [-3.6 (-5.4, -1.8), p<0.001] rispetto al libro; l'esercizio ha mostrato risultati statisticamente significativi rispetto al libro solo a 26 settimane [-2.1 (-4.1,

-0.1), $p=0.035$], mentre non sono emerse differenze statisticamente significative tra yoga ed esercizio. La qualità di vita misurata con l'SF-36 non differiva significativamente tra i gruppi nel tempo. Sono stati riportati 2 eventi avversi non seri nel gruppo di yoga ed esercizio, plausibilmente legati al trattamento.

Un quarto e quinto studio, dello stesso autore(25)(26), hanno confrontato un programma intensivo di yoga ed uno di esercizio per 7 giorni in soggetti di 18-60 anni. In uno di questi(25) i risultati hanno mostrato una riduzione del dolore alla VAS da 6.68 ± 1.82 pretrattamento a 3.40 ± 1.88 (ES 1.62, $p<0.001$) postrattamento per lo yoga e da 5.88 ± 2.15 a 4.85 ± 1.96 , (ES 0.67, $p=0.005$) per l'esercizio. La differenza tra i due gruppi risultava statisticamente significativa ($p<0.001$).

L'altro studio(26) mostrava una riduzione statisticamente significativa della disabilità misurata con l'ODI, da 36.5 ± 14.22 pretrattamento a 18.70 ± 11.55 postrattamento [(95%CI 13.05; 22.54), ES 1.14, $p=0.001$] per lo yoga, mentre per l'esercizio la disabilità diminuiva da 38.9 ± 13.27 a 35.75 ± 15.19 [(95%CI -1.59, 7.89), ES 0.21, $p=0.19$] senza però raggiungere la significatività statistica. La differenza tra i due gruppi ha invece raggiunto la significatività statistica ($p<0.001$). In questi due studi non sono stati riportati eventi avversi.

Un sesto studio(22) ha confrontato lo yoga con cure standard su di una popolazione di 18-70 anni. I risultati mostravano una riduzione statisticamente significativa in termini di disabilità valutata con l'ODI (29%) e dolore alla VAS (46.7%) a 6 mesi per il gruppo dello yoga. Una proporzione maggiore di persone del gruppo yoga ha manifestato miglioramenti clinicamente significativi all'ODI a 3 mesi e ad ODI e VAS a 6 mesi. Lo yoga ha mostrato miglioramenti statisticamente significativi a 6 e 12 mesi all'ODI e alla VAS; la riduzione a 12 mesi era leggermente inferiore rispetto a quella a 6 mesi e la differenza tra i punteggi riportati tra questi due time points non raggiungeva la significatività statistica. Un evento avverso è stato riportato al sesto mese di follow-up, tuttavia non è stato ritenuto associato al trattamento.

Il settimo studio effettuato su soggetti con età maggiore di 18 anni, confrontava lo yoga con un programma educativo. Il gruppo dello yoga manifestava minore disabilità postrattamento, valutata col PDI, rispetto al gruppo dell'educazione e la differenza tra i gruppi raggiungeva la significatività statistica ($p=0.005$) in favore dello yoga; tale significatività era mantenuta a 3 mesi ($p=0.009$). Il gruppo dello yoga ha inoltre riportato

una riduzione del dolore alla VAS che raggiungeva la significatività statistica a 3 mesi ($p=0.039$). In questo studio è stato riportato un evento avverso nel gruppo dello yoga relativo alla diagnosi di ernia discale ad un soggetto con osteoartrite sintomatica durante lo studio.

DISCUSSIONE

Sintesi delle evidenze

Efficacia della meditazione nel LBP

Le evidenze trovate in questa revisione suggeriscono come la meditazione possa avere piccoli effetti in soggetti con LBP. 3 RCT mostrano come la meditazione producesse miglioramenti comparabili in termini di dolore, disabilità e qualità di vita a breve e medio termine rispetto a quelli ottenibili con l'esercizio autogestito(11), l'educazione(18) o una wait-list(19), in soggetti con CLBP. Queste evidenze sono in linea con una revisione sistematica di 38 RCT e metanalisi(31) che studiava l'effetto della meditazione sul dolore cronico.

