

# NUOVO STRUMENTARIO E NUOVA TECNICA PER L'OSTEOSINTESI DELLE FRATTURE COMMUNUTE DEL CAPITELLO RADIALE

**D.S. POGGI, M. LISANTI, G. CANTINI**  
 UO Ortopedia e Traumatologia USL N° 5 di Pisa  
 Ospedale di Pontedera - Pisa

*A new surgical instruments and a new surgical procedure for the osteosynthesis of comminuted fractures of the radial head.*

## SUMMARY

**Purpose:** *Comminuted radial head fractures are still a difficult issue: in fact, the anatomical reconstruction of multi-fragmentary fractures is not easily achieved and internal fixation devices are often "oversized" and not suitable for an articular bone segment which is almost completely covered with cartilage. In most cases, these fractures are eventually treated with a radial head excision leading with time to elbow laxity and radio-ulnar dysmetria, loss of interosseous membrane function and prono-supination reduction. The authors describe their experience with a new fixation system in the treatment of 25 cases of comminute radial head fractures. The aim of the present work is to conceive a new method and innovative instruments for the reduction and osteosynthesis of radial head fractures, even when they are extremely comminuted.* **Material and Method:** *The authors describe their experience with the new instrument available. This instrument is a punched plate which through special turnbuckles enables the temporary cerclage of the radial head, in order to stabilize the fragments with absorbable wands of polylactic acid. After such synthesis, this instrument has to be removed.* **Results:** *Twenty five radial head fractures treated with such method over a ten year period underwent a follow-up exam. The clinical and radiographic outcomes proved satisfactory in all cases.* **Conclusions:** *In case of comminuted radial head fractures, instead of excising or substituting the damaged part with a prosthesis, we can preserve such segment if we are able to implement a good osteosynthesis with appropriate synthesis instruments. Such instruments must enable us to reduce even multi-fragmentary fractures.* Riv Chir Mano 2003; 3: 177-183

## KEY WORDS

Radial head fractures, elbow fracture, absorbable synthetic materials

## RIASSUNTO

**Scopo:** *Le fratture comminute del capitello radiale hanno costituito e costituiscono a tutt'oggi un problema di difficile risoluzione sia per la difficoltà della riduzione in caso di fratture pluriframmentarie, sia per l'uso di mezzi di sintesi che spesso non sono proporzionati e non idonei per un segmento scheletrico articolare completamente rivestito da cartilagine. Il destino più frequente del trattamento di queste fratture è costituito dall'asportazione del capitello radiale. Ciò comporta a distanza gravi problemi lassità a livello del gomito e di dismetria a livello delle ossa dell'avambraccio con alterazione della funzione della membrana interossea e conseguente deficit della prono-supinazione. Scopo del presente lavoro è costituito dal ricercare un nuovo metodo e di uno strumentario innovativo che consenta la riduzione e l'osteosintesi di fratture del capitello radiale anche fortemente comminute.* **Materiale e Metodo:** *Gli Autori descrivono la esperienza effettuata sul trattamento di 25 casi di fratture comminute del capitello radiale mediante la osteosintesi effettuata con un nuovo strumentario. Lo stesso è composto da una lamina perforata che mediante apposito tenditore, permette un cerchiaggio temporaneo del capitello, al fine di poter stabilizzare i frammenti mediante bacchette riassorbibili di acido polilattico. Dopo la sintesi lo strumentario viene rimosso.* **Risultati:** *Sono state riviste 25 fratture del capitello radiale trattate in tal*

Arrived: 8 November 2002

Accepted: 3 February 2003

Correspondence: Dr. Domenico Sergio Poggi - Via Livornese, 427 - 56010 Pisa - Telefax: 050-961023 - E-mail: dspoggi@hotmail.com

*modo nell'arco temporale di dieci anni. Il risultato clinico e radiografico è apparso soddisfacente in tutti i casi. Conclusioni: In caso di fratture comminute del capitello radiale, l'alternativa alla asportazione o alla sostituzione con un impianto protesico potrebbe essere la conservazione del segmento se si riesce ad effettuare una buona osteosintesi con mezzi di sintesi appropriati e con l'ausilio di un opportuno strumentario che consenta la riduzione della frattura anche in caso di fratture pluriframmentarie.*

## PAROLE CHIAVE

Frattura del capitello radiale, frattura del gomito, mezzi di sintesi riassorbibili.

