

LA RIABILITAZIONE NELLA PREVENZIONE DELLA LOMBALGIA SUI POSTI DI LAVORO : QUALE EFFICACIA

Abstract:

In questo lavoro sono stati presi in considerazione quattro articoli sulla prevenzione della lombalgia nei posti di lavoro, si parla di come misurare i carichi per la colonna vertebrale sia per persone affette da LBP che asintomatici, prevenzione come atteggiamento attivo del paziente, quali sono gli elementi predittivi per il cronicizzarsi della patologia, di valutare insieme al lavoratore i rischi e prendere in considerazione un eventuale ricollocamento ad altre mansioni. Un piccolo spazio è riservato anche alle figure professionali deputate alla soluzione di questi problemi.

Articoli frutto della ricerca su PUBMED (2001-2005)

1) Ferguson SA, Marras, Burr D

Workplace design guidelines for asymptomatic vs. low-back-injured workers.

Appl Ergon. 2005 Jan;36(1):85-95. Epub 2004 Oct 31.

PMID: 15627426

2) Anema JR, Steenstra IA, Urlings IJ, Bongers PM, de Vroome EM, van Mechelen W.

Participatory ergonomics as a return-to-work intervention: a future challenge?

Am J Ind Med. 2003 Sep;44(3):273-81.

PMID: 12929147

3) Jones T, Kumar S.

Physical ergonomics in low-back pain prevention.

J Occup Rehabil. 2001 Dec;11(4):309-19. Review.

PMID: 11826731

4) Choi BC, Tennasse LM, Eijkemans GJ.

Developing regional workplace health and hazard surveillance in the Americas.

Rev Panam Salud Publica. 2001 Dec;10(6):376-81.

PMID: 11820105

5) Allread WG, Wilkins JR 3rd, Waters TR, Marras WS.

Physical demands and low-back injury risk among children and adolescents working on farms.

J Agric Saf Health. 2004 Nov;10(4):257-74.

PMID: 15603225

Scartato per il campo troppo ristretto (adolescenti).

6) van Poppel MN, Hooftman WE, Koes BW.

An update of a systematic review of controlled clinical trials on the primary prevention of back pain at the workplace.

Occup Med (Lond). 2004 Aug;54(5):345-52. Review.

PMID: 15289592

Non pervenuto in tempo utile.

7) Yamamoto K, Kumashiro M, Etho R, Fuji A, Shazuki S, Suzuki H

[Association of working postures and some lifestyles with low back pain in a manufactory]

Sangyo Eiseigaku Zasshi. 2004 May;46(3):78-88. Japanese.

PMID: 15222430

Testo in giapponese.

8)Feldman JB.

The prevention of occupational low back pain disability: evidence-based reviews point in a new direction.

J Surg Orthop Adv. 2004 Spring;13(1):1-14. Review.

PMID: 15055489

Non pervenuto in tempo utile.

Dal Journal of Occupational Rehabilitation, Vol.11, No.4, December 2001

“ERGONOMIA FISICA NELLA PREVENZIONE DELL’LBP”

(Troy Jones and Shrawan Kumar)

Con alcune industrie che chiedono la movimentazione di 50-180 t di materiale per la produzione di 1 t di prodotto commercializzabile non è difficile accettare il fatto che le lesioni alla schiena (LBP) siano divenute tra le malattie occupazionali più costose nei paesi industrializzati .

In un anno, il costo totale dei casi di LBP negli Stati Uniti è comunemente stimato in eccesso di 50 miliardi di dollari, fino a giungere a 210 miliardi (2,3).

Le lesioni alla schiena sono state definite come il problema sanitario più dispendioso nel gruppo di età compreso tra i 30 e i 50 anni e la causa principale di disabilità negli adulti sotto i 45 anni .

In effetti fino all’80% della popolazione soffrirà di LBP in qualche momento della propria vita lavorativa (Kelsey JL, White AA. Epidemiology and impact of low back pain Spine 1980;5,2:133-142). Soltanto ad Alberta il costo delle nuove richieste di indennizzo per LBP ammontava a 28.132.411 \$ nel 1988 .

La Deyo e Bass ha definito l’LBP come seconda causa principale di assenteismo negli Stati Uniti e la più costosa in termini di perdite di produttività .

L’industrializzazione ha portato ad un’esplosione dei casi di LBP e, di conseguenza, degli esborsi per le richieste di indennizzo. Dal 1956 al 1976 le richieste di indennizzo per disabilità riconosciuti dalla previdenza sociale per casi di LBP sono aumentati del 2700% circa . Considerando queste statistiche è evidente che l’LBP gioca un ruolo fondamentale nel ridurre l’efficienza sul luogo di lavoro.

Se accettiamo il fatto che le lesioni alla schiena possono avere una base bio-meccanica influenzata dall’applicazione di forza, dall’effettiva esposizione allo sforzo e dalla portata e dal range di movimento in queste attività, deve essere allora possibile prevenire il verificarsi di tali lesioni . Spinta dall’attuale stato della spesa l’industria ha sviluppato molte diverse forme di strategie di prevenzione nella speranza di minimizzare il costo del problema dell’LBP.

Qualsiasi programma destinato a ridurre l’impatto dell’LBP deve essere in primo luogo “sensibile” al verificarsi dell’evento/degli eventi scatenanti.

Considerando, per il momento, soltanto quei casi di LBP causati da eventi traumatici, ed utilizzando un triangolo di casi come esempio, siamo in grado di illustrare le dimensioni degli stessi sul luogo di lavoro.

E’ stato pubblicato che per ciascun singolo incidente risultante in danno grave si verificano 10 danni minori, 30 incidenti risultanti soltanto in danno alla proprietà e fino a 600 incidenti risultanti in nessun danno o danno alla proprietà .

Se queste statistiche sono del tutto esatte e se queste stime possono essere riferite specificatamente a casi di LBP, i responsabili della sicurezza sul luogo di lavoro sono quindi in grado, realizzando un sistema efficiente installato in loco, di identificare e di correggere il pericolo prima che si verifichino casi seri.

La percentuale di casi riportati ogni anno mostra che l'LBP non è attualmente gestito in modo efficiente, rendendo pertanto necessario un cambio di direzione nell'approccio del problema. Attraverso l'analisi delle principali categorie di ricerca preventiva e l'identificazione dei punti di forza e di debolezza di ognuna di essa è possibile arrivare ad un sistema ideale.

Un sistema che utilizzi le capacità di valutazione del luogo di lavoro di un ergonomista, la conoscenza del trattamento e delle cause di lesioni muscolo-scheletriche di professionisti della riabilitazione ed il background psico-sociale di qualificati psicologi del lavoro: tale sistema è necessario per combattere efficacemente il verificarsi di casi di LBP nell'industria. Tutte queste capacità sono necessarie per poter gestire in maniera più efficiente i casi di LBP sul luogo di lavoro.

Nell'analizzare la ricerca gli autori hanno verificato che le strategie di prevenzione sono molto spesso divise in due categorie, e cioè misure di prevenzione primarie e secondarie.

Un programma efficace deve contemplare entrambe le misure di prevenzione.

Le strategie di prevenzione primaria sono quelle che si focalizzano sul prevenire il verificarsi dell'evento o di una serie di eventi, mentre le strategie di prevenzione secondaria consistono in programmi che mirano ad evitare che i casi di LBP acuto si trasformino in caso cronico.

Gli interventi di prevenzione primari in questo settore includono programmi di formazione, programmi di fitness sul luogo di lavoro, strumenti di screening dei dipendenti, misure dirette quali cinture per la schiena e design ergonomico primario.

Negli Stati Uniti il 75% del costo totale dei casi di LBP è stato attribuito al 5% della popolazione che presenta disabilità temporanea o permanente.

E' per questo motivo che sono necessariamente incluse strategie di prevenzione secondaria in qualsiasi programma globale, anche se non come fulcro principale.

Per programmi di prevenzione secondaria si intendono, ad esempio, programmi di riabilitazione post-incidente, programmi di formazione, valutazione ergonomica e redesign e programmi di gestione della disabilità.

Tenendo conto di quanto sopra si è dovuto analizzare le attuali teorie sulla causa, i fattori di rischio identificati e le misure esistenti.

Per arrivare ad un programma di prevenzione ideale mirante ad ottimizzare la produttività, a migliorare il morale dei lavoratori ed a ridurre il turnover della manodopera in linea con la regolamentazione del futuro.

Nella ricerca manca una definizione definitiva di “back pain”, probabilmente a causa della sua complessità.

Sono universalmente necessari maggiori dettagli in merito al tipo di disabilità/danno vissuti e della specificità del tipo di occupazione o attività esaminati al fine di formulare conclusioni sul riesame della letteratura.

Inoltre, dobbiamo considerare se stiamo studiando o meno una porzione sufficientemente significativa del tempo del soggetto.

E' del tutto possibile che sia necessario un intervento diretto sulle attività post-lavorative correlato ad una formazione sul lavoro per ridurre i casi di LBP.

E' inoltre possibile che la mancanza di una precedente analisi dei cicli di attività post-lavorativa rappresenti la chiave dei risultati eterogenei di alcune strategie di prevenzione.

Finora non è stato possibile combinare le informazioni raccolte nelle diverse aree di studio in un modello di causalità dell'LBP che prenda in considerazione tutte le sollecitazioni alle quali è sottoposta la schiena del nostro soggetto nel corso di un'intera giornata.

Non si deve non tenere conto delle caratteristiche individuali del soggetto nel momento in cui esaminiamo la degenerazione dell'LBP. Bigos *et al.*, nel 1991, scoprirono che la soddisfazione per il lavoro è l'unico indizio che, nella maniera più significativa, può preannunciare l'LBP in un ambito industriale, e anche molti altri studi hanno individuato la soddisfazione per il lavoro come fattore significativo nel prevedere l'LBP.

Si deve ricordare che l'essere umano non ha una caratteristica media e che uno studio qualsiasi può pertanto essere trasferito soltanto sulla popolazione esaminata e, per di più, solo sulla specifica situazione.

Ad esempio, attività uguali eseguite in orari del turno diversi, a temperature ambientali differenti o in condizioni di illuminazione differenti sottopongono il lavoratore a sollecitazioni diverse: questi fattori addizionali devono quindi essere in primo luogo individuati, poi descritti e presi in considerazione.

Questi fattori possono generare degli stress non considerati nell'ambito di un trial eseguito sul luogo o attività di lavoro.

Si deve sempre ricordare l'innata complessità dell'essere umano.

La variabilità degli individui è tale che non è sempre possibile sviluppare precise equazioni previsionali.

Tuttavia non si può non tenere conto del valore di tali equazioni nella valutazione e nella configurazione di programmi di sicurezza nell'industria.

Di recente programmi ergonomici sono divenuti un fattore primario nella legislazione in materia di sicurezza e medicina del lavoro sia negli Stati Uniti che in Canada.

I ministeri del lavoro di entrambi i paesi sperano che attraverso lo sviluppo di una regolamentazione in materia ergonomica gli alti tassi di lesioni muscolo-scheletriche nella forza lavoro possano essere tenuti sotto controllo.

Nel campo dell'ergonomia, tuttavia, dobbiamo ricordare che gli strumenti attualmente impiegati per lo studio del luogo di lavoro non sono perfetti; la loro validità previsionale, infatti, è limitata a determinate situazioni.

Uno studio di Marras *et al.* (1999) ha preso in esame quegli strumenti che vengono più comunemente usati per identificare e classificare le attività lavorative industriali, scoprendo quanto segue:

- La guida NIOSH del 1981 ha identificato correttamente il 91% dei lavori a basso rischio, ma il 57% dei lavori ad alto rischio ed il 52% dei lavori a medio rischio furono anch'essi

erroneamente identificati come lavori a basso rischio, cosicché solo il 10% dei lavori ad alto rischio ed il 43% dei lavori a medio rischio risultarono correttamente identificati.

- L'equazione NIOSH del 1993 mostrò un modello simile al contrario, cioè il 73% dei lavori ad alto rischio, il 21% dei lavori a medio rischio ed il 55% dei lavori a basso rischio furono identificati correttamente. Di particolare interesse il fatto che il 23% dei lavori nei quali non si registra LBP (a basso rischio) fu erroneamente collocato nella categoria ad alto rischio con questo metodo di misura.
- Il metodo di misurazione psicofisica usato da Liberty Mutual è un metodo che classifica i lavori a seconda che il 75% delle donne campionesse consideri o meno l'attività accettabile. Lo studio ha scoperto che il 60% dei lavori ad alto rischio, il 64% dei lavori a medio rischio ed il 91% dei lavori a basso rischio erano considerati accettabili al 75%. Questo metodo di misurazione ha mostrato una scarsa correlazione tra il livello di rischio e l'accettabilità percepita del lavoro.

Dai risultati di questa ricerca si può chiaramente stabilire che, in effetti, le misure "gold standard" che si usano attualmente per lo studio dell'ambiente di lavoro sono intrinsecamente limitate a determinate situazioni; naturalmente la difficoltà di capire quale misura adottare dipende dal livello di rischio del luogo di lavoro.

Inoltre, molte di queste linee guida sono arrivate ad essere raccomandate per i pesi massimi, ecc. attraverso test della forza isometrica.

Ora è chiaro che le attività lavorative, essendo principalmente dinamiche per natura, richiedono livelli di forza non analizzati in maniera appropriata dalle linee guida che sono state definite utilizzando la forza isometrica (cioè l'equazione NIOSH del 1981).

E' stato dimostrato che la forza massima di un lavoratore varia a seconda della postura, della velocità di sollevamento e della simmetria dell'oggetto sollevato: nessuno di questi fattori è adeguatamente considerato dagli standard attuali.

Inoltre, gli autori sostengono che, fattori quali vantaggio / svantaggio meccanico non sono stati adeguatamente controllati nella ricerca.

Per tornare di un altro passo indietro nello sviluppo degli standard in base ai quali esaminiamo i livelli di sforzo delle diverse attività e, di conseguenza, delle esigenze lavorative, è importante notare che questi standard vengono sviluppati basandosi su una percentuale della capacità aerobica del soggetto come determinata dall'ergometria della gamba.

Chiaramente i valori ottenuti dall'analisi della muscolatura totale altamente allenata dell'arto inferiore non sono trasferibili ad un'attività che richieda principalmente l'uso del muscolo erettore della colonna vertebrale (erector spinae) e degli estensori dell'anca come accade nel sollevamento di carichi.

Naturalmente, si deve ricordare che questi dati sono facilmente misurabili e che non è eticamente possibile determinare accuratamente la capacità aerobica massima della muscolatura vertebrale di sostegno per timore di grave lesione.

Tuttavia, la ricerca ha dimostrato che deve essere quindi sviluppato un sistema che esamini più a fondo il ruolo della resistenza, cioè lo sforzo del muscolo erettore (erector spinae) per un periodo di 5 minuti con carico sostenuto.

La valutazione ergonomica fisica attraverso un accurato sistema di linee guida darà all'industria la capacità di determinare l'energia totale richiesta dall'attività.

Il calcolo di tale energia è importante nell'industria oggi poiché un numero crescente di lesioni sul luogo di lavoro vengono attribuite allo sforzo eccessivo ed ad una sollecitazione ripetuta.

Le ricerche che mostrano una correlazione tra lo sforzo delle strutture attive di sostegno e la causa della lesione non possono essere messe in discussione, e le statistiche supportano tale affermazione.

La Canada Statistics ha reso noto nel 1991 che di tutte le lesioni indennizzate quelle dovute a sforzo eccessivo rappresentavano il 48% .

Devono essere completate ricerche che hanno lo scopo di definire nuove raccomandazioni in materia di sollecitazione massima ammessa delle attività lavorative.

Si devono esaminare più a fondo la tolleranza della muscolatura vertebrale per poter elaborare queste raccomandazioni; bisogna infatti prendere in considerazione gli studi che analizzano l'esatto ordine di "reclutamento" dei muscoli impiegati in attività di sollevamento e spinta/traino.

Si deve inoltre cercare di capire meglio le interazioni tra le coppie di forza attive e passive della colonna vertebrale. Ad esempio, molti studi del passato hanno considerato l'aumentata pressione endoaddominale come indicatore di un maggiore carico sulla colonna vertebrale.

Viene ora riesaminato l'esatto ruolo di questo fenomeno, considerato in precedenza come struttura di sostegno passiva.

Non ci si deve scoraggiare per l'incapacità di una dimensione di rispondere completamente al problema dell'LBP. In questo campo è necessaria una ricerca con un approccio più multidimensionale.

Si rendono opportuni più studi che analizzino l'efficacia dei programmi che includono formazione, esercizio ed una componente ergonomica in modo da comprendere il contributo di ciascuno di essi.

