

LA LEGAMENTOPLASTICA DI F. BRUNELLI NEL TRATTAMENTO DELLA RIZOARTROSI: RISULTATI CLINICI

L. ROCCHI¹, F. BRUNELLI³, A. MORINI¹, C. COTRONEO², L. MINGARELLI, A. MEROLLI¹

¹Divisione di Chirurgia della Mano, Istituto di Ortopedia, Università Cattolica, Roma

²Servizio di Fisioterapia e Riabilitazione della Mano, Complesso Integrato Columbus, Roma

³Institut de la Main, Clinique Jouvenet, Paris

The F. Brunelli Ligamentoplasty technique in the treatment of basal joint arthritis: a retrospective review SUMMARY

Purpose: Biological arthroplasty is a widely diffused procedure in the treatment of basal joint arthritis in hand surgery centers. Several techniques described in the literature are based on combined tendon interposition and occasionally, on bone tunnelling to stabilize the new joint. The authors tested a new technique based on the anchoring of the volar slip of the APL tendon to the first intermetacarpal ligament. **Methods:** Fifty patients (50) were treated of which 42 were followed-up at one year. Patients underwent a subjective assessment for pain, function, cosmetic appearance, and overall satisfaction. The objective evaluation consisted in measuring the first web space angle, thumb abduction and opposition, key pinch and grip strengths. Follow-ups were done at 3, 6 and 12 months after surgery. Radiographs were taken to monitor thumb length. **Results:** A significative improvement for all outcomes was observed. Radiographs showed the preservation of thumb length one year after surgery. Complications included a single case of keloid scarring and 2 temporary dysesthesia but there were no cases of tendinopathy, delayed rupture, or Complex Pain Regional Syndrome (CPRS). Mean operative time was 27 minutes. **Conclusions:** The F. Brunelli procedure presents numerous advantages such as a low learning curve, short surgical time and a straightforward postoperative recovery. From a mechanical perspective, the technique allows to anchor the reconstructed ligament on a distal suspension point without the need of bone tunnelling. Furthermore, this approach preserves anatomical and physiological characteristics of the thumb. The use of this surgical technique can broaden the possibilities to treat basal joint arthritis while remaining a simple procedures. Riv Chir Mano 2011; 1: 12-22

KEY WORDS

Basal joint arthritis, arthroplasty

RIASSUNTO

Introduzione: Il trattamento della rizoartrosi mediante tecniche di artroplastica biologica è una pratica largamente diffusa nei centri di chirurgia della mano. Le numerose tecniche descritte si basano sull'utilizzo combinato di più tendini del polso e, talvolta, sulla realizzazione di tunnel transossei che permettono di stabilizzare la neoarticolazione. Gli autori hanno sperimentato una nuova tecnica basata sull'ancoraggio della bendelletta volare del tendine dell'abduktore lungo del pollice al primo legamento intermetacarpale dorsale. **Metodi:** Cinquanta pazienti sono stati trattati di cui quarantadue seguiti per un anno. Ogni paziente ha espresso una valutazione soggettiva relativa a: dolore, funzionalità, aspetto estetico, soddisfazione generale. Come dati oggettivi sono stati presi in considerazione: l'angolo della prima

commissura, l'abduzione e l'opposizione del primo raggio, la forza di pinza, la forza di presa. Tali valutazioni sono state compiute nel pre-operatorio ed a 3, 6, 12 mesi dopo l'intervento. Sono stati inoltre eseguiti controlli radiografici per verificare la distanza tra lo scafoide ed il primo metacarpo. Risultati: È stato riscontrato un miglioramento significativo dei parametri presi in considerazione. I controlli radiografici hanno dimostrato il mantenimento dello spazio articolare dopo un anno. È stata registrata una complicanza di cicatrice cheloidea e due di neuroaprassia ma in nessun caso sono state osservate tendinopatie o rotture secondarie alla metodica, né casi di algodistrofia. Il tempo chirurgico medio è stato di 27 minuti. Conclusioni: La procedura ideata da F. Brunelli presenta numerosi vantaggi tra i quali la semplice e riproducibile esecuzione, il breve tempo chirurgico e un post-operatorio confortevole per il paziente. Dal punto di vista meccanico essa permette di ancorare il neolegamento ad un perno distale senza la necessità della tunnelizzazione ossea. Infine, tale tecnica risulta particolarmente rispettosa dell'anatomia e della fisiologia del primo raggio. L'apprendimento di questa procedura chirurgica può essere utile quale ampliamento delle possibilità di trattamento della rizoartrosi e quale semplificazione delle tecniche di legamentoplastica attualmente utilizzate.

