

## Artrosi radio-scafoidea: l'artrodesi dei 4 angoli

*M. Ceruso, G. Checcucci, M. Innocenti, R. Angeloni, C. Bufalini.*

### INTRODUZIONE

Con il termine artrodesi dei quattro angoli si indica l'artrodesi parziale del carpo che interessa le superfici articolari affrontate di capitato, semilunare, piramidale e uncinato. Nell'immagine radiografica delle ossa del carpo in AP si apprezza infatti, delimitato da queste quattro ossa, uno spazio a croce che risulta individuato da quattro angoli affrontati (fig.1). Questo tipo di artrodesi è in genere utilizzato dopo escissione dello scafoide nel trattamento del polso S.L.A.C.

L'usura del versante articolare radio-carpo si determina quando i normali rapporti tra scafoide e radio risultano alterati o per lesione ligamentosa cronica (polso S.L.A.C.: scapho-lunate advanced collapse) o per pseudoartrosi dello scafoide (polso S.N.A.C.: scaphoid non-union advanced collapse). Nel suo stadio più evoluto questa situazione patologica può richiedere l'escissione dello scafoide che, da sola, contribuirebbe ad aggravare l'instabilità del carpo. Occorre dunque associare ulteriori manovre chirurgiche di stabilizzazione o di ricostruzione articolare. L'artrodesi medio-carpica delle quattro ossa ulnari è una delle possibili soluzioni



*Figura 1. Esempio di polso S.N.A.C. Sono evidenziati i "quattro angoli" di capitato, semilunare, piramidale ed uncinato.*

proposte. Ha un significato biomeccanico sovrapponibile alla semplice artrodesi tra capitato e semilunare ma è da alcuni

Autori preferita perché la fusione ossea è resa più facile dalla maggior ampiezza delle superfici articolari cruentate.

## TECNICA CHIRURGICA

L'intervento viene eseguito mediante blocco anestetico del plesso brachiale ed in campo esangue.

L'incisione cutanea dorsale è in genere longitudinale ad S con la branca distale diretta radialmente allo scopo di consentire l'escissione dello scafoide. Per motivi estetici può essere preferita una incisione trasversale eseguita a livello dell'apice della stiloide radiale che lascia una cicatrice meno evidente; questa permette tuttavia una esposizione chirurgica meno ampia.



*Figura 2. a) polso S.N.A.C., grado III; b,c) risultato r.x a cinque anni.*



Il retinacolo viene inciso tra il 3° ed il 4° compartimento ed i tendini estensori vengono divaricati; viene in genere associata l'asportazione del tubercolo di Lister e la sezione del nervo interosseo dorsale.

L'escissione dello scafoide viene eseguita quasi sempre in frammenti.

La capsula articolare ed i legamenti volari vanno preservati allo scopo di ridare stabilità al carpo una volta che vengano ritenzionati dal riallineamento delle ossa della colonna centrale.

Si asporta quindi la cartilagine dalle superfici articolari affrontate di capitato, semilunare, piramidale ed uncinato; è opportuno mantenere la morfologia delle diverse superfici al fine di controllare la qualità della riduzione e di aumentare l'ampiezza delle superfici di contatto.

Il capitato, che risulta scivolato in direzione radiale e prossimale, deve essere ridotto sul semilunare che in genere è atteggiato in D.I.S.I. La testa del capitato deve essere spinta in direzione volare ed ulnare in maniera da ottenere il riallineamento della colonna centrale del carpo e la correzione della flessione dorsale del semilunare. L'osteosintesi è ottenuta con almeno 3 fili di Kirshner infissi, attraverso capitato, piramidale ed uncinato, nel semilunare; può essere utile rendere più stabile la sintesi con due cambre metalliche. È opportuno supplementare l'artrodesi con del trapianto di osso spongioso che può essere ricavato dalla frammentazione dello scafoide escisso o dalla metafisi radiale. La modesta riduzione dell'altezza carpale, derivante dalla cruentazione delle superfici articolari, non richiede correzione dato che questa non ha alcuna conseguenza meccanica sulle articolazioni contigue.

La loggia dello scafoide viene lasciata vuota, ed esiste ampia concordanza in let-

teratura sulla inutilità di uno spaziatore tendineo o di una protesi.

Al termine dell'intervento il polso è immobilizzato mediante un apparecchio gessato antibrachiale, con primo dito incluso, che viene mantenuto per sei settimane.



*Figura 3. a) artrosi radio-scafoidea e medio-carpica in polso S.L.A.C. (grado III). b) artrodesi dei quattro angoli a tre anni.*

## CASISTICA E RISULTATI

Sono stati rivisti nove pazienti operati, tra il 1989 al 1996 presso la nostra Unità Operativa, di artrodesi dei quattro angoli associata a scafoidectomia.

