

LA NOSTRA ESPERIENZA NEL TRATTAMENTO CHIRURGICO DELLE ROTTURE SOTTOCUTANEE DEI FLESSORI DELLE DITA DELLA MANO

M. ROSATI¹, P. ALFIERI, S. DEL GRANDE, G. MAZZINGHI, M. ALIANI¹

²a Clinica Ortopedica Università di Pisa

¹1^a Clinica Ortopedica Università di Pisa

Our experience with the surgical treatment of ruptures and avulsions of the hand flexor tendons.

SUMMARY

Purpose: *The patho-mechanism and the results obtained in the surgical treatment of ruptures and avulsions of the hand flexor tendons are analyzed. Materials and Methods:* Patients suffering from arthritis disease are not included in this study. Most of those lesions occurred in sport injuries or in high speed trauma, in subjects with less than 30 years of age. They were mostly ring finger lesions. We observed a predominance of type 2 lesions according to Leddy and Packer. In three cases, the injury concerned the palm or the wrist. All type 2 patients were treated with Bunnell's pull-out technique through the distal phalanx bone (only one case was treated with a mini anchor). All patients wore a cast with light flexion at the wrist and digits for three weeks, and subsequently a Kleinert splinting was applied until the 5th week. **Results:** According to the Strickland score, outcomes were excellent and good for 69% of patients. As far as the prognosis is concerned, type 2 lesions usually give the best results, while the worst results were obtained with type 1 lesions or with ruptures at the palm or at the wrist. **Conclusions:** Surgical treatment gave good results in most of cases. Riv Chir Mano 2003; 40: 27-33

KEY WORDS

Flexor tendons, rupture, hand

RIASSUNTO

Scopo: *Vengono analizzati le modalità di lesione ed i risultati ottenuti nel trattamento delle rotture e nelle avulsioni dei tendini flessori delle dita della mano. Materiali e Metodi:* Sono stati esclusi i pazienti affetti da malattie reumatiche. La maggior parte delle lesioni avveniva in traumi sportivi o in occasione di violenti traumi e in una fascia di età al di sotto dei 30 anni. Le rotture si verificavano più frequentemente al 4° dito. Secondo la classificazione delle lesioni di Leddy e Packer avevamo una netta predominanza di lesioni tipo 2. In 3 casi la lesione si verificava al palmo od al polso. I pazienti sono stati trattati nelle lesioni tipo 2 con reinserzione del tendine e pull-out transosseo secondo Bunnell, (ad eccezione di un caso trattato con miniancoretta). I pazienti sono poi stati immobilizzati in stecca di posizione con lieve flessione del polso e delle dita per tre settimane e veniva successivamente applicato uno splint dinamico tipo Kleinert fino alla quinta settimana. **Risultati:** I risultati secondo Strickland sono stati ottimi e buoni nel 69% dei casi. Come prognosi le lesioni tipo 2 si dimostrano le migliori, mentre le lesioni tipo 1 e quelle al palmo della mano ed al polso dimostrano i peggiori risultati. **Conclusioni:** Nella maggioranza dei casi i risultati del trattamento chirurgico sono buoni.

PAROLE CHIAVE

Flessori, rotture, mano

Arrived: 29 November 2002

Accepted: 6 July 2003

Correspondence: Dr. Marco Rosati, 2° Clinica Ortopedica Università di Pisa - Via Risorgimento, 36 - 56100 Pisa

Tel. +39 050 992049 - Fax +39 050 992027 - E-mail: rosati61@virgilio.it

INTRODUZIONE

Von Zander (1) descriveva per primo le rotture sottocutanee dei flessori delle dita della mano, sicuramente una lesione infrequente, tanto che dopo la prima revisione di una casistica importante di tali lesioni pubblicata da Boyes (2) nel 1960, solo 150 casi in pazienti non affetti da malattie non reumatiche sono stati riportati in letteratura (3, 4).

