

Correlazione tra disturbi muscolo-scheletrici e posture disergonomiche in un gruppo di operatori sanitari di un'azienda ospedaliera

LAURA GERBAUDO, B. VIOLANTE

Struttura Semplice Medico Competente, Azienda Sanitaria Ospedaliera S. Croce e Carle, Cuneo

KEY WORDS

Musculoskeletal disorders; work-related postures; health care workers

SUMMARY

«Relationship between musculoskeletal disorders and work-related awkward postures among a group of health care workers in a hospital». **Background:** *There are few studies in the Italian literature on musculoskeletal disorders (MSD) among health care workers (HCW) keeping and holding awkward postures during their job.* **Objectives:** *The aims of this study were to determine the prevalence of low-back, neck and upper limb complaints and the association between risk factors and MSD in HCW working in 15 wards of the Hospital of Cuneo.* **Methods:** *A questionnaire was submitted to 113 HCW. Information about demographic and occupational factors, and MSD characteristics were collected to be statistically elaborated.* **Results:** *The prevalence of complaints regarding at least one of the 3 body regions was 71% in the whole sample (80 subjects). Low back, neck and upper limb were interested, respectively, in 58.4%, 50.4% and 25.7% of the cases. Logistic regression showed a significant association of MSD with score >7 on the Borg scale (OR= 9.70; CI: 2.01-46.9; p<0.01), positive musculoskeletal clinical history (OR= 3.67; CI: 1.24-10.88; p<0.05), and visual defects (OR= 2.88; CI: 1.07-7.81; p<0.05). Based on the answers from the questionnaire, the onset of MSD was attributed in 41 cases to organizational problems, and in 14 cases to the ergonomic characteristics of the job.* **Conclusions:** *The index of prevalence of MSD associated to work-related awkward postures (71%) is very high, greater than that observed among HCW exposed to manual lifting of weights (21%) in the hospital. Thereafter, assessment of exposure and containment of such occupational risk must be considered useful.*

RIASSUNTO

Allo scopo di determinare la prevalenza dei disturbi muscolo-scheletrici (DMS) associati all'esecuzione di mansioni sanitarie che comportano l'assunzione di posture obbligate per prolungati periodi del turno di lavoro, è stata condotta un'indagine trasversale su 113 operatori in servizio presso 15 strutture dell'Ospedale di Cuneo. Per la raccolta dei dati è stato effettuato un sopralluogo nelle unità operative ed è stato utilizzato un questionario ad hoc sulle caratteristiche antropometriche e occupazionali individuali e sulla presenza, frequenza, intensità e modalità di insorgenza dei DMS verificatisi negli ultimi 12 mesi a carico del rachide, del collo e degli arti superiori. Il 71% del campione lamentava disturbi ad almeno uno dei 3 tratti anatomici considerati. Il rachide, il collo e gli arti superiori

Pervenuto il 29.6.2007 - Accettato il 17.10.2007

Corrispondenza: Dr. Benedetto Violante, Struttura Semplice Medico Competente, Azienda Sanitaria Ospedaliera Santa Croce e Carle, via Monte Zovetto 18, 12100 Cuneo - Tel. 0171- 641362/641574 - Fax 0171-641035 - E mail: violante.b@ospedale.cuneo.it

erano interessati, rispettivamente, nel 58,4%, 50,4% e 25,7% dei casi. Tramite analisi univariata è stata trovata una associazione significativa dei DMS con: sesso femminile ($\chi^2=6,8$; $p<0,01$), anamnesi patologica remota muscolo-scheletrica ($\chi^2=12,3$; $p<0,001$) e punteggio superiore a 7 sulla scala di Borg ($\chi^2=14,1$; $p<0,001$) e una tendenza con: difetti visivi ($\chi^2=3,4$; $p=0,06$) e BMI ≤ 22 ($\chi^2=3,1$; $p=0,08$). Il test di regressione logistica ha confermato una correlazione tra DMS e le covariate: scala di Borg (OR=9,70; CI: 2,01-46,9; $p<0,01$), anamnesi patologica remota (OR=3,67; CI: 1,24-10,88; $p<0,05$) e difetti dell'apparato visivo (OR=2,88; CI: 1,07-7,81; $p<0,05$); sesso e BMI non si sono dimostrati fattori predittivi. In base alle risposte fornite dai lavoratori, l'insorgenza dei DMS è stata attribuita a problemi organizzativo-gestionali in 41 casi e a condizioni lavorative disergonomiche in 14. I risultati dello studio indicano che in ambito ospedaliero l'indice di prevalenza di DMS correlati a posture obbligate è rilevante e superiore a quello che si riscontra fra i lavoratori esposti a movimentazione manuale dei carichi e che, pertanto, è indicato mettere in atto adeguate iniziative di valutazione e di contenimento per tale rischio occupazionale.

