



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

I fattori di rischio per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica: una revisione sistematica della letteratura

Candidate:

Dott.ssa Francesca Capatori

Dott.ssa Nicole Scordi

Relatrice:

Dott.ssa Angie Rondoni

INDICE

<u>ABSTRACT</u>	Pag. 1
<u>INTRODUZIONE</u> (Nicole)	Pag. 3
<u>MATERIALI E METODI</u>	Pag. 6
- Fonti di informazione e ricerca (Francesca e Nicole)	Pag. 6
- Criteri di inclusione (Francesca)	Pag. 6
- Criteri di esclusione (Francesca)	Pag. 6
- Selezione degli studi (Francesca)	Pag. 7
- Valutazione qualità degli studi (Francesca e Nicole)	Pag. 7
- Estrazione dei dati (Nicole)	Pag. 10
- Analisi dei dati (Nicole)	Pag. 10
- Risultati di ricerca (Francesca)	Pag. 11
- Qualità degli studi inclusi (Francesca e Nicole)	Pag. 12
- Caratteristiche degli studi (Francesca)	Pag. 15
<u>RISULTATI</u>	Pag. 23
- Fattori fisici correlati all'attività lavorativa (Francesca)	Pag. 23
- Fattori psicosociali correlati all'attività lavorativa (Francesca)	Pag. 24
- Fattori psicologici e personali (Francesca)	Pag. 24
- Sintesi dei dati (Nicole)	Pag. 25
- Analisi dei fattori di rischio significativi (Nicole)	Pag. 26
- Modalità di classificazione dei fattori di rischio (Nicole)	Pag. 27

<u>DISCUSSIONE</u>	Pag. 33
- Confronto con letteratura precedente (Francesca)	Pag. 35
- Punti di forza e limiti della revisione (Nicole)	Pag. 36
<u>CONCLUSIONE/PUNTI CHIAVE (Francesca e Nicole)</u>	Pag. 39
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	Pag. 40
<u>ALLEGATO A</u>	Pag. 43

ABSTRACT

TITOLO

I fattori di rischio per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica: una revisione sistematica della letteratura.

BACKGROUND

La cervicalgia è uno dei più comuni disordini muscolo scheletrici. In letteratura sono stati studiati numerosi fattori di rischio (modificabili e non modificabili) correlati allo sviluppo di cervicalgia aspecifica nella popolazione generale. Questa revisione sistematica prevede l'analisi di studi primari riguardanti i fattori di rischio per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica. Ad ogni fattore considerato verrà attribuito un peso diverso in base alla quantità e qualità degli studi attraverso l'uso di strumenti statistici o valutativi.

METODI

La ricerca di articoli online è stata effettuata consultando i database di PubMed e Google Scholar.

Sono stati utilizzati come termini chiave "Neck Pain"[Mesh] e "Risk Factors"[Mesh], applicando come filtri la lingua (inglese e italiano) e la disponibilità dei testi completi. Due revisori hanno analizzato i risultati ottenuti e ciascuno individualmente ha incluso od escluso l'articolo dalla revisione. In caso di opinioni discordanti si è trovato un consensus a seguito di un confronto.

Sono stati inclusi studi focalizzati sui fattori di rischio per lo sviluppo di cervicalgia non-specifica negli adulti (popolazione non specifica) e articoli disponibili in versione completa in lingua inglese o italiana. Studi RCT, revisioni della letteratura, studi su bambini e adolescenti, studi riguardanti cervicalgie di tipo specifico (es. colpi di frusta, traumi, infezioni, interventi chirurgici...) e studi riguardanti popolazioni specifiche (es. piloti, dentisti...) sono stati invece esclusi dalla revisione.

RISULTATI

Sono stati inclusi 7 studi di coorte di buona qualità metodologica. Sono state evidenziate evidenze statisticamente significative su fattori di rischio correlati all'attività lavorativa, psicologici e personali. I fattori fisici studiati e considerati dalla maggior parte degli studi sono quelli correlati all'attività lavorativa. In particolare sono state analizzate le posizioni mantenute nel tempo sul posto di lavoro, la tipologia di movimento effettuato, gli sforzi eseguiti (movimentazione manuale di carichi). I principali fattori fisici correlati all'attività lavorativa per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica sono: le alte richieste lavorative, la posizione seduta prolungata al lavoro, i sollevamenti in posizioni scomode e la flessione del collo mantenuta.

Anche la depressione gioca un ruolo importante nello sviluppo di patologia anche se riportato da un unico autore. Una costante attività fisica e un controllo del proprio peso corporeo sembrano invece dei fattori protettivi nello sviluppo di patologia.

CONCLUSIONI

Ad oggi diversi studi si stanno occupando di ricercare i fattori di rischio per lo sviluppo di Neck Pain per fornire sempre più indicazioni per la pratica clinica in un'ottica di prevenzione di cervicalgia. Solo alcuni dei molteplici fattori di rischio per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica sono stati analizzati in questa revisione in quanto la maggior parte degli articoli presenti in letteratura sono di scarsa qualità. Ulteriori studi sono necessari per chiarire quali fattori ed in che misura siano implicati maggiormente nello sviluppo di questa patologia.

INTRODUZIONE

Il Neck Pain è una delle condizioni più comuni all'interno della società, uno dei quattro disturbi muscolo-scheletrici più riportati al mondo secondo solo alla lombalgia.¹ Tuttavia, questa patologia non è stata analizzata in maniera proporzionale alle ricadute che ha avuto nella società moderna: l'impatto fisico, psicologico e socioeconomico del Neck Pain è stato sottostimato, con conseguenti effetti negativi sui costi sociali sia in termini di aumento della spesa sanitaria sia a livello di mancanza di produttività come conseguenza delle assenze dal lavoro.²

È stato stimato che nella popolazione mondiale adulta la prevalenza media di cervicalgia nel corso della vita è del 50%, nel corso di un anno del 37%, di un mese del 25%.³ La prevalenza puntuale è stata stimata al 10%.³ Circa il 20% degli adulti che non aveva mai avuto dolore di tipo muscolo-scheletrico riferisce almeno un episodio di Neck Pain nel periodo di un anno.^{3,4}

L'International Association for the Study of Pain (IASP) definisce lo "cervical spine pain" come un dolore percepito nella regione posteriore del rachide cervicale, dalla linea nucale superiore al primo processo spinoso del rachide toracico.⁴ In questa definizione topografica si afferma che il Neck Pain è solitamente percepito posteriormente. Il dolore può essere però anche anteriore, ma è solitamente descritto come dolore alla gola e non al collo.⁵ Diversamente dalla definizione della IASP, che non include le varie regioni a cui il Neck Pain può riferire, la Neck Pain Task Force (associazione di ricerca internazionale che si occupa di fornire studi di migliore evidenza scientifica sui disturbi muscolo scheletrici, tra cui il dolore cervicale)² lo descrive come dolore localizzato nella regione anatomica del collo con o senza irradiazione a testa, tronco, arti superiori.⁵⁻⁷

Queste definizioni reperite in letteratura non implicano necessariamente che la causa del dolore provenga da una struttura collocata in quell'area, ma definiscono semplicemente la zona in cui il paziente avverte il dolore.^{6,8} Nel dolore cervicale possiamo riconoscere pochi quadri clinici riferibili a cervicalgia specifica, nei quali la causa del dolore è ben nota e definibile. Infatti, la maggior parte delle cervicalgie non è correlata ad una fonte specifica, e viene classificata in quadri di tipo aspecifico.^{6,9}

In questa revisione si è scelto di considerare valida la definizione di Neck Pain proposta dalla Task Force, in quanto più completa e comprensiva di tutti i quadri di dolore che originano dalla regione anatomica del collo.

Il nostro obiettivo come clinici non sarà quello di ricercare la causa della cervicalgia, considerando la multifattorialità della patologia, ma piuttosto quello di identificare i fattori che aumentano il rischio di sviluppare la sintomatologia. Ci sono consistenti evidenze che la cervicalgia coesista non solo con altri problemi fisici di salute (come lombalgie, cefalee, brachialgie...), ma anche con diversi tipi di problemi sociali e psicologici (predittivi di un peggior outcome).²

Così come per altri disordini muscolo-scheletrici, lo sviluppo di sintomi cervicali non specifici è spesso correlato a diversi fattori; identificarli può aiutare a riconoscere i gruppi a rischio e conseguentemente a prendere i necessari provvedimenti di prevenzione primaria.¹⁰

Numerose revisioni hanno esaminato i fattori di rischio correlati allo sviluppo di cervicalgia indagando aspetti di tipo fisico, sociale e/o psicologico, limitandosi spesso all'analisi degli studi osservazionali e di casi-controllo.

È stato evidenziato come il Neck Pain rappresenti uno dei problemi fisici maggiormente rilevanti sul luogo di lavoro: essere sottoposti a forti pressioni e subire importanti carichi lavorativi porta ad effetti negativi sulla salute,^{11,12} in molti casi proprio attraverso lo sviluppo di cervicalgia.¹³ In una visione multidimensionale acquisiscono notevole rilievo anche i fattori psicologici. Sono state dimostrate, con diversi livelli di evidenza, le correlazioni tra sviluppo di dolore/disabilità e fattori cognitivi (attitudine/coping passivo, cognizione del dolore/catastrofizzazione, credenze riguardanti la paura del movimento).¹⁴ Lo stesso dicasi per depressione, ansia da stress e ed emozioni correlate; oltre che in presenza di abusi sessuali o fisici. I fattori psicosociali possono essere usati come predittori del rischio di sviluppare dolore cronico e disabilità.¹⁴

Recentemente sono stati condotti nuovi studi prospettici relativi allo sviluppo di cervicalgia aspecifica, che hanno arricchito la letteratura attuale.

Considerando anche i più recenti studi è stata condotta questa revisione sistematica, la quale si pone due obiettivi: il primo è quello di analizzare la qualità metodologica degli studi primari riguardanti i fattori di rischio per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica pubblicati fino ad oggi ed evidenziare eventuali fattori che non si sono poi rivelati correlati allo sviluppo di questa patologia. Il secondo si propone di attribuire un peso diverso ai vari fattori individuati, sulla base dei criteri del numero di studi che li hanno

avvalorati e della bontà metodologica degli studi stessi attraverso l'uso di strumenti statistici o valutativi.

MATERIALI E METODI

Fonti di informazione e ricerca

La ricerca volta al reperimento di articoli riguardanti i fattori di rischio per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica è stata effettuata consultando la banca dati Medline attraverso il motore di ricerca PubMed e Google Scholar. È stata svolta nel terzo trimestre del 2016 ed aggiornata a marzo 2017.

Sono stati utilizzati come termini chiave "Neck Pain"[Mesh] e "Risk Factors"[Mesh] uniti dall'operatore booleano AND all'interno della stringa per evidenziare in letteratura studi comprendenti entrambi i nostri termini chiave.

