

# POSSIBILITÀ E LIMITI DELL'OSTEOSINTESI PERCUTANEA NELLE FRATTURE DEL RADIO DISTALE NELL'ANZIANO

G. ROSSI, E. MACHI, A. CUNEO

Divisione di Ortopedia e Traumatologia - Ospedale di Sestri Levante - ASL 4 Chiavarese

---

## *Possibility and limits of percutaneous pinning in the distal radius fractures of the elderly.*

### SUMMARY

**PURPOSE:** *The Authors, performing a review of the fractures of the distal radius observed in over ten years of their departmental activity, underline the advantages, the possibilities and the limits of a percutaneous pinning in the over 65 population. In particular, an analysis of clinical and radiological results obtained with such pinning is carried out, comparing them with the ones with following a traditional treatment with plaster cast. Materials and methods:* Exclusion parameters from retrospective analysis were age below 65 years, major concomitant injuries, head injuries, dementia and serious internist diseases. Examined cases were grouped using Frykman and A.O. ASIF-Fernandez classifications. Follow-up was performed using the modified Mayo Wrist Score, the DASH questionnaire and standard radiograms. The Lidstrom radiological scoring system and the Knirk and Jupiter articular step-off grading and post-traumatic arthritis grading were used. **Results:** *The lack of articular congruence was confirmed as an important factor for the following evolution of post-traumatic arthritis in this age group. The degree of personal satisfaction showed a good correlation with pinning, both in the short and in the middle term. The incidence of good-excellent results was high, better than those following a traditional treatment with plaster cast. The correlation between the decreasing trend of symptomatic radio-carpal arthritis and the gradual extension of indications to unconservative treatment is noteworthy ( $r = -0,87$ ,  $p < 0,005$ ). Conclusions:* *The percutaneous fixation of this kind of fractures in the elderly, in our experience, allows an important decrease of complications related to the loss of reduction (symptomatic radio-carpal arthritis, deformities, ulno-carpal impingement, carpal tunnel syndrome, etc), a clear cut of the algodystrophic phenomenon observed after cast immobilization and, altogether, a better subjective opinion about the treatment outcome. Riv Chir Mano 2004; 1: 19-26*

### KEY WORDS

Distal radius fractures, treatment, elderly

---

### RIASSUNTO

**Scopo:** *Gli Autori, effettuando una revisione di casistica delle fratture del radio distale osservate in oltre un decennio di attività, sottolineano i vantaggi, le possibilità ed i limiti del pinning percutaneo nella popolazione con più di 65 anni di età. In particolare, viene condotta un'analisi dei risultati clinico-radiografici ottenuti mediante pinning, confrontandoli con quelli del trattamento convenzionale in gesso. Materiali e metodi:* Criteri di esclusione dall'analisi retrospettiva sono stati l'età inferiore ai 65 anni, la concomitanza di traumatismi maggiori, traumi cranici, demenza e gravi patologie internistiche in atto. I casi presi in esame sono stati raggruppati utilizzando la classificazione di Frykman e quella A.O. ASIF-Fernandez. I controlli a distanza sono stati condotti utilizzando il Mayo Wrist Score modificato, il questionario DASH ed una radiografia del polso nelle proiezioni ortogonali. E' stato uti-

Arrived: 08 January 2004

Accepted: 20 March 2004

Corrispondence: Dott. Giulio Rossi, c/o Divisione di Ortopedia - Ospedale di Sestri Levante - ASL 4 Chiavarese, Via A. Terzi, 16039 Sestri Levante (GE) - Tel. 0185-488927 - Fax 335-05435313 - E-mail: grossi@asl4.liguria.it