INTRODUZIONE

I rischi occupazionali ritenuti in grado di causare disturbi muscolo-scheletrici negli operatori sanitari vengono tradizionalmente associati all'esecuzione di compiti che comportano movimentazione manuale di carichi, biologici e non. Le misure di tutela previste per i lavoratori esposti a tale rischio sono regolate dalle norme descritte nel titolo V "movimentazione manuale dei carichi" del D.Lgs 626/94 e s.m.i. (13). In Italia, peraltro, le iniziative di protezione per i lavoratori esposti a movimentazione manuale di carichi prevedono, di regola, misure di sorveglianza sanitaria a favore del personale infermieristico, tecnico e ausiliario ma non per i dirigenti medici. I rischi a carico dell'apparato muscolo-scheletrico degli operatori della sanità non si possono, tuttavia, considerare esclusivamente limitati alla tipologia di attività su citata, in quanto sono numerose in ambito ospedaliero le attività che quotidianamente comportano la necessità da parte dei lavoratori di assumere per periodi protratti di tempo posture obbligate in grado di determinare un sovraccarico bio-meccanico dell'apparato muscolo-scheletrico e predisporre all'insorgenza o all'aggravamento di sintomi interessanti diversi distretti anatomici (3).

Per quanto riguarda il ruolo delle posture assunte durante il lavoro, a causa delle complesse interrelazioni tra i differenti fattori di rischio coesistenti in campo sanitario, è arduo determinare il suo impatto specifico sull'insorgenza dei disturbi muscolo-scheletrici ed è verosimilmente per questo motivo, unitamente alle problematiche legate ai criteri di defi-

nizione dei disordini muscolo-scheletrici del rachide e dell'arto superiore (14), che gli studi condotti in Italia su questo argomento sono stati finora poco numerosi e che il rischio occupazionale fra gli operatori ospedalieri non viene generalmente valutato. Tuttavia, le informazioni ricavate dalla sorveglianza sanitaria condotta dal medico competente possono sovente fornire elementi preliminari, definibili come "segnalatori di rischio", che sono in grado di rappresentare un primo grossolano strumento per valutare l'esistenza e l'entità di un rischio che, in fasi successive, può essere approfondito tramite il ricorso a metodi di secondo e terzo livello (23).

L'obiettivo principale della presente indagine è quello di determinare gli indici di prevalenza dei disturbi muscoloscheletrici (DMS) in un campione di operatori ospedalieri appartenenti a differenti categorie professionali sanitarie, che all'interno di un'Azienda Sanitaria Ospedaliera svolgono la loro attività in unità operative in cui è necessario assumere posture obbligate prolungate, ma che, viceversa, non sono esposti ad un elevato livello di rischio da movimentazione carichi di tipo tradizionale. Scopo ulteriore dello studio è quello di valutare l'esistenza di eventuali associazioni tra i DMS e le caratteristiche demografiche, occupazionali e cliniche dei lavoratori.

MATERIALI E METODI

L'azienda ospedaliera Santa Croce e Carle di Cuneo è un ente ospedaliero di rilievo nazionale e

di alta specializzazione all'interno del quale vengono effettuate la maggior parte delle prestazioni specialistiche previste dal sistema sanitario nazionale. Fra le numerose strutture operative in cui è articolata l'ASO sono stati individuati 15 settori in cui vengono prevalentemente svolte attività per le quali durante il turno lavorativo gli operatori sono costretti ad assumere, con frequenza variabile, ma per periodi significativamente prolungati di tempo, atteggiamenti posturali obbligati o disergonomici e in cui il rischio occupazionale dipendente da mansioni per le quali occorra sollevare manualmente gravi non è particolarmente rilevante (tabella 1). Le strutture ospedaliere selezionate per lo studio sono state quelle in cui vengono espletate attività di laboratorio, prelievi venosi o terapie iniettive, manovre endoscopiche, accertamenti diagnostici tramite l'uso di microscopi e apparecchiature bio-mediche, interventi chirurgici.

Per la rilevazione delle caratteristiche ergonomiche degli ambienti e delle modalità di effettuazione

dei compiti lavorativi è stato utilizzato un metodo basato sull'osservazione diretta eseguita, tramite sopralluogo ed intervista al personale, da parte di un operatore appositamente addestrato del servizio del Medico Competente aziendale. I sopralluoghi sono stati realizzati nell'arco di 6 mesi, tra ottobre 2006 e marzo 2007, utilizzando una relazione sintetica sulle modalità di esecuzione dell'attività ed una check-list specificamente predisposta (tabella 2) che, integrando gli elementi ricavati da differenti criteri valutativi disponibili in letteratura, descrive in maniera standardizzata i fattori di rischio. Le variabili prescelte sono rappresentate dalla modalità di svolgimento dell'attività lavorativa (19); dalla durata dei compiti che richiedono o un impegno posturale forzato a carico di capo e collo, schiena, arti, ovvero la necessità di assumere e mantenere una prolungata postura statica (12); dalla frequenza e durata delle interruzioni delle attività durante le quali vengono assunte posture obbligate (20). Sono state considerate, inoltre, le risposte relative ad

Tabella 1 - *Punteggio assegnato alle 15 strutture ospedaliere valutate per il rischio posture e livelli di esposizione per il rischio da movimentazione carichi*

Table 1 - *Score assessed to the 15 selected operative units of the hospital for the postural risk and exposure levels for the weights lifting risk*

