

POSTURE DI LAVORO ED ALTERAZIONI DEL RACHIDE IN OPERATORI TELEFONICI ADDETTI A VIDEOTERMINALE

E. Occhipinti, D. Colombini, O. Menoni, G. Molteni, A. Grieco

« Work postures and spinal alterations in telephone operators employed on video display terminals ».

A study was made of the work posture of telephone operators using video display terminals. The posture was incorrect for all spinal segments due to the fact that the seated position had to be maintained for long periods with the arms raised and unsupported. The frequency of cervical, thoracic and lumbo-sacral alterations of the spine in the whole group of telephone operators was also studied by means of a special questionnaire. An appropriate clinical-diagnostic protocol was used in a suitably selected sample group. The clinical results obtained, stratified into age classes and by sex, were compared with the data already available for a group of sex- and age-matched subjects, not exposed to occupational posture risk. The telephone operators studied showed a greater and significant tendency to contract chronic degenerative alterations of the cervical, thoracic and lumbo-sacral regions of the spine, compared to controls. These results support the hypothesis that prolonged seated work postures constitute a risk factor for the spine.

KEY WORDS: *video display terminal, spine, telephone operator.*

INTRODUZIONE

Lavoro sedentario e fissità posturale sono due elementi che la più recente letteratura internazionale (11, 12, 16, 17) associa ad una aumentata probabilità di contrarre affezioni cronico degenerative del rachide, in particolare cervicale e lombo-sacrale.

La fissità posturale si riscontra, tra gli altri, nello svolgimento di compiti lavorativi che richiedono una costante e prolungata interazione con videoterminali (4, 15).

Questo lavoro riporta i risultati di un'indagine svolta presso una collettività di operatori telefonici (O.T.) a videoterminale che,

Unità di Ricerca E.P.M. - Ergonomia della Postura e del Movimento - Milano.

per le caratteristiche dei compiti lavorativi assegnati, sono assoggettati ad una postura fissa prolungata con scarsa frequenza di pause.

I risultati vengono analizzati per verificare l'ipotesi che vede nelle posture assise prolungate un elemento di rischio lavorativo per il rachide.

METODI

Sono stati esaminati due distinti aspetti:

- a. caratteristiche della postura di lavoro;
- b. prevalenza di affezioni cronico-degenerative del rachide.

Per quanto riguarda il primo aspetto si è fatto ricorso all'osservazione diretta ed a notizie raccolte « a tavolino », non essendo state consentite riprese fotografiche e più precise misurazioni presso i posti di lavoro.

In particolare si è proceduto a:

- esaminare la disposizione e le caratteristiche di arredi e strumenti di lavoro (tavolo, sedie, video, tastiera);
- quantificare le caratteristiche dell'impegno delle strutture articolari (in particolare il disco intervertebrale) e muscolari nelle posture che, dato il tipo di lavoro e la configurazione del relativo lay-out, gli operatori telefonici tendono ad assumere;
- quantificare i tempi di permanenza al posto di lavoro e la distribuzione delle pause.

Sulla scorta di questi dati la valutazione delle posture di lavoro è stata espressa secondo criteri già messi a punto dagli Autori (7, 9, 11, 18).

L'indagine clinica è stata attuata secondo i seguenti 3 punti:

1) Raccolta di informazioni anamnestiche (lavorative e patologiche) mediante un questionario mirato distribuito a tutti gli operatori telefonici (N. = 380).

Tale questionario consente di distinguere i casi positivi per alterazione cronica del rachide nei suoi segmenti cervicale, dorsale e lombosacrale. Sono stati raccolti 306 questionari compilati (80.% di rispondenti).

Tanto il modello di questionario adottato che i relativi criteri, messi a punto dagli Autori (8); in particolare è stata riscontrata un'ampia concordanza fra i giudizi diagnostici espressi tramite questionario e quelli emessi adottando il protocollo di visita medica specificato al successivo punto 2 (8).

