



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA



## **Università degli Studi di Genova**

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

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

### **Master in Riabilitazione dei Disordini Muscoloscheletrici**

A.A. 2018/2019

Campus Universitario di Savona

# **L'efficacia della pain education pre-operatoria negli outcome dei pazienti post-chirurgia muscoloscheletrica: revisione della letteratura**

Candidato:

Dott. FT Samuele Barozzi

Relatore:

Dott. FT OMT Strobe Marco



## **INDICE**

<b>ABSTRACT</b>	<b>4</b>
<b>Capitolo 1 - INTRODUZIONE</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Educazione Preoperatoria</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Il Modello Educativo Biomedico</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Pain Neuroscience Education</b>	<b>6</b>
1.3.1 Meccanismi d'azione della PNE	7
1.3.2 Efficacia della PNE	7
<b>1.4 Obiettivo dello studio</b>	<b>9</b>
<b>Capitolo 2 - MATERIALI E METODI</b>	
<b>2.1 Il quesito clinico e la banca dati analizzata</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Parole chiave utilizzate</b>	<b>10</b>
<b>2.3 La strategia e la stringa di ricerca</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Criteri di eleggibilità</b>	<b>12</b>
<b>2.5 Selezione degli studi</b>	<b>13</b>
<b>2.6 Estrazione dei dati</b>	<b>14</b>
<b>2.7 Valutazione qualitativa degli studi</b>	<b>14</b>
<b>Capitolo 3 - RISULTATI</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Selezione degli studi e flowchart</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Valutazione critica degli studi inclusi</b>	<b>17</b>
<b>3.3. Sintesi degli studi inclusi</b>	<b>18</b>
<b>3.4 Analisi dei risultati</b>	<b>22</b>
<b>Capitolo 4 - DISCUSSIONE</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Limiti dello studio</b>	<b>33</b>
<b>Capitolo 5 - CONCLUSIONI</b>	<b>35</b>
<b>KEY POINTS</b>	<b>36</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>37</b>

## **ABSTRACT**

**BACKGORUND:** L'efficacia della Pain Neuroscience Education (PNE) è stata ampiamente indagata relativamente al dolore muscoloscheletrico cronico, ambito in cui numerose evidenze in letteratura ne supportano l'efficacia. Negli anni, questa strategia educativa è stata estesa anche ad altri contesti per analizzare, in maniera più approfondita, i suoi limiti e le sue potenzialità.

**OBIETTIVO:** Questa tesi si pone l'obiettivo di indagare, attraverso una revisione narrativa della letteratura, l'efficacia di un trattamento preoperatorio basato sulla PNE sugli outcome postoperatori di pazienti sottoposti a chirurgia muscoloscheletrica.

**METODI:** La ricerca degli articoli è stata effettuata sulla banca dati Medline, consultata utilizzando il motore di ricerca PubMed. Sono stati selezionati solo RCT e revisioni sistematiche in lingua inglese. Al termine della ricerca, è stata fatta una sintesi qualitativa degli studi.

**RISULTATI:** Sono stati inclusi 5 RCT; non sono state incluse revisioni sistematiche poiché nessuna rispettava i criteri di eleggibilità di questo studio. Le caratteristiche degli RCT selezionati sono evidenziate in una tabella riassuntiva e i risultati sono stati differenziati sulla base degli outcome misurati. Gli outcome indagati sono dolore, disabilità, qualità di vita, sensibilizzazione centrale, catastrofizzazione, kinesiofobia, stato emotivo precedente all'intervento, credenze e pensieri del paziente relativi al periodo postoperatorio, utilizzo di cure sanitarie post intervento.

**CONCLUSIONI:** La PNE sembra produrre miglioramenti statisticamente significativi negli outcome relativi allo stato emotivo preoperatorio, ai pensieri e alle credenze postoperatori e alla spesa effettuata in ulteriori cure sanitarie post chirurgia. Tuttavia, la scarsità di ricerche presenti in letteratura, la bassa qualità metodologica e l'eterogeneità degli studi presi in esame, impediscono la generalizzazione dei risultati e non consentono di valutare questa strategia educativa superiore ad altri trattamenti preoperatori.

## **Capitolo 1 - INTRODUZIONE**

### **1.1 Educazione Preoperatoria**

Per “educazione preoperatoria” si fa riferimento a qualsiasi tipo di intervento educativo, somministrato durante la fase preoperatoria, finalizzato al miglioramento degli outcome di salute del paziente. Il contenuto di questo intervento varia in base ai contesti in cui viene utilizzato, ma gli argomenti su cui si basa prevalentemente sono le procedure chirurgiche, le cure postoperatorie, le potenziali complicanze associate alla chirurgia, la gestione del dolore postoperatorio e tutte le circostanze da evitare (come ad esempio determinati movimenti) a seguito della chirurgia.<sup>(1)</sup>

La figura professionale che si occupa di educare il paziente è spesso un fisioterapista, un infermiere, uno psicologo o un membro del team multidisciplinare che ne segue l’iter terapeutico. Anche il formato utilizzato per l’educazione può variare molto in base ai contesti: dalla comunicazione uno-a-uno, a sessioni di gruppo, alla visione di un video o di un opuscolo informativo senza comunicazione verbale.<sup>(1)</sup>

### **1.2 Il Modello Educativo Biomedico**

Fino a circa 20 anni fa, la maggior parte dei programmi di educazione per le popolazioni di pazienti ortopedici utilizzavano modelli anatomici e biomeccanici per la spiegazione del dolore.<sup>(2)</sup> In questi modelli biomedici il clinico ha lo scopo di descrivere l’esperienza dolorosa attraverso il punto di vista del tessuto, contrapponendo al tessuto sano quello patologico, o evidenziando la deviazione meccanica riscontrata rispetto a quella fisiologicamente attesa, o descrivendo lo stato di malattia come una serie di processi degenerativi dei tessuti.

Sebbene questo modello possa avere una rilevanza clinica nelle fasi acute di un trauma, di una malattia, o di un intervento chirurgico, manca della capacità di spiegare i complessi meccanismi associati all’esperienza del dolore, come la sensibilizzazione

centrale e periferica, i meccanismi di facilitazione ed inibizione, di neuroplasticità, i cambiamenti del sistema neuro-immuno-endocrino, ed altre dinamiche, tutte coinvolte negli stati di dolore persistente.<sup>(3,4)</sup>

Questo modello educativo tradizionale non solo ha dimostrato avere una limitata efficacia nel ridurre il dolore e la disabilità, ma potrebbe contribuire ad aumentare la paura, l'ansia e lo stress, così da impattare negativamente sugli outcome del paziente stesso.<sup>(3,5)</sup>

Da questo contesto è emersa l'esigenza di sviluppare un modello educativo nuovo e diverso dai tradizionali modelli biomedici, fortemente ancorati a descrizioni focalizzate sugli aspetti anatomici, biomeccanici e patofisiologici della malattia.<sup>(6,7)</sup>

### **1.3 Pain Neuroscience Education**

Nel corso degli anni la letteratura si è spostata sempre più verso l'analisi di un approccio biopsicosociale e individualizzato, basato sui potenziali fattori patoanatomici, fisici, neurologici, psicologici e sociali che ogni paziente presenta.<sup>(8)</sup> Anche il concetto di dolore è stato rielaborato dal punto di vista biopsicosociale,<sup>(9)</sup> diventando un fenomeno all'interno del quale i fattori cognitivi ed emotivi hanno un'importanza cruciale nel determinare l'esperienza dolorosa. Studi di imaging hanno confermato come l'attività delle vie ascendenti e discendenti del dolore siano alterate dagli stati attentivi, da emozioni positive e negative, o da altri fattori non correlati agli stimoli propriamente dolorosi.<sup>(10)</sup>

Molte delle moderne terapie non farmacologiche, utilizzate nella gestione del dolore cronico, si basano su questo modello e combinano principi comportamentali con terapie cognitive, prendendo il nome di "Cognitive Behavioural Therapy" (CBT).<sup>(11)</sup> La CBT comprende un ampio spettro di tecniche che mirano ad insegnare al paziente come gestire il proprio dolore, adottando comportamenti adeguati alla gestione della propria condizione e modificando credenze errate.<sup>(11)</sup>

La Pain Neuroscience Education (PNE) è una forma di terapia cognitivo comportamentale, che mira a modificare le credenze ed i comportamenti inappropriati del paziente attraverso la spiegazione della biologia e della fisiologia del dolore.<sup>(12)</sup>

La PNE vuole spostare il focus della spiegazione del dolore dalle strutture anatomiche,<sup>(2,3,13)</sup> consentendo ai pazienti di comprendere l'incoerenza che caratterizza il loro dolore in quanto questo non è, di per sé, il risultato di un danno ai tessuti.

