

REVISIONE CRITICA DEGLI INSUCCESSI DEL TRATTAMENTO DELLE FRATTURE ARTICOLARI DEL RADIO DISTALE

G. ROSSI, P. GUIDI

Divisione di Ortopedia e Traumatologia, Ospedale di Sestri Levante – ASL 4 Chiavarese – Primario: Prof. P. Guidi

Critical review of treatment failures in intra-articular distal radius fractures.

SUMMARY

Even though distal radius fractures are very common (the most frequent lesions of the wrist area), their treatment is still uncertain and – very often – it has not a fitting standard. The Author's purpose was to perform a critical review of the failures observed in over ten years of their departmental activity, failures resulting from the treatment of intra-articular fractures of the distal end of the radius (plaster cast, external fixation, open reduction and internal fixation). First of all, failures were radiologically assessed (lack or loss of reduction following treatment) and possible correlations with short and long term poor outcomes were searched for. The follow-up was performed using the DASH questionnaire, the modified Mayo Wrist Score and standard radiograms. Clinical and radiological failures progressively went down, most of all depending on a gradual increase of surgical treatments. Nevertheless, the Authors underline the fact that in most cases (more than 90%) – especially in elderly patients with a low functional demand – poor radiological results do not correlate with the degree of personal satisfaction and with the final result. The latter was confirmed to be correlated most of all with the anatomical reduction of the articular surface, in the absence of articular step-offs of more than 1 mm. Riv Chir Mano 2002; 39: 131-138

KEY WORDS

Distal radius fractures, treatment, failures

RIASSUNTO

Nonostante le fratture del radio distale siano di assai comune riscontro (le più frequenti lesioni a livello del polso) il loro trattamento rimane a tutt'oggi problematico, dibattuto e, molto spesso, non adeguatamente standardizzato. Con il presente lavoro ci si propone di effettuare una revisione critica degli insuccessi osservati presso la nostra Divisione in oltre un decennio conseguenti al trattamento delle fratture articolari del radio distale (riduzione chiusa in apparecchio gessato, pinning, fissazione esterna, riduzione aperta ed osteosintesi). L'insuccesso è stato valutato innanzi tutto sotto il profilo radiologico (difetto o perdita di riduzione dopo il trattamento), cercando una possibile correlazione con un cattivo risultato clinico sia a breve che a lungo termine. I controlli a distanza sono stati effettuati utilizzando il questionario DASH, il Modified Mayo Wrist Score, ed una radiografia del polso nelle proiezioni ortogonali. L'incidenza degli insuccessi clinici e radiografici (insufficiente riduzione, artrosi radiocarpica) si è progressivamente ridotta, e questo in relazione ad una graduale estensione delle indicazioni al trattamento non conservativo. Si sottolinea tuttavia che in un'alta percentuale di casi (più del 90%) – e soprattutto nel paziente anziano con basse richieste funzionali – il cattivo risultato radiografico non correla con il grado di soddisfazione personale e con il risultato funzionale. Quest'ultimo si è confermato correlato soprattutto alla riduzione anatomica della superficie articolare, in assenza di dislivelli articolari residui superiori ad 1 mm.

PAROLE CHIAVE

Fratture radio distale, trattamento, insuccessi

Arrived: febbraio 2002

Accepted: giugno 2002

Correspondence: Dr. Giulio Rossi, c/o Divisione di Ortopedia - Ospedale di Sestri Levante – ASL 4 Chiavarese, via A. Terzi - 16039 Sestri Levante (GE) - Tel. 335/5435313 - 0185/488927 - Fax 335/05435313 - E-mail: grossi@asl4.liguria.it

INTRODUZIONE

Le fratture articolari del radio distale sono spesso considerate passibili, come trattamento definitivo, di riduzione chiusa in apparecchio gessato. Questo nonostante diversi studi clinici e biomeccanici (1-4) abbiano documentato l'importanza della riduzione il più possibile anatomica della superficie articolare e dell'allineamento extra-articolare del radio distale.

Di fatto, il trattamento convenzionale in gesso determina spesso una insufficiente riduzione, una scomposizione precoce od un collasso tardivo della zona fratturata.

