

LA TENOARTROLISI TOTALE ANTERIORE NEL TRATTAMENTO DELLA RIGIDITÀ IN FLESSIONE DELLE DITA

A. LETI ACCIARO¹, A. RUSSOMANDO², G. CASERTA¹, A. LANDI¹

¹Struttura complessa di Chirurgia della Mano e Microchirurgia - Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico di Modena

²Scuola di Specializzazione in Ortopedia e Traumatologia - Seconda Università di Napoli

The total anterior tenoarthrolysis in the treatment of the stiffness in flexion of the fingers

SUMMARY

Objective: *The total anterior tenoarthrolysis (TATA) allows tenolysis, arthrolysis and skin repair in the same operation, avoiding combined different surgical procedures. Material and methods:* *The authors present a series of personal and original indications, and propose a personal modified partial anterior tenoarthrolysis for the treatment of isolated stiffness of the proximal interphalangeal joint or in presence of less severe flexion contractures. Results:* *The aetiology was wide various and the TATA revealed to be extremely useful also in tetraplegia or spasticity, permitting respectively the following tendon transfer and the hygienic improvement, and in presence of global stiffness following complex lesions, reflex sympathetic algodystrophy or psychotic contracture. The performed additional procedures, at the skin and tendon level, further expanded the inclusion criteria. Conclusion:* *In presence of appropriate indications the TATA is a very useful tool with excellent outcome, and represents a salvage procedure in the more severe deformities, avoiding joint fusion, with shotage, or amputation.*

Riv Chir Mano 2007; 2: 69-77

KEY WORDS

Stiffness in flexion, arthrolysis, tenolysis

RIASSUNTO

Scopo: *La tenoartrolisi totale anteriore (TATA) consente di ottenere la tenolisi, l'artrolisi e la correzione della retrazione cutanea nello stesso tempo chirurgico, evitando differenti procedure combinate. Materiali e metodi:* *Gli autori presentano una serie di personali e originali indicazioni, introducendo una tenoartrolisi parziale anteriore modificata per il trattamento delle rigidità isolate delle articolazioni interfalange prossimali. Risultati:* *Le cause di rigidità in flessione sono numerose e la TATA si è rivelata molto utile anche nella tetraplegia e nella spasticità, in presenza di una rigidità globale secondaria a lesioni complesse, nonché nelle sindromi algodistrofiche e nelle rigidità psicogene. Le procedure addizionali attuate, a livello della cute e dei tendini, hanno esteso ulteriormente i criteri di inclusione. Conclusioni:* *In presenza delle indicazioni appropriate, la TATA è una tecnica molto utile con risultati eccellenti e rappresenta una procedura di salvataggio nelle deformità severe, in luogo di trattamenti definitivi quali l'artrodesi in accorciamento o l'amputazione.*

PAROLE CHIAVE

Rigidità in flessione, artrolisi, tenolisi

INTRODUZIONE

La funzione della mano è provvista di movimenti multiplanari delle dita e del pollice con le piccole articolazioni segmentali delle dita che formano una catena triarticolare che consente la loro flessione verso il pollice ed il palmo della mano per le prese fini o grossolane. La rigidità delle dita della mano, pertanto, può seriamente interferire con le attività quotidiane e lavorative, soprattutto nel caso del coinvolgimento di più articolazioni.

La rigidità può essere conseguenza di un trauma o di una procedura chirurgica, può essere correlata a cause intrinseche ed estrinseche, o entrambe (1, 2). I fattori intrinseci includono le aderenze, le sinchie e la retrazioni dei legamenti e della capsula. I fattori estrinseci includono le aderenze tendinee, con eventuale retrazione anche dell'apparato retinacolare, e gli esiti cicatriziali dei tessuti cutanei.

Per inquadrare l'esatta localizzazione e gli aspetti correlati alla rigidità delle articolazioni della mano, è necessario classificare le rigidità in isolate, coinvolgenti una sola articolazione del dito affetto e, interconnesse, che coinvolgono tutte le piccole articolazioni dello stesso raggio della mano. Suddividendo ulteriormente questi due gruppi a seconda della prevalenza del tipo della rigidità in flessione o in estensione. In presenza di entrambi i tipi noi classifichiamo la rigidità come globale, in una sorta di subanchilosi del dito (3). La presenza di muscoli che si sviluppano a ponte tra più articolazioni nonché il sistema retinacolare implicano che l'evento patologico che interessa una singola articolazione può automaticamente avere una ripercussione su quelle adiacenti, sia nella rigidità flessoria che estensoria (3).