## INTRODUZIONE

Esistono in letteratura diverse classificazioni (1-3) delle fratture del capitello radiale, tuttavia non esiste un algoritmo accettato sul trattamento. In particolare non è del tutto definito se di fronte ad una frattura pluriframmentaria sia necessario ricostruire o asportare. Se in passato la resezione abla-zione e la resezione parziale hanno costituito l'orientamento di scelta nelle fratture comminute con dislocazione, il riconoscimento crescente della comparsa di problemi successivi a tale condotta terapeutica, caratterizzati da dolore e limitazione funzionale, hanno enfatizzato sempre di più la conservazione del capitello, quando è possibile, tramite una corretta osteosintesi stabile. Anche se, scorrendo la letteratura, l'argomento è ancora dibattuto (4-6), molti autori hanno evidenziato come l'asportazione del capitello radiale determini importanti modificazioni morfologiche e funzionali a livello del gomito e del polso (7-9). Importanti modificazioni di orientamento delle fibre della membrana interossea (10, 11), della corda obliqua di Witbrecht e del LRUD sono responsabili della "migrazione prossimale" del radio. Non è ancora chiaro se tale migrazione si compia nell'arco di poche settimane, di mesi o di anni, se sia legato al più o meno ampio livello di resezione e nel contempo quale ruolo rivestano le lesioni associate della membrana interossea al momento del trauma. È comunque accertato come la perdita del contatto radio-omerale determini una perdita della resistenza della colonna esterna dell'articolazione del gomito con conseguente instabilità in valgo (12) e instabilità rotatoria; inoltre viene preclusa la riparazione della membrana interossea mentre significative variazioni morfologiche a livel-

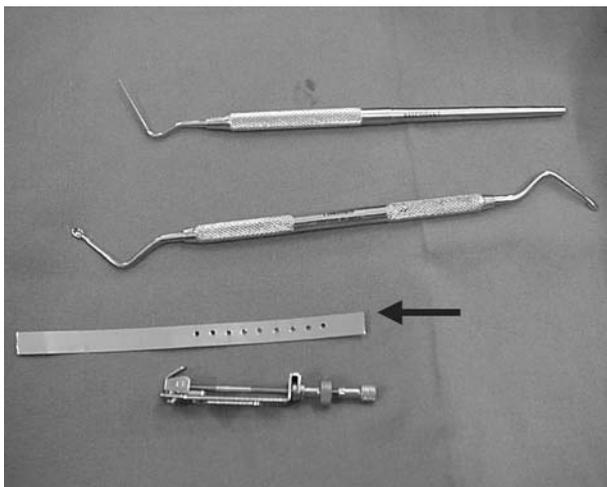
lo della stessa portino ad importanti dismetrie radio ulnari distali con ripercussioni a distanza sulla pronosupinazione. D'altro canto la ricostruzione di una frattura pluriframmentaria del capitello radiale non è agevole sia perché per il 95% è rivestito da cartilagine articolare, sia perché spesso l'esigua volumetria dei frammenti mal si presta alla sintesi con mezzi metallici. Pertanto, nella convinzione che la ricostruzione sia l'opzione di scelta nel trattamento delle fratture del capitello radiale, da alcuni anni abbiamo messo a punto un metodo di sintesi che ci ha consentito di ottenere buone ricostruzioni con discreti risultati funzionali.

## MATERIALI E METODI

Nella UO dell'Ospedale di Pontedera (Pisa) sono state riviste 25 fratture del capitello radiale trattate nell'arco di dieci anni (1992 - 2002). Il follow-up medio è stato di cinque anni. Dei 25 casi trattati, 18 erano di sesso femminile e 7 di sesso maschile. L'età minima 22 anni, la massima 76. Seguendo la classificazione di Mason, modificata da Morrey e Radin, abbiamo ripartito le fratture per tipo (Tab. 1): 8 di tipo II, 13 di tipo III (Fig. 2 A, B), in 4 casi la frattura del capitello, con notevole dislocazione, si associava a frattura dell'olecrano o a lussazione (tipo IV).