lizzato il sistema di Lidstrom per l'assegnazione del punteggio radiografico, e quello di Knirk e Jupiter per la valutazione dell'incongruenza articolare residua (*articular step-off*) e per la gradazione dell'artrosi secondaria. **Risultati:** La mancanza di congruenza articolare si è confermata anche in questa fascia di età come elemento importante nella successiva evoluzione in artrosi post-traumatica. Il grado di soddisfazione personale sia a breve che a medio termine ha mostrato una buona correlazione con il trattamento non conservativo. Alta l'incidenza di risultati buoni-ottimi, superiori al trattamento tradizionale in gesso. Degna di nota la correlazione ( $r = -0,87, p < 0,005$ ) tra la tendenza al decremento dell'artrosi radiocarpica sintomatica e la graduale estensione delle indicazioni al trattamento non conservativo. **Conclusioni:** La stabilizzazione percutanea di queste fratture nell'anziano consente, nella nostra esperienza, un'apprezzabile limitazione delle sequele correlate ad una perdita di riduzione (artrosi radiocarpica sintomatica, deformità, impingement ulno-carpico, sindrome del tunnel carpale, etc.), una importante diminuzione dei fenomeni algodistrofici osservati dopo immobilizzazione in gesso e, nel complesso, un migliore giudizio soggettivo sulla riuscita del trattamento.

#### PAROLE CHIAVE

Fratture radio distale, trattamento, anziano

#### INTRODUZIONE

Le fratture articolari del radio distale sono le più frequenti lesioni a livello del polso ed i soggetti anziani sono la maggioranza dei pazienti in cui si verifica questo tipo di frattura il cui trattamento è spesso, quantomeno in prima istanza, di tipo conservativo. In alcuni casi questa decisione può essere influenzata dall'età del paziente, dal grado di osteoporosi distrettuale o dalle condizioni cliniche generali. Questo anche in considerazione del fatto che, nel paziente anziano con basse richieste funzionali, il range residuo di motilità del polso è compatibile con una discreta ripresa funzionale ed un buon grado di soddisfazione personale, anche quando siano presenti consolidazioni non soddisfacenti o quadri radiografici conclamati di artrosi post-traumatica (1-3).

Le richieste funzionali dell'anziano tuttavia, parallelamente alle aspettative ed alla qualità di vita, sono aumentate in misura notevole, rendendo necessario un trattamento commisurato ad uno stile di vita attivo e, molto spesso, indipendente. Diversi studi clinici e biomeccanici hanno inoltre documentato l'importanza della riduzione quanto più possibile anatomica della superficie articolare e dell'allineamento extra-articolare del radio distale (2, 4-7).

Alla luce di queste considerazioni ed allo scopo di ottenere il miglior risultato possibile, abbiamo assistito alla progressiva estensione delle indicazioni

ni al trattamento non conservativo, potendo così costatare, nella popolazione over 65, un'importante limitazione delle sequele correlate all'immobilizzazione del polso in posizioni estreme non funzionali ed all'inevitabile assestamento della frattura sotto gesso.

In questo studio retrospettivo condotto su una popolazione di pazienti con più di 65 anni di età abbiamo cercato di dare una risposta ai seguenti quesiti:

- 1) la riduzione e stabilizzazione delle fratture del radio distale mediante pinning -statico o dinamico- offre, nel complesso, vantaggi e migliori risultati rispetto al trattamento convenzionale in gesso?
- 2) Quali sono i limiti oggettivi di questa metodica?
- 3) Qual è l'effettiva correlazione clinico-radiografica?

#### MATERIALI E METODI

Tra il mese di Gennaio 1990 ed il mese di Dicembre 2002, presso la Divisione di appartenenza degli Autori, sono state trattate 1287 fratture traumatiche del radio distale.

Criteri di esclusione dall'analisi retrospettiva sono stati l'età inferiore ai 65 anni, la concomitanza

di traumatismi maggiori, traumi cranici, demenza e gravi patologie internistiche in atto. Sono stati esclusi pure tutti quei casi che hanno richiesto la fissazione esterna o la riduzione aperta e l'osteosintesi interna.

Delle restanti 994 fratture, 796 sono state trattate mediante riduzione estemporanea ed apparecchio gessato antibrachiometacarpale e 198 mediante riduzione, pinning (Fig. 1) ed apparecchio gessato o valva antibrachiometacarpale. Nelle fratture articolari comminute, nella grave osteoporosi o nelle dislocazioni volari del frammento distale, non è mai stato utilizzato il sistema Epibloc.