2) Esecuzione di una visita medica mirata su un campione selezionato di operatori telefonici; essa è stata eseguita secondo un protocollo diagnostico collaudato per lo screening di popolazioni lavorative e ha consentito la formulazione di giudizi diagnostici di spondiloartropatia clinico-funzionale di I, II e III grado rispettivamente cervicale, dorsale e lombosacrale (5, 6, 8, 19, 20).

Il campione di soggetti sottoposti a visita medica è stato selezionato sulla base dei seguenti criteri: numerosità pari a 50; appartenenza ad un solo sesso e classe decennale di età anagrafica; inclusione di soli soggetti con anzianità di lavoro come operatori telefonici maggiore di 5 anni; esclusione di soggetti che hanno svolto in passato altre lavorazioni « a rischio » per il rachide per un periodo complessivo pari o superiore a 5 anni.

Tale selezione è stata operata per minimizzare i fattori di confondimento (età, sesso, scarsa esposizione, irregolare esposizione) ed al fine di poter in seguito confrontare i risultati emersi nella pre-

di controllo (19) esaminati secondo il medesimo protocollo clinico-diagnostico.

Nel caso specifico è stato scelto il gruppo di sesso maschile ed età 36-45 anni in quanto lo stesso offriva il triplice vantaggio di essere il più rappresentato numericamente fra gli operatori telefonici, di garantire adeguate anzianità lavorative e di essere meno soggetto, rispetto a gruppi con età più elevate, a fenomeni di « selezione » in uscita per le affezioni in esame.

Fra 80 soggetti di questo gruppo, che offrivano le caratteristiche richieste, ne sono stati sorteggiati 50 e visitati 48 (2 non si sono presentati alla visita).

3) Il piano di elaborazione dei dati clinici ha previsto i seguenti punti:

- a. calcolo di età ed anzianità media e della prevalenza percentuale di alterazioni croniche del tratto cervicale, dorsale e lombosacrale del rachide in tutti gli operatori telefonici che hanno risposto al questionario, per classi decennali di età e per sesso;
- b. calcolo dei medesimi parametri solo per gli operatori telefonici esenti da pregresse esposizioni per 5 o più anni a lavorazioni « a rischio per il rachide » e con 5 anni o più di anzianità come operatori telefonici (N. 213);
- c. calcolo della frequenza percentuale di spondiloartropatie cervicali, dorsali e lombosacrali rispettivamente di I, II, III grado nel campione maschile di età 36-45 anni di operatori telefonici (N. = 48);
- d. calcolo del χ^2 con correzione secondo Yates e del rapporto tra tassi per la prevalenza di spondiloartropatie cervicali, dorsali e lombari (tutti i gradi) nel campione di operatori telefonici e nel gruppo appaiato di controllo. Sono stati calcolati gli intervalli di confidenza al 95,6 del rapporto tra tassi. Sono stati considerati significativi quei rapporti fra tassi in cui il limite inferiore dell'intervallo di confidenza a 95% era superiore ad 1 (10);
- e. esame, secondo i medesimi parametri e criteri interpretativi di cui al punto d., di tabelle 2x2 per il confronto, nei soli gruppi di età di sesso maschile di cui al punto b., della prevalenza di corrispondenti spondiloartropatie nei gruppi maschili di controllo appaiati per età. Per quanto riguarda in particolare il tratto dorsale sono stati confrontati solo i casi di spondiloartropatia di II e III grado in quanto i casi di I grado, per questo tratto, emergono solo mediante specifiche manovre cliniche e sono silenti sul piano dei disturbi anamnestici e pertanto non rilevabili mediante questionario (8);

f. calcolo del rapporto standardizzato di malattia, secondo la standardizzazione indiretta, e della relativa significatività per il tratto cervicale, dorsale e lombosacrale per tutte le età nel sesso maschile (2). Sono stati anche in questo caso considerati i soli operatori telefonici di cui al punto b. Tale parametro (R.S.M.) può essere considerato come un indicatore sintetico della maggior, minor o simile tendenza degli operatori telefonici ad ammalarsi per le affezioni in esame rispetto a gruppi di controllo. Anche per tale parametro valgono le precisazioni dianzi espresse per il tratto dorsale.

