

# RUOLO DELL'ARTROSCOPICA NEL TRATTAMENTO DELLE FRATTURE DI RADIO

R. LUCHETTI<sup>1</sup>, I. PAPINI ZORLI<sup>1</sup>, A. ATZEI<sup>2</sup>, P.P. BORELLI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro di Chirurgia della Mano e dell'Arto Superiore, Rimini

<sup>2</sup>U.O. di Chirurgia della Mano, Policlinico GB Rossi, Verona

<sup>3</sup>Reparto di Ortopedia, Spedali di Brescia, Brescia

---

## *Wrist arthroscopy in distal radius fractures*

### SUMMARY

**Introduction:** *Wrist arthroscopy have lead higher diagnostic and treatment accuracy as regards posttraumatic disorders, giving us the chance to reduce fractures and evaluate the associated lesions.* **Materials and methods:** *From 1998 to 2005, 22 patients have been operated on. In all the patients arthroscopy was used in order to get reduction of the articular fracture. Indication was an articular defect greater then 1 mm in patients with failed conservative treatment.* **Results:** *Fractures have been treated with different procedures: volar or dorsal plates, K wires and/or cannulated screws. We obtained 21 good/excellent results according to Mayo Wrist Score. Associated lesions were found in the majority of patients, such as TFCC tears, scapholunate rupture or chondral lesions.* **Conclusions:** *Arthroscopy of the wrist allows a complete evaluation of the joint with a minimal surgical exposure. However, it is mandatory a high experience in the arthroscopy of the wrist and in the distal radius fractures management to evaluate the lesions and to give correct indication.* Riv Chir Mano 2006; 3: 309-313

### KEY WORDS

Arthroscopy, wrist, fracture, portals

---

### RIASSUNTO

**Introduzione:** *L'applicazione delle tecniche artroscopiche all'articolazione del polso ha consentito l'acquisizione di una maggiore accuratezza diagnostica e di intervento riparativo delle problematiche post-traumatiche. Nel caso delle fratture di polso, il ricorso all'artroscopia è da considerarsi di ausilio alle procedure di riduzione della frattura dell'epifisi radiale, e permette inoltre di accertare lesioni associate.* **Materiali e Metodi:** *Dal 1998 al 2005 abbiamo trattato 22 pazienti con frattura del radio distale. In tutti i pazienti si è fatto ricorso all'artroscopia come ausilio alla riduzione. L'indicazione all'utilizzo dell'artroscopia per questi pazienti era il difetto articolare non ridotto dal trattamento ortopedico con scalino radiologicamente evidenziabile maggiore di 1 mm.* **Risultati:** *Le fratture sono state trattate con diversi mezzi di sintesi: placca volare, placca dorsale, fili di K o vite cannulata in base al tipo di frattura. In 21 casi abbiamo ottenuto un risultato buono/ottimo secondo la scala Mayo Wrist Score. Nella maggior parte dei casi abbiamo rilevato lesioni associate dei legamenti scapolunato, triangolare e lesioni condrali.* **Conclusioni:** *L'esplorazione artroscopica del polso consente non solo una visione completa della superficie articolare con minimo trauma chirurgico, ma anche la possibilità di asportazione di frammenti condrali liberi ed il controllo delle lesioni associate dei legamenti intercarpici e radio-ulnari distali ed il loro trattamento.*

### PAROLE CHIAVE

Artroscopia, polso, fratture, portali

## INTRODUZIONE

L'artroscopia ha rivoluzionato il trattamento delle fratture di polso permettendo una visione amplificata della superficie articolare (1-3) e la valutazione delle lesioni associate (4, 5). Il lavoro ha lo scopo di riportare la nostra esperienza nell'uso dell'artroscopia come assistenza al trattamento delle fratture del radio distale.

## MATERIALI E METODI

Dal 1998 al 2005 abbiamo trattato 22 pazienti, 4 femmine e 18 maschi con età media 36 anni (18-62) con frattura articolare di radio distale. Il lato colpito è stato il sinistro nel (63%). Le fratture in cui abbiamo dato indicazione artroscopica erano prevalentemente ad interessamento intra-articolare di tipo scomposto. I pazienti erano stati sottoposti a trattamento ortopedico con gesso brachiometa-carpale senza ottenere una riduzione soddisfacente.