Struttura operativa	Punteggio rischio posture per struttura	Livello rischio movimentazione manuale carichi per mansione*	
		Medici	Infermieri/Tecnici
Anatomia patologica	3	Assente	Medio
Cardiologia/elettrofisiologia	5	Assente	Basso
Cardiologia/emodinamica	5	Assente	Medio
Farmacia	5	Assente	Molto basso
Endoscopia digestiva	5	Assente	Basso
Laboratorio analisi	4	Assente	Molto basso
Pneumologia/Broncoscopia	6	Assente	Assente
S.O. Chirurgia	5	Molto Basso	Medio
S.O. Chirurgia Toracica	6	Molto Basso	Medio
S.O. Neurochirurgia	6	Assente	Medio
S.O. Oculistica	8	Assente	Basso
S.O. Otorino-Odonto	6	Assente	Basso
S.O. Ostetricia	5	Assente	Medio
S.O. Urologia	5	Assente	Medio
S.O. Ortopedia	6	Assente	Medio

* La valutazione del rischio da MMC presso l'ASO Santa Croce di Cuneo utilizza per ciascuna mansione 5 livelli crescenti: assente; molto basso; basso; medio; alto

* *Risk levels for occupational exposure to weights lifting in hospital are subdivided, for each job category, in 5 different degrees: absent; very low, low, medium, high*

Tabella 2 - Check-list per la stima della postura obbligata negli operatori dell'ospedale Santa Croce e Carle di Cuneo
Table 2 - Check list utilized for the evaluation of the postural risk among health care workers of Santa Croce e Carle Hospital

Data di Compilazione:

Descrizione dell'attività

Struttura:

Settore:

Mansione:

Qualifica nel corso dell'intervento (Specificare):

Tipologia dell'Attività =

Descrizione delle attività che richiedono posture obbligate (Vedi Scheda Allegata):

- Numero di prestazioni riguardanti le posture effettuate, in media, per unità di tempo: _____
- Durata media delle prestazione più frequente (in ore): _____

	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Possibilità di interrompere le attività che comportano posture obbligate					Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Ogni ora			Ogni due ore >		Ogni 4 ore	
			SI	NO	SI	NO

	< 5 min	Fra 5 e 15 min	> 15 min
1. Flessione del Capo e Collo Meno di 1/3 circa della durata	Si <input type="checkbox"/>	Metà	No <input type="checkbox"/> Più di metà
2. Estensione del Capo senza supporto Raramente	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/> Frequentemente
3. Deviazione Laterale o Rotazione del Capo e Collo Meno di 1/3 circa della durata	Si <input type="checkbox"/>	Metà	No <input type="checkbox"/> Più di metà
4. Flessione del Tronco Meno di 1/3 circa della durata	Si <input type="checkbox"/>	Metà	No <input type="checkbox"/> Più di metà
5. Deviazione Laterale o Rotazione del Tronco Occasionalmente	Si <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/> Frequentemente
6. Arti Inferiori	In Equilibrio	Raramente	Non in Equilibrio Frequentemente
7. L'attività comporta assunzione di Postura Statica 1/3 circa della durata	Si <input type="checkbox"/>	Metà	No <input type="checkbox"/> Più di metà
8. L'attività comporta Elevata Precisione < 1/3 della durata	Metà	Più della metà	No <input type="checkbox"/> L'intera durata
9. L'attività comporta Elevato Carico Psicoemozionale < 1/3 della durata	Metà	Più della metà	No <input type="checkbox"/> L'intera durata
10. L'attività comporta Elevata Capacità Decisionale < 1/3 della durata	Metà	Più della metà	No <input type="checkbox"/> L'intera durata
11. L'attività comporta Elevato Impegno Visivo < 1/3 della durata	Metà	Più della metà	No <input type="checkbox"/> L'intera durata

Giudizio Finale Sintetico sulla postazione (punteggio da 1 a 10) = _____

items riguardanti i requisiti di precisione, carico psico-emozionale, capacità decisionale e impegno visivo richiesti durante l'esecuzione delle manovre.

Al termine della raccolta dei dati un gruppo di lavoro costituito dai medici competenti aziendali e dall'operatore che ha effettuato il sopralluogo ha revisionato i risultati ed ha espresso un giudizio soggettivo sintetico assegnando ad ogni settore esaminato un punteggio da 1 a 10 (dal peggiore al migliore).

Il numero di operatori in servizio presso le strutture selezionate consiste di 154 soggetti appartenenti alle categorie professionali di medico, infermiere e tecnico sanitario. Ognuno di essi è stato invitato presso l'ambulatorio del medico competente aziendale per una visita nel corso della quale sono stati rilevati alcuni dati antropometrici e demografici e sono stati raccolti elementi riguardanti pregresse patologie dell'apparato muscolo-scheletrico, l'esistenza di altre malattie croniche e di deficit visivi, la presenza, la frequenza, l'intensità e le modalità di insorgenza di DMS verificatisi negli ultimi 12 mesi a carico del collo, del tratto lombo-sacrale del rachide e degli arti superiori. A ciascun soggetto è stato richiesto, inoltre, di indicare su una scala analogica visiva (10) l'entità della fatica individuale percepita al termine di un turno di lavoro standard.