RISULTATI

Analisi della postura di lavoro

Caratteristiche del posto di lavoro. I videoterminali sono collocati su banchali alti circa 70 cm, non regolabili in altezza e dotati di poggiapiedi. Per ogni metro circa di banchale sono collocati due posti operativi.

Il videoterminale è monoblocco e collocato a circa 5-6 cm dal bordo del banchale: la tastiera risulta sollevata dal piano di supporto da un minimo di 10 cm a 20 cm nella parte più vicina allo schermo.

Sono in uso due tipi di sedili: uno più vecchio in legno e uno di più recente acquisizione rivestito in stoffa. Il sedile in legno, regolabile in altezza, è dotato di schienale rigido (supporto lombare), anch'esso regolabile in altezza e in profondità, il basamento ha solo 4 razze, non dotato di rotelle.

Il sedile rivestito in stoffa è dotato di poggiaschiena non regolabile, reclinato in modo fisso di circa 105°/110° nonché di braccioli anch'essi non regolabili. E basamento è a 5 razze dotate di rotelle (fig. 1).

Caratteristiche della postura di lavoro. Il complesso degli arredi, del lay-out e dei compiti lavorativi determina le seguenti caratteristiche posturali:

I. *digitazione* con braccia sollevate dal piano del banchale;

II. *posizione fissa in flessione del rachide cervicale*, soprattutto nei soggetti di statura media e alta, in quanto le altezze del piano di lavoro e del video non sono regolabili;

III. *posizione prevalentemente fissa del tronco* sia nel caso del modello di sedile più vecchio (angolo tronco-femore = 90°) sia sul modello più nuovo (angolo tronco-femore = 110°).

L'uso di quest'ultimo modello, data la fissità del video, comporta inoltre un incremento dell'angolo di flessione del capo e una maggior cifotizzazione del rachide dorsale.

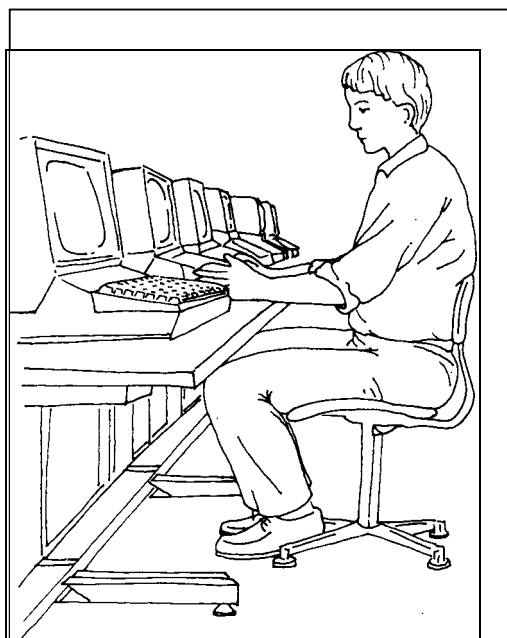


Fig. 1 - Il posto di lavoro a videoterminale dell'operatore telefonico.

Tempi di lavoro e pause. Il lavoro viene ripartito su 5 turni (a rotazione settimanale) della durata da 6 a 8 ore. Dal febbraio 1985 i lavoratori usufruiscono di una pausa di circa 12 minuti per ogni ora di lavoro. Nel passato la durata e il numero delle pause erano a discrezione del lavoratore: i lavoratori riferiscono che anche per il passato le pause usufruite erano mediamente assimilabili a quelle attualmente in uso.

Indagine clinica

Vengono omissi i risultati relativi a tutti i questionari compilati (N. = 306) in quanto gli stessi non sono del tutto pertinenti agli scopi del presente lavoro.

La tabella 1 riporta i dati relativi al numero di soggetti esaminati, all'età ed anzianità media di operatore telefonico, alla prevalenza di alterazioni cervicali, dorsali e lombosacrali per sei sottogruppi di età e sesso emersi esaminando 213 questionari relativi ai soli soggetti col almeno 5 anni di anzianità di lavoro specifico e senza significative pregresse esposizioni lavorative a condizioni di rischio per il rachide.

