

Renato Nardella

Patologie professionali correlate ad attività di movimentazione manuale di carichi

Service Santé au Travail en Savoie, Bassens (Francia)

RIASSUNTO. In Italia, secondo il Rapporto Annuale INAIL del 2010, le affezioni dei dischi intervertebrali, con i suoi 9.000 casi/anno, sono le patologie più frequentemente denunciate. L'ultimo rapporto INAIL pubblicato, del 2016, riferendosi in maniera più generale alle malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo, indica in 38.414 (63,75% del totale) quelle denunciate nel corso del 2016 e in 12.578 (63,47% del totale) quelle accertate.

Sono numeri che evidenziano la vastità del problema e richiamano l'attenzione sull'importanza di una loro corretta caratterizzazione e classificazione.

La colonna vertebrale proprio perché struttura complessa e articolata può andare incontro a quadri patologici di differente origine che possono causare deficit strutturali e funzionali anche significativi.

Nel presente lavoro si è cercato di ricavare dalle più disparate fonti (letteratura scientifica, norme di legge, linee guida INAIL) indicazioni per il loro corretto inquadramento e gestione.

Ne è emerso che, riguardo la patologia erniaria del tratto lombare, debbano essere considerate anche le semplici protrusioni discali che determinando compressione delle strutture nervose possono rendersi responsabili di un'apprezzabile manifestazione clinica.

Oltre le patologie erniarie vanno incluse anche quelle forme morbose di coinvolgimento del disco intervertebrale che è da considerarsi a tutti gli effetti la struttura bersaglio dell'attività di movimentazione manuale di carichi.

Pertanto, in assenza di evidenti segni di discopatia, appare problematico inquadrare la patologia come di origine professionale.

Parole chiave: lavoro, movimentazione manuale dei carichi, patologie.

ABSTRACT. PATHOLOGIES OF THE SPINE CORRELATED TO MANUAL HANDLING ACTIVITIES OF LOADS. According to the 2010 Annual Report from INAIL (National Institute for Insurance against Accidents at Work), intervertebral disc conditions are the most commonly reported pathologies in Italy, with 9,000 cases/year. The last report published by INAIL in 2016, which covers musculoskeletal and connective tissue disorders in general, indicates 38,414 (63,75% of the total) cases reported throughout 2016 and 12,578 (63,47% of the total) confirmed cases. These numbers highlight the extent of the problem and calls attention to the importance of characterizing and classifying these cases.

The spinal column itself, because it is a complex and articulated structure, can face pathologies of various origins that may lead to structural and functional deficiencies, event significant ones. This paper sought to extract data for the correct classification

Introduzione

Per movimentazione manuale dei carichi, ai sensi dell'art. 167 del D. Lgs 81/08, si intendono le operazioni di trasporto e di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari. Nel corso del V European Working Conditions Survey (EWCS) tenutosi nel 2010 è stato reso noto che il 30% del totale dei lavoratori europei svolge attività lavorativa comportante movimentazione manuale di carichi. Più in dettaglio, i maschi europei coinvolti in attività di movimentazione manuale di carichi sono oltre il 40% mentre le donne costituiscono poco più del 20% del totale (1).

In Italia, il Rapporto Annuale INAIL del 2010, riporta come le affezioni dei dischi intervertebrali correlabili essenzialmente ad attività da movimentazione dei carichi, con i suoi 9000 casi/anno, rappresentano le patologie più frequentemente denunciate (2).

L'ultimo rapporto INAIL pubblicato, del 2016, riferendosi in maniera più generale alle malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo, indica in 38.414 (63,75% del totale) quelle denunciate nel corso del 2016 e in 12.578 (63,47% del totale) quelle accertate (3). Sono dati che servono ad evidenziare la vastità del problema e richiamano la nostra attenzione sull'importanza di una sua corretta caratterizzazione e classificazione al fine di consentirne una gestione appropriata.

Scopo del presente lavoro è quindi quello di fornire una revisione **narrativa** degli studi che hanno esaminato le evidenze scientifiche acquisite riguardo l'associazione tra patologie del rachide lombare e attività di movimentazione manuale di carichi svolta in ambito professionale, **utilizzando la metodologia INSA** (4).

Metodologia

In linea generale, trattando di malattie del tratto lombare, possono essere considerate non da cause lavorative tutte quelle patologie, su base costituzionale o metabolica,

and management of these pathologies from greatly varied sources (scientific literature, legislative regulations, INAIL guidelines).