L'incongruenza articolare radio-carpica e radio-ulnare distale, l'insorgenza di alterazioni di tipo degenerativo e l'insuccesso clinico sono stati dimostrati essere strettamente correlati (1, 5-7).

L'assai estesa letteratura riguardante il trattamento di questo tipo di fratture (si tratta in realtà di numerose tipologie fratturative) allo stato attuale non fornisce tuttavia indicazioni univoche e procedure facilmente standardizzabili.

Per quanto la riduzione anatomica rimanga il golden standard, bisogna comunque sottolineare che in età avanzata (oltre i 60-65 anni) ed in pazienti con basse richieste funzionali, sono stati riportati buoni risultati clinici anche in caso di riduzioni e quadri anatomo-radiografici non soddisfacenti (8-10).

Il trattamento chirurgico, possibilmente semplice e di rapida esecuzione, sembra tuttavia costituire il mezzo più idoneo per ripristinare al meglio l'anatomia del polso e, soprattutto, la sua integrità funzionale (11). Le tecniche a disposizione sono numerose, tutte con l'obiettivo di ridurre le rigidità articolari, minimizzare il rischio operatorio e diminuire la quantità di mezzi di sintesi interni ed esterni impiegati: riduzione chiusa e pinning (12, 13), pinning intrafocale sec Kapandji (13), fissazione esterna (1, 15, 16) con o senza pinning, fissazione con innesto osseo (15), iniezione intrafocale di pasta di idrossiapatite (Norian SRS™) (17), riduzione assistita artroscopica (18), riduzione aperta (limited open, open) (6,19), associazione di fissazione esterna ed interna (20).

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di revisionare i risultati a medio e lungo termine della nostra casistica, enfatizzando i risultati non soddisfacenti riportati nel trattamento di questo tipo di fratture.

MATERIALI E METODI

Tra il mese di Gennaio 1990 ed il mese di Aprile 2001, presso la Divisione di appartenenza degli Autori, sono state trattate 907 fratture articolari traumatiche del radio distale.

686 fratture sono state trattate mediante riduzione estemporanea ed apparecchio gessato anti-brachiometa carpale. 173 mediante riduzione, pinning ed apparecchio gessato anti-brachiometa carpale. In 48 fratture è stato applicato un fissatore esterno. Di queste ultime 16 hanno richiesto una fissazione supplementare con fili di Kirschner. In 13 casi è stata praticata riduzione aperta mediante accesso volo-radiale (n = 5) oppure tramite accesso dorsale di minima (n = 8), previa applicazione di fissatore esterno e successiva stabilizzazione con fili di Kirschner percutanei. Il fissatore esterno utilizzato è sempre stato il fissatore Pennig-Orthofix di I generazione.

Nelle fratture articolari non è mai stato utilizzato il sistema Epibloc.

I casi presi in esame sono stati reclutati e raggruppati utilizzando la classificazione di Frykman (5) (gruppi III-VIII) e quella A.O. ASIF-Fernandez (11) (gruppi B-C).

Criteri di esclusione sono stati la concomitanza di traumatismi maggiori, traumi cranici, la mancata chiusura delle cartilagini di accrescimento e l'età superiore agli 85 anni.

Al follow-up 126 pazienti sono risultati deceduti ed altri 428 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 353 casi (range di età al tempo del trauma: 29-85 anni, con un'età media di 61.4 anni), per un totale di 290 femmine (82%) e 63 maschi (18%), sono stati controllati utilizzando il questio-

nario DASH, il Mayo Wrist Score modificato (21, 22) e, nel caso il controllo clinico lo giustificasse (dolore, limitazione funzionale) una radiografia del polso nelle proiezioni ortogonali.

Il follow-up minimo è stato di sei mesi, quello massimo di 11.3 anni, con un follow-up medio di 5.8 anni. Il 61% delle fratture hanno interessato l'arto dominante.

Sono stati registrati ed analizzati tutti i casi di insuccesso clinico (Mayo Wrist Score inferiore a 65 e punteggio DASH superiore a 100).

Secondo la classificazione di Frykman il 62% delle fratture sono risultate di tipo III e IV, il 18% di tipo V e VI ed il 20% di tipo VII e VIII (Fig. 1).

Secondo la classificazione AO-ASIF i più comuni tipi di frattura sono risultati il C1.2 (n = 63) ed il C3.1 (n = 51) (Fig. 2).