Devono essere inoltre implementate misure dirette quali busti ortopedici per la schiena ed approfonditi l'efficacia dei programmi di screening dei lavoratori ed il ruolo innegabile dei fattori psicosociali.

Sono necessari studi in grado di esaminare il ruolo di ciascun fattore nel quadro di un'analisi multifattoriale poiché molti studi hanno un ambito talmente ristretto che i loro risultati si mostrano irrilevanti se riferiti a circostanze diverse da quelle degli studi stessi.

Per realizzare programmi efficaci miranti a minimizzare le lesioni da LBP sul luogo di lavoro si deve, in primo luogo, essere consapevoli dei fattori di rischio attualmente identificati.

Un fattore di rischio può essere collocato in quattro categorie: tratti genetici che sono, finora, inalterabili e rappresentano la predisposizione del lavoratore alla lesione; tratti morfologici, che sono anch'essi prevalentemente inalterabili, e rappresentano la vulnerabilità del lavoratore alla lesione; tratti psicosociali, che possono essere alterabili o meno e rappresentano la suscettibilità del lavoratore alla lesione; ed infine gli aspetti biomeccanici, che sono alterabili, e di cui andiamo alla ricerca per identificare e correggere attraverso raccomandazioni ergonomiche e formazione in materia di tecnica .

Dobbiamo innanzitutto classificare i fattori di rischio identificati prima di essere in grado di individuare il caso di potenziale LBP e prevenirlo.

Mital (1997) ha fornito un breve esempio di fattori di rischio ergonomici associati ad un maggiore rischio di LBP e, in alcuni casi, ha descritto gli standard industriali .

Una lista più dettagliata dei fattori di rischio ergonomici, così come identificati di Kumar, che contribuiscono cioè all'insorgere di lesioni da LBP sul luogo di lavoro, può essere ottenuta consultando la bibliografia .

Una percentuale così bassa come l'8% della contrazione massima di un muscolo, se sopportata, può ridurre l'afflusso di sangue verso quel muscolo.

Come risultato, periodi prolungati di contrazione sostenuta contribuiscono all'insorgere della lesione.

Così come carichi sostenuti, a causa della natura viscoelastica del tessuto connettivo, possono dare luogo a fenomeni tipo “creep”.
Questo allungamento può tradursi in instabilità funzionale e contribuire inoltre all’insorgere dell’LBP sul luogo di lavoro.

Postura / Tecnica

Esiste un equivoco generalizzato nell’industria in merito alla tecnica corretta di sollevamento, dato che l’individuazione della “tecnica più sicura” dipende dalle specifiche situazione.

In generale, restringendo il nostro campo soltanto alla tecnica di sollevamento “stoop and squat” (curvarsi ed accovacciarsi), quando il carico ha un peso minimo e deve essere movimentato ripetutamente si può raccomandare la posizione curva.

Quando il carico è di peso moderato, può essere spostato tra le ginocchia e deve essere sollevato solo occasionalmente, allora si raccomanda la posizione accovacciata .

I carichi che non stanno tra le ginocchia e che devono essere spostati ripetutamente devono essere invece movimentati da due o più persone o con l’ausilio di un’attrezzatura

. Quando due o più persone sono coinvolte in un sollevamento dovrebbero avere un’altezza simile e l’attività dovrebbe essere coordinata con una sorta di segnale verbale .

Tra gli aspetti generali della sicurezza rientrano evitare spostamenti agli estremi durante il sollevamento, rotazioni/torsioni, movimenti a scatti e posizioni fisse .

Rotazioni/torsioni causano, alle strutture di sostegno della colonna vertebrale, una cessione di fino al 50% della loro potenza a causa della natura anatomica dell’annulus fibrosus che contiene il disco. I dischi intervertebrali o, più specificatamente, l’annulus fibrosus o la struttura legamentosa che contengono il disco, sono a rischio quando nel movimento viene introdotta una torsione.

La struttura connettiva dell’annulus fibrosus è disposta in modo tale che le fibre di uno strato siano orientate a circa 120° rispetto a quelle dello strato adiacente.

Se nel sollevamento viene introdotta una torsione, allora si verifica essenzialmente una perdita del 50% della resistenza alla trazione.

Bisognerebbe inoltre evitare di sollevare carichi al di sopra delle spalle e di trascinare carichi, dato che in queste posizioni si genera una sollecitazione sproporzionata.

Se possibile lo spostamento di carichi dovrebbe essere limitato alla zona compresa tra il ginocchio e la spalla.

E’ stato dimostrato che il 66% delle attività di sollevamento iniziano sotto 31 pollici, circa 80 cm., e che tali attività sono associate al 78% delle lesioni da LBP .

Lo sforzo dell’attività è proporzionale all’altezza alla quale viene sollevato il carico, come pure alle dimensioni sollevate e, di conseguenza, è importante considerare le caratteristiche dell’attività come pure il peso assoluto .

La forza di spinta dovrebbe essere esercitata in prossimità della posizione eretta con le impugnature posizionate a circa un 1 metro da terra .

Idealmente il carico dovrebbe essere rigido, uniforme e non dovrebbe essere più di 50 cm di profondità .

In attività che richiedono il trasporto del carico bisogna prendere in considerazione limitazioni pratiche quali, ad esempio, la capacità di individuare ostacoli.

Il carico massimo non deve eccedere 50 libbre (1 libbra = 0,453 kg) per gli uomini e 44 libbre per le donne in circostanze ideali secondo le linee guida attuali (30,31).

I livelli di carico massimo dovrebbero essere modificati di conseguenza in funzione di fattori quali frequenza, dimensioni di oggetti poco maneggevoli, altezza di sollevamento, ecc. .

Se il carico non è uniforme, l'estremità più pesante dovrà essere più vicina al corpo e sopra il braccio dominante, mentre il centro di gravità del carico dovrà essere lungo la linea che collega le due mani .

Le impugnature di sicurezza devono essere lunghe 11,5 cm e larghe 2,5-3,8 cm, le impugnature cilindriche devono avere uno spazio libero di 3-5 cm tutt'intorno e devono avere un angolo di rotazione di 70° rispetto all'asse orizzontale dell'alloggiamento.

Le impugnature devono essere collocate alle estremità diagonalmente opposte per garantire stabilità orizzontale e verticale .

Il peso massimo raccomandato deve essere ridotto fino al 15% se il carico non è dotato di impugnature per evitare che scivoli durante la spinta, il trasporto o il traino .

Inoltre, il coefficiente di frizione tra la suola della scarpa ed il pavimento deve essere almeno 0,3, preferibilmente 0,5 .

Si consiglia di non movimentare carichi più di 10 volte al minuto in un periodo lavorativo di 8 ore e più di 12 volte al minuto per un periodo ristretto di 2 ore .

I carichi asimmetrici portano ad un peso massimo inferiore a causa delle maggiori forze di taglio e ad una maggiore sollecitazione asimmetrica delle strutture di sostegno attive e passive della colonna vertebrale .

Il carico deve essere ridotto del 15% se il sollevamento prevede una rotazione di 90° .

I piedi devono essere in movimento durante l'esecuzione di questo tipo di attività dato che questo riduce lo stress sui muscoli .

Se il lavoro richiede che il carico debba essere collocato su uno scaffale l'apertura dello scaffale deve prevedere almeno 3 cm di spazio in più per le mani . Se l'attività richiede una posizione curva, allora è necessario ridurre il carico massimo di un 1% per ogni grado di flessione della colonna vertebrale .

Devono essere indossate tutte le attrezzature di sicurezza necessarie, deve essere garantito un adeguato riposo ed è necessario osservare le prescrizioni in materia di quantità d'acqua da bere indicata .

Il carico di lavoro deve essere ridotto in maniera inversamente proporzionale all'aumento della durata del lavoro .

E' essenziale una formazione adeguata dei lavoratori in merito a questi fattori .

Questi sono i suggerimenti giunti dalla revisione Mital delle linee guida NIOSH ed hanno lo scopo di fungere da esempi di una lista completa, poiché quanto elencato sopra non rappresenta una lista completa.

E' importante notare anche a questo punto che le seguenti linee guida si applicano prevalentemente ad attività di sollevamento.

Non sono stati esaminati carichi da spinta / da traino. Baril-Gingras e Lortie (1990) hanno scoperto che circa la metà delle attività di movimentazione dei materiali consistono in attività di spinta/traino . Statistics Canada 1991 ha stimato che circa il 20% di tutte le lesioni da LBP, dovute alla movimentazione manuale dei materiali, è dovuto ad attività di spinta/traino, e che questa tendenza è in linea con quelle osservate negli Stati Uniti e nel Regno Unito .

Le attività di spinta/traino richiedono effettivamente molta meno forza rispetto alle attività di sollevamento / abbassamento; tuttavia, esse vengono eseguite con maggiore frequenza e, di conseguenza, contribuiscono in maniera significativa alle lesioni da LBP.

Tenendo conto di questi fattori deve essere possibile ridurre la sollecitazione delle attività lavorative.

E' importante considerare ancora una volta che le attuali misure di valutazione (ad esempio l'equazione NIOSH del 1981) adottano test di forza statica per fissare gli standard con i quali vengono comparati le attività lavorative.

Adesso sappiamo che la massima capacità di forza di qualsiasi lavoratore varia con la postura, la velocità di sollevamento e la simmetria dell'oggetto sollevato: nessuno di questi fattori viene considerato in maniera adeguata dagli standard correnti .

Storicamente gli standard sono stati fissati esaminando un gruppo di soggetti nel quadro di un'attività isometrica controllata, ed applicando in seguito questi risultati a diverse situazioni di lavoro dinamico.

Come dimostrato in precedenza, i test isometrici impiegati come criteri per la valutazione di un'attività hanno delle imperfezioni e sono in parte responsabili della limitata capacità delle attività lavorative, definite secondo principi ergonomici, di alleviare le lesioni.

LA NUOVA SCUOLA DI PENSIERO

Prima di considerare mezzi specifici per prevenire lesioni da LBP dobbiamo in primo luogo valutare come viene causata la maggioranza di queste lesioni.

Di recente ci si è sempre più focalizzati sull'ergonomia e sul suo ruolo nel fornire una spiegazione della causa delle lesioni.

L'ergonomia si sforza di foggare il lavoro a immagine del lavoratore considerando come il design delle attività, delle attrezzature e degli strumenti possa contribuire a disagio, lesioni e malattia. E' inoltre attraverso l'ergonomia che sviluppiamo gli strumenti necessari a comprendere i requisiti delle attività lavorative.

Attraverso lo studio ergonomico è possibile valutare aspetti quali il carico cumulativo.

Il carico cumulativo è stato indicato come fattore significativo e costante nello sviluppo di lesioni da LBP .

Come precedentemente indicato la Statistics Canada ha riportato che la percentuale maggiore di tutte le lesioni, cioè il 48%, è causata da eccessivo sforzo, con la conseguenza che lo sforzo eccessivo risulta una delle cause principali delle lesioni connesse all'attività lavorativa .

Anche negli Stati Uniti il 25% di tutte le patologie professionali risulta essere causato da eccessivo sforzo e, in termini di lesioni da LBP, il 60% è dovuto a sollevamento mentre il 20% è causato da attività di spinta/traino .

Una lesione da eccessivo sforzo si manifesta quando un'attività fisica eccede la normale tolleranza fisica e fisiologica.

Le attività che rischiano di causare lesioni da sforzo eccessivo vengono meglio identificate attraverso una valutazione ergonomica fisica.

Sono stati individuati numerosi fattori di rischio che contribuiscono all'accumulo di sforzo eccessivo.

E' importante sottolineare che le lesioni da sforzo eccessivo non sono il risultato di un solo sforzo ma sono generalmente causate da attività ripetute senza pause adeguate di riposo.

Le attività ripetute senza pause adeguate di riposo descrivono un'altra categoria di patologie in aumento tra la forza lavoro, cioè i disturbi da sforzo ripetitivo (RSI) o da trauma cumulativo (CTD). I disturbi da sforzo ripetitivo/da trauma cumulativo sono quelle patologie causate da sollecitazioni ripetute, tuttavia secondarie, alle quali è stata sottoposta l'unità muscolotendinea.

Sono state associate ai carichi della postura, ai livelli di forza ed alla ripetizione di posture e/o all'applicazione di forze .

L'eziologia di una patologia RSI o CTD è associata ad una serie di fattori ma è in ultimo determinata dalle caratteristiche del tessuto muscolare e legamentoso.

L'esposizione ripetuta a sollecitazioni è cumulativa per una proprietà dei tessuti viscoelastici chiamata isteresi.

La proprietà dell'isteresi descrive come la quantità di rilassamento che si registra in un tessuto connettivo (tendine, legamento) durante la fase di carico di un ciclo non è uguale a quella durante la fase di scarico.

Come risultato ridotti carichi sostenuti possono agire in modo cumulativo per ottenere un allungamento del legamento e del tendine attraverso il "creep".

La funzione di "creep" ha lo scopo di allungare in maniera permanente la struttura connettiva del tendine e del legamento.

Questo allungamento può in seguito comprimere i capillari all'interno del muscolo mediante la relativa approssimazione.

Questa deformazione può quindi proseguire dando luogo a ischemia, lacerazione delle fibre ed infiammazione.

Quando un tendine o un legamento è stato allungato, si registra una corrispondente maggiore sollecitazione dei meccanismi di controllo attivi al fine di mantenere la stabilità.

Quando questi meccanismi attivi faticano si può verificare una condizione di instabilità.

Se gli si consente di progredire un disturbo RSI può avere conseguenze così gravi da causare disabilità permanente.

Alcuni dei fattori identificati come causa di patologie RSI o CTD sono la ripetizione di piccoli rapidi movimenti, il lavoro in una posizione statica e/o disagiata per lunghi periodi di tempo, il tempo di recupero insufficiente (cioè troppo poche pause), un design scarsamente ergonomico del luogo di lavoro ed una scarsa preparazione in attività ripetute.

Sono molte le similarità tra i disturbi da sforzo ripetitivo ed i disturbi da sforzo eccessivo; la principale differenza tra i due consiste nella causa primaria.

I disturbi da sforzo ripetitivo sono per definizione il risultato di attività ripetute; tuttavia, i disturbi da sforzo eccessivo sono il risultato di un'attività che eccede la capacità della struttura fisica coinvolta, sia che si tratti di molte azioni ripetute che di un singolo sforzo.

Chiaramente è necessario comprendere i principi ergonomici impiegati per prevedere e prevenire livelli di sforzo considerati dannosi come pure le cause delle patologie muscoloscheletriche se intendiamo limitare l'effetto di questo tipo di disturbi e proteggere il lavoratore.

CONOSCENZA MEDICA

Teasal *et al.* (1994) scoprirono che non è possibile formulare una diagnosi patoanatomica o patofisiologica definita per una percentuale dei casi di LBP che raggiunge l'85%, e che i pazienti affetti da LBP acuto non sottoposti a precedente intervento chirurgico hanno un 80-90% di possibilità di recupero, indipendentemente dal trattamento ricevuto.

In effetti quattro lavoratori su cinque affetti da LBP rientrano al lavoro entro 3 settimane.

Le nostre attuali tecniche diagnostiche di imaging mostrano scarsa specificità. Wiesel *et al.*, 1984, scoprirono che, durante uno scan CT del tratto lombo-sacrale, il 36% della popolazione sotto i 40 anni ed il 50% della popolazione sopra i 40 anni asintomatica hanno mostrato risultati anomali. Deve essere quindi messa in discussione l'efficacia dell'imaging diagnostica nella diagnosi dell'LBP o lo screening per la predisposizione.

Dobbiamo analizzare come l'abuso di queste tecniche contribuisca al costo delle richieste di indennizzo per casi di LBP e, inoltre, come questo impiego non necessario di servizi si traduca in un maggiore costo per l'industria. Teasell e White suggeriscono che lo studio dovrebbe focalizzarsi solo su quei test che forniscono informazioni utili e che possono essere impiegate ai fini del trattamento.

E' necessario riconsiderare la posizione secondo cui le patologie all'origine dell'LBP sono meglio identificate attraverso l'imaging avanzata.

E' possibile che possiamo individuare più efficacemente soggetti a più alto rischio esaminando gli effetti aggravanti di un'attività o posture sostenute su strutture già lesionate ma non ancora identificate.

Se accettiamo il fatto che in futuro la valutazione potrà focalizzarsi su test muscololegamentosi e muscoloscheletrici, dobbiamo allora esaminare il ruolo del medico nell'individuare e prescrivere il trattamento dei casi di LBP.

Forse sarebbe economicamente più vantaggioso che un'altra figura professionale, con la stessa familiarità con il sistema muscoloscheletrico, esaminasse i lavoratori che accusano lesioni da LBP, cioè il fisioterapista.