I dati ottenuti sono stati trascritti su una apposita scheda individuale e riportati su un data base elettronico per essere successivamente elaborati. Per l'analisi statistica è stato utilizzato il programma SPSS versione 13 per Windows. I dati sono presentati come medie \pm SD (deviazione standard) o come mediane. I confronti tra medie e frequenze sono stati eseguiti rispettivamente tramite test di Student e test chi quadro; le correlazioni tra variabili sono state effettuate tramite *r* di Pearson. Per l'analisi multivariata è stato impiegato il test di regressione logistica. Sono stati considerati statisticamente significativi valori di $p < 0,05$.

RISULTATI

La mediana del punteggio attribuito alle 15 strutture operative è stata uguale a 5 (range da 3 ad 8). Il valore più basso è stato riscontrato in Anato-

mia Patologica, il più alto in sala operatoria di Oculistica (tabella 1). Il punteggio assegnato alle strutture non è risultato associato ad alcuna altra variabile individuale ad eccezione della scala di Borg (r di Pearson = -0,22; $p < 0,05$).

Sono stati sottoposti a visita 113 dei 154 operatori sanitari (73.3%) addetti ad attività che normalmente prevedono la necessità di assumere posture obbligate durante il turno di lavoro presso le 15 strutture operative. I dati di 41 lavoratori non sono stati inclusi nella analisi statistica in quanto non è stato possibile visitarli perché assenti dal lavoro per ferie o per malattia o a causa di impegni professionali imprevisti sopraggiunti nel giorno della convocazione a visita. Le caratteristiche sociodemografiche e occupazionali dei rimanenti 113 soggetti sono mostrate in tabella 3. L'età del campione è stata di $42,3 \pm 8,0$ (media \pm SD; range: 24-64) anni; l'anzianità lavorativa nella mansione specifica è stata pari a $12,3 \pm 9,2$ (range: 1-40) anni. L'indice di massa corporea (BMI) è risultato uguale a $23,1 \pm 3,2$ Kg/m² (range: 17,9-33,3). All'interno del campione, 80 soggetti – pari al 71% della popolazione studiata – riferivano la presenza, nei 12 mesi precedenti, di disturbi a carico di almeno uno dei 3 tratti anatomici considerati, 27 soggetti ad un solo distretto (24%), 34 a due (30%) e 19 a tutti e tre (17%). I disturbi del tratto lombo-sacrale del rachide sono risultati quelli numericamente più frequenti (n. 66; 58,4% del campione) seguiti da quelli al collo (n. 57; 50,4%) e agli arti superiori (n. 29; 25,7%). In tabella 4 sono presentati tipo, frequenza e intensità dei disturbi e in tabella 5 le modalità di insorgenza, considerate singolarmente o in combinazione.

Il confronto tra i 33 operatori che non lamentavano DMS e gli 80 con manifestazioni interessanti almeno uno dei tre distretti anatomici non ha evidenziato alcuna significativa differenza per quanto riguarda: tipologia di mansione lavorativa, rapporto di lavoro a tempo pieno o part-time, età anagrafica e anzianità lavorativa suddivise in base alla mediana, abitudine al fumo, uso prevalente dell'arto destro o sinistro, esercizio fisico, presenza di altre patologie concomitanti, punteggio sintetico assegnato alla struttura operativa di appartenenza. Al contrario, una frequenza significativamente

Tabella 3 - Variabili antropometriche, lavorative e cliniche nei 113 operatori sanitari esaminati**Table 3** - Anthropometric, occupational, and clinical characteristics of the 113 examined health care workers (HCW)

Variabili	N.
Mansione	
Infermiere Professionale	66
Medico	35
Tecnico	12
Sesso	
Femmine	69
Maschi	44
Fumo	
No	69
Ex	12
Si	32
Arto prevalente	
Destro	102
Sinistro	11
Rapporto di lavoro	
Part-time	17
Tempo pieno	96
Esercizio fisico	
Frequentemente	58
Raramente	40
Mai	15
Anamnesi lavorativa pregressa per esposizione a MMC	
Negativa	49
Positiva	64
Difetti visivi	
Assenti	50
Presenti	63
Anamnesi patologica muscolo-scheletrica remota	
Negativa	60
Positiva	
Malformazioni	13
Esiti traumi	11
Algie aspecifiche del rachide o degli arti superiori	11
Protrusioni/ernie discali	18
Altre patologie concomitanti	
Assenti	86
Presenti	27
Precedenti terapie per disturbi del rachide, del collo o degli arti	
No	88
Si	33

maggiore di disturbi si è verificata fra i soggetti appartenenti al sesso femminile ($\chi^2=6,8$; $p<0,01$), fra coloro che riferivano un'anamnesi remota muscolo-scheletrica positiva ($\chi^2=12,3$; $p<0,001$) e fra coloro che riportavano un punteggio superiore a 7 sulla scala di Borg ($\chi^2=14,1$; $p<0,001$). Una tendenza, non statisticamente significativa, a manifestare una più alta incidenza di sintomi è stata riscontrata nel gruppo di operatori con difetti visivi ($\chi^2=3,4$; $p=0,06$) e negli individui con un valore di BMI ≤ 22 ($\chi^2=3,1$; $p=0,08$).