Sono state pertanto formulate le seguenti stringhe di ricerca su PubMed:

- (((((((("Neck Pain"[Mesh]) AND "Risk Factors"[Mesh]) NOT "Spinal Fractures"[Mesh]) NOT "Whiplash Injuries"[Mesh]) NOT "Wounds and Injuries"[Mesh]) NOT "Surgical Procedures, Operative"[Mesh]));
- (((((((("Neck Pain/epidemiology"[Mesh] OR "Neck Pain/etiology"[Mesh]) OR "Neck Pain/prevention and control"[Mesh] OR "Neck Pain/statistics and numerical data"[Mesh]) AND "Risk Factors"[Mesh] NOT "Spinal Fractures"[Mesh]) NOT "Whiplash Injuries"[Mesh]) NOT "Wounds and Injuries"[Mesh]) NOT "Surgical Procedures, Operative"[Mesh]))

Tra le due stringhe formulate è stata scelta la prima, in quanto più completa ed inclusiva di tutti gli articoli compresi anche nella seconda.

Criteri di inclusione

Sono stati inclusi studi focalizzati sui fattori di rischio per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica negli adulti (età > 18 anni), studi sulla popolazione generale (non specifica), articoli disponibili in versione completa in lingua inglese o italiana

Criteri di esclusione

Sono stati esclusi studi RCT, revisioni della letteratura, studi su bambini e adolescenti (età ≤18 anni), studi riguardanti cervicalgie di tipo specifico (es. colpi di frusta, traumi,

infezioni, interventi chirurgici...) e studi effettuati su popolazione specifica (es. piloti, dentisti, camionisti, colletti blu...). Inoltre sono stati esclusi gli articoli non presenti in lingua inglese o italiana e gli studi non disponibili in full text.

Selezione degli studi

Inizialmente sono stati analizzati tutti i titoli degli studi da entrambi i revisori, in cieco, risultanti dalla unica stringa di ricerca prescelta. Di tutti gli studi con titoli considerati pertinenti, è stato reperito l'abstract, che è stato di nuovo valutato in cieco dai due revisori, e sono stati scartati gli studi che non soddisfacevano i criteri di inclusione. Per tutti gli studi con abstract incluso, si è provveduto a reperire il testo completo, che è stato analizzato dai due revisori in cieco, al fine di eliminare ulteriori studi non pertinenti. In caso di opinioni discordanti sull'inclusione di uno studio, al termine dell'ultima selezione, si è trovato un consensus a seguito di un confronto diretto tra i due revisori.

Valutazione della qualità degli studi

Per quanto riguarda la valutazione della qualità degli studi, si è cercato uno strumento che permettesse di valutare in modo critico gli studi selezionati per la revisione.

È stata escluso l'utilizzo della Risk of Bias tools (RoB) in quanto questo strumento è adeguato alla valutazione di soli studi randomizzati, e non osservazionali.¹⁵ In seguito, considerando le linee guida Cochrane, è stata consultata la revisione di Deeks¹⁶ al fine di trovare lo strumento più idoneo alla valutazione della qualità degli articoli da noi selezionati.

Dalla revisione di Deeks del 2003¹⁶ solo due strumenti si sono dimostrati idonei per la valutazione degli studi non randomizzati: la scala di Downs e Black (1998) e la Newcastle-Ottawa scale (2008).

La completezza e facilità di impiego, l'accessibile guida per l'utilizzo, la presenza di punteggi riepilogativi in base al giudizio con risposte chiare e facili da usare (si/no/non posso rispondere) e le specifiche descrizioni su come attribuire il punteggio corretto ci ha portato a scegliere lo strumento di Downs e Black per la valutazione qualitativa dei nostri articoli.¹⁷

La scala di Downs e Black è composta da 27 domande che misurano la qualità dello studio suddivise in 4 sezioni: presentazione (10 item), validità esterna (3 item), validità interna – errori sistematici (7 item); validità interna – fattori di confondimento (errori sistematici

di selezione dei partecipanti) (7 item).¹⁷ Di seguito viene riportata la checklist descritta nel dettaglio in lingua inglese poiché non è stata ancora validata e tradotta in italiano.

Reporting

- | | | | |
|-----------|---|-------|------------------|
| 1 | <i>Is the hypothesis/aim/objective of the study clearly described?</i> | yes=1 | no=0 |
| 2 | <i>Are the main outcomes to be measured clearly described in the Introduction or Methods section?</i> | yes=1 | no=0 |
| 3 | <i>Are the characteristics of the patients included in the study clearly described ?</i> | yes=1 | no=0 |
| 4 | <i>Are the interventions of interest clearly described?</i> | yes=1 | no=0 |
| 5 | <i>Are the distributions of principal confounders in each group of subjects to be compared clearly described?</i> | yes=2 | partially=1 no=0 |
| 6 | <i>Are the main findings of the study clearly described?</i> | yes=1 | no=0 |
| 7 | <i>Does the study provide estimates of the random variability in the data for the main outcomes?</i> | yes=1 | no=0 |
| 8 | <i>Have all important adverse events that may be a consequence of the intervention been reported?</i> | yes=1 | no=0 |
| 9 | <i>Have the characteristics of patients lost to follow-up been described?</i> | yes=1 | no=0 |
| 10 | <i>Have actual probability values been reported(e.g. 0.035 rather than <0.05) for the main outcomes except where the probability value is less than 0.001?</i> | yes=1 | no=0 |

External validity

- | | | | |
|-----------|--|-------|---------------------------|
| 11 | <i>Were the subjects asked to participate in the study representative of the entire population from which they were recruited?</i> | yes=1 | no, unable to determine=0 |
| 12 | <i>Were those subjects who were prepared to participate representative of the entire population from which they were recruited?</i> | yes=1 | no, unable to determine=0 |
| 13 | <i>Were the staff, places, and facilities where the patients were treated, representative of the treatment the majority of patients receive?</i> | yes=1 | no, unable to determine=0 |

Internal validity- bias

- | | | | |
|-----------|---|-------|---------------------------|
| 14 | <i>Was an attempt made to blind study subjects to the intervention they have received ?</i> | yes=1 | no, unable to determine=0 |
|-----------|---|-------|---------------------------|

15	<i>Was an attempt made to blind those measuring the main outcomes of the intervention?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
16	<i>If any of the results of the study were based on “data dredging”, was this made clear?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
17	<i>In trials and cohort studies, do the analyses adjust for different lengths of follow-up of patients, or in case-control studies, is the time period between the intervention and outcome the same for cases and controls?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
18	<i>Were the statistical tests used to assess the main outcomes appropriate?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
19	<i>Was compliance with the intervention/s reliable?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
20	<i>Were the main outcome measures used accurate (valid and reliable)?</i>	yes=1	no, unable to determine=0

Internal validity counfunding

21	<i>Were the patients in different intervention groups (trials and cohort studies) or were the cases and controls (case-control studies) recruited from the same population?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
22	<i>Were study subjects in different intervention groups (trials and cohort studies) or were the cases and controls (case-control studies) recruited over the same period of time?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
23	<i>Were study subjects randomised to intervention groups?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
24	<i>Was the randomised intervention assignment concealed from both patients and health care staff until recruitment was complete and irrevocable?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
25	<i>Was there adequate adjustment for confounding in the analyses from which the main findings were drawn?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
26	<i>Were losses of patients to follow-up taken into account?</i>	yes=1	no, unable to determine=0
27	<i>Did the study have sufficient power to detect a clinically important effect where the probability value for a difference being due to chance is less than 5%? (size of smaller intervention group)</i>	<n1=0	n1–n2 = 1 n3–n4=2
		n5–n6=3	n7–n8=4 n8+ =5

Gli autori della scala ritengono che questa abbia una validità ed affidabilità ragionevolmente alta eccetto per i tre item che descrivono la validità esterna. Questo è dovuto probabilmente al numero esiguo di item che descrivono questo aspetto, o alla scarsa chiarezza nella descrizione dell'item stesso.¹⁷

Estrazione dati

Da ogni studio incluso si è provveduto ad estrarre i dati rilevanti, considerando: numero e caratteristiche dei partecipanti, modalità di selezione del campione, metodologia di follow-up (tempi e analisi dei dati), numero e tipologie di fattori di rischio analizzati, misure di outcome utilizzate ed eventuali errori sistematici (bias) o imprecisioni/limiti considerati.

Per ogni articolo sono stati esaminati e presi in considerazione tutti i fattori di rischio studiati; sia quelli statisticamente rilevanti, sia quelli che non si sono rivelati correlati allo sviluppo di cervicgia aspecifica. Per i fattori di rischio statisticamente significativi sono stati indicati il rischio relativo (RR), l'Odds Ratio (OR) e l'Hazard Risk Ratio (HRR) e l'intervallo di confidenza (CI).

Analisi dei dati

Gli articoli inclusi riportano differenti fattori di rischio studiati, periodi di follow-up, outcome e metodi di analisi dei dati.

Data l'eterogeneità degli studi non è stato possibile analizzare i dati quantitativamente. Facendo riferimento ad altre revisioni^{10,18,19} è stata fatta un'analisi qualitativa tramite la valutazione della forza delle evidenze per i fattori di rischio utilizzando i 4 livelli di evidenza di Sackett et al. (2000) riportati in tabella.²⁰ È stato considerato un risultato clinicamente rilevante o consistente il rischio relativo (RR), l'Odds ratio (OR) e l'Hazard Risk Ratio (HRR) compreso tra i valori ≥ 2.0 e ≤ 0.5 . In particolare il RR, OR, HRR ≥ 2.0 aumenta il rischio di sviluppare la cervicgia, al contrario il RR, OR, HRR ≤ 0.5 è protettivo e diminuisce il rischio di svilupparla. I risultati da analisi multivariate, provenienti da più studi, sono stati uniti per stabilire il livello di evidenza, mentre nel caso in cui fossero presenti risultati non paragonabili ad altri studi provenienti da un singolo studio si è utilizzato il singolo studio per definire il livello.