Le *indicazioni*, all'utilizzo dell'artroscopia sono state la presenza di un gradino articolare maggiore di 1 mm dopo riduzione a cielo chiuso, il sospetto di lesioni legamentose e l'instabilità della radioulnare (6, 7).

Le *controindicazioni* riguardavano fratture articolari esposte, ad alta energia, l'associazione con infezioni e presenza di sindrome compartimentale.

## TECNICA CHIRURGICA

Il paziente è sottoposto ad intervento chirurgico dopo un periodo che può variare da due a sette giorni dopo il trauma. L'attesa di circa quarantotto ore dal momento della frattura minimizza il sanguinamento durante l'artroscopia (3).

Alcune fratture necessitano di trattamenti addizionali quali fili di K, placche, innesti ossei o fissatori esterni. In questo caso è consigliato l'utilizzo della trazione orizzontale (Fig. 1) (13). Viene introdotto l'ago nel portale 3-4, viene aspirato l'emartro poi viene introdotta una piccola quantità di soluzione fisiologica (5-10 mm). Il portale 6-U viene utilizzato



**Figura 1.** *Artroscopia di polso in posizione orizzontale. Il mezzo di trazione è rappresentato dal fissatore esterno applicato per ridurre la frattura di radio distale.*

per permettere la fuoriuscita della acqua, il lavaggio dell'articolazione. Tramite il portale 4-5, con il motorizzato si può pulire l'articolazione per ottenere una migliore visualizzazione della superficie. I frammenti per essere ridotti hanno bisogno di essere mobilizzati, questo viene eseguito tramite il palpatore tramite i portali o piccole incisioni dove viene inserito il filo di K come joystick. Successivamente il frammento viene stabilizzato dando la precedenza alla riduzione dal lato ulnare. La riduzione della superficie articolare è controllata tramite l'artroscopio, mentre la riduzione con i fili di K tramite il fluoroscopio. Nel caso in cui ci siano dei grossi difetti scheletrici, si dovrà utilizzare un innesto di osso spongioso o cortico-spongioso autologo o sintetico.

Successivamente si procede alla applicazione della placca ed al controllo artroscopico della riduzione. Le lesioni legamentose, se presenti, vengono trattate.

## Tipologia delle fratture

Le fratture più frequenti, in cui risulta utile l'artroscopia sono: le fratture della stiloide radiale, le fratture "die punch" della fossetta per il semilunare, le fratture con dislocazione volare della rima mediale volare e quelle opposte (dorsali) tipo Barton e le fratture a 3 o 4 frammenti.

*Per le fratture della stiloide radiale viene utilizzato*

un filo di K a livello della stiloide per ridurre la frattura con il polso mantenuto in supinazione. Un secondo filo di K viene utilizzato per introdurre la vite cannulata per stabilizzare la frattura.

*Nelle fratture tipo "die punch",* il frammento può essere ridotto alle volte con la sola trazione. Se non è sufficiente si utilizza un filo di K o il palpatore per elevare il frammento e stabilizzarlo con 2 fili di K dopo aver controllato artroscopicamente la congruità della superficie.

*Le fratture con dislocazione di parziali frammenti palmari* non sono riducibili con la sola trazione a causa della assenza in tale sede di legamenti. Di conseguenza risulta più veloce la riduzione e la stabilizzazione con una placca palmare di polso.

In alcuni casi i frammenti possono essere controllati riducendo la trazione e flettendo il polso ed infine stabilizzati con fissazione percutanea dorsale con fili di K (9).

### Frattura a 3 frammenti

È importante stabilire la posizione dei frammenti mediante una TAC.

