

La viziosa consolidazione delle fratture di scafoide

P. C. Amadio.

Nell'ambito delle lesioni traumatiche del polso l'incidenza di fratture dello scafoide è seconda solo alle fratture del radio distale (2). Le fratture dello scafoide si osservano più frequentemente in giovani pazienti di sesso maschile; l'incidenza di pseudoartrosi in questo tipo di lesioni è valutata intorno al 10% (2). E' stato di recente messo in evidenza che la guarigione della frattura, di per sé, non autorizza a considerare il risultato soddisfacente, e che una consolidazione viziosa può comportare un cattivo risultato clinico (1,7,9,11).

La diagnosi di viziosa consolidazione dello scafoide richiede un accurato studio per immagini (14,15). L'indagine radiografica tradizionale, anche quando si faccia ricorso a proiezioni speciali, non consente una valutazione sufficientemente dettagliata; in particolare, risulta inadeguata ad evidenziare i rapporti dei due frammenti di frattura sul piano della flessione-estensione. Una esatta valutazione della morfologia dello scafoide su questo piano è essenziale poiché, nella maggioranza dei casi, l'inadeguato allineamento dei frammenti è responsabile della deformità in flessione dello scafoide [il cosiddetto "scafoide gobbo" o "humpback scaphoid" (Fig. 1)]. L'inadeguata riduzione della frattura oltre

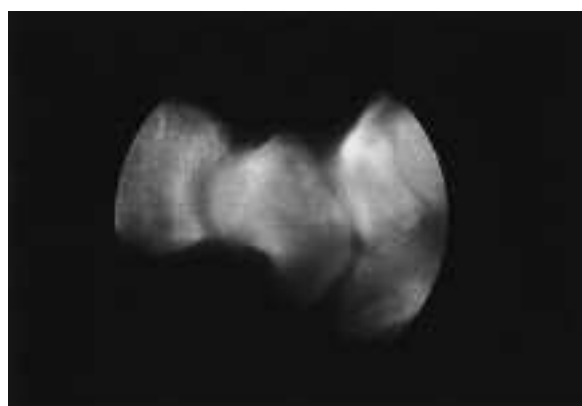


Figura 1. Lo scafoide "gobbo" (humpback scaphoid) per viziosa consolidazione TC spirale.

che aumentare il rischio di pseudoartrosi può esitare in una viziosa consolidazione (6,9,12). Allo stesso modo, l'osteosintesi di uno scafoide inadeguatamente ridotto, se da un lato aumenta le probabilità di guarigione della frattura, è responsabile della sua consolidazione viziosa (1). Pertanto è essenziale un'adeguata valutazione pre-operatoria della frattura prima di intraprendere qualsiasi procedura chirurgica; allo stesso modo è indispensabile un'adeguata valutazione per immagini per decidere se si debba procedere chirurgicamente a correggere una viziosa consolidazione della frattura.

Benchè le radiografie standard non siano sufficienti a evidenziare in maniera completa l'inadeguato allineamento dei frammenti dello scafoide, ci sono alcuni segni che possono essere ricercati. Uno di questi è la riduzione dell'indice di altezza carpale, assieme all'accorciamento dello scafoide e alla flessione dorsale del semilunare - che viene definita come deformità in pseudo-DISI (15). Qualsiasi irregolarità interframmentaria o l'aumento dello spazio interosseo devono essere presi in considerazione e devono indurre ad uno studio per immagini più dettagliato.

Presso la Mayo Clinic utilizziamo a questo scopo la TC spirale (16); questa metodica consente di ottenere immagini assai efficaci, tuttavia non è ancora sufficientemente diffusa. Pertanto, anche se con un dettaglio leggermente inferiore, più comunemente si utilizza la TC convenzionale che deve essere effettuata con la mano orientata in modo tale che l'asse maggiore dello scafoide risulti perpendicolare al piano della sezione trasversale (14) (Fig. 2)

Indipendentemente dalla metodica applicata, misuriamo il valore dell'angolo formato dal polo prossimale e da quello distale dello scafoide. Consideriamo normale tale angolo con un valore di $40^\circ \pm 5^\circ$ nella proiezione antero-posteriore e di $25^\circ \pm 5^\circ$ nella proiezione laterale (Fig. 3).