Inoltre nel valutare il livello di qualità degli studi con la scala di Downs¹⁷ si è ricercato in letteratura un cut off applicabile ai nostri studi. Le revisioni^{10,18,19} prese come riferimento non hanno utilizzato la checklist di Downs¹⁷, ma delle scale modificate dagli autori. Di conseguenza è stato allargato il campo di ricerca al fine di trovare delle revisioni che hanno utilizzato la scala in questione. In questi articoli vi sono pareri discordanti su come applicare un cut off alla scala: alcuni considerano la mediana dei valori che hanno ottenuto dagli articoli studiati²¹, altri descrivono esclusivamente i punteggi ottenuti e non il cut off²², altri definiscono studio di alta qualità quello con il punteggio più alto²³ e infine altri definiscono il cut off al 50% del punteggio totale²⁴, facendo riferimento alle linee guida di Cochrane sulle revisioni sistematiche.²⁵ Nella nostra revisione si è deciso di far riferimento alle linee guida Cochrane, ma utilizzando un livello limite più alto poiché utilizzando il cut off del 50% tutti gli studi risulterebbero di alta qualità rischiando di incorrere in un errore sistematico. Pertanto sulla base delle revisioni precedenti e in relazione ai nostri studi si è deciso di definire uno studio di alta qualità se soddisfaceva almeno il 60% degli item della scala. L'analisi qualitativa di questa revisione è basata sui metodi e i livelli di evidenza precedentemente utilizzati delle revisioni sistematiche Cochrane e altre revisioni sistematiche.^{10,18,19}

Tabella 1: livelli di evidenza secondo Sackett et al.²⁰

<i>Strong</i>	Risultati consistenti da due o più studi di coorte di alta qualità
<i>Moderate</i>	Risultati consistenti da almeno uno studio di alta qualità e da uno o più studi di bassa qualità
<i>Limited</i>	Risultati da uno studio di alta qualità o risultati consistenti da uno o più studi di bassa qualità
<i>Conflicting</i>	Risultati non consistenti da qualsiasi tipo di studio

Risultati della ricerca

La ricerca iniziale ha prodotto un totale di 340 articoli. In seguito all'applicazione dei criteri di inclusione (lingua inglese ed italiano nonché disponibilità dei testi completi degli articoli) sono stati esclusi 47 articoli. Tra i 293 articoli rimasti sono state escluse le revisioni della letteratura ed i trial randomizzati controllati (RCT), arrivando a 263 articoli. Di questi, 102 articoli sono stati scartati dopo essere stati valutati indipendentemente da ciascun revisore a seguito della lettura dei titoli. Ai restanti 161

abstract sono stati applicati i criteri di esclusione, lasciando un residuo di 45 articoli potenziali. A seguito della lettura dei testi completi è stata operata un'ulteriore selezione, che ha portato ad individuare 7 articoli pertinenti.

Nella flow chart (Figura 1) vengono riportati in modo schematico i risultati della ricerca e la modalità di selezione degli studi.

Qualità degli studi inclusi

Tutti gli studi presentano un punteggio compreso tra 18 e 22/32 nella scala di Downs e Black del 1998¹⁷. Nella tabella 2 viene riportata l'analisi della qualità degli studi selezionati: un punteggio più alto indica una miglior qualità metodologica.

Figura 1: Flow Chart

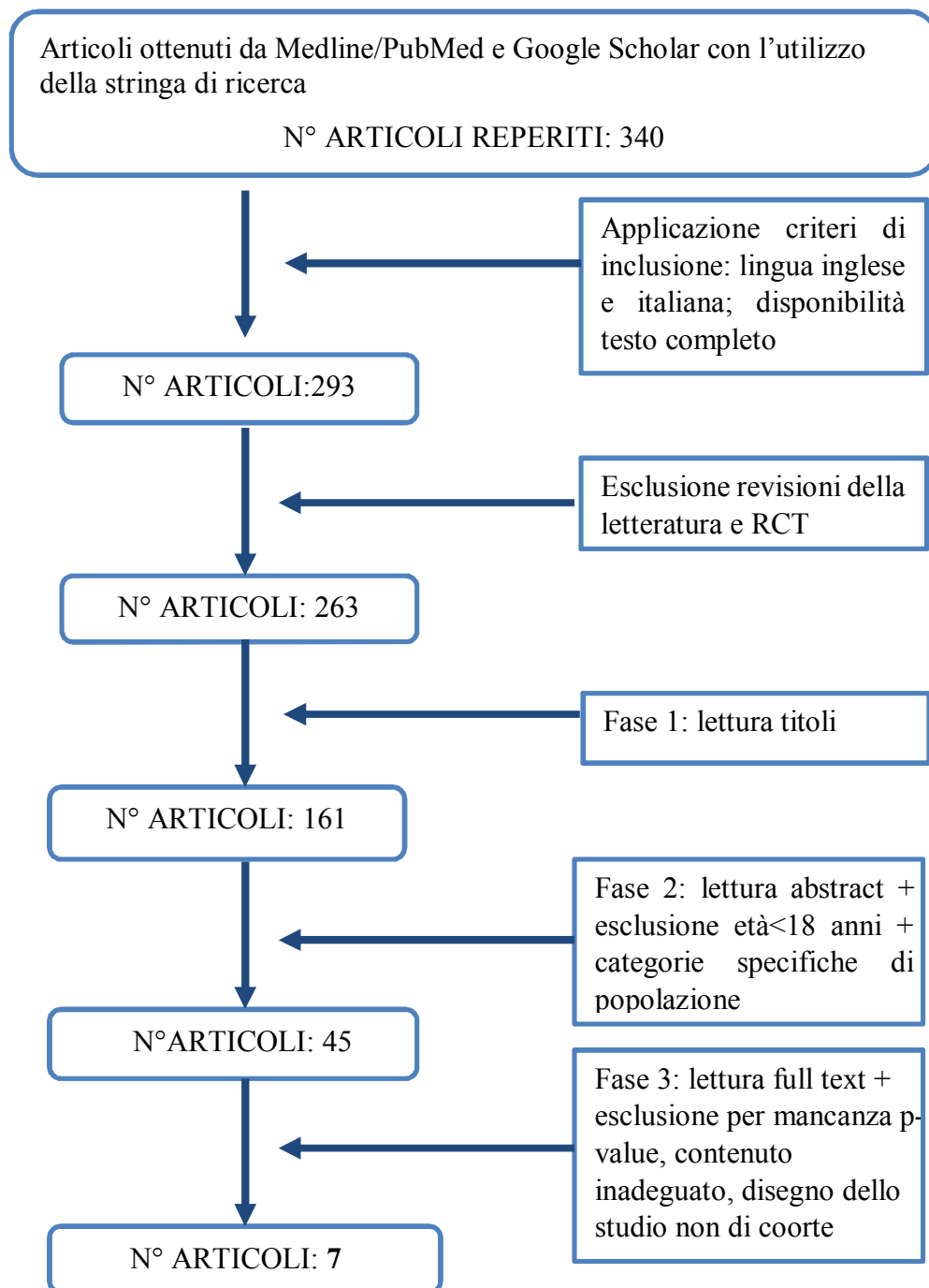


Tabella 2: analisi della qualità degli studi con l'utilizzo della scala di Downs e Black¹⁷.

	Reporting										External validity			Internal validity- bias							Internal validity- confounding (selection bias)							Power		
Autore, anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Totale		
Ariens et al., 2001 ²⁶	1	1	1	1	2	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	3	22		
Carroll et al., 2004 ³²	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	2	18		
Christensen et al., 2010 ²⁸	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	2	18		
Grooten et al., 2004 ²⁷	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	2	18		
Mork et al., 2013 ³¹	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	3	19		
Nilsen et al., 2011 ³⁰	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	4	21		
Sterud et al., 2014 ²⁹	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	3	21		

Caratteristiche degli studi

La numerosità del campione è molto differente tra i diversi articoli considerati (da 1131 a quasi 30000 persone coinvolte), e viene rappresentata una popolazione molto eterogenea per nazionalità, tipologia di lavoro, età, livello di studio ed estrazione sociale. Nella maggior parte degli studi l'età della popolazione è molto variabile (dai 20 ai 65 anni), i periodi di follow-up vanno dai 2 agli 11 anni e le tipologie di analisi statistiche dei dati utilizzati sono differenti.

Le misure di outcome scelte dalla maggior parte degli autori sono state: il QPS_{NORDIC} (General Nordic Questionnaire) per valutare la presenza o meno di cervicalgia; il Job Content Questionnaire (JCQ) per i fattori di rischio correlati all'attività lavorativa. Inoltre ogni autore ha scelto scale di misura differenti in base al fattore di rischio che intendeva analizzare: Body Mass Index (BMI), Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D), SF-36 general health subscale, Mechanical Exposure Index (MEI), Resting metabolic rates (MET), Time Weighted Average of the Energy Expenditure (TWA-MET), scala di Borg, test muscolare isometrico.

Le principali caratteristiche degli studi sono riassunte nella tabella 3 che riporta: popolazione oggetto di analisi, tipologia di studio, numerosità del campione, modalità di selezione dei partecipanti, misure di outcome utilizzate, follow-up considerato, percentuale di drop-out o partecipanti persi al follow-up, metodologia di analisi dei dati.

Tabella 3: principali caratteristica degli studi inclusi

Autore, anno	Tipo di studio	Criteri di Inclusione	Criteri di esclusione	N° campione	Follo w-up	Scale di valutazione	Drop out/ loss at follow- up	Analisi dei dati
<i>Ariens et al., 2001</i> ²⁶	Studio di coorte	Lavoratori olandesi, lavoro a tempo indeterminato, conoscenza della lingua olandese	Non in malattia nei precedenti 12 mesi per dolori al collo, <20 ore lavorative a settimana, lavoro<1anno, cervicalgie ricorrenti	1334	3 anni	NQ modificato, JCQ, test isometrico sub massimale dei muscoli del collo (secondi) e scala di Borg per la fatica	27%	Cox's regression analysis
<i>Carroll et al., 2004</i> ³²	Studio di coorte	Soggetti residenti in Saskatchewan, 20-69 anni	Detenuti, amministratori pubblici, studenti e lavoratori stranieri e assistenti personali	1131	6-12 mesi	CPQ, CES-D, general health subscale SF-36	24,20%	Cox proportional Hazard models
<i>Christensen et al., 2010</i> ²⁸	Prospettico	Popolazione norvegese, 20 organizzazioni pubbliche e private di lavoratori, valutate tra 2004-2006	Lavoratori in congedo di malattia o assenti dal lavoro	8928	2anni	QPS _{NORDIC}	48%	PASW Statistics univariate binary logistic regression analyses, Generalized Linear Models (GZLMs)
<i>Grooten et al., 2004</i> ²⁷	Studio di coorte	Abitanti di Norrtalje, età 20-59, che non studiano o lavorano fuori sede	<17 ore lavorative, trasferiti all'estero nel follow-up	697F; 516 M	4-6 mesi	MET a riposo, TWA-MET, questionario su fattori psicosociali	19%	T test, Chi square

<i>Mork et al. , 2013</i> ³¹	Prospettico	Abitanti del Nord-Trøndelag County in Norvegia, età ≥20 anni, senza dolore alla baseline	Mancanza informazioni su dolore, BMI e problemi di sonno; dolore muscolare, uso di farmaci	13501 F; 13395 M	11 anni	SNQ, questionario su disturbi del sonno e frequenza e durata attività fisica, BMI	Non riportato	Regression model likelihood ratio tests
<i>Nilsen et al. , 2011</i> ³⁰	Prospettico	Popolazione norvegese >20 anni selezionati nel 1984-1986(HUNT1) e nel 1995-1997(HUNT2), senza impairment fisici, dolore	Mancanza informazioni su l'attività fisica, BMI, presenza di impairment alla prima valutazione, dolore negli ultimi 10 anni	15763 F; 14812 M	11 anni	SNQ, frequenza e durata attività fisica, BMI	30%	Likelihood ratio test
<i>Sterud et al., 2013</i> ²⁹	Prospettico	Popolazione norvegese, intervistati nel 2006 e nel 2009, età tra 18-66	Mancanza di risposta all'intervista o assenza temporanea dal lavoro	9371	3 anni	SNQ	33%	Regressione, PA

Note:

F: femmine; M: maschi; NQ: Nordic Questionnaire; JCQ: Job Contest Questionnaire; CPQ: Chronic Pain Questionnaire; CES-D: Center for Epidemiological Studies Depression Scale; QPS_{NORDIC}: General Nordic for Psychological and Social factors at work; MET: Metabolic Equivalent; TWA-MET: Time Weighted Average of Metabolic Equivalent; SNQ: Standardised Nordic Questionnaire; BMI: Body Mass Index

Nei 7 articoli sono analizzate diverse tipologie di fattori di rischio: fisico, psicologico-personale e psicosociale (personale e lavorativo). Per fattori di rischio di tipo fisico e psicosociale si intendono tutti gli elementi correlati all'attività lavorativa che possono incidere nello sviluppo di cervicalgia aspecifica (es. posizioni mantenute, sollevamento carichi pesanti, richiesta lavorativa, capacità decisionale...). Tra i fattori di rischio psicologico-personale sono compresi, oltre ai fattori strettamente psicologici (depressione, stress), anche i fattori personali quali: il Body Mass Index (BMI), l'attività fisica praticata, ed i disturbi del sonno.