I fattori che in base all'analisi univariata hanno mostrato una correlazione, tendenziale o statisticamente significativa, con la presenza di sintomi sono stati inseriti in un modello di indagine statistica multivariata allo scopo di confermare la loro associazione alla variabile dipendente "presenza di disturbi". Le covariate: anamnesi patologica remota, scala di Borg e difetti dell'apparato visivo sono risultate significativamente associate alla presenza di disturbi, mentre sesso e BMI si sono rivelati fattori confondenti (tabella 6).

L'analisi statistica eseguita per ognuno dei tre tratti anatomici considerati singolarmente, ha evidenziato una significativa associazione tra frequenza di DMS e punteggio maggiore di 7 nella scala di Borg (rachide $p<0,01$; collo $p<0,01$; arti superiori $p<0,05$) e tra DMS e anamnesi remota muscolo-scheletrica (rachide: $p<0,001$; collo: $p<0,001$; arti superiori: $p<0,05$). Ulteriori significative associazioni sono state osservate fra disturbi al rachide e appartenenza al genere femminile ($p<0,001$); fra disturbi al collo e valori di BMI ≤ 22 ($p<0,01$); fra disturbi al rachide e deficit visivi ($p<0,05$); e, infine, fra disturbi agli arti superiori e assenza di attività fisica ($p<0,05$).

Per quanto riguarda le cause che possono avere contribuito a determinare l'insorgenza dei sintomi, in 41 circostanze i soggetti intervistati le hanno attribuite a situazioni compatibili con l'esistenza di difficoltà organizzative e in 14 all'uso prolungato di dispositivi individuali di protezione (camici in piombo) o all'effettuazione di manovre con utilizzo di apparecchiature biomediche con caratteristiche poco ergonomiche. In 58 casi non è stato individuato alcun evidente fattore causale collegato all'attività occupazionale. A ciascun lavoratore è stato

Tabella 4 - Caratteristiche dei disturbi a carico del rachide, del collo e degli arti superiori nei 113 operatori sanitari sottoposti a visita
Table 4 - Characteristics of the low back, neck, and upper limb complaints in the 113 examined HCW

Distretto anatomico	Tipo di disturbo	N.	Frequenza disturbi	N.	Intensità disturbi	N.
Cervicale	Nessuno	56				
	Fastidio	15	Occasionale	26	Lieve	25
	Indolenzimento	24	Ogni tanto	15	Moderato	26
	Dolore	18	Spesso	16	Forte	6
Lombo-sacrale	Nessuno	47				
	Fastidio	15	Occasionale	25	Lieve	20
	Indolenzimento	21	Ogni tanto	31	Moderato	31
	Dolore	30	Spesso	10	Forte	15
Arti superiori	Nessuno	84				
	Fastidio	13	Occasionale	9	Lieve	9
	Indolenzimento	3	Ogni tanto	8	Moderato	8
	Dolore	13	Spesso	12	Forte	12

Tabella 5 - Modalità di insorgenza dei disturbi muscolo-scheletrici

Table 5 - Onset modalities of the musculoskeletal disorders (MSD)

Distretto anatomico	Modalità di insorgenza	N.
Cervicale	Durante il turno di lavoro	10
	A fine turno	36
	Durante il giorno	7
	Durante il sonno	6
	Al risveglio	10
	A causa di posture lavorative obbligate	21
Lombo-sacrale	Durante il turno di lavoro	15
	A fine turno	33
	Durante il giorno	15
	Durante il sonno	5
	Al risveglio	9
	A causa di posture lavorative obbligate	27
Arti superiori	Durante il turno di lavoro	5
	A fine turno	7
	Durante il giorno	13
	Durante il sonno	3
	Al risveglio	2
	A causa di posture lavorative obbligate	12

Tabella 6 - Odds Ratio per positività dei disturbi al rachide, al collo e agli arti superiori ottenuti dall'analisi multivariata delle variabili che, tramite analisi univariata, erano risultate associate ai disturbi muscolo-scheletrici

Table 6 - Odds Ratios for positive MSD of low back, neck, and upper limb from multivariate analysis of the variables that, through univariate statistical analysis, resulted to be associated with MSD

Variabili	Odds Ratio	Intervalli di confidenza al 95%	Significatività (p)
Anamnesi patologica remota			
Negativa*	1,00		<0,05
Positiva	3,67	1,24-10,88	
Deficit Visivi			
Assenti*	1,00		<0,05
Presenti	2,88	1,07-7,81	
BMI			
≤22*	1,00		0,57
> 22	0,74	0,26-2,09	
Sesso			
Maschi*	1,00		0,30
Femmine	0,58	0,20-1,64	
Scala di Borg			
≤7*	1,00		<0,01
>7	9,70	2,01-46,90	

* Gruppo di riferimento

* Reference group

richiesto inoltre di indicare le misure ritenute più idonee per prevenire la comparsa o ridurre l'entità dei disturbi lamentati: gli operatori intervistati hanno proposto in 47 casi di apportare miglioramenti ai fattori organizzativi ed ergonomici esistenti nell'ambiente di lavoro; in 16 casi di ricevere uno specifico supporto di tipo riabilitativo. Cinquanta individui hanno risposto di non ritenere utile alcun tipo di intervento finalizzato alla correzione delle condizioni lavorative esistenti.