It was revealed that, in regard to lumbar hernial conditions, it must be considered that even simple disc protrusions can lead to significant clinical events by compressing nerve structures. Other than hernial conditions, intervertebral disc pathologies are also included in what is to be considered as the target of manual lifting movements.

As such, without evident signs of disc disease, it would seem problematic to classify the condition as having work-related origins.

Key words: *work, manual handling of loads, pathologies.*

su cui però la movimentazione manuale dei carichi può comunque esercitare un'influenza negativa. In questo gruppo possono essere comprese patologie quali la spondilolisi, la spondilolistesi e le forme gravi di scoliosi (5). Nemmeno nel Decreto Legislativo 81/08 vi sono elementi che portano a maggior chiarezza. Nel già citato articolo 167, si delimita il campo di applicazione del Titolo VI "Movimentazione manuale di carichi" a quelle attività che comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari. Più avanti, si definiscono come patologie da sovraccarico biomeccanico le patologie con interessamento delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari (6). Nel presente lavoro si è cercato di ricavare dalle più disparate fonti (letteratura scientifica, norme di legge, linee guida INAIL) indicazioni per il corretto inquadramento e gestione di tali patologie.

Risultati

Nella Tabella delle malattie professionali di cui al DM 09 Aprile 2008 l'unica patologia correlata ad attività di movimentazione manuale di carichi (Lavorazioni di movimentazione manuale di carichi svolte in modo non occasionale in assenza di ausili efficaci) è l'ernia discale lombare (6). Diversamente, nell'Elenco delle malattie professionali di cui al DM 10 Giugno 2014 (Elenco per le quali è obbligatoria la denuncia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 139 del Testo Unico, approvato con DPR 30 Giugno 1965, n° 1124 e s.m.i.) sono considerate nel Gruppo 2 della prima lista (malattie la cui origine lavorativa è di elevata probabilità), per attività di movimentazione manuale di carichi con continuità durante il turno lavorativo, oltre l'ernia discale lombare, anche le spondilodiscopatie del tratto lombare (7).

Dubbi interpretativi possono sorgere rispetto all'inclusione, nella voce "ernia discale lombare" anche delle semplici protrusioni discali del tratto lombare con o senza interessamento radicolare. Si ricorda come la protrusione o "bulging" è riconosciuta in quelle situazioni in cui l'anello fibroso è "sfiancato", le fibre sono distese ma non interrotte e l'anulus protrude nel canale vertebrale ma il disco è ancora contenuto nell'anello fibroso.

Mentre, nell'ernia discale vera e propria, è utile rammentarlo, l'anello fibroso si rompe sotto la spinta del nu-

cleo polposo e fuoriesce. Le varie sottocategorie dell'ernia discale sono:

Ernia contenuta: le fibre più esterne dell'anello fibroso sono ancora integre mentre sono interrotte quelle più interne;

Ernia espulsa: in cui tutte le fibre sono interrotte ed il nucleo può, a sua volta, rompere anche il legamento longitudinale nell'ernia espulsa translegamentosa mentre ciò non avviene nell'ernia espulsa sottolegamentosa;

Ernia migrata: il frammento di disco espulso "migra" verso l'alto, verso il basso o lateralmente.

Coggiola M. et al., in un lavoro del 2005, affermano che la rilevanza clinica di un'ernia discale si configura quando l'estroflessione interferisce con le strutture nervose, giacché le altre condizioni anatomico-patologiche non determinano sintomatologia di rilievo.

Gli Autori sottolineano come anche le semplici protrusioni discali, esercitando un'azione irritativo-compressiva sulle strutture nervose, possano essere responsabili di un'apprezzabile manifestazione clinica. Concludono, pertanto, che nella dizione "ernia discale lombare" vadano comprese tutte le alterazioni discali, comprese la semplice protrusione, capaci di provocare compressione sulle strutture nervose (8).

Nella Circolare INAIL n° 81 del 27 Giugno 2000, nel paragrafo dedicato alle malattie del rachide, si evidenzia la non trascurabile incidenza di patologie del rachide da sollecitazioni biomeccaniche in alcune categorie di lavoratori. Le attività lavorative più interessate sono quelle che comportano movimentazione manuale dei carichi e quelle che espongono a vibrazioni trasmesse a tutto il corpo. Riguardo le patologie da prendere in considerazione ritengono che vadano ricompresi tutti i "quadri con primitivo impegno da compressione dell'apparato intervertebrale (ernie discali e protrusioni discali), associati o meno a spondilodiscoartrosi del tratto lombare" (9).

