

P. Capodaglio<sup>1</sup>, N. Mancin<sup>2</sup>, N. Cornaggia<sup>2</sup>, E.M. Capodaglio<sup>1</sup>, G. Saretto<sup>2</sup>, G. Catenacci<sup>3</sup>, P. Danesino<sup>4</sup>

## Tenosinovite di De Quervain e lavoro con utensili. Discussione di un caso clinico

<sup>1</sup> Centro Studi Attività Motorie, Fondazione "S. Maugeri", IRCCS, Istituto di Pavia

<sup>2</sup> UOPSAL, ASL di Pavia, Sede di Vigevano

<sup>3</sup> UOOML, Fondazione "S. Maugeri", IRCCS, Istituto di Pavia ed Università degli Studi di Pavia

<sup>4</sup> Istituto di Medicina Legale e delle Assicurazioni, Università degli Studi di Pavia

**RIASSUNTO.** I disturbi muscoloscheletrici degli arti superiori sono tra le patologie di più frequente riscontro nei lavoratori, con un meccanismo patogenetico spesso riconoscibile in un sovraccarico biomeccanico del distretto interessato in assenza di eventi traumatici. Un ostacolo posto al riconoscimento del nesso di causa tra attività lavorativa e patologia biomeccanica è l'aspecificità dei quadri patologici, che possono presentarsi anche in soggetti che non svolgono attività lavorative a rischio. Una miglior comprensione delle relazioni che intercorrono tra sintomi riferiti, segni clinici, diagnosi e capacità funzionale fornirebbe una base di conoscenze per produrre decisioni sul reimpiego lavorativo meno arbitrarie e discriminatorie ed una più precisa quantificazione della capacità funzionale residua consentirebbe anche di focalizzare gli sforzi riabilitativi ed ottimizzare il trattamento. Viene qui presentato un caso clinico di probabile patologia da sovraccarico meccanico esitata in sindrome di De Quervain in un lavoratore addetto al taglio con forbice speciale di tappetini per autovetture. Viene presentata una metodica di indagine biomeccanica della mansione in questione e viene discussa l'eziologia lavorativa del quadro patologico alla luce dei riscontri della letteratura specifica.

**Parole chiave:** De Quervain, patologie da sovraccarico, lavoro, analisi lavorativa.

**ABSTRACT.** [www.gimle.fsm.it](http://www.gimle.fsm.it)

**DE QUERVAIN'S TENOSYNOVITIS AND WORK WITH HAND TOOLS. A CASE STUDY.** Work-related musculoskeletal disorders of the upper limbs are a frequent complaint and their pathogenetic mechanism is often related to mechanical overload of the body region involved without traumatic events. The occupational origin of such disorders is much debated, since the clinical pictures are often not specific and may be found in subjects who do not perform hazardous work tasks. A better understanding of the relationship between clinical symptoms, diagnosis, and functional capacity would provide a deeper knowledge in decision making for return to work and rehabilitation strategies. In this paper we present a case study of a worker using scissors who developed De Quervain's syndrome in the dominant hand. A methodology for the biomechanical investigation of the work task and the possible occupational aetiology of the clinical picture are discussed according to the findings of the specific literature.

**Key words:** De Quervain, overuse syndromes, work, work analysis.

### Introduzione

I disturbi muscoloscheletrici degli arti superiori sono tra le patologie di più frequente riscontro nei lavoratori, con un meccanismo patogenetico spesso riconoscibile in un sovraccarico biomeccanico del distretto interessato in assenza di eventi traumatici.

La Commissione della Comunità Europea (raccomandazione n. 326 del 22/5/90) si è preoccupata di inserire tra le malattie riconosciute scientificamente di origine professionale oltre alle malattie osteoarticolari delle mani e dei polsi anche le malattie provocate da superattività delle guaine tendinee, del tessuto peritendineo, delle inserzioni muscolari e tendinee. In Italia tali patologie sono a tutt'oggi sottostimate e ciò è confermato dal mancato inserimento delle malattie causate da ipersollecitazione delle strutture muscolo-tendinee nella tabella delle malattie professionali riconosciute (DPR 336/94). Un ostacolo posto al riconoscimento del nesso di causa tra attività lavorativa e patologia biomeccanica è l'aspecificità dei quadri patologici, che possono presentarsi anche in soggetti che non svolgono attività lavorative a rischio.