PAROLE CHIAVE

Rizoartrosi, artroplastica

INTRODUZIONE

L'artrosi dell'articolazione trapeziometacarpale (TMC) o rizoartrosi è una delle più comuni patologie articolari degenerative della mano, coinvolgendo per lo più donne in età post-menopausale. Tale patologia è frequentemente idiopatica (osteoartrosi primitiva), o associata alle sequele di eventi traumatici ed altre volte alle malattie reumatiche. Il dolore e la contrattura in adduzione con il restringimento della prima commissura (con o senza iperestensione secondaria dell'articolazione metacarpo-falangea), rendono frequentemente la rizoartrosi una condizione invalidante capace di compromettere le funzioni di pinza e di presa. L'articolazione TMC è, infatti, di fondamentale importanza per l'opposizione del pollice; pertanto l'artrosi trapezio-metacarpale compromette non solo la cinematica del primo raggio digitale, ma anche la funzione complessiva della mano. L'evoluzione di un quadro clinico invalidante e doloroso, affiancato dal riscontro radiografico di artrosi TMC, possono condurre alla decisione del trattamento chirurgico. In particolare la chirurgia dovrebbe rappresentare l'opzione di scelta nei pazienti che presentino un dolore invalidante e/o un notevole deficit funzionale, anche qualora la dege-

nerazione articolare fosse minima (1). I principali obiettivi del trattamento chirurgico della rizoartrosi sono rappresentati dalla risoluzione del quadro antalgico e dal ripristino della stabilità e della forza del primo raggio. Sono state descritte numerose procedure chirurgiche che possono essere raggruppate in quattro categorie distinte: 1) trapeziectomia semplice (2), 2) fusione dell'articolazione trapeziometacarpale (artrodesi) (3-5), 3) artroplastica parziale o totale (sostituzione protesica) (6); 4) trapeziectomia seguita da interposizione di tessuti molli e/o da ricostruzione legamentosa (legamentoplastica) (7-10). I numerosi lavori scientifici condotti negli ultimi decenni hanno evidenziato i migliori risultati nel tempo delle legamentoplastiche biologiche, ottenendo, nel complesso, buoni risultati in termini di risoluzione del dolore e di recupero della funzionalità. Le tecniche di trapeziectomia-legamentoplastica hanno dimostrato di ottenere una maggiore ampiezza di movimento in confronto alle artrodesi, un minor tasso di complicanze rispetto alle artroplastiche protesiche, una migliore stabilità del primo raggio in confronto alla trapeziectomia semplice (11-24). In linea di principio, le artroplastiche biologiche forniscono un nuovo legamento che mantiene il primo metacarpo in sospensione, dopo l'esecuzione della trapeziectomia. La stabilità

della neo-articolazione viene garantita nel tempo non solo dal sistema legamentoso ricostruito chirurgicamente, ma soprattutto dal tessuto fibroso che si forma nei mesi successivi all'intervento, a partire dall'ematoma sviluppato nello spazio articolare, lasciato libero dalla trapeziectomia.

Molte delle legamentoplastiche proposte in letteratura sono tecnicamente impegnative (10): esse possono richiedere l'ancoraggio del legamento sosponsorio attorno ad alcuni dei tendini del polso (come il tendine del flessore radiale del carpo), o il passaggio attraverso tunnel transossei (per lo più nel primo metacarpo). Queste tecniche possono comportare talvolta complicanze legate ad errori di esecuzione o a disturbi infiammatori secondari quali tendinopatie infiammatorie o rotture tendinee (25, 26).

Gli autori presentano 50 casi di artrosi TMC trattati mediante una nuova legamentoplastica sviluppata da F. Brunelli. Tale metodica costituisce una variante delle artroplastiche che utilizzano un emitendine dell'abduktore lungo del pollice (APL) (27, 28). La tecnica si basa sull'ancoraggio della bendelletta volare del tendine al primo legamento intermetacarpale dorsale, al fine di ottenere un'artroplastica in sospensione che non preveda suture su altri tendini né tunnelizzazioni scheletriche.

MATERIALI E METODI

Criteri di inclusione

Sono stati selezionati per questo studio pazienti che presentavano una rizoartrosi idiopatica dolorosa e invalidante allo stadio radiografico 2 o 3 secondo Eaton-Littler (8, 29, 30). Lo stadio è stato identificato radiograficamente con un contorno articolare degenerato associato ad un'interlinea articolare variabile da normale ad assente con presenza di un'osteofita mediale di dimensioni fino a 2 mm (grado 2) o maggiori (grado 3). Per ottenere un'omogeneità dei casi studiati, sono stati esclusi dallo studio pazienti che presentassero rizoartrosi secondaria ad artrite reumatoide o postumi di un trauma. Venivano esclusi pazienti che presentavano un

grado 1 di Eaton-Littler, caratterizzato da artrosi iniziale senza degenerazione della cartilagine. In questi casi, infatti, terapie conservative, quali tutori statici, farmaci anti-infiammatori, fisioterapia e infiltrazioni locali di steroidi o acido ialuronico, possono dare un sollievo dal dolore a lungo termine. Venivano altresì esclusi pazienti che presentavano un grado 4 di Eaton Littler, caratterizzato dall'associazione di un'artrosi scafo-trapezio-trapezoidale. In questi casi infatti, il dolore derivante anche dalla condrite tra il trapezoide e il polo distale dello scafoide avrebbe potuto costituire motivo di insuccesso. In questi casi alle procedure di trapeziectomia e legamentoplastica devono accompagnarsi gesti chirurgici complementari quali un'osteotomia parziale del trapezoide come descritto da altri autori (31, 32).