DISCUSSIONE

Il dato più rilevante che emerge da questo studio è rappresentato dall'elevato indice di prevalenza – superiore al 70% – di DMS che coinvolgono, in misura variabile, il rachide (58,4%), il collo (50,4%), e gli arti superiori (25,7%) dei lavoratori che operano nei settori esaminati in cui l'espletamento delle attività professionali prevede l'obbligo di assumere posture coatte e prolungate.

Tale valore risulta più alto di quello riscontrato in precedenza fra i 1311 operatori aziendali esposti a rischio da movimentazione manuale di carichi, in cui la prevalenza dei disturbi, interessanti quasi esclusivamente il rachide, ha coinvolto 284 operatori con una frequenza percentuale pari al 21,7%. I dati di numerose altre indagini condotte su differenti categorie di lavoratori – sanitarie e non – indicano che i DMS rappresentano il problema sanitario correlato al lavoro numericamente più rilevante nei Paesi occidentali, con indici di prevalenza spesso compresi fra il 30% e il 60% della forza lavoro (2, 7, 27, 29). In studi condotti su infermieri greci ed olandesi, gli indici di prevalenza hanno raggiunto livelli più alti con valori, rispettivamente, del 62 e del 75% (1); mentre, su infermieri di 4 grandi ospedali turchi, i DMS si sono attestati su percentuali attorno al 90% (24). Dati su operatori del settore sanitario che utilizzano microscopi indicano che l'85% circa di essi ha sperimentato segni di discomfort muscolo-scheletrici (26).

Fra le numerose cause che potrebbero avere contribuito a determinare l'alto livello di prevalenza raggiunto nel nostro studio vanno annoverate: l'inserimento, fra coloro che sono stati sottoposti a

sorveglianza sanitaria per problemi correlabili alle posture, dei medici, categoria che invece non viene considerata esposta a movimentazione manuale dei carichi e che pertanto non viene visitata per tale rischio; una migliore capacità, rispetto a quanto si verifica nel corso della tradizionale sorveglianza sanitaria, di individuare la presenza di DMS, a causa della maggiore sensibilità del questionario appositamente predisposto per questa indagine; l'estensione della raccolta anamnestica e della sorveglianza medica al collo e all'arto superiore, tratti anatomici che generalmente vengono trascurati rispetto alla zona lombo-sacrale della colonna vertebrale, che è considerata il principale bersaglio dell'esposizione alla movimentazione manuale dei carichi; l'assegnazione di alcuni operatori con limitazioni del giudizio di idoneità alla movimentazione di carichi ai settori esaminati in cui i rischi per l'apparato muscolo-scheletrico erano stati finora considerati più contenuti; le ridotte opportunità offerte in passato agli operatori di tali settori di poter segnalare la presenza di disturbi, a causa della carente sorveglianza sanitaria specifica a cui erano sottoposti. Un'ulteriore difficoltà nello studio dei DMS correlati all'attività lavorativa deriva dalla nota assenza di ben stabiliti e condivisi criteri di definizione di caso clinico (14). Nel presente studio lo strumento prescelto per rilevare l'esistenza di disordini è stato basato sulla combinazione fra un criterio anamnestico, fondato sull'integrazione del questionario OREGGE-DMS (5) e del questionario CTD in uso presso l'università di Torino (19) con i risultati dell'esame obiettivo e di eventuali approfondimenti strumentali a carico dei tratti anatomici interessati.

Rispetto agli elementi elencati, che possono avere parzialmente contribuito al raggiungimento dell'elevato valore finale dell'indice di prevalenza, il dato ottenuto appare comunque in grado di dimostrare l'esistenza di un reale nesso causale tra DMS e condizioni di lavoro obiettivamente disergonomiche che richiedono importanti interventi correttivi (6, 8, 21, 30).

La significativa associazione tra DMS e appartenenza al sesso femminile, ricavata dall'analisi univariata (frequenza di DMS nella componente femminile pari al 68,8%), concorda con i risultati ri-

scontrati nei lavoratori sanitari che utilizzano con frequenza il microscopio (15), nei dentisti (2), e nei fisioterapisti (9), mentre è in disaccordo con i risultati di studi su studenti dentisti e su studenti di pianoforte (11, 25).