I risultati clinici possono essere correlati all'angolo intrascafoideo. In particolare, in una serie di 45 pazienti con viziosa consolidazione dello scafoide, rivisti alla Mayo Clinic, tutti i pazienti, tranne due, che presentavano un angolo intrascafoideo superiore a 45° nella proiezione laterale presentavano anche un risultato clinico scadente [tale valutazione era eseguita con la Mayo Wrist Scale che consiste in una combinazione della valutazione di forza, movi-



Figura 2. Immagine TC convenzionale dello scafoide

mento, dolore e funzionalità (1)]. L'angolo intrascafoideo, misurato sulla proiezione anteroposteriore, sembra avere una minore correlazione con il risultato clinico. Comunque, questi dati sembrano confermare che il concetto di viziosa consolidazione scafoidea è significativo dal punto di vista clinico e che un valore dell'angolo intrascafoideo superiore a 45° (cioè superiore di 20° al valore normale di 25°) può comportare l'instaurarsi di una sintomatologia dolorosa.

Dopo la pubblicazione del nostro studio sono stati pubblicati altri lavori che studiano la biomeccanica di questa condizione patologica ed i risultati clinici. È stato dimostrato sperimentalmente che questa deformità è responsabile di una alterazione della meccanica carpale (3,4). L'accorciamento della filiera prossimale

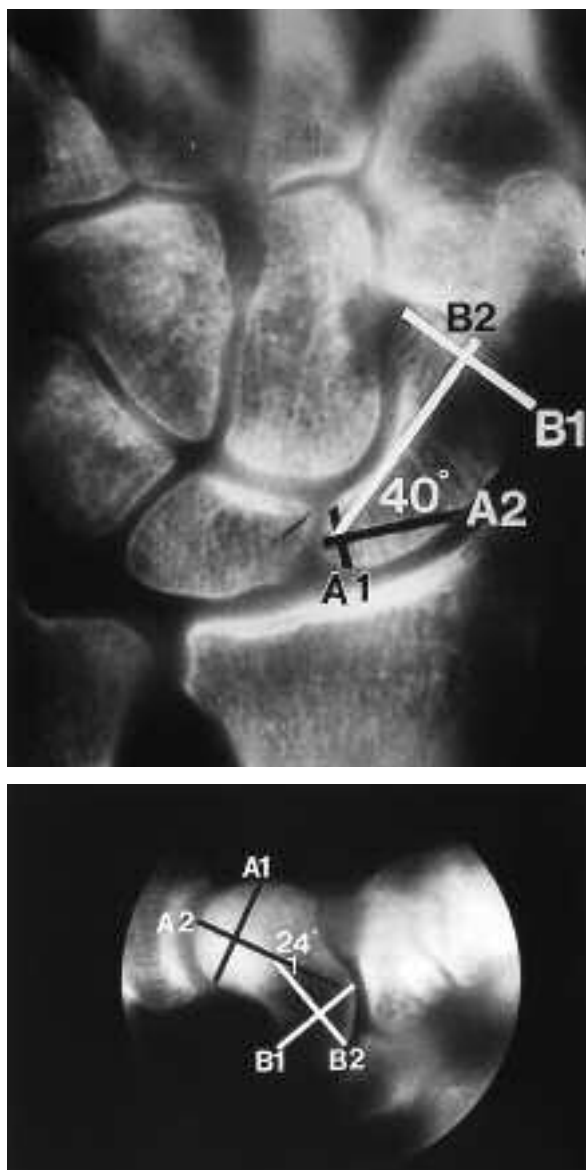


Figura 3. A: Misura dell'angolo intrascafoideo nella proiezione antero-posteriore. B: Misura dell'angolo intrascafoideo nella proiezione laterale.

del carpo comporta un'anomalia dello scioglimento sincrono delle ossa della filiera stessa sia in flessione-estensione che in deviazione radiale e ulnare. Nakamura et al. (11), Lindström e Nyström (9), e Jiranek et al (7) hanno rivisto i risultati della viziosa consolidazione dello scafoide e tutti hanno confermato la nostra iniziale impressione che questa deformità compor-

ti l'instaurarsi progressivo dell'artrosi e la progressiva riduzione della motilità del polso. Jiranek et al (7) hanno sottolineato che i sintomi del paziente non si correlano in maniera diretta con l'aspetto radiografico; questo è stato osservato anche per altre patologie del polso quali la pseudoartrosi di scafoide (13), la dissociazione scafo-lunata, l'artrite reumatoide (8).