La neuroscienza del dolore, infatti, ci ha insegnato come questo sia spesso presente senza reale danno tissutale, che il dolore è spesso sproporzionato all'entità della lesione e che il danno tissutale di per sé non provoca la sensazione di dolore.<sup>(14)</sup>

### 1.3.1 Meccanismi d'azione della PNE

Lo scopo principale della PNE è dunque la riconcettualizzazione del dolore<sup>(15)</sup> basata sul presupposto che il paziente adotterà risposte appropriate, sia cognitive che comportamentali, quando sarà in grado di valutare il dolore come meno pericoloso.<sup>(16)</sup>

Il dolore può essere considerato un'inferenza percettiva: esso è la conscia esperienza derivante dalla percezione implicita del cervello nel momento in cui esso si considera in una condizione di pericolo. Considerando la percezione come l'output del cervello di ciò che “verosimilmente rappresenta la realtà”, si può intuire che le convinzioni di una condizione di pericolo possano modulare la percezione, indipendentemente dalla modalità con cui tali convinzioni giungono: nocicettive, somatosensitive, somatiche, visive, auditive, cognitive o sociali.<sup>(11)</sup> In questo contesto, l'ipotesi di funzionamento della PNE è che essa riesca a modificare i valori rappresentanti una minaccia per l'organismo associati ad una data quantità di input diretti al cervello.

### 1.3.2 Efficacia della PNE

In letteratura è oggi possibile reperire numerosi studi che valutano gli effetti della PNE come trattamento (singolo o associato) su outcome differenti e in svariati ambiti terapeutici.

La revisione sistematica di Louw<sup>(3)</sup> si propone di indagare l'efficacia clinica della PNE,

analizzando 13 RCT aventi per oggetto pazienti affetti da dolore muscoloscheletrico cronico, trattati con PNE combinata o meno con altri trattamenti.

I risultati presentano forti evidenze che la PNE migliori effettivamente l'intensità e la conoscenza del dolore, la disabilità, la catastrofizzazione e la paura-evitamento, gli atteggiamenti e i comportamenti scorretti relativi al dolore e favorisca l'incremento dell'attività fisica, nonché la riduzione del ricorso alle cure sanitarie.

Relativamente alla metodologia, un limite del paper è l'eterogeneità degli studi circa le popolazioni di pazienti incluse e la tipologia di intervento erogato. Inoltre, per quanto riguarda il critical appraisal, è stata utilizzata la PEDro Scale (secondo la quale tutti gli studi inclusi hanno dimostrato una buona qualità metodologica) che non è in grado di mostrare le specifiche criticità di ogni studio come potrebbe invece fare la Risk of Bias Tool della Cochrane Collaboration.

Analizzando le conquiste cliniche derivanti dal paper, dalla revisione emerge che la PNE produce maggiori effetti sulla riduzione del dolore se combinata con esercizio fisico e/o terapia manuale.<sup>(3)</sup>

Nella revisione sistematica di Cuenda-Gago<sup>(17)</sup> sono stati inclusi dieci studi, sul dolore muscoloscheletrico cronico, presenti in letteratura dal 2010 al 2015. Gli outcome principali che sono stati misurati sono: dolore, disabilità, test del dolore neurofisiologico, atteggiamenti e convinzioni, credenze per evitare la paura, "self-efficacy", kinesiofobia, qualità della vita e algometria. I risultati suggeriscono che la PNE è efficace nel breve e medio/lungo termine per il sollievo dal dolore, da sola o in combinazione con il trattamento multimodale. E' anche efficace nel normalizzare le convinzioni sul dolore, sui comportamenti di evitamento del movimento e del dolore e sulla "self-efficacy". Nonostante alcune prove di un effetto positivo a breve e medio/lungo termine, l'eterogeneità degli aspetti tecnici utilizzati non consente di ottenere risultati conclusivi. Inoltre nella revisione di Cuenda-Gago sono stati inseriti solamente studi posteriori all'anno 2010, ignorando gli studi antecedenti in cui la PNE veniva comunque menzionata come strategia di trattamento.<sup>(17)</sup>

#### **1.4 Obiettivo dello studio**

La maggior parte degli studi sopra citati che analizzano gli effetti della PNE, ne vedono l'utilizzo su pazienti affetti da dolore muscoloscheletrico cronico che vengono trattati conservativamente (senza chirurgia). L'obiettivo di questo studio è quello di indagare la presenza in letteratura di studi che utilizzano la PNE come intervento pre-operatorio e, in particolare, analizzarne l'efficacia in fase postoperatoria su qualsiasi outcome comunemente valutato in ambito di chirurgia muscoloscheletrica.

## CAPITOLO 2 - MATERIALI E METODI

### 2.1 Il quesito clinico e la banca dati analizzata

Il quesito di ricerca di questa revisione è stato: “Quali sono le evidenze a supporto della Pain Neuroscience Education (PNE) eseguita in fase preoperatoria rispetto agli outcome postoperatori in pazienti sottoposti a chirurgia muscoloscheletrica?”.

La banca dati indagata per rispondere al quesito clinico è Medline, che è stata consultata utilizzando il motore di ricerca PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>).

### 2.2 Parole chiave utilizzate

Per identificare le parole chiave da utilizzare nella stringa di ricerca è stato utilizzato il modello “PICO” (Population, Intervention, Comparison, Outcome), che è stato costruito come segue:

- **P (Population)**: soggetti sottoposti a chirurgia muscoloscheletrica. Si è scelto di trattare principalmente l’ambito ortopedico e quei contesti in cui la PNE potesse essere stata maggiormente analizzata ed utilizzata (ad esempio in ambito di chirurgia toracica).

- **I (Intervention)**: trattamento basato sulla PNE, eseguito in fase preoperatoria. Si è scelto di utilizzare il termine “Education” in modo da non escludere a priori trattamenti relativi alla gestione del dolore presentati con terminologia differente da “pain neuroscience education” (ad esempio “pain management”).

- **C (Comparison)**: qualsiasi tipo di intervento.

- **O (Outcome)**: nessun outcome specifico. Sono stati considerati tutti gli outcome relativi alla chirurgia muscolo-scheletrica.



dures”[Mesh]) NOT “Pelvic Exenteration”[Mesh]) NOT “Pneumectomy”[Mesh]) NOT “Prophylactic Surgical Procedures”[Mesh]) NOT “Splenectomy”[Mesh]) NOT “Symphysiotomy”[Mesh]) NOT “Transplantation”[Mesh]) NOT “Ultrasonic Surgical Procedures”[Mesh]) NOT “Urogenital Surgical Procedures”[Mesh]) NOT “Wound Closure Techniques”[Mesh]

Filtri attivati: Humans

Risultati: 1021 articoli

## **2.4 Criteri di eleggibilità**

### Tipologia di studi

Per realizzare questo studio si è deciso di indagare trial randomizzati controllati (RCTs) e revisioni sistematiche. Non sono però state trovate revisioni sistematiche di trial che rispettino i criteri di eleggibilità di questo studio, per cui sono stati inclusi solo RCTs. Non sono state imposte restrizioni circa l’anno di pubblicazione e lo status di pubblicazione.

Sono stati selezionati solo articoli in lingua inglese.

### Tipologia di partecipanti

Sono stati selezionati articoli aventi come partecipanti soggetti di età superiore ai 18 anni, senza deficit di tipo cognitivo, sottoposti a chirurgia di tipo muscoloscheletrica.

### Tipologia di intervento

Gli RCTs inclusi presentano come intervento l’utilizzo della PNE in fase preoperatoria, usata sia come unico intervento rispetto al gruppo di controllo, sia in combinazione ad altri trattamenti, purché questi ultimi fossero ugualmente somministrati al gruppo di controllo. Non sono state imposte restrizioni circa la figura professionale che effettuasse l’intervento di PNE.

## Criteria di esclusione

Sono stati esclusi tutti gli studi:

- differenti da Trial Clinici Randomizzati Controllati e Revisioni Sistematiche;
- in lingua non inglese;
- con popolazione con età inferiore a 18 anni;
- con popolazione con deficit di tipo cognitivo;
- con popolazione non sottoposta a chirurgia di tipo muscolo-scheletrico;
- che non prevedevano la somministrazione dell'intervento di PNE in fase preoperatoria;
- non riguardanti le materie prese in considerazione (ad esempio studi inerenti a psicoterapia, chiropratica, osteopatia ecc..)

## 2.5 Selezione degli studi

Sono stati selezionati trial randomizzati controllati e revisioni sistematiche in seguito alla ricerca sulla banca dati Medline. Gli articoli sono stati scremati secondo il seguente schema:

1. Sono stati eliminati, seguendo i criteri di inclusione ed esclusione, gli articoli non inerenti al quesito clinico leggendo il solo titolo;
2. Sono stati letti ed esaminati, secondo i criteri di inclusione ed esclusione, gli abstract degli articoli tenuti in base al titolo;
3. Sono stati eliminati, leggendo gli abstract e seguendo i criteri di inclusione ed esclusione, gli articoli non inerenti al quesito clinico;
4. Sono stati sottoposti a screening i full text degli articoli rimanenti;
5. Sono stati eliminati, seguendo i criteri di esclusione, alcuni degli articoli dallo screening del full text e sono stati selezionati gli articoli rimasti per la sintesi qualitativa.

## **2.6 Estrazione dei dati**

I dati estratti fanno riferimento alle caratteristiche dello studio (autore, anno di pubblicazione, disegno di studio), ai criteri di eleggibilità (in particolare ai criteri di inclusione ed esclusione), all'intervento effettuato (PNE, singolarmente o associato ad altro intervento) e all'eventuale controllo (educazione preoperatoria, trattamento standard o nessun intervento), agli outcome utilizzati negli studi (dolore, disabilità, qualità di vita, sensibilizzazione centrale, catastrofizzazione, paura del movimento, stato emotivo precedente all'intervento, credenze e pensieri del paziente relativi al periodo postoperatorio, utilizzo di cure sanitarie post intervento) e ai risultati (è stata riportata una sintesi dei principali).