In presenza di rigidità, gli archi di movimento attivo e passivo delle dita e del polso vanno analizzati in successione durante il trattamento riabilitativo fino al raggiungimento della fase di "plateau" stabilizzazione clinica. Se quanto ottenuto è compatibile con le funzioni specifiche della mano, non sarà necessario alcun trattamento. Curtis ritiene che può non valere la pena ricorrere alla chirurgia se l'ampiezza del movimento dell'interfalangea prossimale si colloca oltre i 70° (4), tenendo pre-

sente che gli archi di movimento più utili sono quelli in cui le dita si muovono dalla posizione di semiflessione alla completa chiusura contro il palmo. Il tipo di rigidità (in estensione, flessione, o globale) e il corrispettivo quadro radiologico influenzeranno, pertanto, il trattamento chirurgico ed i risultati.

Sulla base di ciò, la rigidità in flessione, anche se meno frequente di quella dorsale, rappresenta una patologia estremamente invalidante. La deformità causa una riduzione del movimento e interferisce significativamente con la presa della mano, determinando un atteggiamento di semi flessione delle dita nel palmo che non permette di sviluppare al paziente una presa funzionale.

Le alterazioni delle strutture fasciali digitali (2, 5) colonizzate dai miofibroblasti e la retrazione delle strutture para e periarticolari (cute, guaina dei tendini flessori e le zone sottostanti i tendini) portano il chirurgo a dover ricorrere a differenti procedure correttive a livello dei vari tessuti coinvolti, aggiungendo ulteriore danno iatrogeno cicatriziale.

La tenoartroli totali anteriore (TATA), è stata descritta originariamente da Saffar (6) e riproposta da Pittet-Cuenod (7). Questa tecnica consente di ottenere la correzione della deformità in flessione delle dita attuando la tenolisi, la artroli e la correzione delle retrazioni cutanee nello stesso tempo operatorio.

Gli autori propongono una serie di originali e personali indicazioni di questa tecnica ed introducono una personale variante di tenoartroli anteriore parziale per le rigidità isolate delle articolazioni interfalangee prossimali e nelle deformità meno severe.

MATERIALI E METODI

Gli autori riportano la loro esperienza nel trattamento delle rigidità complesse in flessione delle dita secondarie ad una vasta eziopatogenesi. Ventisei pazienti sono stati trattati con la tenoartroli totali anteriore (19 maschi e 7 femmine). La TATA è stata effettuata in un totale di 49 dita, in 16 pazienti a destra, in 9 pazienti a sinistra ed in un paziente

tetraplegico bilateralmente. L'età media era di 38 anni, dai 15 ai 73 anni. Le cause erano molteplici. Otto pazienti avevano una deformità in flessione secondaria a lesione tendinea. In sette pazienti la rigidità risultava da un trauma (tre fratture e quattro traumi da schiacciamento). Tre pazienti erano affetti da morbo di Dupuytren severo, e quattro presentavano rigidità in flessione secondaria ad inadeguata riabilitazione in lesioni centrali o spinali (un caso di tetraplegia, due casi di spasticità ed una paralisi cerebrale infantile). Nei restanti 4 pazienti la deformità era secondaria ad una sindrome di Volkmann dell'arto superiore, un'ustione, un'algodistrofia, ed una rigidità su base psicogena.

In accordo con i criteri di inclusione originariamente proposti (6, 7), la nostra esperienza ha confermato che i prerequisiti per la TATA possono essere riassunti nella preservazione della superficie articolare dell'interfalangea prossimale, la preservazione dell'apparato tendineo, il buon supporto ematico e la conservazione di una funzione residua dei flessori. Nella nostra casistica, inoltre, la tecnica ha dimostrato di essere molto utile anche in presenza di lesioni neurologiche (tetraplegia e spasticità), consentendo i successivi trasferimenti tendinei, per ripristinare la presa e la pinza, nel target funzionale della tetraplegia, ed ottenendo miglioramenti igienici ed estetici nella spasticità. Nella nostra casistica, le procedure addizionali, come la tenolisi dei flessori al palmo o l'allungamento parziale del muscolo alla giunzione miotendinea, hanno consentito un'ulteriore ampliamento dei criteri di inclusione.

TECNICA CHIRURGICA

La TATA rappresenta una tecnica utile per ottenere la correzione della deformità con un solo tempo chirurgico e con eccellenti risultati funzionali. La tecnica prevede un accesso digitale laterale, scegliendo il lato di un'eventuale pregressa incisione, e l'estensione del taglio alla base della falange prossimale ed al polpastrello della falange distale. Dopo aver inciso i tessuti sottocutanei, il periostio viene disseccato dalle falangi, separando con accuratezza e completezza le strutture volari dall'osso, in modo

da ottenere un completo scivolamento in blocco dell'apparato flessore, della placca volare e dei fasci vascolo-nervosi in senso prossimale. Il release deve essere fatto accuratamente anche al lato opposto sezionando con completezza i legamenti e scollando bene il piano periostale anche dal bordo osseo controlaterale. (Fig. 1).