Allo scopo di definire se la viziosa consolidazione dello scafoide debba essere trattata, occorre valutare diversi fattori: primo e più importante di questi è l'entità della sintomatologia. Evidentemente è difficile migliorare il risultato clinico in un paziente che sia asintomatico già prima di essere trattato. E' d'altronde vero che un'osteotomia correttiva potrebbe avere lo scopo di evitare l'insorgenza di una artrosi in assenza di sintomi; tuttavia, tenendo conto della imprevedibilità dell'associazione di artrosi del polso e sintomatologia clinica, un intervento preventivo ci sembra eccessivo.

Diverso è il caso del paziente sintomatico. In questa evenienza è certamente ragionevole considerare il trattamento chirurgico; occorre tuttavia prendere in considerazione: il tempo intercorso tra il trauma e l'insorgenza dei sintomi, la presenza di artrosi secondaria, il grado della deformità, l'età e la richiesta funzionale del paziente. Evidentemente è più facile effettuare una osteotomia correttiva in casi in cui la viziosa consolidazione sia recente. In fratture malconsolidate di vecchia data è più probabile che si siano instaurate alterazioni secondarie dei legamenti e della capsula. È anche più facile che si siano instaurate delle modificazioni adattative del polso, anche in assenza di artrosi secondaria, cosicché un'osteotomia correttiva potrebbe non essere capace di controllare la sinto-

matologia in maniera adeguata. Nella casistica della Mayo Clinic relativa a 5 osteotomie correttive per viziosa consolidazione dello scafoide nessun paziente è stato operato a più di due anni dal trauma iniziale (10). Anche Nakamura riporta una casistica di 7 casi di osteotomia operati a breve termine dopo la consolidazione della frattura (11). Tutti i pazienti sono migliorati dal punto di vista clinico nelle due casistiche, e tutte le osteotomie sono guarite senza ulteriori procedure chirurgiche.

Due anni sembrano dunque rappresentare un intervallo di tempo ragionevole tra il trauma e l'osteotomia. In pazienti con viziosa consolidazione sintomatica di vecchia data, e cioè più vecchia di 2 anni, la cheilotomia (l'escissione della convessità dorsale dello scafoide) può essere considerato un trattamento appropriato (1).

La presenza di artrosi post-traumatica va considerata una controindicazione all'osteotomia correttiva. In questi casi il chirurgo dovrà piuttosto prendere in considerazione procedure alternative quali l'escissione dello scafoide associata ad artrodesi medio-carpica o la resezione della filiera prossimale del carpo.

L'entità della deformità è un altro elemento che può incidere sulla decisione. Un difetto di angolazione minore di 20° si associa in genere ad un risultato clinico simile a quello che si osserva in pazienti dove lo scafoide consolida in allineamento corretto; in tali casi sembra più opportuno fare ricorso alla denervazione o alla cheilotomia.

Infine, sono importanti l'età e le richieste funzionali del paziente. L'osteotomia trova una indicazione più appropriata in pazienti giovani dediti ad attività manuali e quando la deformità si osservi dal lato dominante.

La tecnica di osteotomia correttiva dello scafoide è stata ben descritta di recente da Lynch e Linscheid (10). La tecnica è simile a quella descritta da Fernandez per la pseudoartrosi di scafoide (5), e consiste nell'uso di un trapianto osseo cortico-spongioso prelevato dalla cresta iliaca a forma di cuneo, inserito anteriormente. L'osteosintesi può essere eseguita o con fili di Kirschner oppure con una vite di Herbert. Quando si associa una significativa deformità in DISI, anche il semilunare deve essere stabilizzato sul radio in flessione estensione neutra con uno o due fili di Kirschner. L'immobilizzazione va mantenuta fino a quando il focolaio di osteotomia non risulti fuso; questo avviene di regola in un tempo di 3/6 mesi.