3 pazienti erano affetti da polso S.L.A.C., 6 pazienti da polso S.N.A.C.; in tutti i casi

era presente artrosi della radio-stiloidea o della radio-scafoidea e dell'articolazione medio-carpica. L'indicazione chirurgica è sempre stata posta in relazione all'entità della sintomatologia dolorosa ed alla conseguente riduzione della forza di presa; coesisteva sempre una limitazione articolare che comunque di per sé non costituisce una indicazione all'intervento. Il lato affetto era il destro in sette casi, il sinistro in due. 7 pazienti erano di sesso maschile, 2 di sesso femminile; l'età dei pazienti era compresa tra 32 e 74 anni con un valore medio di 41 anni.

Per la valutazione post-operatoria abbiamo preso in considerazione: dolore, eventuale modifica del lavoro dopo l'intervento, arco di movimento, forza di presa. La revisione clinica e radiografica è stata eseguita ad una distanza minima dall'intervento di 2 anni e mezzo e massima di otto anni (valore medio 59 mesi). In sette casi il dolore era assente, in un caso veniva riferito di entità modesta solo dopo lavoro manuale pesante, in un caso la sintomatologia dolorosa era riferita discreta specie all'attività manuale. Tutti i pazienti sono ritornati all'attività pre-operatoria (manuale in sette casi) tranne uno che ha

dovuto modificare la sua attività lavorativa. L'escursione articolare in flessione-estensione era compresa tra un massimo di 70° ed un minimo di 5°; quella in deviazione radiale-ulnare, tra un massimo di 50° ed un minimo di 15°.

Al controllo radiografico, in otto casi si osservava la completa fusione della artrodesi. In un caso la artrodesi mediocarpica era fallita; è interessante notare come questo ultimo caso, che ha riportato il risultato clinicamente peggiore (dolore e modifica del lavoro, come già riferito), mostri un arco di flessione-estensione residuo che è il più ampio di tutta la serie (90°).

## DISCUSSIONE

L'artrodesi dei quattro angoli è stata descritta da Watson e Ballet (1984) per il trattamento del quadro artrosico evolutivo che fa seguito alla perdita cronica dei normali rapporti articolari tra il polo prossimale dello scafoide e il radio (c.d. scapholunate advanced collapse o S.L.A.C. wrist). L'escissione dello scafoide è il gesto chirurgico essenziale per risolvere la sintomatologia dolorosa che caratterizza tale

**Tabella 1. Casistica operatoria**

Pz.	Età	Lavoro (pre/post-op.)	Lato	F.U. (mesi)	Dolore	R.O.M. Rad.\Uln.	R.O.M. Est.\Fless.	Forza (%)
A.D.	32	lav.manuale	Dx	27	saltuario	20-45	10-35	90
G.M.	74	lav.manuale	Sin	28	assente	25-30	10-25	120
I.R.	58	modifica lav.	Dx	93	discreto dopo sforzo	40-50	10-20	65
T.B.	46	impiegata	Dx	60	assente	5-0	0-15	130
F.D.	39	lav. manuale	Dx	72	assente	23-30	10-20	75
M.B.	43	lav. manuale	Dx	90	assente	30-30	20-30	60
C.R.	49	lav. manuale	Dx	30	assente	20-15	10-5	75
C.E.	49	lav. manuale	Dx	93	assente	25-30	15-20	70
G.M.	56	lav. manuale	Sin	39	assente	30-40	25-23	90

quadro clinico ed ha lo scopo di abolire il conflitto meccanico che fa seguito alla alterata motilità dello scafoide. La semplice sostituzione protesica dello scafoide non è sufficiente a dare stabilità alle ossa carpal residue nè impedisce il progredire del collasso carpale. Si rende pertanto necessaria la stabilizzazione della colonna centrale che può essere ottenuta con l'artrodesi del capitato con il semilunare. Date le ridotte dimensioni delle faccette articolari di queste due ossa, appare utile inglobare nella fusione anche il piramidale e l'uncinato; si ottiene così una maggior ampiezza delle superfici ossee cruentate ed è possibile eseguire una osteosintesi più stabile. Inoltre, l'artrodesi capito-lunata determina una riduzione di motilità identica a quella conseguente all'artrodesi dei quattro angoli, risultando l'articolazione tra piramidale ed uncinato comunque immobilizzata dalla fusione contigua.

L'artrodesi dei quattro angoli e la resezione della prima filiera del carpo possono ambedue essere prese in considerazione nel trattamento del polso S.L.A.C. Il confronto tra queste due metodiche ha costituito oggetto di valutazione comparata in alcune pubblicazioni recenti. Esistono indicazioni esclusive per ciascuna delle due possibilità e situazioni nelle quali ambedue le opzioni possono essere utilizzate; l'elemento discriminante è dato dalle condizioni delle superfici articolari del semilunare per il radio e del capitato per il semilunare. Nel polso S.L.A.C. di grado III l'articolazione radio-lunata è risparmiata, mentre esiste sempre una artrosi dell'articolazione capito-lunata (cui può associarsi un analogo processo degenerativo a carico dello spazio articolare tra semilunare e uncinato). In tal caso deve essere posta indicazione alla artrodesi dei quattro

angoli. Nei casi in cui la radio-lunata sia alterata in assenza di danno a carico della medio-carpica, può trovare indicazione solo la resezione della prima filiera (v. ad es. un Kienböck di grado III).