L'anestesia condotta in caso di pinning è stata locale per infiltrazione del focolaio di frattura e dei tramiti di infissione nel 68% dei casi, oppure loco-regionale (gomito, ascella, plesso brachiale) nei restanti casi.

Negli ultimi 5 anni abbiamo assistito ad una progressiva riduzione dei giorni effettivi di ricovero post-trattamento con pinning e, allo stato attuale, questi pazienti vengono dimessi dopo un'osservazione di circa 24 ore.

I casi presi in esame sono stati raggruppati utilizzando la classificazione di Frykman (8) e quella A.O. ASIF-Fernandez (9).

Al follow-up 137 pazienti sono risultati deceduti ed altri 469 non sono stati rintracciati, contattati e/o visitati per cause diverse (appartenenza alle classi di esclusione, mancanza di RX iniziali, non rintracciabilità, non disponibilità, etc.)

I rimanenti 388 casi (range di età al tempo del trauma: 65-93 anni, con un'età media di 72,7 anni), per un totale di 345 femmine (89%) e 43 maschi (11%), sono stati controllati ambulatoriamente (n=139) o mediante intervista telefonica (n=249) nel periodo compreso fra Ottobre 2002 ed Aprile 2003, utilizzando il questionario DASH (10-11) ed il Mayo Wrist Score modificato da Cooney (12-13).

Il follow-up minimo è stato di sei mesi, quello massimo di 12,8 anni, con un follow-up medio di 5,7 anni. Il tempo trascorso dal trauma alla valutazione è stato per 214 pazienti (55%) superiore a 5 anni.

Il 63% (n=244) delle fratture hanno interessato l'arto dominante.

Sono state effettuate radiografie nelle proiezioni ortogonali in tutti i casi di insuccesso clinico (dolore, limitazione funzionale, Mayo Wrist Score inferiore a 65 e punteggio DASH superiore a 50).

Sono state inoltre effettuate radiografie in tutti quei casi che per problematiche inerenti lo richiedessero (STC, sublussazione RUD, rotture tendinee, rigidità delle dita).

Secondo la classificazione di Frykman il 19% delle fratture sono risultate di tipo I e II, il 50% di tipo III e IV, il 6% di tipo V e VI ed il 25% di tipo VII ed VIII (Fig. 2).



Figura 1. Pinning statico (A), dinamico (B) e statico con aggiunta di pasta di idrossiapatite (C).

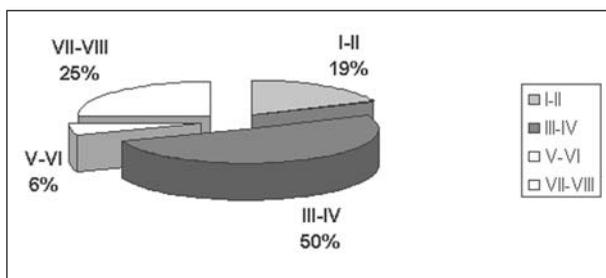


Figura 2. Casistica secondo la classificazione di Frykman.

Secondo la classificazione A.O.-ASIF i più comuni tipi di frattura sono risultati l'A3.2 (n= 40), il C1.2 (n= 57) ed il C3.1 (n=46) (Fig. 3).

Nel corso della valutazione delle radiografie iniziali (post-riduzione) e di quelle eseguite alla visita di controllo è stato utilizzato il sistema di Lidstrom modificato (14) per l'assegnazione del punteggio radiografico, e quello di Knirk e Jupiter (4) per la valutazione dell'incongruenza articolare residua (articular step-off) e per il grading dell'artrosi secondaria. I segni radiologici presi in considerazione per la valutazione e l'assegnazione del punteggio sono la riduzione dell'interlinea articolare lieve (grado 1), marcata con presenza di osteofiti (grado 2), il contatto osseo con formazione di osteofiti e presenza di geodi (grado 3). In nessuno dei casi sottoposti a controllo radiologico (perché sintomatici, n=46) erano presenti, prima del trauma, segni radiologici di artrosi (grado 0) fatta eccezione per modeste note di sclerosi subcondrale radiocarpica..