Nel merito dei risultati emersi, al di là delle notevoli frequenze percentuali di alterazioni che sono state registrate, preme qui sottolineare la relativa omogeneità, nei diversi gruppi di età, dell'anzianità media di lavoro come operatore telefonico, testimoniata anche dalle modeste deviazioni standard registrate per tali parametri ed inoltre la relativa « anomalia » delle frequenze di malattia nelle classi di età più elevate che sono risultate, pur cospicue, tendenzialmente inferiori a quelle delle classi di età più giovani, in particolare nel gruppo maschile.

La tabella 2 riporta i dati relativi al numero di casi ed alla prevalenza percentuale di spondiloartropatie di primo, secondo, e terzo grado, cervicali, dorsali e lombosacrali rispettivamente nel campione di operatori telefonici (sesso maschile: età 36-45 anni: N. = 48) e nel corrispondente gruppo di controllo (sesso maschile: età 36-45 anni: N. = 50). La tabella permette di evidenziare le alte prevalenze registrate nel gruppo O.T. rispetto ai controlli per tutti e tre i segmenti di rachide considerati.

La tabella 3 consente poi di meglio precisare la portata delle differenze emerse. L'analisi mediante χ^2 evidenzia che la differenza fra le prevalenze nei due gruppi è assai fortemente significativa ($p < 0,01$) nel caso dei distretti cervicale e dorsale e fortemente

significativa nel caso del tratto lombosacrale ($p < 0,01$).

Il rapporto tra tassi, il cui limite inferiore è in ogni caso superiore ad 1, è pari a 1,95 per il tratto cervicale, 2,54 per il tratto dorsale, 1,79 per il tratto lombosacrale.

Stante la già verificata affidabilità dei risultati ottenuti mediante questionario rispetto a quelli tratti dall'intero esame clinico adottato, è stato, in seconda istanza, operato un confronto fra i dati di prevalenza di alterazione del rachide ottenuti tramite questionario nella presente indagine con quelli ottenuti in gruppi di controllo appaiati per età anagrafica e sesso, esaminati con l'intera visita medica.

Il confronto ha riguardato i soli gruppi di sesso maschile non essendo disponibili adeguati gruppi di controllo femminili.

Nella tabella 4 il confronto è stato attuato secondo i medesimi criteri di cui alla precedente tabella 3.

Ne sono emersi in particolare χ^2 significativi e rapporti tra tassi molto elevati per la classe di età 26-35; i rapporti tra tassi e la significatività dei χ^2 , con la parziale eccezione del tratto dorsale, sono ancora rilevanti per la classe 36-45 anni.

Nell'ultima classe di età si è, al contrario, rilevato significativo unicamente il rapporto tra tassi ed il χ^2 relativo al tratto dorsale, mentre per gli altri due tratti la prevalenza di patologia è assimilabile negli operatori telefonici a quella dei controlli.

Da ultimo, con la tabella 5, si è inteso sintetizzare il confronto tra operatori telefonici univocamente esposti e controlli calcolando il rapporto standardizzato di malattia (RSM) per i tre segmenti di rachide, utilizzando il procedimento della standardizzazione indiretta per l'età che tiene conto pertanto della diversa composizione per età dei due gruppi maschili a confronto.

I risultati emersi dall'esame di questa tabella sono univoci essendo gli RSM costantemente superiori a 100 nonché fortemente significativi sul piano statistico.

TABELLA 1 - *Composizione numerica, età ed anzianità di lavoro media, prevalenza di alterazioni cervicali, dorsali e lombosacrali in sei sottogruppi (stratificati per sesso ed età) di O.T. esaminati tramite un questionario mirato. Sono stati considerati solo i casi univocamente esposti (v. testo) (n = 213).*

	Gruppo (sesso e classe d'età)	Numero soggetti	Età media (anni)	Anzianità media (anni)	Alterazioni cervicali (elo)	Alterazioni dorsali	Alterazioni lombari M
Maschi	26-35	23	32,4	8,5	77	26	43
Femmine	26-35	30	32,8	10,0	76	47	64
Maschi	36-45	80	39,1	11,6	64	21	51
Femmine	36-45	18	40,4	10,5	76	61	82
Maschi	46-55	48	51,5	11,4	57	21	48
Femmine	46-55	14	52,1	11,5	86	29	83

* In tutti i gruppi la deviazione standard di questo parametro è risultata compresa fra 2,3 e 3,1.