Nell'allegato A è disponibile una tabella in cui vengono descritti tutti i fattori di rischio studiati e suddivisi in statisticamente significativi e non. Nelle tabelle 4a, 4b e 4c si evidenziano il rischio relativo (RR), l'Odds Ratio (OR) o l'Hazard Risk Ratio (HR) e l'intervallo di confidenza (CI) dei soli fattori che si sono dimostrati significativi per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica. Entrando nel dettaglio, un articolo²⁶ considera solamente fattori di tipo fisico correlati all'attività lavorativa; 3 articoli analizzano queste due tipologie di fattori mettendole in relazione tra loro²⁷⁻²⁹; 2 articoli valutano solo fattori di tipo personale^{30,31} e solo uno analizza la depressione (fattore psicologico) come unico fattore di rischio per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica³².

Tabella 4a: descrizione dei fattori di rischio statisticamente significativi con indicazione del rischio relativo ed intervallo di confidenza.

Autore, anno	Fattori di rischio	RR (CI 95%)	Adjusted RR (CI 95%)	p-value	Scale di valutazione
Ariens et al., 2001 ²⁶	Posizione seduta >95% delle ore di lavoro	2.01 (1.04-3.88)	2.34 (1.05-5.21)	p <0.05	NQ
	Bassa resistenza muscolare				
	• Flessione del collo ≥20° per più del 60% delle ore lavorative	2.50 (1.11-5.61)		p <0.05	Test isometrico sub massimale dei muscoli del collo (secondi) e scala di Borg per la fatica
	• Flessione del collo ≥45° per più di 5% delle ore lavorative	1.89 (1.02-3.52)		p <0.05	
Grooten et al., 2004 ²⁷	Movimentazione manuale ≥50 N, ≥60min/giorno		1.7(1.0-3.0)	p=0.052	MET, TWA-MET, JCQ
	Opportunità di imparare o crescere in ambiente lavorativo		0.4(0.2-0.9) [§]	p=0.024	
Mork et al., 2013 ³¹	Disturbi del sonno (M)				SNQ, questionario su disturbi del sonno
	• Talvolta		1.23 (1.15-1.33)	p <0.001	
	• Spesso/sempr		1.58(1.35-1.86)	p <0.001	
	Disturbi del sonno (F)				
	• Talvolta		1.31 (1.24-1.40)	p <0.001	SNQ, questionario su disturbi del sonno e su frequenza e durata dell'attività fisica
	• Spesso/sempr		1.53 (1.35-1.74)	p <0.001	
	No disturbi del sonno e attività fisica ≥ 1 volta/settimana		0.85(0.79-0.90) [§]	p <0.001	
	Talvolta disturbi del sonno e attività fisica ≥ 1 volta/settimana		1.09(1.00-1.18)	p <0.001	
	Talvolta disturbi del sonno e attività fisica < 1 volta/settimana		1.27(1.19-1.36)	p <0.001	SNQ, questionario su disturbi del sonno, BMI
	No disturbi del sonno e BMI < 25kg/cm ²		0.91 (0.86-0.96) [§]	p <0.001	
	Talvolta disturbi del sonno e BMI ≥ 25kg/cm ²		1.25(1.16-1.34)	p <0.001	
	Qualche volta disturbi del sonno e BMI < 25kg/cm ²		1.13(1.06-1.20)	p <0.001	

Nilsen et al, 2011³⁰	Attività fisica 1-1.9ore/settimana (M)	0.88(0.80-0.97) [§]	p <0.001	SNQ, questionario su frequenza e durata dell'attività fisica
	Attività fisica ≥ 2 ore/settimana (M)	0.81(0.72-0.91) [§]	p <0.001	
	Attività fisica 1-1.9 ore/settimana (F)	0.87 (0.80-0.95) [§]	p=0.002	
	BMI 25-29.9 kg/cm ² (M)	1.12(1.04-1.21)	p <0.001	SNQ, BMI
	BMI ≥ 30 kg/cm ² (M)	1.22(1.06-1.41)	p <0.001	
	BMI 25-29.9 kg/cm ² (F)	1.12 (1.04-1.21)	p=0.002	
	BMI ≥ 30 kg/cm ² (F)	1.19 (1.07-1.33)	p=0.002	
	BMI <25kg/cm ² e attività fisica< 1 volta/settimana (M)	1.19 (1.05-1.34)	p <0.001	
	BMI 25-29.9 kg/cm ² e attività fisica≥ 1 ora/settimana (M)	1.15 (1.01-1.32)	p=0.01	SNQ, BMI, questionario su frequenza e durata dell'attività fisica
	BMI 25-29.9 kg/cm ² e attività fisica< 1 volta/settimana (M)	1.34 (1.19-1.51)	p=0.01	
	BMI 25-29.9 kg/cm ² e attività fisica< 1 volta/settimana (F)	1.31 (1.17-1.46)	p <0.001	

Note:

[§] fattore che riduce il rischio di sviluppare cervicalgia aspecifica

RR: rischio relativo; NQ: Nordic Questionnaire; MET: Metabolic Equivalent; TWA-MET: Time Weighted Average of Metabolic Equivalent; JCQ: Job Contest Questionnaire; SNQ: Standardised Nordic Questionnaire; M: maschi; F: femmine; BMI: Body Mass Index

Tabella 4b: descrizione dei fattori di rischio statisticamente significativi con indicazione di odds ratio ed intervallo di confidenza.

Autore, anno	Fattori di rischio	OR baseline (CI 95%)	OR average (CI 95%)	p-value	Scale di valutazione
Christensen et al., 2010²⁸	Alto controllo decisionale	n.s.	0.82 (0.69-0.98) [§]	p <0.01	QPS _{NORDIC}
	Ruolo lavorativo conflittuale (poco definito, mansioni non chiare, ecc....)	1.25 (1.08-1.45)	1.41 (1.19-1.67)	p <0.0007*	
	Leadership che supporta il lavoratore e lo coinvolge nei processi decisionali	0.88 (0.79-0.99) [§]	0.87 (0.77-0.98) [§]	p <0.01	
	Leadership che si comporta equamente con tutti i lavoratori	n.s.	0.82 (0.68-0.99) [§]	p <0.01	
	Prevedibilità della situazione lavorativa nel mese successivo	n.s.	0.82 (0.68-1.00) [§]	p <0.01	
	Alta considerazione dell'azienda per cui si lavora	n.s.	0.87 (0.75-1.00) [§]	p <0.01	
	Lavoro con arti superiori a livello delle spalle o più in alto delle spalle	n.s.	1.20 (1.03-1.41)	p <0.01	
Sterud et al., 2013²⁹	Alte richieste lavorative	1.08 (1.02-1.15)		p ≤0.01	SNQ
	Sollevamenti in posizioni scomode	1.21 (1.03-1.42)		p ≤0.05	
	Flessione del collo	1.11 (1.00-1.24)		p ≤0.05	

Note:

* p-value corretto secondo Bonferroni per il numero di variabili testate; [§] fattore che riduce il rischio di sviluppare cervicalgia aspecifica

n.s.: non significativo; QPS_{NORDIC}: General Nordic Questionnaire; SNQ Standardised Nordic Questionnaire

Tabella 4c: descrizione dei fattori di rischio statisticamente significativi con indicazione di Hazard Risk Ratio ed intervallo di confidenza.

Autore, anno	Fattori di rischio	HRR baseline (CI 95%)	HRR average (CI 95%)	p-value	Scale di valutazione
Carroll et al., 2004³²	Depressione	1.06 (1.03-1.08)	1.04 (1.01-1.06)	p<0.001	CPQ, CES-D e general health subscale SF-36

Note:

CPQ: Chronic Pain Questionnaire; CES-D: Center for Epidemiological Studies Depression Scale

RISULTATI

Fattori fisici correlati all'attività lavorativa

I fattori fisici studiati e considerati dalla maggior parte degli studi sono quelli correlati all'attività lavorativa. In particolare sono state analizzate le posizioni mantenute nel tempo sul posto di lavoro, la tipologia di movimento effettuato e gli sforzi eseguiti.

Il mantenimento della posizione seduta sul luogo di lavoro per più del 95% dell'orario lavorativo ha invece mostrato un'evidenza statisticamente significativa (p-value <0.05) per lo sviluppo della sindrome dolorosa, anche in seguito agli aggiustamenti eseguiti in base all'età, al sesso e ad altri tre fattori di esposizione considerati come iniziali fattori di confondimento nell'analisi iniziale (RR 2.34, 95% CI 1.05-5.21). Anche la presenza di una muscolatura profonda del collo debole e poco resistente, associata al mantenimento di una flessione del collo >20° per più del 60% delle ore lavorative e di una flessione del collo >45° per più del 5% dell'orario lavorativo si è dimostrata essere correlata allo sviluppo di cervicalgia aspecifica (rispettivamente RR 2.50, 95% CI 1.11-5.61; RR 1.89, 95% CI 1.02-3.52).²⁶

Non hanno invece raggiunto la significatività statistica: il mantenimento di flessione del capo >20°, la flessione superiore ai 45° e la rotazione del collo indipendentemente dal tempo in cui viene mantenuta sul posto di lavoro.²⁶

Nello studio di Grooten del 2004 le esposizioni biomeccaniche sono esplicitate accuratamente e ci consentono di differenziare i vari carichi fisici responsabili dell'insorgenza di cervicalgia.²⁷ Non viene considerato statisticamente rilevante l'utilizzo di strumenti vibranti per più di 1 ora al giorno, le attività sopra le spalle per più di 1 ora al giorno, i movimenti ripetuti eseguiti con mani e dita per più di 2 giorni a settimana, il mantenimento della posizione seduta anche per più del 95% delle ore di lavoro.²⁷ Questo dato è in disaccordo con lo studio eseguito da Ariens nel 2001.²⁶

L'unico elemento considerato statisticamente significativo per lo sviluppo di cervicalgia è la movimentazione manuale di carichi ≥ 50 N per più di un'ora al giorno.²⁷

Nello studio di Christensen invece un'attività lavorativa che prevede un costante lavoro con mani elevate sopra le spalle è considerata un fattore di rischio significativo (p-value <0.05) per lo sviluppo di cervicalgia (OR 1.20, 95% CI 1.03-1.41).²⁸ Anche Sterud nel 2013 sottolinea il coinvolgimento della flessione del collo durante l'attività lavorativa (OR 1.11, 95% CI 1.00-1.24) e il sollevamento di pesi in posizioni poco ergonomiche o

definite scomode da parte del lavoratore (OR 1.21, 95% CI 1.03-1.42) nello sviluppo di cervicalgia aspecifica.