Gli studi hanno provato che i fisioterapisti vengono citati molto più spesso di altri operatori sanitari come coloro i quali forniscono l'informazione più adeguata sul controllo dei sintomi delle lesioni . Inoltre, quando adeguatamente formati, i fisioterapisti si sono dimostrati altrettanto capaci rispetto a chirurghi di ruolo nel gestire pazienti ortopedici impossibilitati ad essere sottoposti ad intervento chirurgico .

L'intervento della fisioterapia ha prodotto risultati favorevoli nella gestione delle patologie e dei congedi per malattia nell'ambito di revisioni sistematiche di prove random controllate che includono pazienti affetti da LBP, disturbi da sforzo ripetitivo, disturbi dei piedi e delle spalle, patologie sportive, colpi di frusta ed altre patologie ortopediche .

Il ruolo di professionisti medici qualificati in un programma efficace non può essere negato. Per garantire la sicurezza del lavoratore deve essere possibile poter procedere, nell'ambito di qualsiasi studio, ad una diagnosi differenziale che escluda un LBP infiammatorio, cause non muscoloscheletriche (cioè poliomielite, patologie delle pelvi o dell'anca, tumore maligno e frattura), e la capacità di escludere compressione delle radici nervose o legamentose, in particolare in presenza di un deficit neurologico.

La formulazione della diagnosi corretta consente di combattere l'insorgere di disturbi cronici, ed è pertanto cruciale nel ridurre al minimo il costo della richiesta di indennizzo.

IL RUOLO DEL FISIOTERAPISTA

La capacità di capire lo sviluppo di disturbi da sforzo eccessivo e ripetuto correlati al lavoro dipende da una profonda comprensione delle caratteristiche tissutali e del rendimento fisico: questa è esattamente l'area di competenza di un fisioterapista.

Il fisioterapista fa uso di una notevole conoscenza delle cause dei disturbi, delle conoscenze per una valutazione ortopedica necessarie ad una corretta diagnosi del problema e di capacità di trattamento necessarie a far rientrare il lavoratore al lavoro con una perdita minima di giornate lavorative.

Tuttavia, operando egli/ella nel settore privato o nel pubblico tradizionale, non è sufficientemente esperto degli aspetti pratici della situazione lavorativa.

La fusione tra la comprensione dell'aspetto fisiologico, la valutazione e le capacità di trattamento di un fisioterapista con la conoscenza delle tecniche di studio del luogo di lavoro e del cambio di mansione dell'ergonomista conduce ad una figura professionale dotata delle competenze necessarie a dirigere un efficace programma di prevenzione.

Le 2 discipline sono sempre state tradizionalmente separate, con il fisioterapista che lavorava per ripristinare le funzioni base del paziente necessarie al rientro al lavoro e l'ergonomista che lavorava per massimizzare l'efficienza del lavoratore attraverso l'incremento di fattori esterni.

“Di solito i pazienti vengono dimessi soltanto dopo una riabilitazione parziale (funzionale semplicemente alla quotidianità) e non vengono seguiti sul loro luogo di lavoro.

Si sottolinea, non tanto dal punto di vista filosofico ma quanto pragmatico, che la riabilitazione è incompleta fino a quando il paziente non venga reintegrato nella forza lavoro con o senza modificazione e/o incremento ”.

I due campi di attività, se combinati, possono operare insieme verso la completa riabilitazione del lavoratore.

Questa combinazione di competenze può esistere oggi in forma di programmi di gestione delle disabilità sul luogo di lavoro.

Programmi di questo tipo vengono attualmente implementati nell'industria negli Stati Uniti e lo sviluppo di un tale programma è al momento in corso presso la WCB di Alberta con il titolo Programma Progressivo di Prevenzione delle Patologie.

Un programma completo che si occupi in modo funzionale di patologie muscoloscheletriche che includa, ma non sia limitato a, lesioni da LBP, contempla il trattamento efficace delle condizioni nello stadio più iniziale possibile attraverso programmi di gestione pro-attivi .

I programmi di gestione delle disabilità sul luogo di lavoro devono comprendere prevenzione, analisi precoce, riabilitazione tempestiva e rapido rientro al lavoro .

Spesso nell'ambito del sistema tradizionale trascorre troppo tempo prima che la corretta riabilitazione abbia inizio.

Questo ritardo comporta, per il lavoratore, la perdita di fiducia nella propria capacità di svolgere queste mansioni funzionali richieste nell'ambito della sua situazione lavorativa.

Più si protraggono questi ritardi più è difficile riabilitare il paziente.

Attualmente è attraverso programmi di gestione delle disabilità che il luogo di lavoro può accedere ai servizi del fisioterapista nel modo più efficace.

In futuro, sotto la direzione di un “ergonomista fisico” o di un fisioterapista competente nel campo dell'ergonomia, le lesioni da LBP ed altre patologie muscoloscheletriche, potranno essere identificati, diagnosticati e trattati in maniera più efficace, e questi sono i passaggi necessari a sviluppare un programma di prevenzione pro-attivo.

E' necessario sviluppare un modello di “precipitazione” delle patologie che prenda in considerazione le diverse dimensioni (fisica, psicologica ed ergonomia), e questo modello deve poi essere adottato come punto di partenza per implementare gli studi.

E' solo da questo tipo di approccio organizzato che diviene possibile avviare una serie di studi efficiente e ben diretta nella speranza di poter comprendere meglio il ruolo ed il valore di ciascun approccio nella soluzione del problema.

Una volta compreso è quindi possibile studiare la popolazione lavorativa direttamente, prevedere le patologie e riuscire a prevenirle in maniera efficace.

ERGONOMIA DI PARTECIPAZIONE COME INTERVENTO PER IL RIENTRO AL LAVORO: UNA SFIDA DEL FUTURO?

J.R.Anema,md,I.A.Steenstra,msc,I.J.M.Urlings,msc,P.M.Bongers,phd,E.M.M.de Vroome,phd,and W.van Mechelen,md,phd

INTRODUZIONE

I disturbi da LBP sono una delle cause primarie della disabilità occupazionale e di costi elevati a causa della necessaria assistenza sanitaria e delle richieste di indennizzo dei lavoratori.

Il tasso di diffusione di disturbi da LBP (per un periodo di 12 mesi) per la popolazione attiva dell'Olanda è stimato a circa 44,4% per gli uomini e 48,2% per le donne [Picavet et al., 1999].

Il costo totale annuale dell'LBP per la società olandese, ad esempio i costi per l'assistenza sanitaria e per le richieste di indennizzo dei lavoratori, è stimato a circa 4,6 miliardi di USD [van Tulder et al., 1995].

Quasi la totalità di questi costi, cioè 4,4 miliardi di USD (93%), va a coprire le richieste di indennizzo dei lavoratori. 1,5 miliardi di USD (33%) vengono sborsati per richieste di risarcimento di un gruppo relativamente ridotto di lavoratori con una storia di assenza per malattia di lungo periodo causata da LBP cronico.

Per ridurre le disabilità occupazionali ed i costi dovuti a disturbi da LBP sono stati sviluppati numerosi programmi di gestione delle disabilità differenti che mirano al rientro al lavoro di lavoratori in malattia a causa dei disturbi da LBP [Shrey and Breslin, 1992; Yassi et al., 1995; Cooper et al., 1996; Isernhagen, 2000; Johanning, 2000].

Oltre ai tradizionali interventi di ergonomia, l'approccio dell'ergonomia di partecipazione (PE) si basa sulla partecipazione attiva e su un forte impegno sia del lavoratore sia del management nel processo per identificare i fattori di rischio sul luogo di lavoro e per scegliere le soluzioni più appropriate per questi rischi.

Le tecniche di PE trovano sempre maggiore applicazione nella prevenzione di patologie muscoloscheletriche (MSD) di gruppi di lavoratori [Wickstrom et al., 1993; Kuorinka et al., 1994; Vink et al., 1995, 1997; Wilson, 1995; Pohjonen et al., 1996; Halpern and Dawson, 1997; Marcal and Mazzoni, 1998; de Jong and Vink, 2000].

I programmi di PE vengono descritti dalla letteratura come un metodo efficace per la prevenzione dell'MSD, dando luogo ad una riduzione dei sintomi muscoloscheletrici e delle percentuali di assenteismo nelle aziende [Wickstrom et al., 1993; Kuorinka et al., 1994; Halpern and Dawson, 1997; Marcal and Mazzoni, 1998].

Tuttavia, gli interventi di ergonomia di partecipazione vengono applicati raramente per la prevenzione di disabilità di lungo termine, ad esempio in programmi di rientro al lavoro di singoli lavoratori, in malattia a causa di disturbi da LBP [Elders and van der Beek, 2000].

Nonostante l'assenteismo di lungo periodo in pazienti affetti da LBP sia associato sia a fattori di rischio individuali che occupazionali [Hoogendoorn et al., 2002], la gestione delle disabilità dei singoli lavoratori in malattia a causa dell'LBP è in genere limitata ad interventi diretti all'individuo e non all'ambiente di lavoro [Buckle and Stubbs, 1989; Cole and Frank, 1996; Stubbs, 2000].

Loisel et al. [2001] hanno messo a punto un programma di interventi PE come parte di un programma multidisciplinare di gestione delle disabilità ed hanno riportato di un 1,9 rientro al lavoro regolare più rapido per il gruppo PE se confrontato con gruppi sottoposti a terapie standard [Loisel et al., 1997].

Il presente studio si focalizza sull'implementazione di un programma PE in Olanda. Questo programma è basato sul programma di intervento Loisel et al. ed è rimodulato sul contesto socio-economico olandese, cioè il sistema sanitario e di previdenza sociale olandese.

In Olanda, ad esempio, gli interventi ergonomici non possono essere effettuati da un ergonomista ricercatore ma devono essere posti in essere da diversi ergonomisti provenienti da Servizi Sanitari Occupazionali privati (OHS) differenti.

In questo studio vengono descritti contenuto, processo, grado di soddisfazione e realizzazione del programma PE olandese che mira al rientro sul lavoro di lavoratori in malattia per disturbi da LBP.

Questa analisi funge da studio pilota come parte di un trial randomizzato controllato (RCT) sull'efficacia di un programma multidisciplinare di gestione delle disabilità da LBP in fase di rientro al lavoro.

Il programma di gestione delle disabilità deriva dal modello Sherbrooke [Loisel et al., 1994], e consiste in interventi multidisciplinari per lavoratori in malattia per disturbi da LBP: 1) l'intervento PE sopra menzionato, rimodulato sul modello olandese, prevede un periodo di assenza per malattia compreso tra 2 e 6 settimane, e 2) un intervento clinico diretto soltanto al lavoratore, previsto dopo 8 settimane di assenza per malattia.

Il medico del lavoro (OP) è il responsabile del caso che coordina l'applicazione di tali interventi. I lavoratori furono nell'RCT nel caso in cui fossero assenti dal lavoro per un periodo compreso tra 2 e 6 settimane a causa di disturbi da LBP.

Furono invece esclusi lavoratori affetti da LBP per cause specifiche, con patologie cardiache o psichiatriche e/o con conflitti giuridici sul lavoro.

L'obiettivo del programma di gestione delle disabilità consiste nell'intervento precoce nel processo di disabilità, con il risultato finale del rientro completo del lavoratore al lavoro regolare o, se ciò non risulta possibile, della riabilitazione professionale ad un altro lavoro.

Il lavoro regolare viene definito come il lavoro eseguito subito prima dell'episodio di assenteismo causato da LBP.

Il rientro al lavoro su base part-time o lavoro più leggero non viene considerato come rientro completo al lavoro.

Sette OHS, 27 società, 46 OP e 25 ergonomisti accettarono di partecipare all'RCT.

I partecipanti all'RCT furono reclutati attraverso i loro OP.

Per l'intervento furono randomizzati vent'otto OP e relativi luoghi di lavoro.

La popolazione di questi vent'otto OP consisteva in totale di 24.832 lavoratori, operanti in 3 diversi settori, cioè 15 luoghi di lavoro nelle istituzioni di assistenza sanitaria, quattro in impianti produttivi e 10 in aziende di servizi. La randomizzazione per l'intervento clinico fu effettuata a livello del paziente se il lavoratore risultava ancora assente per malattia dopo 8 settimane.

L'analisi qui descritta fa riferimento a 45 pazienti consecutivi che presentavano i requisiti per l'ammissione i quali, dopo la randomizzazione, furono indirizzati al programma PE.

E' stato preso in esame il contenuto, il processo, il grado di soddisfazione e l'implementazione del programma e degli interventi ergonomici.

I parametri primari finali misurati sono: problemi identificati correlati all'LBP, soluzioni ergonomiche proposte, il tasso di implementazione delle soluzioni ergonomiche ed il livello di soddisfazione relativo al programma ed alle soluzioni ergonomiche.

I parametri secondari consistono nei seguenti parametri di processo: tempistica predefinita per l'implementazione della soluzione ergonomica, osservanza del programma ed ostacoli all'implementazione dell'intervento ergonomico.

Descrizione del programma ergonomico di partecipazione

L'obiettivo del programma PE di intervento precoce consiste nell'evitare che i lavoratori assenti per malattia (affetti da LBP) sviluppino una disabilità di lungo termine e nel riabilitarli rapidamente dando loro consigli personalizzati sui cambiamenti sul luogo di lavoro. Con l'aiuto di tre ergonomisti esperti è stato elaborato un manuale che ergonomisti ed infermiere professionali con formazione in ergonomia dovranno utilizzare nelle OHS (nel testo il termine "ergonomista" viene riferito a tutti questi operatori specializzati). Le precondizioni del programma sono le seguenti:

- Il programma PE inizia 1 settimana dopo che il lavoratore assente per malattia ha visitato l'OP per la prima volta; la visita deve aver luogo entro le 6 settimane di assenza per malattia per l'ammissione allo studio;
- Il programma PE viene completato in non più di 2 settimane; è disponibile un massimo di 6 ore per consulenza, incluso 2 sessioni di incontri;
- L'obiettivo è la riabilitazione completa, cioè il rientro al regolare lavoro nel più breve tempo possibile, ed i cambiamenti di lavoro/luogo di lavoro non devono comportare alcun ritardo;
- L'intero programma PE deve essere completato anche se il rientro al lavoro non può essere realizzato; in questo caso l'obiettivo è formulare una proposta per il rientro definitivo al lavoro;
- L'OP è il responsabile del caso che coordina l'applicazione del programma e risponde della valutazione dell'implementazione dei cambiamenti sul luogo di lavoro.

Gli ergonomisti partecipanti sono stati istruiti per utilizzare il manuale e gestire il processo PE. Il primo training consisteva in 4 ore di teoria sul metodo, incluso una spiegazione sul progetto e le sue procedure.

Tuttavia, la maggior parte del tempo era dedicata ad eseguire un esercizio dei ruoli per acquisire esperienza nel fare domande al lavoratore assente per malattia ed al supervisore sui rischi e sulle soluzioni ergonomiche per i disturbi di LBP, al fine di gestire il processo secondo la tecnica nominale di gruppo [Delbecq et al., 1975; Urlings et al., 1994].

Il manuale descrive un approccio graduale e sistematico costituito dalle seguenti fasi (vedi Tab.1):

- Fase 1: l'ergonomista verifica che il supervisore sia stato informato in merito al programma, approva il programma ed il possibile preventivo di spesa. L'ergonomista domanda inoltre chi è responsabile dei cambiamenti sul luogo di lavoro e quali procedure devono essere seguite.
- Fase 2 e 3: durante una visita l'ergonomista effettua diverse interviste con il lavoratore ed il suo/sua supervisore. In primo luogo l'ergonomista osserva il lavoratore sul luogo di lavoro utilizzando le liste di controllo esistenti [Voskamp, 1999]. Gli elementi osservati sono attività quali spinta, sollevamento, traino, allungamento, piegamento, posture e movimenti, ecc. Viene posta attenzione all'organizzazione del lavoro, alle dimensioni antropometriche, alla collaborazione con altri, alle istruzioni, alle capacità, ai materiali ed alle attrezzature. Vengono in seguito svolte due interviste separate con il lavoratore e con il suo/sua supervisore per ottenere una descrizione delle attività principali e delle caratteristiche specifiche di tali attività in relazione ai problemi di LBP. In queste interviste la frequenza e la gravità di ciascun problema/rischio vengono giudicate e classificate per priorità al fine di selezionare le problematiche più importanti. Questo viene fatto dal lavoratore e dal supervisore separatamente. Dopo queste interviste, lo stesso giorno, l'ergonomista organizza un incontro con il lavoratore, il

supervisore ed eventuali altri persone coinvolte per fare un brainstorming delle possibili soluzioni ai problemi prioritari. Successivamente viene attribuita una priorità a tutte le soluzioni sulla base di criteri che includono esistenza, fattibilità e capacità di risoluzione delle soluzioni. Il metodo applicato per questo approccio di ricerca della soluzione è la cosiddetta tecnica nominale di gruppo, v. Tabella II. Tutte le soluzioni, come pure tutti i rischi/problemi associati ad esse, vengono riportati negli schemi del manuale, incluso l'attribuzione di priorità. La Tabella III ne mostra un esempio.