Le rotture di questo tipo possono avere diversa eziopatogenesi (5-7): reumatica, meccanica in esiti di fratture di polso (8, 9) e di scafoide (10, 11), raramente in occasione di necrosi di semilunare post-traumatiche (12), infettiva (TBC o germi aspecifici) (13), oppure di tipo microtraumatico ripetitivo. La lesione si verifica di solito per una brusca iperestensione del dito alla interfalangea distale, per una violenta flessione della interfalangea distale contro resistenza, più raramente per traumi diretti o da schiacciamento. La lesione è stata descritta in free-climber o windsurfer (14-16), ma sicuramente si verifica più spesso nel rugby o nel calcio con i giocatori che si trattengono per la maglia, e ciò gli ha valso il nome di "rugby finger" o "jersey finger" (17).

Non esiste molto in letteratura sulla evoluzione di queste lesioni ed abbiamo voluto esaminare i risultati che possiamo ottenere nell'affrontare tale tipo di lesione.

MATERIALI E METODI

Dal 1994 al 2001 presso la 1° e 2° Clinica Ortopedica dell'Università di Pisa sono state trattate chirurgicamente 40 rotture sottocutanee dei flessori delle dita della mano. Poiché abbiamo escluso dalla nostra revisione i soggetti affetti da malattie reumatiche abbiamo sottoposto a revisione 22 pazienti. Si trattava di 16 maschi e 6 femmine, con età media di 36 anni al momento del trauma (minimo 13 anni, massimo 68 anni). Non abbiamo osservato una chiara prevalenza di lato (12 a destra, 10 a sinistra), il follow-up medio è stato di 52,3 mesi (da 9 a 90 mesi).

La lesione si verificava in 9 casi in traumi sportivi (7 calciatori, 1 windsurfer, 1 rugbysta), in 4 casi ve-

niva riportata durante colluttazioni (assimilabili pertanto allo sport della lotta), in 3 casi in seguito ad un violento trauma da strappo in iperestensione del dito in occasione di lavoro, in 2 casi in trauma da schiacciamento, in 4 casi non si segnalava in anamnesi un chiaro trauma. I tendini colpiti sono riportati nella tabella 1. In 4 casi la diagnosi veniva posta da 15 giorni a due mesi dopo la lesione per errore di diagnosi al momento del trauma (un caso presso la nostra struttura, tre casi in altra sede) (Fig. 1).

I nostri casi sono stati classificati modificando la classificazione di Leddy e Packer (17), aggiungendo un quarto tipo di lesione al palmo od al polso, peraltro sede già descritta in letteratura (3, 4, 13, 18, 19) (Tab. 1).

Abbiamo così osservato 4 casi tipo 1, 15 casi tipo 2, nessun caso tipo 3, 3 casi tipo 4; i tendini colpiti sono riportati in tabella 2.

La diagnosi è stata fatta sempre clinicamente, e per tutti i pazienti abbiamo effettuato un'esame radiografico pre-operatorio, al fine di ricercare eventuali frammenti distaccati dalla base della falange ungueale. Riteniamo invece accessorio eseguire esami ecografici, che non aggiungono molto a quanto osservabile clinicamente.

Tutti i pazienti sono stati operati in anestesia di plesso, con laccio pneumosichemico alla radice dell'arto. Nelle lesioni al palmo e al polso abbiamo effettuato una sutura termino-terminale tipo Kessler con Nylon 3/0. Nelle lesioni tipo 1 e 2 abbiamo effettuato invece la reinserzione del tendine con la tecnica del pull-out transosseo secondo Bunnell, avendo cura di praticare un alloggiamento a trincea nella sede di impianto del tendine: in un solo caso abbiamo reinserito il tendine con una miniancoretta. In 7 casi è stato effettuato l'esame istologico del moncone tendineo.

Tutti i pazienti sono poi stati immobilizzati con stecca di posizione con lieve atteggiamento di flessione del polso e delle dita per tre settimane, quindi veniva applicato un tutore tipo Kleinert con il quale effettuare esercizi di kinesiterapia attiva e passiva per giungere poi alle 5 settimane, quando si procedeva alla rimozione del tutore tipo Kleinert e del bottone, intensificando la riabilitazione fino al consolidamento del risultato ottenuto.