Un primo passo per il superamento di queste problematiche è dato dalle recenti linee-guida pubblicate dall'INAIL per il riconoscimento della sindrome del tunnel carpale tra le malattie di origine professionale (allegato 1 alla circ. n. 80/1997).

Una miglior comprensione delle relazioni che intercorrono tra sintomi riferiti, segni clinici, diagnosi e capacità funzionale potrebbe fornire una base di conoscenze per produrre decisioni sul reimpiego lavorativo meno arbitrarie e discriminatorie ed una più precisa quantificazione della capacità funzionale residua consentirebbe anche di focalizzare gli sforzi riabilitativi ed ottimizzare il trattamento (1).

In questo studio viene proposta la discussione di un caso clinico di un lavoratore che utilizza forbici per il taglio di tappetini per autovetture che ha sviluppato tenosinovite di De Quervain alla mano dominante.

### Caso clinico

#### Anamnesi lavorativa

Il soggetto, maschio di 34 anni, ha lavorato per circa sette anni presso una ditta in qualità di tecnico informati-

co; per circa un anno in proprio sempre nel settore informatico come venditore di PC e per pochi mesi in un calzaturificio, prima di essere assunto alla attuale ditta produttrice di tappetini per auto. La mansione del lavoratore all'assunzione era quella di rifilare le eccedenze, che in alcuni tratti possono presentare i tappeti per automobili, già precedentemente stampati.

Da circa un anno non aveva una mansione precisa, ma veniva impiegato nei vari reparti in sostituzione di altri colleghi di lavoro o secondo le necessità produttive della ditta. Pertanto oltre alla rifilatura dei tappeti era adibito alla preformatura o alla fustellatura degli stessi con l'ausilio di attrezzature meccaniche. Le varie lavorazioni richiedono inoltre l'impiego di utensili come forbici e coltelli prevalentemente, che consentono di eliminare le eccedenze del tappeto precedentemente stampato.

### Anamnesi patologica del lavoratore

I primi sintomi risalgono al 1998 con la comparsa di algie al primo dito mano sinistra associate a parestesie soprattutto notturne a carico della mano sinistra.

Il soggetto presentava lieve lassità articolare metacarpo-falangea del pollice sinistro sul piano antero-posteriore, dolore allo stress dell'estensore breve pollice ed estensore lungo pollice e parzialmente del flessore lungo pollice; Tinel test positivo. Le indagini radiologiche del polso-mano e del gomito sinistro e una elettromiografia risultavano nella norma. Una Risonanza Magnetica Nucleare della mano sinistra metteva in evidenza un aumento di spessore delle strutture capsulo-legamentose interessate; una ecografia del gomito sinistro non fornivano alcun rilievo degno di nota.

Persistendo tale semeiotica nel luglio 1999 viene eseguito intervento chirurgico per morbo di De Quervain in regime di day-hospital con decorso post-operatorio nella norma. Veniva rimarcata la buona riuscita dell'intervento chirurgico, ma si constatava la permanenza di dolore alla palpazione del I° canale osteofibroso dorsale ed esauribilità dell'abduktore lungo e dell'estensore breve del primo dito, alla pinza I-II e I-V a sinistra. Tale quadro clinico riscontrato risultava compatibile con il periodo di convalescenza necessario dopo l'intervento; veniva pertanto consigliato un ulteriore periodo di astensione al lavoro. Al marzo 2000, il soggetto presenta artrosi polso sinistro conservata in tutti i piani di movimento; segni di Finkelstein, Phalen e Tinel debolmente positivi; modesta ipotrofia muscolare eminenza tenar e avambraccio sinistro distalmente con relativa ipostenia della pinza I-II dito a sinistra.

### Metodi

È stata eseguita una analisi nella postazione di lavoro della mansione di rifinitura manuale di tappetini per autovetture svolta dal soggetto. L'analisi è costituita da videoriprese di cicli mansionari (1 ciclo = rifinitura di 1 tappetino), monitoraggio delle escursioni angolari del polso con elettrogoniometro (Penny&Giles, UK), misura della forza implicata nel taglio dei materiali con un dinamometro posto tra le lame della forcina, misura della percezione sog-

gettiva dello sforzo e del discomfort con scala 0-10 di Borg, misura dei parametri dimensionali della mansione (2).