Le fibre volari dei legamenti collaterali vengono incise distaccando anche la placca volare, che viene così sollevata insieme al periostio scollato precedentemente. Questa fase chirurgica viene effettuata sia al livello della IFP che IFD. La sezione del legamento avviene da volare a dorsale, risparmiando le fibre più dorsali in modo da evitare l'instabilità postoperatoria (Fig. 2).

Se tentiamo di estendere le dita e l'estensione appare fortemente limitata dall'azione del flessore profondo, questo può essere sezionato nella componente della guaina per ottenere un piccolo allungamento o, nei casi più gravi, distaccato dalla falange distale, lasciandolo attaccato soltanto ai tessuti circostanti. I gradi di correzione sono proporzionali alla severità della deformità ed all'obiettivo prefisso. Non è, infatti, sempre necessario ottenere un'estensione completa del dito per raggiungere un soddisfacente risultato funzionale.

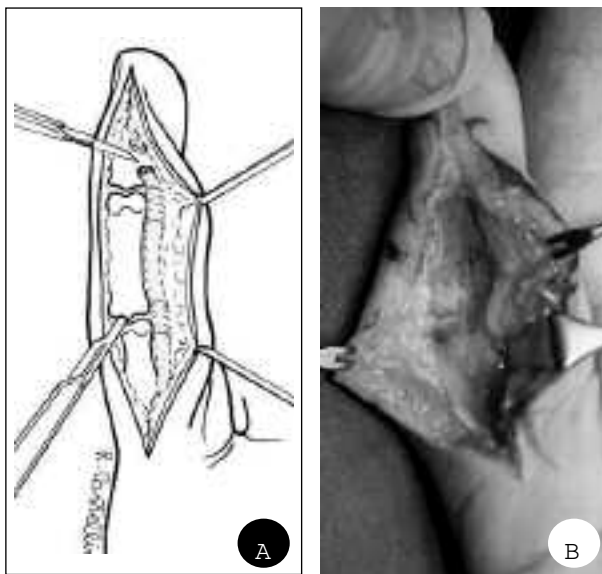
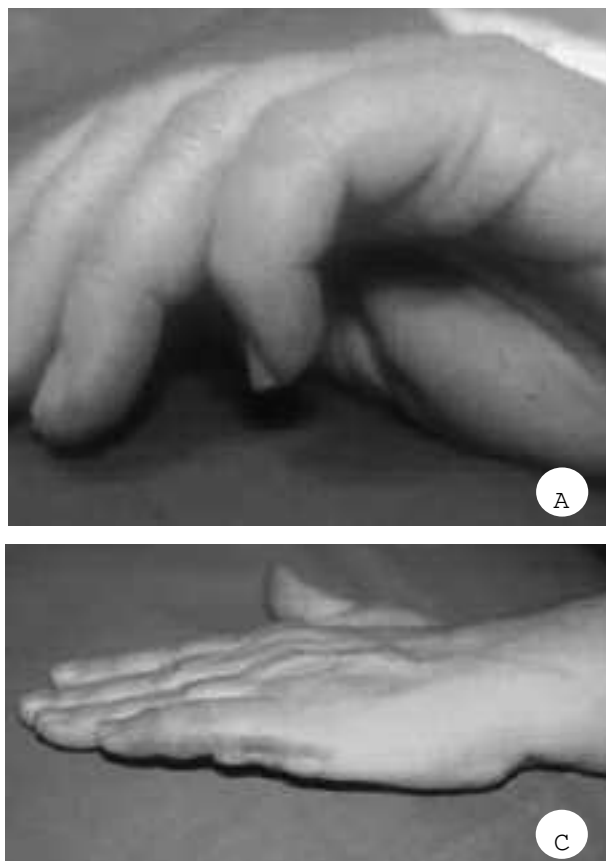


Figura 1. A) Disegno dell'incisione ed accesso chirurgico della TATA; B) Particolare intra-operatorio della dissezione al di sotto del periostio.



In presenza di retrazioni cutanee, nelle forme meno severe è possibile continuare l'incisione laterale attorno al polpastrello, distalmente, e alla piega digito-palmare, prossimalmente. Se una piccola area di cute rimane scoperta, può essere fatta guarire per seconda intenzione (Fig. 3).

Quando la mobilità della cute polpale è, invece, limitata, la conseguente perdita di cute può essere coperta ricorrendo ad una plastica a zeta, se la cute è retratta longitudinalmente come nelle ustioni



Figura 3. Particolare del lembo di rotazione laterale proximale per la copertura del deficit cutaneo e dell'incisione polpale di scarico con cicatrizzazione di seconda intenzione.