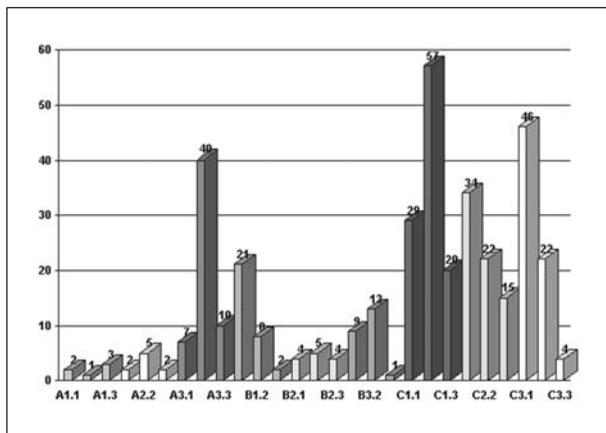


Figura 3. Casistica secondo la classificazione AO-ASIF.

L'analisi statistica dei dati è stata condotta utilizzando il coefficiente di Pearson o di correlazione r. Per le differenze di risultato è stato impiegato il test F a due campioni per varianze ed il test t.

## RISULTATI

Alla scheda di valutazione del Mayo Wrist Score 101 fratture (26%) hanno riportato un risultato eccellente, 233 (60%) buono, 39 (10%) discreto e solo 15 (4%) cattivo. Al questionario DASH, invece, 34 pazienti (9%) hanno riportato un punteggio superiore a 50 (range 51-78, con un valore medio di 58).

In particolare, le fratture con risultato eccellente hanno fatto registrare in 37 pazienti (di cui nessuno operato) dolore lieve con attività pesanti o solo ai cambiamenti del tempo e nei restanti 64 casi (di cui 28 operati) nessun dolore. Sessantacinque pazienti (23 operati) erano moderatamente soddisfatti e 36 (6 operati) molto soddisfatti. Venticinque casi (7 operati) mostravano un'articolarià compresa fra 90° e 120°; in 76 (22 operati) l'articolarià era uguale o superiore a 120°. La forza di presa, espressa come percentuale rispetto al lato normale era del 100% in 84 casi (23 operati); nei restanti 17 pazienti (6 operati) la forza era inferiore al 100% ma compresa entro il 75%.

Le fratture con risultato buono hanno fatto registrare in 109 casi (10 operati) dolore lieve con attività pesanti o solo ai cambiamenti del tempo e nei restanti 124 casi (di cui 5 operati) nessun dolore. Novantasette pazienti (nessuno operato) non si dimostravano soddisfatti ma erano in grado di attendere alle comuni attività, 70 (4 operati) erano moderatamente soddisfatti, 66 (35 operati) erano molto soddisfatti. 43 casi (14 operati) mostravano un'articolarià compresa fra 60° e 90°; in 88 (20 operati) l'articolarià era compresa fra 90° e 120°; nei restanti 102 casi (1 operato) l'articolarià era uguale o superiore a 120°. La forza di presa era del 100% in 183 casi (12 operati) e superiore al 75% in 50 casi (24 operati).

Le fratture con risultato discreto hanno fatto registrare in 4 casi (2 operati) dolore moderato, in 25 casi (7 operati) dolore lieve con attività pesanti o so-

lo ai cambiamenti del tempo e nei restanti 10 casi (1 operato) dolore assente. Quattro pazienti (nessuno operato) erano inabili alle consuete attività e non soddisfatti, 15 (nessuno operato) erano non soddisfatti ma in grado di attendere alle comuni attività, 20 (6 operati) erano moderatamente soddisfatti. Un caso (operato) mostrava un'articolarietà di circa 60°; in 5 casi (nessuno operato) l'articolarietà era compresa fra 60° e 90°; in 22 casi (6 operati) l'articolarietà era compresa fra 90° e 120°; nei restanti 11 casi (nessuno operato) l'articolarietà era uguale o superiore a 120°. La forza di presa era del 100% in 8 casi (nessuno operato), superiore al 75% in 29 casi (6 operati) e superiore al 50% in due casi (1 operato).

