

# Disturbi e infortuni dell'apparato muscolo scheletrico tra gli operatori sanitari giornalieri e turnisti in ambito ospedaliero

FLAVIA D'AGOSTIN, C. NEGRO

U.C.O. Medicina del Lavoro. Azienda Ospedaliero-Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste", Trieste

## KEY WORDS

Healthcare workers; musculoskeletal disorders; occupational injuries

## PAROLE CHIAVE

Operatori sanitari; disturbi muscolo scheletrici; infortuni sul lavoro

## SUMMARY

**«Musculoskeletal disorders and work-related injuries among hospital day-and shift workers».** **Background:** Most research findings show that shift-and night work are associated with cardiovascular, musculoskeletal and neurological disorders as well as work-related injuries among health care workers. **Objectives:** This sample based study on 246 hospital workers was performed to determine whether shift work may affect musculoskeletal disorders and injury risk. **Methods:** During the health surveillance program, data were collected by means of the Nordic questionnaire and the risk evaluation document. **Results and conclusions:** A sample of 134 shift workers was compared to a sample of 112 day workers. Hospital day workers were found to be at greater risk of musculoskeletal symptoms in single or multiple body sites than shift workers. The prevalence of symptoms in the low back (63% vs 50%), neck (54% vs 42%) and upper extremities (26% vs 12%) was significantly higher in day workers than shift workers. In particular, among day nurses the prevalence of complaints in the upper extremities was more elevated ( $p<0,01$ ) than nurses working in shifts; whereas, technicians working during the day reported more frequently symptoms in the neck ( $p<0,05$ ) than technicians working in shifts. However, the average age and work experience were significantly higher in day workers than shift workers. Furthermore, the study showed that nursing personnel was at great risk of sustaining an occupational musculoskeletal injury, especially for nurses working in shifts on medical and surgical wards. Data suggest that, concerning shift work planning, it is important to consider the workload according to activity.

## RIASSUNTO

**Introduzione:** Numerosi studi correlano il lavoro a turni e notturno con l'incremento di patologie cardiovascolari, muscolo scheletriche, neurologiche e con la maggior incidenza di infortuni sul luogo di lavoro. **Obiettivi:** Valutare in un gruppo di 246 operatori sanitari l'impatto della diversa organizzazione del lavoro sullo stato di salute e la sicu-

Pervenuto il 3.5.2014 - Revisione pervenuta il 2.7.2014 - Accettato il 16.7.2014

Corrispondenza: Flavia D'Agostin, U.C.O. Medicina del Lavoro. Azienda Ospedaliero-Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste", Via Pietà 19, 34129 Trieste - Tel. 040 3992312 - Fax 040 368199 - E-mail: fladagostin@yahoo.it

I risultati di questo studio sono stati in parte presentati al 76° Congresso Nazionale della Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale. Sicilia, Giardini di Naxos, 9-11 ottobre 2013

rezza antinfortunistica. **Metodi:** Durante il piano di sorveglianza sanitaria, a tutti i soggetti è stato somministrato il questionario Nordic integrato con l'esame delle cartelle sanitarie di rischio per l'analisi del fenomeno infortunistico. **Risultati e conclusioni:** Sono stati confrontati 134 lavoratori ospedalieri turnisti con 112 giornalieri. Lo studio ha evidenziato un'elevata prevalenza di disturbi muscolo scheletrici e comorbidità nei lavoratori giornalieri, rispetto ai turnisti. Nei giornalieri la prevalenza di sintomi alla schiena (63% vs 50%), collo (54% vs 42%) ed arti superiori (26% vs 12%) era significativamente maggiore. In particolare, negli infermieri giornalieri la prevalenza di disturbi agli arti superiori era significativamente più elevata ( $p < 0,01$ ) rispetto agli infermieri che lavoravano in turno; mentre nei tecnici giornalieri la prevalenza di disturbi al collo era superiore ( $p < 0,05$ ) rispetto ai turnisti. Comunque, il personale giornaliero presentava un'età media e un'anzianità lavorativa significativamente maggiori rispetto al personale in turno. Lo studio ha inoltre dimostrato la rilevanza del fenomeno infortunistico nella categoria infermieristica, in particolare tra gli infermieri turnisti in servizio presso le strutture operative dell'area medica e chirurgica. Emerge l'importanza di considerare, nell'organizzazione dei turni, il carico di lavoro in relazione alla tipologia di mansione.

## INTRODUZIONE

Numerosi studi correlano il lavoro a turni e notturno con l'incremento di patologie cardiovascolari, muscoloscheletriche, neurologiche e con la maggior incidenza di infortuni sul luogo di lavoro (18). Gli studi che dimostrano questi effetti comprendono test di laboratorio sulla performance e ricerche in settori occupazionali come il tessile, la pubblica sicurezza, i trasporti, le telecomunicazioni (1, 4, 5, 10, 19). Il personale ospedaliero risulta particolarmente adatto a questo tipo di studi sia perché il lavoro in sanità deve garantire la continuità delle prestazioni nell'arco delle 24 ore sia perché il 36% della forza lavoro risulta costituito da turnisti con un'ampia varietà di ruoli (9). Tra gli operatori della sanità i disturbi muscolo scheletrici rappresentano una causa significativa di morbidità, ma lo studio degli effetti dell'orario di lavoro sull'apparato muscolo scheletrico, in questi lavoratori, necessita di ulteriori approfondimenti. Granata e Marras hanno dimostrato che spesso, durante il sollevamento e lo spostamento di oggetti, si verifica l'azione sinergica dei muscoli agonisti ed antagonisti del tronco, al fine di stabilizzare la colonna vertebrale, e che questa azione tende a sollecitare la colonna al di sopra di quello che si verificherebbe se tale azione fosse trascurabile. Questo significa che per ogni specifico compito che aumenta il carico sulla colonna verte-