In conclusione, è meglio prevenire la viziosa consolidazione dello scafoide. Tuttavia, quando venga fatta diagnosi di tale deformità, la possibilità di una osteotomia correttiva dovrebbe essere presa in considerazione non appena la fusione sia avvenuta. Il rischio di artrosi secondaria è chiaramente correlato al tempo intercorso dalla insorgenza della viziosa consolidazione. Allo stesso modo, alterazioni definitive dei legamenti del carpo possono determinarsi nelle consolidazioni viziose di vecchia data. Pertanto quando questa venga diagnosticata a più di due anni dall'avvenuta fusione occorre considerare con cautela la possibilità di un trattamento chirurgico. Inoltre, non tutti i pazienti che presentino una deformità dello scafoide hanno una sintomatologia clinica significativa. Come è stato detto, dunque, è bene riservare il trattamento chirurgico a pazienti che associno il reperto radiografico ad una sintomatologia clinica significativa. Nelle viziose consolidazioni di vecchia data opzioni come la cheilotomia, la denervazione

ovvero la resezione della filiera prossimale del carpo sembrano essere procedure più appropriate.

BIBLIOGRAFIA

1. Amadio PC, Berquist TH, Smith DK, Ilstrup DM, Cooney WP III, Linscheid RL: Scaphoid malunion. *J Hand Surg* 14A: 679-687, 1989.
2. Amadio PC, and Taleisnik, J: Carpal Fractures; in: *Operative Hand Surgery*, Third Edition, Green, D, ed, Churchill Livingstone, 1992
3. Birchard D, Pichora D: Experimental corrective scaphoid osteotomy for scaphoid malunion with abnormal wrist mechanics. *J Hand Surg* 15A:863-868,1990.
4. Burgess RC: The effect of a simulated scaphoid malunion on wrist motion. *J Hand Surg* 12A:774-776, 1987.
5. Fernandez DL: A technique for anterior wedge-shaped grafts for scaphoid nonunions with carpal instability. *J Hand Surg* 9A:733-737,1984.
6. Fernandez DL: Anterior bone grafting and conventional lag screw fixation to treat scaphoid nonunions. *J Hand Surg* 15A:140-147,1990.
7. Jiranek WA, Ruby LK, Millender LB, Bankoff MS, Newberg AH: Long-term results after Russe bone-grafting: The effect of malunion of the scaphoid. *J Bone Joint Surg* 74A:1217-1228,1992.
8. Larsen CF, Amadio PC, Gilula LA, Hodge JC: Analysis of carpal instability:
I. Description of the scheme. *J Hand Surg* 20A:757-764,1995.
9. Lindström G, Nyström A: Incidence of post-traumatic arthrosis after primary healing of scaphoid fractures. A clinical and radiological study. *J Hand Surg* 15B:11-13,1990.
10. Lynch NM, Linscheid RL: Corrective osteotomy for scaphoid malunions: Technique and long-term follow-up evaluation. *J Hand Surg* 22A: 35-43,1997.
11. Nakamura R, Imaeda T, Miura T: Scaphoid malunion. *J Bone Joint Surg* 73B:134-137,1991.
12. Nakamura R, Horii E, Watanabe K, Tsunoda K, Miura T: Scaphoid nonunion: Factors affecting the functional outcome of open reduction and wedge grafting with Herbert screw fixation. *J Hand Surg* 18B:219-224,1993.
13. Ruby LK, Stinson J, Belsky MR: The natural history of scaphoid nonunion: A review of fifty-five cases. *J Bone Joint Surg* 67A:428-432,1985.
14. Sanders WE: Evaluation of the humpback scaphoid by computed tomography in the longitudinal axial plane of the scaphoid. *J Hand Surg* 13A:182-187,1988.
15. Smith DK, Gilula LA, Amadio PC: Dorsal lunate tilt (DISI configuration): Sign of scaphoid fracture dislocation. *Radiology* 176:497-499,1990.
16. Smith DK, Linscheid RL, Amadio PC, Berquist TH, Cooney WP: Scaphoid anatomy: Evaluation with complex motion tomography. *Radiology* 173:177-180,1989.