Le fratture con risultato cattivo hanno fatto registrare in 2 casi (non operati) dolore lieve durante le attività quotidiane, in 10 casi (1 operato) dolore moderato con attività pesanti, in 3 casi (1 operato) dolore lieve con attività pesanti o solo ai cambiamenti del tempo. Sei pazienti (1 operato) erano inabili alle consuete attività e non soddisfatti, 8 (1 operato) erano non soddisfatti ma in grado di attendere alle comuni attività, 1 (non operato) era moderatamente soddisfatto. Cinque casi (nessuno operato) mostravano un'articolarietà compresa fra 60° e 90°; in 7 casi (2 operati) l'articolarietà era compresa fra 90° e 120°; nei restanti 3 casi (nessuno operato) l'articolarietà era uguale o superiore a 120°. La forza di presa era del 100% in 2 casi (nessuno operato), superiore al 75% in 10 casi (1 operato) e superiore al 50% in 3 casi (1 operato).

Le più importanti limitazioni articolari sono risultate a carico della flessione palmare e della supinazione, con una riduzione media rispettivamente del 60% e del 55%.

L'interessamento dell'arto dominante non ha mostrato una correlazione significativa con il risultato clinico.

Ai 34 pazienti con punteggio DASH superiore a 50 corrispondono i 15 che hanno riportato cattivo risultato al Mayo Wrist Score ed altri 19 con risultato discreto. Solo 4 di questi 34 (12%) al momento del trauma avevano più di 75 anni (65-83, età media 70). Tutti questi pazienti avevano riportato fratture articolari e, al controllo radiografico, mostravano presenza di artrosi post-traumatica con

interessamento della sola articolazione radiocarpica nel 44% dei casi (n= 15), dell'articolazione radioulnare distale nel 18% (n= 6) e di entrambe le articolazioni nel 38% (n= 13).

In 5 casi (15%) erano presenti segni e sintomi di impingement ulno-carpico.

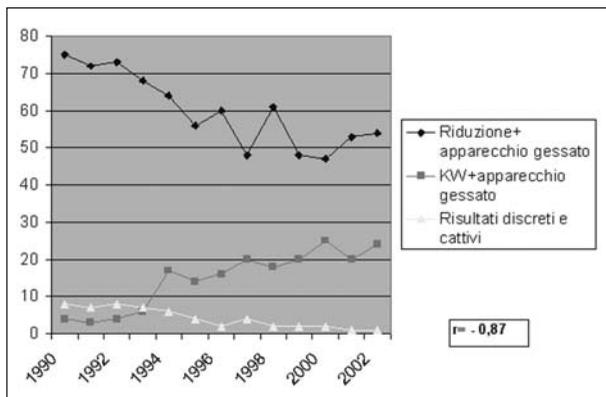
Inoltre, di tutti i casi controllati clinicamente (n=139), 8 erano stati operati di decompressione chirurgica del tunnel carpale, 7 riferivano sintomatologia attuale da sindrome del tunnel carpale e 4 lamentavano algoparestesie in corrispondenza dei punti di infissione dei fili di Kirshner sulla stiloide radiale. In 2 casi è stata evidenziata una sublussazione dell'articolazione radio-ulnare distale con limitazione della supinazione. Un solo caso presentava rigidità delle dita legata probabilmente oltre che all'età (81 anni), alla prolungata immobilizzazione in gesso (45 giorni). Due casi erano stati operati per morbo di De Quervain e tre casi presentavano una rottura inveterata dell'estensore lungo del pollice, peraltro ben tollerata (Fig. 4).

Nessuna delle complicanze osservate in corso di trattamento con pinning ha mai condizionato un cattivo risultato. Queste sono consistite per lo più in infezioni superficiali a livello dei trami cutanei dei fili di Kirschner, in 3 casi di sindrome algodistrofica lieve ed in un caso di transfissione con grave lesione dell'arteria radiale.