brale, come sollevare un paziente, ogni stressor lavorativo (ad esempio carico di lavoro elevato, staff inadeguato, lavoro a turni, mancanza di supporto sociale) che tende ad aumentare l'azione sinergica probabilmente aumenterà il carico sulla colonna al di sopra di quello che si verificherebbe se lo stressor fosse assente. Per i lavoratori turnisti e notturni questo riveste una notevole importanza, poiché i ricercatori hanno dimostrato che fattori come gli stressor psicosociali, un mismatch tra aspetti della personalità del lavoratore e caratteristiche del lavoro, stress e fatica possono significativamente aumentare l'azione sinergica che si verifica durante la movimentazione manuale dei carichi, risultando una sollecitazione significativamente maggiore se confrontata con un carico fisico esterno simile, in condizioni ottimali. Perciò, è possibile che schemi di lavoro, come il lavoro a turni e notturno, aumentino l'azione sinergica determinando un carico muscolare maggiore, rispetto all'atteso, su colonna vertebrale, spalle ed altre articolazioni (12). In ambito ospedaliero gli infermieri, come gruppo professionale più numeroso, presentano un elevato rischio per disturbi muscolo scheletrici. La lombalgia risulta il disturbo più frequentemente riferito dagli infermieri, con prevalenze del 30-60%, mentre prevalenze del 30-48% e del 45-53% vengono riportate, rispettivamente, per i disturbi al collo e alla spalla (16, 22). Alcuni studi associano negli infer-

mieri i fattori di rischio biomeccanico (movimentazione manuale di carichi e pazienti, posture scorrette) con i disturbi muscolo scheletrici: flessioni, rotazioni e frequenti sollevamenti sono considerati fattori causali di traumi alla schiena (7). In uno studio di Engkvist e coll. le infermiere risultavano in particolar modo esposte a rischio di infortunio durante il trasferimento dei pazienti, operazione che richiede movimenti improvvisi in "posizione non neutrale" (8). Altri operatori sanitari, come i tecnici di radiologia, riconoscono per i disturbi muscolo scheletrici fattori di rischio fisici e psicosociali correlati al lavoro. Un'analisi biomeccanica dei compiti eseguiti dai tecnici di radiologia dimostra che essi sono soggetti ad un'elevata sollecitazione di tipo compressivo a livello lombosacrale, eseguendo altri compiti oltre alla movimentazione dei pazienti, come il loro posizionamento e la movimentazione dell'apparecchiatura (14). Lo scopo del nostro studio è duplice: da un lato, acquisire una migliore conoscenza sulla prevalenza dei disturbi muscolo scheletrici a carico di vari distretti negli operatori sanitari con diverso orario lavorativo (giornalieri vs turnisti con notti), anche tra le diverse categorie professionali, dall'altro, valutare l'impatto della diversa organizzazione del lavoro sullo stato di salute e la sicurezza antinfortunistica.

## SOGGETTI E METODI

### Definizioni

Per gli obiettivi dello studio i disturbi muscolo scheletrici, il lavoro a turni e notturno, gli infortuni muscolo scheletrici correlati al lavoro sono definiti come segue: (i) un disturbo muscolo scheletrico è definito come l'aver o avere avuto dolore, problemi o fastidio a carico di vari distretti corporei negli ultimi 12 mesi: questi parametri, usati da molti Autori, hanno permesso il confronto tra i risultati del presente studio e i dati di riferimento della letteratura; (ii) lavoro a turni è definito qualsiasi metodo di organizzazione del lavoro in cui l'orario operativo viene esteso oltre le consuete 8 ore diurne, fino a coprire l'intero arco delle 24 ore: questa forma di organizzazione del lavoro prevede il lavoro notturno,

ossia quel lavoro prestato in un periodo di almeno 7 ore consecutive, comprendenti l'intervallo tra la mezzanotte e le cinque del mattino; (iii) gli infortuni muscolo scheletrici correlati al lavoro sono gli eventi infortunistici legati alla movimentazione manuale di carichi ed ai vari traumatismi non comportanti rischio biologico, sono inclusi gli infortuni in itinere e quelli occorsi durante le pause di lavoro o al di fuori del luogo di lavoro, ma in servizio.

### Metodi

L'indagine condotta è di tipo retrospettivo e il periodo considerato è quello compreso tra febbraio 2011 e gennaio 2012. Durante la visita medica prevista dal piano di sorveglianza sanitaria, sono stati esaminati 246 operatori sanitari in attività presso l'Azienda Ospedaliero Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste" aventi un'età media di 42 anni e un'anzianità lavorativa aziendale media di 16 anni. Complessivamente le donne costituivano il 74% del campione, mentre gli uomini il 26%. Il 38% dei dipendenti operava nell'area medica (medicina generale e specialistica), il 32% in quella chirurgica (chirurgia generale e specialistica) e il 30% nei servizi (radiologia, laboratorio, pronto soccorso). La maggioranza dei lavoratori (72%) possedeva la qualifica di infermiere, mentre i tecnici e il gruppo costituito da dirigenti/medici/impiegati rappresentavano ciascuno il 14% della popolazione esaminata. Le mansioni relative a dirigente/medico/impiegato sono state accorpate in un unico gruppo, in quanto numericamente troppo poco rappresentative della categoria professionale di appartenenza per essere sottoposte singolarmente a utili confronti statistici. A tutti i soggetti è stato somministrato individualmente un questionario, una versione modificata del questionario Nordic (15), per la rilevazione dei disturbi muscolo scheletrici negli ultimi 12 mesi. Agli stessi è stato illustrato lo scopo dello studio e le modalità di compilazione dello strumento. La prima parte del questionario comprende informazioni di carattere generale: dati socio anagrafici, peso, altezza, abitudine al fumo, attività fisica, mansione svolta, orari di lavoro e turnazione, unità operativa di appartenenza, anzianità lavorativa. La se-

zione successiva suddivisa per distretti muscolo scheletrici (collo, spalla, rachide dorsale e lombare, arti superiori e inferiori) è dedicata alla valutazione della sintomatologia, eventuali terapie/indagini strumentali/visite specialistiche, infortuni traumatici al lavoro. Le informazioni ottenute tramite questionario sono state integrate con i dati rilevati durante la visita medica periodica (anamnesi lavorativa e patologica, esame obiettivo mirato alla valutazione clinico-funzionale dell'apparato muscolo scheletrico) e con l'esame delle cartelle sanitarie di rischio per l'analisi del fenomeno infortunistico a carico dell'apparato muscoloscheletrico. La casistica raccolta comprendeva tutti gli infortuni subiti dal personale ospedaliero nel corso dell'intera attività aziendale. I parametri considerati erano: il tipo e la sede anatomica della lesione conseguente all'infortunio. L'analisi statistica dei dati è stata condotta mediante il programma SPSS 19.0, fissando il livello di significatività statistica a  $p < 0,05$ . Le differenze nelle medie tra i gruppi sono state valutate con l'analisi della varianza (Anova). I confronti tra i gruppi sono stati effettuati utilizzando il test del Chi-quadrato. Per l'analisi multivariata è stata utilizzata la regressione logistica binomiale.