I pazienti

Cinquanta pazienti sono stati trattati e seguiti, a partire dal gennaio 2007. Di questi, quarantadue sono stati controllati per un anno dopo l'intervento chirurgico, mentre otto casi sono stati persi nel corso dello studio. Ai controlli pre-operatori, trentuno pazienti presentavano un grado 2 di Eaton-Littler e diciannove pazienti un grado 3. In trentaquattro casi veniva operata la mano del lato dominante. L'esordio dei sintomi variava da 6 a 120 mesi prima dell'intervento chirurgico (con un periodo medio di 31 +/- 27 mesi). Le donne prevalevano nella distribuzione del sesso (trentasei donne / quattordici uomini). L'età media era di 61 +/- 9 anni (range compreso tra 49 e 79 anni). Ogni paziente firmava un consenso informato pre-operatorio.

Tecnica chirurgica

Il tendine dell' APL risulta abitualmente composto da due bendelette: una dorsale che si inserisce alla base del primo metacarpo, e una volare inserita sulla fascia dei muscoli dell'eminenza tenar (Fig. 1A). La tecnica ideata da F. Brunelli, prevede l'utilizzo della bendelletta volare per realizzare un legamento in sospensione che costituisca un'"amaca" per il primo metacarpo, ancorata alla fa-

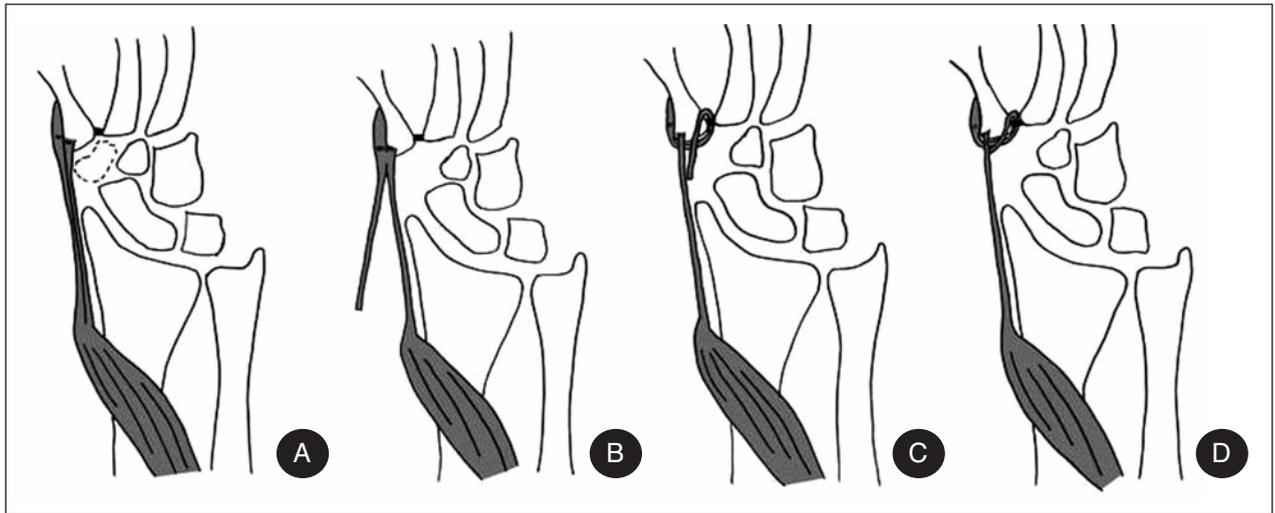


Figura 1. Il tendine dell'APL costituito da due bendellette: una dorsale ed una volare, inserite sul 1° metacarpo e sulla fascia dei muscoli tenari (A). La bendelletta volare viene sezionata prossimalmente (B), passata al disotto del 1° metacarpo e girata attorno al primo legamento intermetarpale dorsale (C). Infine la bendelletta viene fatta ripassare attraverso lo spazio trapeziale e suturata in tensione a se stessa ed alla capsula articolare per realizzare un'amaca che sospende il primo raggio (D).