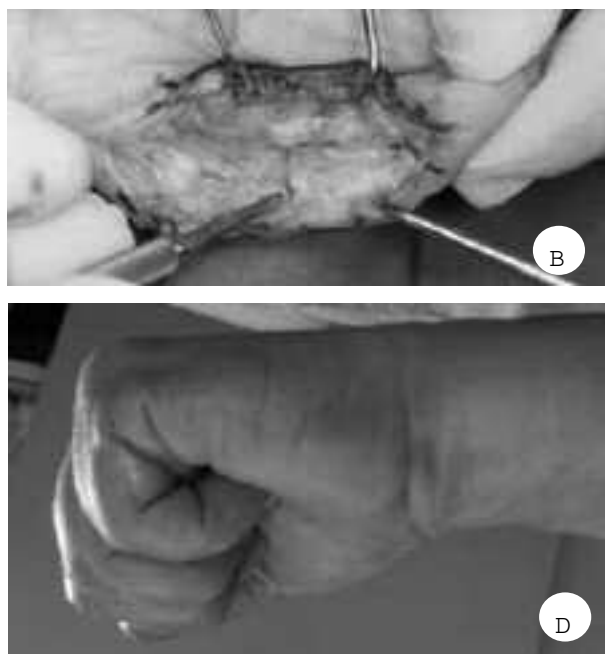


Figura 2. A) Deformità in flessione del V dito in esito di schiacciamento, con lesione del FPD, in una paziente di 52 anni; B) Particolare della TATA e del release progressivo dei legamenti collaterali alla IFP; C-D) Particolare della presa e dell'arco di movimento al follow-up.

(Fig. 4), ad un lembo di avanzamento a V-Y, scolpito alla piega digito-palmare o ad un altro lembo di vicinanza (8, 9) (Fig. 3, 5).

In presenza di aderenze tendinee nella zona 2 e 3, è possibile estendere l'incisione al palmo per effettuare una tenolisi, oppure, in presenza di contratture miostatiche (3, 7, 10, 11) è possibile aggiungere una procedura supplementare come l'allungamento muscolare alla g.m.t (Fig. 6 A, B).

Le procedure addizionali attuate nella nostra casistica sono state le seguenti: tenolisi dei flessori estesa in zona 2-3 al palmo (due pazienti); distacco degli epitrocleari nelle spasticità e nella sindrome di Volkman (due pazienti); allungamento dei flessori o tenotomia nel Dupuytren severo; tenoartroliasi dorsale (TAD) in presenza di rigidità globale conseguente a traumi complessi della mano (3, 12) o ad algodistrofia (due pazienti); un lembo di avanzamento volare, la trasposizione di un lembo laterale o una plastica a zeta (cinque pazienti) in presenza di retrazione della cute.



Figura 4. *A) Esiti di ustione con rigidità flessoria del V dito in un paziente di 24 anni; B) Particolare dell'incisione modificata per la TATA con plastiche a Z multiple; C-D) Particolare della presa e dell'arco di movimento al follow-up.*



Figura 5. *A) Contrattura psicotica con deformità rigida in flessione del V dito; B) Particolare del lembo cutaneo di rotazione laterale associato alla TATA.*