## RISULTATI

Sono stati confrontati 134 ospedalieri che effettuavano lavoro a turni con notti con 112 giornalieri (tabella 1). Gli operatori sanitari turnisti erano suddivisi in 21 medici, 101 infermieri e 12 tecnici; il 46% di essi afferiva all'area medica, il 39% all'area chirurgica e il 15% all'area dei servizi. Tra i 112 dipendenti giornalieri: 13 erano dirigenti/impiegati, 76 infermieri, 22 tecnici, 1 medico; il 49% di essi lavorava nell'area dei servizi, il 28% nell'area medica e il 23% in quella chirurgica. L'età media e l'anzianità aziendale media dei lavoratori turnisti risultavano significativamente inferiori ( $p < 0,01$ ) rispetto a quelle dei giornalieri. Non si rilevavano differenze significative tra i due gruppi in termini di indice di massa corporea (BMI) e abitudine al fumo di sigaretta. I lavoratori turnisti delle tre categorie professionali (medici, infermieri e tecnici) che hanno partecipato allo studio, avevano un orario di

**Tabella 1** - Caratteristiche dei due gruppi di operatori sanitari (OS)

*Table 1* - Characteristics of healthcare workers, classified by day or shift work

|                               | OS giornalieri | OS turnisti | Totale     |
|-------------------------------|----------------|-------------|------------|
| <b>Sesso</b>                  | n (%)          | n (%)       | n (%)      |
| M                             | 19 (17)        | 45 (34)     | 64 (26)    |
| F                             | 93 (83)        | 89 (66)     | 182 (74)   |
| <b>Settore</b>                |                |             |            |
| Medicina                      | 31 (28)        | 62 (46)     | 93 (38)    |
| Chirurgia                     | 26 (23)        | 52 (39)     | 78 (32)    |
| Servizi                       | 55 (49)        | 20 (15)     | 75 (30)    |
| <b>Qualifica</b>              |                |             |            |
| Dir/Med/Imp                   | 14 (12)        | 21 (16)     | 35 (14)    |
| Infermieri                    | 76 (68)        | 101 (75)    | 177 (72)   |
| Tecnici                       | 22 (20)        | 12 (9)      | 34 (14)    |
| <b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b> |                |             |            |
| ≤16                           | 0 (0)          | 1 (1)       | 1 (0)      |
| 17-25                         | 77 (69)        | 99 (74)     | 176 (72)   |
| 25-30                         | 24 (21)        | 23 (17)     | 47 (19)    |
| ≥30                           | 11 (10)        | 11 (8)      | 22 (9)     |
| <b>Fumo</b>                   |                |             |            |
| Non fumatori                  | 27 (24)        | 45 (34)     | 72 (29)    |
| Fumatori                      | 76 (68)        | 78 (58)     | 154 (63)   |
| Ex fumatori                   | 9 (8)          | 11 (8)      | 20 (8)     |
|                               | media (ds)     | media (ds)  | media (ds) |
| <b>Età</b>                    | 45 (11)*       | 40 (10)     | 42 (10)    |
| <b>Anni servizio</b>          | 20 (11)*       | 13 (10)     | 16 (11)    |

\*  $p < 0,01$  giornalieri vs turnisti (*days vs shift workers*)

lavoro di 36 ore settimanali e ruotavano su 3 turni (mattino, pomeriggio, notte); terminato il turno notturno osservavano 24 ore di riposo per poi riprendere con il turno del mattino. Gli operatori giornalieri lavoravano o al mattino o al pomeriggio.

La prevalenza di disturbi muscoloscheletrici risultava nettamente superiore negli operatori giornalieri in quasi tutti i distretti, e questa differenza era statisticamente significativa per gli arti superiori ( $p < 0,01$ ), collo e rachide lombare ( $p < 0,05$ ) (tabella 2). Solo il 13% dei lavoratori giornalieri e il 25% dei turnisti non riferivano disturbi. Raggruppando i 6 distretti anatomici in 3 regioni (cervico-

**Tabella 2** - Prevalenza di disturbi muscolo scheletrici per distretto e regione nei due gruppi di operatori sanitari (OS)  
**Table 2** - Prevalence of musculoskeletal disorders per single or multiple body regions in the two groups of healthcare workers

|                  | OS giornalieri<br>n (%) | OS turnisti<br>n (%) | Totale<br>n (%) |
|------------------|-------------------------|----------------------|-----------------|
| <b>Distretto</b> |                         |                      |                 |
| Collo            | 61 (54)**               | 56 (42)              | 117 (48)        |
| Rachide Dorsale  | 19 (17)                 | 26 (19)              | 45 (18)         |
| Rachide Lombare  | 71 (63)**               | 67 (50)              | 138 (56)        |
| Spalla           | 47 (42)                 | 43 (32)              | 90 (37)         |
| Arti Superiori   | 29 (26)*                | 16 (12)              | 45 (18)         |
| Arti Inferiori   | 34 (30)                 | 30 (22)              | 64 (26)         |
| <b>Regione</b>   |                         |                      |                 |
| Cervicobrachiale | 81 (72)*                | 74 (55)              | 155 (63)        |
| Dorsolombare     | 78 (70)**               | 74 (55)              | 152 (62)        |
| Arti Inferiori   | 34 (30)                 | 30 (22)              | 64 (26)         |

\* p < 0.01 giornalieri vs turnisti (*days vs shift workers*)

\*\* p < 0.05 giornalieri vs turnisti (*days vs shift workers*)

brachiale, dorsolombare ed arti inferiori), la comorbidità muscolo scheletrica risultava elevata nei giornalieri: il numero di regioni sintomatiche e la prevalenza di disturbi nelle 3 regioni erano superiori nei lavoratori giornalieri rispetto ai turnisti, con una differenza statisticamente significativa per la regione cervicobrachiale (p<0,01) e dorsolombare (p<0,05). Suddividendo il personale sanitario, in base alla qualifica, in 3 gruppi (infermieri, tecnici, dirigenti/medici/impiegati) e confrontando all'interno di ciascun gruppo i lavoratori giornalieri con i turnisti le differenze significative colte riguardavano: la maggiore età ed anzianità lavorativa (p<0,01) degli infermieri giornalieri, la maggiore anzianità lavorativa (p<0,05) nel gruppo dei dirigenti/medici/impiegati che svolgevano orario diurno, il maggior numero di fumatori (p<0,05) tra i tecnici giornalieri (tabella 3). All'interno di ogni gruppo professionale, comparando giornalieri e