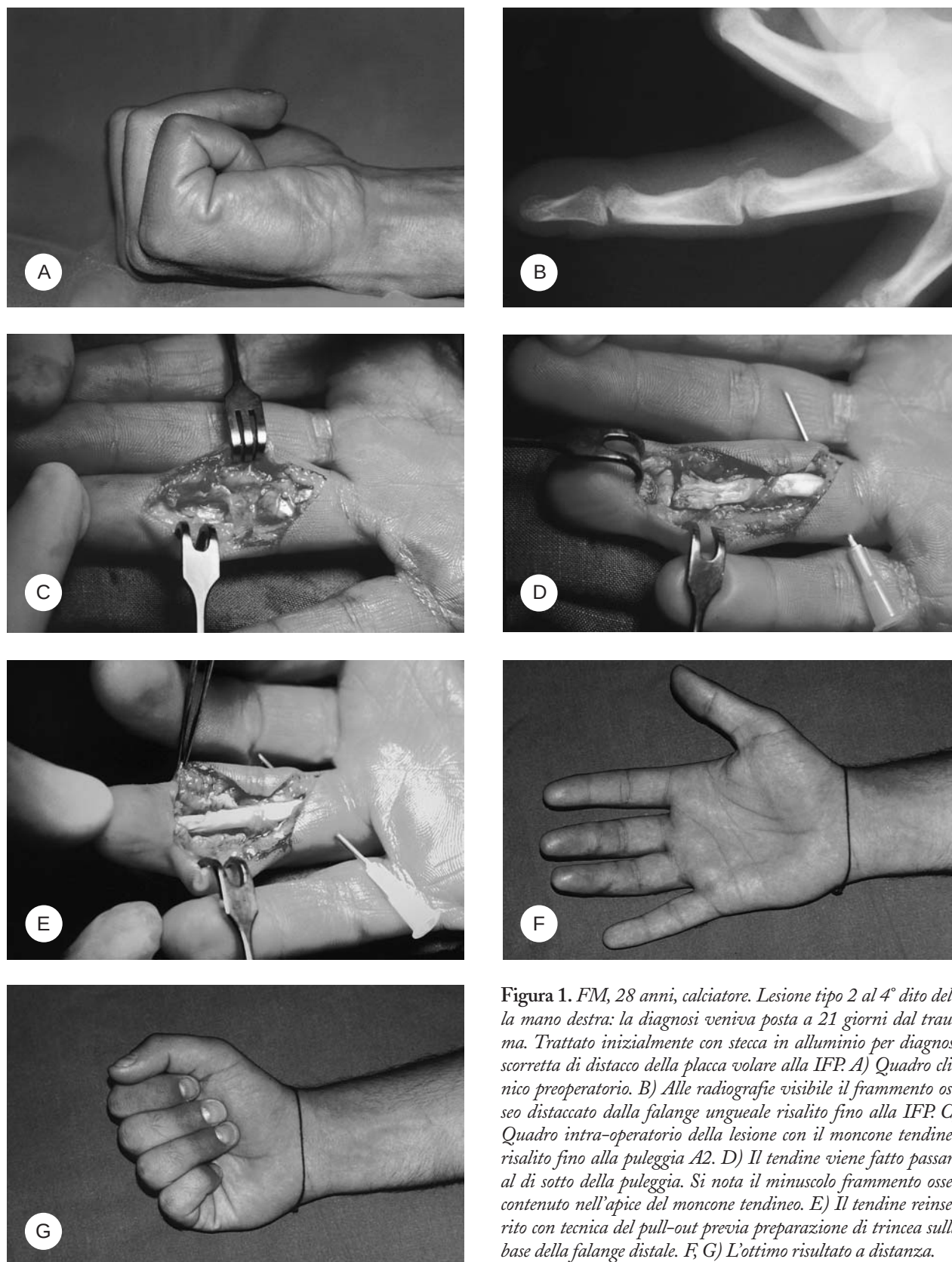


Figura 1. FM, 28 anni, calciatore. Lesione tipo 2 al 4° dito della mano destra: la diagnosi veniva posta a 21 giorni dal trauma. Trattato inizialmente con stecca in alluminio per diagnosi scorretta di distacco della placca volare alla IFP. A) Quadro clinico preoperatorio. B) Alle radiografie visibile il frammento osseo distaccato dalla falange ungueale risalito fino alla IFP. C) Quadro intra-operatorio della lesione con il moncone tendineo risalito fino alla puleggia A2. D) Il tendine viene fatto passare al di sotto della puleggia. Si nota il minuscolo frammento osseo contenuto nell'apice del moncone tendineo. E) Il tendine reinserito con tecnica del pull-out previa preparazione di trincea sulla base della falange distale. F, G) L'ottimo risultato a distanza.

Tabella 1. *Tipi di lesioni sec. Leddy e Packer (modificata)*

Tipo 1	avulsione del tendine dalla FU con retrazione del moncone tendineo fino al palmo della mano
Tipo 2	avulsione tendinea dalla FU con retrazione fino alla IFP con/senza frammento osseo
Tipo 3	grossolano frammento osseo che rimane ancorato alla puleggia A4
Tipo 4	rottura tendinea al polso od al palmo della mano

Tabella 2. *Tendini interessati alla lesione*

Flessore profondo del 4° dito	13 casi
Flessore profondo del 5° dito	3 casi
Flessore profondo del 3° dito	2 casi
Flessore profondo e superficiale del 5° dito	1 caso (lesione al canale digitale)
Flessore profondo e superficiale del 5° dito	1 caso (lesione al palmo)

Tabella 3. *Risultati ottenuti su 22 pazienti e criteri di valutazione adottati secondo Stryckland*

Risultato	% TAM	Nostri risultati
Eccellente	75-100%	11 casi (50%)
Buono	50- 74%	5 casi (23%)
Mediocre	25- 49%	5 casi (23%)
Cattivo	< 25%	1 caso (4%)