Le variabili che, tramite il test di regressione logistica, si sono mostrate in grado di predire la comparsa di DMS sono state: una pregressa anamnesi remota positiva per DMS, la scala di Borg e la presenza di difetti dell'apparato visivo. Per quanto attiene al primo di tali tre fattori, la positività del test statistico indicherebbe come una pregressa storia clinica coinvolgente i tratti anatomici studiati possa contribuire a favorire, specialmente nei casi clinicamente più severi, la possibilità di nuove recidive. In effetti, una rilevante quota (18 casi) dei 53 soggetti con anamnesi patologica positiva per disturbi muscolo-scheletrici, ha riferito di essere stata affetta in passato da protrusioni e/o ernie discali, a carico dei tratti L4-L5 o L5-S1 del rachide, che verosimilmente potrebbero non essere definitivamente guarite. Un'associazione tra sintomi, precedenti storie di patologie muscolo-scheletriche e inadeguate posture lavorative è stata recentemente osservata fra gli addetti ad attività di laboratorio (18) e fra il personale infermieristico ospedaliero (22). L'associazione dei DMS con deficit dell'apparato visivo dipende verosimilmente dal prolungato stato muscolo-tensivo dovuto alla necessità di assumere e mantenere posture inappropriate, specie nelle attività, come molte fra quelle considerate, che richiedono elevata precisione ed impegno visivo per periodi di tempo prolungati. La forte correlazione tra i DMS e la scala di Borg concorda, a sua volta, con i risultati ottenuti da altri autori (2, 16) e potrebbe riflettere la difficoltà che alcuni operatori incontrano ad elaborare efficaci strategie di coping allorché la sintomatologia si sia già manifestata e il carico di lavoro venga percepito come molto elevato. Questa impressione sembra confermata dalla elevata percentuale di risposte al questionario che, in quasi il 50% dei casi, attribuiscono la causa prevalente dell'insorgenza dei disturbi ad un ambiente lavorativo con caratteristiche organizzative ed ergonomiche non ottimali.

Il presente studio mostra alcuni importanti aspetti critici. Il primo riguarda il criterio adottato

per l'individuazione dei disturbi che è stato basato su un sistema di valutazione soggettiva da parte degli stessi lavoratori e che solo raramente si è avvalso di specifici strumenti diagnostici; tale difetto potrebbe avere determinato una sottostima delle patologie effettivamente esistenti. Ad eccezione della scala di Borg, non sono stati indagati altri fattori psicosociali che sono considerati importanti fattori di rischio in grado di influenzare l'insorgenza di DMS (4, 28). Un'ulteriore distorsione consiste nell'aver fatto ricorso a metodi di rilevazione delle fasi in cui si articolano i molteplici interventi di tipo chirurgico, laboratoristico o diagnostico svolti in ospedale, basati sull'osservazione diretta e non auxiliata da videocamere. Le evidenze riscontrate durante il sopralluogo sono state riportate su una check-list appositamente predisposta allo scopo di schematizzare le differenti componenti dell'esposizione lavorativa e poterle rendere il più possibile obiettive in modo da consentire l'applicazione del metodo ad altri contesti lavorativi. Il giudizio finale è stato assegnato alla postazione nel suo insieme, analogamente a quanto accade con metodi ampiamente utilizzati per la valutazione dell'esposizione a movimentazione manuale dei carichi (17). Il numero delle unità operative prescelte per questo studio non esaurisce la totalità delle strutture ospedaliere presso cui vengono effettuate attività a rischio da "posture". In successive più mirate indagini saranno analizzati altri settori e potranno essere considerate sia le singole mansioni, sia attività peculiari come quelle riguardanti i tecnici di radiologia, le ostetriche e i fisioterapisti.

Il tema della correlazione fra i DMS e la loro origine professionale fra gli addetti ad attività sanitarie che non prevedono una mobilitazione di tipo tradizionale dei pazienti ha finora rappresentato un argomento poco studiato. Da questa indagine, che rappresenta uno dei pochi studi finora condotti su questo tema nell'ambito ospedaliero italiano, emerge il dato che fra i lavoratori della sanità anche coloro che non sono esposti ad attività di movimentazione manuale dei carichi di rilevante entità sono soggetti a disturbi dell'apparato muscolo-scheletrico. L'elevato indice di prevalenza di tali disordini – addirittura superiore a quello che si registra tra gli esposti a MMC – indica la necessità di introdurre il

concetto dell'esistenza di un "rischio professionale da posture incongrue" in modo da implementare adeguate iniziative di valutazione e da mettere in atto opportune misure di contenimento. Alla luce dei suggerimenti formulati e delle modalità di insorgenza dei DMS riportati dagli stessi lavoratori, le proposte migliorative dovrebbero riguardare forme di prevenzione primaria relative agli aspetti organizzativo-gestionali e alla dotazione di dispositivi ed apparecchiature di lavoro di migliore qualità ergonomica, misure di informazione/formazione e di sorveglianza sanitaria mirate al rischio e, infine, iniziative di prevenzione terziaria basate su interventi di tipo riabilitativo.