TABELLA 2 - *Numero di casi e prevalenza percentuale di spondiloartropatia cervicale, dorsale e lombosacrale di I, II e III grado nel campione di O.T. (sesso maschile; età 36-45; n = 48) e in un gruppo di controllo (sesso maschile, età 36-45; n = 50).*

	I Grado		II Grado		III Grado		Totale patologici	
	Operatori telefonici	Con- trolli	Operatori telefonici	Con- trolli	Operatori telefonici	Con- trolli	Operatori telefonici	Con- trolli
Spondiloartropatia cervicale	10 (20,8%)	4 (8,0%)	17 (35,4%)	8 (16,0%)	3 (6,2%)	4 (8,0%) ^{a/b}	30 (62,5%)	16 (32,0%)
Spondiloartropatia dorsale	9 (18,7%)	4 (8,0%)	11 (22,9%)	5 (10,0%)	2 (4,2%)	0 (0%)	22 (45,8%)	9 (10,0%)
Spondiloartropatia lombosacrale	12 (25,0%)	4 (8,0%)	12 (25,0%)	5 (10,0%)	0 (0%)	5 (10,0%)	24 (50,0%)	14 (28,0%)

TABELLA 3 - *Studio dei rapporti fra spondiloartropatie cervicali, dorsali e lombari nel campione di O.T. e nel gruppo di controllo: Chi quadrato con correzione di Yates (^{X2}), relativo livello di significatività, rapporto fra lassi (RT) e relativo intervallo di confidenza al 95%.*

	Operatori telefonici	Controlli	X2	Livello	RT (intervallo di significatività confidenza al 95%)
Spondiloartropatia cervicale	62%	32%	7,96	p < 0,001	1,95 (1,23 - 3,11)
Spondiloartropatia dorsale	45%	18%	7,53	p < 0,001	2,54 (1,31 - 4,96)
Spondiloartropatia lombosacrale	50%	28%	4,77	p < 0,01	1,79 (1,02 - 3,13)

TABELLA 4 - Studio dei rapporti tra alterazioni del rachide cervicale, dorsale e lombosacrale nei gruppi maschili di O.T. in gruppi, appaiati per sesso ed età, di controllo (ogni gruppo di controllo n = 50): chi quadrato con correzioni di Yates (χ^2) e relativo livello di significatività; rapporto fra tassi (RT) e relativo intervallo di confidenza al 95%.

Gruppo et� e sesso	Spondilartropatia	O.T.	Controlli	x2	Livello	RT (intervallo di significativit� confidenza al 95%)
26-35 d	Cervicale	77	10	29,49	p < 0,001	7,28 (3,7-16,2)
	Dorsale (II e III grado)	26	4	5,77	p < 0,001	6,52 (1,4-30,1)
	Lombosacrale	43	12	6,70	p < 0,001	3,57 (1,4 - 9,4)
36-45 d	Cervicale	64	32	11,50	p < 0,001	2,01 (1,3- 3,0)
	Dorsale (II e III grado)	21	10	1,91	N.S.	2,10 (0,7 - 6,0)
	Lombosacrale	51	28	5,80	p < 0,001	1,83 (1,1 - 3,0)
46 d	Cervicale	57	40	0,01	N.S.	1,08 (0,2 - 4,8)
	Dorsale (II e III grado)	21	4	5,17	p < 0,001	5,3 (1,2-22,5)
	Lombosacrale	48	50	0,0001	N.S.	0,95 (0--)

TABELLA 5 - Rapporti standardizzati di malattia per l'et  e relativa significativit  statistica analizzata mediante test χ^2 nel confronto della patologia del rachide cervicale, dorsale e lombosacrale negli operatori O.T. e nel gruppo di controllo (dati relativi al solo sesso maschile).