scia tenere sul lato radiale e al primo legamento intermetarpale dorsale sul lato ulnare. L'intervento chirurgico, eseguito in anestesia di plesso brachiale ed ischemia transitoria mediante bracciale pneumatico prevede un'incisione cutanea di circa 3 cm localizzata tra i tendini dell'APL e dell'estensore lungo del pollice (EPL) (Fig. 2). I rami superficiali del nervo radiale ed il ramo profondo dell'arteria radiale vengono individuati e protetti da divaricatori. Viene quindi realizzata una capsulotomia longitudinale a livello dell'articolazione scafo-trapezio-metarpale. Il trapezio viene rimosso in toto, assieme agli eventuali osteofiti. La porzione volare del tendine APL viene quindi identificata e sezionata al terzo distale di avambraccio, attraverso una piccola incisione cutanea (Fig. 3), eseguita circa 4 cm prossimalmente dall'incisione chirurgica. La bendelletta, sezionata prossimalmente, viene sfilata dal canale di deQuervain attraverso la via di accesso chirurgica principale. L'emitendine così ottenuto resta inserito distalmente sulla fascia dei muscoli tenari (Fig. 1B), misurando circa 6 cm. Tale bendelletta tendinea viene fatta passare attraverso lo spazio vuoto lasciato dal trapezio asportato, al di sotto della porzione dorsale del tendine dell'APL,

del tendine dell'estensore breve del pollice (EPB) e del tendine dell'EPL (Fig. 4). L'emitendine viene quindi passato all'esterno della cavità articolare at-



Figura 2. Viene eseguita un'incisione cutanea longitudinale di circa 30 mm tra i tendini APL ed EPB.



Figura 3. Viene identificata la bendelletta volare del tendine APL, quindi sezionata attraverso una piccola incisione appena prossimale al canale di de Quervain, quindi prelevata dall'incisione distale.



Figura 4. L'emitendine viene passato sotto la bendelletta dorsale dell'APL e al di sotto dei tendini EPB ed EPL attraverso lo spazio lasciato vuoto dal trapezio asportato.



Figura 5. L'emitendine viene girato attorno al legamento intermetacarpale

traverso una mini-incisione nella parete ulnare della capsula, e girato attorno al primo legamento intermetacarpale dorsale (Fig. 1C, 5). Come è noto, tale robusto legamento, origina dalla porzione dorso-radiale della base del secondo metacarpo e si inserisce sul lato ulnare del primo metacarpo. Lo spazio vuoto lasciato dall'escissione dell'osteofita mediale facilita l'esecuzione del cappio attorno al legamento. In questa fase va nuovamente identificato il ramo profondo dell'arteria radiale per evitarne la lesione. L'emitendine viene infine trazonato nuovamente verso la regione trapeziale e suturato a se stesso ed alla capsula articolare con un filo di sutura non-riassorbibile, tensionandolo al fine di mantenere una corretta sospensione del primo metacarpo (Fig. 1D, 6). Sutura capsulare, emostasi e sutura cutanea completano la procedura. Nell'ambito dello studio clinico è stata registrata la durata di ogni intervento (dall'incisione cutanea alla sutura della ferita).



Figura 6. *L'emitendine viene suturato in tensione a se stesso ed alla capsula articolare.*

Procedure post-operatorie

Al termine della procedura chirurgica è stata applicata in sala operatoria una doccia gessata estesa dal polso all'articolazione interfalangea del pollice, con il primo metacarpo posizionato in lieve abduzione. È stato quindi eseguito un controllo radiografico. Dalla prima giornata post-operatoria, sono stati prescritti movimenti attivi e passivi dell'articolazione interfalangea del pollice limitando però

l'utilizzo globale della mano. Dopo una settimana, la doccia gessata è stata sostituita da un'ortesi in materiale termoplastico, incrementando l'abduzione e l'opposizione del pollice. L'immobilizzazione con ortesi è stata mantenuta 24 ore su 24 per un totale di quattro settimane, al fine di evitare sollecitazioni meccaniche alla ligamentoplastica e promuovere la realizzazione di un ematoma organizzato a riempimento dello spazio lasciato dall'escissione del trapezio. Ad un mese post-operatorio, è stato prescritto l'utilizzo dell'ortesi per le ore di riposo notturno, per ulteriori due settimane. Ai pazienti venivano quindi insegnati degli esercizi per riacquistare una soddisfacente funzionalità articolare. In particolare, sono stati prescritti esercizi passivi ed attivi-assistiti di rieducazione motoria, per recuperare la funzione di pinza pulpo-pulpare, ed incrementare l'opposizione del pollice fino alla base del quinto dito. Sono stati eseguiti inoltre esercizi per incrementare la forza.

La valutazione funzionale

I pazienti sono stati valutati soggettivamente per: 1) dolore, attraverso una scala visivo-analogica (VAS), 2) aspetto estetico, tramite una scala di valutazione di 4 gradi (ottimo - buono - soddisfacente - insoddisfacente); 3) abilità nell'esecuzione delle attività di vita quotidiana, attraverso un questionario riguardante le difficoltà funzionali del braccio, della spalla e della mano (DASH) (33) (Tab. 1), 4) soddisfazione generale, tramite una scala da 1 a 10.