La mancanza di congruenza articolare si è confermata come elemento importante nella successiva evoluzione in artrosi post-traumatica ( $r= 0,62$   $p<0,05$ ) mentre scarsa si è rivelata la correlazione tra i risultati del Mayo Wrist Score e tipologia delle

• Artrosi postraumatica	34 (100%)
• STC	15 (43%)
• Impingement ulno-carpico	5 (15%)
• Algoparestesie stiloide radiale	4 (12%)
• Rotture tendinee	3 (9%)
• Sublussazione RUD	2 (6%)
• Morbo di de Quervain	2 (6%)
• Rigidità dita	1 (3%)

**Figura 4.** Complicanze (n=34) al follow-up con punteggio DASH superiore a 100 e Mayo Wrist Score inferiore a 65.



**Figura 5.** Tendenza al decremento dell'artrosi radiocarpica sintomatica, correlata alla graduale.

fratture, anche per quelle di tipo extra-articolare. Nessuna correlazione è stata dimostrata tra il mancato allineamento extra-articolare (tilt volare, altezza radiale e inclinazione radiale) ed il successivo manifestarsi di un'artrosi sintomatica. Questi parametri, quando estremamente alterati, hanno esclusivamente influito sull'aspetto estetico del polso e sulle prese di forza. Debole la correlazione tra gravità clinica ed il grado di step-off articolare residuo.

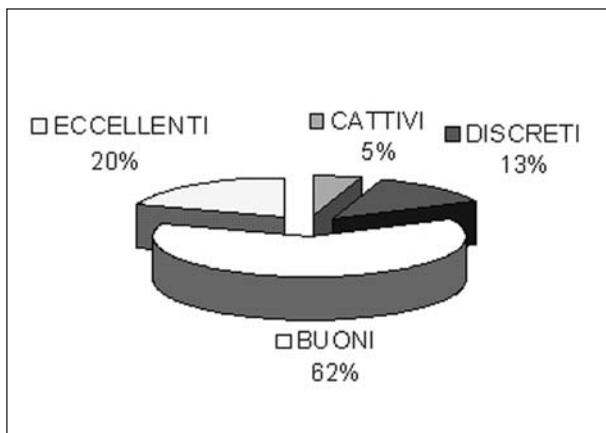
Una nota interessante è la correlazione ( $r = -0,87$ ,  $p < 0,005$ ) tra la tendenza al decremento dell'artrosi radiocarpica sintomatica e la graduale estensione delle indicazioni al trattamento non conservativo (Fig. 5).

Il gruppo dei pazienti trattati mediante pinning ( $n = 73$ ) ha fatto registrare 1 cattivo risultato (3%), 7 discreti (10%), 35 buoni (47%) e 29 eccellenti (40%), mentre in quello dei pazienti trattati mediante riduzione e gesso ( $n = 315$ ) sono stati riportati 13 cattivi risultati (4%), 32 discreti (10%), 198 buoni (63%) e 72 eccellenti (23%).

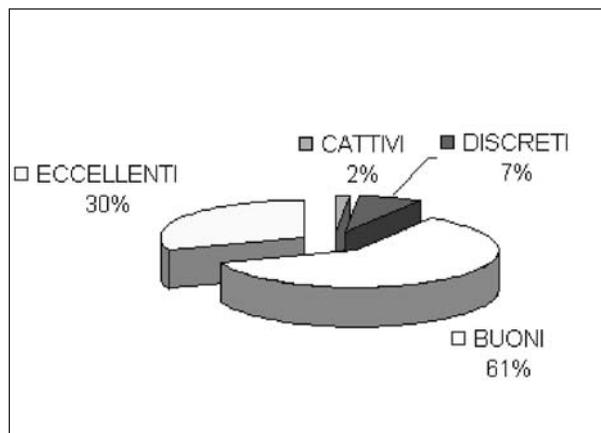
Quando poi sono state escluse da questo confronto le fratture extra-articolari nel gruppo trattato con pinning ( $n = 56$ ) si sono evidenziati 1 cattivo risultato (2%), 4 discreti (7%), 34 buoni (61%) e 17 eccellenti (30%), mentre nel gruppo sottoposto a trattamento conservativo ( $n = 260$ ) i risultati sono stati 13 cattivi (5%), 34 discreti (13%), 162 buoni (62%) e 51 eccellenti (20%) (Fig. 6-7). Le differenze percentuali di risultato tra i due gruppi di trattamento sono risultate statisticamente significative tanto nel gruppo totale ( $F = 34,5$ ;  $p = 0,03$ ) quanto in quello parziale delle sole fratture articolari ( $F = 24,3$ ;  $p = 0,04$ ).