Oltre la patologia erniaria, vi sono altre patologie sospettate di essere in relazione con attività professionali e sono quelle ricomprese nel nuovo Elenco delle malattie professionali alla voce "spondilodiscopatie del tratto lombare". Rispetto questo gruppo, vi è grande incertezza riguardo le forme morbose che debbano essere ricomprese.

Il disco intervertebrale, costituito da tessuto fibrocartilagineo, è una struttura elastica con funzione di cuscinetto che gioca un ruolo fondamentale nel conferire flessibilità e nel contempo stabilità al rachide. Il disco intervertebrale è costituito esternamente dall'anulus ed internamente dal nucleo polposo. Quest'ultimo, ad alto contenuto idrico, è costituito da sostanza gelatinosa ricca in proteoglicani e minore contenuto di collagene tipo II e fibre elastiche. La sua funzione è quella di distribuire la pressione idraulica in tutte le direzioni all'interno di ogni disco sottoposto a carico. L'anulus, formato da struttura lamellare concentrica costituita da collagene di tipo I, ha la funzione di custodire il nucleo polposo (10).

Bisogna subito rilevare come in letteratura non vi sia accordo unanime su cosa debba definirsi "discopatia". Negli studi istologici le alterazioni che indirizzano verso

un quadro di discopatia sono il riscontro di proliferazione condrocitaria, degenerazione mucosa e morte cellulare mentre a livello macroscopico la discopatia si caratterizza per alterazioni del nucleo, dell'anulus, del piatto vertebrale e del corpo vertebrale (11).

L'etiologia della degenerazione discale è complessa e multifattoriale, in quanto età, alcune patologie e fattori genetici sono coinvolti. Molte delle conoscenze riguardo i fattori di rischio della degenerazione discale sono state ottenute grazie all'utilizzo di tecniche di imaging, soprattutto risonanza magnetica nucleare. Traumi alla schiena, movimentazione manuale di carichi, posture incongrue, esercizio fisico pesante, vita sedentaria, obesità, fumo e fattori genetici sono stati posti in associazione ad un maggior rischio di degenerazione del disco (10).

Molti studi condotti utilizzando apparecchiature a raggi X hanno mostrato che lavori comportanti importanti sforzi fisici sono associati ad un aumento del rischio di degenerazione del disco anche se altri studi hanno negato questa associazione. Fattori genetici e famigliari sembrano essere i più importanti determinanti della degenerazione del disco. È comunque da rilevare che gli effetti del lavoro fisico pesante in associazione con fattori di rischio individuali non sono chiari.

Sebbene l'associazione tra lavoro pesante e degenerazione del disco è stata mostrata in molti studi, il meccanismo d'azione responsabile della degenerazione del disco non è conosciuto, come non è noto se la tipologia delle alterazioni strutturali del disco dipendano dalla modalità di applicazione di carichi sul rachide lombare (12).

In recente pubblicazione di un gruppo di Lavoro coordinato dal Dott. Giorgio Di Leone, trattante l'applicazione del titolo VI del D. Lgs 81/08, si evidenzia come in attività di movimentazione manuale dei carichi si determinino forze compressive o "di taglio" sulle strutture del rachide lombare (dischi intervertebrali, limitanti vertebrali, articolazioni interapofisarie) che possono condurre a microlesioni o lesioni delle strutture stesse. La più sensibile di queste strutture è la cartilagine limitante del piatto vertebrale. A questo livello si possono creare delle microfratture, e considerando come la limitante vertebrale sia struttura necessaria alla nutrizione passiva del disco, è facile intuire come questa alterazione possa essere il primo passo verso la degenerazione del disco. Anche il disco stesso è struttura sensibile alle sollecitazioni esterne che possono indurre microfissurazioni nelle fibre concentriche dell'anulus (13).

Il processo patologico a carico del rachide lombare, verosimilmente, ha inizio da alterazioni a livello discale che comportano instabilità del tratto di rachide coinvolto e di conseguenza, causano un aumento del carico a livello delle faccette articolari. La degenerazione del disco intervertebrale e la formazione di osteofiti possono non condividere il medesimo processo fisiopatologico. Se la formazione di osteofiti e la degenerazione del disco siano fenomeni comuni o indipendenti è un argomento molto dibattuto in ambito scientifico (14).

Numerosi studi epidemiologici hanno evidenziato che nella maggior parte dei casi, l'inizio della degenerazione discale parte dalle strutture anteriori. Comunque,

alcuni soggetti, mostrano presentazioni atipiche con inizio nelle strutture posteriori. Degenerazioni iniziali nelle strutture posteriori sono più frequentemente osservate in persone di età avanzata, con alto indice di massa corporea e di sesso femminile. Sono comunque necessari ulteriori studi che meglio indaghino il coinvolgimento delle singole strutture del rachide lombare ed il ruolo dei fattori genetici nel processo degenerativo (15).