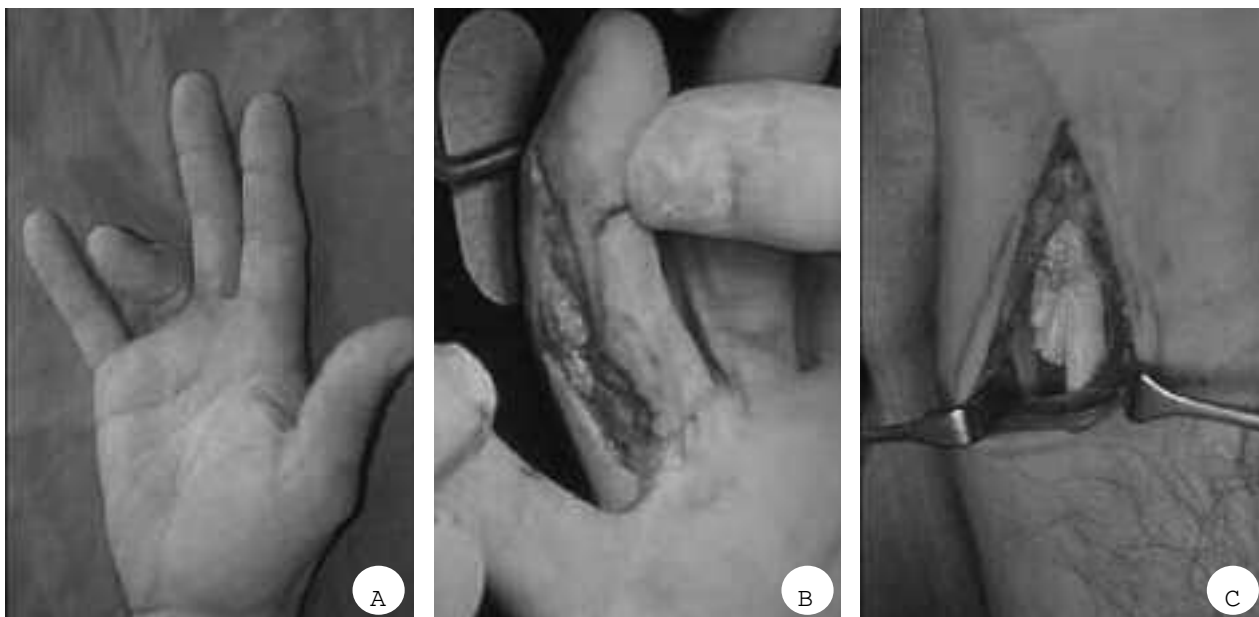


Figura 6. A) Deformità flessoria severa a seguito di frattura complicata da infezione dopo trattamento con sintesi interna; B) Particolare della TATA con raggiungimento di una buona estensione del dito; C) aggiungendo l'allungamento alla giunzione muscolo-tendinea dei flessori in presenza di retrazione miostatica strutturata

Nella nostra esperienza l'incisione mediolaterale è stata introdotta anche nel trattamento della rigidità flessoria isolata dell'IFP, come procedura alternativa all'accesso volare per il release della placca (3, 9). Gli autori hanno utilizzato la tenoartroliasi anteriore parziale (PATA) anche in presenza di deformità meno severe in flessione, quando la rigidità si localizzava soprattutto al livello dell'articolazione IFP. La PATA, effettuata soltanto a livello dell'IFP, consente il release di entrambi i legamenti collaterali e della placca volare, distaccandoli insieme alle altre strutture palmari al di sotto del perostio, ottenendo lo scivolamento delle strutture anatomiche volari e l'estensione dell'IFP (Fig. 7). Tale tecnica è stata impiegata in tre dita ed in un pollice alla IF (Fig. 8).

Allo scopo di stabilizzare l'estensione, sia nella TATA che nella PATA, le IFP possono essere temporaneamente stabilizzate da un filo di K per dodici giorni, poi rimosso, o da uno splint in estensione.

La mobilizzazione dell'IFP e delle articolazioni metacarpofalangee viene cominciata subito, mentre il programma di riabilitazione assistita inizia immediatamente dopo la rimozione del filo di K, ove

posto. Nelle deformità meno severe, quando la stabilizzazione non è necessaria, la mobilizzazione viene iniziata 72 ore dopo l'intervento coadiuvata dall'impiego di uno splint in estensione al di fuori degli esercizi e alla notte.

RISULTATI

Venti pazienti (41 dita) sono stati rivisti ad un follow-up medio di 4 anni, da 10 anni a 10 mesi. Gli indici dei risultati selezionati sono stati: il movimento totale interfalangeo attivo (IPTAM) e il deficit totale di estensione (IPTED), per valutare la mobilità delle dita, il test di JAMAR ed il PINCH test per valutare la capacità e la forza di presa.

In 12 pazienti i dati pre-operatori del test di Jamar e del Pinch test erano impossibili da rilevare per la severa deformità in flessione che interferiva con la presa.

Non ci sono state complicanze vascolari, e solo un paziente affetto da spasticità è stato sottoposto ad una successiva artrodesi dell'IFP, in accorciamento, per la recidiva della deformità.