Irrilevante la correlazione tra il grado di soddisfazione personale e l'età al tempo del trauma, il tempo trascorso dalla frattura ed il tipo di frattura.

La soddisfazione personale è risultata correlata soprattutto con il tipo di trattamento praticato (pinning, con  $r = 0,45$ ,  $p < 0,5$ ) e con i postumi dolorosi ( $r = 0,65$ ,  $p < 0,05$ ), con una percentuale complessiva di pazienti non soddisfatti del 4% tra quelli trattati con pinning e del 18% tra quelli trattati con riduzione estemporanea ed apparecchio gessato.



**Figura 6.** Risultati del follow-up clinico delle fratture articolari sottoposte a trattamento conservativo (Mayo Wrist Score).



**Figura 7.** Risultati del follow-up clinico delle fratture articolari sottoposte a pinning (Mayo Wrist Score).

## DISCUSSIONE

Le fratture del radio distale sono tra le più frequenti lesioni traumatiche osservabili nella pratica clinica. Molti lavori scientifici sono già stati pubblicati sull'argomento e tutti dimostrano una chiara correlazione tra una riduzione soddisfacente ed un buon risultato clinico (2, 4-7).

È vero che nel paziente anziano con basse richieste funzionali si assiste frequentemente a buoni risultati clinici anche in caso di riduzioni e quadri anatomo-radiografici non soddisfacenti (1, 2, 15).

È anche vero, tuttavia, che la popolazione anziana sta aumentando le proprie richieste funzionali, la qualità e le aspettative di vita, parallelamente ad una maggiore necessità di autonomia ed indipendenza.

Alla luce di queste considerazioni, nell'ultimo decennio, abbiamo assistito ad una progressiva estensione delle indicazioni al trattamento non conservativo delle fratture del radio distale nell'anziano, con risultati incoraggianti.

La riduzione e stabilizzazione mediante pinning delle fratture del radio distale nei pazienti con più di 65 anni di età ha offerto, nel complesso, vantaggi e migliori risultati rispetto al trattamento convenzionale in gesso. Escludendo le fratture extra-articolari -come c'era da aspettarsi- questo divario si è manifestato ulteriormente con una differenza del 9% per quanto riguarda i risultati insoddisfacenti ed una maggiore incidenza di risultati eccellenti (+10%).

Il grado di soddisfazione personale sia a breve che a medio termine ha mostrato una buona correlazione con il trattamento non conservativo.

Così pure è stato maggiore il grado di insoddisfazione dei pazienti trattati con riduzione e gesso (18%) rispetto a quelli trattati con pinning (4%).

Una nota interessante è la correlazione ( $r = -0,87$   $p < 0,005$ ) tra la tendenza al decremento dell'artrosi radiocarpica sintomatica e la graduale estensione delle indicazioni al trattamento non conservativo.

Limiti di indicazione alla stabilizzazione percutanea semplice si sono rivelate le fratture con grave impattamento e/o comminuzione metafisaria nelle quali riteniamo indicato, allo stato attuale, l'impiego di pasta di idrossiapatite od analoghi sostituti

ossei. In effetti, nel 50% dei casi con punteggio DASH superiore a 50, abbiamo osservato fratture con comminuzione metafisaria (tipo C2 - C3), con importante perdita di inclinazione palmare ( $4^\circ$ - $17^\circ$ , media  $9^\circ$ ), altezza radiale (2-20 mm, media 11 mm) e formazione di dislivelli articolari anche superiori a 3 mm (grado 3).