TABELLA I. Sommario delle Azioni dell'Intermediario in ciascuna fase del programma ergonomico di partecipazione

Fase	Azioni dell'ergonomista
Preparazione organizzativa	Telefonata con il direttore della risorse umane e/o il medico del lavoro Telefonata con il supervisore del lavoratore coinvolto Fissare un appuntamento per la prima visita
Raccolta dati sui problemi/rischi	Introdurre il programma ergonomico di partecipazione Osservazione del luogo di lavoro Intervista con il lavoratore sulle attività e sui problemi / rischi personali Intervista con il supervisore sulle attività e sui problemi / rischi del lavoratore Compilazione dello schema nel manuale sulla base dell'opinione personae del lavoratore, del supervisore e dell'ergonomista Incontro tra il lavoratore, il supervisore e l'ergonomista per definire le priorità di rischi/problemi
Brainstorming e raccolta delle soluzioni proposte	Incontro tra il lavoratore, il supervisore, l'ergonomista e altri per raccogliere idee sulle soluzioni e dare una priorità alle stesse Compilazione dello schema nel manuale
Preparazione del programma / delle fasi di implementazione	Pianificare l'implementazione delle soluzioni
Implementazione delle soluzioni	Contattare il medico per discutere le raccomandazioni Compilazione dello schema nel manuale, invio del resoconto al lavoratore, al supervisore ed al medico Se il datore di lavoro accetta di implementare le soluzioni: Fissare un appuntamento per visitare il lavoratore e dare istruzioni al lavoro Informare ed istruire il lavoratore nell'ambito di una situazione di lavoro modificata
Valutazione / controllo	Il medico del lavoro verifica se le raccomandazioni vengono osservate

Tabella III. La Tecnica Nominale di Gruppo

Azioni

In generale: esaminare un problema alla volta e procedere come segue

Illustrare chiaramente il problema

Distribuire “post-it” a tutti i partecipanti

Lasciare che tutti i partecipanti scrivano una soluzione su uno o più post-it (ed incoraggiarli ad esprimere la loro creatività ed a scrivere in silenzio senza alcun contatto con gli altri partecipanti). Suggestire di pensare a soluzioni tecniche, organizzative ed individuali

Mettere in ordine le soluzioni

Chiedere altre informazioni o idee

Giudicare le idee sulla base di criteri di esistenza, fattibilità e capacità di risoluzione della soluzione

Ripetere questo processo fino a quando non siano stati esaminati tutti i problemi

Dare quindi una priorità a tutte le soluzioni

- Fase 4: un programma congiunto per la realizzazione delle soluzioni viene elaborato dal lavoratore, dal supervisore e dall'ergonomista, e vengono definiti i dettagli sulle responsabilità dell'implementazione di una soluzione (chi deve fare che cosa, come e quando). Il programma viene inviato a lavoratore, al supervisore ed all'OP; l'ergonomista contatta il datore di lavoro per organizzare l'implementazione.
- Fase 5: implementare le soluzioni significa spesso che i lavoratori devono acquisire le informazioni o ricevere la formazione su come gestire la loro nuova situazione; ad esempio, su come comportarsi con le nuove tecniche di lavoro o le nuove attrezzature. Per fornire queste informazioni o la formazione sul luogo di lavoro l'ergonomista fissa un appuntamento con il lavoratore. Contemporaneamente, il supervisore viene informato su come incoraggiare e guidare il lavoratore nella sua nuova situazione lavorativa.
- Fase 6: L'OP analizza la situazione con il datore di lavoro ed il lavoratore: le soluzioni sono state implementate oppure sono state apportate delle migliorie?

Tabella III. Schema esemplificativo di soluzioni di supporto giornaliero

Rischi/problemi	Soluzioni	Criteri di valutazione			
		Già esistente ed applicabile a breve termine	Fattibilità	Capacità di risoluzione	Priorità
Dare da mangiare a bambini su sedie piccole e basse in un centro di assistenza giornaliero (curvatura della schiena)	Lasciare che i bambini mangino su sedie regolabili rispetto all'altezza delle operatrici del centro di assistenza (con ruote)	++++	+	++++	1 ^a
	Abbassare la sedia dell'adulto con ruote per l'operatrice del centro di assistenza	++++	++++	±	2 ^b

Per riempire questo schema, il più ed il meno possono essere usati per i seguenti criteri: -, punteggio negativo al criterio; +, punteggio positivo al criterio; ± ha sia aspetti positivi che negativi; ?, sconosciuto.

^a Questa soluzione è diretta alla causa primaria del problema ed è anche una soluzione importante per i colleghi.

^b Questa soluzione non è diretta alla causa primaria del problema.

MATERIALI E METODI

Il risultato e le misurazioni del processo furono valutate nel seguente modo.

I questionari furono inviati al lavoratore, all'ergonomista ed all'OP 3 mesi dopo il primo giorno di assenza per malattia a causa dell'LBP.

Al lavoratore veniva chiesto se erano state consigliate ed implementate soluzioni ergonomiche. 3 mesi dopo il primo giorno di assenza per malattia le soluzioni potevano essere state implementate integralmente, parzialmente o non essere state affatto poste in essere. Tutti i partecipanti (cioè il lavoratore, l'ergonomista e l'OP) vennero intervistati in merito alla propria soddisfazione sul processo e sul risultato del programma PE.

La soddisfazione fu misurata su una scala da 1 a 10. L'ergonomista venne intervistato, con una scala da 1 a 3, sui fattori che potevano influenzare l'applicazione del programma PE ed il processo di implementazione (cioè un fattore può giocare un ruolo inibitorio, un ruolo incentivante o non giocare alcun ruolo).

A tutti gli ergonomisti venne chiesto di riempire degli schemi per ciascun singolo caso. Tutti i problemi/rischi identificati e le soluzioni ergonomiche menzionati negli schemi furono analizzati qualitativamente e classificati (da JA & IU) secondo lo schema di classificazione "Ergonomics Abstracts" [Stapleton, 2000]. Il periodo di implementazione delle soluzioni è classificato in 2 categorie: implementazione entro 3 mesi (soluzioni a breve termine), o superiore a 3 mesi o più (soluzioni a medio / lungo termine).

L'osservanza del protocollo PE fu esaminata, per ogni caso, mediante risposta alle seguenti domande: 1) 'i rischi/problemi sono descritti adeguatamente / correttamente?'; 2) 'ai rischi viene attribuita la priorità corretta?'; 3) 'le soluzioni citate sono legate ai rischi in priorità?'; 4) 'alle soluzioni viene attribuita la priorità corretta?'; 5) 'le soluzioni in priorità sono menzionate nel programma di implementazione?'; 6) 'viene nominato un responsabile per ciascuna soluzione e viene definita una tabella di marcia nel programma?'.
Le risposte a queste domande furono impiegate per calcolare un indicatore generale delle performance, cioè: deviante (0), non deviante (1) dal protocollo o non applicabile.

Il punteggio totale per caso < 6 venne definito deviante mentre un punteggio di 6 non deviante. Il Comitato di Etica del VU University Medical Center approvò lo studio e tutti i pazienti partecipanti firmarono il modulo di consenso.

Analisi statistica

Solo quei lavoratori effettivamente sottoposti all'intervento ergonomico di partecipazione furono inclusi nelle analisi statistiche di questo studio. Furono calcolate frequenze, misurazioni della tendenza centrale e dispersione in relazione ai seguenti parametri misurati: (a) fattori di rischio/problemi identificati; (b) soluzioni ergonomiche proposte ed implementate; e (c) ostacoli all'implementazione.

Furono calcolate frequenze, misurazioni della tendenza centrale e dispersione in relazione alle seguenti misurazioni di processo: (a) tempo proposto fino alla completa implementazione delle soluzioni ergonomiche; (b) osservanza del programma; e (c) grado di soddisfazione del programma e delle soluzioni ergonomiche. La relazione tra il processo ed i parametri risultanti fu analizzata mediante test del "Chisquare".

Il coefficiente di correlazione Pearson venne utilizzato per calcolare la correlazione della soddisfazione del lavoratore in riferimento all'ergonomista ed alla soluzione ergonomica. Furono condotte analisi statistiche impiegando SPSS per Windows, versione 9.0 del 1999.

RISULTATI

Trentacinque dei 45 pazienti (78%) affetti da LBP che furono sottoposti al programma PE furono anche effettivamente sottoposti all'intervento.

Quattro pazienti rientrarono al lavoro prima che il programma PE avesse inizio. Sei pazienti non parteciparono al programma PE a causa di organizzazione del lavoro (3), conflitto al lavoro (1) ed altri motivi (2).

Le caratteristiche dei disturbi da LBP e quelle correlate al lavoro dei 35 pazienti che parteciparono al programma sono riportate nella Tabella IV.

Gli interventi ergonomici furono condotti da 13 ergonomisti in tutti i 3 settori: 19 interventi ebbero luogo in enti sanitari, 8 in impianti di produzione ed 8 in aziende di servizi.

Tabella IV. Caratteristiche basilari dei lavoratori in congedo per malattia a causa di disturbi da LBP (n=35)

Caratteristiche di base	n = 35
Caratteristiche del paziente	
Età media (SD) in anni	40,9 (7,8)
Sesso (% maschile)	57,6
Caratteristiche correlate a disturbi da LBP	
Diagnosi iniziale	
% di LBP aspecifico	90,3
% (sospetto di) compressione delle radici	9,7
Anamnesi di congedo per malattia nell'anno precedente a causa di disturbi da LBP (% di sì)	23,3
Media (SD) intensità del dolore (VAS)	5,56 (1,83)
Media (SD) disabilità funzionale (RDQ)	15,45 (3,63)
Caratteristiche correlate al lavoro	
Occupazione (%)	
Requisiti fisici / mentali	34,4
Requisiti mentali	22,9
Requisiti fisici	17,1
Requisiti fisici e non mentali	20

I lavoratori furono sottoposti all'intervento ergonomico ad una media di 12 giorni dopo la prima visita dell'OP.

Secondo gli ergonomisti, tutti i lavoratori ed il 97,7% dei datori di lavoro collaborarono (attivamente) all'intervento ergonomico.

Secondo i rigidi criteri degli autori l'intervento ergonomico di partecipazione venne applicato in pieno accordo con il protocollo nel 61,8% dei casi.

Il lavoratore, il supervisore e l'ergonomista identificarono 166 problemi e/o rischi prioritari. Questi problemi / rischi furono classificati nelle seguenti categorie: carico di lavoro fisico (73 fattori di rischio), design della postazione di lavoro / delle attrezzature (49 fattori di rischio), design e organizzazione del lavoro (21 fattori di rischio), stress da lavoro (17 fattori di rischio) ed altri fattori di rischio (6).

Per tutti questi fattori di rischio furono proposte al datore di lavoro 270 soluzioni ergonomiche differenti con una media di 7,9 soluzioni per caso (SD 3,9).

Le soluzioni ergonomiche furono classificate nelle seguenti (sotto)categorie: 1) soluzioni per il design e l'organizzazione del lavoro (159 soluzioni; 58,9%), consistenti nella variazione dell'orario (11 soluzioni), design del lavoro (64 soluzioni), formazione (42 soluzioni), supervisione (9 soluzioni) ed impiego di supporto umano (33 soluzioni); 2) soluzioni per il design della postazione di lavoro e delle attrezzature (97 soluzioni; 35,9%), consistenti in design della postazione di lavoro (20 soluzioni), e design delle attrezzature incluso i mobili (77 soluzioni); e 3) altre soluzioni ergonomiche (16 soluzioni; 5,2%). Il periodo pianificato fino alla completa implementazione delle soluzioni fu diviso in due categorie: 172 (74,8%) soluzioni a breve termine (inferiori a 3 mesi), 58 (25,2%) soluzioni a medio o lungo termine.

Le soluzioni relative al design ed all'organizzazione del lavoro furono associate in maniera significativa ($P < 0,02$) ad un'implementazione programmata di breve termine.

Nella Figura 1 vengono mostrate la distribuzione delle soluzioni ed il periodo programmato per la realizzazione.

Secondo i lavoratori il 48,9% delle soluzioni ergonomiche furono implementate totalmente o parzialmente 3 mesi dopo il primo giorno di congedo per malattia (Fig. 2).

Analizzando l'implementazione per settore economico i tassi di realizzo nei settori della sanità e dei servizi risultarono i più alti: rispettivamente 58,2% e 61,2%.

Nel settore industriale, al contrario, la percentuale di implementazione fu notevolmente più bassa, cioè 10,4% ($P < 0,001$). Nel settore industriale, inoltre, furono pianificate molte meno soluzioni a breve termine (60,5%) rispetto alla sanità (78,8%) ed ai servizi (76,2%).

Fu individuata un'associazione estremamente significativa tra la pianificazione di una soluzione proposta a breve termine e l'effettiva implementazione delle soluzioni stesse ($P < 0,001$).

Nella Figura 2 viene mostrata separatamente la proporzione di soluzioni (parzialmente) realizzate o non realizzate in riferimento a soluzioni pianificate a breve ed a medio/lungo termine.

Gli ergonomisti identificarono i seguenti ostacoli principali all'implementazione dell'intervento ergonomico: difficoltà tecniche o organizzative per cambiamenti di lavoro (50%), disabilità fisiche del lavoratore (44,8%), elevato carico di lavoro fisico (34,5%) e situazione finanziaria del datore di lavoro (26,7%).

Il punteggio medio della soddisfazione degli ergonomisti in merito al processo di lavoro ed all'efficacia del programma fu 7 su una scala di 1 a 10.

Secondo gli ergonomisti, gli elementi motivanti del processo di intervento di partecipazione furono i seguenti: stesura di una lista di problemi con il lavoratore (80% dei casi) e con il supervisore (60%), stesura di una lista di soluzioni con il lavoratore (73,3%) e con il supervisore (65,5%), impegno del lavoratore (66,7%) e del supervisore (56,7%) nei confronti delle soluzioni ergonomiche prioritarie, osservazione del luogo di lavoro (76,6%) e tempo impiegato (60%).

Gli ergonomisti non menzionarono alcun elemento inibitorio in merito al processo di intervento di partecipazione. Infine, fu registrata una stretta relazione tra la soddisfazione dell'ergonomista sull'efficacia dell'intervento e l'osservanza del protocollo ($P < 0,05$).

I lavoratori furono soddisfatti della guida dell'ergonomista e delle soluzioni implementate (media 7,8 su una scala di 1 a 10).

Venne registrata una stretta relazione tra la soddisfazione del lavoratore per l'ergonomista e la soddisfazione per la soluzione implementata (correlazione Pearson = 0,82; significativa a livello 0,01). Il 78,9% dei lavoratori ha dichiarato di aver potuto esprimere in maniera adeguata la propria opinione in merito alle soluzioni ergonomiche.

Due terzi dei lavoratori ed il 55,6% degli ergonomisti dichiararono che le soluzioni implementate ebbero effetti stimolanti sulla ripresa del loro lavoro. Nessuno dei lavoratori o degli ergonomisti concluse che le soluzioni realizzate avessero ritardato la ripresa del lavoro.

FIGURA 1. Proporzione di tutti i tipi di soluzioni ergonomiche prioritarie e distribuzione del periodo pianificato per l'implementazione di ciascun tipo di soluzione (n=270) tra 35 lavoratori. Non rappresentato: altre soluzioni ergonomiche (52%)

Proporzione sul totale (n=270)

FIGURA 2. Implementazione di soluzioni ergonomiche mediante periodo pianificato per l'implementazione (n=270). Tutte le proporzioni ammontano al 100%

DISCUSSIONE

L'obiettivo di questo fascicolo è quello di descrivere il contenuto, il processo e la realizzazione di un programma PE come parte di un programma multidisciplinare di gestione delle disabilità.

Non è comune l'applicazione di un PE come intervento di rientro al lavoro per lavoratori assenti per malattia a causa di disturbi da LBP, dato che finora il PE è stato impiegato quasi esclusivamente per la prevenzione dell'MSD.

Di conseguenza, ad oggi il PE viene applicato a gruppi di lavoratori sani o singoli lavoratori con MSD associato al lavoro [Bernacki et al., 1999] ma non a singoli lavoratori assenti per malattia.

Inoltre, da un prospetto descrittivo si possono ricavare scarse informazioni sulla struttura e sul contenuto di cambiamenti di lavoro applicati in programmi di gestione delle disabilità [Krause et al., 1998].

In linea con questa osservazione Westgaard e Winkel [1997] conclusero che la ricerca futura sull'intervento ergonomico dovrebbe focalizzarsi maggiormente sulla (descrizione) del processo di intervento per migliorare la nostra comprensione delle barriere e degli ausili alla realizzazione degli interventi ergonomici.

