

Tabella I. Rischio di linfoma (tutti i sottotipi) e principali sottotipi associato esposizione occupazionale a pesticidi in agricoltura. Gli Odds ratios (OR) sono aggiustati per età, genere, residenza e livello di istruzione. L'intervallo di confidenza al 95% (CI) è riportato a fianco di ogni OR

Tipo di pesticida	Tutti i linfomi		Linfomi a cellule B		DLBCL		LLC	
	Casi/cont	OR 95% CI	Casi/cont	OR 95% CI	Casi/cont	OR 95% CI	Casi/cont	OR 95% CI
Pesticidi inorganici	100/81	1.3 0.9-1.7	81/81	1.2 0.8-1.1	13/81	0.7 0.4-1.3	28/81	1.1 0.9-1.5
Pesticidi organici	162/147	1.1 0.9-1.4	132/147	1.1 0.9-1.4	24/147	0.7 0.5-1.2	42/147	1.5 1.0-2.2
Carbammati	15/20	0.8 0.4-1.5	9/20	0.6 0.3-1.4	1/20	0.2 0.0-1.7	3/20	1.0 0.3-3.6
Organofosfati	39/31	1.3 0.8-2.1	31/31	1.3 0.8-2.1	7/31	1.0 0.4-2.3	13/31	2.2 1.1-4.4
Organoclorati	33/36	1.0 0.6-1.5	27/36	0.9 0.5-1.5	5/36	0.6 0.2-1.6	9/36	1.1 0.5-2.4
Triazine e triazoli	8/12	0.7 0.3-1.7	6/12	0.7 0.2-1.7	2/12	0.8 0.2-3.4	2/12	0.9 0.2-4.1
Fenossiacidi e Clorofenoli	68/62	1.1 0.8-1.6	57/62	1.1 0.8-1.6	15/62	1.1 0.6-2.0	14/62	1.1 0.6-2.0

tura, tipo di fitopatologie trattate, tipo e modalità di uso dei fitofarmaci. La definizione di alcune variabili di esposizione (frequenza, intensità e probabilità) è stata effettuata in ogni centro partecipante allo studio, secondo scale semiquantitative a quattro livelli (non esposti, basso, medio, elevato), da igienisti industriali addestrati allo scopo, coadiuvati da un esperto agronomo. In questa analisi preliminare, presentiamo i rischi per tutti i linfomi, per linfomi a cellule B e per i maggiori sottotipi istologici linfoma diffuso a grandi cellule di tipo B (DLBCL) e leucemia linfatica cronica (LLC), associati alla condizione binaria di esposizione ai raggruppamenti di pesticidi più frequentemente rappresentati nella popolazione studiata. Per alcune inconsistenze di codifica tra i diversi centri partecipanti, erbicidi fenossiacidi e clorofenoli sono stati combinati insieme. Gli Odds ratio (OR) ed i rispettivi intervalli di confidenza al 95% (IC 95%), sono stati calcolati mediante regressione logistica non condizionale, aggiustando le stime di rischio per età e sesso.

RISULTATI

Un'esposizione a pesticidi organici è stata rilevata in circa il 2% delle attività lavorative riferite dai partecipanti allo studio, mentre l'esposizione a pesticidi inorganici è risultata presente nell'1.1% delle attività lavorative. La capacità di identificare specifici principi attivi è risultata scarsa, riguardando solo lo 0.5% delle attività lavorative per i clorofenoli, e lo 0.3% per gli esteri organofosforici e gli organoclorati. In generale, non è stata rilevata un'associazione del rischio di linfoma in generale con l'esposizione a pesticidi inorganici (OR = 1.3, IC 95% 0.9-1.7) o organici (OR = 1.1, IC 95% 0.9-1.4) (Tabella I). Il rischio di LLC è risultato elevato tra gli esposti a pesticidi organici (OR = 1.5, IC 95% 1.0-2.2), ed in particolare ad esteri organofosforici (OR = 2.2, IC 95% 1.1-4.4). Non è stato osservato alcun aumento del rischio in relazione all'esposizione a clorofenoli e fenossiacidi, considerati nel medesimo raggruppamento.