**Tabella 3** - Caratteristiche dei tre gruppi professionali suddivisi in giornalieri e turnisti  
**Table 3** - Characteristics of the three professional groups, classified by day or shift work

|                               | Dir/Med/Imp          |                   | Infermieri           |                   | Tecnici              |                   |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
|                               | giornalieri<br>n (%) | turnisti<br>n (%) | giornalieri<br>n (%) | turnisti<br>n (%) | giornalieri<br>n (%) | turnisti<br>n (%) |
| <b>Sesso</b>                  |                      |                   |                      |                   |                      |                   |
| Maschi                        | 1 (7)                | 11 (52)           | 13 (17)              | 28 (28)           | 5 (23)               | 6 (50)            |
| Femmine                       | 13 (93)              | 10 (48)           | 63 (83)              | 73 (72)           | 17 (77)              | 6 (50)            |
| <b>Settore</b>                |                      |                   |                      |                   |                      |                   |
| Medicina                      | 0 (0)                | 11 (52)           | 26 (34)              | 51 (50)           | 6 (23)               | 0 (0)             |
| Chirurgia                     | 0 (0)                | 8 (38)            | 25 (33)              | 43 (43)           | 1 (4)                | 1 (8)             |
| Servizi                       | 14 (100)             | 2 (10)            | 25 (33)              | 7 (7)             | 16 (73)              | 11 (92)           |
| <b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b> |                      |                   |                      |                   |                      |                   |
| ≤16                           | 0 (0)                | 0 (0)             | 0 (0)                | 1 (1)             | 0 (0)                | 0 (0)             |
| 17-25                         | 11 (79)              | 18 (86)           | 52 (68)              | 69 (68)           | 14 (64)              | 12 (100)          |
| 25-30                         | 2 (14)               | 2 (9)             | 15 (20)              | 21 (21)           | 7 (32)               | 0 (0)             |
| ≥30                           | 1 (7)                | 1 (5)             | 9 (12)               | 10 (10)           | 1 (4)                | 0 (0)             |
| <b>Fumo</b>                   |                      |                   |                      |                   |                      |                   |
| Non fumatori                  | 3 (22)               | 3 (14)            | 19 (25)              | 40 (40)           | 5 (23)               | 2 (17)            |
| Fumatori                      | 9 (64)               | 17 (81)           | 50 (66)              | 54 (53)           | 17 (77)**            | 7 (58)            |
| Ex fumatori                   | 2 (14)               | 1 (5)             | 7 (9)                | 7 (7)             | 0 (0)                | 3 (25)            |
|                               | media (ds)           | media (ds)        | media (ds)           | media (ds)        | media (ds)           | media (ds)        |
| <b>Età</b>                    | 47 (11)              | 42 (8)            | 46 (10)*             | 40 (10)           | 39 (13)              | 40 (13)           |
| <b>Anni servizio</b>          | 22 (15)*             | 9 (7)             | 21 (10)*             | 14 (11)           | 15 (13)              | 13 (11)           |

\* p < 0.01 giornalieri vs turnisti (*days vs shift workers*); \*\* p < 0.05 giornalieri vs turnisti (*days vs shift workers*)

**Tabella 4** -Prevalenza di disturbi muscolo scheletrici nei tre gruppi professionali suddivisi in giornalieri e turnisti  
*Table 4 - Prevalence of musculoskeletal disorders in the three professional groups, classified by day or shift work*

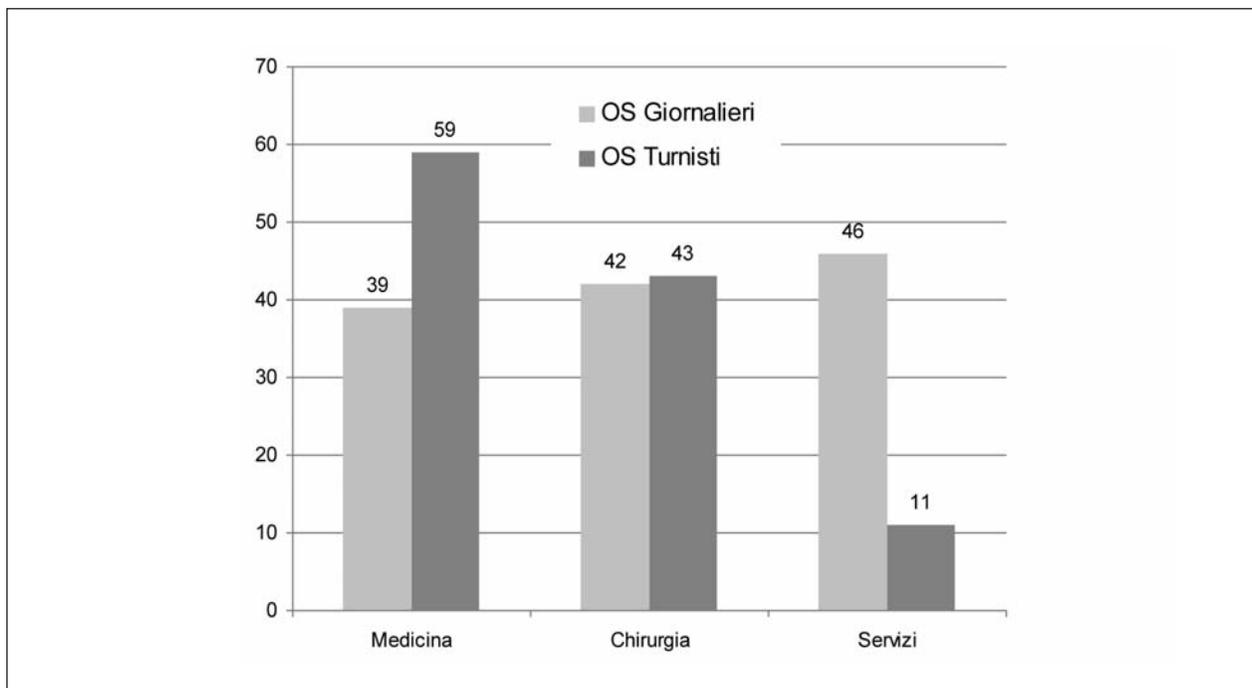
|                  | Dir/Med/Imp          |                   | Infermieri           |                   | Tecnici              |                   |
|------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
|                  | giornalieri<br>n (%) | turnisti<br>n (%) | giornalieri<br>n (%) | turnisti<br>n (%) | giornalieri<br>n (%) | turnisti<br>n (%) |
| <b>Distretto</b> |                      |                   |                      |                   |                      |                   |
| Collo            | 7 (50)               | 7 (33)            | 40 (53)              | 46 (45)           | 14 (64)**            | 3 (25)            |
| Rachide Dorsale  | 2 (14)               | 4 (19)            | 11 (14)              | 22 (22)           | 6 (27)               | -                 |
| Rachide Lombare  | 8 (57)               | 8 (38)            | 52 (68)              | 56 (55)           | 11 (50)              | 3 (25)            |
| Spalla           | 6 (43)               | 7 (33)            | 32 (42)              | 33 (33)           | 9 (41)               | 3 (25)            |
| Arti Superiori   | 3 (21)               | 2 (9)             | 23 (30)*             | 13 (13)           | 3 (14)               | 1 (8)             |
| Arti Inferiori   | 5 (36)               | 2 (9)             | 22 (29)              | 26 (26)           | 7 (32)               | 2 (17)            |
| <b>Regione</b>   |                      |                   |                      |                   |                      |                   |
| Cervicobrachiale | 11 (79)              | 10 (48)           | 54 (71)              | 59 (58)           | 16 (73)              | 5 (42)            |
| Dorsolombare     | 9 (64)               | 10 (48)           | 55 (72)              | 61 (60)           | 14 (64)**            | 3 (25)            |
| Arti Inferiori   | 5 (36)               | 2 (9)             | 22 (29)              | 26 (26)           | 7 (32)               | 2 (17)            |