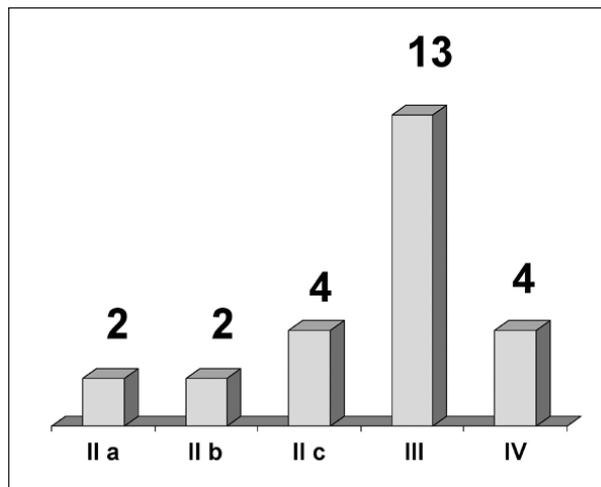
## TECNICA CHIRURGICA E STRUMENTARIO

Lo strumentario (Fig. 1) è costituito da una sottile lamina in acciaio che porta per metà del suo sviluppo una serie di fori calibrati. In anestesia del



**Figura 1.** *Strumentario: lamina forata per metà del suo sviluppo e tenditore.*

plesso brachiale, mediante accesso laterale, dopo esposizione e verifica del tipo di frattura, la lamina viene montata su apposito tenditore assumendo un aspetto circolare (Fig. 2 C, D). La stessa viene passata intorno al capitello fratturato montata sull'apposito tenditore (Fig. 2 E). Attraverso un meccanismo di compressione circolare si riduce la frattura accostando i frammenti fra di loro cercando sempre la riduzione anatomica. Ciò è possibile varian-