Una valutazione oggettiva è stata ricavata da: 1) l'angolo della prima commissura compreso tra l'asse longitudinale del pollice e il secondo metacarpo, 2) l'abduzione palmare e radiale e l'opposi-

Tabella 1. *Dolore pre- e post-operatorio, limitazione funzionale e valore medio DASH.*

Dolore su 42 casi	Pre-operatorio	post-op. a 3 mesi	post-op. a 6 mesi	post-op. a 1 anno
Nessun dolore né limitazione funzionale	0	14	39	41
Dolore moderato sotto sforzo, moderate limitazioni	6	28	3	1
Dolore a riposo: alcune limitazioni	16	0	0	0
Dolore a riposo: severe limitazioni	20	0	0	0
DASH score	43,3	25,5	19,1	14,5

Tabella 2. Valori medi pre- e post-operatori: 1a commissura, Kapandji score, Key pinch, JAMAR grip strength

	Pre-operatorio	post-op. a 3 mesi	post-op. a 6 mesi	post-op. a 1 anno
Web span angle	43°	70°	73°	77°
Kapandji score	6	8	9,2	9,5
Key pinch (Kg.)	3,7	4,9	5,5	5,6
JAMAR grip strength (Kg.)	16	17,3	18,1	19,2

Tabella 3. Distanza radiografica scafo-metacarpale media

	Pre-operatorio	Operatorio	Post-operatorio
RX LL	9,7 mm	7,3 mm	6,7 mm
RX "Stress view"	9,7 mm	-	6,4 mm

zione del pollice, di grado compreso tra 1 e 10 secondo Kapandji (34), 3) la forza di pinza, registrata in kg tramite un pinchmeter di Preston (35), 4) la forza di presa, registrata tramite un dinamometro di Jamar (36) (Tab. 2).

Tali valutazioni sono state effettuate in quattro fasi: poco prima dell'intervento chirurgico, poi a 3, 6 e 12 mesi dopo l'intervento.

Valutazione radiografica

La valutazione radiografica ha incluso una proiezione antero-posteriore ed una laterale per misurare la distanza tra scafoide e base del primo metacarpo. Gli esami sono stati eseguiti in: fase pre-operatoria, subito dopo l'intervento chirurgico, un anno dopo l'intervento. Tuttavia, diversi pazienti hanno eseguito controlli radiografici intermedi. Un ulteriore controllo radiografico è stato realizzato un anno dopo l'intervento per valutare la stabilità del pollice sotto carico (proiezione in stress), chiedendo al paziente di premere il polpastrello del pollice contro il polpastrello dell'indice come per fare una "O".

Analisi statistica

Sono stati ricavati dati statistici secondo media e deviazione standard.

RISULTATI

Risultati soggettivi

Dolore

I pazienti hanno avuto un notevole miglioramento dopo l'intervento chirurgico, come mostrato nella tabella 1. Ad un anno dall'operazione nessun paziente lamentava dolore presente a riposo ed è stato segnalato un unico caso di dolore occasionale, causa di modesta limitazione antalgica.

Aspetto estetico

Tutti i pazienti hanno ritenuto buono il risultato estetico tranne un caso di cicatrice ipertrofica.

Funzione nelle attività di vita quotidiana

La valutazione soggettiva funzionale nell'esecuzione delle attività quotidiane è stata registrata con un punteggio DASH di 43,3 nel pre-operatorio. Dopo l'intervento la valutazione è progressivamente diminuita a 25,5 a tre mesi, quindi a 19,1 a sei mesi, e ha raggiunto 14,5 a un anno dall'intervento, come indicato nella tabella 1.

Soddisfazione generale

Il gruppo ha totalizzato $9,6 \pm 0,8$ DS in termini di soddisfazione complessiva.

Risultato oggettivo

La chirurgia ha apportato un netto miglioramento nella riduzione della rigidità e nell'aumento della forza. Tre mesi dopo l'intervento chirurgico tutti i pazienti avevano recuperato un adeguato range di movimento e forza di pinza e presa del

pollice. I valori sono incrementati nel follow-up. Tutti i pazienti hanno recuperato l'opposizione, e l'abduzione-adduzione del pollice dopo sei mesi, come valutato dal punteggio di Kapandji. Per la maggior parte dei pazienti non è stata necessaria assistenza fisioterapica. In 7 pazienti è stato necessario un programma di riabilitazione dopo la rimozione dell'ortesi, per circa un mese.

Angolo della prima commissura

A partire dal valore pre-operatorio di $43^\circ \pm 5^\circ$ DS, si è raggiunto un angolo di $77^\circ \pm 3^\circ$ SD ad un anno dall'intervento chirurgico.

Punteggio di Kapandji

Il punteggio è incrementato da un valore medio di 6 nel pre-operatorio, ad un valore medio di 9 ad uno anno dall'intervento.