## **2.7 Valutazione qualitativa degli studi**

La valutazione qualitativa dei trial randomizzati controllati inclusi nello studio è stata effettuata tramite l'utilizzo del "Revised Cochrane risk-of-bias tool for Randomized trials" (RoB 2.0),<sup>(18)</sup> proposto dalla Cochrane Collaboration, basato sui domini.

## Capitolo 3 - RISULTATI

### 3.1 Selezione degli studi e flowchart

Dalla ricerca sulla banca dati Medline sono emersi 1021 articoli che sono stati sottoposti a screening secondo i criteri di inclusione ed esclusione di questo studio.

Lo screening è stato effettuato secondo le seguenti modalità:

- eliminazione di 926 articoli dopo la lettura del solo titolo;
- dei rimanenti 95 articoli è stato letto l'abstract;
- eliminazione di 82 articoli dopo la lettura dell'abstract;
- dei rimanenti 13 articoli è stato letto il full text;
- eliminazione di 8 articoli dopo la lettura del full text;
- i rimanenti 5 articoli sono stati utilizzati per questo studio.

Al termine del processo di selezione sono stati inclusi i seguenti 5 articoli, conformi ai criteri di inclusione ed esclusione precedentemente citati:

1. **Núñez-Cortés et al. (2019)** “A single preoperative pain neuroscience education: Is it an effective strategy for patients with carpal tunnel syndrome?”<sup>(19)</sup>
2. **Berge et al. (2004)** “Pre-operative and post-operative effect of a pain management programme prior to total hip replacement: a randomized controlled trial”<sup>(20)</sup>
3. **Louw et al. (2014)** “Preoperative Pain Neuroscience Education for Lumbar Radiculopathy. A Multicenter Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up”<sup>(21)</sup>
4. **McDonald et al. (2001)** “Testing a Preoperative Pain Management Intervention for Elders”<sup>(22)</sup>
5. **Lluch et al. (2018)** “Preoperative Pain Neuroscience Education Combined With Knee Joint Mobilization for Knee Osteoarthritis. A Randomized Controlled Trial”<sup>(23)</sup>

Di seguito sono stati esposti tutti i passaggi di screening nella Tabella 1.

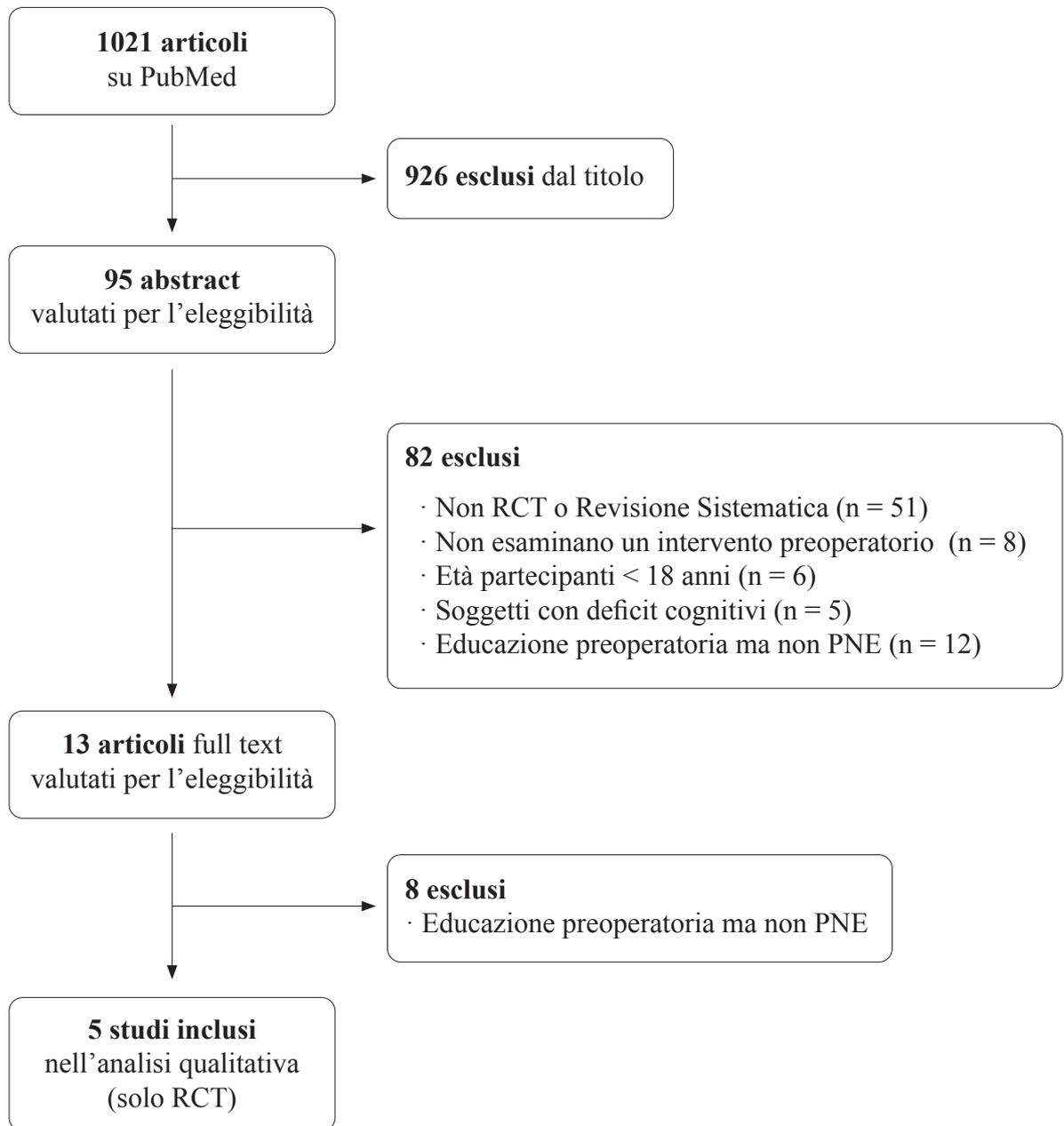


Tabella 1: Flowchart

### 3.2 Valutazione critica degli studi inclusi

In questo studio, per la valutazione metodologica degli RCTs inclusi, è stata utilizzata la scala “Risk of Bias 2.0” (RoB 2) della Cochrane.<sup>(18)</sup> La scala della Cochrane per la valutazione del rischio di bias negli studi clinici randomizzati è stata rilasciata nel 2008 e il suo ultimo aggiornamento risale ad Agosto 2019.

Lo strumento si basa su cinque domini:

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

Per ciascun dominio di bias, lo strumento assegna un giudizio tra “high”, “low” o “some concerns” sul rischio di bias. I domini di bias dello strumento sono stati selezionati con l’intenzione di coprire tutti i meccanismi di bias fondamentali negli studi randomizzati. La scala è stata usata per ogni articolo che ha superato lo screening e, in base al rischio, ad ogni bias è stato assegnato un colore; in particolare rosso per un elevato rischio, verde per un basso rischio e il giallo per un rischio non chiaro.

	Bias arising from the randomization process	Bias due to deviations from intended interventions	Bias due to missing outcome data	Bias in measurement of the outcome	Bias in selection of the reported result	Overall
Núñez-Cortés et al. (2019)						
Berge et al. (2004)						
Louw et al. (2014)						
McDonald et al. (2001)						
Lluch et al. (2018)						



Low risk of bias



Some concerns



High risk of bias

Tabella 2: Valutazione dei Risk of Bias

### **3.3. Sintesi degli studi inclusi**

Gli RCTs inclusi nello studio sono stati sintetizzati nella Tabella 3. Si è voluto mettere in evidenza gli aspetti principali di ogni studio, in modo tale da averne una visione più chiara e da renderne più efficiente il confronto.

All'interno della tabella, per ogni singolo studio, sono indicati:

- Autore, anno di pubblicazione e disegno di studio;
- Campione coinvolto (N.), suddivisione tra “Intervention Group” e “Control Group” (IG/CG) e caratteristiche principali;
- Intervento e controllo (specificando, dove presente, la tipologia, la posologia e la durata degli interventi);
- Outcome, baseline e follow-up;
- Risultati (sintesi dei principali risultati degli studi).