Segmento, del rachiac	Casi osservati	Casi attesi	RSM	x2	Livello significativit�
Cervicale	85	44,12	192,65	37,88	p < 0,001
Dorsale	32	10,00	307,00	44,80	p < 0,001
Lombosacrale	68	44,80	152,00	12,01	p < 0,001

Dis CUS SIONE

I risultati emersi consentono l'espressione di alcune valutazioni di merito riguardanti tanto la postura di lavoro che i dati clinici.

Circa la postura di lavoro valgono le seguenti considerazioni:

la *digitazione* a braccia non supportate condiziona un riguardevole impegno isometrico della muscolatura del cingolo scapolo-omerale e soprattutto dei m. trapezi superiori e dei m. estensori del capo (1, 21): tale stato di costante contrazione isometrica, stimato intorno al 20-25% della M.C.V. per il m. trapezio (14) condiziona a sua volta uno

stato di ridotta irrorazione dei muscoli stessi e pertanto di « cattiva nutrizione » delle strutture di supporto del rachide cervicale: in tali condizioni, si determina un processo di precoce invecchiamento di tali strutture (3).

La posizione a braccia non supportate condiziona del pari un analogo interessamento delle strutture articolari e muscolari del tratto dorsale del rachide, in particolare nella sua porzione pi  alta.

La *postura del tronco* determina pressioni lombari (disco L₃-L₄) di circa 60 kg (9). Il disco intervertebrale, non essendo dotato di vascolarizzazione propria, si nutre esclu-

sivamente per diffusione di sostanze nutritive dai tessuti vicini. Perché questo avvenga è necessario che la pressione sul disco sia frequentemente cambiata al di sopra e al di sotto di una pressione critica (circa 65 kg); in pratica è necessario che il soggetto cambi spesso posizione (13). Posizioni fisse protratte determinano, siano esse al di sopra o al di sotto del valore critico di pressione, condizioni di cattiva nutrizione del disco e pertanto contribuiscono ad innescare il processo di degenerazione dello stesso.

Inoltre, tenuto conto della distribuzione dei turni e delle pause, gli operatori telefonici allo studio stanno « *seduti* » per più di 4 ore per turno (su un turno di 7 ore, considerando una pausa di 12 minuti ogni ora di lavoro, la posizione seduta risulta mantenuta per più di 5 ore).

Ciò è considerato un periodo eccessivo di lavoro sedentario (11, 17).

In sintesi ne emerge che la postura dell'operatore telefonico comporta la presenza di:

rischio per il rachide cervicale dovuto sia alla posizione flessa del capo, sia alla digitazione senza un supporto per gli avambracci;

rischio per il rachide dorsale dovuto sia alla digitazione a braccia non supportate, sia alla posizione prevalentemente in cifosi della colonna dorsale;

rischio per il rachide lombosacrale per la fissità di posizione e di carico di-scale e per il fatto di essere mantenuta per più di 4 ore per turno.

Circa i dati clinici, emersi, valgono queste ulteriori considerazioni:

— le frequenze di alterazioni del rachide nelle classi di età più elevate (46-55 anni) sono risultate inferiori a quelle di classi di età più giovani; le stesse, almeno nel sesso maschile, sono risultate sovrapponibili a quelle del gruppo appaiato di controllo.

Non esiste una piena e plausibile spiegazione del fenomeno se non, almeno, in parte,

presumendo l'esistenza, nel passato, di un fenomeno di « selezione » (allontanamento dalla « mansione ») dei lavoratori che ha « privilegiato » di più i portatori delle affezioni in esame facendo rimanere come operatori telefonici solo quelli relativamente meno affetti da spondilopatie.

— I restanti confronti operati mostrano al contrario una tendenza univoca: quella degli operatori telefonici esaminati a contrarre (almeno nel sesso maschile) più facilmente una patologia dei tratti cervicale, dorsale e lombosacrale rispetto a soggetti, appaiati per sesso ed età, non professionalmente esposti a fattori di rischio per il rachide. L'eccesso di casi oscilla in funzione delle età (alto nei più giovani, basso nei più anziani) e del distretto considerato, ma nel complesso è significativo sotto il profilo statistico.