Questo articolo intende richiamare l'attenzione su entrambi questi aspetti.

Osservanza ed applicabilità del programma ergonomico di partecipazione

Il programma fu implementato in 35 dei 45 casi (78%) dotati dei requisiti per l'intervento di partecipazione.

L'osservanza del programma da parte dei lavoratori fu buona; soltanto un lavoratore rifiutò di partecipare al programma.

Nessuno dei datori di lavoro rifiutò di partecipare all'intervento dopo essere stato richiamato dall'OP.

Secondo gli ergonomisti, la collaborazione al programma sia dei datori di lavoro sia dei lavoratori fu buona, nonostante alcuni di loro fossero coinvolti in modo passivo.

Infine, nessuno dei datori di lavoro, così come nello studio Loisel et al. [2001], si ritirò dallo studio dopo aver firmato per partecipare.

Il programma di partecipazione fu applicato entro il periodo di tempo previsto nella maggioranza dei casi.

La valutazione degli schemi compilati dagli ergonomisti mostrò che quasi i due terzi degli interventi PE furono realizzati in conformità ai nostri rigidi criteri qualitativi.

La maggior parte delle soluzioni ergonomiche proposte furono pianificate, secondo il nostro protocollo, a breve periodo al fine di ottenere il rientro al lavoro nel più breve tempo possibile. Possiamo di conseguenza concludere che l'osservanza e l'applicabilità generale del programma furono buone.

Frequenza dei problemi sul luogo di lavoro correlati all'LBP

Aspetti di carico di lavoro fisico e problemi connessi al design del luogo di lavoro furono spesso menzionati dai lavoratori e dai loro supervisori come ostacoli al rientro al lavoro.

Nonostante l'LBP sia associato anche a variabili psicosociali, la frequenza dei problemi menzionati in relazione all'organizzazione ed allo stress del lavoro risultava relativamente ridotta. Come nello studio di Loisel et al. [2001], l'organizzazione e lo stress del lavoro non furono discussi come problema in modo strutturato dal lavoratore, dal supervisore e dall'ergonomista.

Ciò può essere spiegato dal fatto che il lavoratore ed il supervisore non sono soliti correlare il LBP all'organizzazione ed allo stress del lavoro. Inoltre, l'organizzazione e lo stress del lavoro sono più complessi da discutere rispetto al carico di lavoro fisico in un ambito lavorativo.

I problemi connessi al carico di lavoro fisico ed al design del luogo di lavoro sono più palesi e meno astratti per i lavoratori.

Frequenza delle soluzioni ergonomiche proposte

Nel programma PE impiegato in questo studio furono proposte più soluzioni in merito al design ed all'organizzazione del lavoro che soluzioni relative al design del luogo di lavoro e delle attrezzature.

Sembra che alle soluzioni concernenti il design e l'organizzazione del lavoro sia stata attribuita dal lavoratore e dal supervisore maggiore priorità che alle soluzioni legate al luogo di lavoro ed alle attrezzature.

Molti studi che impiegano l'intervento PE per la prevenzione dell'MSD, tuttavia, riportano di più soluzioni riguardanti il design del luogo di lavoro e delle attrezzature che soluzioni per il design e l'organizzazione del lavoro [Kuorinka et al., 1994; Vink et al., 1995, 1997; Wilson, 1995; de Jong e Vink, 2000].

Questa discrepanza può essere spiegata mediante i diversi obiettivi del PE se applicato alla prevenzione dell'MSD o al rientro al lavoro [Westgaard e Winkel, 1997].

L'obiettivo del primo consiste nel ridurre l'incidenza dell'MSD e l'assenteismo diminuendo il carico di lavoro in generale per un gruppo di lavoratori sani. L'obiettivo del secondo consiste nel rientro al lavoro e nella prevenzione della disabilità (a lungo termine) di un soggetto assente per malattia riducendo il carico di lavoro sulla base della minore capacità lavorativa del soggetto.

Di conseguenza, a causa di questi diversi obiettivi, alle soluzioni ergonomiche viene assegnata una differente priorità. In termini di prevenzione viene data la priorità ai cambiamenti del luogo di lavoro poiché essi hanno un carattere più permanente e a lungo termine per ridurre il carico di lavoro per un gruppo di lavoratori e mirano più di frequente alla causa principale del problema [Westgaard e Winkel, 1997].

Tuttavia, ai cambiamenti concernenti il design e l'organizzazione del lavoro viene data priorità come intervento per il rientro al lavoro dato che devono essere implementati a breve termine o temporaneamente per ottenere un rientro al lavoro nel più breve tempo possibile e/o fino all'eliminazione delle disabilità del lavoratore. Questa spiegazione è supportata dal nostro risultato, e cioè che le soluzioni ergonomiche nel design e nell'organizzazione del lavoro furono pianificate in maniera più significativa a breve termine rispetto ai cambiamenti sul luogo di lavoro.

Realizzazione delle soluzioni ergonomiche

Il tasso di implementazione delle soluzioni ergonomiche (48,9%) riportato dal lavoratore nel nostro studio è simile alla percentuale citata nello studio Loisel et al. [2001].

Al contrario di Loisel et al. noi abbiamo soltanto chiesto al lavoratore, e non al datore di lavoro, se la soluzione fosse stata ottenuta, dato che consideriamo l'opinione del lavoratore come il fattore più importante nel processo di rientro al lavoro.

I lavoratori riferirono di tassi di realizzazione più bassa rispetto ai rappresentanti dei datori di lavoro [Loisel et al., 2001], probabilmente perché sono più critici sui risultati finali del processo di implementazione. Inoltre, sempre al contrario di Loisel et al., è stato analizzato l'ottenimento di soluzioni ergonomiche non a 6 ma a 3 mesi dopo il primo giorno di congedo per malattia.

Si è supposto che l'intervento precoce sia essenziale per prevenire la disabilità a lungo termine causata dall'LBP [Waddel e Burton, 2001].

La percentuale di implementazione di questo studio aumenterà probabilmente nel tempo poiché la maggior parte delle soluzioni programmate per il medio o lungo termine non erano state implementate al momento dello studio.

Questa affermazione è suffragata dall'associazione osservata tra le soluzioni pianificate sul breve periodo e l'effettiva implementazione di tali soluzioni.

Secondo gli ergonomisti, gli ostacoli al successo erano in prevalenza connessi a difficoltà tecniche o organizzative per cambiamenti sul lavoro e disabilità funzionali del lavoratore.

Sembra che, in linea generale, i datori di lavoro siano riluttanti ad adattare il lavoro ad un singolo lavoratore quando il cambiamento ha un impatto fondamentale sul design del luogo di lavoro o del lavoro o un lavoratore ha più disabilità funzionali.

Questi ostacoli ai cambiamenti sul lavoro possono essere una spiegazione del motivo per cui fu ottenuto un tasso inferiore di realizzazione nel settore industriale rispetto ai settori della sanità e dei servizi.

Soddisfazione e percezione dell'efficacia del programma di partecipazione

La maggior parte dei lavoratori e degli ergonomisti furono soddisfatti del programma PE e delle soluzioni di lavoro implementate.

Il grado di soddisfazione dell'ergonomista fu maggiore quando il programma PE venne applicato in maniera corretta secondo i nostri criteri. In generale, la maggioranza degli ergonomisti riportarono che tutte le fasi nel programma agevolarono il processo di intervento, e nessuna rappresentò una barriera significativa.

Di conseguenza, i risultati di questo studio suggeriscono che l'accettazione e la percezione dell'efficacia del programma furono positive per il lavoratori come pure per gli ergonomisti.

Infine, secondo la maggior parte dei lavoratori e degli ergonomisti, l'intervento ergonomico ha accelerato il rientro al lavoro.

Sebbene i risultati siano promettenti la ricerca futura dovrà confermare i risultati degli autori in merito all'accettazione, l'osservanza e la soddisfazione del programma su un campione più grande.

Da Applied Ergonomics
Ferguson, Marras, Burr;

Direttive per il design del luogo di lavoro per lavoratori asintomatici a confronto con lavoratori affetti da LBP

La letteratura dimostra che uno dei migliori indizi dell'LBP consiste in una precedente anamnesi di LBP (Papageorgiou et al., 1996; Ferguson e Marras, 1997; Smedley et al., 1997; van Poppel et al., 1988).

Una potenziale causa di maggior rischio di lesione ricorrente potrebbe consistere in una scarsa comprensione del modo in cui la bio-meccanica dei carichi sulla colonna vertebrale viene alterata quando un soggetto accusa lesioni nella regione lombo sacrale (LBD).

Storicamente, le direttive in materia di rientro al lavoro sono state vaghe e non specifiche, e non hanno tentato di chiarire come la colonna vertebrale venga caricata in un paziente affetto da LBP. Un lavoratore affetto da LBP rientra normalmente al lavoro con restrizioni che non vanno molto oltre il “non sollevare più di un certo peso (ad esempio 5-10 kg)” senza tener conto della posizione del peso o della postura del corpo durante il sollevamento (entrambi individuati come fattori di rischio).

Direttive o raccomandazioni per la prevenzione di lesioni da LBP in fase iniziale sono state allo studio per decenni.

Inizialmente il National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH – Istituto Nazionale per la Sicurezza e la Salute del Lavoro) ha messo a punto una guida per le attività di sollevamento basata su elementi probatori epidemiologici, biomeccanici, fisiologici e psicofisici (guida NIOSH, 1981).

Snook e Ciriello (1991) hanno invece elaborato raccomandazioni in merito non solo ad attività di sollevamento ma di abbassamento, spinta, traino e trasporto sulla base di studi psicofisici. Waters et al., (1993) hanno rivisto l'equazione di sollevamento NIOSH in modo da includere asimmetria e fattori di accoppiamento.

Le raccomandazioni più recenti sono i Valori Limiti di Soglia (TLV) della American Conference of Governmental Industrial Hygienists del 2001.

I valori limiti di soglia recentemente sviluppati combinano i risultati della guida NIOSH sulle attività di sollevamento, di studi biomeccanici sui carichi della colonna vertebrale e di epidemiologia biomeccanica.

Molte di queste direttive si basano sul livello di carico sulla colonna vertebrale durante un'attività di movimentazione manuale di materiali.

Tuttavia, non sono stati individuati studi che misurino quantitativamente il grado di carico sulla colonna vertebrale a cui sono soggetti pazienti già affetti da LBD. Di conseguenza, non sappiamo se queste direttive sono appropriate per lavoratori che rientrano al lavoro dopo una lesione da LBP.

Studi recenti indicano che i carichi sulla colonna vertebrale di soggetti affetti da LBP possono essere superiori a quelli di soggetti asintomatici (Marras et al., 2004; Marras et al., 2001a). Un vuoto significativo nella pratica dell'ergonomia consiste quindi nella mancanza di direttive oggettive che mirino a minimizzare il rischio di LBP ricorrente per quei lavoratori che rientrano al lavoro dopo una lesione da LBP.

L'obiettivo di questo studio consiste nell'elaborazione di direttive per attività di sollevamento, destinate a lavoratori affetti da LBP, sulla base di principi biomeccanici quantitativi.

2. Metodi

In questo studio i carichi sulla colonna vertebrale in pazienti affetti da LBP, come pure in pazienti asintomatici che effettuano operazioni di sollevamento in svariate condizioni, sono stati misurati quantitativamente e confrontati con limiti di tolleranza della colonna vertebrale comparativi.

Sulla base di questo approccio sono state elaborate raccomandazioni in merito a condizioni di sollevamento a basso, medio ed alto rischio sia per pazienti affetti da LBP sia per soggetti asintomatici.

Allo studio hanno partecipato centoventitre soggetti. Sessantadue pazienti affetti da LBP e 61 soggetti selezionati in base ad età e sesso.

Tra i pazienti vi erano 32 uomini e 30 donne. Al gruppo affetto da LBP venne diagnosticato LBP muscolare e assenza di radiculopatia (diagnosticata dal chirurgo ortopedico).

La durata media dei sintomi dell'LBP era di 5,5 mesi. Il 48% dei pazienti aveva un'anamnesi di precedente LBP.

L'88% dei pazienti era rientrato al lavoro durante il periodo degli studi ed il numero medio dei giorni di lavoro persi era pari a 14.

La probabilità media di rendimento funzionale per i pazienti era di 0,12 (0,17), mentre il gruppo asintomatico mostrava una probabilità di rendimento funzionale pari a 0,82 (0,25) sul monitor del movimento lombare (Marras et al., 1999).

La Tabella 1 mostra il disturbo ed il danno alle attività giornaliere misurate dall'Analogico Visuale Million (Million et al., 1982) ed i risultati dell'indagine sanitaria SF-36 per i pazienti affetti da LBP.

Tabella 1

Risultati dell'indagine sanitaria SF-36 e sui disturbi per i pazienti affetti da LBP

Misura del danno	Media	SD
Livello di dolore (scala da 1 a 10)	5	1,9
Durata (mesi)	10,2	13,6
Analogico visuale Million	68,4	26,6
Funzionalità fisica SF-36	20,7	5,5
Ruolo fisico SF-36	4,8	1,3
Dolore corporeo SF-36	6,1	2,2
Salute generale SF-36	17,9	5,1
Vitalità SF-36	12,2	4,1
Funzionalità sociale SF-36	7,3	2,2

Ruolo emozionale SF-36	4,5	1,3
Salute mentale SF-36	20,9	4,9
Transizione dello stato di salute riportata dall'SF-36	3,3	0,8

Le variabili indipendenti consistevano in: (1) stato di salute della schiena del soggetto, (2) peso sollevato, (3) origine del sollevamento e (4) asimmetria del sollevamento.

Lo stato di salute del soggetto preso in considerazione era sia quello di affetto da LBP o asintomatico.

Tutti i soggetti sono stati sottoposti ad un'analisi funzionale della regione lombare (Marras et al., 1999) per quantificare l'entità del danno a questa regione prima dell'esecuzione di attività di sollevamento.

Sono state adottate quattro livelli di peso diverso, cioè 4,5 kg, 6,8 kg, 9,1 kg e 11,4 kg. I livelli di peso sono stati selezionati sulla base di restrizioni per lavori leggeri normalmente suggerite da medici.

L'origine del sollevamento variava sia in altezza verticale rispetto al suolo sia in distanza orizzontale dal corpo. Le regioni di origine del peso sono state basate sulle direttive TLV, ed includevano altezze verticali misurate rispetto a suolo, ginocchio, cintola e spalla.

Le distanze orizzontali consistevano in distanze "vicine" e "lontane", e descrivevano la distanza dell'origine del carico dalla colonna vertebrale. Le regioni "vicine" erano a 30 cm dalla colonna vertebrale, mentre le regioni "lontane" erano a 60 cm dalla colonna vertebrale.

L'asimmetria dell'attività consisteva in sollevamenti simili al tipo simmetrico sagittale (simili alle direttive TLV) come pure in origini di sollevamento rotazionale di 45° in senso orario e anti-orario e di 90° in senso orario e anti-orario.

I sollevamenti simmetrici sono stati eseguiti in tutte le regioni. Per minimizzare il rischio per il soggetto non sono stati eseguiti i sollevamenti dal suolo alle asimmetrie di 45° e 90°.

La frequenza impiegata nello studio era comparabile alla frequenza di sollevamento di attività < 2 h/al giorno con 60 sollevamenti/h. Questa frequenza di sollevamento è stata adottata per proteggere i pazienti da ulteriori lesioni.

Sono stati adottati due tipi di misure dipendenti. Primo, sono stati registrati i carichi sulla colonna vertebrale, consistenti nella compressione sulla colonna, flessione laterale, flessione anteriore/posteriore (A/P).

Il secondo tipo di misura dipendente consisteva nella capacità che indicava la percentuale di ciascun gruppo di eseguire ciascuna attività.

Sono stati impiegati elettrodi di superficie per rilevare l'attività elettromiografica (EMG) di 10 muscoli primari del tronco, incluso il muscolo erettore della colonna vertebrale destro e sinistro, il latissimus dorsi, il rectus abdominus e l'obliquo esterno ed interno.

I segnali grezzi dell'EMG sono stati preamplificati, sottoposti a filtro passa-alto a 30 Hz, sottoposti a filtro passa-basso a 1000 Hz, rettificati e regolarizzati mediante filtro a finestra scorrevole da 20-ms. Le impedenze della cute erano inferiori a 100 kΩ.

La cinematica del tronco è stata misurata mediante il monitor di movimento lombare (LMM). L'LMM agisce come esoscheletro della colonna vertebrale e misura la posizione, la velocità e l'accelerazione su tutti i tre piani (Marras et al., 1992).