Tabella 3: Sintesi degli studi

Autore, anno di pubblicazione e disegno di studio	Campione coinvolto e caratteristiche principali	Intervento e controllo	Outcome, baseline e follow-up	Risultati
Núñez-Cortés et al. (2019) RCT (19)	<p>N. = 31 (16/15)</p> <p>Soggetti in attesa di chirurgia per diagnosticata Sindrome del Tunnel Carpale (CTS), che desiderano partecipare allo studio;</p> <p>Esclusi: soggetti con età inferiore a 18 anni; soggetti incapaci di comprendere le istruzioni dei test; analfabeti; che hanno precedentemente partecipato a programmi di educazione al dolore; soggetti con problematiche di salute mentale, disordini cognitivi o che hanno precedentemente subito interventi chirurgici all'arto superiore da operare</p>	<p>IG: "PNE" (singola sessione uno-a-uno di 30 min effettuata una settimana prima della chirurgia) + "TE" (singola sessione di Esercizio Terapeutico effettuata 7 giorni post chirurgia per impostare un programma di esercizi domiciliari);</p> <p>CG: "standard care" (singola sessione educativa sugli aspetti della chirurgia effettuata una settimana prima dell'intervento) + "TE"</p>	<p>Dolore (VAS)</p> <p>Disabilità (QuickDASH)</p> <p>Catastrofizzazione (PCS)</p> <p>Kinesiofobia (TSK-11)</p> <p>Stato emotivo precedente alla chirurgia (HADS)</p> <p>Baseline: prima della chirurgia</p> <p>Follow-up: 4 settimane, 12 settimane (post chirurgia)</p>	<p>Differenze significative a favore del IG rispetto al CG alla baseline per tutti gli outcome valutati. Entrambi i gruppi hanno evidenziato miglioramenti significativi negli outcome di dolore e disabilità ai follow-up, ma nessuna differenza significativa sulle variabili psicologiche rispetto alla baseline. Nessuna differenza significativa tra i due gruppi per gli outcome valutati</p>
Berge et al. (2004) RCT (20)	<p>N. = 44 (23/21)</p> <p>Soggetti con almeno 6 mesi di attesa per intervento di protesi totale d'anca, che desiderano partecipare allo studio;</p> <p>Esclusi: soggetti che presentano comorbidità mediche o che hanno dovuto posticipare l'operazione</p>	<p>IG: "PMP" (Pain Management Program suddiviso in 8 sessioni di gruppo distribuite in 6 settimane consecutive in fase preoperatoria, per un totale di 21 ore e 30 min);</p> <p>CG: nessun intervento</p>	<p>Dolore, analizzato nelle dimensioni di intensità, angoscia e come causa di interruzione delle ADL (VAS)</p> <p>Qualità di vita (AIMS)</p> <p>Disabilità (4 min walking test)</p> <p>Baseline: prima della randomizzazione</p> <p>Follow-up: 3 mesi dopo l'ultima sessione di PMP, 12-18 mesi dopo la chirurgia</p>	<p>Al follow-up 1, si evidenzia un miglioramento del dolore (in particolare nelle dimensioni di intensità, angoscia e disturbo del sonno) nel IG rispetto al CG, che non viene mantenuto al secondo follow-up (nessuna differenza tra i due gruppi). Al follow-up 2, si evidenziano miglioramenti della qualità di vita e della disabilità nel IG rispetto al CG</p>

Louw et al. (2014) RCT (21)	<p>N. = 67 (32/35)  Soggetti con programmata chirurgia per radicolopatia lombare, che desiderano partecipare allo studio e completarne tutti i follow-up;  Esclusi: soggetti con età inferiore a 18 anni o superiore a 65 anni; con difficoltà a leggere e comprendere la lingua inglese; in lista per interventi chirurgici che comportino l'utilizzo di strumenti (ad esempio la fusione spinale, l'artroplastica.); che hanno precedentemente partecipato a programmi multidisciplinari di gestione del dolore o ad educazione "back school"; che sono in attesa di chirurgia per il tratto lombare per ragioni differenti dalla radicolopatia; che presentano patologie correlabili a dolore cronico (per esempio fibromialgia, chronic fatigue syndrome.); o con sintomi da compressione del midollo spinale</p>	<p>IG: "NE" (singola sessione uno-a-uno di Neuroscience Education preoperatoria con durata media di 30 min + un opuscolo che ne riassume il contenuto) + "usual care" (educazione preoperatoria sugli aspetti dell'intervento chirurgico);   CG: "usual care"</p>	<p>Primari:  Low back pain (LBP)/dolore agli arti inferiori (NPRS)  Disabilità (ODI)  Secondari:  Pensieri/Credenze post chirurgia ("self-report questionnaire" validato per la chirurgia lombare)  Utilizzo di cure sanitarie postoperatorie in termini di spesa economica media (www.cms.gov)   Baseline: prima della chirurgia  Follow-up: 1 mese, 3 mesi, 6 mesi, 12 mesi (post chirurgia)</p>	<p>Si evidenziano miglioramenti in tutti gli outcome primari (i maggiori ottenuti al primo follow-up) ma nessuna differenza tra IG e CG. Differenze significative nei pensieri/credenze postoperatori, dai quali risulta un'opinione più favorevole dell'intervento chirurgico per IG rispetto al CG. Per l'utilizzo delle cure sanitarie post chirurgia, è stata evidenziata una spesa media minore nel IG rispetto al CG</p>
McDonald et al. (2001) RCT (22)	<p>N. = 40 (non specificato)  Soggetti in attesa di intervento di protesi totale d'anca o revisione; soggetti in attesa di intervento di protesi totale di ginocchio o revisione;  Esclusi: soggetti in attesa di intervento di protesi totale bilaterale di anca/ginocchio; soggetti con età inferiore a 65 anni; non in grado di parlare, leggere e comprendere la lingua inglese; soggetti con demenza</p>	<p>IG: "PE" (singola sessione di Pain Education preoperatoria associata a strategie per comunicare correttamente lo stato di dolore) + spiegazione della "Wong-Baker pain-intensity scale" (30 min in totale);   CG: spiegazione della durata di 10 min della "Wong-Baker pain-intensity scale" (scala numerica da 0 a 10 associata a espressioni disegnate che rappresentano l'intensità del dolore)</p>	<p>Dolore, analizzato nelle dimensioni sensoriale, affettiva e di intensità (MPQ-SF)   Baseline: prima della chirurgia  Follow-up: la notte dell'intervento, primo giorno postoperatorio, secondo giorno postoperatorio</p>	<p>Nessuna differenza significativa tra i due gruppi per quanto riguarda la dimensione affettiva e l'intensità del dolore. La dimensione sensoriale del dolore nel IG risulta essere significativamente maggiore la notte dell'intervento e significativamente minore il primo giorno postoperatorio rispetto al CG</p>

---

Lluch et al. (2018)  
RCT (23)

N. = 54 (27/27)

Soggetti con osteoartrosi sintomatica di ginocchio che dura da più di 3 mesi e con programmato intervento di protesi totale di ginocchio;

Esclusi: soggetti che hanno precedentemente subito intervento di protesi totale di ginocchio sullo stesso arto o qualunque altro tipo di chirurgia sull'arto inferiore interessato negli scorsi 6 mesi; soggetti con disturbi infiammatori, metabolici o neurologici coesistenti; con stati di dolore cronico diffuso (per esempio fibromialgia); con deficit cognitivi; analfabeti o non in grado di parlare e scrivere in lingua spagnola

IG: "PNE" (suddivisa in 4 sessioni uno-a-uno effettuate due mesi prima dell'intervento chirurgico + il libretto validato "Explicando el dolor") + "mobilizzazione del ginocchio" (Mulligan's M.W.M., nelle stesse sessioni della PNE);

CG: Educazione preoperatoria (suddivisa in 4 sessioni effettuate due mesi prima dell'intervento chirurgico e somministrata tramite visione di video a computer) + "mobilizzazione del ginocchio" (nelle stesse sessioni dell'educazione)

Primario:

Sensibilizzazione centrale, in particolare il biomarker CPM (Conditioned Pain Modulation), tramite i "quantitative sensory tests"

Secondari:

Sensibilizzazione centrale, in particolare i biomarker PPTs (Pressure Pain Thresholds) e TS (Temporal Summation), tramite i "quantitative sensory tests"

Sensibilizzazione centrale (CSI)

Dolore e disabilità (WOMAC)

Catastrofizzazione (PCS)

Kinesiofobia (TSK-11)

Baseline: 2 mesi prima della chirurgia

Follow-up: al termine delle 4 sessioni (un mese prima della chirurgia), 1 mese post chirurgia, 3 mesi post chirurgia

Nessuna differenza significativa tra i due gruppi per i valori del CPM (significativamente diminuito solo nel IG dalla baseline al follow-up 3) e della TS. Nessuna differenza significativa tra IG e CG per i valori delle PPTs, che risultano aumentate in entrambi i gruppi a tutti i follow-up (rispetto alla baseline). Nessuna differenza significativa tra IG e CG relativamente ai punteggi del CSI e della WOMAC, che risultano significativamente migliorati al follow-up 3 rispetto alla baseline per entrambi i gruppi. I risultati del PCS e della TSK-11 evidenziano differenze significative tra i due gruppi a favore del IG, miglioramenti significativi dalla baseline al follow-up 3 nel IG, nessuna differenza significativa nel CG dalla baseline al follow-up 3.

### 3.4 Analisi dei risultati

Lo studio di Núñez-Cortés et al.<sup>(19)</sup> confronta la PNE con l'educazione preoperatoria standard, relativa agli aspetti principali della chirurgia a cui sono sottoposti i pazienti con diagnosi di sindrome del tunnel carpale (CTS).

La PNE è stata somministrata una settimana prima dell'intervento in una singola sessione uno-a-uno di 30 min, in cui un fisioterapista con esperienza in ambito di PNE ha trattato gli argomenti di fisiologia di base del sistema nervoso in generale e della nocicezione in particolare (tramite l'utilizzo di immagini, esempi e metafore per facilitarne la comprensione), con l'obiettivo di educare i pazienti alla dimensione multifattoriale che sostiene l'esperienza di dolore. Al termine della sessione sono stati dedicati ulteriori 10 min alle domande dei pazienti.