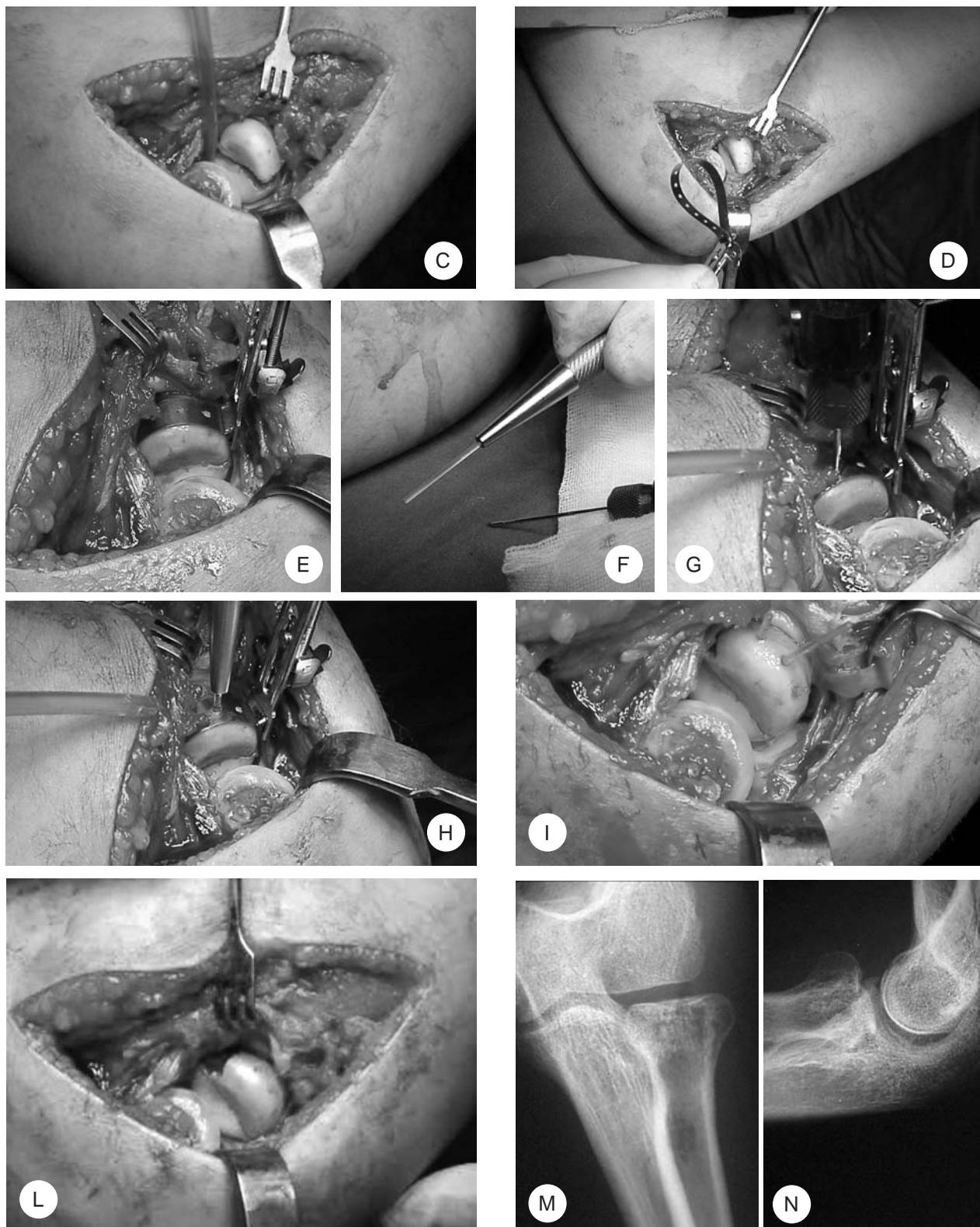


**Tabella 1.** *Ripartizione dei casi secondo la classificazione di Mason modificata Morrey e Radin.*

do la compressione mediante la vite micrometrica del tenditore e spostando radicalmente tutto il meccanismo di tensione secondo le esigenze. Successivamente la sintesi è possibile introducendo, mediante apposito strumentario (Fig. 2 F-H), attraverso i fori calibrati, bacchette di acido polilattico riassorbibili consentendo buona riduzione e buona stabilità (Fig. 2 I-N).



**Figura 2.** *A, B) Frattura a tre frammenti del capitello radiale.*



**Figura 2.** C, D) Montaggio dello strumentario; E) Riduzione della frattura e sua stabilizzazione mediante lo strumentario. F-I) Sintesi con bacchette riassorbibili; L) Stabilizzazione chirurgica ultimata. M, N) Risultato radiografico a distanza.



**Figura 3.** A, B) Frattura a tre frammenti con notevole dislocazione in donna di 45 anni. C) Apertura del focolaio di frattura. D) Ricostruzione del capitello e sintesi ultimata. E, F) Risultato radiografico a 3 mesi: buona ricostruzione sul piano frontale e laterale. G-L) Risultato funzionale a 3 anni. Ottimo recupero della flessione estensione e della pronazione supinazione.

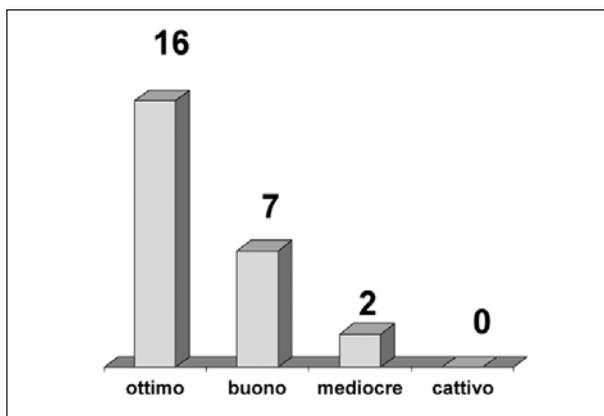


Tabella 2. Valutazione clinica secondo i parametri di Postacchini.

## CASISTICA

### Caso clinico

- Paziente di sesso femminile di anni 45, impiegata, la quale riportava frattura a tre frammenti del capitello radiale con notevole dislocazione (Fig. 3 A, B) a seguito di caduta accidentale.

- La stessa viene trattata con riduzione aperta e sintesi secondo la metodica descritta (Fig. 3 C-D)

- Il risultato radiografico a 3 mesi (Fig. 3 E, F) mostra ottima ricostruzione della morfologia del segmento

- Il risultato funzionale a tre anni (Fig. 3 G-L) rivela ottimo ripristino della motilità articolare in assenza completa di dolore e recupero occupazionale completo.