Nel corso della valutazione delle radiografie iniziali (postriduttive) e di quelle eseguite alla visita di follow-up è stato utilizzato il sistema di Lidstrom (come riportato da Young) (9, 10) per l'assegnazione del punteggio radiografico, e quello di Knirk e Jupiter (1) per la valutazione dell'incongruenza articolare residua (articular step-off) e per il grading dell'artrosi secondaria.

L'analisi statistica dei dati è stata condotta utilizzando il coefficiente di Pearson o di correlazione r.

RISULTATI

Alla scheda valutativa del Mayo Wrist Score 109 fratture (31%) hanno riportato un risultato eccellente, 123 (35%) buono, 93 (26%) discreto e solo 28 (8%) cattivo.

Al questionario DASH, invece, 53 pazienti (15%) hanno riportato un punteggio superiore a 100 (range 108-161, con un valore medio di 124).

Le più importanti limitazioni articolari sono risultate a carico della flessione palmare e della supinazione, con una riduzione media rispettivamente del 60% e del 54%.

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

Il punteggio DASH ha evidenziato una buona correlazione con quello del Mayo Wrist Score ($r = -0.67$) anche se, a nostro avviso, è risultato di più difficile applicabilità ai soggetti di etnia mediterranea. La correlazione negativa è dovuta al fatto che il punteggio DASH è di tipo incrementale, mentre il Mayo Wrist Score è di tipo decrementale.

Ai 53 pazienti con punteggio DASH superiore a 100 corrispondono i 28 che hanno riportato cattivo risultato al Mayo Wrist Score ed altri 25 con risultato discreto (Fig. 3).

Tutti questi 53 pazienti, al controllo radiografi-

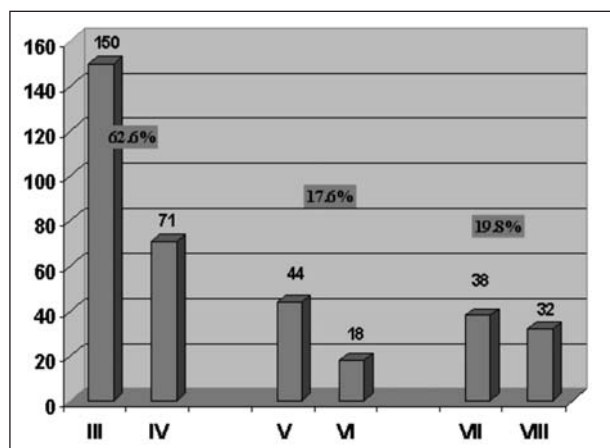


Figura 1. Casistica secondo la classificazione di Frykman.

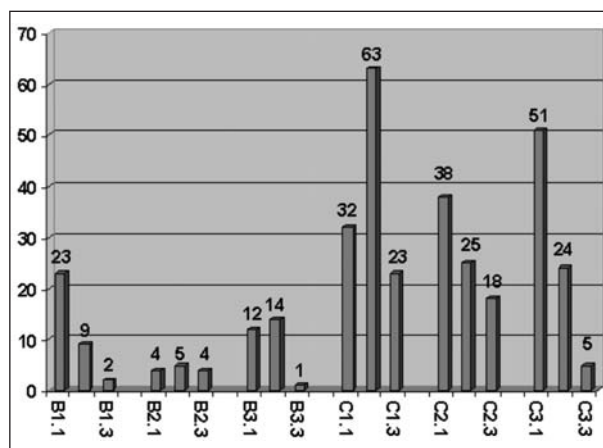


Figura 2. Casistica secondo la classificazione AO-ASIF.

• Artrosi post-traumatica.....	53 (100%)
• STC	16 (30%)
• Algodistrofie stiloide radiale	7 (13%)
• Sublussazione RUD	5 (9%)
• Rigidità dita	1 (2%)

Figura 3. *Insuccessi clinici (n = 53) al follow-up con Mayo Wrist Score inferiore a 65 e punteggio DASH superiore a 100. RUD (Radio-ulnare distale)*

co, mostravano presenza di artrosi post-traumatica, con interessamento della sola articolazione radio-carpica nel 51% dei casi (n = 27), dell'articolazione radio-ulnare distale nel 9% (n = 5) e di entrambe le articolazioni nel 40% (n = 21). In 7 casi (13%) erano presenti segni e sintomi di impingement ulno-carpico (Fig. 4).