Forza di pinza

Il valore medio pari a $3,7 \text{ Kg} \pm 1,2$ DS nel pre-operatorio e ha raggiunto $5,6 \text{ Kg} \pm 1,5$ DS ad un anno dopo l'intervento.

Forza di presa

Il valore medio di $16,0 \text{ Kg} \pm 1,2$ DS nel periodo pre-operatorio e ha raggiunto $19,2 \text{ Kg} \pm 6$ DS ad un anno dall'intervento.

Risultati radiografici

I controlli radiografici ad un anno di follow-up (Fig. 7) hanno mostrato una distanza tra il polo distale dello scafoide e la base del primo metacarpo di $6,7 \text{ mm} (\pm 0,6 \text{ SD})$; questi valori sono stati sostanzialmente confermati nelle proiezioni "sotto stress" dove la distanza era di $6,4 \text{ mm} (\pm 0,6 \text{ SD})$.



Figura 7. Immagini radiografiche eseguite ad un anno di follow-up mostrano una distanza fisiologica tra il polo distale dello scafoide ed il primo metacarpo, sia a riposo (sinistra) che sotto stress (destra).

Complicanze

È stato registrato un caso di cicatrice ipertrrofica e due casi di disestesia temporanea della regione dorso-radiale del pollice. Nei due casi si è avuta una risoluzione spontanea, rispettivamente dopo due e quattro mesi. Non è stato registrato nessun caso di tendinopatia, rottura della bendelletta tendinea, o algodistrofia.

Tempo chirurgico

Il tempo operatorio medio registrato è stato pari a 27 minuti (± 6 SD; range 21-42 minuti).

DISCUSSIONE

La trapeziectomia associata a legamentoplastica in sospensione rappresenta la procedura di scelta di molti chirurghi della mano per il trattamento della rizoartrosi. Per ottenere il ripristino del movimento e della forza del primo raggio, l'intervento deve realizzare un efficace sostegno per il primo raggio. Il neo-legamento è necessario per stabilizzare il primo metacarpo in sospensione per il tempo necessario allo sviluppo di un ematoma organizzato ed una cicatrice fibrosa che garantisca il risultato nel tempo, impedendo il crollo del primo raggio metacarpo-digitale sul tubercolo dello scafoide. La migrazione prossimale del primo metacarpo viene infatti frequentemente osservata quando si effettua una semplice asportazione del trapezio. Per ciò che riguarda questo aspetto alcuni autori sostengono che la perdita di altezza del pollice non costituisca che un modesto svantaggio per il paziente in termini di soddisfazione, sollievo dal dolore e funzione del pollice (37). Tuttavia, nella nostra esperienza, il collasso del primo raggio nello spazio lasciato libero dal trapezio è motivo di risultati meno brillanti tanto dal punto di vista estetico, quanto nel ripristino della forza di pinza. Altri autori inoltre hanno evidenziato come la semplice trapeziectomia sia associata a casi di perdita di forza prensile (38), mentre una recente analisi cinematica ha dimostrato come la ricostruzione tramite

interposizione di legamento o tendine possa ripristinare una funzione pressoché completa (39). Rispetto ad altre procedure chirurgiche, quali l'artrodesi e la protesizzazione, la trapeziectomia associata a legamentoplastica si propone come la più valida alternativa. Nonostante ciò alcune legamentoplastiche descritte in letteratura sono piuttosto indaginose, e talvolta non semplicemente riproducibili. Molte di queste prevedono una dissezione più ampia dei tendini del polso, una tunnelizzazione scheletrica e una maggiore esposizione del primo metacarpo con maggiori cicatrici. La semplificazione della tecnica chirurgica è una delle ragioni per cui gli autori hanno considerato con interesse la legamentoplastica messa a punto da Francesco Brunelli; altro motivo è la ricerca di una tecnica che non presentasse la possibilità di complicanze talvolta osservate con altre tecniche, quali ad esempio le tendinopatie infiammatorie secondarie. Nella casistica presentata, in effetti, non sono stati registrati casi di tendinopatie, rottura della bendelletta tendinea, o di algoneurodistrofia. Nell'opinione degli autori, la procedura presentata possiede diversi vantaggi, a cominciare dalla semplice esecuzione, il breve tempo chirurgico, ed un post-operatorio confortevole per il paziente. La tenuta meccanica della legamentoplastica descritta si riflette nella trascurabile differenza di altezza del pollice constatata sul controllo radiografico ad un anno di follow-up. Tra gli elementi da considerare vi è l'utilizzo di un punto molto distale di pivot (il primo legamento intermetacarpale), capace di sospendere veramente il primo raggio, senza la necessità di tunnelizzazione ossea. Inoltre, la tecnica risulta decisamente rispettosa della anatomo-fisiologia tendinea, non alterando la funzione di alcun tendine del polso. Un altro elemento che merita di essere discusso è la possibilità di un'eventuale stabilizzazione temporanea del primo al secondo metacarpo attraverso l'utilizzo di fili di Kirschner, utilizzata da altri autori in associazione alle legamentoplastiche (38, 40). Tale fissazione accessoria non è stata considerata utile nell'esecuzione della tecnica descritta, in virtù dell'efficace sospensione ottenuta. L'utilizzo di fili di K inoltre risulta generalmente poco pratico per i pazienti, rendendo necessarie