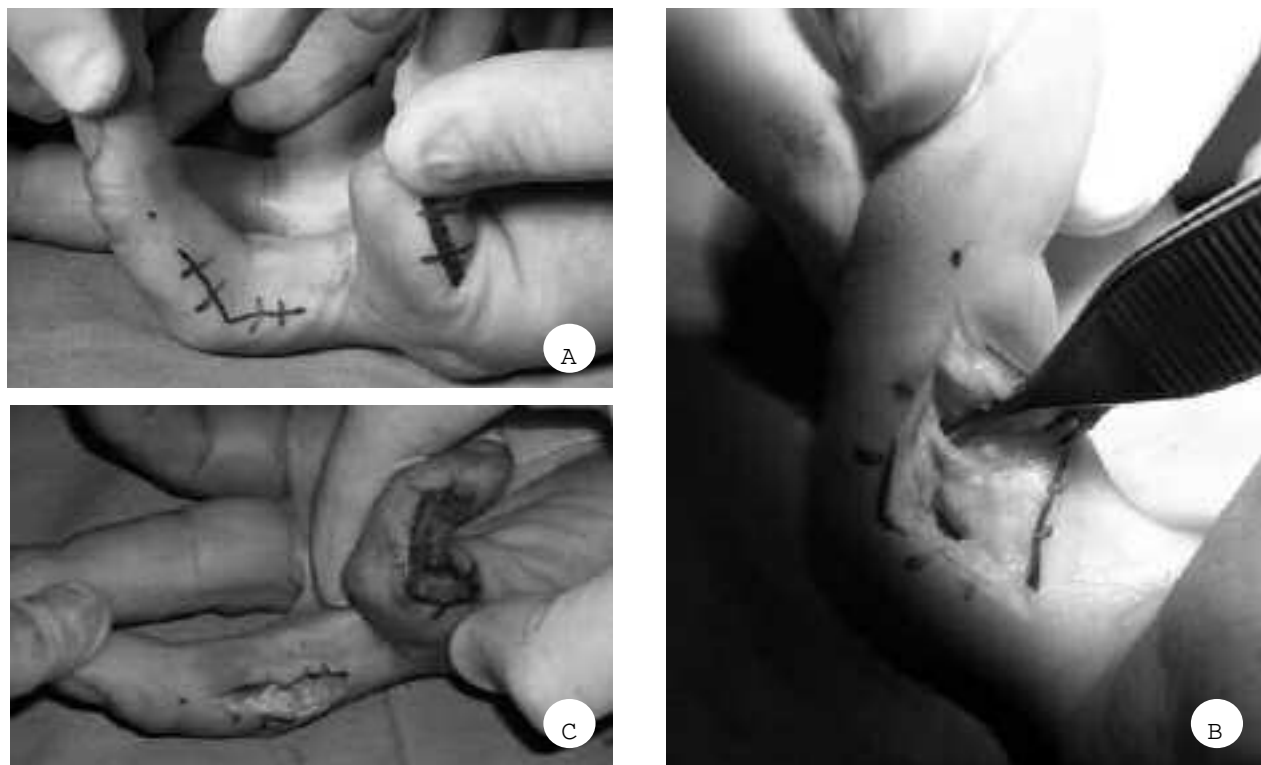


Figura 7. A) Quadro clinico pre-operatorio della rigidità in flessione del IV e V dito in un paziente di 25 anni con il disegno dell'incisione per la PATA al IV dito e TATA al V dito; B) Particolare del release e della dissezione delle strutture volari; C) ottenendo una buona estensione intra-operatoria delle dita.

L'IPTAM medio dopo la TATA era di 71° e solo in tre pazienti i risultati erano inferiori a 55°, accettato come valore minimo soddisfacente nel target funzionale, in accordo con i risultati riportati da Paneva-Holevitch (13) negli innesti tendinei dei flessori in due stadi.

L'IPTED medio è stato di 37° in accordo con il valore di riferimento registrato da Pittet-Cuenod (7) e da Saffar (10).

Il Jamar e il Pinch test sono stati valutati in comparazione con i lati non affetti. Il valore medio del Jamar era 24,4 Kg rispetto ai 27,1 Kg del lato non affetto. La forza post operatoria era il 75% della mano controlaterale nei pazienti in cui la mano affetta non era la dominante e del 98% nei pazienti in cui la mano affetta era la dominante. Il valore medio della pinza era di 1,5 Kg rispetto ai 2,5 Kg della mano controlaterale ed era il 54% della mano

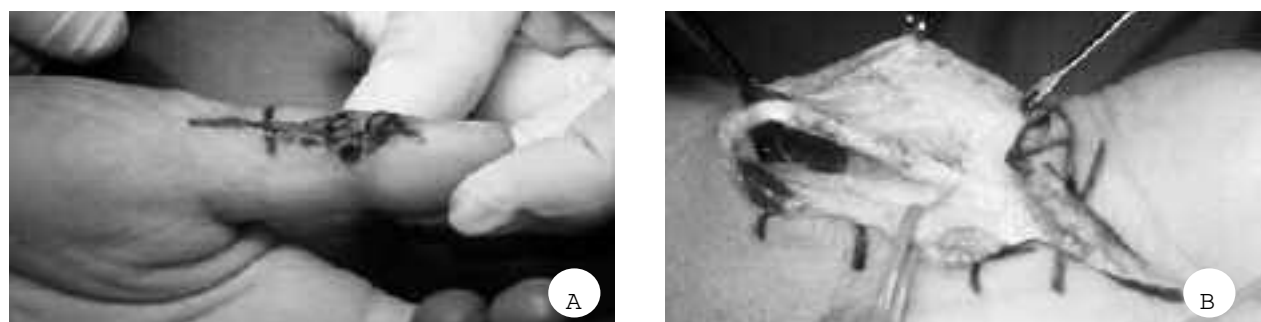


Figura 8. A) Particolare della PATA alla IF del pollice in una paziente di 34 anni rigidità in flessione in esito di lesione del FLP; B) È stata eseguita anche la tenolisi del FLP al polso.