L'educazione preoperatoria standard effettuata nel gruppo di controllo è stata somministrata con gli stessi criteri temporali della PNE (una settimana prima della chirurgia con una singola sessione uno-a-uno di 30 min). Questo intervento ha trattato, con l'ausilio di immagini, le procedure della chirurgia, gli aspetti base dell'anatomia del polso e del tunnel carpale in particolare, con l'obiettivo di consapevolizzare i pazienti riguardo l'intervento chirurgico. Al termine della sessione sono stati dedicati ulteriori 10 min alle domande dei pazienti.

Entrambi gli interventi educativi sono stati associati ad una sessione di esercizio terapeutico 7 giorni post chirurgia, finalizzata all'organizzazione di un programma di esercizi domiciliari (uguale per entrambi i gruppi).

Dolore (VAS), disabilità (QuickDASH), catastrofizzazione (PCS), kinesiofobia (TSK-11) e stato emotivo precedente all'operazione (HADS) sono stati misurati prima della chirurgia e dopo il trattamento (baseline), a 4 settimane e a 12 settimane dall'intervento (follow-up).

I risultati mostrano differenze statisticamente significative a favore del IG rispetto al CG alla baseline per tutti gli outcome valutati. Entrambi i gruppi hanno evidenziato miglioramenti significativi negli outcome di dolore e disabilità ai follow-up, ma nessu-

na differenza significativa sulle variabili psicologiche rispetto alla baseline. Dallo studio non emerge alcuna differenza significativa tra i due gruppi ad entrambi i follow-up per gli outcome valutati.

Gli autori sostengono che una singola sessione di PNE preoperatoria non sia sufficiente per produrre miglioramenti nel campione di popolazione valutato, ma rinforzano il concetto di utilizzare un approccio multimodale al paziente sottoposto a chirurgia per CTS, indipendentemente dai contenuti trattati nell'educazione preoperatoria.

Lo studio di Berge et al.<sup>(20)</sup> analizza l'efficacia di un "Pain Management Programme" (PMP) in una popolazione di pazienti che sono in attesa di intervento di protesi totale d'anca. Al gruppo di intervento è stato somministrato un trattamento di educazione al dolore associato ad una parte pratica di esercizi e strategie fisiche e cognitive, il tutto suddiviso in 8 sessioni di gruppo distribuite in 6 settimane consecutive in fase preoperatoria, per un totale di 21 ore e 30 min. Il PMP è stato somministrato da un team multidisciplinare composto da psicologo, terapeuta occupazionale e fisioterapista, tutti con esperienze nel campo dell'educazione al dolore in pazienti cronici ma non in ambito di osteoartrosi d'anca (OA).

Il contenuto educativo del PMP di questo studio tratta gli argomenti di anatomia, osteoartrosi e protesi d'anca, benefici dell'esercizio terapeutico e fisico, strategie cognitive per la riduzione di stress e dolore nell'OA, strategie cognitive per riconcettualizzare pensieri, atteggiamenti ed emozioni associate al dolore e strategie di comunicazione del proprio stato di dolore alle altre persone. La parte pratica di ogni sessione del PMP è stata utilizzata come rinforzo ai concetti espressi nella parte educativa tramite l'utilizzo di consigli pratici per le ADL, esercizio terapeutico, esercizi di rilassamento per migliorare la qualità del riposo e del sonno, attuazione di strategie "problem solving", programmazione di obiettivi e di sfide personali a breve e lungo termine.

Il gruppo di controllo non ha ricevuto alcun intervento.

Prima della randomizzazione, a entrambi i gruppi sono stati insegnati esercizi di rinfor-

zo muscolare e sono state date informazioni scritte relative al dolore cronico, all'OA, all'intervento di protesi d'anca e a consigli sulla gestione della fase postoperatoria.

Gli outcome valutati sono stati il dolore (VAS), analizzato nelle dimensioni di intensità, angoscia e come causa di limitazione nelle ADL, la qualità di vita (AIMS) e la disabilità (4 min walking test). Le misurazioni sono state effettuate in tre occasioni: prima della randomizzazione (baseline), 3 mesi dopo l'ultima sessione di PMP (prima della chirurgia) e ad almeno 12 mesi dall'intervento chirurgico (follow-up). Al primo follow-up è stato chiesto a tutti i partecipanti dello studio se volessero ritardare il proprio intervento chirurgico (argomento non trattato in nessuno dei due bracci di intervento); due pazienti del gruppo di controllo hanno deciso di ritardare la chirurgia e sono stati esclusi da ulteriori analisi.

I risultati dello studio mostrano al primo follow-up un miglioramento significativo degli outcome relativi all'intensità, all'angoscia e ai disturbi del sonno causati dal dolore nel IG rispetto al CG. Al secondo follow-up si riscontrano miglioramenti significativi nel punteggio totale dell'AIMS e nella sua sottoscala relativa all'attività fisica, a favore dell'IG.

Gli autori concludono dicendo che pazienti in lista d'attesa per un intervento di protesi totale d'anca possono giovare dall'utilizzo di un PMP in termini di riduzione generale dell'esperienza dolorosa, ma non in termini di miglioramento della funzione, pertanto è improbabile che ritardino la chirurgia a seguito della riduzione del dolore percepito, poiché la problematica principale resta la disabilità.

Lo studio di Louw et al.<sup>(21)</sup> testa a livello multicentrico l'efficacia di un intervento preoperatorio di "Neuroscience Education" (NE) su di un campione di pazienti in attesa di chirurgia per radicolopatia lombare. Il gruppo di intervento ha ricevuto una singola sessione uno-a-uno di NE preoperatoria (della durata media di 30 min) associata ad "usual care"; il gruppo di controllo ha ricevuto il solo trattamento definito "usual care", che consisteva in una sessione educativa preoperatoria riguardante gli aspetti

dell'imminente intervento somministrata dai rispettivi team chirurgici, precedentemente valutati tramite il SSEQ (Spine Surgery Education Questionnaire) per assicurare la maggior conformità possibile fra interventi. Entrambi i trattamenti sono stati somministrati nella settimana precedente l'operazione chirurgica.

L'intervento di NE è stato somministrato da fisioterapisti con l'ausilio di immagini, disegni, metafore, esempi e con un opuscolo riassuntivo dei concetti che è stato chiesto ai pazienti di visionare almeno una volta prima e una volta dopo la chirurgia. Il contenuto della NE è stato precedentemente impostato e validato in altri studi di Louw et al.<sup>(2,24)</sup> e tratta come argomenti principali la fisiologia del sistema nervoso, la sensibilizzazione centrale e periferica, gli effetti dell'intervento e del contesto chirurgico sulla sensibilità nervosa, strategie per gestire la fase postoperatoria e la possibilità di fare domande al chirurgo prima dell'intervento.

Gli outcome primari dello studio sono il dolore, sia LBP sia agli arti inferiori (NPRS), e la disabilità (ODI). Gli outcome secondari sono le credenze e i pensieri dei pazienti a seguito della chirurgia lombare (self-report questionnaire validato per la chirurgia lombare) e l'utilizzo di cure sanitarie postoperatorie in termini di spesa economica media ([www.cms.gov](http://www.cms.gov)). I dati per il seguente studio sono stati raccolti in cinque occasioni: prima della chirurgia (baseline), un mese, 3 mesi, 6 mesi e 12 mesi post chirurgia (follow-up).

I risultati dello studio mostrano miglioramenti significativi in tutti gli outcome primari per entrambi i gruppi a tutti i follow-up rispetto alla baseline (in particolare al primo follow-up), ma nessuna differenza significativa tra IG e CG. Non sono state rilevate differenze nei pensieri e nelle credenze post chirurgia relative al tempo ma si evidenzia un'opinione più favorevole dell'intervento chirurgico nei pazienti sottoposti a NE rispetto al CG. Per l'utilizzo delle cure sanitarie post chirurgia, è stata evidenziata una spesa media minore del 45% nel IG rispetto al CG.

Gli autori sostengono che l'aggiunta di NE all'usual care nella chirurgia per radicolopatia lombare non comporti differenze significative per quanto riguarda gli aspetti del dolore e della disabilità, ma potrebbe portare a cambiamenti significativi del compor-

tamento dei pazienti post chirurgia, riducendo l'utilizzo delle cure sanitarie postoperatorie.

Lo studio di McDonald et al.<sup>(22)</sup> si pone l'obiettivo di indagare nel breve termine l'efficacia di un intervento basato sull'insegnamento di strategie per comunicare il proprio stato di dolore e su nozioni base riguardanti la gestione del dolore in un campione di popolazione anziana (con età superiore ai 65 anni) in attesa di intervento di protesi d'anca o di ginocchio o di una revisione delle stesse.

Prima della randomizzazione, è stata fatta una sessione di educazione preoperatoria di gruppo in cui parte dello staff chirurgico, composta da infermieri, fisioterapista e assistente sociale, ha discusso gli aspetti relativi alla chirurgia e alle fasi pre- e postoperatoria, trattando rispettivamente gli argomenti di: preparazione alla chirurgia e normale routine postoperatoria, esercizi e attività fisica, tempistiche per la dimissione ospedaliera. Al termine della sessione educativa, è stato arruolato e randomizzato il campione per questo studio.