All'atto chirurgico in trazione verticale si procede alla riduzione dei frammenti più mediali mediante i fili di K e poi della stiloide radiale. Un importante passaggio è quello di mettere alcuni aghi in sede articolare sopra i frammenti da elevare. Questo aiuta nella localizzazione dei frammenti da trattare ed alla valutazione della loro localizzazione spaziale. Si scende di 1 o 2 cm al di sotto degli aghi applicati in sede articolare e si inseriscono dei fili di K nei frammenti per elevarli. I difetti sagittali devono esser chiusi mediante l'introduzione di osso (o Norian SRS). Mediante l'introduzione di un trocar dal portale 4-5 si può cercare di disimpattare ed elevare i frammenti che si sono incastrati nella fossa del semilunare. Applicare poi fili di K in sede sotto corticale per mantenere la riduzione e sperando di prendere il frammento dorsale "die punch".

### Frattura a 4 frammenti

Sono le più difficili. Si procede prima alla riduzione dei frammenti mediali volari mediante acces-

so chirurgico limitato fra il fascio vascolo-nervoso ulnare ed i tendini flessori, si riduce poi il frammento mediale volare ed infine la stiloide radiale. Sono le fratture con più alto grado di complicanze secondarie come ad esempio la rigidità nonostante la precoce riabilitazione del polso.

### Fratture extra-articolari

Anche le fratture extra-articolari tipo A3 possono avere un'indicazione artroscopica per la ricerca ed il trattamento delle lesioni associate.

### TRATTAMENTO POSTOPERATORIO

Il polso viene immobilizzato in valva gessata volare per 25 gg. Se sono state trattate lesioni legamentose associate si consiglia l'immobilizzazione anche del gomito con polso in lieve supinazione per 30 gg.

I pazienti sono stati monitorati radiograficamente al 1, 7-10 ed al 25 giorno. Controlli successivi sono stati eseguiti al 60 e 90 giorno.

### RISULTATI

L'utilizzo dell'artroscopia trova indicazione in due momenti differenti: 1) prima della sintesi della frattura solo nei casi in cui i frammenti risultavano ampi; 2) immediatamente dopo la sintesi per verificare la riduzione dei frammenti dopo l'applicazione di una placca volare o dorsale.

In accordo con la classificazione AO, i tipi di frattura maggiormente trattati sono risultati esser B1, B3 e C3.

I risultati sono stati molto favorevoli in 21 casi classificandosi in buoni/ottimi secondo il Mayo Wrist Score (MWS). Il caso con risultato scarso è risultato avere un tipo di frattura C3.3 per la quale la sola sintesi con fili di K e FE non è stata sufficiente. Non vi sono state complicanze. Per la sintesi della frattura abbiamo usato in 6 casi i fili di K in associazione ad uno splint volare di polso, mentre in 5 casi in associazione ad un fissatore



**Figura 2.** Sintesi di frattura die punch dorsale eseguita con artroscopia in posizione verticale.

esterno. In questi casi si trattava di fratture di tipo C con frammenti non altrimenti dominabili con sistemi di sintesi tradizionali.

In 4 casi abbiamo usato una placca volare, in un caso una duplice placca dorsale, in 5 casi abbiamo utilizzato viti cannulate per la fissazione dei grossi frammenti di frattura (Fig. 2).

### Lesioni associate riscontrate durante l'artroscopia

In 6 casi abbiamo riscontrato la lesione del legamento triangolare: di tipo centrale in 4 casi e di tipo periferico in 2 casi. Uno solo è stato trattato mediante sutura artroscopica. In 4 casi si è riscontrata la lesione parziale del legamento scafo lunato. Nessuno di questi è stato trattato in corso di trattamento della frattura del radio distale. Le lesioni condrali riscontrate sono state sei, a carico del radio e delle ossa carpali. In un caso è stato asportato un frammento condrale libero a partenza dal radio.

### DISCUSSIONE

La tecnica artroscopica applicata a fratture di polso è considerata una procedura avanzata e necessita di una ottima abilità tecnica; gli stessi chirurghi devono esser altrettanto esperti nella chirurgia delle fratture di polso. I tempi di esecuzione di solito sono lunghi (> di 90 min).