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

BIBLIOGRAFIA

- ALEXOPOULOS EC, BURDORF A, KALOKERINOU A: A comparative analysis on musculoskeletal disorders between Greek and Dutch nursing personnel. *Int Arch Occup Environ Health* 2006; 79: 82-88
- ALEXOPOULOS EC, STATHI IC, CHARIZANI F: Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskelet Disord* 2004; 9: 5-16
- ALEXOPOULOS EC, BURDORF A, KALOKERINOU A: Risk factors for musculoskeletal disorders among nursing personnel in Greek hospitals. *Int Arch Occup Environ Health* 2003; 76: 289-294
- ANDO S, ONO Y, SHIMAOKA M, et al: Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurses. *Occup Environ Med* 2000; 57: 211-216
- APOSTOLI P, BAZZINI G, SALA E, e coll: La versione italiana "OREGE" dell'INRS per la valutazione dei disturbi muscolo-scheletrici dell'arto superiore. *G Ital Med Lav Erg* 2002; 24: 3-25
- ARIENS GAM, BONGERS PM, DOUWES M, et al: 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: 200-207
- BARBIERI PG, PEZZOTTI C, ROCCO A: Sorveglianza epidemiologica attiva e prevenzione delle patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori: l'esperienza di un servizio territoriale di Medicina del Lavoro. *G Ital Med Lav Erg* 2001; 23: 143-150
- BORGERS PM, IJEMKER S, VAN DEN HEUVEL S, et al: Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part II). *J Occup Rehabil* 2006; 16: 279-302
- BORK BE, COOK TM, ROSECRANCE JC, et al: Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists. *Physical Therapy* 1996; 76: 827-835
- BORG G: Psychophysical scaling with applications in physical work and perception of exertion. *Scand J Work Environ Health* 1990; 16: 55-58
- BRUNO S, LORUSSO A, CAPUTO F, et al: Disturbi muscoloscheletrici in pianisti studenti di un conservatorio. *G Ital Med Lav Ergon* 2006; 28: 25-29
- COLOMBINI D, OCCHIPINTI E, FANTI M: *Il metodo OCRA*. Milano: Ed. Franco Angeli, 2005
- Decreto Legislativo 19 Settembre 1994, N. 626 - Attuazione delle Direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/279/CEE, 90/324/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
- HAGBERG M, VIOLANTE FS: Current issues in case definitions for common musculoskeletal disorders in workers for clinical practice and research. *Med Lav* 2007; 98: 89-93
- LORUSSO A, BRUNO S, CAPUTO F, et al: Sintomi astenopici e muscolo-scheletrici in lavoratori che utilizzano il microscopio. *G Ital Med Lav Erg* 2006; 28: 136-137
- LORUSSO A, BRUNO S, CAPUTO F, et al: Fattori individuali ed ergonomici correlati a disturbi muscolo-scheletrici in tecnici di radiologia. *G Ital Med Lav Erg* 2006; 28: 137-138
- MENONI O, RICCI MG, PANCIERA D, OCCHIPINTI E: Valutazione dell'esposizione ad attività di movimentazione manuale dei pazienti nei reparti di degenza: metodi, procedure, indice di esposizione (MAPO) e criteri di classificazione. *Med Lav* 1999; 90: 152-172
- RAMADAN PA, FERREIRA M: Risk factors associated with the reporting of musculoskeletal symptoms in workers at a laboratory of clinical pathology. *Ann Occup Hyg* 2006; 50: 297-303
- ROMANO C, BARACCO A, COGGIOLA M, et al: Metodo semplificato per l'individuazione del rischio di sovraccarico biomeccanico. *G Ital Med Lav Erg* 2005; 27: 346-350
- SCHNEIDER S: OSHA's draft standard for prevention of work-related musculoskeletal disorders. *Applied Occupational Environmental Hygiene* 1995; 10: 665-676
- SILLANPAA J, NYBERG M, LAIPPALA P: A new table for work with a microscope, a solution to ergonomic problems. *Appl Ergon* 2003; 34: 621-628

22. SMEDLEY J, INSKIP H, TREVELYAN F, et al: Risk factors for incident neck and shoulder pain in hospital nurses. *Occup Environ Med* 2003; *60*: 864-869
23. SOCIETÀ ITALIANA MEDICINA DEL LAVORO E IGIENE INDUSTRIALE (SIMLII) *Linee Guida per la Prevenzione dei Disturbi e delle Patologie da Movimentazione Manuale dei pazienti*. Pavia: PIME ed, 2004
24. TEZEL A: Musculoskeletal complaints among a group of Turkish nurses. *Int J Neurosci* 2005; *115*: 871-880
25. TEZEL A, KAVRUT F, KARA C, et al: Musculoskeletal disorders in left-and right-handed Turkish dental students. *Int J Neurosci* 2005; *115*: 255-266
26. THOMPSON SK, MASON E, DUKES S: Ergonomics and cytotechnologists: reported musculoskeletal discomfort. *Diagn Cytopathol* 2003; *29*: 364-367
27. TRINKOFF AM, LIPSCOMB JA, GEIGER-BROWN J, BRADY B: Musculoskeletal problems of the Neck, Shoulder, and Back and Functional consequences in nurses. *Am J Ind Med* 2002; *41*: 170-178
28. VAN DEN HEUVEL SG, VAN DER BEEK AJ, BLATTER BM, et al: Psychosocial work characteristics in relation to neck and upper limb symptoms. *Pain* 2005; *114*: 47-53
29. VIOLANTE FS, BONFIGLIOLI R: Criteria for the case definition of upper limb musculoskeletal diseases in the occupational setting. *Med Lav* 2007; *98*: 87-88
30. WATERS T, DICK RB, DAVIS-BARKLEY J, et al: A Cross-Sectional Study of Risk Factors for Musculoskeletal Symptoms in the Workplace using data from the general social survey (GSS). *JOEM* 2007; *49*: 172-184