Fattori psicosociali correlati all'attività lavorativa

Gli studi riguardanti i fattori psicosociali correlati al lavoro analizzano i vari fattori secondo il modello Domanda-controllo-supperto proposto da Karasek et al.¹¹ che comprende le seguenti voci: richiesta lavorativa, capacità di discrezione, autorità decisionale, supporto dei supervisori e dei collaboratori.

Si è visto che richieste lavorative elevate sono risultate correlate allo sviluppo di cervicalgia aspecifica con un OR 1.08 (95% CI 1.02-1.15).²⁹ Nello studio di Christensen²⁸ invece non è mostrata una correlazione statisticamente significativa.

Dagli autori sopracitati non è emersa nessuna significatività statistica per quanto riguarda la capacità di discrezione, l'autorità decisionale e lo scarso supporto dei superiori.^{28,29}

Secondo un altro studio, il fattore "stress" non è considerato fattore di rischio, ma se associato ad altri indicatori potrebbe collaborare allo sviluppo di una patologia.²⁷ Il lavoro solitario e la presenza di turni lavorativi o lavori notturni non si sono dimostrati correlati allo sviluppo di cervicalgia.²⁷

Se la chiarezza del proprio ruolo può far pensare ad una diminuzione del rischio di sviluppo di patologie croniche (anche se non è stato dimostrato statisticamente significativo), la copertura di un ruolo conflittuale sul posto di lavoro è invece statisticamente significativa per l'aumento del rischio con un p-value <0.0007 (OR 1.41, 95% CI 1.19-1.67).²⁸

Fattori psicologici e personali

L'unico fattore di rischio di natura psicologica non correlato all'attività lavorativa indagato è stata la depressione.³² Si è dimostrato un fattore statisticamente significativo con p-value <0.001 per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica anche in seguito agli aggiustamenti eseguiti in base a stato di salute generale, dolore al momento dell'arruolamento, infortuni subiti nel periodo di follow-up, età e livello scolastico. (HRR 1.04, 95% CI 1.01-1.06).³²

Tra i fattori personali si è deciso di includere: il Body Mass Index (BMI), l'attività fisica, ed i disturbi del sonno.

Un autore analizza il BMI come fattore di rischio per sviluppo di cervicalgia e raggiunge la significatività per donne e uomini sovrappeso (donne: RR 1.12; 95% CI 1.04-1.21; uomini: RR 1.12, 95% CI 1.04-1.21) o obesi (donne: RR1.19, 95% CI 1.7-1.33; uomini: RR 1.22, 95% CI 1.06-1.41).³⁰ Questi valori si modificano quando si considera l'esercizio fisico: nelle donne sovrappeso attive (>1 volta a settimana di esercizio fisico) si riduce il rischio relativo perdendo significatività statistica; rimane invece statisticamente significativo il rischio (RR 1.15, 95% CI 1.01-1.32) di sviluppare cervicalgia per gli uomini sovrappeso ed attivi (>1 volta a settimana di esercizio fisico).³⁰ Il rischio relativo si alza invece per soggetti inattivi (<1 ora/settimana di esercizio fisico): interessante notare come il rischio relativo in uomini inattivi si alzi in maniera direttamente proporzionale al BMI del soggetto (uomini inattivi normopeso: RR 1.19, 95% CI 1.05-1.34; uomini inattivi sovrappeso: RR 1.34, 95% CI 1.19-1.51; uomini inattivi obesi: RR 1.49, 95% CI 1.23-1.81).³⁰

Oltre all'attività fisica il BMI è stato associato anche a disturbi del sonno, già di per sé fattore di rischio per lo sviluppo di cervicalgia, ma non si è dimostrato rilevante per raggiungere o perdere la significatività statistica.³¹ Soggetti con disturbi del sonno frequente (spesso/sempre) hanno maggior probabilità di sviluppare cervicalgia: sono stati studiati uomini e donne separatamente raggiungendo la significatività statistica con un p-value <0.001 (donne: RR1.53, 95% CI 1.35-1.74; uomini: RR1.58, 95% CI 1.35-1.86).³¹ In presenza di disturbi del sonno, l'attività fisica non si è dimostrata essere in grado di ridurre in modo significativo il rischio relativo di sviluppare la patologia.³¹

Sintesi dei dati

Una volta estratti i fattori di rischio sono stati individuati e successivamente analizzati i fattori ritenuti significativi. Sono stati presi in considerazione i dati definiti dagli autori statisticamente significativi, ovvero che riportavano in modo esplicito un p-value <0.05. Dall'estrazione dei dati vengono ritenuti significativi un totale di ventisei fattori di rischio, di cui nessuno è stato analizzato da più studi. Successivamente si è cercato in letteratura uno strumento o una modalità statistica per assegnare un peso ai fattori di rischio significativi. Dal momento che in letteratura non è stato trovato uno strumento statistico, si è deciso di far riferimento alle revisioni di McLean 2010¹⁰ e Ariens 2001²⁰ perché ritenute metodologicamente più corrette e adeguate alla nostra revisione. Queste

hanno utilizzato esclusivamente la forza di evidenza e il livello di qualità degli studi per classificare i risultati. Nella nostra revisione sono stati combinati i dati significativi insieme alle caratteristiche degli studi tra cui: la consistenza del RR, del OR o del HRR, il numero del campione, il p-value, il livello di qualità dello studio e il livello di evidenza.

Alcuni dei campi analizzati sono stati sintetizzati con l'assegnazione di un segno positivo (+) o negativo (-) in base al fatto che è stato riportato, rispettato il parametro in questione o meno. Per quanto riguarda la consistenza del fattore di rischio è stata assegnato un segno positivo sia al RR, sia all' OR sia all' HRR che era compreso tra ≥ 2.0 e ≤ 0.5 . Il numero del campione, data la grande diversità tra gli studi è stato diviso in 4 sezioni, di seguito riportate, a cui è stato attribuito un aggettivo descrittivo della numerosità della popolazione : <2000 basso; 2000-9000 moderato; 9000-15000 medio; > 20000 alto. Al campione di popolazione alto e medio è stato attribuito un segno positivo, mentre al campione moderato e basso un segno negativo.

Per quanto riguarda il p-value, è stato riportato il valore numerico, tenendo conto che un p-value < di 0.5 è definito statisticamente significativo e un p < di 0.001 molto significativo. Nella nostra analisi è stata data più importanza ai fattori con p-value $\leq 0,01$. Mentre al livello di qualità si è attribuito un valore positivo per gli studi di qualità alta ovvero con un punteggio $\geq 19/32$. Infine il livello di evidenza è stato riportato, come da letteratura, basandoci sulla scala di 4 livelli di Sackett¹⁸ (strong, moderate, limited, conflicting).

Analisi dei fattori di rischio significativi

I dati sono stati combinati secondo questa modalità e riportati nella tabella 5.

Dalla sintesi dei dati si è visto che due fattori presentano una buona consistenza²⁶⁻²⁷, mentre ventiquattro fattori presentano una consistenza bassa. I fattori di rischio con una buona consistenza sono i seguenti: la posizione seduta >95% e la flessione del collo >20° per più del 60% delle ore lavorative²⁶.

Come già detto il campione della popolazione è molto vario ed è stato definito basso per cinque fattori di rischio^{26, 27, 32}, moderato per due²⁸, medio per tre²⁹ e alto in sedici^{30, 31}.

In particolare i dati con una popolazione bassa sono: la posizione seduta >95% delle ore lavorative, la flessione del collo >20° per più del 60% delle ore lavorative, la flessione del collo >45° per più di 5% delle ore lavorative²⁶, movimentazione manuale ≥ 50 N, ≥ 60 min/giorno²⁷, la depressione³².

I fattori di rischio aventi un numero di campione moderato sono pertinenti il ruolo conflittuale in ambito lavorativo, e il lavoro con le mani al di sopra le spalle.²⁸

Quelli che presentano un campione medio sono: la richiesta lavorativa alta o continua, i sollevamenti scomodi sul lavoro, la flessione del collo per tempo prolungato.²⁹

Infine quelli che hanno una popolazione alta sono i fattori di rischio relativi ai disturbi del sonno più o meno associati all'attività fisica e al BMI³¹ e relativi al peso corporeo più o meno correlati all'attività fisica³⁰.

I fattori di rischio elencati sono tutti significativi ma alcuni più di altri. Infatti tredici fattori presentano un p-value <0.001^{30,31}, cinque hanno un $p \leq 0.01$ ^{30,32} e otto hanno $p \leq 0.05$ ^{26,27,29}.

Per quanto riguarda il livello di qualità ventidue fattori di rischio presentano una qualità alta secondo la scala di Downs.^{26,29,31}

Mentre il livello di evidenza, poiché vi sono pochi studi che analizzano lo stesso fattore di rischio, è tendenzialmente basso. Difatti nessun dato ha riportato un'evidenza moderata. Mentre presentano un'evidenza limitata quattro fattori di rischio: la flessione del collo per tempo prolungato²⁹, la posizione seduta >95% delle ore di lavoro,²⁶ la richiesta lavorativa alta e i sollevamenti in posizioni scomode²⁹. I rimanenti riportano un'evidenza di tipo conflittuale.

Modalità di classificazione dei fattori di rischio

Si è deciso di considerare come fattori di rischio più rilevanti quelli che presentavano un livello di evidenza più alto. Nel nostro caso poiché non vi sono dati con un livello forte o moderato, il livello di evidenza più alto è il livello "limited", ed è stato definitivo positivamente rispetto ai dati con un livello conflittuale. Quindi osservando le cinque caratteristiche principali di ogni fattore di rischio che sono la consistenza, il numero del

campione, il p-value, il livello di qualità e il livello di evidenza è stato assegnato un punteggio ad ogni fattore di rischio sulla base delle caratteristiche rispettate, ovvero definite positivamente, e riportate in tabella.

Nel dettaglio dalla nostra sintesi si può affermare che nessun fattore di rischio ha riportato cinque parametri positivi sul totale di cinque. In ordine decrescente solo un fattore di rischio ha riportato quattro parametri positivi sul totale ovvero la richiesta lavorativa alta²⁹. La richiesta lavorativa alta riporta un campione medio, $p\text{-value} \leq 0,01$, qualità alta, livello di evidenza limitato, ma una consistenza del RR debole.²⁹

Mentre i dati che riportano un punteggio positivo di tre su cinque sono risultati un totale di diciassette. Si è deciso di assegnare più importanza al livello di evidenza e solo successivamente al campione della popolazione. Di questi solo tre fattori di rischio presentano un'evidenza limitata ovvero la posizione seduta $>95\%$ tempo lavorativo,²⁶ la flessione del collo per un tempo mantenuto e i sollevamenti in posizioni scomode²⁹.