Per la valutazione dei risultati ci siamo attenuti al DASH score ed alla scheda di valutazione di Stryckland (20), analizzando anche la qualità della cicatrice, la presenza di dolore, la valutazione soggettiva del soggetto.

RISULTATI

Per la valutazione dei risultati ci siamo rifatti alla scheda di valutazione di Stryckland (Tab. 3) (20).

Con la scheda proposta da Stryckland (20) abbiamo avuto 11 casi eccellenti (50%), 5 casi buoni (22,75%), 5 mediocri (22,75%) ed un caso cattivo (4,5%).

Per le lesioni tipo 1, 2 e 3 secondo Leddy e Packer (17) abbiamo avuto 11 casi eccellenti, 3 buoni, 4 mediocri ed uno cattivo, per le lesioni cosiddette tipo 4 (al palmo ed al polso) 2 buoni ed un mediocre. Nelle 4 lesioni inveterate (da uno a due mesi) che abbiamo trattato abbiamo avuto 1 caso eccellente, 2 buoni ed 1 cattivo, con addirittura l'80% di risultati eccellenti e buoni, ma data l'esiguità del numero dei casi non lo riteniamo un dato significativo.

Abbiamo poi osservato che nelle 4 lesioni interessanti il 5° dito si aveva un risultato buono, 2 mediocri ed uno cattivo (cioè il 75% di risultati di scarso livello).

Analizzando i risultati ottenuti ci siamo accorti della scarsa attendibilità del DASH score per questo tipo di lesione, forse meglio utilizzabile per lesioni più prossimali dell'arto superiore: infatti una certa percentuale di soggetti che effettivamente non avevano dimostrato un buon recupero della escursione articolare del dito non avvertivano alcuna limitazione degna di nota nella vita di tutti i giorni (a loro dire), nonostante i peggiori risultati riportati per quanto riguarda l'escursione articolare delle dita. L'esame istologico non ha mai dato alcun reperto degno di nota, evidenziando solo focolai di degenerazione fibrosica nel contesto dei frammenti tendinei inviati ad esaminare.