La mansione esaminata consiste nella rifinitura manuale ("finissaggio") di tappetini per autovetture. In particolare sono richieste azioni di taglio con particolari forbici per la lavorazione del cuoio, riparazione manuale di eventuali strappi nel tessuto, fissaggio delle asole. All'interno delle suddette operazioni è stato identificato come particolarmente impegnativo, per le ripetute sollecitazioni in flessione-adduzione contro resistenza ed abduzione del I° raggio, il compito di taglio eseguito con speciali forbici del peso di gr 300. Tali forbici sono disegnate e sagomate per soggetti destrimani.

### Risultati

La mansione esaminata viene generalmente svolta per 2/3 giorni alla settimana o più a seconda delle esigenze di consegna del prodotto finito. La mansione della rifinitura manuale, che comprende le diverse operazioni sopracitate, può durare fino alle ore 12 (230 min di lavoro complessivo) o fino alle ore 17 (460 min di lavoro complessivo).

In base alle indicazioni emerse dalle schede di produzione sono stati identificati ed analizzati i seguenti possibili carichi di lavoro per operaio:

- 1) rifinitura di 30 tappeti fino alle ore 12;  $30/230 = 0.13$  tappeti/min; 1 tappeto ogni 7.7 min
- 2) rifinitura di 60 tappeti fino alle ore 17;  $60/460 = 0.13$  tappeti/min; 1 tappeto ogni 7.7 min
- 3) rifinitura di 80 tappeti fino alle ore 17;  $60/460 = 0.17$  tappeti/min; 1 tappeto ogni 5.88 min

Sul luogo di lavoro sono stati osservati e videoripresi alcuni cicli di lavoro su un soggetto mancino\* (femmina) ed un soggetto destrimane ^ (maschio). Sono state distinte e quantificate temporalmente (secondi) alcune fasi elencate in Tabella I.

All'interno della fase C (tiene le forbici in mano e taglia), di durata media 77 sec (45-50% del ciclo complessivo) è stato quantificato il tempo effettivamente dedicato alle azioni di taglio; mediamente questo costituisce la quasi totalità della fase C (97%), e le azioni di taglio osservate variano tra 68-70 (soggetto femmina, mancina) e 80 (soggetto maschio, destrimane). Ciò corrisponde a 140 - 160 azioni ripetitive per ciclo (apertura e chiusura delle forbici).

Occasionalmente vengono svolte altre azioni di taglio (es. riparazione del tappetino, ciclo 6) che causano il prolungamento del ciclo di lavoro.

La durata media di un ciclo (rifinitura di 1 tappeto) è di 2.7 - 3 minuti.

Secondo le frequenze calcolate per i tre casi precedentemente illustrati (7.7/min e 5.88/min), tra un ciclo e l'altro (lavorazione di un tappetino) può quindi intercorrere una pausa di 2.88 -4.7 minuti.

Nelle tre situazioni precedentemente ipotizzate avremo quindi ciò che è descritto in Tabella II.

Nella fase C (Tabella I), la *frequenza* calcolata di azioni ripetitive è minore di 30/min, anche nella simulazione di

Tabella I

Fase	Descrizione	Ciclo 1*	Ciclo 2*	Ciclo 3*	Ciclo 4*	Ciclo 5*	Ciclo 6*	Ciclo 7*	Ciclo 8 <sup>^</sup>	Ciclo 9 <sup>^</sup>
A	Prende il tappeto e lo appoggia sul tavolo	4.3	7	5.5	21	14.5	10	19		3.5
B	Prende la pezza sagomata e ne ricalca la forma sul tappeto	15	15	10	9	9	105	17	19	
C	Tiene le forbici in mano e taglia	77	75	77	77	74	81 + 4.4 m di riparaz.	79	118	83
D	Gira il tappeto sul piano di lavoro	3	3	3.5	3	3.5	6	6		
E	Fissaggio di 4 occhielli	40	34	39	38.5	49	45	42	37	
F	Deposita il tappeto	16	8.5	18	33.5	12	14	20		14.5
G	Si sposta	3	1.5	2	5	3	3	4		
TOT		159 s 2.65 m	144 s 2.4 m	155 s 2.6 m	187 s 3.11 m	165 s 2.75 m	733.5 s 12.2 m	187 s 3.11 m		

Tabella II

Situazione	N. tappeti	N. azioni di taglio complessive nel turno	Minuti lavorativi complessivi	Frequenza media azioni/min
1)	30	4200 - 4800	230	18.26 - 20.86
2)	60	8400 - 9600	460	18.26 - 20.86
3)	80	11200 - 12800	460	24.37 - 27.82

due situazioni di alto impegno produttivo (range 18.26-20.86 nel caso di 60 tappetini/460 min, range 24.37-27.82 nel caso di 80 tappetini/460 min). Questo dato inquadra la mansione come "mediamente ripetitiva" (3).