Le forze di reazione al suolo sono state misurate utilizzando una placca (Bertec 4060A, Worthington, USA).

Due serie di elettrogoniometri sono stati impiegati, in combinazione con la placca, per quantificare i momenti e le forze dell'L5/S1 (Fathallah et al., 1997).

Gli elettrogoniometri misurano la posizione dell'L5/S1 e l'orientamento pelvico del soggetto rispetto al centro della placca. Sulla base della posizione relativa, le forze ed i momenti tridimensionali misurati sulla placca sono stati tradotti matematicamente e ruotati fino all'L5/S1.

Tutti i segnali provenienti dagli strumenti sono stati raccolti simultaneamente utilizzando un software su misura sviluppato nel nostro laboratorio.

I segnali elaborati sono stati raccolti a 100 Hz e registrati a computer per mezzo di un convertitore analogico-digitale.

E' stata messa a punto una procedura di normalizzazione EMG, che non richiede uno sforzo massimo, al fine di normalizzare il segnale dell'EMG³ (Marras e Davis, 2001).

Gli EMG vengono tipicamente normalizzati in relazione ad una contrazione volontaria massima (MVC); tuttavia, i pazienti affetti da LBP possono non fornire un MVC per timore di una nuova lesione o di un dolore residuo.

La nuova procedura stima il grado di inclinazione del rapporto di forza dell'EMG e predice la contrazione massima. Il rapporto di forza dell'EMG è stato determinato mediante una serie di sforzi di basso livello eseguiti in flessione, estensione e torsione assiale. Marras et al. (2001) hanno individuato, nei modelli assistiti da EMG, solo differenze minori tra la nuova procedura di normalizzazione e le procedure tradizionali di sforzo massimo.

All'arrivo i soggetti sono stati informati sulle procedure dello studio ed il consenso alla partecipazione è stato ottenuto utilizzando un modulo dell'Ente di Revisione Universitario Istituzionale.

In seguito sono state effettuate misurazioni antropometriche e sono stati applicati elettrodi di superficie. Sono state eseguite procedure di normalizzazione EMG che non richiedevano uno sforzo massimo ma, al contrario, una serie di sforzi sottomassimali (Marras e Davis, 2001).

Gli sforzi da sollevamento sono iniziati dopo una breve pausa di riposo.

Per garantire la sicurezza del paziente tutte le condizioni di sollevamento sono state completate ad ogni livello di peso prima di passare al livello di peso successivo.

I sollevamenti simmetrici sono stati i primi ad essere completati, poi sono state controbilanciate le condizioni asimmetriche del lato destro e sinistro.

Ai soggetti è stato richiesto di mantenere i piedi fermi sulla placca durante il sollevamento ma erano liberi di muovere il resto del corpo come desideravano.

Tra i sollevamenti ai soggetti è stato permesso di muovere i piedi sulla placca.

Durante gli ultimi due decenni il nostro laboratorio ha sviluppato un modello biomeccanico dinamico tridimensionale che determina i carichi sulla colonna vertebrale in corrispondenza di L_5/S_1 (Marras e Reilly, 1988; Reilly e Marras, 1989; Marras e Sommerich, 1991a,b; Granata e Marras, 1993, 1995a,b; Marras e Granata, 1995, 1997a,b; Granata et al., 1999).

Il modello predice la compressione, le forze di flessione laterali e A/P alle quali è sottoposto il soggetto durante uno sforzo.

Il modello presuppone due piani trasversali immaginari che passano attraverso il tronco, uno in corrispondenza del torace e l'altro delle pelvi.

Soltanto i muscoli che passano attraverso entrambi i piani possono caricare la regione lombare. L'EMG viene impiegato per monitorare ciascun gruppo di muscoli primari che attraversa entrambi i piani. Di recenti, sono stati raccolti i dati ottenuti mediante risonanza magnetica per garantire che l'origine e le inserzioni dei vettori muscolari siano anatomicamente corretti e regolati per le differenze di sesso e l'orientamento delle fibre muscolari³ (Marras et al., 2001c).

La compressione, le forze di flessione laterali e di A/P generate da pazienti affetti da LBP e da soggetti asintomatici sono state confrontate con limiti comparativi di tolleranza della colonna vertebrale.

I carichi sulla colonna vertebrale che eccedono tali limiti sono sospettati di causare lesioni di LBD. Inoltre, la percentuale di partecipanti che ha completato le attività è stata impiegata come indicazione della disponibilità a completare una situazione di sollevamento ben determinata, ed è stata anche adottata come altra forma di tolleranza di sollevamento.

La Tabella 2 elenca questi due tipi di limiti di tolleranza che originano attività a basso, medio ed alto rischio.

I valori di compressione della Tabella 2 coincidono con quelli della Guida alle Attività di Sollevamento 1981 del NIOSH.

Il criterio di 3400N nel nostro studio consiste nel criterio limite di azione della guida NIOSH del 1981, ed il limite di 6400N è lo stesso del limite massimo ammesso.

Il criterio per la “disponibilità del soggetto a completare l’attività” elencato nella Tabella 2 era simile ai criteri di accettazione psicofisica adottati dalla guida NIOSH del 1981.

Secondo la guida NIOSH il limite di azione consiste in sollevamenti che siano accettabili per il 75% delle donne ed il 99% degli uomini, ed il limite massimo ammesso come accettabile al 25% degli uomini ed all’1% delle donne. Il criterio della flessione *A/P* elencato nella Tabella 2 proviene dal lavoro di McGill. Mc Gill et al. (1998) indicò un limite di azione, per la flessione *A/P*, pari a 500 N.

Tuttavia, McGill (2003) ha recentemente presentato un lavoro che indica che 750 N di carico di flessione *A/P* (*A/P shear*) causerà una lesione alle strutture vertebrali.

Mc Gill (2002) indica chiaramente che 1000 N di carico di flessione *A/P* (*A/P shear*) causeranno una lesione.

Di conseguenza, 750 N di carico di flessione *A/P* (*A/P shear*) è stato utilizzato come criterio di medio rischio, mentre 1000 N è stato impiegato come criterio di alto rischio come indicato nella Tabella 2.

I carichi di flessione laterale (*shear loading*) non sono stati considerati dato che le attività sperimentali non inducevano carichi di flessione laterali (*shear loading*) significativi sulla colonna vertebrale dei soggetti.

Se tutti e tre i criteri della Tabella 2 erano considerati a medio rischio allora il sollevamento veniva considerato come alto rischio a causa dell’effetto sinergico di carichi combinati.

Tabella 2

Livelli dei criteri adottati per condizioni di sollevamento a basso, medio ed alto rischio

	Compressione	Flessione <i>A/P</i>	% completante l'attività
Basso rischio	< 3400 N	< 750 N	> 75%
Medio rischio	3400 N < <i>x</i> < 6400 N	750 N < <i>x</i> < 1000 N	25% < <i>x</i> < 75%
Alto rischio	> 6400 N	> 1000 N	< 25%

Dato che si ipotizzava che i carichi sicuri per la colonna vertebrale del gruppo asintomatico potessero eccedere quelli definiti da queste condizioni sperimentali, i limiti superiori per il sollevamento sicuro furono adattati dalle direttive TLV.

Queste direttive erano basate su studi precedenti che adottavano procedure simili a quelle qui descritte (American Conference of Governmental Industrial Hygienists ACGIH, 2001).

Le direttive TLV sono state elaborate in riferimento ad asimmetrie di sollevamento entro 30° dal piano sagittale.

Per attività con asimmetrie superiori a 30°, sulla base dei nostri dati è stato perciò determinato un fattore di attualizzazione per definire il carico sicuro massimo.

3. Risultati

I risultati dello studio vengono presentati in due modi. Nel primo, una serie di dati, che indicano le condizioni in cui una grandezza di carico eccede uno dei limiti di soglia sia per soggetti asintomatici che affetti da LBP..

Al fine di impiegare questi dati bisogna decidere se il lavoratore è sano (asintomatico) o affetto da LBD.

E' necessario determinare l'altezza di sollevamento, la distanza orizzontale del sollevamento e l'asimmetria dell'attività.

Tutti e tre i dati si applicano ad attività di sollevamento con una frequenza di < 2 h di sollevamento al giorno con < 60 sollevamenti all'ora.

Il secondo metodo di presentazione dei risultati è in formato tabella. Le tabelle 3-5 elencano la percentuale di soggetti che esegue ogni sollevamento come una funzione di gruppo, peso e regione. Inoltre, le tabelle elencano la percentuale di popolazione, nell'ambito di ogni categoria, che viene sottoposta a carichi della colonna vertebrale durante il sollevamento. Le tabelle possono essere utilizzate in combinazione con i dati per aiutare il lettore a determinare la percentuale di popolazione "protetta" dalla direttiva.

Le regioni ombreggiate in ogni fila della tabella rappresentavano i fattori critici per determinare il fattore di medio o alto rischio di quella condizione di sollevamento.

La percentuale di popolazione che si eseguiva i criteri di sollevamento si applica principalmente alla popolazione di pazienti, dato che tutta la popolazione asintomatica ha eseguito le attività senza problemi entro i limiti di tolleranza di accettabilità come indicato nelle tabelle.

La Tabella 3 illustra i risultati dello studio per sollevamenti entro i 30° del piano sagittale. Le regioni a basso rischio non presentano una regione corrispondente nella Tabella 3 dato che il carico di compressione era inferiore a 3400 N, il carico di flessione *A/P* (*A/P* shear) era inferiore a 750 N e più del 75% della popolazione eseguiva l'attività. Nelle regioni della spalla, della cintola e

sopra la cintola (waist-far) il rischio medio a 11,4 kg per il gruppo LBD era dovuto alla percentuale di soggetti che eseguivano il sollevamento. Nella regione del ginocchio il rischio medio era dovuto sia alla percentuale di soggetti che eseguivano il sollevamento sia al carico di compressione eccedente i 3400 N. Nella regione al suolo, il rischio medio per il gruppo asintomatico era causato sia dal carico di compressione sia dal carico di flessione *A/P* (*A/P shear*), mentre i sollevamenti ad alto rischio erano dovuti ad un carico di flessione *A/P* (*A/P shear*) eccedente 1000 N. Si noti che nella condizione “al suolo” circa il 50% della popolazione affetta da LBP eccedeva il criterio di 1000 N con pesi di 6,8 kg, 9,1 kg ed 11,4 kg.

Marras et al. (2004b) hanno individuato differenze significative nei carichi sulla colonna vertebrale per pazienti affetti da LBD tra le condizioni di sollevamento in senso orario ed in senso anti-orario; tuttavia, confrontando questi carichi con i livelli di tolleranza, il livello di rischio presentava poche differenze.

Di conseguenza, i risultati della asimmetria combinavano sia attività di sollevamento in senso orario sia in senso anti-orario. La Tabella 4 mostra i risultati dello studio per sollevamenti tra 30° e 60° del piano sagittale.

Le regioni della spalla, della cintola e sopra la cintola (waist-far) tendono a raggiungere la percentuale di dati completi per il gruppo LBP. Tuttavia, nella regione della spalla, il carico di flessione *A/P* (*A/P shear*) a 11,4 kg causava anche un rischio medio.

Nella regione del ginocchio il rischio medio era causato dai carichi di compressione, e l'alto rischio a 11,4 kg per il gruppo LBP risultava da tutti e tre i criteri del gruppo a medio rischio.

Nella regione sopra la cintola (waist-far) l'alto rischio era il risultato del carico di flessione *A/P* (*A/P shear*) eccedente i 1000 N. Si noti che circa il 60% del gruppo LBD eccedeva i 1000 N per il carico di flessione *A/P* (*A/P shear*).

La Tabella 5 mostra i risultati dello studio per sollevamenti tra i 60° ed i 90° del piano sagittale. L'alto rischio nella regione del ginocchio per il gruppo LBD risultava da tutti e tre i criteri del gruppo a medio rischio. Nella regione sopra la cintola (waist-far) l'alto rischio del gruppo LBD era il risultato del carico di flessione *A/P* (*A/P shear*) eccedente i 1000 N.

Si noti, inoltre, che anche per il gruppo asintomatico il 43% della popolazione eccedeva i 1000 N del carico di flessione *A/P* (*A/P shear*) con un peso di 11,4 kg nella regione sopra il ginocchio (knee-far).

I limiti del carico massimo di sicurezza per il gruppo asintomatico per sollevamenti entro i 30° della asimmetria di origine sono specificati dalle TVL in materia di sollevamento (American Conference of Governmental Industrial Hygienists ACGIH, 2001). Le direttive TVL in materia di sollevamento non sono state elaborate per asimmetrie di attività maggiori di 30°. Di conseguenza, i limiti di sicurezza per il gruppo asintomatico sono stati calcolati sulla base dei nostri dati, mentre i limiti simmetrici sulla base delle TLV.

Ad esempio, il carico massimo di sicurezza all'altezza della cintola era di 22 kg. L'incremento medio dei carichi sulla colonna vertebrale nella regione della cintola era del 30% mentre l'asimmetria cresceva da simmetria a 45°. Il trenta per cento di 32 kg corrisponde a circa 10 kg. Di conseguenza, sottraendo 10 da 32 si ottengono i 22 kg.

Sono stati adottati metodi simili per calcolare il carico massimo di sicurezza nelle regioni della spalla e sopra alla cintola.

All'altezza della spalla, per sollevamenti tra 60° e 90° dell'asimmetria dell'origine del sollevamento, il carico massimo è risultato di 9,6 kg utilizzando questo metodo. Di conseguenza, gli 11,4 kg nella regione della spalla rappresentano un'attività di medio rischio.

Direttive per sollevamenti entro i 30° dall'asimmetria dell'origine del sollevamento

1. Scegliere la colonna che indica se la persona è affetta da LBD o no (asintomatica)
2. Determinare la regione (zona) della distanza orizzontale massima della colonna vertebrale e dell'origine del sollevamento verticale dal suolo per ciascun sollevamento
3. Il modello in ogni zona indica il grado di rischio per i disturbi da LBD
4. Selezionare i pesi che corrispondono alla non ombreggiatura entro ciascuna zona per minimizzare il rischio di LBD ricorrente

* Il gruppo normale fece registrare una probabilità media di 84% di LMM, mentre il gruppo affetto da LBD una media di 13% di LMM

Basso rischio

Medio rischio

Alto rischio

Origine del sollevamento verticale

Spalla

Cintola

Ginocchio

Suolo

Distanza orizzontale
dalla colonna vertebrale

Distanza orizzontale
dalla colonna vertebrale

Sollevamenti vicini = 30cm

Sollevamenti lontani=60cm

Peso sollevato (in kg)

Asintomatico

Affetto da LBD

Asintomatico

Affetto da LBD

Carico massimo di

sicurezza 16 kg

Carico massimo di
sicurezza 32 kg

Carico massimo di
sicurezza 16 kg

Carico massimo di
sicurezza 18 kg

Direttive per sollevamenti tra i 30° ed i 60° dell'asimmetria dell'origine del sollevamento

1. Scegliere la colonna che indica se la persona è affetta da LBD o no (asintomatica)
2. Determinare la regione (zona) della distanza orizzontale massima della colonna vertebrale e dell'origine del sollevamento verticale dal suolo per ciascun sollevamento
3. Il modello in ogni zona indica il grado di rischio per i disturbi da LBD
4. Selezionare i pesi che corrispondono alla non ombreggiatura entro ciascuna zona per minimizzare il rischio di LBD ricorrente

* Il gruppo normale fece registrare una probabilità media di 84% di LMM, mentre il gruppo affetto da LBD una media di 13% di LMM

Basso rischio

Medio rischio

Alto rischio

Origine verticale del sollevamento

Spalla

Cintola

Ginocchio

Suolo

Distanza orizzontale
dalla colonna vertebrale

Distanza orizzontale
dalla colonna vertebrale

Sollevamenti vicini = 30cm

Sollevamenti lontani=60cm

Peso sollevato (in kg)

Asintomatico

Affetto da LBD

Asintomatico

Affetto da LBD

Carico massimo di

sicurezza 12 kg

Carico massimo di

sicurezza 22 kg

Carico massimo di

sicurezza 12 kg

Direttive per sollevamenti tra i 60° ed i 90° dell'asimmetria dell'origine del sollevamento

1. Scegliere la colonna che indica se la persona è affetta da LBD o no (asintomatica)
2. Determinare la regione (zona) della distanza orizzontale massima della colonna vertebrale e dell'origine del sollevamento verticale dal suolo per ciascun sollevamento
3. Il modello in ogni zona indica il grado di rischio per i disturbi da LBD
4. Selezionare i pesi che corrispondono alla non ombreggiatura entro ciascuna zona per minimizzare il rischio di LBD ricorrente

* Il gruppo normale fece registrare una probabilità media di 84% di LMM, mentre il gruppo affetto da LBD una media di 13% di LMM