Un quarto studio(17) mostrava come la meditazione, rispetto all'educazione, avesse un'efficacia maggiore nel migliorare la disabilità e qualità di vita a medio termine ed il dolore a lungo termine, discostandosi con il precedente RCT che vedeva gli effetti della meditazione ed educazione come sovrapponibili. Tra questi due studi ci sono tuttavia delle considerazioni da fare: in uno dei due studi(18) erano stati reclutati appena 40 partecipanti, inoltre il gruppo della meditazione era significativamente più anziano rispetto al controllo (78 vs 73 anni). Nell'altro studio(17) erano stati reclutati ben 282 partecipanti ed alla fine del programma di 8 settimane, sono state effettuate delle sessioni mensili supplementari; tutti questi fattori potrebbero aver influenzato l'esito dei risultati.

Efficacia della NET nel CLBP

La NET ha mostrato miglioramenti a breve termine in per dolore e disabilità, tuttavia questi miglioramenti non erano mantenuti a medio termine e non si sono dimostrati

superiori a quelli ottenibili con un programma sham, inoltre è stato considerato in questa revisione un solo RCT sulla NET(8) in quanto rappresentava il primo studio sull'applicabilità di tale tecnica nel LBP, nonché l'unico disponibile al momento della stesura di questa revisione. Tale studio pilota, seppur di buona qualità metodologica era stato condotto su appena 17 soggetti, per cui non è possibile giungere a conclusioni concrete e generalizzabili.

Effetti del qigong nel LBP e NP

Le evidenze non sono sufficienti per dimostrare l'efficacia del qigong nel trattamento del LBP e NP. È stato individuato un solo studio che indagava l'efficacia del qigong nel LBP(10); questo ha evidenziato come con qigong o esercizio fosse possibile ottenere una riduzione in termini di dolore, mantenuta nel lungo termine in soggetti con CLBP. L'esercizio si è dimostrato superiore rispetto al qigong in termini di dolore e disabilità nel lungo periodo, inoltre non è stato possibile dimostrare la non inferiorità del qigong rispetto all'esercizio, che è risultato quindi superiore nel ridurre dolore e disabilità in soggetti con CLBP. Essendo presente in questa revisione un unico studio di questo tipo, non è possibile effettuare confronti.

Altri 2 RCT, che hanno studiato l'efficacia del qigong nel CNP, mostravano risultati differenti. In uno di questi studi(13) i risultati evidenziavano come il qigong e l'esercizio fossero efficaci rispetto a nessun trattamento in termini di dolore disabilità e qualità di vita a medio e lungo termine e avessero risultati sovrapponibili. Nell'altro studio(14) il qigong risultava inefficace nel migliorare disabilità, dolore e qualità di vita rispetto al non trattamento a medio e lungo termine. Tra questi due studi sono state individuate alcune differenze che potrebbero spiegare la differenza nei risultati, nel primo infatti l'età dei partecipanti era compresa tra 20-60 anni, con età media di 44.7 ± 10.8 anni, tra i criteri di inclusione è stato considerato un limite massimo di 5 anni della durata del NP ed era inoltre richiesta una normale flessibilità del rachide cervicale, infine la durata dell'intervento era di 6 mesi; nel secondo studio, che riportava risultati peggiori, l'età minima dei partecipanti era invece di 55 anni e non era fissato un limite massimo di età, l'età media era sensibilmente più alta (76 ± 8 anni), non era fissato un limite massimo per la durata del dolore e l'intervento veniva svolto in un arco di 3 mesi anziché 6. In ogni caso, nessuno dei 3 studi sul qigong è

stato possibile dimostrare la superiorità di tale metodica rispetto all'esercizio, inoltre in una revisione di 7 studi sull'effetto del qigong nel trattamento di stati dolorosi(32) gli autori concludono che le evidenze riscontrate non sono sufficienti per sostenere l'efficacia del qigong nella gestione di condizioni dolorose.

Effetti del biofeedback nel CLBP

Le evidenze raccolte dagli studi sul biofeedback hanno mostrato come tale metodica fosse più efficace del relaxation training nel ridurre dolore a breve e lungo termine in soggetti con CLBP, mentre non risultava superiore all'educazione(15). Il biofeedback mostrava inoltre un'efficacia maggiore rispetto ad una wait-list e comparabile alla CBT nel ridurre il dolore a breve e lungo termine e la disabilità a lungo termine(28) sempre in persone con CLBP. Queste evidenze risultavano però in parziale contrasto con un altro studio(33), che evidenziava come il biofeedback fosse superiore alla CBT ed al rilassamento.