La posizione seduta $>95\%$ del tempo lavorativo presenta una buona consistenza del RR, un $p\text{-value} < 0.05$, una qualità alta, un livello di evidenza di limitato, ma un campione basso.²⁶

La flessione del collo per un tempo prolungato presenta una popolazione media, $p\text{-value}$ pari a 0.05, alta qualità, livello di evidenza limitato ma una consistenza dell'OR debole.²⁹

I sollevamenti in posizioni scomode presenta una popolazione media, $p\text{-value} < 0.05$, alta qualità, livello di evidenza limitato, ma una consistenza debole del OR.²⁹

Assegnando più importanza al numero della popolazione, i fattori di rischio con un campione alto sono: disturbi del sonno spesso/ sempre e talvolta sia uomini che donne , talvolta disturbi del sonno e attività fisica < 1 volta/settimana o ≥ 1 volta/settimana, disturbo del sonno qualche + $BMI \geq 25 \text{ kg/cm}^2$ o con $BMI < 25 \text{ kg/cm}^2$,³¹ uomini con $BMI \geq 30 \text{ kg/cm}^2$, uomini con $BMI = 25\text{-}29.9 \text{ kg/cm}^2$, uomini inattivi con $BMI < 25 \text{ kg/cm}^2$, uomini attivi con $BMI 25\text{-}29.9 \text{ kg/cm}^2$, uomini e donne inattivi con $BMI 25\text{-}29.9 \text{ kg/cm}^2$ sovrappeso³⁰.

I fattori di rischio che hanno ottenuto un punteggio di due su cinque sono tre in totale: la flessione del collo $>20^\circ$ per più di 60% delle ore lavorative²⁶, donne con $BMI 25\text{-}29.9 \text{ kg/cm}^2$ e donne con $BMI \geq 30 \text{ kg/cm}^2$ ³⁰. Il primo ha una buona consistenza, qualità alta,

ma una popolazione bassa. Gli altri due invece hanno una popolazione alta, una qualità alta, ma una consistenza bassa.

Infine i fattori che hanno rispettato solo un parametro dei cinque sono in tutto quattro: la flessione del collo $>45^\circ$ per più di 5% delle ore lavorative ²⁶, la depressione³², il ruolo lavorativo conflittuale, il lavoro con arti superiori a livello delle spalle o più in alto delle spalle.²⁸ Il primo ha una qualità alta, gli altri tre invece un p-value <0.01 o addirittura <0.0007 per il ruolo conflittuale.

Tabella 5: analisi dei fattori di rischio statisticamente significativi con attribuzione del livello di evidenza

Fattori di rischio	Consistenza*			Popolazione**	p-value	Livello qualità (Downs)***	Livello di evidenza
	RR	OR	HRR				
Posizione seduta >95% delle ore di lavoro Bassa resistenza muscolare	+			Basso	<0.05	+	Limited
Flessione del collo >20° per più del 60% delle ore lavorative	+			Basso	<0.05	+	
Flessione del collo >45° per più di 5% delle ore lavorative	-			Basso	<0.05	+	Conflicting
Movimentazione manuale ≥50 N, ≥60min/giorno	-			Basso	0.052	-	Conflicting
Disturbi del sonno (M)							
· Talvolta	-			Alto	<0.001	+	Conflicting
· Spesso/sempr	-			Alto	<0.001	+	Conflicting
Disturbi del sonno (F)							
· Talvolta	-			Alto	<0.001	+	Conflicting
· Spesso/sempr	-			Alto	<0.001	+	Conflicting
Talvolta disturbi del sonno e attività fisica ≥1 volta/settimana	-			Alto	<0.001	+	Conflicting
Talvolta disturbi del sonno e attività fisica < 1 volta/settimana	-			Alto	<0.001	+	Conflicting
Talvolta disturbi del sonno e BMI ≥ 25kg/cm ²	-			Alto	<0.001	+	Conflicting

Qualche volta disturbi del sonno e BMI < 25kg/cm ²	-	Alto	<0.001	+	Conflicting
BMI 25-29.9 kg/cm ² (M)	-	Alto	<0.001	+	Conflicting
BMI ≥30 kg/cm ² (M)	-	Alto	<0.001	+	Conflicting
BMI 25-29.9 kg/cm ² (F)	-	Alto	0.002	+	Conflicting
BMI ≥30 kg/cm ² (F)	-	Alto	0.002	+	Conflicting
BMI <25kg/cm ² e attività fisica< 1 volta/settimana (M)	-	Alto	<0.001	+	Conflicting
BMI 25-29.9 kg/cm ² e attività fisica≥ 1 ora/settimana (M)	-	Alto	0.01	+	Conflicting
BMI 25-29.9 kg/cm ² e attività fisica< 1 volta/settimana (M)	-	Alto	0.01	+	Conflicting
BMI 25-29.9 kg/cm ² e attività fisica< 1 volta/settimana (F)	-	Alto	<0.001	+	Conflicting
Ruolo lavorativo conflittuale (poco definito, mansioni non chiare, ecc....)	-	Moderato	<0.0007*	-	Conflicting
Lavoro con arti superiori a livello delle spalle o più in alto delle spalle	-	Moderato	<0.01	-	Conflicting
Alte richieste lavorative	-	Medio	≤0.01	+	Limited
Sollevamenti in posizioni scomode	-	Medio	≤0.05	+	Limited
Flessione del collo	-	Medio	0.05	+	Limited
Depressione	-	Basso	<0.01	-	Conflicting

Note:

*Consistenza del RR, OR o HR ≤ 2 o ≥ 0.5 considerato +; al di fuori di questi valori: -; ** popolazione divisa: a) <2000 basso, b) 2000-9000 moderato, c) 9000-15000 medio, d) >15000 alto; campione di popolazione medio e alto: +, campione di popolazione basso o moderato: -; ***studio di qualità alta ($\geq 19/32$) considerato: +.

DISCUSSIONE

La presente revisione ha considerato 7 articoli, identificati come di buona qualità, che hanno analizzato numerosi fattori di rischio statisticamente significativi per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica nella popolazione generale. Poiché diversi fattori di rischio sono risultati significativi, si è reso necessario trovare una modalità per pesare i dati e poter comprendere quali di questi abbiano più importanza clinica. Trattandosi di studi eterogenei sono stati utilizzati differenti strumenti statistici che non ci permettono di confrontare direttamente tra loro i fattori di rischio. Ariens²⁶, Grooten²⁷, Mork³¹ e Nilsen³⁰ hanno utilizzato il rischio relativo (RR) per il calcolo dei fattori di rischio; Christensen²⁸ e Sterud²⁹ hanno invece utilizzato l'Odds Ratio (OR) rapportando l'esposizione ai fattori di rischio nei casi e nei controlli. Infine Carroll³², l'unico ad avere analizzato la depressione come fattore di rischio per lo sviluppo di cervicalgia, ha utilizzato l'Hazard Risk Ratio (HRR), che misura il rapporto tra tassi di rischio e non tra rischi cumulativi come invece fa il rischio relativo. Prendendo in considerazione la modalità di classificazione da noi utilizzata, i fattori di rischio più significativi (in considerazione della qualità alta e del livello di evidenza limitato) sono risultati essere in primis la richiesta lavorativa alta, seguita da posizione seduta > 95% indipendentemente dal tempo lavorativo,²⁶ sollevamenti in posizioni scomode²⁹ e flessione del collo mantenuta²⁹.

I fattori psicosociali in ambito lavorativo sono stati analizzati negli studi di Christensen e Sterud utilizzando l'Odds Ratio.^{28,29} Entrambi gli autori hanno studiato come variano gli OR in caso di modifica dei fattori di rischio dalla baseline al follow-up. Dalla nostra estrazione e analisi dei dati risulta che i fattori di rischio analizzati da Christensen che incrementano lo sviluppo di cervicalgia sono: il ruolo lavorativo conflittuale e il lavoro con arti superiori a livello delle spalle o più in alto delle spalle.²⁸ Nella nostra analisi tali elementi non hanno un peso rilevante in quanto hanno consistenza, qualità e livello di evidenza bassa. In questo studio i fattori vengono analizzati in modalità diverse per distinguere l'analisi cross-sectional da quella prospettica. Dalla prima analisi, possiamo vedere come i fattori si modificano dalla baseline al follow-up. Entrambi i fattori di rischio che abbiamo considerato aumentano nel follow-up: in particolare il ruolo conflittuale passa da OR di 1.37 a OR di 1.51, mentre il lavoro con gli arti sollevati aumenta da OR di 1.17 a OR di 1.23.

I fattori estratti dallo studio di Sterud ritenuti significativi sono: l'alta richiesta lavorativa, i sollevamenti in posizioni scomode e la flessione del collo.²⁹

Sterud dimostra, in seguito all'analisi della variazione dei fattori di rischio dalla baseline al follow-up, che elevate richieste lavorative risultano fortemente associate allo sviluppo di patologia (già dimostrato nell'analisi dei dati alla baseline) come anche lo scarso supporto della leadership e l'aumento del ruolo conflittuale. La riduzione del controllo sul proprio lavoro invece non viene considerato significativo. Da quest'ultima analisi emergono anche altri fattori che raggiungono la significatività statistica: l'aumento e il mantenimento costante della flessione del collo, i movimenti ripetuti di arti superiori o mani, il costante sollevamento di pesi e i lavori con le mani sopra le spalle.²⁹

Solo uno studio³² analizza la depressione come fattore di rischio per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica: si è visto che maggiore è il punteggio sulla scala CES-D, maggiore è il rischio di sviluppare la cervicalgia, addirittura di quasi 4 volte.

È dimostrato che un aumento dei fattori di rischio che agiscono sullo stesso individuo porta ad un aumento della probabilità di sviluppare cervicalgia. Grooten dimostra un incremento del rischio relativo di sviluppare cervicalgia pari a 2.6 (95%CI 1.4-5.0) con due indicatori di rischio concomitanti ed un p-value di 0.004; con la presenza di 3 o più fattori il RR sale a 2.6 (95% CI 2.1-10.9) con un p-value di 0.000. Questo è in accordo con le revisioni precedenti di Linton e Devereux.^{33,34}

Dagli articoli selezionati è stato possibile estrarre anche i fattori di rischio che si sono dimostrati "protettivi" per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica. Questi sono: l'opportunità di imparare o crescere in un ambiente lavorativo²⁸, l'alto controllo decisionale²⁸, una leadership che ti supporta e che si comporta equamente con tutti i lavoratori²⁸, una prevedibilità della situazione lavorativa nel mese successivo²⁸, un'alta considerazione per l'azienda per cui si lavora²⁸, l'assenza di disturbi del sonno³¹, lo svolgimento di una regolare attività fisica^{30,31}, avere un BMI inferiore ai 25 kg/cm²³⁰.