Al gruppo di intervento è stata somministrata, dagli autori dello studio, una singola sessione di "Pain Education" (PE) preoperatoria, con l'ausilio di un PowerPoint sviluppato appositamente. Gli argomenti trattati nelle slide riguardavano nozioni base sul dolore e sui meccanismi che lo sostengono, gli approcci farmacologico e non-farmacologico per la gestione del dolore e le strategie per la comunicazione più appropriata del proprio stato di dolore. Associata alla PE è stata anche insegnata, sempre con l'utilizzo di slide, la "Wong-Baker pain-intensity scale", per una durata media totale della sessione di 30 min.

Al gruppo di controllo è stata spiegata la sola "Wong-Baker pain-intensity scale" con l'utilizzo delle stesse slide, per la durata media di 10 min.

L'outcome analizzato è il dolore nelle dimensioni sensoriale, affettiva e di intensità (MPQ-SF). Le misurazioni sono state prese prima della chirurgia (baseline), la notte dell'intervento, il primo e il secondo giorno postoperatorio (follow-up).

I risultati mostrano in generale una riduzione maggiore, ma non significativa, del dolo-

re nel IG rispetto al CG. In particolare non si evidenzia alcuna differenza significativa tra i due gruppi per quanto riguarda la dimensione affettiva e l'intensità del dolore. La dimensione sensoriale del dolore nel IG risulta essere significativamente maggiore la notte dell'intervento e significativamente minore il primo giorno postoperatorio rispetto al CG.

Gli autori hanno notato una maggiore capacità nei soggetti del IG nel descrivere e comunicare il proprio stato di dolore, anche se questo non era un outcome direttamente misurato nello studio. Tuttavia suggeriscono cautela nel generalizzare i risultati dello studio, dal quale non sembrano emergere differenze significative nei due bracci di intervento.

Lo studio di Lluch et al.<sup>(23)</sup> confronta gli effetti di due trattamenti preoperatori che combinano rispettivamente PNE e mobilizzazione del ginocchio (IG) rispetto ad educazione biomedica e mobilizzazione del ginocchio (CG), in un campione di popolazione con osteoartrosi di ginocchio (KOA) in attesa di intervento di protesi totale.

Il trattamento del gruppo di intervento (PNE + mobilizzazione) è stato somministrato da un fisioterapista esperto in entrambi gli ambiti con l'ausilio di immagini visualizzate al computer, ed è stato suddiviso in quattro sessioni uno-a-uno effettuate due mesi prima della chirurgia (una sessione a settimana). Dopo la prima sessione di PNE è stato lasciato a ciascun paziente il libretto validato "Explicando el dolor" ed è stato chiesto ai partecipanti di leggerlo per poterne discutere nelle successive sedute di trattamento. Il contenuto della PNE ha affrontato gli argomenti di fisiologia del sistema nervoso e in particolare della nocicezione, le caratteristiche del dolore acuto e cronico, i meccanismi che portano alla cronicizzazione del dolore (plasticità del sistema nervoso, sensibilizzazione centrale, etc.), i potenziali fattori che sostengono il fenomeno della sensibilizzazione centrale (come le emozioni, lo stress, l'atteggiamento nei confronti del dolore), le credenze relative alla chirurgia e i fattori di contesto in grado di stimolare la sensibilità nervosa, la riconcettualizzazione del dolore in fase postoperatoria. La mobilizzazione del ginocchio è stata somministrata utilizzando le "Mulligan's mo-

bilization with movement” (MWM), che sono poi state tramutate in esercizio domiciliare per il paziente da ripetere quotidianamente.

Il trattamento del gruppo di controllo è stato somministrato seguendo le stesse tempistiche del IG; l’educazione biomedica preoperatoria è stata fornita dallo stesso fisioterapista tramite la visione di video presentati a computer. Il contenuto dell’educazione biomedica ha affrontato gli argomenti di anatomia e biomeccanica del ginocchio, caratteristiche della KOA (eziologia, sintomatologia, decorso naturale), trattamenti raccomandati (conservativo e chirurgico) e le procedure chirurgiche relative. La mobilizzazione del ginocchio somministrata è stata la stessa del IG (Mulligan’s MWM), anche se con principi diversi, che riflettessero il contenuto educativo del CG.

L’outcome primario dello studio è la sensibilizzazione centrale, in particolare il biomarker CPM (Conditioned Pain Modulation) che è stato valutato attraverso i “quantitative sensory tests”. Con le stesse modalità sono stati misurati anche i biomarker (sempre facenti parte dell’outcome sensibilizzazione centrale) PPTs (Pressure Pain Thresholds) e TS (Temporal Summation), valutati come outcome secondari dello studio assieme a dolore e disabilità (WOMAC), catastrofizzazione (PCS), kinesiofobia (TSK-11) e sensibilizzazione centrale (CSI).

In totale sono state effettuate quattro misurazioni: due mesi prima della chirurgia e prima della somministrazione degli interventi (baseline), al termine delle 4 settimane di trattamento, un mese e 3 mesi post chirurgia (follow-up).

I risultati mostrano nessuna differenza significativa tra i due gruppi per i valori del CPM (significativamente diminuito solo nel IG dalla baseline al follow-up 3) e della TS (la quale non ha avuto cambiamenti significativi nel tempo in entrambi i gruppi). Nessuna differenza significativa tra IG e CG per i valori delle PPTs, che risultano aumentate in entrambi i gruppi a tutti i follow-up rispetto alla baseline (ma nessun cambiamento significativo tra follow-up 1, 2 e 3). Nessuna differenza significativa tra IG e CG relativamente ai punteggi del CSI e della WOMAC, che risultano significativamente migliorati al follow-up 3 rispetto alla baseline per entrambi i gruppi. I risultati del PCS e della TSK-11 evidenziano differenze significative tra i due gruppi a

favore del IG, miglioramenti significativi dalla baseline al follow-up 3 nel IG, nessuna differenza significativa nel CG dalla baseline al follow-up 3.

Gli autori concludono che in una popolazione affetta da KOA e in attesa di protesi totale, l'utilizzo di PNE associata a mobilizzazione di ginocchio sia in grado di produrre miglioramenti significativi nelle variabili psicologiche correlate alla catastrofizzazione e alla kinesiophobia, rispetto ad un trattamento basato su educazione biomedica e mobilizzazione di ginocchio. Confrontando questi due trattamenti non si evidenziano ulteriori benefici negli outcome di dolore, disabilità e sensibilizzazione centrale a favore dell'uno o dell'altro.

## Capitolo 4 - DISCUSSIONE

L'obiettivo di questa revisione è stato quello di indagare la presenza in letteratura di prove a supporto dell'efficacia di un trattamento preoperatorio basato sulla Pain Neuroscience Education (PNE) negli outcome dei pazienti post chirurgia muscoloscheletrica. Data l'eterogeneità degli studi inclusi nella revisione, è stato deciso di discutere i risultati in base agli outcome che sono stati misurati.

Gli outcome maggiormente indagati dagli RCTs inclusi sono stati il dolore e la disabilità e tutti gli studi hanno evidenziato che, all'ultimo follow-up, non sono risultate differenze statisticamente significative tra i due bracci di intervento. Va menzionato il fatto che in due studi che analizzavano il dolore<sup>(19,20)</sup> e in uno studio che analizzava la disabilità,<sup>(19)</sup> il PNE ha portato a cambiamenti statisticamente significativi in favore del gruppo di intervento nelle valutazioni effettuate dopo il trattamento e prima della chirurgia. Questi cambiamenti hanno sempre raggiunto un plateau con i risultati misurati nei rispettivi gruppi di controllo nelle valutazioni effettuate dopo l'intervento chirurgico.

In letteratura, la PNE è stata ampiamente indagata in ambito di dolore cronico<sup>(2,3,4,11,13,14,17,25,26,27,28,29)</sup> e l'efficacia dimostrata nella riconcettualizzazione del dolore ha portato a significativi miglioramenti della percezione di questo,<sup>(25,26,27)</sup> della funzione e della performance fisica dei pazienti, spesso strettamente correlate.<sup>(28)</sup> L'educazione preoperatoria standard, invece, ha dimostrato essere poco efficace negli outcome di dolore e disabilità postoperatori,<sup>(30,31,32,33,34,35)</sup> con cambiamenti spesso di piccola entità che sono in accordo con i risultati di questa revisione. Pertanto la PNE non sembra produrre miglioramenti significativi negli outcome di dolore e disabilità tali da giustificare l'uso al posto dell'educazione standard in fase preoperatoria.<sup>(19)</sup>

Sembra avere invece una buona efficacia relativamente allo stato emotivo preoperatorio, anche se questo outcome è stato analizzato in un unico studio<sup>(19)</sup> valutato metodolo-

gicamente con “some concerns” per quanto riguarda il rischio di bias. Questo risultato è in accordo con la letteratura,<sup>(16,33,35,36)</sup> ed evidenzia come l’educazione preoperatoria sia in grado di ridurre in maniera statisticamente significativa l’ansia precedente all’intervento chirurgico. Nello studio di Núñez-Cortés et al.,<sup>(19)</sup> la PNE è messa a confronto con una sessione educativa definita “standard care” relativa agli aspetti della chirurgia, per cui l’educazione al dolore potrebbe rivelarsi più efficace degli attuali trattamenti standard educativi preoperatori, anche se occorrono studi più approfonditi sull’argomento per poterlo confermare. Tuttavia rimangono incerti gli effetti dei trattamenti preoperatori sull’ansia postoperatoria.<sup>(35)</sup>

Per quanto riguarda i pensieri e le credenze post chirurgia, lo studio di Louw et al.<sup>(21)</sup> mostra che il gruppo di intervento ha riportato una visione complessiva più favorevole dell’esperienza chirurgica, in particolare negli aspetti riguardanti la “completa preparazione (fisica, emotiva, psicologica) alla chirurgia”, “competenza dell’educazione preoperatoria nella preparazione alla chirurgia” e “mantenimento delle aspettative relative alla chirurgia”. Gli autori sostengono che questi risultati siano probabilmente da attribuire alla maggior consapevolezza del proprio stato di dolore che la PNE è in grado di sviluppare nei pazienti,<sup>(15,16,27)</sup> rispetto all’educazione preoperatoria basata sui soli aspetti dell’intervento chirurgico.