Gli studi inclusi relativi al biofeedback sono stati soltanto 2, in entrambi il biofeedback produceva miglioramenti significativi, tuttavia nei 2 studi considerati, oltre al biofeedback, sono erano impiegati modalità di intervento e controllo differenti, pertanto le evidenze non risultano sufficienti per stabilirne l'efficacia rispetto ad altri trattamenti.

Effetti delle tecniche di rilassamento nel LBP

Tre RCT hanno evidenziato come il relaxation training non fosse efficace nel ridurre in dolore e non presentasse differenze rispetto ad un intervento educativo(15), come non fosse superiore al massaggio a breve termine(16) in soggetti con CLBP e come non fosse più efficace rispetto al dynamic muscle training ed allo svolgimento di attività ordinarie (27) in termini di dolore e disabilità in persone con CNP. Il filo conduttore comune di queste evidenze è rappresentato dall'incapacità del relaxation training di produrre miglioramenti significativi per dolore e disabilità, tuttavia la presenza di un solo studio che includesse il relaxation training nel trattamento del CNP e due soli studi nel LBP, non permette di trarre conclusioni solide e generalizzabili e tale generalizzabilità è ancor più limitata dal fatto che lo studio sul CNP includeva una popolazione esclusivamente di sesso femminile.

Efficacia del tai chi nel LBP

Questa revisione non ha mostrato evidenze sufficienti circa l'efficacia del tai chi nel trattamento del LBP. Un unico studio(9) ha mostrato come il tai chi sia efficace migliorare dolore e disabilità nel medio termine rispetto ad una wait-list in persone con CLBP. Questi risultati sono sostenuti anche da un altro lavoro(34) che studiava l'efficacia del tai chi nel CLBP. Le evidenze mostrano risultati incoraggianti anche se il gruppo di controllo era una wait-list e non un intervento attivo. Nonostante ciò una recente revisione sistematica(35) sul trattamento non invasivo del LBP sostiene che tali risultati siano simili con quelli ottenuti con altri tipi di esercizio.

Efficacia dello yoga nel CNP e CLBP

Le evidenze non sono state sufficienti per confermare l'efficacia dello yoga nella cura del NP. Un singolo studio individuato(12) mostrava come lo yoga può essere un trattamento efficace nel migliorare dolore, disabilità e qualità di vita a medio termine rispetto all'esercizio autogestito, nel CNP. Tali risultati sono supportati anche da un altro lavoro(36) che confrontava lo yoga con un programma di esercizio domiciliare. Ad oggi il numero di trials che indagano gli effetti dello yoga sul NP risulta esiguo ed ancora più esiguo è il numero di revisioni dedicate che ne confrontino le evidenze.

Le evidenze complessive hanno mostrato risultati concordanti circa l'efficacia dello yoga rispetto a cure standard, educazione e libri per l'autogestione del mal di schiena, nel ridurre dolore e disabilità a medio e lungo termine in soggetti con CLBP, mentre rispetto all'esercizio l'efficacia era sovrapponibile. Questi risultati sono in linea con una revisione sistematica e metanalisi di 10 RCT(37) che studiava l'effetto dello yoga nel CLBP.

In due studi lo yoga è risultato essere più efficace dell'esercizio nel ridurre dolore(25) e disabilità(26) a 7 giorni. Questi studi erano caratterizzati da sessioni intensive giornaliere di yoga vs esercizio, tuttavia non ci sono informazioni sull'andamento degli outcomes dopo la prima settimana per cui non risulta possibile conoscere gli effetti di tale programma nel breve-medio periodo, inoltre questi lavori erano finanziati da un istituto di ricerca sullo yoga e gli autori erano dipendenti dell'istituto, ciò rappresenta una fonte di bias.