Un altro limite osservato alla metodica sono state le fratture con dislocazione volare dei frammenti per le quali riteniamo indicato, anche nell'anziano, l'osteosintesi interna.

Attualmente non consideriamo l'osteoporosi e la scarsa tolleranza dei tessuti tipiche di queste età controindicazioni assolute alla stabilizzazione percutanea. Nessuna delle complicanze legate a queste condizioni ha mai condizionato un cattivo risultato. Queste sono consistite essenzialmente in infezioni superficiali a livello dei tramiti, risoltesi in ogni caso alla rimozione dei fili di Kirschner.

L'effettiva correlazione clinico radiografica non è stata verificata se non in positivo: tutti i pazienti sottoposti a controllo radiografico (poiché sintomatici) mostravano presenza di artrosi post-traumatica, con interessamento di grado 1 in 30 casi (65%) e di grado 2 in 16 casi (35%).

## CONCLUSIONI

Riteniamo, alla luce dei risultati del presente studio e delle precedenti argomentazioni, che la stabilizzazione percutanea delle fratture del radio distale nell'anziano, pur con i limiti presi in esame, offra migliori prospettive di risultato rispetto al trattamento mediante riduzione e gesso. I vantaggi sono innegabili: efficace stabilizzazione del focolaio di frattura, possibilità di contenere il polso in posizione più fisiologica, limitazione dei fenomeni algodistrofici e rigidità in atteggiamenti non funzionali, buona tollerabilità rispetto ad altre tecniche maggiormente invasive. Per quanto le risorse impiegate per il pinning siano significativamente maggiori rispetto alla riduzione estemporanea in gesso, riteniamo che lo scopo di ottenere il miglior risultato possibile giustifichi i mezzi. Anche nel paziente anziano.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Young BT, Vernal UT, Ghazi MR. Outcome following nonoperative treatment of displaced distal radius fractures in low demand patients older than 60 years. *J Hand Surg* 2000; 25A: 19-28.
2. Rossi G, Guidi P. Revisione critica degli insuccessi del trattamento delle fratture articolari del radio distale. *Riv Chir Mano* 2002; 39: 131-8.
3. Altissimi M, Antenucci R, Fiacca C, et al. Long term results of conservative treatment of fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1986; 206: 202-10.
4. 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.
5. Lidstrom A. Fractures of the distal radius: a clinical and statistical study of end results. *Acta Orthop Scand* 1959; 41: 1-118.
6. Porter M, Stockley I. Fractures of the distal radius: immediate and end results in relation to radiological parameters. *Clin Orthop* 1987; 220: 241-52.
7. Short WH, Palmer AK, Werner FV, et al. A biomechanical study of distal radial fractures. *J Hand Surg* 1987; 12A: 529-34.
8. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function. A clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand* 1967; 108 (suppl): 1-155.
9. Fernandez DL, Geissler WB. Treatment of displaced articular fractures of the radius. *J Hand Surg* 1991; 16A: 375-84.
10. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH. *Am J Ind Med* 1996; 29: 602-8.
11. Westphal T, Platek S, Schubert S. Reliability and validity of the upper limb DASH questionnaire in patients with distal radius fracture. *Z Orthop* 2002; 140: 447-51.
12. Cooney WP, Bussey R, Dobyms JH, Linscheid RL. Difficult wrist fractures. *Clin Orthop* 1987; 214: 136-47.
13. Cooney WP, Dobyms JH, Linscheid RL. Complications of Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1980; 62A: 613-9.
14. Sarmiento A, Pratt GW, Berry NC, et al. Colles' fractures. Functional bracing in supination. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A: 311-7.
15. Della Santa D, Sennwald G. Is there still a place for conservative treatment of distal radius fractures in the adult? *Chir Main* 2001; 20: 426-35.