

# OSTEOSINTESI DELLE FRATTURE DEL RADIO DISTALE CON CHIODO PLACCA DNP

G. ROSSI, P.L. DESIRELLO

S.C. Ortopedia e Traumatologia ASL 4 Chiavarese

## *Distal radius fracture fixation with DNP nail plate*

### SUMMARY

**Purpose:** Fixed angle plates for distal radius fractures have yield biomechanical and practical advantages of great interest. However, their use for extra-articular fractures in elderly people and, most of all, in high risk patients often raise valid perplexities, leading to traditional treatment (casts) or minimal fixation (pinning). The Authors have been using in the past 2 years an intramedullary fixed angle hybrid system (DNP Hand Innovations) which proved to combine the advantages of a minimally invasive, quick and a stable fixation. A review of unstable, displaced, extra-articular distal radius fractures treated with this mean of synthesis (n=39) provides some details of technique and highlight good short- and mid-term outcomes. **Material and methods:** The fixed angle system that was used – made in titanium alloy – is the DNPTM Hand Innovations nail plate. This device, in accordance with the proposed technique, was inserted in the dorsal area of the radius, between the 3rd and 4th retinacular compartment insuring to isolate and protect the EPL tendon, which makes this approach minimally invasive. Mean age of the female patients was 72 years (range 66-81 y.o.), of which 64% had radiographically documented osteopenia. Post-operative treatment included early functional rehabilitation (active mobilization of the fingers, assisted pro-supination) and the use of a removable forearm-based static splint for a mean of 12 days (range 9-14 days). Follow-up (range between 2 mths and 2.9 yrs) consisted in administering the DASH questionnaire, the modified Mayo Wrist Score, and standard radiographs. **Results:** Final mean volar tilt was 5° (range 0°-7°), radial shortening was always inferior to the 3 mm norms (range 0-2 mm) and radial inclination loss was always inferior to the 5° norms (range 0°-3°). Ninety-seven percent (97%) of the subjects scored good (n=10) or excellent (n=28) on the modified Mayo Wrist Score, with high levels of satisfaction according to the DASH score. **Conclusions:** According to our experience, the use of the DNP nail-plate made unstable extra-articular distal radius fractures reduction easy, minimally invasive, quick and reliable, and allowed earlier active mobilization of the wrist. Radiological results and short- and mid-term functional outcomes were both satisfying. Riv Chir Mano 2008; 1: 34-38

### KEY WORDS

Distal radius fractures, fixed angle fixation, osteoporosis

### RIASSUNTO

**Scopo:** L'impiego di placche ad angolo fisso nelle fratture del radio distale ha dimostrato vantaggi biomeccanici ed applicativi di grande interesse. Il loro uso tuttavia nel caso di fratture extra-articolari, nella popolazione anziana e più in generale in pazienti ad elevato rischio, pone spesso delle motivate perplessità, indirizzando frequentemente ad un trattamento tradizionale (apparecchio gessato) o di minima (pinning). Gli Autori da circa 2 anni utilizzano un sistema ibrido endomidollare ad angolo fisso (DNP Hand Innovations) che ha dimostrato di unire i vantaggi di