Limiti

Le evidenze riscontrate in questa revisione presentano delle limitazioni per diversi motivi. In tutti gli studi non era possibile un'adeguata cecità degli operatori; in un solo studio era stato possibile fare in modo che i partecipanti fossero in cieco. Tutto ciò può aver distorto i risultati dei studi. Il sample size dei singoli RCT era spesso ridotto, infatti in soli 8 RCT risulta essere superiore a 100 ed in soli 3 RCT superiore a 200, inoltre in ben 15 studi i partecipanti erano prevalentemente di sesso femminile. Gli studi inclusi hanno utilizzato interventi a volte differenti per durata delle sedute, cadenza, durata totale del trattamento e time points; tutto ciò rende difficile generalizzare i risultati. I gruppi di controllo differivano nei vari studi rendendo difficoltoso confrontare gli effetti delle singole metodiche e trarre conclusioni univoche, soprattutto per le tecniche di cui erano stati trovati un numero ristretto di lavori eleggibili.

Questo lavoro è stato condotto da un unico revisore che ha selezionato autonomamente gli studi da includere attenendosi al protocollo, per di più è stato possibile accedere solo ad alcune banche dati elettroniche, per cui questa revisione può essere da un bias di selezione che ne limita la ripetibilità. Ancora, questo lavoro è stato condotto in un tempo largamente inferiore rispetto a quello richiesto comunemente per una revisione sistematica, ciò limita la qualità delle evidenze.

Conclusioni

Questa revisione ha trovato deboli evidenze che la meditazione sia efficace nel migliorare dolore, disabilità e qualità di vita in pazienti con CLBP.

Sono state riscontrate moderate evidenze sull'efficacia dello yoga, in soggetti con CLBP, nel ridurre dolore e disabilità rispetto a controlli diversi dall'esercizio, mentre gli effetti rispetto a quest'ultimo sono sovrapponibili. Lo yoga può rappresentare pertanto una valida opzione a trattamenti attivi o passivi più tradizionali tenendo conto delle preferenze del paziente.

Le evidenze relative alle altre Mind-Body Therapies non sono sufficienti per poter trarre conclusioni relativamente alla loro efficacia nel trattamento del LBP e NP.

Gli eventi avversi seri registrati sono stati tutti giudicati come non legati al trattamento, mentre quelli non seri potevano essere plausibilmente dovuti all'intervento, sebbene questi fossero di natura transitoria. Le Mind-Body Therapies si sono rivelate relativamente sicure, tuttavia sono necessari ulteriori studi di buona qualità metodologica, con ampio sample size, controlli attivi e follow-up a lungo termine, che colmino il gap numerico di lavori disponibili tra NP e LBP, chiariscano l'efficacia e definiscano il ruolo delle MBT nella gestione del LBP e NP.

KEY POINTS

- Lo yoga può essere una valida alternativa rispetto a trattamenti attivi o passivi più tradizionali.
- Le evidenze della meditazione nel CLBP sono deboli rispetto a controlli passivi.
- Il ruolo delle Mind-Body Therapies nel LBP e NP è ancora da chiarire.

FONTI DI FINANZIAMENTO

Questo lavoro non ha ricevuto fonti di finanziamento.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamenti doverosi questo vanno fatti al Prof. Marco Testa, al corpo docente, agli assistenti, ai colleghi di corso, al personale di segreteria del Master RDM e al personale del Campus di Savona per il sostegno durante il percorso di studio.

Un ringraziamento particolare va fatto al Dott. Stefano Salvioli per la sua costante disponibilità e presenza nel seguire questo lavoro.

BIBLIOGRAFIA

1. Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2012;379(9814):482–91.
2. Cohen SP. Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Neck Pain. *Mayo Clin Proc*. 2015;90:284–99.
3. Nicholas MK, Linton SJ, Watson PJ, Main CJ, Nicholas MK, Linton SJ. Early Identification and Management of Psychological Risk Factors (‘Yellow Flags’) in Patients With Low Back Pain: A Reappraisal. *Phys Ther J*. 2011;
4. Lehrer PM. Varieties of relaxation methods and their unique effects. *Int J Stress Manag*. 1996;3(1):1–15.
5. Esch T, Fricchione GL, Stefano GB. The therapeutic use of the relaxation response in stress-related diseases. *Med Sci Monit*. 2003 Feb;9(2):RA23-34.
6. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. Standards & Guidelines PRISMA Statement per il reporting di revisioni sistematiche e meta-analisi degli studi che valutano gli interventi sanitari: spiegazione ed elaborazione. Vol. 151, *Ann Intern Med*. 2009. 65-94 p.
7. Higgins JPT, Green S (Sally E, Cochrane Collaboration. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Wiley-Blackwell; 2008. 649 p.
8. Babilis P, Pollard HD. Feasibility Study of the Short Term Effects of Neuro Emotional Technique for Chronic Low Back Pain. *Neuro Emot Tech Babilis Pollard Chiropr J Aust J Aust*. 2016;4441(4):266–82.