Due RCTs<sup>(19,23)</sup> misurano le variabili psicologiche di catastrofizzazione e kinesiophobia e si mostrano in disaccordo sia nei risultati relativi al confronto tra i due interventi, sia in quelli relativi al confronto tra la baseline e i follow-up. Questo disaccordo potrebbe essere giustificato dalle differenze che caratterizzano i due studi (come il campione analizzato e le diverse tempistiche dei follow-up) e in particolare dal fatto che nello studio di Núñez-Cortés et al.<sup>(19)</sup> è stata effettuata una singola seduta di PNE rispetto alle 4 sessioni, con l’aggiunta di un libretto informativo, somministrate nello studio di Lluch et al.<sup>(23)</sup> Il maggior tempo dedicato alla PNE ha permesso di coprire più argomenti relativi al dolore e ha dato anche più tempo ai pazienti di elaborare e discutere

le informazioni ricevute. Risulta comunque difficile confrontare i due trattamenti in quanto nello studio di Lluch et al.<sup>(23)</sup> viene sempre associata all'educazione una seduta di mobilizzazione, al contrario dello studio di Núñez-Cortés et al.<sup>(19)</sup> che ha previsto una singola sessione di esercizio terapeutico in fase postoperatoria.

Riguardo queste due variabili psicologiche, in letteratura si trovano prove a supporto della PNE come strategia in grado di ridurre la catastrofizzazione e la paura-evitamento e modificare gli atteggiamenti e le credenze scorrette nei confronti del dolore, per ridurre la kinesiofobia e migliorare la propria "self-efficacy".<sup>(3,17)</sup> Tuttavia la qualità metodologica degli studi (con un alto rischio di bias per Lluch et al. e incerto rischio per Núñez-Cortés et al.)<sup>(19,23)</sup> e le piccole dimensioni dei campioni analizzati non permettono di comprendere la reale efficacia della PNE su questi outcome postoperatori.

Un solo studio<sup>(23)</sup> analizza gli effetti della PNE sulla modulazione centrale del dolore, utilizzando misure di outcome correlate alla sensibilizzazione centrale: CPM, TS, PPTs e CSI. Dai risultati non emergono differenze statisticamente significative a supporto dell'uno o dell'altro trattamento e si evidenziano, in entrambi i gruppi, un aumento delle PPTs e una riduzione dei punteggi della CSI dalla baseline all'ultimo follow-up. I risultati relativi al biomarker CPM differiscono da quelli di precedenti studi, che mostrano miglioramenti dopo gli interventi di mobilizzazione<sup>(37)</sup> o di PNE.<sup>(38)</sup> Questa discrepanza può essere dovuta alla diversa natura delle tecniche di mobilizzazione utilizzate (MWM vs. mobilizzazione passiva oscillatoria)<sup>(37)</sup> e al fatto che, al contrario di questi due studi,<sup>(37,38)</sup> gli interventi di mobilizzazione e di PNE in questo RCT sono sempre stati combinati.

Nello studio di Berge et al.<sup>(20)</sup> viene utilizzata la AIMS per valutare la qualità di vita in un campione di pazienti in attesa di intervento di protesi d'anca. Da questo RCT emergono differenze significative al secondo follow-up, a favore del IG, nello score totale dello strumento e nel punteggio della sottoscala relativa all'attività fisica. Questi risultati sono in accordo con quelli di studi relativi all'efficacia della PNE sulla qualità

di vita,<sup>(3)</sup> supportando quindi l'utilizzo di questa tipologia di educazione in ambito chirurgico, in quanto l'educazione preoperatoria standard non sembra produrre miglioramenti significativi per questo outcome.<sup>(1,30,34)</sup>

Bisogna tenere in considerazione il fatto che in questo studio i risultati relativi alla AIMS sono riportati in maniera sommaria, evidenziando solo alcune sottoscale dello strumento, e che tra i 5 studi inclusi in questa revisione, è risultato essere quello con più alto rischio di bias.

Infine uno studio<sup>(21)</sup> analizza l'utilizzo delle cure sanitarie post chirurgia in termini di spesa economica media, evidenziando spese minori per il gruppo di intervento dovute ad un minor ricorso statisticamente significativo a trattamenti fisioterapici e visite strumentali di imaging (in particolare radiografie). I risultati dello studio, che mostrano un spesa media inferiore del 45% nel IG rispetto al CG, sono in accordo con gli studi sulla PNE che mostrano un ridotto utilizzo delle cure sanitarie dopo i trattamenti basati sull'educazione al dolore.<sup>(3)</sup> L'educazione preoperatoria standard sembra invece non produrre cambiamenti statisticamente significativi in termini di utilizzo di ulteriori cure sanitarie,<sup>(30)</sup> ma più studi sono concordi nell'affermare che occorrono maggiori ricerche in questo ambito.<sup>(30,35)</sup>

#### **4.1 Limiti dello studio**

Il processo che ha riguardato la stesura di questo studio, che è stata effettuata da un solo revisore, potrebbe presentare dei bias. In particolar modo i risultati di questa revisione potrebbero soffrire di un selection bias, poiché è stata consultata una sola banca dati (Medline) e l'indagine non è stata estesa a tutti i motori di ricerca disponibili che racchiudono articoli relativi al tema oggetto di revisione.

Altri limiti della revisione riguardano la scarsità degli articoli presenti in letteratura che analizzano il quesito di partenza e la bassa qualità metodologica degli studi inda-

gati (con un solo RCT su cinque valutato con basso rischio di bias). La maggior parte delle criticità è emersa nelle analisi “intention-to-treat” (ITT), in quanto in tutti gli articoli ci sono stati dei drop-out post randomizzazione che hanno portato gli autori degli RCTs a modificare le analisi ITT in analisi “per protocol”.

Un ulteriore limite è rappresentato dalle piccole dimensioni dei campioni degli RCTs inclusi, che riduce la capacità dei trial di rilevare una differenza significativa, riducendo al contempo la probabilità che qualsiasi risultato significativo trovato rifletta un effetto reale.

Infine, l’eterogeneità degli studi presi in esame in termini di campione di studio, trattamento nei due bracci di intervento, outcome valutati, strumenti di misurazione utilizzati e tempi di follow-up ha reso più difficile effettuare sia un paragone tra i vari studi sia un confronto con le evidenze presenti in letteratura, oltre che non aver permesso una generalizzazione più ampia dei risultati.

## **Capitolo 5 - CONCLUSIONI**

I risultati di questo studio sembrano supportare l'efficacia della PNE, somministrata in fase preoperatoria a pazienti in attesa di chirurgia muscoloscheletrica, per gli outcome relativi allo stato emotivo preoperatorio, ai pensieri e alle credenze postoperatori e alla spesa effettuata in ulteriori cure sanitarie post chirurgia. Risultano evidenze discordanti per la qualità di vita e per le variabili psicologiche relative alla catastrofizzazione e alla kinesiofobia, che richiederebbero ulteriori ricerche e approfondimenti. Infine non risultano differenze significative rispetto ad altri trattamenti preoperatori negli outcome relativi al dolore, alla disabilità e alla sensibilizzazione centrale.

Nonostante l'argomento PNE sia ad oggi ampiamente dibattuto in letteratura, non sono numerosi i trial che ne indagano l'efficacia come trattamento preoperatorio e, nel periodo di ricerca in cui è stata portata avanti questa revisione, non sono stati trovati studi secondari (revisioni sistematiche, metanalisi, linee guida) che includessero solo PNE applicata all'ambito chirurgico. Ulteriori ricerche potrebbero definire maggiormente il ruolo di questo intervento educativo in fase preoperatoria; al momento la PNE non risulta superiore agli altri interventi comunemente utilizzati, ma presenta dei punti di forza che possono migliorare l'esperienza della chirurgia muscoloscheletrica nei pazienti.