Le due metodiche possono essere entrambe utilizzate quando sia la radio-lunata che la capito-lunata siano ben conservate (S.L.A.C. di grado II). In questi casi, in accordo con quanto emerge da alcune recenti pubblicazioni in cui i risultati delle due procedure vengono confrontate, è preferibile ricorrere alla resezione della prima filiera del carpo. L'artrodesi delle quattro ossa ulnari richiede infatti un tempo di guarigione più lungo, essendo il tempo di fusione non inferiore alle sei settimane; presenta inoltre maggiori rischi di complicanze a breve termine, legate all'uso di mezzi di sintesi per lo più percutanei, ed a medio termine, legate ai possibili ritardi di consolidazione o alla mancata fusione dell'artrodesi. Viene inoltre descritta la possibilità di impingement doloroso dorsale in caso di inadeguata riduzione della deformità in D.I.S.I. del semilunare.

La comparazione di gruppi di pazienti analoghi, trattati con artrodesi dei quattro angoli o con resezione della prima filiera, non sembra inoltre mostrare differenze significative. L'escursione articolare post-operatoria risulta maggiore nella carpectomia prossimale; la conservazione della altezza carpale non sembra incidere sulla forza di presa post-operatoria.

In conclusione l'artrodesi dei quattro angoli, associata alla scafoidectomia, rappresenta una soluzione chirurgica adeguata al trattamento del polso S.L.A.C., quando il collasso carpale determina alterazioni degenerative della cartilagine articolare della testa del capitato (grado III). La resezione della prima filiera del carpo, ese-

guita preferibilmente per via volare, risulta invece indicata quando la testa del capitato sia ben conservata e sia adeguata la superficie cartilaginea di rivestimento della fossetta radiale per il semilunare.

## BIBLIOGRAFIA

- ASHMEAD D., WATSON H.K., DAMON C., HERBER S., PALY W.: Scapholunate advanced collapse wrist salvage. *J.Hand Surg.* 19A, 741-750, 1994.
- BERTHEUSSEN K.: Partial carpal arthrodesis as treatment of local degenerative changes in the wrist joints. *Acta Orthop.Scand.* 52 (6), 629-631, 1981.
- BUFALINI C., INNOCENTI M., CERUSO M., ANGELONI R.: L'artrosi radio-scafoidea: trattamento chirurgico con artrodesi intercarpica capitato-semilunare-piramidale-uncinato. *Riv. Chir. Mano*, 27, 67-70, 1990
- KRAKAUER J.D., BISHOP A., COONEY W.P.: Surgical treatment of scapholunate advanced collapse. *J.Hand Surg.* 19A, 751-759, 1994.
- LANZ U., KRIMMER H., SAUERBIER M.: Advanced carpal collapse: treatment by limited wrist fusion. In: Buchler U. ed. *Wrist Instability*. Martin Duniz: Londra, 1996
- LINSCHIED R.L., DOBYNS J.H., BEABOUT J. W., BRYAN R. S.: Traumatic instability of the wrist: Diagnosis, classifications, and pathomechanics. *J. Bone Joint Surg: A*, 1612-1632, 1972.
- MARCUZZI A., CRISTIANI G., CASTAGNINI L., CASTAGNETTI C., CAROLI A.: Le artrodesi parziali del polso. *Chir. Org. Mov.*, LXXX, 157-169, 1995
- SIEGEL J.M., RUBY L.K.: A critical look at intercarpal arthrodesis: a review of the literature. *J.Hand Surg.* 21A, 717-722, 1996
- TOMAINO M., DELSIGNORE J., BURTON R.I.: Long term results following proximal row carpectomy. *J. Hand Surg.* 19A, 94-703, 1994.
- TOMAINO M., MILLER R.J., COLE I., BURTON R.I.: Scapholunate advanced collapse wrist: proximal row carpectomy or limited wrist arthrodesis with scaphoid excision? *J.Hand Surg.*, 19A, 134-142, 1994.
- WATSON H.K.: Limited wrist arthrodesis. *Clin. Orthop.* 149, 126-136, 1980.
- WATSON H.K., RYU J.: Evolution of arthritis of the wrist. *Clin. Orthop.* 202, 57-67, 1986.
- WATSON H.K., GOODMAN M. L., JOHNSON T. R.: Limited wrist arthrodesis Part II: Intercarpal and radiocarpal combinations. *J. Hand Surg.* 6, 223-233, 1981.
- WATSON H.K., BALLEET F.L.: The SLAC wrist: Scapholunate advanced collapse pattern of degenerative arthritis. *J. Hand Surg.* 9A, 358-365, 1984.
- WYRICK J.D., STERN P.J., KIEFHABER T.R.: Motion preserving procedures in the treatment of scapholunate advanced collapse wrist: proximal row carpectomy versus four-corner arthrodesis. *J. Hand Surg.*, 20A, 965-970, 1995.