Basso rischio

Medio rischio

Alto rischio

Origine verticale del sollevamento

Spalla

Cintola

Ginocchio

Suolo

Distanza orizzontale
dalla colonna vertebrale

Distanza orizzontale
dalla colonna vertebrale

Sollevamenti vicini = 30cm

Sollevamenti lontani=60cm

Peso sollevato (in kg)

Asintomatico

Affetto da LBD

Asintomatico

Affetto da LBD

Carico massimo di

sicurezza 19 kg

Tabella 3

Percentuale dei soggetti che eseguono ogni attività e percentuale di quei soggetti sottoposti a carichi particolari all'interno di ogni categoria di carico sulla colonna vertebrale per sollevamenti entro i 30° dall'asimmetria di origine del sollevamento

Compressione (%)			Torsione A/P (%)
Regione	Peso	Gruppo	% di completamento
Spalla			
Cintola			
Ginocchio			
Suolo (piede)			
Sopra la cintola (waist-far)			
Sopra il ginocchio (knee-far)			

Tabella 4

Percentuale dei soggetti che eseguono ogni attività e percentuale di quei soggetti sottoposti a carichi particolari all'interno di ogni categoria di carico sulla colonna vertebrale per sollevamenti tra 30° e 60° dall'asimmetria di origine del sollevamento

Compressione (%)			Torsione A/P (%)
Regione	Peso	Gruppo	% di completamento
Spalla			
Cintola			
Ginocchio			
Suolo (piede)			
Sopra la cintola (waist-far)			
Sopra il ginocchio (knee-far)			

Tabella 5

Percentuale dei soggetti che eseguono ogni attività e percentuale di quei soggetti sottoposti a carichi particolari all'interno di ogni categoria di carico sulla colonna vertebrale per sollevamenti tra 60° e 90° dall'asimmetria di origine del sollevamento

Compressione (%)			Torsione A/P (%)
Regione	Peso	Gruppo	% di completamento
Spalla			
Cintola			
Ginocchio			
Suolo (piede)			
Sopra la cintola (waist-far)			
Sopra il ginocchio (knee-far)			

Rapporto speciale

Sviluppo della sorveglianza regionale della salute e dei rischi occupazionali nelle Americhe

Bernard C.K. Choi, 1 L: Marita Tennessee 2
E Gerry J.M. Eijemans 3

Estratto

Uno degli obiettivi del programma sulla salute dei lavoratori presso la PAHO (Organizzazione Panamericana della Salute) è quello di rafforzare la sorveglianza sulla salute dei lavoratori nella regione delle Americhe per migliorare le strategie di prevenzione e di controllo. Ad oggi, è stato organizzato un progetto in 4 fasi per sviluppare un centro multinazionale di sorveglianza salute e rischi della regione.

Nella 1° fase si è tenuto un laboratorio nel 1999 a Washington D.C. allo scopo di sviluppare una metodologia per identificare e dare priorità ai 3 problemi occupazionali più importanti da incorporare nei sistemi di sorveglianza della regione. Si sono sviluppati tre protocolli di sorveglianza: per gli infortuni mortali sul lavoro, per l'avvelenamento da pesticidi(4) e per i dolori lombari, che sono stati identificati come i problemi principali.

Nella 2° fase sono stati inclusi i progetti per divulgare le scoperte e le proposte del centro di Washington, come pure pubblicazioni, progetti pilota, sviluppo del software, comunicazione elettronica e incontri. Nella 3° fase si è tenuto un incontro sub-regionale nel 2000 a Rosario in Argentina per seguire il procedimento nel portare avanti le proposte del centro di Washington e creare un centro regionale virtuale per l'America Latina che potesse coordinare gli sforzi dei paesi membri. L'attuale fase 4 include un numero di progetti per raggiungere gli obiettivi di questo centro, come progetti pilota, edifici, pubblicazione di un compact disk, analizzare i sistemi legali e le strategie di intervento, insegnamento del software, e sviluppare un corso internet sulla sorveglianza.. Documentando gli sforzi comuni fatti per iniziare e sviluppare la sorveglianza multinazionale regionale degli infortuni e delle malattie professionali nelle Americhe, questo documento mira a fornire l'esperienza e la guida per coloro che desiderano iniziare e sviluppare una sorveglianza multinazionale regionale per altre malattie o in altre regioni.

Per molti anni la PAHO (Organizzazione Pan Americana sulla salute) ha richiamato l'attenzione sull'importanza di migliorare la qualità della sorveglianza della salute dei lavoratori nelle Americhe, per raggiungere una migliore prevenzione e un miglior controllo dei rischi sulla salute sul posto di lavoro e per migliorare la salute e la sicurezza dei lavoratori. Ad oggi, stabilire il numero di incidenti e delle malattie sul lavoro nella regione è difficile a causa della mancanza di una informazione affidabile, alla difficoltà riscontrata nelle diagnosi delle malattie professionali a causa della mancanza di segnalazione delle stesse. Per ottenere una stima più precisa del numero di infortuni occupazionali e malattie nella regione, è necessario continuare a migliorare e standardizzare la raccolta, le analisi e l'interpretazione dei dati della sorveglianza occupazionale nelle Americhe.

Prima del 1999 si erano intraprese alcune iniziative nei paesi della Regione. Queste iniziative comprendevano lo sviluppo e il collaudo in Venezuela di un software di sorveglianza sulla salute dei lavoratori (SUAVIDERO) (Sistema di Informazione sulla salute occupazionale per la vigilanza e la prevenzione dei rischi occupazionali) che aveva lo scopo di migliorare la registrazione degli incidenti occupazionali e delle malattie. Un altro software SAISO (Ufficio per le forniture industriali dell'Australia del sud) è stato sviluppato in Cile per l'identificazione dei luoghi di lavoro pericolosi. Nell'America Centrale un sistema di notifica e sorveglianza, PLASSALUD (Progetto degli aspetti occupazionali e ambientali della esposizione a pesticidi nell'istmo dell'America centrale) è stato sviluppato dalla PAHO per accertare il numero di incidenti causati dall'uso di pesticidi. La PAHO ha sviluppato inoltre un sistema di sorveglianza per i rischi ergonomici fra i lavoratori dell'industria petrolifera ECOPETROL (Impresa Colombiana del Petrolio) che è la principale compagnia di petrolio della Colombia. Nuovi sistemi di sorveglianza dei luoghi di lavoro sono stati effettuati in Messico e in Argentina. In diversi paesi della Regione, il ministro della sanità, gli istituti di sicurezza sociale e alcune compagnie private di assicurazione hanno cominciato a sviluppare un sistema di registrazione e sorveglianza della salute occupazionale.

Entro il contesto sopra descritto, nel 1999 la PAHO ha iniziato una serie di progetti per sviluppare la sorveglianza regionale della salute e dei rischi occupazionali nelle Americhe. L'obiettivo dei progetti era di riassumere sistematicamente le esperienze locali in diversi paesi nell'ambito della sorveglianza della salute occupazionale per promuovere questa iniziativa in altri paesi della Regione, al fine di sviluppare e rafforzare la sorveglianza su tutto il territorio della Regione. Una premessa fondamentale sostenuta dalla PAHO è che gli sforzi in questo campo non possono essere separati dalle attività del Ministro della Sanità, dal Ministro del Lavoro e dall'istituto di sicurezza sociale di ogni paese.

La prima fase dei progetti consisteva in un incontro di 3 giorni nel 1999 a Washington D.C., USA, allo scopo di indirizzare i problemi principali nella sorveglianza della salute dei lavoratori e nella definizione e nell'ordine di priorità dei principali problemi di salute occupazionale. Questa prima fase è stata seguita dalla seconda fase che comprendeva una serie di incontri e di progetti allo scopo di promuovere le conclusioni e le proposte del centro di Washington fra i responsabili della salute dei lavoratori nei paesi delle Americhe. La terza fase è stata rappresentata da un incontro di 3 giorni a Rosario in Argentina, durante il quale i rappresentanti dei paesi del MERCOSUR (Mercato Comune del Sud) Argentina, Bolivia, Brasile, Cile, Uruguay e Paraguay hanno potuto valutare la possibilità di completare i programmi principali. Questo incontro ha portato alla creazione di un Centro Regionale Virtuale per l'America Latina per la sorveglianza occupazionale epidemiologica. Ad oggi, la 4° fase è costituita da un numero di progetti per realizzare gli obiettivi di questo Centro. Questo Articolo descrive la metodologia e i risultati ad oggi delle quattro fasi di progetti per lo sviluppo della sorveglianza regionale multinazionale della salute e dei rischi occupazionali nelle Americhe.

Fase 1: il laboratorio di Washington, 1999

Gli obiettivi del laboratorio di Washington sono stati la discussione e l'analisi dei problemi principali riscontrati nella sorveglianza della salute dei lavoratori nelle Americhe; l'identificazione e l'ordine di priorità dei problemi occupazionali più importanti da incorporare nei sistemi di sorveglianza della Regione; lo sviluppo dei protocolli iniziali e dei meccanismi per l'adempimento della sorveglianza della salute e dei rischi nei posti di lavoro della Regione sulla base dei tre principali problemi di salute occupazionale scelti. I metodi e i risultati del laboratorio di Washington sono descritti in dettaglio altrove (1-3) e sono riassunti brevemente in questo articolo.

Il laboratorio di 3 giorni, intitolato "Incontro sulla sorveglianza della salute dei lavoratori nelle Americhe" è stato organizzato dalla PAHO e si è tenuto dal 7 al 9 Luglio 1999 presso la PAHO di Washington D.C.: La Paho aveva invitato 24 esperti di salute occupazionale da 13 paesi della Regione. Il numero dei partecipanti della PAHO, WHO e dei paesi era come segue: PAHO (2), WHO (1), Argentina (2), Brasile (1), Canada (1), Cile (2), Colombia (3), Costa Rica (1), Ecuador (2), Guyana (1), Messico (2), Perù (2), USA (3) e Venezuela (1). C'erano 24 esperti distribuiti come segue: governo (13) università (4) Organizzazioni Internazionali della Sanità (3), Istituti di ricerca (2) PAHO (2), WHO (1), consulenti (1) e industria (1). Il primo giorno è stato fatto un aggiornamento della situazione allora attuale nelle Americhe. Questo includeva un certo numero di presentazioni sui vari aspetti della sorveglianza della salute dei lavoratori nella Regione e un breve sommario delle attività di sorveglianza nei vari paesi. Il secondo giorno è stato dedicato all'ordine di priorità dei problemi principali occupazionali. I 24 esperti erano divisi in tre gruppi, ognuno dei quali era costituito da 8 componenti. I piccoli gruppi lavoravano indipendentemente e simultaneamente procedendo nella discussione e nell'analisi dei problemi principali della salute dei lavoratori nelle Americhe, sviluppando un sistema a punteggio per dare un ordine prioritario ai problemi di salute occupazionale da una lista di 5 a 10 problemi di salute considerati fra i più importanti da sorvegliare. In una successiva sessione plenaria, i risultati delle attività dei piccoli gruppi sono stati raccolti in una lista dei tre principali problemi di salute occupazionale nella Regione.

Il terzo giorno è stato dedicato a sviluppare un protocollo di sorveglianza. Gli stessi 3 piccoli gruppi che si erano incontrati il secondo giorno erano stati poi incaricati di sviluppare i protocolli iniziali per i tre problemi di salute principali scelti il secondo giorno, al fine di effettuare la loro sorveglianza nella Regione. Ogni gruppo di esperti ha redatto un protocollo per uno dei tre problemi di salute occupazionali. Durante il laboratorio, molti dei partecipanti hanno suggerito di ampliare questi protocolli per comprendere non soltanto le conseguenze per la salute (come malattie e infortuni) (4), ma anche le esposizioni (es.: livelli di rischio ambientale e monitoraggio biologico) e gli interventi (es.: prevenzione e strategie di controllo). La giustificazione logica era che le esposizioni (che comportano un rischio positivo) e gli interventi che comportano un rischio negativo) possono predire le conseguenze per la salute ed è perciò importante includere questi problemi principali di salute occupazionale nella sorveglianza del posto di lavoro (5). I tre piccoli gruppi hanno presentato una lista dei problemi principali di salute (25 conseguenze sulla salute, 18 esposizioni occupazionali e 6 strategie di intervento). Attraverso un processo di priorità sistematico, utilizzando dei sistemi a punti basati su 4 criteri (importanza, gravità, costi, intervento/possibilità di prevenzione), ognuno dei 3 piccoli gruppi ha sviluppato un elenco di 5-10 problemi principali di salute. Dai tre elenchi è risultato che i problemi principali di salute erano gli infortuni mortali sul lavoro, l'avvelenamento da pesticidi e i dolori lombari. I tre piccoli gruppi hanno quindi sviluppato dei protocolli per dare inizio a dei sistemi di sorveglianza per i tre problemi suddetti. I protocolli includevano gli obiettivi del sistema, le definizioni dei casi, l'organizzazione e la struttura del sistema, le strategie di prevenzione, sostenitori e loro responsabilità e un numero di altri aspetti rilevanti per un sistema di sorveglianza.

Fase 2: Lavoro conseguente al laboratorio di Washington

Le conclusioni fatte durante il laboratorio, inclusi i tre principali problemi di salute e i protocolli per stabilire i loro sistemi di sorveglianza, sono state distribuite in diversi paesi della Regione attraverso svariati mezzi:

- Pubblicazioni. Le attività svolte durante il laboratorio sono state pubblicate nel 1999 (1). Due articoli contenenti il riassunto dell'esperienza del laboratorio della PAHO sono stati pubblicati rispettivamente nel 2000 (2) e nel 2001 (3).

- Progetti pilota. Due progetti pilota sponsorizzati dalla PAHO sono stati portati avanti per testare la struttura concettuale sviluppata al laboratorio di Washington: un progetto pilota in Perù tramite la Salute e la Sicurezza Sociale (ESSalud, Seguro Social de Salud), l'altro in Cile tramite il Ministero della sanità. I progetti pilota hanno provato la possibilità di completare i protocolli di sorveglianza sui problemi principali di salute. Ad esempio, il progetto pilota in Perù, coordinato da PAHO Lima, era un progetto di piccole dimensioni, supportato da tre centri di assistenza il cui scopo era valutare la sorveglianza dei tre problemi principali.

- Sviluppo del software. Il procedimento tecnico di sviluppare un software è stato accelerato in vari paesi.
- Comunicazione elettronica. Una rete di discussione via internet è stata sviluppata per monitorare il progresso dei progetti pilota e per lo scambio di informazioni. Questa rete (in inglese, spagnolo e portoghese) si trova alla pagina web della salute dei lavoratori (<http://www.cepis.org.pe>) nel centro panamericano per l'ingegneria sanitaria e per le scienze ambientali (CEPIS). Il secondo, fondato nel 1968 e situato a Lima, Perù, è un centro specializzato della PAHO per la tecnologia ambientale.
- Incontri. Il piano regionale della PAHO per la salute dei lavoratori, che include i risultati del laboratorio di Washington, è stato presentato all'incontro dei Ministri della Salute delle Americhe nel Settembre 1999. E' stato raggiunto un accordo sull'importanza di rafforzare la salute dei lavoratori e i suoi sistemi di sorveglianza attraverso la Regione. E' stata approvata una guida per la politica Regionale per supportare lo sviluppo dei progetti nazionali nella sorveglianza della salute dei lavoratori.

TAVOLA 1. I 5 Principali problemi di salute occupazionale elencati al laboratorio di Washington nel 1999

Livello prioritario	gruppo 1	gruppo 2	gruppo 3
Primo	infortunio mortale sul lavoro	lavoro in quota	dolori lombari
Secondo	esposizione a pesticidi Equipaggiamento di protez.	infor.mortale (H) Esposizione ai pest.	infortunio mortale (H) Avv.da pesticidi Avv.da Metalli pesanti
Terzo	dolori lombari Sordità prodotta dai rumori	Avvel. da pest. Infezione causata dall'esposizione di fluidi (H) Cancro professionale (H) Lavoro a contatto dell'alta tensione (E)	Stress
Quarto	Esposizione al rumore Avvel.da metalli pesanti(H) Fattori di rischio ergonomico (E)	malattie respiratorie croniche asma(H)	
Quinto	Malattie infettive professionali (H) Attività regolatrice (I) Condizioni sanitarie (I) Agenti tossici riproduttivi(E)	Incidenti gravi (E) Dolori lombari (H) Sordità da rumori(H)	Sordità da rumori (H)

H: conseguenze sulla salute – E: esposizioni di tipo professionale – I: strategie d'intervento

Sono stati organizzati diversi altri incontri per coordinare le azioni fra i Ministeri della Salute e del Lavoro, gli istituti di sicurezza sociale e i rappresentanti dei lavoratori e impiegati. Durante la divulgazione delle conclusioni del laboratorio, è stato evidenziato che i tre principali problemi di salute sono stati scelti sulla base di una classifica e di una trattativa fra gli esperti sulla salute professionale al laboratorio di Washington. E' stato raccomandato che i paesi cominciassero a lavorare sui tre problemi di salute con la possibilità di includerne altri se ritenuti appropriati, I problemi principali di salute proposti dalla PAHO non riflettono necessariamente quelli di ogni altro paese. Inoltre, i protocolli di sorveglianza sviluppati al laboratorio di Washington dovrebbero essere usati soltanto come una guida generale e dovrebbero essere modificati per conformarsi alle situazioni locali. I paesi potevano usare i protocolli come modelli per apprendere il modo di accostarsi alla prima fase di ideazione di un sistema di sorveglianza. Sono stati pianificati nella Regione degli incontri biennali per proseguire il procedimento dei sistemi di sorveglianza nei diversi paesi, con il primo incontro programmato per il 2000 a Rosario in Argentina.