Inoltre 10 erano stati operati di decompressione chirurgica per tunnel carpale, 1 di resezione ossea di frammento volare in viziosa consolidazione, 5 riferivano sintomatologia attuale da sindrome del

tunnel carpale e 7 manifestavano algoparestesie in corrispondenza dei punti di infissione dei fili di Kirschner sulla stiloide radiale. In 5 casi è stata evidenziata una sublussazione dell'articolazione radio-ulnare distale con limitazione della supinazione.

Solo 3 di questi 53 pazienti (6%) al momento del trauma avevano più di 65 anni (29-81, età media 48). Un solo caso presentava rigidità delle dita legata probabilmente, oltre che all'età (81 anni), alla prolungata immobilizzazione in gesso (45 giorni).

La mancata realizzazione di una congruenza articolare si è confermata come elemento di importanza fondamentale nella successiva evoluzione in artrosi postraumatica ($r = 0.72$). Tutti i polsi reclusi con punteggio sfavorevole ed artrosi postraumatica presentavano, al controllo post-riduttivo, un'incongruenza articolare con scalini anche solo di un millimetro (Fig. 5). Scarsa si è rivelata la correlazione ($r = 0.35$) tra insuccesso clinico e tipologia della frattura articolare, fatta eccezione per il legame ($r = 0.65$) tra cattivi risultati e scadente riduzione di fratture con infossamento, anche in casi trat-

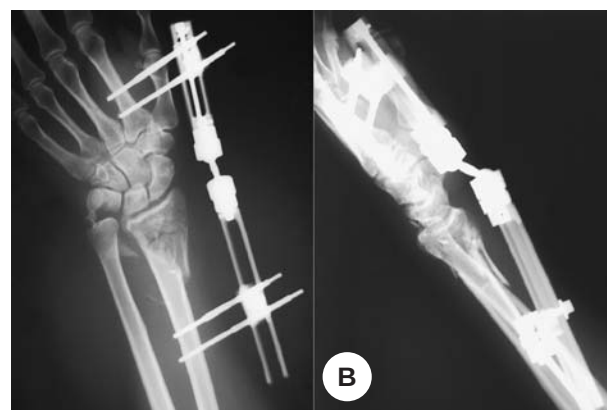


Figura 4. *Cattivo risultato con insufficiente riduzione, accorciamento radiale, artrosi dolorosa radiocarpica e sindrome da impingement ulno-carpico. A) preoperatorio. B) Postoperatorio. C) controllo a 1 anno.*



Figura 5. *Cattivo risultato con artrosi dolorosa radiocarpica e grave limitazione alla flessione del polso. A) Pre-operatorio. B) Insufficiente riduzione in gesso. C) Post-operatorio. D) Controllo a 5 anni.*

tati chirurgicamente (Fig. 6). In questi casi sarebbe stato indicato, probabilmente, l'utilizzo di mezzi di sintesi interna e/o di innesti ossei. In nessuno di questi casi, tuttavia, è stato evidenziato interessamento artrosico di 3° grado ma solo di 2° (43%) e 1° (57%).

Debole la correlazione tra gravità radiografica e clinica dell'artrosi ed il grado di step-off articolare residuo ($r = 0.07$). Nessuna correlazione è stata invece dimostrata tra il mancato allineamento extra-articolare (volar tilt, altezza radiale ed inclinazione radiale) ed il successivo manifestarsi di un'artrosi dolorosa. Questi parametri, quando profondamente alterati, hanno esclusivamente influito sull'aspetto estetico del polso e - quando estremi - sulle prese di forza.

Nessuna delle complicanze osservate durante il trattamento ha mai condizionato un cattivo risultato. Queste sono consistite essenzialmente in infezioni superficiali a livello dei trami dei fili di Kirschner e delle fiches del fissatore, in 5 casi di sindrome algodistrofica lieve in corso di fissazione esterna ed in un caso di transfissione con grave lesione dell'arteria radiale.