9. Hall AM, Maher CG, Lam P, Ferreira M, Latimer J. Tai chi exercise for treatment of pain and disability in people with persistent low back pain: a randomized controlled trial. *Arthritis Care Res.* 2011;63(11):1576–83.
10. Blödt S, Pach D, Kaster T, Lüdtkke R, Icke K, Reissbauer A, et al. Qigong versus exercise therapy for chronic low back pain in adults - A randomized controlled non-inferiority trial. *Eur J Pain (United Kingdom).* 2015;19(1):123–31.
11. Michalsen A, Kunz N, Jeitler M, Brunnhuber S, Meier L, Lüdtkke R, et al. Effectiveness of focused meditation for patients with chronic low back pain-A randomized controlled clinical trial. *Complement Ther Med.* 2016;26:79–84.
12. Michalsen A, Traiteur H, Brunnhuber S, Meier L, Jeitler M, Kessler C. Yoga for Chronic Neck Pain: A Pilot Randomized Controlled Clinical Trial. *J Pain.* 2012;13:1122–30.
13. Rendant D, Pach D, Luedtke R, Reissbauer A, Mietzner A, Willich SN, et al. Qigong Versus Exercise Versus No Therapy for Patients With Chronic Neck Pain A Randomized Controlled Trial. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36(6):419–27.
14. von Trott P, Wiedemann AM, Lüdtkke R, Reißbauer A, Willich SN, Witt CM. Qigong and Exercise Therapy for Elderly Patients With Chronic Neck Pain (QIBANE): A Randomized Controlled Study. *J Pain.* 2009;10(5):501–8.
15. Donaldson S, Romney D, Donaldson M, Skubick D. Randomized Study of the Application of Single Motor Unit Biofeedback Training to Chronic Low Back Pain. *J Occup Rehabil.* 1994;4(1).
16. Hernandez-reif M, Field T, Krasnegor J, Theakston H. Lower Back Pain is Reduced and Range of Motion Increased After Massage Therapy. *Int J Neurosci.* 2001;106(3–4):131–45.
17. Morone NE, Greco CM, Moore CG, Rollman BL, Lane B, Morrow LA, et al. A Mind-Body Program for Older Adults With Chronic Low Back Pain. *JAMA Intern Med.* 2016 Mar 1;176(3):329.
18. Morone NE, Rollman BL, Moore CG, Li Q, Weiner DK. A mind-body program for older adults with chronic low back pain: Results of a pilot study. *Pain Med.* 2009;10(8):1395–407.
19. Morone NE, Greco CM, Weiner DK. Mindfulness meditation for the treatment of chronic low back pain in older adults: A randomized controlled pilot study. *Pain.*

2008;134(3):310–9.

20. Sherman KJ, Cherkin DC, Wellman RD, Cook AJ, Hawkes RJ, Delaney K, et al. A randomized trial comparing yoga, stretching, and a self-care book for chronic low back pain. *Arch Intern Med*. 2011;171(22):2019–26.
21. Sherman KJ, Cherkin DC, Erro J, Miglioretti DL, Deyo RA. Comparing Yoga, Exercise, and a Self-Care Book for Chronic Low Back Pain. *Ann Intern Med*. 2005 Dec 20;143(12):849.
22. Williams K, Abildso C, Steinberg L, Doyle E, Epstein B, Smith D, et al. Evaluation of the effectiveness and efficacy of Iyengar yoga therapy on chronic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(19):2066–76.
23. Williams KA, Petronis J, Smith D, Goodrich D, Wu J, Ravi N, et al. Effect of Iyengar yoga therapy for chronic low back pain. *Pain*. 2005;115(1–2):107–17.
24. Saper RB, Sherman KJ, Cullum-Dugan D, Davis RB, Phillips RS, Culpepper L. Yoga for chronic low back pain in a predominantly minority population: a pilot randomized controlled trial. *Altern Ther Health Med*. 2009;15(6):18–27.
25. Tekur P, Nagarathna R, Chametcha S, Hankey A, Nagendra HR. A comprehensive yoga programs improves pain, anxiety and depression in chronic low back pain patients more than exercise: An RCT. *Complement Ther Med*. 2012;20(3):107–18.
26. Tekur P, Singphow C, Nagendra HR, Raghuram N. Effect of short-term intensive yoga program on pain, functional disability and spinal flexibility in chronic low back pain: a randomized control study. *J Altern Complement Med*. 2008;14(6):637–44.
27. Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, Rinne M, Palmroos P, Laippala P. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. *BMJ*. 2003;327(7413):475.
28. Newton-John TRO, Spence SH, Schotte D. Cognitive-Behavioural Therapy versus EMG Biofeedback in the treatment of chronic low back pain. *Behav Res Ther*. 1995;33(6):691–7.
29. Kabat-Zinn J. *Full Catastrophe Living: Using the Wisdom of Your Body and Mind to Face Stress, Pain, and Illness*. 2005. 1990. 467 p.
30. Newman AB, Bayles CM, Milas CN, McTigue K, Williams K, Robare JF, et al. The 10 keys to healthy aging: findings from an innovative prevention program in the community. *J Aging Health*. 2010;22(5):547–66.