CONCLUSIONI

In accordo con altri studi, i nostri risultati preliminari suggeriscono la possibilità di un ruolo dell'esposizione ad alcuni fitofarmaci di largo uso nell'eziologia di specifici sottotipi di linfoma. È verosimile che il nostro studio non abbia potuto rilevare altre associazioni a seguito della diluizione dell'esposizione ai principi attivi responsabili all'interno di raggruppamenti generici. Ulteriori sforzi saranno condotti, in particolare, all'identificazione dell'esposizione a 2,4 diclorofenolo, da tempo segnalato in associazione al rischio di linfoma non Hodgkin.

BIBLIOGRAFIA

- 1) International Agency for research on Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk to Humans. Overall Evaluations of Carcinogenicity: An Updating of IARC Monographs Volumes 1 to 42. Supplement 7. Lyon, France: IARC; 1987.
- 2) De Roos AJ, Zahm SH, Cantor KP, Weisenburger DD, Holmes FF, Burmeister LF, Blair A. Integrative assessment of multiple pesticides as risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men. *Occup Environ Med* 2003;60:E11.
- 3) Miligi L, Costantini AS, Bolejack V, Veraldi A, Benvenuti A, Nanni O, Ramazzotti V, Tumino R, Stagnaro E, Rodella S, Fontana A, Vindigni C, Vineis P. Non-Hodgkin's lymphoma, leukemia, and exposures in agriculture: results from the Italian multicenter case-control study. *Am J Ind Med* 2003;44:627-636.

14

UTILIZZO DI VIDEOTERMINALE ED EPICONDILITE: APPROCCIO BASATO SULL'EVIDENZA

M.R. Gigante, I. Martinotti, G. Iadanza, P.E. Cirila

Divisione Medica CIMAL (DIMEC), Centro Italiano Medicina Ambiente Lavoro (Gruppo CIMAL), Milano

Corrispondenza: Piero Emanuele Cirila, Viale Friuli, 61 - 20135 Milano, Italy, Phone: ++39 02 59901542, e-mail: piero.cirila@gruppocimal.it

Parole chiave: disturbi dell'arto superiore, VDT, patologie muscolo-scheletriche correlate al lavoro

ACTIVITY WITH VISUAL DISPLAY UNIT (VDU) AND EPICONDYLITIS: AN EVIDENCE BASED APPROACH

ABSTRACT. The latest technology developments are increasingly geared to computer portability (laptop) and a traditional ergonomic standard seems to be often poorly suitable. Some cases were referred in workers using laptop as elective instrument, about the possible onset of pain in the upper limbs, leading to a specialized diagnosis of epicondylitis. The medical debate developed partially, without considering multidisciplinary available data. A systematic review of the literature, using an evidence-based approach, was performed. In disorders associated with the use of VDU, we must distinguish those at the upper limbs and among them those related to an overload rather than nervous compression phenomena. The experimental studies on the occurrence of ulnar nerve pain are quite limited, as well as clinically is quite difficult to prove the etiology, considering the interference due to other activities of daily living. Overall, available studies appear to indicate a possible acute inflammatory action, but many factors may influence the onset of epicondylitis in humans (eg anatomical variability, sex, age, exercise). At present a musculo-skeletal overload related to the use of portable computer seems to be an hypothesis not yet proven with sufficient strength. The available studies specifically concerning chronic effects of VDU use are still too few and further investigations are required.

Key words: upper limbs disorder, VDU, work-related musculo-skeletal disease

INTRODUZIONE

Con i più recenti sviluppi tecnologici ha trovato diffusione in svariati ambiti lavorativi l'utilizzo di sistemi informatici sempre più orientati alla portabilità ed alla miniaturizzazione. In questo senso gli standard ergonomici tradizionali non sempre appaiono sufficienti a garantire il mantenimento del benessere del lavoratore. Di particolare interesse appare l'attenzione, attirata da alcuni casi di riscontro pratico in lavoratori che impiegavano videoterminali portatili come strumento elettivo, sulla possibile insorgenza di sofferenza a carico degli arti superiori con conseguente diagnosi specialistica di epicondilite. Il dibattito medico-scientifico, affrontando il complesso argomento dei disturbi muscolo-scheletrici in riferimento all'uso di videoterminali, si è però spesso sviluppato senza considerare a pieno le necessarie informazioni multidisciplinari oggi a disposizione.