L'etiologia della degenerazione del disco intervertebrale è stata studiata approfonditamente. Vari fattori sono stati chiamati in causa ma senza pervenire a chiare evidenze riguardo il processo che conduce alla patologia. La degenerazione del disco ha una complessa e multifattoriale etiologia. Non si sa quali siano i fattori che stimolino l'inizio della cascata degenerativa, ma è lecito ipotizzare che sia un processo legato all'età e influenzato positivamente da stimoli meccanici e genetici (16).

Tra i fattori meccanici che sicuramente favoriscono l'insorgenza di queste problematiche vi è il tempo di lavoro dedicato ad attività sovraccaricanti per l'apparato muscolo-scheletrico e l'assunzione frequente di posture disergonomiche (17).

Sicuramente degno di menzione uno studio di Achkasov et al. che, studiando un gruppo numericamente consistente di atleti di varie discipline, ha documentato un'associazione tra cambiamenti patologici dell'apparato muscolo-scheletrico, tipo di sport praticato ed età dell'atleta (18).

Lavoro di Ottaviani risalente al 2000, trattando delle spondilodiscoartrosi afferma che l'alterazione primaria riguarda il disco. Questa alterazione strutturale dei dischi intervertebrali permette alle sollecitazioni di pressione di agire sui bordi dei corpi vertebrali producendo sclerosi reattiva delle limitanti somatiche superiore ed inferiore e proliferazione osteofitaria marginale che, insieme alla riduzione dello spazio intersomatico, costituiscono la triade radiologica della spondilodiscoartrosi (19).

Conclusioni

In Italia, in ambito assicurativo, sono comunemente annoverate come patologie da sovraccarico biomeccanico connesse ad attività di movimentazione manuale dei carichi le ernie discali, le protrusioni discali e la discopatia lombare. Il disco intervertebrale è da considerarsi la struttura bersaglio dell'attività di movimentazione manuale dei carichi. Quindi, in assenza di evidenti segni di discopatia, appare problematico inquadrare la patologia come malattia professionale. Gli studi che si sono cimentati sull'argomento non sono riusciti a stabilire in modo chiaro gli eventi che entrano in gioco nello sviluppo della discopatia a livello lombare. Sembra certo che fattori genetici esplicino un ruolo maggiore rispetto a fattori di rischio presenti in ambiente di lavoro. Sebbene molto dibattuta, la relazione tra degenerazione del disco ed attività lavorativa a grosso impegno biomeccanico sembra accettata da moltissimi Autori.

Come limite dello studio va soprattutto evidenziato che sono tanti i fattori che entrano in gioco nella comparsa

e intensità di disturbi al tratto lombare. Tali manifestazioni, per esempio, sono fortemente influenzate dai cosiddetti rischi psicosociali (contenuto del lavoro, carichi e ritmi di lavoro, orari...) e dalle stesse capacità dell'individuo di farvi fronte (20). Inoltre, in letteratura è anche riconosciuta una non trascurabile differenza di genere nella capacità di risposta e adattamento a sollecitazioni biomeccaniche e a condizioni di stress in generale (21). Tutto ciò rende poco agevole attribuire il "giusto peso", nella genesi di patologie lombari, all'attività di movimentazione manuale di carichi.

A conferma del notevole livello di incertezza che permane sul tema, è utile rilevare come in ambito assicurativo e di prevenzione del rischio, in diversi paesi, LBP e/o degenerazione del disco sono spesso inquadrati come patologie da lavoro anche se sono applicati criteri molto diversi per il riconoscimento della loro origine professionale (22).