DISCUSSIONE

Le lesioni sottocutanee dei flessori delle dita della mano non sono lesioni frequenti ma sicuramente devono essere sempre tenute presenti durante l'esame di un paziente che abbia riportato un trauma alla mano. L'eziopatogenesi di queste rotture tendinee resta ancora oscura. Lundborg (21) dimostrava che la zona prossima alla inserzione sulla falange ungueale è la meno vascolarizzata ed

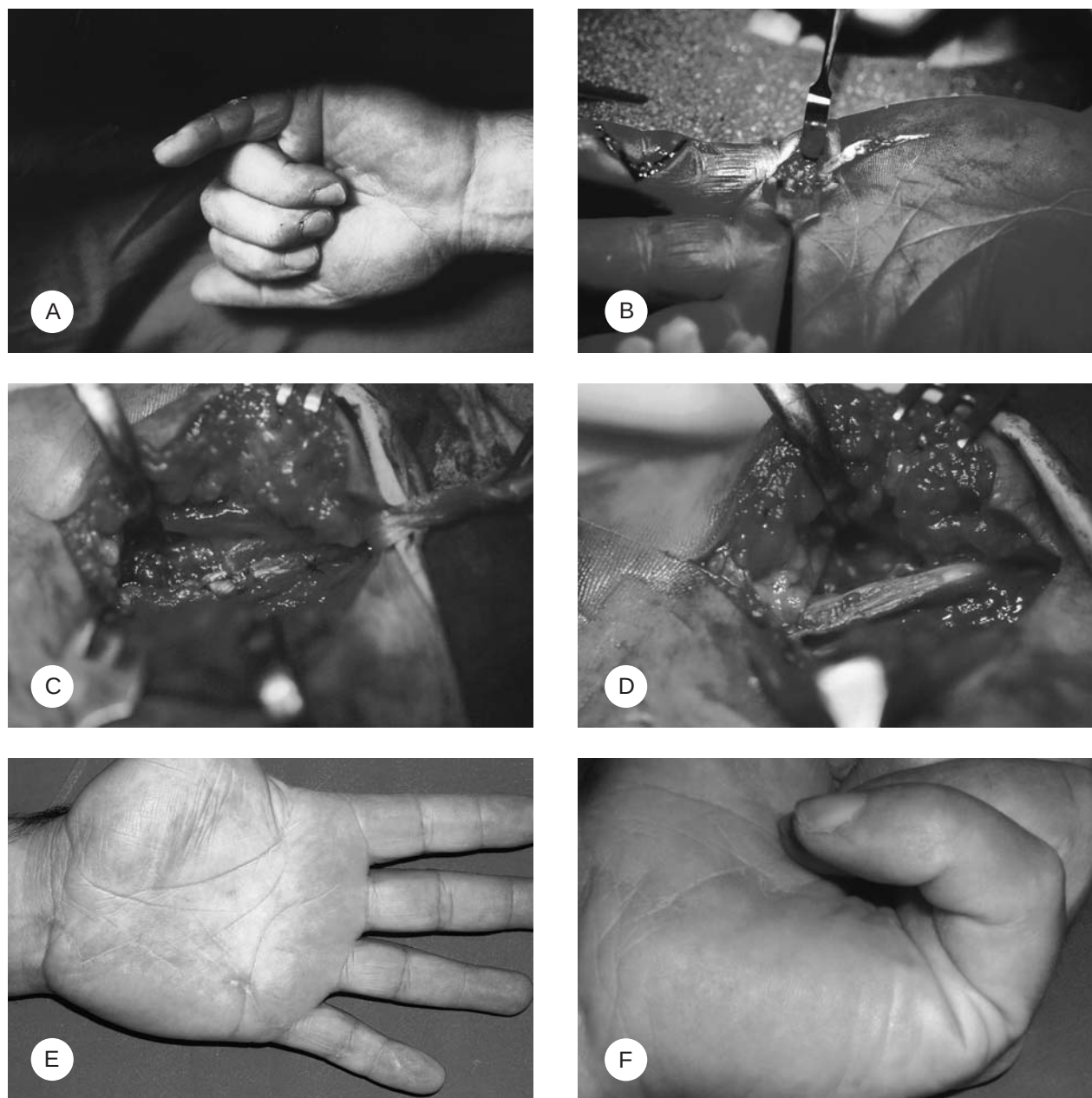


Figura 2. MG, 52 anni, ferroviere. Rottura sottocutanea del flessore superficiale e profondo del 5° dito al palmo della mano, a livello dell'uncino dell'uncinato. A) Quadro clinico preoperatorio. B) Campo operatorio dopo identificazione ed isolamento del moncone del flessore profondo del 5° dito estremamente degenerato. Si noti l'incisione effettuata alla IFP in un primo tempo, senza peraltro osservare lesioni tendinee in tale sede. C) Campo operatorio dopo riparazione del flessore profondo con catenella in Nylon 4/0. È visibile il moncone degenerato ed avulso del flessore superficiale. D) Il flessore superficiale reinserito. E, F) A distanza raggiunta la completa estensione del dito, mentre permane un deficit di 40° di flessione alla IFD.

ipotizzava che in seguito a fenomeni microtrombotici focolai tendinosici non riuscissero a giungere a guarigione, anzi si allargassero fino a portare alla rottura del tendine. Lundborg (21) stesso ed altri

autori non osservavano però alcun dato degno di nota negli esami istologici effettuati (6, 7, 22, 23), ed ugualmente si verificava nel nostro piccolo per gli esami istologici effettuati in 7 casi.

La prevalenza del 4° dito della nostra casistica rientra in quanto già descritto in letteratura (2, 5-7, 24): la motivazione va ricercata nel fatto che il 4° dito è più lungo degli altri di circa 5 mm nelle diverse posizioni funzionali, dalla posizione di riposo alla presa leggera, alla presa di forza ed alla presa di oggetti di un certo spessore. Ciò fa