una minima invasività, dei rapidi tempi di impianto e di una efficace osteosintesi. Effettuando una revisione delle fratture (scomposte – instabili – extraarticolari) del radio distale trattate con questo mezzo di sintesi (n=39), forniscono alcuni dettagli di tecnica e ne sottolineano i buoni risultati a breve e medio termine. **Materiali e metodi:** Il chiodo ad angolo fisso utilizzato – in lega di Titanio – è il sistema DNP Hand Innovations. Questo, secondo tecnica, è stato applicato in corrispondenza della superficie dorsale del radio attraverso un accesso minimamente invasivo, intrafocale, fra il 3° ed il 4° compartimento retinolare, previa mobilizzazione del tendine EPL. L'età media delle pazienti, nel 64% con osteopenia radiologicamente evidente, è stata di 72 anni (range 66-81 anni). Il trattamento post-operatorio ha previsto una riabilitazione funzionale precoce (mobilizzazione attiva delle dita, pronosupinazione assistita) e l'utilizzo di un tutore ortopedico antibrachiometacarpale per una media di 12 giorni (range 9-14 giorni). I controlli a distanza (follow-up minimo due mesi, massimo 2,9 anni) sono stati effettuati utilizzando il questionario DASH, il Mayo Wrist Score Modificato (Cooney) ed una radiografia del polso nelle proiezioni ortogonali. **Risultati:** Il tilt palmare medio è stato di 5° (con un range di 0-7°), l'accorciamento radiale è stato sempre inferiore ai 3 mm (con un range di 0-2mm), la perdita di inclinazione radiale è sempre stata inferiore ai 5° (con un range di 0°-3°). Il 97% dei casi ha fatto registrare risultati buoni (n=10) o eccellenti (n=28) al Mayo Wrist Score, con alto grado di soddisfazione al punteggio DASH. **Conclusioni:** Nell'esperienza personale l'utilizzo del chiodo DNP ha consentito una riduzione agevole, minimamente invasiva, rapida ed affidabile delle fratture extra-articolari instabili del radio distale, consentendo una mobilizzazione attiva precoce del polso. I risultati radiografici e funzionali a breve e medio termine sono stati favorevoli.

#### PAROLE CHIAVE

Fratture radio distale, osteosintesi ad angolo fisso, osteoporosi

#### INTRODUZIONE

L'utilizzo dei sistemi a stabilità angolare ha modificato, in questi ultimi anni, l'approccio ed i risultati nel trattamento delle fratture metaepifisarie, soprattutto in caso di osteoporosi, comminuzione metafisaria e frammentazione epifisaria. A livello del radio distale, in particolare, l'impiego delle placche ad angolo fisso o variabile, consentendo un'osteosintesi stabile e rendendo possibile una mobilizzazione attiva precoce, ha condotto a risultati clinici e radiografici impensabili sino a poco tempo fa. Se l'impiego di queste placche nelle fratture del radio distale mostra vantaggi biomeccanici ed applicativi di grande interesse (1, 2), è anche vero che, molto spesso, ci si pone delle motivate perplessità quando le si debba utilizzare in caso di fratture extra-articolari, nella popolazione anziana e, più in generale, in pazienti ad elevato rischio anestesilogico e chirurgico. In questi casi ci si rivolge spesso a trattamenti più convenzionali come l'immobilizzazione in apparecchio gessato o la stabilizzazione percutanea con fili di Kirschner. Tutta-

via il trattamento in gesso è spesso insufficiente a mantenere la riduzione nelle fratture instabili (3-5) così come, soprattutto in caso di osteoporosi, il pinning percutaneo (6, 7). A ciò si aggiunga che il pinning, nelle sue varie forme, non rende possibile una mobilizzazione precoce, è gravato da una percentuale non trascurabile di infezioni superficiali dei tramiti e produce spesso un aggravamento distrettuale dell'osteopenia, quando non addirittura fenomeni algodistrofici localizzati (CPRS).

Proprio per consentire un'osteosintesi affidabile ed una mobilizzazione precoce salvaguardando la bassa invasività ed i principi della stabilità angolare è stato recentemente introdotto nell'uso un chiodo-placca ad angolo fisso (DNP Hand Innovations) indicato nelle fratture instabili extra-articolari del radio distale (8, 9) (Fig. 1). In effetti la più adeguata indicazione per questo mezzo di sintesi è rappresentata dalle fratture di tipo A2 ed A3 della classificazione AO che si manifestino in pazienti anziani osteoporotici, oppure in pazienti ad alto rischio con problematiche internistiche (disordini coagulativi, dializzati), o ancora in pazienti poli-

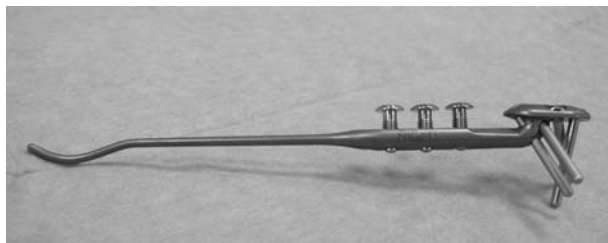


Figura 1. Il chiodo placca DNP.