## RISULTATI

Nella valutazione dei risultati sono stati presi in considerazione i seguenti parametri in accordo con lo schema proposto da Postacchini: escursione articolare sia in flessione estensione che in pronazione supinazione, perdita di forza nella prensione, presenza o meno di dolore. In base a tali parametri abbiamo ottenuto risultati ottimi in 16 casi, buoni in 7, mediocri in 2 (Tab. 2). Il risultato non perfettamente soddisfacente è legato alla presenza di rigidità pur in presenza di buona ricostruzione morfologica. Lo

strumentario usato nella nostra esperienza, sia come apparato di riduzione, sia come mezzi di sintesi, si è rivelato semplice. In particolar modo i mezzi di sintesi, mini invasivi ed affidabili per quanto riguarda la stabilità post riduttiva, ci hanno consentito di ottenere buoni risultati in questo tipo di lesione.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Lo studio della letteratura da noi effettuato offre dei risultati contrastanti. Pur tuttavia vale una considerazione, che casistiche più longeve riportano risultati scoraggianti rispetto a casistiche più recenti in cui i risultati sono più soddisfacenti riguardo alla resezione del capitello radiale in seguito a frattura più o meno comminuta. E pure la tecnica chirurgica è la stessa così come è la stessa la via di accesso. È probabile che il parametro età del paziente abbia una valenza non indifferente che incide in modo significativo sull'analisi dei risultati. Per nostra parte, rimane la convinzione che il segmento fratturato vada comunque ricostruito, specie nel soggetto giovane, poiché rappresenta un elemento fondamentale della biomeccanica del gomito, dal momento che il 60% dei carichi assiali si concentra sulla colonna laterale dell'articolazione. Riconosciamo che non sempre la riduzione di una frattura comminuta è agevole, data la particolare conformazione anatomica del segmento quasi completamente rivestita da cartilagine e quindi poco idonea a ricevere mezzi di sintesi metallici che per dimensioni possano interferire sulla meccanica articolare. Lo strumentario usato nella nostra esperienza, sia come apparato di riduzione, sia come mezzi di sintesi, che si sono rivelati semplici, mini invasivi ed affidabili per quanto riguarda la stabilità post riduttiva ci hanno permesso una mobilizzazione articolare abbastanza precoce e ciò ci ha consentito di ottenere buoni risultati in questo tipo di lesione.

Anche se l'esiguità del numero dei casi trattati e l'intervallo temporale è da ritenersi troppo breve per poter effettuare una analisi critica dei risultati, pur tuttavia gli stessi fin qui ottenuti, ci inducono a continuare sulla stessa traccia.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Mason M. Some observations on fractures of the head of the radius with a review of one hundred cases. *Br J Surg* 1954; 42: 123-32
2. Bakalim C. Fractures of radial head and their treatment. *Acta Ortop Scand* 1970; 41: 320
3. Schatzker J. Fractures of the radial head. New York, Springer Verlag 1987
4. Radin EL, Riseborough EJ. Fractures of the radial head: A review of eighty-eight cases and analysis of the indications for excision of the radial head and non operative treatment. *J Bone Joint Surg* 1966; 48A: 1055-64
5. Postacchini F, Morace GB. Fratture del capitello radiale trattate con resezione del capitello. *GIOT* 1992; 19: 331-8
6. Ghiggio P, Nobile G, Bronzo P, Marangoni R. L'intervento di resezione nelle fratture recenti del capitello radiale. Controlli a distanza. *Riv Chir Mano* 1993; 30: 241-3
7. Essex Lopresti P. Fractures of the radial head with distal radio - ulnar dislocation: Report of two cases. *J Bone Joint Surg* 1951; 33B: 244-7
8. Mc Dougall A, White J. Subluxation of the inferior radioulnar joint complicating fracture of the radial head. *J Bone Joint Surg* 1957; 39B: 278-87
9. Trousdale RT, Amadio PC, Cooney WP, Morrey BF. Radioulnar dissociation: A review of twenty cases. *J Bone Joint Surg* 1992; 74A: 1486-97
10. Hotchkiss RN, An KN, Sowa DT, et al. An anatomic and mechanical study of the interosseous membrane of the forearm: Pathomechanics of proximal migration of the radius. *J Hand Surg* 1989; 14A: 256-61
11. Wallace AL, Walsh WR, Hughes J, Sonnabend DH. Mechanical properties of the antebrachial interosseous membrane in radioulnar dissociation. *Acta 6Th Congress IFSSH Helsinki* 1995; 597-600
12. Hotchkiss RN. Displaced fractures of the radial head: Internal fixation or excision? *J Am Acad Orthop Surg* 1997; 5: 1-10