La *forza* richiesta per tagliare il tappetino con le forbici è classificabile come "moderata" (fino a 30% della massima contrazione volontaria nella presa tridigitale, 'pinch') (2). Infatti la forza utilizzata durante il taglio del tappetino, misurata con dinamometro posto tra le lame delle forbici, risulta variare tra i 7 ed i 12 kg.

Per ogni singola lama, la relazione tra le forze è nota, a partire dalla considerazione che essa è una leva di 1° tipo, tramite l'equilibrio dei momenti,  $F_a \cdot D_a = F_l \cdot D_l$ , dove  $F_a$ =forza esercitata nell'anello,  $D_a$ =distanza dall'anello al fulcro,  $F_l$ =forza esercitata sul pezzo,  $D_l$ =distanza del punto di contatto del pezzo al fulcro. Pertanto, essendo  $D_l = 6$  cm (lunghezza lama-fulcro - distanza dalla punta di applicazione del dinamometro) e  $D_a = 7$  cm, si ottiene per  $F_a$  una stima di 3-5.1 Kg (stima per eccesso, non essendo noto l'esatto punto di applicazione della forza nell'anello piccolo).

Tali valori, comparati con i valori normativi della forza nella presa tridigitale 'pinch' (4, 5), rappresentano tra il 20%-35% della massima forza nella presa tridigitale, tipo 'pinch', per una popolazione tra i 25 ed i 30 anni. La presa tridigitale rappresenta con buona approssimazione il movimento contro resistenza implicato nel taglio con le forbici.

La deviazione del polso influisce sulla forza: i soggetti esaminati (1 mancino ed 1 destro) durante la mansione di taglio mostravano deviazioni del polso, misurate con un elettrogoniometro, comprese tra i 20° di deviazione radiale, i 30° di deviazione ulnare, i 40° di flessione ed i 20° di estensione del polso. In tale ambito la forza sviluppabile durante il taglio risulta tra il 70% ed il 100% della forza

esprimibile in posizione neutra del polso. L'escursione articolare del polso non risulta quindi un fattore di rischio in questa mansione.

La *precisione* richiesta nel taglio di finitura dei tappetini è "moderata" (tolleranza 1-5 mm) (3).

Il ritmo di lavoro può essere gestito adeguatamente dal lavoratore. Le *pause* tra la finitura di un tappetino ed il successivo variano mediamente dai 3 ai 5 minuti. In condizioni ottimali non si verificano carenze di periodi di recupero sufficienti tra un ciclo e l'altro (rapporto di almeno 5:1)

*Tempo totale tagliare/giorno* può avere un range molto ampio; sulla base dei dati ottenuti varia tra 180 min (3 ore) 240 min (4 ore) con un uso continuativo delle forbici compreso nei 3-4 min. Pertanto il fattore tempo totale di taglio risulta "moderato" (3).

Sulla scorta di questi risultati, la mansione in questione appare, in condizioni normali, entro i limiti superiori di accettabilità secondo il modello-cubo proposto da Sperling (3).

## Discussione

La tendinite di De Quervain è una forma infiammatoria dei tendini dei muscoli abduttore lungo (ALP) ed estensore breve del pollice (EBP) caratterizzata da dolore ed ipovalidità funzionale del pollice. A causa della ridotta dimensione della doccia osteofibrosa dove scorrono i tendini EBP e ALP, la pressione conseguente ad attività ripetitive del pollice può dar luogo a reazioni infiammatorie del tendine, cioè tenosinoviti stenose che causano "impingement" meccanico tra il tendine ed il ristretto canale osteofibroso (6, 7).

Nell'eziopatogenesi del morbo di De Quervain va considerato il fattore pressione locale sulla superficie dorsale del I° raggio (branca ramo dorsale nervo radiale) durante l'abduzione del I° raggio e sulla superficie volare del I° raggio durante la flessione-adduzione del I° raggio per tagliare. Le forze esercitate dalle dita sugli anelli della forbice come nel taglio del tappetino possono portare a pressioni di contatto sulla cute elevate che possono essere causa di compressioni nervose e disturbi della sensibilità (8) e tendiniti (9).