— Particolarmente rilevante è risultato il dato, costante ed univoco, relativo al tratto dorsale.

Sia alle manovre cliniche che mediante questionario è risultato che questo tratto è frequentemente compromesso negli operatori telefonici, specie in confronto con i gruppi di controllo, nei quali la prevalenza di spondilopatie dorsali è molto contenuta rispetto agli altri segmenti di rachide. Ne è derivato che la probabilità di contrarre affezioni del rachide, per via della specifica condizione di lavoro degli operatori telefonici, è particolarmente elevata proprio nel caso del tratto dorsale.

L'analisi combinata delle posture di lavoro e delle condizioni clinico-funzionali del rachide presso una collettività di operatori telefonici ha permesso di evidenziare l'esistenza di un rischio posturale da un lato e di un eccesso di alterazioni di tutti i distretti del rachide, rispetto a gruppi di controllo, dall'altro lato.

Si può pertanto avanzare l'ipotesi che presso la popolazione di operatori telefonici le condizioni posturali e, più in generale, di lavoro condizionano un « invecchiamento » ed una « usura » dell'intera colonna ver-

tebrale rispettivamente più precoce e più intensa rispetto a popolazioni lavorative non esposte a rischio posturale.

P, nostra opinione che nella fattispecie gli elementi di rischio vadano ricercati solo in parte nella posizione di lavoro di per se stessa (es. mantenimento delle braccia sollevate) ma che siano, per lo più, addebitabili al mantenimento prolungato della posizione seduta.

Questa ipotesi, che naturalmente necessita di più ampie e approfondite verifiche, è tuttavia di estremo rilievo data anche la rapida trasformazione di molti posti di lavoro nei quali la disponibilità di buoni arredi si accompagna alla sostanziale e prolungata sedentarietà degli addetti.

Se essa verrà confermata, come già in parte avviene nella richiamata letteratura internazionale, vorrà dire che l'intervento ergonomico nei moderni posti di lavoro non dovrà più essere limitato alla progettazione degli arredi e del lay-out ma dovrà altresì essere rivolto sia alla pianificazione delle pause ed al PinSerimento di alternative posturali sia ad una corretta opera di informazione sanitaria degli addetti finalizzata a conseguire, da parte degli stessi, comportamenti lavorativi ed extra-lavorativi più adeguati alla tutela della propria colonna vertebrale.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano sentitamente gli Operatori telefonici dell'Italcable di Acilia (Roma) e l'avvocato D'Inzillo il cui impegno e la cui collaborazione sono stati determinanti ed insostituibili nella realizzazione della presente indagine.

RIASSUNTO

2 stata esaminata la postura di lavoro di Operatori telefonici che utilizzano videotermini. Essa è risultata incongrua per tutti i segmenti del rachide per via del prolungato mantenimento della posizione seduta con arti superiori sollevati e non supportati.

L'altresì studiata la prevalenza di altera-

zioni del rachide cervicale, dorsale e lombosacrale nell'intero gruppo di operatori telefonici tramite un questionario mirato; un apposito protocollo clinico-diagnostico è stato applicato in un gruppo campione opportunamente selezionato.

I risultati clinici ottenuti, stratificati per classi di età e sesso, sono stati confrontati con quelli, già disponibili, di gruppi di soggetti, appaiati per sesso ed età, non esposti a rischio posturale lavorativo.

Ne è emersa una maggiore e significativa tendenza degli operatori telefonici esaminati a contrarre alterazioni cronico-degenerative del rachide cervicale, dorsale e lombosacrale rispetto ai controlli.

Esce rafforzata l'ipotesi che vede nelle posture di lavoro sedute prolungate un fattore di rischio per la colonna vertebrale.