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Bibliografia

- 1) Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, n° 81. Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 Agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.
- 2) Caselli U, Nappi F, Rughi D. La Movimentazione manuale dei carichi (2013) Sicurezza sul lavoro - Il canale della prevenzione INAIL. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.inail.it/cs/internet/docs/la-movimentazione-manuale-dei-carichi-pdf.pdf?section=attivita>
- 3) Rapporto INAIL 2016. Disponibile online all'indirizzo: https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/pubblicazioni/rapporti-e-relazioni-inail/relazione_annuale_2016.html
- 4) La Torre G, Backaus I, Mannocci A. Rating for narrative reviews: concept and development of the International Narrative Systematic Assessment tool. *Senses Sci* 2015; 2(2): 31-35. doi: 10.14616/sands - 2015 -2 - 3135.
- 5) Caselli U, Nappi F, Rughi D. Cenni di Anatomia e fisiologia della colonna vertebrale e principali patologie (2013) Sicurezza sul lavoro - Il canale della prevenzione INAIL. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.inail.it/cs/internet/docs/cenni-di-anatomia-e-fisiologia-della-colonna-vertebrale-e-pdf.pdf?section=attivita>.
- 6) Ministero del Lavoro - Decreto 09 Aprile 2009 - Nuove tabelle delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura.
- 7) Ministero del Lavoro - D.M. 10 Giugno 2014 - Nuovo Elenco delle malattie professionali.
- 8) Coggiola M, Romano C, Baracco A, et al. Criteri per la denuncia ex DM 27 Aprile 2004 delle spondilodiscopatie del tratto lombare e dell'ernia discale. *G Ital Med Lav Erg* 2005; 27(4): 401-406.
- 9) Circolare INAIL n° 81 del 27 Giugno 2000. Disponibile online all'indirizzo: https://www.inail.it/cs/internet/attive-documenti/note-provvedimenti/circolari/p1021892281_circolare-inail-n-81-del-27-dicembre-2000.html.
- 10) Feng Y, Egan B, Wang J. Genetic factors in intervertebral disc generation. *Genes Dis* 2016 September; 3(3): 178-185. doi:10.1016/j.gendis.2016.04.005.
- 11) Teichtahl A, J Urquhart D.M, Wang Y, et al. A dose-reponse relationship between severity of disc degeneration and intervertebral disc height in the lumbosacral spine. *Arthritis Research & Therapy* 2015; 17: 297. doi 10.1186/s 13075 -015-0820-1.
- 12) Luoma K, Rihimäki H, Raininko R, et al. Lumbar disc degeneration in relation to occupation. *Scand J Work Environ Health* 1998; 24(5): 358-366.
- 13) Gruppo di lavoro coordinato dal Dott. Di Leone Giorgio. Piano Nazionale della Prevenzione 2014 - 2018: Linee di indirizzo per l'applicazione del Titolo VI del D. Lgs 81/08 e per la valutazione e gestione del rischio connesso alla movimentazione manuale di carichi (MMC). Disponibile online all'indirizzo: www.espelecco.it/wp-content/uploads/2012/11/161123_MMC-indirizzo-nazionale-testo-definitivo-23.11-2016-1.pdf
- 14) Goode AP, Carey TS, Jordan JM. Low back pain and lumbar spine osteoarthritis: How are they related? *Curr Rheumatol Rep* 2013; 15(2): 305. doi:10.1007/s 11926-012-0305-z.
- 15) Suri P, Miyakoshi A, Hunter DJ, et al. Does lumbar spinal degeneration begin with the anterior structures? A study of the observed epidemiology in a community-based population. *Musculoskeletal disorders* 2011; 12: 202.
- 16) Hadjipavlou AG, Tzermiadianos MN, Bogduk N, et al. The pathophysiology of disc degeneration: a critical review. *J Bone Joint Surg Br* 2008; 90(10): 1261-70. doi: 10.1302/0301 -62X.90B10.20910.
- 17) Truszczynska A, Scherer A, Drzal-Grabiec J. The occurrence of overload at work and musculoskeletal pain in young physiotherapists. *Work* 2016 Jun 23; 54(3): 609-16. doi: 10.3233/WOR-162343.
- 18) Achkasov EE, Puzin SN, Litvivenko AS, et al. The effect of different types of sports and athletes' age on the pathological changes of the musculoskeletal system. *Vestn Ross Akad Med Nauk* 2014.
- 19) Ottaviani C. Le spondiloartropatie del rachide dorso-lombare come malattia professionale non tabellata. Roma, Ed. INAIL, 2000: 13-ss.
- 20) Nag A, Vyas H, Nag PK. Gender differences, work risks and musculoskeletal disorders in weaving industries. *Ind Health* 2010; 48(3): 339-48.
- 21) Deeney C, O'Sullivan L. Work related psychosocial risks and musculoskeletal disorders: potential risk factors, causation and evaluation methods. *Work* 2009; 34(2): 239-48. doi: 10.3233/WOR-2009-0921.
- 22) Petit A. Low back pain, intervertebral disc and occupational diseases. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* Volume 21, 2015 - Issue 1.

Corrispondenza: Renato Nardella, Service de Santé au Travail en Savoie, 73000 Bassens, France, Tel. 04.79.70.66.68, E-mail: renatonard@yahoo.it