sì che il 4° dito venga sempre per primo messo in tensione rispetto agli altri e quanto meno non venga mai risparmiato nella presa di forza di tutti gli oggetti. Al tempo stesso Manske (24) ha dimostrato sperimentalmente su cadavere che il 4° dito presenta la minor resistenza alla trazione prima di andare incontro a rottura (12,1 Kg contro i 13,2 Kg del 2° dito, i 18 Kg del 3° dito ed i 19,3 Kg del 5° dito).

Ricordiamo anche che revisionando i pazienti presenti nella nostra casistica abbiamo osservato anche lesioni "anomale", come casi verificatisi dopo traumi da schiacciamento o casi dove si è verificata la rottura contemporanea del flessore superficiale e del flessore profondo. Nei due casi di rottura del flessore lungo del pollice la lesione si è verificata alla inserzione alla falange ungueale e non come descritto più spesso in letteratura per esiti di frattura o malallineamenti dello scafoide carpale.

I risultati sono stati globalmente buoni per le lesioni tipo 2, tra l'altro le più frequenti.

La prognosi si è dimostrata invece peggiore per il 5° dito, nelle lesioni al palmo ed al polso (Fig. 2). Per il 5° dito più in particolare riteniamo che si tratti di quello dove è generalmente più difficile ridare la fluidità dei movimenti e l'escursione articolare precedente al trauma (25), come si osserva anche nelle lesioni da taglio, mentre per le lesioni al palmo ed al polso va segnalato che nella nostra casistica si trattava in ogni caso di rotture con i monconi tendinei ampiamente degenerati, più di quanto osservato ad esempio nelle lesioni tipo 1 e 2.

Vogliamo infine sottolineare come una tempestiva diagnosi di queste lesioni sia fondamentale, non solo per restituire la miglior performance alla mano in tempi minori, ma anche da un punto di vista medico-legale, ed a questo scopo va ricercata l'eventuale presenza di monconi ossei distaccatisi dalla base della falange ungueale, vero e proprio marker di queste lesioni.