\* p < 0.01 giornalieri vs turnisti (*days vs shift workers*)

\*\* p < 0.05 giornalieri vs turnisti (*days vs shift workers*)

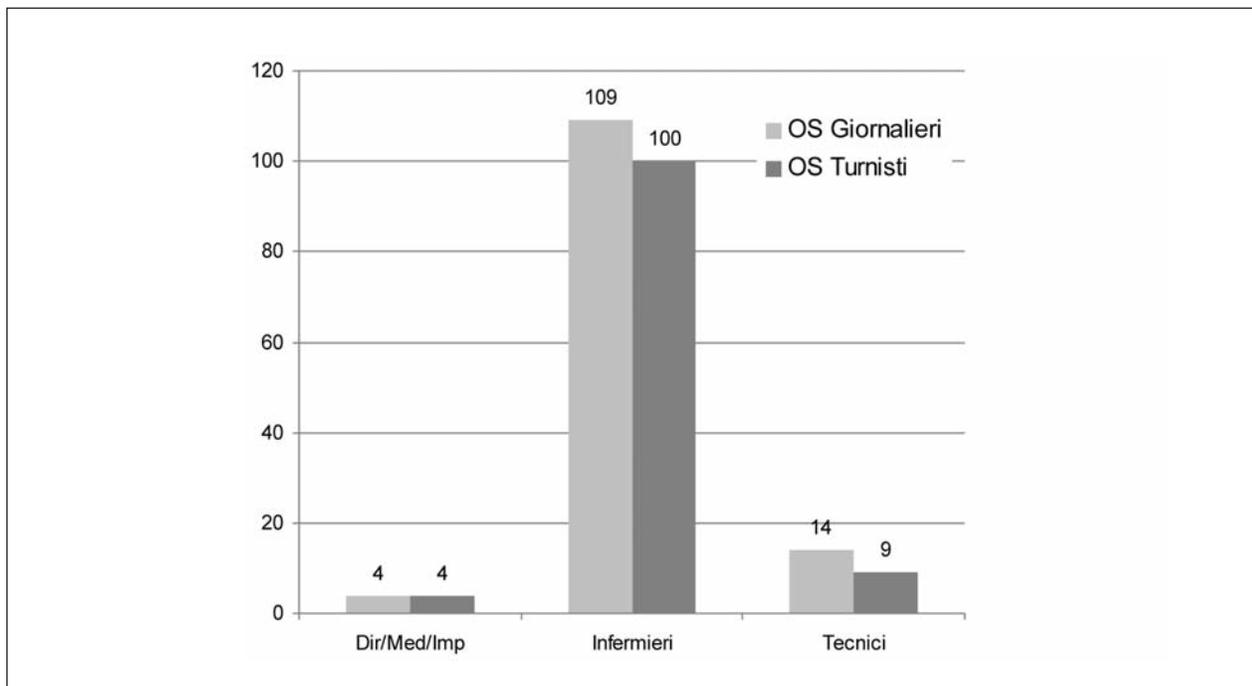
turnisti, la prevalenza di disturbi agli arti superiori risultava significativamente maggiore negli infermieri giornalieri ( $p < 0,01$ ), mentre cervicalgia e dorsolombalgia erano significativamente superiori nei tecnici giornalieri ( $p < 0,05$ ) (tabella 4). Lombalgia, cervicalgia e disturbi alla spalla erano i sintomi più frequentemente riferiti dal gruppo dei dirigenti/medici/impiegati con orario giornaliero rispetto ai turnisti, ma le differenze non erano statisticamente significative. L'analisi infortunistica ha permesso lo studio di 240 eventi traumatici: 127 riguardavano i lavoratori giornalieri, 113 gli operatori che svolgevano lavoro a turni con notti; 58 ospedalieri giornalieri e 79 turnisti non presentavano infortuni, mentre 54 giornalieri e 55 turnisti riportavano 1 o più infortuni (da 2 a 12). Il numero di eventi tra i turnisti dell'area medica (59 vs 39) e chirurgica (43 vs 42) risultava superiore rispetto ai giornalieri, mentre era nettamente inferiore tra i turnisti dell'area dei servizi (11 vs 46) (figura 1). Rapportando il numero di infortuni per anzianità lavorativa nei due gruppi, l'occorrenza di eventi era maggiore nel personale turnista con anzianità di servizio inferiore a 5 anni (dati non riportati). Questo conferma quanto osservato nella distribuzione degli infortuni per settore e mansione: i tur-