BIBLIOGRAFIA

1. AVON G., SCHMITT L.: Electromyographie du trapèze dans diverses positions de travail à la machine à écrire. *Ergonomics*, 1975; 18: 619-625.
2. BERTAZZI A.: Ruolo dell'epidemiologia nell'accertamento e nella prevenzione dei rischi da lavoro. In E. Sartorelli: *Trattato di medicina del lavoro*. Padova, Piccin Editore, 1981: 140-180.
3. CAILLET R.: *Il dolore cervico-brachiale*. Roma, Leonardo ed. Scientifiche; 1973.
4. CANTONI E., COLOMBINI D., OCCHIPINTI E., GRIECO A., FRIGO C., PEDOTTI A.: Posture analysis and evaluation at the old and new workplace in a telephone company. In E. Grandjean Ed.): *Ergonomics and health in modern offices*. London-Philadelphia, Francis and Taylor, 1984: 456-464.
5. COLOMBINI D., OCCHIPINTI E., MENONI O., GRIECO A.: Ulteriori esperienze su un nuovo metodo per la valutazione dei rischi e dei danni connessi con le posture di lavoro. *Med. Lav.*, 1981; 72: 128-161.
6. COLOMBINI D., OCCHIPINTI E., MENONI O., BONAIUTI D., GRIECO A.: Posture di lavoro incongrue e patologia dell'apparato locomotore. *Med. Lav.*, 1983; 74: 198-210.
7. COLOMBINI D., OCCHIPINTI E., MOLTENI G., GRIECO A., PEDOTTI A., BOCCARDI S., FRIGO C., MENONI O.: Posture analysis. *Ergonomics*, 1985; 28: 275-284.
8. COLOMBINI D., OCCHIPINTI E., GRIECO A., BOCCARDI S., MENONI O.: *Posture di lavoro ed artropatie. Metodi di indagine e principi di prevenzione* (2ª ed.). Milano, Comune di Milano ed.; 1986.

9. COLOMBINI D., OCCHIPINTI E., FRIGO C., PE-DOTTI A., GRIECO A.: Biomechanical, electromyographical and radiological study of seated posture. In *Proceedings of International Occ. Erg. Symposium, Zadar*. London-Philadelphia, Francis and Taylor (Eds.); 1986.
10. COMBA P., AXELSON O.: *Ricerche epidemiologiche in medicina del lavoro*. Roma, Istituto Superiore Sanità, 1981: 53.
11. GRIECO A.: Sitting posture: an old problem and a new one. *Ergonomics*, 1986; 29: 345-362.
12. HETTINGER T.H.: Statistics on disorders in FRG with particular reference to disorders of the skeletal system. *Ergonomics*, 1985; 28: 17-20.
13. KRAEMER J.: Dynamic characteristics of the vertebral column, effects of prolonged loading. *Ergonomics*, 1985; 28: 95-97.
14. JONSSON B.: Measurement and evaluation of local muscular strain in the shoulder during constrained work. *J. Hum. Ergology*, 1982; 11: 73-88.
15. LAVILLE A.: Postural stress in high - speed precision work. *Ergonomics*, 1985; 28: 229-236.
17. MAEDA K., Horiguchi S., HoSOKAWA M.: History of the studies on occupational cervicobrachial disorders in japan and remaining problems. *J. Hum. Ergology*, 1982; 11: 17-29.
18. MAGORA A.: Investigation of the relation between low-back pain and occupation. 3: Physical requirements: sitting, standing and weight lifting. *Ind. Med. Surgery*, 1972; 41: 5-9.
19. OCCHIPINTI E., COLOMBINI D., FRIGO C., PE-DOTTI A., GRIECO A.: Sitting posture: analysis of lumbar stresses with upper limbs supported. *Ergonomics*, 1985; 28: 1333-1346.
20. OCCHIPINTI E., COLOMBINI D., MENONI O., GRIECO A.: Alterazioni del rachide in popolazioni lavorative. 1: Dati su un gruppo maschile di controllo. *Med. Lav.*, 1985; 76: 387-398.
21. OCCHIPINTI E., COLOMBINI M., MENONI O., GRIECO A.: Alterazioni del rachide in popolazioni lavorative. 2: Valori di riferimento della motilità della colonna vertebrale per soggetti maschi adulti. *Med. Lav.*, 1985; 76: 509-515.
22. ONISHI N., SAKAI K., KOGI K.: Arm and shoulder muscle load in various key board operating jobs. *J. Hum. Ergology*, 1982; 11: 55-63.