traumatizzati. I tempi operatori sono infatti ridotti al minimo ed il chiodo fornisce una sintesi stabile con una minima dissezione chirurgica. Le fratture articolari possono essere trattate con questo mezzo solo se non vi è scomposizione della componente articolare. Controindicazioni all'utilizzo di questo sistema sono rappresentate dalle fratture articolari scomposte, da una componente fratturativa diafisaria e dalle fratture scomposte invecchiate in iniziale consolidazione.

## MATERIALI E METODI

Viene effettuata una revisione delle fratture del radio distale trattate nella Struttura di appartenenza degli Autori con chiodo DNP Hand Innovations (n=39), nel periodo compreso tra il mese di Giugno 2005 ed il mese di Febbraio 2008. Le fratture, classificate secondo il sistema AO, sono risultate 11 del gruppo A3.1, 25 del gruppo A3.2, 1 del gruppo C2.1 e 2 del gruppo C2.2 (Fig. 2). L'età media delle pazienti, 100% femmine e nel 64% dei casi con osteopenia radiologicamente evidente, è stata di 72 anni (range 66-81). Il chiodo DNP, secondo tecnica (9), è stato applicato in corrispondenza della superficie dorsale del radio attraverso un accesso minimamente invasivo, intrafocale, fra il 3° ed il 4° compartimento retinacolare, previa mobilizzazione del tendine EPL. Il trattamento post-operatorio ha previsto una riabilitazione funzionale precoce (mobilizzazione attiva delle dita, pronosupinazione assistita) e l'utilizzo di un tutore ortopedico antibrachiometacarpale per una media di 12 giorni (range 9-14 giorni).

Sono stati controllati clinicamente il 95% (n=37)

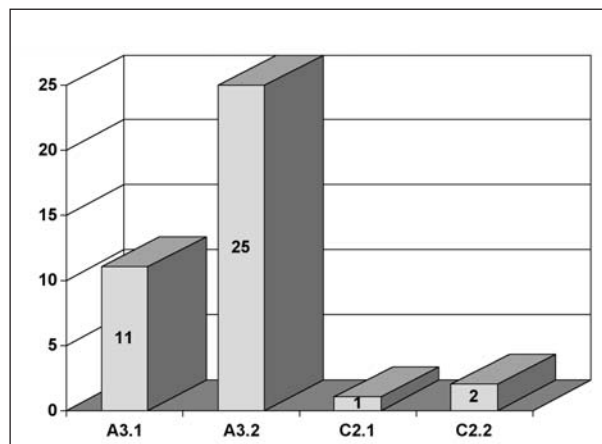


Figura 2. Casistica secondo la classificazione AO-ASIF.

dei casi trattati. I controlli a distanza (follow-up minimo due mesi, massimo 2,9 anni) sono stati effettuati utilizzando il questionario DASH (10, 11), il Mayo Wrist Score Modificato (12, 13) (Cooney) ed una radiografia del polso nelle proiezioni ortogonali.

## RISULTATI

Alle schede di valutazione del Mayo Wrist Score (Fig. 3) abbiamo riscontrato 28 risultati eccellenti (72%), 10 buoni (25%) ed 1 cattivo (3%). Il punteggio DASH ha evidenziato un alto grado di soddisfazione (range 0-6,6). In un caso, di generica intolleranza, si è ritenuta necessaria, in altra sede, la rimozione dell'impianto.

La forza di presa ha evidenziato in media una riduzione del 10% rispetto al lato normale. A questo dato, tuttavia, ha fatto riscontro la percezione soggettiva di un deficit di forza solo in 1 caso.

L'arco di movimento ha evidenziato valori medi per l'estensione del polso di 80° (range 45°-85°), per la flessione di 70° (range 45°-80°), per la pronazione di 80° (range 70°-85°) e per la supinazione di 85° (range 70°-90°).