nisti dell'area medica e chirurgica -in maggioranza infermieri- che avevano un'anzianità lavorativa significativamente minore, presentavano nel corso dell'intera attività aziendale un numero di eventi maggiore rispetto ai giornalieri. Gli infermieri, sia giornalieri che turnisti, risultavano la categoria con il maggior numero di infortuni (209 eventi in totale) (figura 2). Gli infortuni riscontrati nei due gruppi di infermieri non differivano per natura della lesione, tipologia di accadimento e distretto interessato. Il tipo di evento infortunistico più frequente in entrambi i gruppi era la distorsione ( $n=27$  per i giornalieri e  $n=28$  per i turnisti), seguita da contusione ( $n=26$  per i giornalieri e  $n=22$  per i turnisti) e lombalgia da sforzo ( $n=21$  per i giornalieri e  $n=17$  per i turnisti). Gli infortuni si verificavano frequentemente attraversando i locali, scivolando in presenza di pavimento bagnato, scendendo le scale, urtando contro corpi fissi o in movimento, movimentando manualmente i carichi. Le sedi maggiormente interessate dagli eventi lesivi erano le mani, gli arti inferiori e la regione lombare. I risultati dell'analisi di regressione logistica multipla (tabella 5) evidenziavano una probabilità di infortunio significativamente superiore negli infermieri rispetto al gruppo di riferimento dei dirigenti/medici/



**Figura 1** - Numero di infortuni per settore nei due gruppi di operatori sanitari (OS)

*Figure 1 - Number of work related injuries per ward area in the two groups of healthcare workers*



**Figura 2** - Numero di infortuni per mansione nei due gruppi di operatori sanitari (OS)

*Figure 2 - Number of work related injuries per occupation type in the two groups of healthcare workers*

**Tabella 5** - Associazione tra infortuni e caratteristiche socio demografiche degli operatori sanitari (analisi multivariata)

*Table 5 - Association between work related injuries and socio-demographic characteristics of health care workers (multivariate analyses)*

|                      | OR           | 95% IC              | P            |
|----------------------|--------------|---------------------|--------------|
| <b>Sesso</b>         | 0,624        | 0,328-1,185         | n.s.         |
| <b>Età</b>           | 1,023        | 0,969-1,080         | n.s.         |
| <b>Anni servizio</b> | 1,021        | 0,971-1,074         | n.s.         |
| <b>Turno</b>         | 1,010        | 0,568-1,796         | n.s.         |
| <b>Qualifica</b>     |              |                     |              |
| Dir/Med/Imp          | -            | -                   | -            |
| Tecnici              | 2,479        | 0,787-7,807         | n.s.         |
| Infermieri           | <b>4,184</b> | <b>1,661-10,538</b> | <b>0,002</b> |

n.s. = non significativo

impiegati e, al contrario, dimostravano che il turno non costituiva un fattore determinante per l'occorrenza di infortunio tra gli operatori sanitari. Nel gruppo degli operatori giornalieri 7 infermieri e 2 tecnici di radiologia, che in passato erano stati turnisti, presentavano un' idoneità alla mansione specifica con limitazione alla movimentazione manuale di carichi. Un tecnico di radiologia e 5 infermieri erano affetti da discopatia lombare (ernia discale), un tecnico di radiologia e un infermiere da discopatia cervicale (ernia discale e disco artrosi, rispettivamente), un infermiere da condropatia rotulea. Tra questi soggetti, durante il lavoro a turno, si sono verificati 7 infortuni: 3 (di cui una lesione da sforzo) in uno dei 2 tecnici di radiologia, 4 (di cui 3 lesioni da sforzo) in 3 infermieri.

## DISCUSSIONE

Lo studio ha indagato, in una popolazione di lavoratori ospedalieri, la prevalenza di disturbi muscoloscheletrici in vari distretti anatomici e la loro associazione, confrontando un gruppo di operatori impiegati in lavoro a turni con notti con un gruppo di giornalieri. La lombalgia risultava il sintomo più frequentemente riferito nei 12 mesi precedenti dagli operatori sanitari, con una prevalenza complessi-

siva del 56%. Altri studi, usando lo stesso tipo di questionario, hanno riportato prevalenze simili di lombalgia (16, 22). Nel dettaglio, i lavoratori giornalieri, rispetto ai turnisti, presentavano una prevalenza significativamente maggiore di lombalgia; inoltre nei lavoratori giornalieri e in particolare nei tecnici giornalieri, uno dei tre gruppi professionali esaminati, la dorsolombalgia risultava significativamente elevata. Il nostro studio ha dimostrato prevalenze significativamente elevate di disturbi al collo tra i lavoratori giornalieri, in particolare tra i tecnici (64%). Altri Autori, usando definizioni lievemente diverse per questi disturbi, hanno riscontrato prevalenze inferiori (16). I tecnici radiologi, ad esempio, svolgono compiti come il trasferimento e il posizionamento dei pazienti, la movimentazione delle apparecchiature ed altro materiale, che richiedono sollevamento, uso di forza, posture scorrette e che risultano fattori di rischio significativi per disturbi muscolo scheletrici in vari distretti del corpo (7). Rispetto ai turnisti, la prevalenza di disturbi agli arti superiori risultava significativamente maggiore nei giornalieri, specialmente tra gli infermieri (30%); inoltre nei giornalieri la prevalenza di sintomi associati a collo, spalla ed arti superiori era significativamente maggiore (72%). Ricerche condotte su gruppi di infermiere hanno dimostrato che sollevamenti, posture scorrette e flessioni sono associati con disturbi agli arti superiori e al collo (7). Il gruppo costituito da dirigenti/medici/impiegati che svolgeva orario esclusivamente diurno riferiva frequentemente disturbi alla spalla (43%); prevalenze simili sono state osservate in uno studio condotto tra medici con orario settimanale superiore a 40 ore (20).