## KEY POINTS

- La PNE è una forma di terapia cognitivo comportamentale basata sull'educazione alla neurofisiologia del dolore, che ha l'obiettivo di riconcettualizzare pensieri e credenze errate del paziente che influiscono e sostengono nel tempo il suo stato di dolore.
- In letteratura, la PNE è stata indagata soprattutto in ambito di dolore muscoloscheletrico cronico, dimostrando la sua efficacia rispetto a modelli educativi di tipo anatomico e biomedico.
- Questa revisione sembra supportare l'efficacia della PNE nella riconcettualizzazione del dolore, con risultati significativi sullo stato emotivo e sulle credenze correlate alla chirurgia muscoloscheletrica rispetto ai trattamenti standard preoperatori.
- La maggior consapevolezza del paziente riguardo il proprio stato di salute sembra riflettersi, anche a lungo termine, nell'atteggiamento di una ridotta ricerca a ulteriori cure postoperatorie, risultando in minori spese sanitarie.
- Tuttavia, la scarsità di ricerche in letteratura che indagano l'efficacia della PNE sugli outcome dei pazienti sottoposti a chirurgia muscoloscheletrica, l'eterogeneità di questi studi e i limiti che presentano, impediscono una generalizzazione dei risultati e non consentono di valutare questa strategia educativa superiore ad altri trattamenti preoperatori.

## BIBLIOGRAFIA

1. **McDonald S, Page MJ, Beringer K, Wasiaik J, Sprowson A.** Preoperative education for hip or knee replacement.

*Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 5. Art. No.: CD003526*

2. **Louw A, Diener I, Butler DS, Puentedura EJ.** The Effect of Neuroscience Education on Pain, Disability, Anxiety, and Stress in Chronic Musculoskeletal Pain.

*Arch Phys Med Rehabil. 2011 Dec;92(12):2041-56*

3. **Louw A, Zimney K, Puentedura EJ, Diener I.** The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature.

*Physiother Theory Pract. 2016 Jul;32(5):332-55*

4. **Nijs J, Roussel N, Wilgen CP Van, Köke A, Smeets R.** Thinking beyond muscles and joints: Therapists' and patients' attitudes and beliefs regarding chronic musculoskeletal pain are key to applying effective treatment.

*Man Ther. 2013 Apr;18(2):96-102*

5. **Poiraudeau S, Rannou F, Baron G, et al.** Fear-avoidance beliefs about back pain in patients with subacute low back pain.

*Pain. 2006 Oct;124(3):305-11*

6. **Brox JI, Storheim K, Grotle M, Tveito TH, Indahl A, Eriksen HR.** Systematic review of back schools, brief education, and fear-avoidance training for chronic low back pain.

*Spine J. 2008 Jan-Feb;8(1):28-39*

7. **Haldeman S.** Presidential address, North American Spine Society: Failure of the pathology model to predict back pain.

*Spine. 1990 Jul;15(7):718-24*

8. **O'Sullivan P.** Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism.

*Man Ther.* 2005 Nov;10(4):242–55

9. **Loeser JD, Schatman ME.** Chronic pain management in medical education : a disastrous omission.

*Postgrad Med.* 2017 Apr;129(3):332-335

10. **Leslie J. Crofford.** Chronic Pain: Where the Body Meets the Brain.

*Trans Am Clin Climatol Assoc.* 2015;126:167-83

11. **Moseley GL, Butler DS.** Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future.

*J Pain.* 2015 Sep;16(9):807-13

12. **Butler DS and Moseley GL.** Explain pain.

*Noigroup Publications, Adelaide, Australia; 2003*

13. **Nijs J, Paul van Wilgen C, Van Oosterwijck J, van Ittersum M, Meeus M.** How to explain central sensitization to patients with ‘unexplained’ chronic musculoskeletal pain: Practice guidelines.

*Man Ther.* 2011 Oct;16(5):413-8

14. **Nijs J, Meeus M, Cagnie B et al.** A modern neuroscience approach to chronic spinal pain: combining pain neuroscience education with cognition-targeted motor control training.

*Phys Ther.* 2014 May;94(5):730-8

15. **Moseley GL.** Reconceptualising pain according to modern pain science.

*Physical Therapy Reviews.* 2007; 12: 169–178

16. **Moseley GL.** A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain.  
*Man Ther.* 2003 Aug;8(3):130-40
17. **Cuenda-Gago JD, Espejo-Antunez L.** Effectiveness of education based on neuroscience in the treatment of musculoskeletal chronic pain.  
*Rev Neurol.* 2017 Jul 1;65(1):1-12
18. **Sterne JAC, Savović J, Page M et al.** RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials.  
*BMJ.* 2019 Aug 28;366:14898
19. **Núñez-Cortés R, Espinoza-Ordóñez C, Pommer PP, Horment-Lara G, Pérez-Alenda S, Cruz-Montecinos C.** A Single Preoperative Pain Neuroscience Education: Is It an Effective Strategy for Patients With Carpal Tunnel Syndrome?  
*Med Hypotheses.* 2019 May;126:46-50
20. **Berge DJ, Dolin SJ, Williams AC, Harman R.** Pre-operative and Post-Operative Effect of a Pain Management Programme Prior to Total Hip Replacement: A Randomized Controlled Trial.  
*Pain.* 2004 Jul;110(1-2):33-9
21. **Louw A, Diener I, Landers MR, Puentedura EJ.** Preoperative Pain Neuroscience Education for Lumbar Radiculopathy: A Multicenter Randomized Controlled Trial With 1-year Follow-Up.  
*Spine (Phila Pa 1976).* 2014 Aug 15;39(18):1449-57
22. **McDonald DD, Freeland M, Thomas G, Moore J.** Testing a Preoperative Pain Management Intervention for Elders.  
*Res Nurs Health.* 2001 Oct;24(5):402-9

23. **Lluch E, Dueñas L, Falla D et al.** Preoperative Pain Neuroscience Education Combined With Knee Joint Mobilization for Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial.

*Clin J Pain.* 2018 Jan;34(1):44-52

24. **Louw A, Butler DS, Diener I, Puentedura EJ.** Development of a Preoperative Neuroscience Educational Program for Patients With Lumbar Radiculopathy.

*Am J Phys Med Rehabil.* 2013 May;92(5):446-52

25. **Meeus M, Nijs J, Van Oosterwijck J, Van Alsenoy V, Truijen S.** Pain Physiology Education Improves Pain Beliefs in Patients With Chronic Fatigue Syndrome Compared With Pacing and Self-Management Education: A Double-Blind Randomized Controlled Trial.

*Arch Phys Med Rehabil.* 2010 Aug;91(8):1153-9

26. **Moseley GL.** Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain.

*Aust J Physiother.* 2002;48(4):297-302

27. **Moseley GL, Nicholas MK, Hodges PW.** A randomized controlled trial of intensive neurophysiology education in chronic low back pain.

*Clin J Pain.* Sep-Oct 2004;20(5):324-30

28. **Moseley GL.** Evidence for a direct relationship between cognitive and physical change during an education intervention in people with chronic low back pain.

*Eur J Pain.* 2004 Feb;8(1):39-45

29. **Malfliet A, Kregel J, Meeus M et al.** Blended-Learning Pain Neuroscience Education for People With Chronic Spinal Pain: Randomized Controlled Multicenter Trial.

*Phys Ther.* 2018 May 1;98(5):357-368

30. **Beaupre LA, Lier D, Davies DM, Johnston DB.** The effect of a preoperative exercise and education program on functional recovery, health related quality of life, and health service utilization following primary total knee arthroplasty.

*J Rheumatol.* 2004 Jun;31(6):1166-73

31. **Gocen Z, Sen A, Unver B, Karatosun V, Gunal I.** The effect of preoperative physiotherapy and education on the outcome of total hip replacement: a prospective randomized controlled trial.

*Clin Rehabil.* 2004 Jun;18(4):353-8

32. **Vukomanović A, Popović Z, Durović A, Krstić L.** The effects of short-term preoperative physical therapy and education on early functional recovery of patients younger than 70 undergoing total hip arthroplasty.

*Vojnosanit Pregl.* 2008 Apr;65(4):291-7

33. **Aydin D, Klit J, Jacobsen S, Troelsen A, Husted H.** No major effects of preoperative education in patients undergoing hip or knee replacement--a systematic review.

*Dan Med J.* 2015 Jul;62(7):A5106

34. **Siggeirsdottir K, Olafsson O, Jonsson H, Iwarsson S, Gudnason V, Jonsson BY.** Short hospital stay augmented with education and home-based rehabilitation improves function and quality of life after hip replacement: randomized study of 50 patients with 6 months of follow-up.

*Acta Orthop.* 2005 Aug;76(4):555-62

35. **Moyer R, Ikert K, Long K, Marsh J.** The Value of Preoperative Exercise and Education for Patients Undergoing Total Hip and Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis.

*JBJS Rev.* 2017 Dec;5(12):e2

36. **Giraudet-Le Quintrec JS, Coste J, Vastel L et al.** Positive effect of patient education for hip surgery: a randomized trial.

*Clin Orthop Relat Res.* 2003 Sep;(414):112-20

37. **Courtney CA, Steffen AD, Fernández-de-Las-Peñas C, Kim J, Chmell SJ.** Joint Mobilization Enhances Mechanisms of Conditioned Pain Modulation in Individuals With Osteoarthritis of the Knee.

*J Orthop Sports Phys Ther.* 2016 Mar;46(3):168-76

38. **Van Oosterwijck J, Meeus M, Paul L et al.** Pain Physiology Education Improves Health Status and Endogenous Pain Inhibition in Fibromyalgia: A Double-Blind Randomized Controlled Trial.

*Clin J Pain.* 2013 Oct;29(10):873-82