Scopo della ricerca condotta è stato quello di inquadrare con un'analisi sistematica della letteratura scientifica la problematica, avvalendosi di un approccio basato sull'evidenza. Nello specifico, per valutare l'impatto che l'uso del videoterminale può avere nello sviluppo di epicondilite, si è scelto di seguire un approccio mutuato dall'Evidence Based Medicine (EBM), un modello di pratica sanitaria che prevede che il medico debba prendere decisioni ed individuare soluzioni utilizzando le informazioni disponibili in modo coscienzioso (applicando prove scientifiche alle pratiche sanitarie), giudiziario (adattando orientamenti e raccomandazioni ai singoli problemi), ed esplicito (riuscendo sempre a dimostrare con trasparenza la fondatezza delle decisioni adottate) (1).

MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto rispettando il paradigma dell'EBM articolato nei seguenti punti:

Formulazione del problema: il quesito oggetto di studio valuta quanto l'utilizzo di videoterminale è di rilievo nell'alterazione della fi-

siologia degli arti superiori con particolare riferimento alla manifestazione di epicondiliti.

Ricerca nelle banche dati disponibili delle migliori evidenze che consentano di rispondere al quesito formulato: la rivisitazione puntuale della letteratura scientifica nazionale ed internazionale pubblicata fino al giugno 2010 è stata condotta utilizzando quale motore di ricerca rintracciabile in rete PubMed; le parole chiave utilizzate sono: epicondiliti, nervo ulnare, nervo radiale, videoterminale, laptop. Questa risorsa è stata integrata con l'esame delle documentazioni ufficiali e position paper di Enti ed Associazioni internazionali. Sono stati inoltre consultati manuali di anatomia, fisiologia e fisiopatologia.

Analisi critica delle informazioni trovate e determinazione della loro validità e utilità: le informazioni recuperate on-line sono state analizzate, valutate criticamente e confrontate con i dati disponibili di tipo anatomico e fisiologico e con quanto emergente dalla lettura di position paper. Ai fini della revisione sistematica gli studi sono stati raggruppati in base al tipo di variabile investigata. Nella valutazione critica degli studi è stato dato il maggiore peso alle evidenze derivanti da studi randomizzati controllati, studi di coorte, studi caso-controllo, sono stati presi in considerazione tuttavia anche studi non controllati.

Applicazione delle soluzioni al problema: La soluzione al problema è stata formulata integrando le conoscenze disponibili con le prove esterne derivanti dalla ricerca delle informazioni.

RISULTATI

Con il termine di "epicondiliti", nella pratica clinico-ortopedica, ci si riferisce ad una serie di sindromi accomunate dall'insorgenza di sintomatologia dolorosa nella regione epi- ed apofisaria del condilo omerale al gomito. In ambito anglosassone comune la dizione di "gomito del tennista" quando vi è coinvolgimento del condilo radiale (epicondiliti laterale), evenienza più frequente, e di "gomito del golfista" per quello ulnare (epicondiliti mediale). Da un punto di vista patogenetico è possibile distinguere tre situazioni: alterazioni dell'inserzione muscolare dei tendini estensori delle dita al gomito per microtraumatismi o traumatismi diretti; neurite compressiva od irritativa a livello del gomito; miscellanea (affezioni reumatiche, affezioni cervicali, periartrite scapolo-omerale, tendosinovialite stenosante, fibromiosite, artrosi dell'articolazione del gomito).

Nell'ambito dei disturbi connessi all'uso di videoterminale a carico dell'apparato muscolo-scheletrico, occorre individuare quelli a carico degli arti superiori e, tra questi, quelli legati ad un sovraccarico piuttosto che conseguenti a fenomeni compressivi. Per quanto riguarda il primo aspetto, non emergono evidenze che nell'utilizzo di videoterminali (anche con dispositivi portatili) ci si possa trovare in una delle situazioni di sovraccarico correlabili allo sviluppo di affezioni a carico del gomito (movimenti ripetitivi di presa, di prono-supinazione o di flessione-estensione) (2-3). Possibile, qualora venga utilizzato un videoterminale portatile in assenza di una tastiera ed un dispositivo di puntamento indipendenti, è invece l'assunzione di un appoggio sulla parte inferiore del gomito a generare compressione (4); tale postura tuttavia non risulta assumere i caratteri dell'abitudine e della continuità.

Gli studi sperimentali in merito all'insorgenza di sofferenze del nervo ulnare a livello del gomito sono abbastanza limitati, oltre che non particolarmente agevoli da realizzarsi considerata la notevole interferenza teorica dovuta ad altre attività del vivere quotidiano o a variabili individuali (5-6).