Da sottolineare, infine, che nessuna delle fratture articolari scomposte ridotte anatomicamente (con qualunque mezzo) è rientrata in questo gruppo di risultati clinicamente insoddisfacenti. Una nota interessante è la correlazione ($r = -0.91$) tra la tendenza al decremento dell'artrosi radiocarpica sintomatica e la graduale estensione delle indicazioni al trattamento non conservativo (Fig. 7).



Figura 6. Cattivo risultato con infossamento articolare e grave rigidità dolorosa radiocarpica. A) Pre-operatorio. B) Post-operatorio. C) Controllo a 8 anni.

DISCUSSIONE

Le fratture articolari del radio distale sono molto frequenti e, soprattutto in un recente passato, spesso assimilate alle fratture metafisarie tipo Colles e

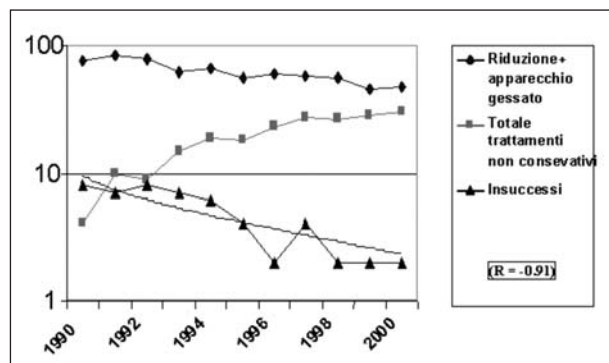


Figura 7. Tendenza al decremento dell'artrosi radiocarpica sintomatica, correlata alla graduale riduzione delle indicazioni al trattamento conservativo.

trattate sistematicamente mediante riduzione chiusa in apparecchio gessato. La complessa distribuzione intra-articolare dei frammenti di frattura, spesso non suscettibili di riduzione mediante semplice trazione, manipolazione e ligamentotaxis, rende ragione di incomplete riduzioni e di importanti sequele. La ricostruzione delle superfici articolari radiocarpica e radioulnare distale – con le tecniche attualmente a nostra disposizione – risulta possibile solo quando siano misurabili 4-5 frammenti di frattura (11). E anche in questo caso ottenere una riduzione soddisfacente è molto difficoltoso, se non addirittura impossibile.

Nella nostra casistica il 15% dei pazienti trattati dimostrava postumi medio-gravi legati soprattutto ad una mancata ricostruzione della morfologia della superficie articolare.

Questo dato conferma quelli di precedenti revisioni a lungo termine (1, 22, 23, 25-27) (Tab. 1).

Tabella 1

	Cole-Obletz (27) (1966)	Cooney et al. (23) (1979)	Knirk-Jupiter (4) (1985)	Presente studio (2001)
N. fratture	33	60	43	353
Percentuale di fratture articolari	n.s.	88	100	100
Età media (aa)	18-81	63	27.6	61.4
Metodi di trattamento gessato	Pins+apparecchio	Fissatore esterno	Diversi	Diversi
Follow-up medio (aa)	1.5-5.0	2-4	6.7	5.8
Percentuale di artrosi	n.s.	2%	65%	15% (solo artrosi sintomatica)
Percentuale risultato clinico				(* MWS)
Eccellente	51	32	26	31*
Buono	43	55	35	35*
Discreto	6	13	33	26*
Cattivo	0	0	6	8*

Legenda: n.s. = non scrutinati, MWS = Mayo Wrist Score; aa= anni.

Nella casistica di Knirk e Jupiter (1) in particolare al follow-up il 65% dei pazienti presentava segni radiografici di artrosi postraumatica con risultati discreti o cattivi nel 39% dei casi (età media 27.6 anni).

Nel nostro studio invece solo il 15% mostrava segni e sintomi clinici medio-gravi (età media 48.3), tutti con segni radiografici di artrosi postraumatica.

Queste osservazioni ci inducono a ritenere che l'artrosi postraumatica nelle fratture articolari del radio distale risulti asintomatica o quantomeno scarsamente sintomatica in un'alta percentuale di casi, con prognosi tanto migliore quanto maggiore è l'età al tempo del trauma.

Quest'ultima ipotesi è confermata dall'alta percentuale di risultati buoni-eccellenti in pazienti over 65 ed a basso livello di attività, anche in caso di riduzioni non soddisfacenti.