31. Hilton L, Hempel S, Ewing BA, Apaydin E, Xenakis L, Newberry S, et al. Mindfulness Meditation for Chronic Pain: Systematic Review and Meta-analysis. 2016;
32. Lee MS, Pittler MH, Ernst E. Internal Qigong for Pain Conditions: A Systematic Review.
33. Dworkin SF, Turk DC, Rudy TE, Kubinski J a, Zaki HS, Greco CM, et al. Comparison of the efficacy of electromyographic biofeedback, CBT and conservative medical interventions in the treatment of chronic musculoskeletal pain. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 1993 Aug;23(1):128–33.
34. Weifen W, Muheremu A, Chaohui C, Md LW, Lei S. Effectiveness of tai chi practice for non-specific chronic low back pain on retired athletes: A randomized controlled study. *J Musculoskelet Pain*. 2013;21(1):37–45.
35. Chou R, Deyo R, Friedly J, Skelly A, Hashimoto R, Weimer M, et al. Noninvasive Treatments for Low Back Pain. Vol. 169, *Comparative Effectiveness Review*. 2016.
36. Cramer H, Lauche R, Hohmann C, Lüdtkke R, Haller H, Michalsen A, et al. Randomized-controlled trial comparing yoga and home-based exercise for chronic neck pain. *Clin J Pain*. 2013;29(3):216–23.
37. Cramer H, Lauche R, Haller H, Dobos G. A Systematic Review and Meta-analysis of Yoga for Low Back Pain. *Clin J Pain*. 2013 May;29(5):450–60.

ABBREVIAZIONI

BF: Biofeedback

BT: Breve Termine

CBT: Cognitive Behavioural Therapy

CLBP: Chronic Low Back Pain

CNP: Chronic Neck Pain

Diff: difference

DMT: Dynamic Muscle Training

EMGBF: Electromyographic biofeedback

ES: Effect Size

ITT: Intention To Treat

LBP: Low Back Pain

LT: Lungo Termine

MBSR: Mindfulness-Based Stress Reduction

MBT: Mind-Body Therapies

Mo: month(s)

MPQ: McGill Pain Questionnaire

MT: Medio Termine

NDI: Neck Disability Index

NET: Neuro Emotional Technique

NP: Neck Pain

NPAD: Neck Pain and Disability Questionnaire

NRS: Numeric Rating Scale

OA: Ordinary Activity

ODI: Oswestry Disability Index

PDI: Pain Disability Index

PICOM: Patient (o Problem o Population) Intervention Comparator (o Comparison o Control) Outcome Method

POM: Pain On Motion

PPI: Present Pain Index

PSFS: Patient-Specific Functional Scale

QBPDS: Quebec Back Pain Disability Scale

QOL: Quality Of Life

RMDQ: Roland-Morris Disability Questionnaire

RT: Relaxation Training

SD: Standard Deviation

SEM: Standard Error of the Mean

SMUBT: Single Motor Unit Biofeedback Training

SPPB: Short Physical Performance Battery

Wk: week(s)

SMUBT: Single Motor Unit Biofeedback Training

Ss: session(s)

VAS: Visual Analogue Scale

WL: Wait List

WLC: Wait List Control