BIBLIOGRAFIA

1. Von Zander W. Trommlerlahmug inaug dissertation. Berlin 1891
2. Boyes JH, Wilson JN, Smith JW. Flexor tendon ruptures in the forearm and hand. *J Bone Joint Surg* 1960; 42A: 637-46
3. Folmar RC, Nelson CL, Phalen GS. Ruptures of the flexor tendons in hands of non-reumathoid patients. *J Bone Joint Surg* 1972; 54A: 579-84
4. Walker LG, Lesavoy MA. Traumatic rupture of the profundus tendon proximal to the lumbrical origin. *J Hand Surg* 1990; 15A: 484-6
5. Bynum DK, Gilbert JA. Avulsion of the flexor digitorum profundus: anatomic and biomechanical considerations. *J Hand Surg* 1988; 13A: 222-7
6. Carroll RE, Match RM. Avulsion of the flexor profundus tendon insertion. *J Trauma* 1970; 10: 1109-18
7. Cugola L, Vespasiani A, Vita F. Le rotture sottocutanee post-traumatiche dei flessori: considerazioni patogenetiche. *Riv Chir Mano* 1988; 25: 75-8
8. McMaster PE. Late ruptures of extensor and flexor pollicis longus muscle after Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1932; 14: 93-101
9. Van Loon J, De Smet L, Fabry G. Rupture of all finger flexor tendons 17 years after a Colles fracture: a case report. *J Hand Surg* 1997; 22A: 263-5
10. Thomsen S, Falstie-Jensen S. Rupture of the flexor pollicis longus tendon associated with a ununited fracture of the scaphoid. *J Hand Surg* 1988; 13A: 220-2
11. Zachee B, De Smet L, Fabry G. Flexor pollicis longus rupture with scaphoid nonunion a case report and literature. *Acta Orthop Belg* 1991; 57: 456-8
12. Masada K, Kawabata H, Ono K. Pathologic rupture of flexor tendons due to longstanding Kienböck's disease. *J Hand Surg* 1987; 12A: 22-5
13. Dumontier C, Maylin V, Sautet A, Lenoble E, Urban T, Apoil A. Rupture à la paume des tendons fléchisseurs d'origine tuberculeuse. *Rev Chir Orthop* 1996; 82: 668-71
14. Shea KG, Shea OF, Meals RA. Manual demands and consequences of rock climbing. *J Hand Surg* 1992; 17A: 200-5
15. Mettler R, Biener K. Athletic injuries in windsurfing. *Schweiz Z Sportmed* 1991; 39: 161-6
16. Rosati M, Martignoni R, Lisanti M. A case of subcutaneous avulsion of the left finger flexor digitorum profundus tendon insertion in a windsurfer. *J Sports Traumatol* 1966; 18: 107-12
17. Leddy JP, Packer JW. Avulsion of the profundus tendon insertion in athletes. *J Hand Surg* 1977; 2: 66
18. Kumar S, James R. Closed rupture of flexor profundus

- tendon in the palm. J Hand Surg 1985; 10B: 193-4
19. DeRoos WK, Zeeman RJ. A flexor tendon rupture in the palm of the hand. J Hand Surg 1991; 16A: 663-5
20. Strickland JW. Flexor tendon repair. Hand Clin 1985; 1: 69-76
21. Lundborg G, Myrhage R, Rydevik B. The vascularization of human flexor tendons within the digital synovial sheath region. Structural and functional aspects. J Hand Surg 1977; 4A: 417-27
22. Tropet Y, Nicolet F, Berthoz L, Vichard P. La rupture traumatique des tendon fléchisseurs. A propos de 12 observations. Ann Chir Main 1986; 5: 1-7
23. Gunter GS. Traumatic avulsion of the insertion of the digitorum profundus. Aust N Z J Surg 1960; 30: 1
24. Manske PR, Lesker PA. Avulsion of the ring finger flexor digitorum profundus tendon: an experimental study. Hand 1978; 10: 52-5
25. Imbriglia JE, Goldstein SA. Intratendinous ruptures of the flexor digitorum profundus tendon of the small finger. J Hand Surg 1987; 12A: 985-91