L'utilizzo di utensili può costituire una causa di patologia biomeccanica se questi vengono impugnati con forza e se sono dotati di spigoli nell'impugnatura che possono danneggiare mediante compressione diretta le strutture molli delle dita (10, 11). L'uso ripetuto di una forbice "anomala" (forbice destra per mancino) potrebbe dunque aver aggravato la situazione descritta. Si stima tra l'altro che i mancini costituiscano circa il 15% della popolazione lavorativa.

Esistono alcuni elementi dell'obiettività clinica del soggetto (lieve lassità dell'articolazione metacarpo-falangea del pollice sinistro sul piano antero-posteriore; iperestensione inter-falangea I° raggio bilaterale) e dell'evidenza diagnostica (RMN: aumento di spessore delle strutture capsulo-legamentose della metacarpo-falangea del I° raggio) che agiscono quali fattori concausali extra-lavorativi, e nella fattispecie fattori costituzionali predisponenti, nello sviluppo della tenosinovite di De Quervain.

Gli sforzi a carico del I° raggio sono associati a tensioni dei tendini ALP e EBP, che stabilizzano il pollice che deve applicare la forza di taglio e prevengono il collasso del primo osso metacarpale. Soggetti con lassità legamentosa sono meno in grado di "fissare" il pollice che deve applicare la forza e quindi predisposti a maggiori compressioni ripetute a livello di questi tendini. Le strutture legamentose possono rispondere a questi stimoli compressivi con una ipertrofia funzionale.

La pressione esercitata dagli anelli della forbice per destrimani, che presentano un profilo non ergonomico per

soggetti mancini, prossimalmente all'articolazione interfalangea può aver sollecitato i tendini EBP ed ALP "pre-tensionandoli" nell'azione di abduzione del I° raggio. Perciò la pressione esercitata dagli anelli delle forbici "a valle" della regione in cui si riscontrano i sintomi di tendinite può avere causato una addizionale sollecitazione a livello dei tendini EBP ed ALP. Il morbo di De Quervain potrebbe dunque essere stato causato da microtraumi ripetuti dati dall'utilizzo di forbici per destrimani da parte di un mancino.

Nel complesso, pur in assenza di evidenza diretta strumentale di pressioni anomale a livello dei tessuti molli implicati, appare dunque verosimile ipotizzare una relazione concausale tra la mansione lavorativa svolta e la patologia riportata dal soggetto.

---

## Bibliografia

- 1) P Capodaglio, G Bazzini (eds). Activities of the upper limbs: aspects of occupational and rehabilitation medicine. Adv Occup Rehabil Med. PI-ME Press: Pavia, 1997; 3(1).
- 2) Capodaglio P, Capodaglio EM, Bazzini G. A field methodology for ergonomic analysis in occupational manual material handling. Applied Ergonomics 1997; 28(3): 203-208.
- 3) Sperling L, Dahlman S, Wikstrom L, Kilbom A, Kadefors R. A cube model for the classification of work with hand tools and the formulation of functional requirements. Appl Ergonomics 1993; 24(3): 212-220.
- 4) Mathiowetz V, Arch Phys Med Rehabil 1985; 66: 69-72.
- 5) Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. J Hand Surg 1984; 9A: 222-226.
- 6) Moore JS. De Quervain's tenosynovitis. J Occup Environ Med 1997; 39(10):990-1002.
- 7) Gilbertson L, Barber-Lomax S BJOT 1994; 57(12): 483-488.
- 8) Armstrong TJ, Fine LJ, Goldstein SA, Lifshitz YR, Silverstein BA. Ergonomics considerations in hand and wrist tendinitis. J Hand Surgery 1987; 12A: 830-837.
- 9) Putz-Anderson V. Cumulative trauma disorders. Taylor&Francis, 1988.
- 10) Tichauer ER Am Ind Hyg Assoc J 1977; 38: 622-634.
- 11) Violante et al. La Medicina del Lavoro 1997; 88(6): 454-461.

**Richiesta estratti:** Prof. P. Capodaglio - Centro Studi Attività Motorie, Fondazione "S. Maugeri", IRCCS, Istituto di Pavia - Via A. Ferrata, 8 - 27100 Pavia, Italy