Nella revisione sono stati elencati anche tutti i fattori che non si sono rilevati significativi per lo sviluppo di patologia in modo tale da evitare perdite di tempo nello studio di questi fattori.

Confronto con letteratura precedente

Negli ultimi anni sono stati numerosi gli autori che hanno cercato di identificare i fattori di rischio per questo diffuso disturbo aspecifico: alcuni hanno identificato popolazioni a rischio, alcuni si sono concentrati sull'identificazione del fattore di rischio più rilevante, altri ancora ne hanno analizzato un numero ridotto o hanno esaminato una popolazione specifica (es. piloti, colletti bianchi...).

La cervicalgia rappresenta uno dei problemi più rilevanti sul luogo di lavoro, ed è associato a caratteristiche individuali e costi socio-economici non indifferenti. Molti studi per analizzare questi fattori si sono rifatti al modello domanda-controllo di Karasek del 1979, uno dei migliori studi della letteratura del benessere lavorativo che descrive il job stress models.¹¹ L'utilizzo di un modello comune ha reso possibile e più immediato il confronto tra studi e fattori di rischio.

Così come nella revisione di Kraatz¹³, che si soffermava solamente su fattori di rischio correlati all'attività lavorativa, abbiamo osservato significatività statistica nei seguenti fattori psicosociali correlati al lavoro: lavoro sotto forti pressioni lavorative ed elevati carichi di lavoro. Oltre a questi si è visto che un basso supporto dei superiori ed un ruolo conflittuale costante sembra essere correlato allo sviluppo di cervicalgia.²⁷⁻²⁹

Anche altri autori, non inclusi nella nostra revisione in quanto non rispettanti i canoni di selezioni, hanno analizzato questi fattori relativi all'attività lavorativa attribuendogli significatività statistica, ma senza dichiarare il valore p utilizzato.³⁵

Sempre in ambito lavorativo, Larsson nel 2007 aveva scoperto una relazione causale tra disordini cervicali e fortemente ripetitivi, forti sforzi o contrazioni statiche di alta intensità, carichi statici prolungati e posture estreme; così come la combinazione di questi fattori.³⁶ Nella nostra revisione si evincono risultati concordanti per quanto riguarda il sottoporsi a carichi fisici o l'esecuzione di movimenti continui o prolungati sopra la testa; risultati discordanti tra i vari autori per quanto riguarda il rimanere seduti per più del 90% delle ore di lavoro o con flessione del collo per tempo prolungato.²⁶⁻²⁷

Evidenze inconcludenti erano state trovate da Ariens nel 2000 per fattori personali-fisici quali flessione del capo, estensione e rotazione, forza dell'arto superiore e postura,

vibrazioni mano-braccio, confort del posto di lavoro, guida di un veicolo, sport o esercizio.²⁶ Nonostante l'importanza dell'attività fisica nel trattamento di svariate patologie croniche sia stata più volte dimostrata, studi precedenti non hanno evidenziato correlazione tra cervicalgia e attività fisica.^{37,38} Gli ultimi studi invece fanno emergere una significatività statistica per quanto riguarda l'esercizio fisico e l'indice di massa corporea.³⁰ Pare infatti che una regolare attività fisica possa essere un fattore protettivo per lo sviluppo di patologia, e possa anche ridurre il rischio di cervicalgia in soggetti con BMI>25 kg/cm2. Secondo queste analisi, i soggetti che non svolgono una regolare attività fisica e sono obesi o sovrappeso hanno maggiori probabilità di soffrire di cervicalgia aspecifica.

In una visione multidimensionale, acquisiscono grande importanza i fattori psicologici che interagiscono con gli altri fattori già citati, non solo nel dolore cronico, ma anche nell'eziologia del dolore acuto, in particolare nella fase di transizione verso processi di cronicizzazione. Linton¹⁴ nel 2000 dimostra, con diversi livelli di evidenza, le correlazioni tra sviluppo di dolore e disabilità e Fattori cognitivi (attitudine/coping passivo, cognizione del dolore/catastrofizzazione, credenze fear-avoidance beliefs) così come depressione, ansia distress e ed emozioni correlate, Abusi sessuali o fisici.¹⁴ I fattori psicosociali possono essere usati come predittori di rischio di sviluppare dolore cronico e disabilità.¹⁴ Nella nostra revisione solo uno studio ha mostrato l'influenza della depressione nello sviluppo di cervicalgia.³² Per questo motivo non è stato possibile attribuire un alto livello di evidenza per questo fattore.

Punti di forza e Limiti della revisione

Il maggiore punto di forza della nostra revisione consiste nell'aver condotto lo studio da parte di due revisori: avere analizzato gli studi separatamente e in doppio cieco ha permesso di ridurre l'errore sistematico.

In secondo luogo la nostra è l'unica revisione che analizza fattori di rischio sia di tipo fisico, sia di tipo psicosociale sia di tipo psicologico personale. Infatti in letteratura le revisioni sui fattori di rischio per lo sviluppo del Neck Pain si concentrano sull'analisi di una sola tipologia di fattori.

Inoltre l'aver definito dei criteri di inclusione rigidi ci ha permesso di minimizzare i bias ed evitare di includere nella revisione studi non pertinenti o di bassa qualità.

Tuttavia questa revisione presenta anche diversi limiti: Il primo consiste nell'aver incluso esclusivamente studi in lingua italiana o inglese; in secondo luogo l'aver consultato un'unica banca dati dei fattori potrebbe averci fatto tralasciare degli studi importanti.

Nonostante i precisi metodi di selezione, questi 7 studi mostrano un'ampia variabilità metodologica. Un grosso limite è stato quello di non poter confrontare tutti i fattori di rischio estratti perché sono stati valutati con strumenti statistici diversi (rischio relativo, Odds Ratio o Hazard Risk Ratio).

Le popolazioni analizzate negli studi primari rappresentano differenti categorie lavorative inducendo quindi un potenziale bias di selezione: ogni tipologia lavorativa presenta specifiche caratteristiche psicosociali e fisiche che variano in base alla mansione svolta. Questo ha però permesso di svolgere una revisione "globale" e non specifica per dare un'indicazione riguardante la popolazione generale. Se da una parte l'aver analizzato un numero basso di studi ci ha permesso di ridurre l'errore sistematico, dall'altra non ci dà un valore valido che rispecchi l'intera popolazione. Il motivo per cui sono stati inclusi solo 7 articoli è dato sostanzialmente dal fatto che molti autori non hanno riportato informazioni importanti sulla popolazione di studio, le caratteristiche, le misure di outcome e la modalità di sintesi dei dati. Il motivo principale che ha portato all'esclusione di molti studi è stato quello di non aver esplicitato il p-value dei fattori di rischio significativi. Questo ci ha portato a non poter includere diversi fattori di rischio, nonostante molte revisioni presenti in letteratura li abbiano inclusi, al contrario, senza dare peso alla mancanza del valore statico.^{10,13,14,34-36}

Un altro limite è stato quello di escludere le popolazioni specifiche di lavoratori, criterio che la maggior parte delle revisioni in letteratura non ha considerato.^{13,35,36}

La validità degli studi inclusi è risultata di bassa evidenza ovvero limitata (in pochi articoli) o conflittuale (la maggior parte): questo è dato dal fatto che gli articoli inclusi sono pochi e lo stesso fattore di rischio è difficilmente comparabile in differenti studi.

Avendo a che fare con lo studio di una patologia multifattoriale non possiamo certo aspettarci che quelli indicati da questo studio siano gli unici fattori che determinano l'instaurarsi o meno della patologia. I dati significativi presenti in questo studio servono comunque per indirizzare una strategia di prevenzione e fornire indicazioni cliniche. L'intervento che possiamo effettuare è solo sui fattori modificabili, essendo gli altri intrinseci ad ogni individuo e quindi non modificabili.

CONCLUSIONI

L'indagine dei fattori di rischio per il Neck Pain è necessaria per identificare le cause scatenanti di una patologia che, come sappiamo, è multifattoriale. Ad oggi diversi studi si stanno occupando di questa ricerca per fornire sempre più indicazioni per la pratica clinica in un'ottica di prevenzione di cervicalgia.

In questa revisione sono stati analizzati solo alcuni dei molteplici fattori di rischio per lo sviluppo di cervicalgia aspecifica, in quanto la maggior parte degli articoli presenti in letteratura è di scarsa qualità. Sono evidenti le associazioni tra alcuni fattori psicosociali, fisici e psicologici e lo sviluppo di patologia, ma a causa della scarsa qualità metodologica di molti articoli, alla carenza di studi primari ed alla scarsa eterogeneità degli studi non è stato possibile attribuire un forte livello di evidenza a nessuno dei fattori di rischio analizzati.

Sono necessari ulteriori approfondimenti per chiarire quali fattori sono implicati maggiormente nello sviluppo di questa patologia, ed in quale misura vi contribuiscono.

KEY POINT

La maggior parte delle cervicalgie è di tipo aspecifico: di conseguenza non ha senso cercarne l'origine o la causa, ma è necessario analizzare i fattori di rischio che possono provocarla o ridurne l'impatto.

I principali fattori di rischio che si sono rivelati correlati allo sviluppo di cervicalgia sono: la richiesta lavorativa alta²⁹, la posizione seduta >95% tempo lavorativo²⁶, i sollevamenti in posizioni scomode²⁹ e la flessione del collo mantenuta²⁹.