Gli studi epidemiologici disponibili, per altro caratterizzati da un contenuto numero di soggetti e da limiti nella considerazione di fattori di confondimento, non mostrano alcuna evidenza di correlazione tra epicondiliti ed utilizzo di videoterminale tradizionale (7); non sono disponibili dati relativamente all'uso esclusivo o prevalente di personal computer portatili.

Nel complesso gli studi disponibili relativi alla comparsa di alterazioni alla fisiologia del gomito in utilizzatore di videoterminale appaiono indicare una possibile azione infiammatoria acuta, che si estrinseca più facilmente in soggetti ipersuscettibili. Gli studi disponibili di tipo cronico richiedono ulteriori approfondimenti.

CONCLUSIONI

Numerosi sono i fattori biologici che possono influenzare la comparsa di epicondiliti nell'uomo (es. variabilità anatomica, sesso, età, esercizio fisico, benessere psicologico).

Nessuna evidenza disponibile indica la possibilità di fenomeni di sovraccarico potenzialmente causa di epicondiliti connessi all'utilizzo di videoterminale, anche se portatili.

Compressioni connesse all'utilizzo di videoterminale portatili capaci di indurre epicondiliti costituiscono un'ipotesi non ancora attualmente dimostrata con sufficiente solidità.

Nessuna evidenza epidemiologica disponibile indica una connessione tra uso di videoterminale tradizionale ed insorgenza di epicondiliti; non sono disponibili dati in riferimento all'uso prevalente o esclusivo di dispositivi portatili.

I fenomeni infiammatori evidenziati hanno caratteristiche di acutezza; eventuali manifestazioni croniche costituiscono al momento ipotesi da approfondire.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Franco G. La medicina del lavoro basata sulle prove di efficacia: dalla teoria alla pratica. G Ital Med Lav Erg 2006; 28(Suppl):170-175.
- 2) Fan ZJ, Silverstein BA, Bao S, et al. Quantitative exposure-response relations between physical workload and prevalence of lateral epicondylitis in a working population. Am J Ind Med. 2009; 52(6):479-490.
- 3) van Rijn RM, Huisstede BM, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review. Rheumatology (Oxford). 2009; 48(5):528-536.
- 4) Cook C, Burgess-Limerick R, Papalia S. The effect of upper extremity support on upper extremity posture and muscle activity during keyboard use. Appl Ergon. 2004; 35(3):285-292.
- 5) Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövaara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. Am J Epidemiol. 2006; 164(11):1065-1074.
- 6) Haahr JP, Andersen JH. Physical and psychosocial risk factors for lateral epicondylitis: a population based case-referent study. Occup Environ Med. 2003; 60(5):322-329.
- 7) Pedersen LK, Jensen LK. Relationship between occupation and elbow pain, epicondylitis. Ugeskr Laeger. 1999; 161(34):4751-4755.

15

IL RISCHIO DA ESPOSIZIONE CUTANEA A NANOPARTICELLE

F. Larese Filon¹, M. Crosera¹, M. Bovenzi, G. Maina²

¹ Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro - Università di Trieste

² Dipartimento di Traumatologia e Medicina del Lavoro - Università di Torino

Corrispondenza: Francesca Larese Filon, e mail: larese@units.it

NANOPARTICLES SKIN PENETRATION

ABSTRACT. *The potential for solid nanoparticles to penetrate the skin lies at the centre of the debate concerning the safety for their use and there is a lack of available data demonstrating whether manufactured nanoparticles can gain access to the epidermis and derma after the skin contact even though it is known that dermally administered nanoparticles can transfer to regional lymph nodes. The aim of this experimental study was to evaluate nickel nanoparticles skin penetration.*

Methods: skin absorption was evaluated by means of the Franz diffusion cell method with human skin, intact (n=7) and damaged with needle (n=7). We used nickel nanoparticles with an average particle size of 25 nm measured by transmission electron microscopy. They were dispersed in ethanol 0.14 wt%. The receptor fluid measurements were performed by electro-thermal atomic absorption spectrometry with Zeeman background correction. e was used for analyses. The Ni detection limit was 0.1 µg/L at an analytical wavelength of 328.1 nm.

Results: The concentration of nickel in the receiving phase after 24 hours was 0.0241±0.013 µgcm⁻² in intact skin and 5.429±2.13 µgcm⁻² using damaged skin.

Conclusion: Data from this study show that nickel nanoparticles can permeate the skin in higher amount using damaged skin. Into the skin Ni content is higher in epidermis than in dermis.