delle medicazioni ed una rimozione secondaria, costituendo infine una possibile causa di infezioni locali (41). La tecnica proposta potrebbe presentare un punto di controversia dato dal fatto che in alcuni pazienti il tendine APL non è composto da due bendellette, ma possiede una larga base d'inserzione tra la base del 1° metacarpo e la fascia dei muscoli tenari (42). Nella casistica presentata quattro pazienti presentavano tale variante anatomica. In questi casi la soluzione è stata quella di scolpire una bendelletta volare dal tendine mediante tenotomo e sezionarla prossimalmente lasciando in sede l'inserzione tenere. Una volta realizzata questa "neobendelletta" volare del tendine APL, essa è stata utilizzata come descritto. Non sono state registrate differenze significative rispetto gli altri pazienti.

In conclusione crediamo che diverse procedure chirurgiche possano giungere alla soluzione del problema funzionale e antalgico del paziente che soffre di rizoartrosi, come possono dimostrare i risultati riportati dai tanti lavori scritti a proposito di ognuna di queste tecniche. La sostituzione protesica, l'artrodesi, la trapeziectomia ± ligamentoplastica, dovrebbero avere indicazioni specifiche legate ad elementi anamnestici ed anatomopatologici, nonché alle esperienze personali del chirurgo trattante. La tecnica presentata si propone come una procedura efficace per espandere le possibilità di trattamento chirurgico nel trattamento della rizoartrosi e per semplificare le procedure di legamentoplastica già ampiamente utilizzate.

BIBLIOGRAFIA

1. Merolli A. Prostheses for the joints of the hand. In: Merolli A, Joyce TJ eds. *Biomaterials in Hand Surgery*. Heidelberg - New York: Springer, 2009: 56-8.
2. Gervis WH. Excision of the trapezium for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint. *J Bone Joint Surg* 1949; 31B: 537-9.
3. Muller GM. Arthrodesis of the trapezio-metacarpal joint for osteoarthritis. *J Bone Joint Surg* 1949; 31B: 540-2.
4. Badger FG. Arthrodesis of carpo-metacarpal joint of the thumb. *J Bone Joint Surg* 1964; 46B: 162-6.
5. Fulton DB, Stern PJ. Trapeziometacarpal arthrodesis in primary osteoarthritis: a minimum two-year follow-up study. *J Hand Surg* 2001; 26A: 109-14.
6. Eiken O. Prosthetic replacement of the trapezium: technical aspects. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1971; 5: 131-5.
7. Froimson AI. Tendon arthroplasty of the trapeziometacarpal joint. *Clin Orthop* 1970; 70: 191-9.
8. Eaton RG, Littler JW. Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint. *J Bone and Joint Surg* 1973; 55A: 1656-66.
9. Burton RI, Pellegrini VD. Surgical management of basal joint arthritis of the thumb. Part II. Ligament reconstruction with tendon interposition arthroplasty. *J Hand Surg* 1986; 11A: 324-32.
10. Sirotakova M, Figus A, Elliot D. A new abductor pollicis longus suspension arthroplasty. *J Hand Surg* 2007; 32A: 12-22.
11. Barbier O, Chryssagi AM, Hugon S, et al. Prospective functional analysis of trapeziectomy combined with intermetacarpal tendon stabilisation in trapeziometacarpal arthritis. *Acta Orthop Belg* 2004; 70: 410-6.
12. Catalano L, Horne LT, Fischer E, et al. Comparison of ligament reconstruction tendon interposition and trapeziometacarpal interposition arthroplasty for basal joint arthritis. *Orthopedics* 2008; 3: 228.
13. Damen A, Van der Lei B, Roinson PH. Bilateral osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint treated by bilateral tendon interposition arthroplasty. *J Hand Surg* 1997; 22B: 96-9.
14. Davis DI, Catalano L III. Treatment of advanced carpometacarpal joint disease: carpometacarpal Arthroplasty with Ligament interposition. *Hand Clin* 2008; 24: 1-8.
15. Davis TR, Brady O, Dias JJ. Excision of the trapezium for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint: a study of the benefit of ligament reconstruction or tendon interposition. *J Hand Surg* 2004; 29A: 1069-77.
16. Hollevoet N, Kinnen L, Moermans J, et al. Excision of the trapezium for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint of the thumb. *J Hand Surg* 1996; 21B: 458-62.
17. Illarramendi AA, Boretto JG, Gallucci GL, et al. Trapeziectomy and intermetacarpal ligament reconstruction with the extensor carpi radialis longus for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint: surgical technique and long-term results. *J Hand Surg* 2006; 31A: 1315-21.
18. Kaarela O, Raatikainen T. Abductor pollicis longus tendon interposition arthroplasty for carpometacarpal osteoarthritis of the thumb. *J Hand Surg* 1999; 24A: 469-75.
19. Kleinmann WB, Eckenrode JF. Tendon suspension sling arthroplasty for thumb trapeziometacarpal arthritis. *J Hand Surg* 1991; 16A: 983-9.
20. Nylen S, Johnson A, Rosenquist AM. Trapeziectomy and ligament reconstruction for osteoarthritis of the base of the thumb. A prospective study of 100 operations. *J Hand Surg* 1993; 18B: 616-9.