I nostri dati apparentemente non confermano quanto noto in letteratura. Uno studio condotto negli Stati Uniti tra 1163 infermiere ha dimostrato che un orario di lavoro superiore a 12 ore al giorno e a 40 ore a settimana aumentava la probabilità di disturbi muscoloscheletrici a collo, spalla e rachide lombare (17). Una ricerca di Sveinsdottir ha riportato tra le infermiere con turnazione giorno/sera un rischio maggiore per sintomi muscolo scheletrici rispetto alle infermiere con orario giornaliero (21). Vi è da notare che nel nostro studio i lavoratori giornalieri presentavano un'età e un'anzianità lavo-

rativa significativamente superiore rispetto ai lavoratori notturni: questo spiegherebbe l'elevata prevalenza di disturbi riscontrati in questo gruppo. Altri studi hanno dimostrato che il lavoro a turni non solo è associato ad una maggiore prevalenza di disturbi muscoloscheletrici ma anche ad una più elevata incidenza di infortuni traumatici al lavoro (13). I risultati della nostra indagine infortunistica confermano la rilevanza del fenomeno in ambito sanitario: pur avendo il gruppo dei lavoratori turnisti un'età e un'anzianità lavorativa inferiore rispetto ai giornalieri, gli infortuni traumatici erano frequenti in uguale misura nei due gruppi. L'occorrenza degli infortuni era maggiore nella categoria infermieristica, la più rappresentata, confermando un rischio per la salute più consistente per questi operatori sanitari rispetto alle altre tipologie di mansione. Gli ospedalieri turnisti (in maggioranza infermieri) dell'area medica e chirurgica presentavano un numero di eventi superiore rispetto ai giornalieri della stessa area operativa e ai lavoratori turnisti dell'area dei servizi (in maggioranza tecnici). Da un lato, questo dato potrebbe essere attribuito ad un maggior carico di lavoro e ad una differenza di compiti nei lavoratori turnisti delle aree di degenza, dall'altro alla insufficiente acquisizione delle corrette procedure da adottare, specie nella movimentazione dei pazienti non autosufficienti.

La popolazione esaminata era eterogenea essendo costituita da diverse figure professionali che lavoravano in contesti (unità operative) molto diversi tra loro: si è così ottenuto un campione rappresentativo della media degli operatori sanitari che esplicano la propria attività in ambito ospedaliero. Tuttavia, alcuni fattori possono aver condizionato i risultati dello studio. Come dimostrato anche in studi precedenti al nostro, non sempre è presente un adeguato gruppo di controllo da confrontare con i lavoratori a turno. Un adeguato gruppo di controllo dovrebbe essere costituito da lavoratori con esposizione professionale e carico di lavoro simili al gruppo esposto: questo è difficile da ottenere, perché nel lavoro a turni, rispetto al giornaliero, la richiesta fisica può essere significativamente diversa, in quanto correlata al tipo di lavoro che deve essere svolto nei diversi orari del giorno. Ad esempio, Gonçalves e coll. hanno osservato che le infermiere con turno

giornaliero erano fisicamente più attive al lavoro, rimanendo sedute il 13% del tempo rispetto al 46% delle infermiere con turno notturno (11). Altri fattori lavoro-correlati diversi in funzione del periodo del giorno comprendono: rapporto direttore-dipendente, urgenze da assolvere, numero di colleghi e compiti sul luogo di lavoro, ambiente lavorativo (luce, rumore, temperatura, esposizione ad agenti chimici). Il nostro studio ha dimostrato che il lavoro a turni aumentava, anche se in modo non significativo, la frequenza di traumi tra gli infermieri che operavano nelle aree di degenza. L'esame dei dati riferiti al numero e tipologia di infortuni, riportati dal medico competente nella cartella sanitaria di rischio, evidenziava complessivamente un numero di infortuni (59, di cui 11 lesioni da sforzo) maggiore nei lavoratori turnisti dell'area medica. Inoltre 3 infermieri, attualmente impegnati in orari diurni e idonei con limitazione alla movimentazione manuale di carichi, avevano riportato lesioni da sforzo quando lavoravano in turno. Nelle degenze di medicina i pazienti sono spesso non autosufficienti e l'infermiere ha carichi di lavoro non indifferenti. La presenza di pazienti che per le loro condizioni di salute (motorie o cognitive) necessitano di aiuto per la loro mobilitazione costituisce un fattore di rischio da sovraccarico biomeccanico per l'apparato muscolo scheletrico e, soprattutto, per il rachide lombare, in quanto il paziente rappresenta un carico di peso significativo, la cui massa è distribuita in modo irregolare e può compiere improvvisi movimenti. Pertanto il livello di formazione dell'operatore (assunzione di posture congrue, utilizzo degli ausili) e l'organizzazione del lavoro (numero del personale presente in rapporto al numero di pazienti, distribuzione del personale nei diversi turni di lavoro, orari di lavoro, disponibilità di più operatori in caso di necessità) possono influenzare la modalità di movimentazione ed il rischio che ne consegue. Anche se l'analisi infortunistica non ha permesso per i lavoratori turnisti la collocazione degli eventi infortunistici in precise fasce orarie, i risultati dell'indagine potrebbero riflettere la diversa organizzazione dell'assistenza infermieristica durante il giorno e la notte: il numero del personale infermieristico così come il numero del personale di supporto che lavorano durante il giorno è supe-

riore a quello notturno; questo permette la divisione dei compiti, del carico di lavoro e delle responsabilità con un miglior controllo del luogo di lavoro e delle attività lavorative a potenziale rischio da sovraccarico biomeccanico (movimentazione manuale pazienti, posture incongrue di arti e rachide durante il sollevamento e trasferimento dei pazienti).