La possibilità di controllare il proprio lavoro, o l'aver opportunità di crescita lavorativa, una regolare attività fisica e un controllo del proprio peso corporeo sembrano avere un'importanza significativa nel ridurre il rischio di cervicalgia aspecifica

BIBLIOGRAFIA

- 1- Ferrari R, Russell AS. Regional musculoskeletal conditions: neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2003 Feb;17(1):57-70.
- 2- Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, Cote P, Haldeman S, Ammendolia C, Carragee E, Hurwitz E, Nordin M, Peloso P, Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33:S39-S51.
- 3- Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010 Dec;24(6):783-92.
- 4- Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur Spine J*. 2006;15(6):834-48.
- 5- Turk DC, Rudy TE. IASP taxonomy of chronic pain syndromes: preliminary assessment of reliability. *Pain* 1987 Aug;30(2):177-89
- 6- Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Cote P, Carragee EJ, Peloso PM, van der Velde G, Holm LM, Hogg-Johnson S, Nordin M, Cassidy JD. A new conceptual model of neck pain. Linking onset, course, and care: the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 2008;33(4S):S14-S23.
- 7- Bogduk N. The Anatomy and Pathophysiology of Neck Pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2011 Aug;22(3):367-82.
- 8- Bogduk N, McGuirk B. Management of acute and chronic neck pain: an evidence based approach. *Pain research and clinical management*. 1st ed. Philadelphia: Elsevier, book; 2006. p. 3-20.
- 9- Evans G. Identifying and treating causes of neck pain. *Med Clin North Am*. 2014 May;98(3):645-61.
- 10- McLean SM, May S, Klaber-Moffett J, Sharp DM, Gardiner E. Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. *J Epidemiol Community Health*. 2010 Jul;64(7):565-72.
- 11- Karasek RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign. *Adm Sci Q*. 1979 Jun;24:285-308.
- 12- Karasek RA, Theorell T. *Healthy work: stress, productivity and the reconstruction of working life*. New York: Basic Books; 1990.
- 13- Kraatz S, Lang J, Kraus T, Munster E, Ochsmann E. The incremental effect of psychosocial workplace factors on the development of neck and shoulder disorders: a

- systematic review of longitudinal studies. *Int Arch Occup Environ Health*. 2013;86:375-95.
- 14- Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000 May;25(9):1148-56.
 - 15- Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0- Chapter 13 [updated March 2011]. S Sackett DL, Straus SE, Richardson WS. Evidence-based medicine. How to practice and teach EBM. Guidelines. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000.
 - 16- Deeks J, Dinnes J, D'Amico R, Sowden A, Sakarovitch C. Evaluating non-randomised intervention studies. *Health Technol Assess* 2003;7(27):iii-x, 1-173.
 - 17- Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health*. 1998 Jun;52(6):377-84.
 - 18- Verhagen AP, Scholten-Peeters GG, de Bie RA, Bierma-Zeinstra SM. Conservative treatments for whiplash. *Cochrane Database of System Rev* 2004;1:CD003338.
 - 19- Ariens GA, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, van derWal G. Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review. *Am J Ind Med* 2001;39:180–93.
 - 20- Sackett DL, Straus SE, Richardson WS. Evidence-based medicine. How to practice and teach EBM. Guidelines. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000.
 - 21- Whittaker JL, Small C, Maffey L, Emery CA. Risk factors for groin injury in sport: an updated systematic review. *Br J Sports Med* 2015;0:1-8.
 - 22- Kenny SJ, Whittaker JL, Emery CA. Risk factors for musculoskeletal injury in Pre professional dancers: A systematic review. *Br J Sports Med* 2015;0:1–8.
 - 23- Teasell RW, Mehta S, Aubut JA, Foulon B, Wolfe DL, Hsieh JT, Townson AF, Short C, the Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence Research. A Systematic Review of Pharmacologic Treatments of Pain after Spinal Cord Injury. *Team Arch Phys Med Rehabil* 2010;91(5):816-31.
 - 24- Chiarotto A, Clijsen AR, Fernandez-de-las-Penas C, Barbero M. Prevalence of Myofascial Trigger Points in Spinal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2016 Feb;97(2):316-37.
 - 25- Furlan AD, Pennick V, Bombardier C, van Tulder M. Updated method guidelines for systematic review in the Cochrane back review group. *Spine*. 2009;34(18): 1929-41.
 - 26- Ariens GA, Bongers PM, Douwes M, Hoogendoorn WE, van der Wal G, Bouter LM, van Mechelen W. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med* 2001;58:200e7.

- 27- Grooten WJ, Wiktorin C, Norrman L, Josephson M, Tornqvist EW, Alfredsson L, MUSIC-Norrtaälje Study Group. Seeking care for neck/shoulder pain: a prospective study of work-related risk factors in a healthy population. *Occup Environ Med.* 2004;46:138–46.
- 28- Christensen JO, Knardahl S. Work and neck pain: A prospective study of psychological, social, and mechanical risk factors. *Pain.* 2010;151:162-73.
- 29- Sterud T, Johannessen HA, Tynes T. Work-related psychosocial and mechanical risk factors for neck/shoulder pain: a 3-year follow-up study of the general working population in Norway. *Int Arch Occup Environ Health.* 2014;87:471–81.
- 30- Nilsen TI, Holtermann A, Mork PJ. Physical Exercise, Body Mass Index, and Risk of Chronic Pain in the Low Back and Neck/Shoulders: Longitudinal Data From the Nord-Trøndelag Health Study. *Am J Epidemiol.* 2011;174(3):267–73.
- 31- Mork PJ, Vik KV, Moe B, Lier R, Bardal EM, Nilsen TI. Sleep problems, exercise and obesity and risk of chronic musculoskeletal pain: The Norwegian HUNT study. *Eur J Public Health.* 2014 Dec;24(6):924-9.
- 32- Carroll LJ, Cassidy JD, Cote P. Depression as a risk factor for onset of an episode of troublesome neck and low back pain. *Pain.* 2004;107:134-9.
- 33- Linton SJ. Risk factors for neck and back pain in a working population in Sweden. *Work & Stress.* 1990;4(1):41–9.
- 34- Devereux JJ, Buckle PW, Vlachonikolis IG. Interactions between physical and psychosocial risk factors at work increase the risk of back disorders: an epidemiological approach. *Occup Environ Med.* 1999;56:343–53.
- 35- Ariens GA, Bongers PM, Hoogendoorn WE, Houtman IL, van der Wal G, van Mechelen W. High quantitative job demands and low coworker support as risk factors for neck pain: results of a prospective color study. *Spine.* 2001;26:1896-901.
- 36- Larsson B, Sogaard K, Rosendal L. Work related neck-shoulder pain: a review on magnitude, risk factors, biochemical characteristics, clinical picture and preventive interventions. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology.* 2007;21(3):447-63.
- 37- Hildebrandt VH, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJ, Kemper HC. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int. Arch. Occup Environ Health.* 2000;73:507-18.

ALLEGATO A

Tabella A1: descrizione dei fattori di rischio studiati dagli autori.

Primo autore, anno	Fattori di rischio statisticamente significativi	Fattori di rischio non statisticamente significativi
Ariens et al., 2001 ²⁶	Posizione seduta mantenuta per più del 90% delle ore lavorative Bassa resistenza muscolare - flessione del collo >20° per più del 60% delle ore lavorative - flessione del collo >45° per più del 5% delle ore lavorative	Flessione del collo >20° indipendentemente dal tempo in cui è mantenuta Flessione del collo >45° indipendentemente dal tempo in cui è mantenuta Rotazione del collo indipendentemente dal tempo in cui è mantenuta Posizione seduta mantenuta meno del 90% delle ore di lavoro Media resistenza muscolare - Flessione del collo >20° per più del 60% delle ore lavorative - Flessione del collo >45° per più di 5% delle ore lavorative Alta resistenza muscolare - Flessione del collo >20° per più del 60% delle ore lavorative - Flessione del collo >45° per più di 5% delle ore lavorative
Carroll et al., 2004 ³²	Depressione	
Christensen et al., 2010 ²⁸	Controllo decisionale alto[§] Ruolo lavorativo conflittuale (poco definito, mansioni non chiare, ecc...) Leadership che supporta il lavoratore e lo coinvolge nei processi decisionali[§]	Richiesta lavorativa Richieste decisionali Controllo decisionale basso, ridotto, in aumento

Clima sociale costante/alto [§]
 Carico lavorativo fisico
 Prevedibilità della situazione lavorativa nel mese successivo
 Alta considerazione dell'azienda per cui si lavora
 Lavoro con arti superiori a livello delle spalle o più in alto

Controllo sull'intensità lavorativa
 Chiarezza del ruolo
 Supporto dei superiori
 Comando corretto
 Predittività del mese successivo
 Impegno nell'organizzazione
 Positive possibilità
 Fattori psicosociali correlati al lavoro
 Richieste lavorative basse/medie
 Capacità di discrezione
 Autorità decisionale
 Supporto dei colleghi alto/medio
 Supporto del superiore
 Richieste conflittuali
 Sicurezza/assenza di sicurezza sul lavoro

**Grooten et al.,
 2004²⁷**

Movimentazione manuale ≥ 50 n ≥ 60 min/giorno
 Opportunità di imparare o crescere in ambiente lavorativo

Lavoro notturno/turni lavorativi
 Mani sopra le spalle ≥ 60 min/gg
 Movimenti ripetitivi di mani e dita ≥ 2 gg/sett
 Strumenti vibranti ≥ 60 min/gg
 Posizione seduta indipendentemente dal tempo in cui è mantenuta
 Elevato dispendio energetico
 Lavoro solitario
 Bassa richiesta in relazione alle competenze
 Scarso supporto
 Elevate richieste mentali
 Ampiezza decisionale bassa

		Giornate lavorative lunghe ≥ 35 ore/sett Scarsa significatività lavorativa Stress lavorativo Elevata pressione Ostacoli lavorativi elevati Salario variabile
Mork et al., 2013³¹	Disturbi del sonno talvolta/spesso/sempr (M e F) No disturbi del sonno e attività fisica ≥ 1 volta/settimana Talvolta disturbi del sonno e attività fisica ≥ 1 volta/settimana Talvolta disturbi del sonno e attività fisica < 1 volta/settimana No disturbi del sonno e BMI < 25 KG/cm ² Talvolta disturbi del sonno e BMI ≥ 25 kg/cm ² Qualche volta disturbi del sonno e BMI < 25 kg/cm ²	
Nilsen et al., 2011³⁰	Attività fisica 1-1.9 h/sett (M) Attività fisica ≥ 2 h/sett (M)§ Attività fisica 1-1.9h/sett (F)§ BMI 25-29.9 kg/cm ² (F) BMI ≥ 30 kg/cm ² BMI 25-29.9 kg/cm ² (M) BMI ≥ 30 kg/cm ² BMI < 25 kg/cm ² e attività fisica < 1 volta/settimana (M) BMI 25-29.9 kg/cm ² e attività fisica ≥ 1 ora/settimana (M) BMI 25-29.9 kg/cm ² e attività fisica < 1 volta/settimana (F) BMI 25-29.9 kg/cm ² e attività fisica < 1 volta/settimana (M)	Attività fisica < 1 h/sett (M e F) Attività fisica ≥ 2 h/sett (F) BMI < 24.9 kg/cm ² (F) BMI < 24.9 kg/cm ² (M) BMI > 18.5 kg/cm ² e attività fisica ≥ 1 h/settimana (F) 18.5 kg/cm ² $<$ BMI < 24.9 e attività fisica ≥ 1 h/settimana (M) BMI > 29.9 kg.cm ² e attività fisica ≥ 1 h/settimana (M) 18.5 kg/cm ² $<$ BMI < 24.9 e attività fisica < 1 volta/settimana (F) 18.5 kg/cm ² $<$ BMI < 24.9 e attività fisica < 1 volta/settimana (F)
Sterud et al., 2013²⁹	Alte richieste lavorative Sollevamenti scomodi continuo/ $\frac{1}{4}$ del tempo lavorativo Flessione anteriore della parte superiore del corpo continuo/ $\frac{1}{4}$ del tempo lavorativo	Richiesta lavorativa bassa/media Controllo lavorativo Supporto dei superiori alto/medio

Note:

§ fattore che riduce il rischio di sviluppare cervicalgia aspecifica

Ruolo conflittuale
Movimenti ripetuti di mani e braccia
Supporto dei superiori basso/continuo
Mani sopra le spalle continuo/ $\frac{1}{4}$ del tempo lavorativo
Flessione del collo continua/ $\frac{1}{4}$ del tempo lavorativo