21. Rab M, Gohrit A, Gohla T, et al. Long-term results after resection arthroplasty in patients with arthrosis of the thumb carpometacarpal joint: comparison of abductor pollicis longus and flexor carpi radialis tendon suspension. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2006; 38: 98-103.
22. Soejima O, Hanamura T, Kikuta T, et al. Suspensionplasty with the abductor pollicis longus tendon for osteoarthritis in the carpometacarpal joint of the thumb. *J Hand Surg* 2006; 31A: 425-8.
23. Tomaino MM, Pellegrini VD jr, Burton RI. Arthroplasty of the basal joint of the thumb. Long-term follow-up after ligament reconstruction with tendon interposition. *J Bone Joint Surg* 1995; 77A: 346-55.
24. Weilby A. Tendon interposition arthroplasty of the first carpo-metacarpal joint. *J Hand Surg* 1988; 13B: 421-5.
25. Le Du C, Guery J, Laulan J. Resultats a plus e cinq ans d'une serie consecutive de 44 trapezectomies avec ligamentoplastie et interposition. *Chir Main* 2004; 23: 149-52.
26. Wajon A, Carr E, Edmunds, et al. Surgery for thumb (trapeziometacarpal joint) osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2009 Oct 7; (4): CD004631.
27. Ceruso M, Innocenti M, Angeloni R, et al. L'artrosi del primo raggio digitale. *Riv Chir Mano* 1991; 28: 67-75.
28. Thompson JS. Surgical treatment of trapeziometacarpal arthrosis. *Adv Orthop Surg* 1986; 10: 105-9.
29. Eaton RG, Lane LB, Littler JW, et al. Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint: a long-term assessment. *J Hand Surg* 1984; 9A: 692-9.
30. Eaton RG, Glickel SZ. Trapeziometacarpal osteoarthritis: staging as a rationale for treatment. *Hand Clin* 1987; 3: 455-69.
31. Fitzgerald BT, Hofmeister EP. Treatment of advanced carpometacarpal joint disease: trapeziectomy and hematoma arthroplasty. *Hand Clin* 2008; 24: 271-6.
32. Wolf JM. Treatment of scaphotrapezio-trapezoid arthritis. *Hand Clin* 2008; 24: 301-6.
33. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med* 1996; 29: 602-8.
34. Kapandji A. Citation critique de l'opposition et de la contraposition du ponce. *Ann Chir Main* 1986; 5: 67-73.
35. Hook WE, Stanley JK. Assesment of thumb to index pulp to pulp pinch grip strengths. *J Hand Surg* 1986; 11B: 91-2.
36. Schmidt RT, Toews JV. Grip strength as measured by the Jamar dynamometer. *Arch Phys Med Rehabil* 1970; 51: 321-7.
37. Kriegs-AU G, Petje G, Fojtl E, et al. Ligament reconstruction with or without tendon interposition to treat primary thumb carpometacarpal Osteoarthritis. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg* 2004; 86A: 209-18.
38. Kuhns CA, Emerson ET, Meals RA. Hematoma and distraction Arthroplasty for thumb basal joint osteoarthritis: a prospective, single-surgeon study including outcomes measures. *J Hand Surg* 2003; 28A: 381-9.
39. Koff MF, Zhao KD, Mierish CM, et al. Joint kinematics after thumb carpometacarpal joint reconstruction: an in vitro comparison of various constructs. *J Hand Surg* 2007; 32A: 688-96.
40. Gray KV, Meals RA. Hematoma and distraction arthroplasty for thumb basal joint osteoarthritis: minimum 6.5 year follow-up evaluation. *J Hand Surg* 2007; 32A: 23-9.
41. Davis TRC, Pace A. Trapeziectomy for trapeziometacarpal joint osteoarthritis: is ligament reconstruction and temporary stabilization of the pseudoarthrosis with a kirschner wire important? *J Hand Surg* 2009; 34E(3): 312-21.
42. Lacey T, Goldstein LA, Tobin CE. Anatomical and clinical study of the variations in the insertions of the abductor pollicis longus tendon, associated with stenosing tendovaginitis. *J Bone Joint Surg* 1951; 33A: 347-50.