A differenza del personale infermieristico, nei tecnici il lavoro a turni non determinava un aumento degli infortuni muscoloscheletrici, che risultavano complessivamente di gran lunga inferiori in questa categoria professionale. Si può ipotizzare che la diversa organizzazione del lavoro e relazione con medici e pazienti, nelle due categorie, determini una differente percezione del carico psicosociale. I tecnici probabilmente svolgono il proprio lavoro in maggiore autonomia rispetto agli infermieri, nei quali sia un'elevata richiesta fisica che un basso grado di autonomia risultano fattori di rischio riconosciuti per traumi ed infortuni dell'apparato muscoloscheletrico. Inoltre, il migliore gruppo di controllo non dovrebbe avere nessuna esperienza precedente di lavoro in turno, perché questo può essere associato con il persistere degli effetti avversi sulla salute anche dopo il ritorno ad un orario giornaliero (2). Nel nostro studio la maggioranza degli infermieri e dei tecnici che svolgevano lavoro giornaliero erano stati, in un periodo precedente alla ricerca, impiegati in lavoro a turni con notti; tra questi 9 operatori (7 infermieri e 2 tecnici) risultati affetti, tranne uno, da discopatia, presentavano un' idoneità alla mansione con limitazione e non potevano essere adibiti alla movimentazione manuale di pazienti. Gli infermieri turnisti esaminati erano mediamente più giovani e con minore anzianità lavorativa rispetto ai giornalieri. L'età e l'anzianità lavorativa influenzano l'assegnazione del turno: da un lato, come aumentano l'età e l'anzianità lavorativa, i turnisti tendono a spostarsi verso il lavoro esclusivamente giornaliero, dall'altro le scelte organizzative aziendali privilegiano, nell'affidare il lavoro a turni, i soggetti con minore età perché più adattabili a tale tipologia di lavoro e con minori impegni familiari. Pertanto, quando si confronta la salute dei lavoratori turnisti più giovani (che tendono ad essere più sani) con quella dei lavoratori giornalieri più anziani (che tendono ad avere più

problemi di salute) l'effetto stimato (del turno di lavoro sulla salute) risulterà minore (3).

I risultati ottenuti nel presente studio vanno interpretati con una certa cautela in considerazione sia della dimensione del campione esaminato e della disomogeneità numerica dei gruppi, quando suddivisi per qualifica professionale, sia dell'analisi di tipo trasversale dell'esposizione (giornaliero vs turnista). Andranno quindi confermati con studi di tipo prospettico che, dal punto di vista epidemiologico, risultano più consistenti.

In conclusione, nel valutare l'impatto del lavoro a turno sugli eventi infortunistici e la salute degli operatori sanitari in ambito ospedaliero, i fattori che appaiono meritevoli di interventi prioritari coinvolgono principalmente le modalità di organizzazione del lavoro, in cui risulta evidente la necessità di considerare il carico e la tipologia di lavoro (professione di appartenenza e area operativa). Un ruolo importante rivestono anche gli aspetti attinenti alla informazione e formazione dei lavoratori sia sui possibili effetti sfavorevoli del lavoro a turno sia sull'adozione di appropriate strategie personali per prevenire o attenuare gli effetti negativi (6).

NO POTENTIAL CONFLICT OF INTEREST RELEVANT TO THIS ARTICLE WAS REPORTED

## BIBLIOGRAFIA

1. Alfredsson L, Akerstedt T, Mattsson M, Wilborg B: Self-reported health and well-being amongst night security guards: a comparison with the working population. *Ergonomics* 1991; 34: 525-530
2. Angersbach D, Knauth P, Loskant H, et al: A retrospective cohort study comparing complaints and diseases in day and shift workers. *Int Arch Occup Environ Health* 1980; 45: 127-140
3. Beers TM: Flexible schedules and shift work: replacing the '9-to-5' workday? *Mon Labor Rev* 2000; 123: 33-40
4. Browne RC: The day and night performance of teleprinter switchboard operators. *Occup Psychol* 1994; 23: 121-126
5. Costa G, Apostoli P, Andrea F, Gaffuri E: *Gastrointestinal and neurotic disorders in textile shift workers*. In Reinberg A, Vieux N, Andlauer P (Eds): *Night and shift work: Biological and social aspects*. Oxford: Pergamon Press, 1981

6. Costa G: Shiftwork related problems in hospital workers. *G Ital Med Lav Ergon* 2010; 32: 343-346
7. Engels JA, van der Gulden JW, Senden TF, van't Hof B: Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the nursing profession: results of a questionnaire survey. *Occup Environ Med* 1996; 53: 9-41
8. Engkvist IL, Hagberg M, Hjelm EW, et al: The accident process preceding overexertion back injuries in nursing personnel. PROSA study group. *Scand J Work Environ Health* 1998; 24: 5-75
9. Flain PO: Work schedules of Americans: an overview of new findings. *Monthly Labor Rev* 1986; 109: 3-6
10. Goh VH, Tong TY, Lim C, et al: Circadian disturbances after night-shift work onboard a naval ship. *Mil Med* 2001; 165: 101-105
11. Goncalves MB, Fischer FM, Lombardi JM, Ferreira RM: Work activities of practical nurses and risk factors for the development of musculoskeletal disorders. *J Hum Ergol* 2001; 30: 369-374
12. Granata KP, Marras WS: The influence of trunk muscle coactivity on dynamic spinal loads. *Spine* 1995; 20: 913-919
13. Horwitz IB, McCall BP: The impact of shift work on the risk and severity of injuries for hospital employees: an analysis using Oregon workers' compensation data. *Occup Med* 2004; 54 (8): 556-563
14. Kumar S, Moro L, Narayan Y: A biomechanical analysis of loads on X-ray technologists: a field study. *Ergonomics* 2003; 46: 5-17
15. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, et al: Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987; 18: 3-7
16. Lagerstrom M, Wenemark M, Hagberg M, Hjelm EW: Occupational and individual factors related to musculoskeletal symptoms in five body regions among Swedish nursing personnel. *Int Arch Occup Environ Health* 1995; 68: 1-35
17. Lipscomb JA, Trinkoff AM, Geiger-Brown J, Brady B: Work-schedule characteristics and reported musculoskeletal disorders of registered nurses. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28: 394-401
18. Palombo L, Federico B, Indigeno P, Capelli G: Health risks associated with night shifts: trasversal study in a sample of nurses at the Cassino hospital. *Prof Inferm* 2010; 63: 77-85
19. Porcu S, Bellatreccia A, Ferrara M, Casagrande M: Sleepiness, alertness and performance during a laboratory simulation of an acute shift of the wake-sleep cycle. *Ergonomics* 1998; 41: 1192-1202
20. Smith DR, Wei N, Zhang YJ, Wang RS: Musculoskeletal complaints and psychosocial risk factors among physicians in mainland China. *Int J Ind Ergon* 2006; 36: 599-603
21. Sveinsdottir H: Self-assessed quality of sleep, occupational health, working environment, illness experience and job satisfaction of female nurses working different combination of shifts. *Scand J Caring Sci* 2006; 20: 229-237
22. Trinkoff AM, Lipscomb JA, Geiger-Brown J, et al: Perceived physical demands and reported musculoskeletal problems in registered nurses. *Am J Prev Med* 2003; 24: 3-5