Il trattamento artroscopico risulta ottimo per le fratture articolari dove si ha un frammento molto grande, come le fratture del processo stiloideo radiale, fratture con scomposizione volare o dorsale della rima radiale (Barton) o a tre/quattro frammenti dell'epifisi distale.

Molte delle fratture intra- ed extra-articolari del radio presentano una lesione legamentosa associata come già dimostrato da vari autori (2,3,10) con prevalenza della lesione del legamento scafolunato, lunopiramidale e del complesso della fibrocartilagine triangolare. Alcune di queste lesioni possono essere riconosciute tramite esami specifici ma l'artroscopia permette una maggior possibilità di riconoscimento, ed un trattamento precoce (1-4).

I vantaggi dell'artroscopia associata al trattamento delle fratture sono quelli di ridurre i danni ai tessuti molli, ristabilire una congruenza articolare cercando di ridurre i fenomeni artrosici secondari (12-14). I nostri risultati sono stati buoni secondo la classificazione MWS. La flessione estensione del polso è stata recuperata in breve tempo permettendo un ritorno al lavoro in tempi rapidi. Questo recupero veloce e buono è dovuto sicuramente alla riduzione più anatomica delle fratture del radio distale e ad una precoce riabilitazione del polso.

La prognosi del trattamento delle fratture del radio distale con assistenza artroscopica della riduzione dipendono dagli stessi parametri considerati per il trattamento "a cielo aperto". Quando tali parametri sono rispettati, i casi trattati con assistenza artroscopica presentano migliori risultati per la ridotta lesione dei tessuti molli periarticolari e la maggiore accuratezza della riduzione.

### BIBLIOGRAFIA

1. Geissler WB, Freeland AE. Arthroscopically assisted reduction of intrarticular distal radial fractures. *Clin Orthop* 1996; 216: 125-34.
2. Geissler WB. Arthroscopically assisted reduction of intra-articular fractures of the distal radius. *Hand Clin* 1995; 11: 19-29.
3. Geissler WB. Arthroscopically assisted reduction of intra-articular fractures of the distal radius. *Hand Clin* 1995; 11: 19-29.

4. Baratz ME, Des Jardins JD, Anderson DD, Imbriglia JE. Displaced intra-articular fractures of the distal radius: the effect of fracture displacement on contact stresses in a cadaver model. *J Hand Surg* 1996; 21A: 183-8.
5. Edwards CC 2nd, Haraszti CJ, McGillivray GR, Gutow AP. Intra-articular distal radius fractures: arthroscopic assessment of radiographically assisted reduction. *J Hand Surg* 2001; 26A: 1036-41.
6. Geissler WB, Fernandez DL: Percutaneous and limited open reduction of the articular surface of the distal radius. *J Orthop Trauma* 1991; 5: 255-64.
7. Levy HJ, Glickel SZ: Arthroscopic assisted internal fixation of volar intraarticular wrist fractures. *Arthroscopy* 1993; 9: 122-4.
8. Lindau T. Wrist arthroscopy in distal radial fractures with modified horizontal technique. *Arthroscopy* 2001; 17: E5.
9. Doi K, Hattori Y, Otsuka K et al. Intra-articular fractures of the distal aspect of the radius: arthroscopically assisted reduction compared with open reduction and internal fixation. *J Bone Joint Surg* 1999; 81A: 1093-110.
10. Fontes D, Lenoble E, De Somer B, Benoit J: Lésions ligamentaires associées aux fractures distales du radius. A propos de cinquante-huit arthrographies peropératoires. *Ann Chir Main* 1992; 11: 119-25.
11. Geissler WB, Freeland AE, Savoie FH, McIntyre LW, Whipple TL: Intracarpal soft-tissue lesions associated with an intra-articular fracture of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1996; 78A: 357-65.
12. Altissimi M, Antenucci R, Fiacca C, et al. Longterm results of conservative treatment of fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1986; 206: 202-10.
13. Knirk JL, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults: *J Bone Joint Surg* 1986; 68A: 647-59.
14. Trumble TE, Schmitt SR, Vedder NB. Factors affecting functional outcome of displaced intra-articular distal radial fractures. *J Hand Surg* 1994; 19A: 325-440.