Resta da dimostrare se, col passare degli anni, i quadri di artrosi postraumatica asintomatici siano destinati a rimanere tali o ad incrementare, come c'è da aspettarsi, il numero dei risultati clinici non soddisfacenti.

BIBLIOGRAFIA

1. 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.
2. Lidstrom A. Fractures of the distal radius: a clinical and statistical study of end results. *Acta Orthop Scand* 1959; 41: 1-118.
3. Porter M, Stockley I. Fractures of the distal radius: Immediate and end results in relation to radiological parameters. *Clin Orthop* 1987; 220: 241-52.
4. Short WH, Palmer AK, Werner FV, et al. A biomechanical study of distal radial fractures. *J Hand Surg* 1987; 12A: 529-34.
5. 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.
6. Melone Jr CP. Articular fractures of the distal radius. *Orthop Clin North Am* 1984; 15: 217-36.
7. Van der Linden W, Ericson R. Colles' fracture: how should its displacement be measured and how should it be immobilized? *J Bone Joint Surg* 1981; 63A: 1285-91.
8. 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.

9. Sarmiento A, Pratt GW, Berry NC, et al. Colles' fractures. Functional bracing in supination. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A: 311-7.
10. Young BT, Vernal UT, Ghazi MR. Outcome following non-operative treatment of displaced distal radius fractures in low demand patients older than 60 years. *J Hand Surg* 2000; 25A: 19-28.
11. Fernandez DL. Should anatomic reduction be pursued in distal radial fractures? *J Hand Surg* 2000; 25B: 523-7.
12. Green DP. Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1975; 57-A: 304-10.
13. Rodriguez-Merchàn EC. Plaster Cast versus percutaneous fixation for comminuted fractures of the distal radius in patients between 46 and 65 years of age. *J Orthop Trauma* 1997; 11: 212-17.
14. Kapandji A. L'embrochage intra-focal des fractures de l'extrémité inférieure du radius dix ans après. *Ann Chir Main* 1987; 6: 57-63.
15. Cooney WP. External fixation of distal radial fractures. *Clin Orthop* 1983; 180: 44-9.
16. Vaughan PA, Lui SM, Harrington IJ, Maistrelli GL. Treatment of unstable fractures of the distal radius by external fixation. *J Bone Joint Surg* 1985; 67B: 385-9.
17. Jupiter JB, Winters SC, Pappas CN, Lowe C. Feasibility study of NorianSRS™ in treatment of unstable distal radius fractures. A.A.O.S. Annual Meeting Atlanta '93, 1996.
18. Geissler WB, Freeland AE. Arthroscopically assisted reduction of intra-articular distal radial fractures. *Clin Orthop* 1996; 327: 125-34.
19. Missakian ML, Cooney WP, Amadio PC, Glidewell HL. Open reduction and internal fixation for distal radius fractures. *J Hand Surg* 1992; 17A: 745-55.
20. Blair W, Jebson PJJ, Kelly BA. Combined internal and external fixation of A.O. C3 fractures of the distal radius: a mean five Years follow up. 20th World Congress SICOT, Amsterdam, 1996: 529.
21. Cooney WP, Bussey R, Dobyns JH, Linscheid RL. Difficult wrist fractures. *Clin Orthop* 1987; 214: 136-47.
22. Cooney WP, Dobyns JH, Linscheid RL. Complications of Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1980; 62A: 613-9.
23. Cole JM, Oblez BE. Comminuted fractures of the distal end of the radius treated by skeletal transfixion in plaster cast. An end-results study of thirty-three cases. *J Bone Joint Surg* 1966; 48A: 931-45.
24. Smith BS, Cooney WP. Revision of failed bone grafting for non-union of the scaphoid. *Clin Orthop* 1996; 327: 98-109.
25. Leung KS, Shen WY, Leung PC, et al. Ligamentotaxis and bone grafting for comminuted fractures of the distal radius. *J Bone Joint Surg* 1989; 71B : 838-42.
26. Trumble TE, Schmitt SR, Vedder NB. Factors Affecting functional outcome of displaced intra-articular distal radius fractures. *J Hand Surg* 1994; 19A: 325-40.
27. Fernandez DL, Geissler WB. Treatment of displaced articular fractures of the radius. *J Hand Surg* 1991; 16A: 375-84.