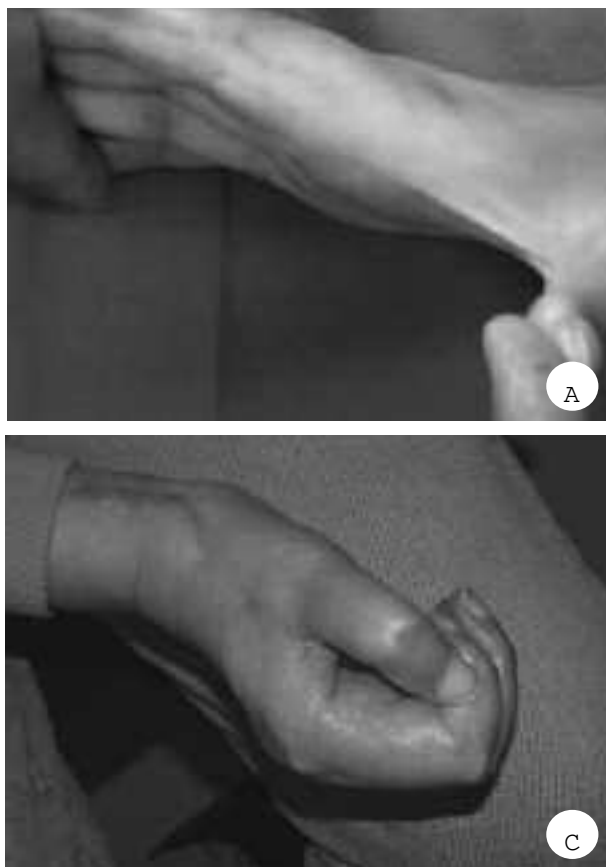


Figura 9. *A) Particolare dell'apertura ottenuta dopo TATA alle dita lunghe e PATA al pollice in una paziente affetta da tetraplegia con rigidità flessoria delle dita a seguito di bendaggi posturali per "mano funzionale"; B-C) Particolare del ripristino della presa attiva dopo i successivi trasferimenti tendinei della fase estensoria e flessoria.*

non affetta nei pazienti dove la mano affetta era la non dominante e del 65% dove la mano affetta era la dominante.

Per analizzare il miglioramento soggettivo dei pazienti nel postoperatorio gli autori hanno valutato il dolore e la disabilità in accordo con un punteggio selezionato dal PRWE. Il questionario non è stato sottoposto ai 3 pazienti tetraplegici e ai pazienti spastici, per i quali erano stati selezionati il COMP e l'indice di Katz (14). Il questionario PRWE valuta egualmente il dolore e le funzioni usuali della mano ed il livello specifico di funzione nella cura di se stessi, nei lavori domestici e nelle funzioni ricreative. In accordo con questi criteri è stato calcolato un punteggio di 100 (0 = nessun dolore o disabilità). Il punteggio ottenuto al follow-up era in media 21,6, con solo due pazienti con punteggio di 51,3 e 60,5; il valore medio del dolore, misurato da 0 a 10, era 1,5.

DISCUSSIONE

In presenza di deformità complesse in flessione delle dita il chirurgo si trova di fronte ad una scelta drastica. Le opzioni per il trattamento della mano ad uncino spaziano dalla tenolisi addizionale dei flessori ed il release della placca volare alle IFD ed alle IFP, all'artrodesi in accorciamento o, in caso di deformità molto severa, all'amputazione delle dita. Il trattamento combinato della deformità, ricorrendo a differenti procedure chirurgiche per la successiva artrolisi, tenolisi e correzione delle retrazioni cutanee, produce fibrosi aggiuntiva e trauma iatrogeno ai tessuti già sofferenti, compromettendo i risultati finali. Di contro, la TATA rappresenta una tecnica utile per ottenere l'estensione delle dita con l'indubbio vantaggio di correggere le retrazioni di tutti i tessuti in un unico intervento. Questo riduce il rischio di danni chirurgici e i risultati degli studi

dimostrano non solo risultati cosmetici ma anche funzionali. Il release dell'intero apparato flessore attraverso la dissezione dal periostio consente di ottenere la completa estensione delle dita flesse, sempre ottenuta con la TATA, ed è in grado di mantenere una buona funzione della flessione attiva. Nei pazienti tetraplegici, l'utilizzo originale della TATA consente le successive trasposizioni tendinee fino al ripristino della flessione attiva delle dita. Anche nelle deformità più severe con flessione nel palmo, questa tecnica ha ottenuto sempre l'estensione, associata nei casi estremi alla tenotomia ed all'allungamento dei flessori.