Fase 3: L'incontro a Rosario nel 2000

Questo incontro di tre giorni, intitolato "Primo Incontro sulla sorveglianza epidemiologica professionale per i Membri dei paesi del MERCOSUR e Associati" si è tenuto a Rosario, Argentina dal 30 Ottobre al 1° Novembre, 2000.

Fra i partecipanti c'erano i rappresentanti dei vari ministeri, università e organizzazioni governative e non governative di Argentina, Bolivia, Brasile, Cile, Paraguay, Uruguay e i rappresentanti della PAHO da Washington D.C. E' stato presentato lo stato di sorveglianza sulla salute professionale in ogni paese della regione delle Americhe, con una particolare enfasi sulle debolezze e sulle forze. Successivamente ogni paese ha commentato il progresso raggiunto in quest'area dopo il laboratorio di Washington del 1999. Come risultato della discussione e del dibattito durante questi tre giorni si è deciso di stabilire il "Centro Virtuale Regionale" per l'America Latina". La direzione del centro sarà a rotazione per un periodo di due anni a cominciare con l'Argentina, dove la sede del centro è situata a Rosario. I membri della direzione provengono dalla Scuola delle Scienze Mediche, dall'Università Nazionale di Rosario e dal Dipartimento di Epidemiologia del Ministro della Sanità Pubblica del comune di Rosario. Il Centro ha diversi principali obiettivi:

- promuovere e adempiere, nella Regione, progetti di sorveglianza della salute nei posti di lavoro per sviluppare strategie di prevenzione e di controllo al fine di migliorare la qualità di vita dei lavoratori.
- Collaborare con i paesi membri nella divulgazione delle informazioni e della formazione all'idoneità a sorvegliare lo stato di salute nei posti di lavoro. Un esempio è l'edizione e pubblicazione di un compact disk (CD) per la divulgazione fra i paesi membri. Il contenuto del CD include la situazione attuale della sorveglianza sulla salute professionale in ogni paese, la documentazione e l'analisi della legislazione sulla salute e sulla sicurezza professionale, un elenco dei progetti di ricerca relativi alla salute professionale nella Regione, un inventario dei programmi di sorveglianza della salute professionale, e i sistemi nei settori sia pubblici che privati per prevenire gli infortuni e le malattie professionali.
- Analizzare e accertare i sistemi legali e le strategie di intervento, come il controllo dei rischi e la promozione della salute e della sicurezza nel posto di lavoro, e l'impatto di questi sistemi legali e delle strategie di intervento sulla salute dei lavoratori.
- Fornire i centri di addestramento e i consulenti di software per la sorveglianza della salute professionale, come SUAVIDERO, SIVEO (Sistema di vigilanza Epidemiologica

Occupazionale, appartenente all'ECOPETROL), e CTERA (Confederazione dei Lavoratori della Educazione della Repubblica Argentina.

- Sviluppare e distribuire programmi regionali di addestramento sulla sorveglianza della epidemiologia professionale via Internet o via teleconferenze.

Il Centro è di natura virtuale in quanto conduce le sue attività e offre i suoi servizi tramite Internet.. Gli esperti della salute professionale si sono associati con il Centro per supportare quelle organizzazioni e quelle istituzioni nei Paesi Membri che sono coinvolte nei progetti o che richiedono servizi.

Fase 4: Lavoro conseguente all'incontro di Rosario

Si è tenuto un meeting a Rio de Janeiro nel Gennaio 2001 per discutere l'andamento della pubblicazione del CD del Centro (in accordo con il secondo obiettivo del Centro). Il contenuto e la bibliografia del CD è costantemente aggiornato, con l'obiettivo di pubblicare l'aggiornamento ogni due anni. Si è tenuto un incontro anche in Bolivia nel 2001 per discutere ulteriormente i progetti e la collaborazione per la sorveglianza della salute nei posti di lavoro nella Regione (primo e secondo obiettivo). Si sta pianificando un meeting regionale in Cile per studiare l'impatto dei sistemi di assicurazione della salute nei posti di lavoro della Regione, sia non-profit che for-profit negli ultimi 10 anni (terzo obiettivo). Il Centro fornisce consultazioni e addestramento agli Stati Membri sull'uso del software per la sorveglianza della salute professionale e altri argomenti collegati (quarto obiettivo). Attualmente si sta sviluppando un corso di Internet sulla sorveglianza della salute nel posto di lavoro che può essere seguito tramite video in teleconferenze, dal satellite, o in classe (quinto obiettivo). Oltre ai principi di base dell' epidemiologia occupazionale e della sorveglianza, il corso punta sugli aspetti pratici incluso l'addestramento all'uso del computer come Epi Info (che fa database e analisi statistica di base), SUAVIDERO (concetti base e operazioni) e altri strumenti di computer (SAISO, SIVEO e CTERA).

DISCUSSIONE

La sorveglianza della salute pubblica è tradizionalmente il mandato del governo di un paese (8,9) E' risultato evidente negli ultimi anni, però, che la sorveglianza deve essere eseguita in accordo fra i paesi a livello regionale o anche a livello globale per dar luogo a dati paragonabili fra di loro (10). Le malattie professionali di carattere infettivo possono oltrepassare i confini assieme ai lavoratori.. Un paese può migliorare i suoi sforzi di prevenzione e di controllo se si conosce la gravità della malattia e le norme di prevenzione e di controllo negli altri paesi. I paesi in via di sviluppo possono prevedere la prossima ondata di nuovi tipi di infortuni e malattie professionali dovuta alla nuova esposizione professionale associata alle crescenti tecnologie per misurarsi con quelle dei paesi sviluppati. E' stato inoltre riconosciuto che c'è la necessità di creare dati standard per paragonarli fra i vari paesi a stadi simili di sviluppo industriale. Formulare standard e manuali codificati possono permettere ai paesi la comparazione dei dati. Formati standard e le tavole per rapporti annuali possono inoltre permettere di effettuare paragoni internazionali. Quando i paesi comunicano le statistiche sulla salute professionale in modo standard, si possono ricevere le informazioni necessarie dalle esperienze degli altri paesi. Per esempio, i nuovi problemi professionali del Brasile possono indurre il Venezuela a guardarsi da problemi simili. Per concludere, c'è un valore strategico per iniziare a lavorare sui sistemi di sorveglianza dove la salute professionale, in generale, è debole. Raggiungere gli sforzi internazionali concertati per la sorveglianza sulla salute professionale, però, non è un compito facile, specialmente quando l'obiettivo è sviluppare la sorveglianza multinazionale in una regione. Questo articolo documenta il primo successo avuto dopo diversi anni dalla PAHO e dai suoi stati membri nella sorveglianza sulla salute occupazionale nelle Americhe. Questa esperienza è valida per altri che desiderino sviluppare e promuovere iniziative di sorveglianza multinazionale in altre aree di malattie, come le malattie non trasmissibili,

o in altre regione come il sud est asiatico. Le caratteristiche di questo processo sono riassunte qui di seguito.

In primo luogo, è importante avere la direzione di un'agenzia internazionale sulla salute pubblica internazionale per determinare e catalizzare gli sforzi multinazionali. In questo caso, la PAHO ha il mandato di agire nella funzione di convocare gli incontri, di coordinare gli sforzi di sorveglianza, di dar seguito ai progetti pilota in alcuni paesi e di promuoverli in altri paesi se i risultati sono positivi e fare raccomandazioni ai suoi 38 Stati Membri. La PAHO può anche stanziare dei fondi per iniziare progetti pilota. Per la sorveglianza occupazionale su scala globale, l'Organizzazione del Lavoro Internazionale (ILO) ha fornito il suo aiuto nell'ambito del trasferimento della tecnologia, della formazione e delle attività di assistenza tecnica, dai paesi sviluppati ai paesi in via di sviluppo (2,11).

In secondo luogo, un laboratorio di competenze concordate basato su un procedimento sistematico è un metodo efficiente e affidabile per raggiungere un accordo multinazionale (3). Nel laboratorio di Washington del 1999 che ha avuto più di un totale di 72 persone al giorno, le discussioni sono state soprattutto imperniate sui problemi di sorveglianza della salute dei lavoratori, e sono state inoltre sviluppate delle metodologie per dare un ordine di priorità e di scelta dei tre principali problemi di salute professionale, come pure i protocolli iniziali per stabilirne i sistemi di sorveglianza (1-3). L'incontro di esperti ha portato risultati fruttuosi che non sarebbero stati possibili se un singolo esperto avesse lavorato per 72 giorni. Il maggior beneficio deriva dall'integrazione della conoscenza e dall'esperienza data da un gruppo di esperti multidisciplinari e multinazionali.

In terzo luogo, l'ordine di priorità è importante in quanto le risorse sono scarse. Nella sorveglianza sulla salute occupazionale nelle Americhe, le tre aree chiave identificate sono gli infortuni professionali mortali, l'avvelenamento da pesticidi e il dolore lombare. In altri campi o in altre regioni, le aree chiave possono essere diverse.

In quarto luogo, il sistema di sorveglianza multinazionale deve essere sviluppato per gradi, da semplice a complesso. Il sistema di sorveglianza dovrebbe iniziare da un format e una configurazione di base semplice per spostarsi successivamente ad un livello più alto. Per molti paesi, è più facile, almeno inizialmente, concordare su un format di base semplice piuttosto che su uno complesso. Dopo un periodo di collaborazione e di progetti pilota, è stato possibile sviluppare sistemi più sofisticati. Ad esempio, ad un livello più complesso, c'è la necessità di sviluppare degli standard di rapporti multinazionali comuni (3), configurazione minima dei dati, strategie per ridurre e prevenire il bias (13-15) incluso l'effetto salute sul lavoratore (16,17), codice di pratica per la registrazione e la notifica dei problemi principali di salute (12), formulari standard di notifica standard e questionari con domande standard (11), schemi di codifica standard (11), dizionari dei dati comuni, protocolli di analisi dei dati standard, indicatori statistici (18,19), sistemi di analisi dei dati automatizzati con possibilità di dare informazioni preventive (3,5) e rapporti standard con tavole e diagrammi standard (11).

In quinto luogo, il procedimento dovrebbe avvantaggiarsi della tecnologia moderna. Gli esempi includono un sito di discussione su Internet per uno scambio di informazioni, un software altamente specializzato per immagazzinamento dati e analisi, SIVEO, compact disks per la divulgazione di informazioni e Internet, satellite e video teleconferenze per gli incontri e i corsi di addestramento.

E' auspicabile che l'esperienza nata da questa serie di progetti comuni per sviluppare la sorveglianza Regionale multinazionale della salute e dei rischi dei lavoratori nelle Americhe sia di aiuto a coloro che sono coinvolti nel disegno e nella pratica dei sistemi di sorveglianza della salute dei lavoratori.

Discussione

I quattro articoli sono diversi tra loro, anche se ovviamente parlano dello stesso tema.

Il primo, Ergonomia fisica nella prevenzione del LBP, punta il dito sui fattori rischio alterabili o meno, e tra quelli alterabili gli autori focalizzano l'interesse ovviamente per quelli biomeccanici, per individuare e correggere attraverso raccomandazioni ergonomiche e formazione in materia di tecnica.

Molto interessante mi è sembrata la parte che riguarda la postura e la tecnica, il sollevare pesi tra le ginocchia solo se moderati, l'importanza delle rotazioni torsioni che causano, alle strutture di sostegno della colonna vertebrale, una cessione fino al 50% della loro potenza.

Gli autori sono concordi nell'evitare di sollevare carichi al di sopra delle spalle e di trascinare carichi, due azioni ad altissimo rischio.

Per una più ampia visione ergonomica vengono descritte le caratteristiche del carico, le eventuali impugnature o raccordi, i rischi di una frequente movimentazione e di carichi non uniformi.

Vengono prese in considerazione anche le difficoltà legate all'ambiente e alla durata del lavoro.

Nel secondo articolo, Ergonomia di partecipazione come intervento per il rientro al lavoro....., gli autori hanno messo in pratica le tecniche di ergonomia di partecipazione per la prevenzione di lesioni lombo-sacrali. La finalità di questo studio consiste nell'evitare che i lavoratori assenti per malattia (affetti da LBP) sviluppino una disabilità di lungo termine e dare loro consigli sui cambiamenti da effettuare sul luogo di lavoro.

Il coinvolgimento del lavoratore per una attiva soluzione delle sue difficoltà è sempre positivo, gli autori lasciano trasparire difficoltà con il settore industriale per difficoltà tecniche o organizzative relative a cambiamenti sul lavoro e disabilità funzionali del lavoratore.

Le soluzioni degli ergonomisti avevano come obiettivo più il design e l'organizzazione del lavoro (58,9%), che il design del luogo di lavoro e delle attrezzature (38,9%), erano progettate principalmente su una base a medio termine. Quasi la metà delle soluzioni miranti ad un cambiamento sul lavoro fu interamente o parzialmente raggiunta entro 3 mesi dal primo giorno di assenteismo. La maggior parte dei lavoratori rimase soddisfatta del programma e riferì un effetto stimolante al rientro del lavoro.

Nel terzo articolo, Direttive per il design del luogo....., gli autori focalizzano l'attenzione sulla prevenzione e mettono a confronto due gruppi di persone, affette da LBP e asintomatiche.

Le variabili sono: a) salute del rachide; b) peso sollevato; c) origine del sollevamento; d) asimmetria del sollevamento. Ritenuta importante la distanza del carico dalla colonna vertebrale (costante di tutti gli articoli). Si sono avvalsi di elettrodi di superficie, per rilevare l'attività elettromiografica ed il monitor di movimento lombare per la cinematica del tronco. Elettrogoniometri in combinazione con una placca per le reazioni al suolo e la posizione di L5/S1.

L'obiettivo è di quantificare i carichi sulla colonna vertebrale in pazienti affetti da disordini lombo-sacrali, e di confrontare i carichi a livelli di tolleranza sconosciuti, per elaborare linee guida al rientro lavorativo. E' senza dubbio un primo passo verso questo tipo di ricerca, vista la varietà di condizioni lavorative. A seconda della distanza orizzontale, dall'asimmetria dell'attività e dall'altezza verticale del sollevamento, il carico sulla colonna vertebrale cambierà influenzando il rischio di lesione.

Il quarto articolo, Sviluppo della sorveglianza regionale....., è senza dubbio ai confini della ricerca che mi è stata assegnata, ma ho deciso ugualmente di inserirlo per le potenzialità che in esso ho trovato. "Un paese può migliorare i suoi sforzi di prevenzione e di controllo se si conosce la gravità della malattia e le norme di prevenzione e di controllo negli altri paesi".

L'articolo parla per lo più di ciò che si potrà fare combinando le esperienze di diversi paesi che confrontandosi potranno dar vita a protocolli linee guida e, molto importante ("poiché le risorse sono scarse"), a priorità, visto che le patologie lombari, tra i lavoratori, sono ai primi posti come frequenza e costi in tutti i paesi occidentali.

BIBLIOGRAFIA

1) Ferguson SA, Marras, Burr D

Workplace design guidelines for asymptomatic vs. low-back-injured workers.

Appl Ergon. 2005 Jan;36(1):85-95. Epub 2004 Oct 31.

PMID: 15627426

2) Anema JR, Steenstra IA, Urlings IJ, Bongers PM, de Vroome EM, van Mechelen W.

Participatory ergonomics as a return-to-work intervention: a future challenge?

Am J Ind Med. 2003 Sep;44(3):273-81.

PMID: 12929147

3) Jones T, Kumar S.

Physical ergonomics in low-back pain prevention.

J Occup Rehabil. 2001 Dec;11(4):309-19. Review.

PMID: 11826731

4) Choi BC, Tennasse LM, Eijkemans GJ.

Developing regional workplace health and hazard surveillance in the Americas.

Rev Panam Salud Publica. 2001 Dec;10(6):376-81.

PMID: 11820105