L'ampia varietà di eziologie registrate nel nostro studio clinico estende le indicazioni per la TATA. Questa tecnica, grazie anche alle procedure chirurgiche aggiunte, si è rivelata estremamente utile nel Dupuytren severo, nei traumi complessi, che richiedono sia la TATA che la TADA, nonché nelle patologie atipiche come la tetraplegia, la spasticità, le contratture psicogene o l'algodistrofia riflessa. L'estensione chirurgica delle dita nei pazienti tetraplegici permette, inoltre, l'altrimenti impossibile successivo trasferimento tendineo per ripristinare la funzione attiva della mano (Fig. 9 B,C) e nei pazienti affetti da spasticità la TATA consente di ottenere una buona igiene, evitando l'amputazione delle dita nelle deformità nel palmo. Nelle sindromi dolorose regionali complesse la TATA e la TAD consentono contestualmente la correzione della rigidità globale.

La riabilitazione post operatoria è molto importante e la compliance dei pazienti è fondamentale per ottenere risultati soddisfacenti.

La proposta della tenoartrolisi parziale anteriore (TAPA), inoltre, rappresenta un'altra utile procedura nel trattamento delle deformità isolate dell'IFP.

Utilizzando queste tecniche è sempre possibile distendere completamente le dita, ma ciò non è sempre desiderabile. L'entità della correzione della deformità in flessione deve essere pianificata in relazione all'eziologia, al supporto ematico delle dita estese e, soprattutto, al target funzionale che ci si prefigge. La priorità del trattamento è di ottenere

una buona presa, migliorando non solo l'apertura della mano con l'estensione delle dita, ma soprattutto mantenendo e migliorando la flessione delle dita nel palmo.

BIBLIOGRAFIA

1. Carreri G, Dileo P, Santucci A et al. Le rigidità articolari post-traumatiche e post-chirurgiche: Definizione, classificazione, eziopatogenesi. *GIOT* 1995; XXI (suppl): 13-6.
2. Tubiana R. Stiffness of the fingers: anatomical, pathological, etiological, and clinical considerations. In Tubiana R: *The hand*. Orlando: WB Saunders, 1988: 1032-9.
3. Landi A, Caserta G, Saracino A, et al. Stiffness of the thumb. In Landi A: *Joint stiffness of the upper limb*. London: Martin Dunitz, 1997: 277-87.
4. Curtis RM. Capsulectomy of the interphalangeal joints of the fingers. *J Bone Joint Surg* 1954; 36A: 1219-32.
5. Peacock EE. Some biochemical and biophysical aspects of joint stiffness: role of collagen synthesis as opposed to altered molecular bonding. *Ann Surg* 1966; 164: 1-9.
6. Saffar P, Rengeval JP. La teno-arthrolyse anterieure. Technique de traitement des doigts en crochet. *Ann Chir Main* 1978; 32: 579-82.
7. Pittet-Cuenod B, Della Santa D, Chamay A. Total anterior teno-arthrolysis to treat inveterate flexion contractions of the fingers. A series of 16 patients. *Ann Plast Surg* 1991; 26: 358-64.
8. Brij Bhushan J. Dorsolateral flap from same finger to relieve flexion contracture. *Plast Reconst Surg* 1972; 49: 186-90.
9. Bruser P, Poss T, Larkin G. Results of proximal interphalangeal joint release for flexion contractures: Midlateral versus palmar incision. *J Hand Surg* 1999; 24A: 288-94.
10. Saffar P. La teno-arthrolyse totale anterieure. *Ann Chir Main* 1983; 4: 345-50.
11. Saffar P. Treatment of stiffness of the proximal interphalangeal joint. In Landi A: *Joint stiffness of the upper limb*. London: Martin Dunitz, 1997: 265-72.
12. Guelmi K, Sokolow C, Mitz V et al. Teno-arthrolyse dorsale de la interphalangienn proximale. A propos de dix-neuf cas. *Ann Chir Main* 1992; 11: 307-13.
13. Paneva Holevitch E. Resultats du traitement des lesion multiples des tendon flechisseurs des doigts par greffe effectuee en deux temps. *Rev Chir Orthop* 1972; 58: 481-95.
14. Katz NM, Lyverly SB. Methods for measuring adjustment and social behaviour in the community: rational, description, discriminative validity and scale development. *Psico Rep* 1963; 13: 503-35.