Il tilt palmare medio è stato di 5° (con un range di 0°-7°), l'accorciamento radiale è stato sempre inferiore ai 3 mm (con un range di 0-2mm), la perdita di inclinazione radiale è sempre stata inferiore ai 5° (con un range di 0 -3°).

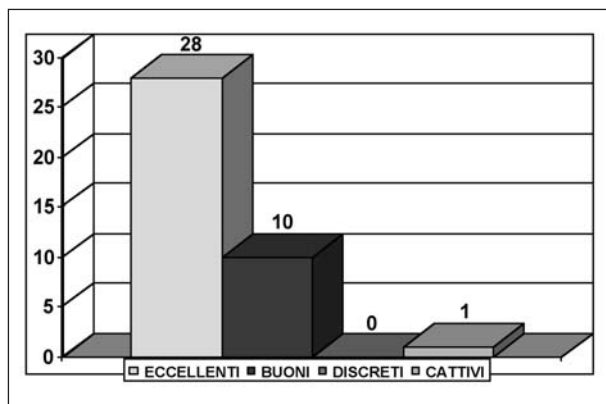


Figura 3. Risultati clinici al Mayo Wrist Score.

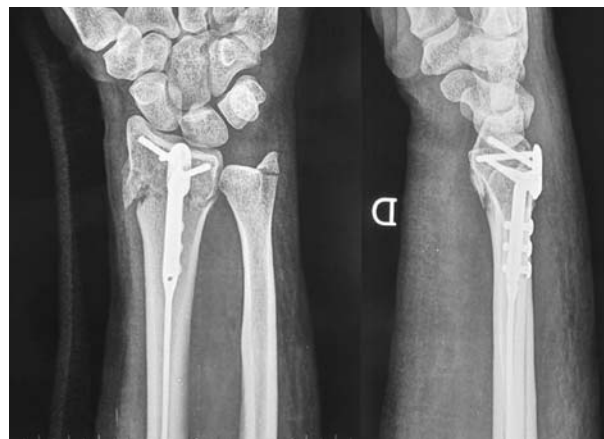


Figura 4. Distribuzione tridimensionale subcondrale dei "peg" epifisari.



Figura 5. A, B) Frattura di tipo A3.2; C, D) controllo postoperatorio; E-G) controllo radiografico e clinico a 8 mesi.

## DISCUSSIONE

In base alla nostra esperienza con questo mezzo di sintesi vogliamo sottolinearne alcuni caratteri distintivi e le principali possibilità applicative:

- osteosintesi stabile, minimamente invasiva delle fratture extraarticolari instabili tipo A2 - A3 (particolarmente vantaggiosa nel paziente anziano e/o a rischio anestesilogico e chirurgico);
- design particolarmente favorevole ad evitare conflitti con le vicine strutture tendinee;
- distribuzione tridimensionale e subcondrale delle viti (lisce) epifisarie o "peg" ad angolo fisso con "effetto mensola" (Fig. 4);
- presa monocorticale delle viti di blocco diafisarie;
- riduzione agevole (può essere messa in atto anche da un solo operatore con l'aiuto di uno strumentista);
- tempi di impianto rapidi (passata una prima fase di apprendimento della tecnica l'intervento può essere eseguito in meno di 30 minuti);
- buona tollerabilità locale;
- possibilità di una mobilitazione attiva precoce (7-14 giorni dopo l'intervento).

I risultati ottenuti nel ripristino del tilt palmare e della lunghezza radiale correlano direttamente con i punteggi clinici ottenuti, favorevoli innanzitutto per quanto riguarda il dolore (assente o di lieve intensità, solo per carichi funzionali estremi) ed il grado di soddisfazione personale (Fig. 5). In particolare la buona stabilità e la possibilità di una mobilitazione precoce unitamente alla contrazione dei tempi chirurgici ci hanno recentemente indotto ad estendere l'indicazione all'uso del sistema DNP anche in fasce di età più giovani, con risultati decisamente promettenti.

## BIBLIOGRAFIA

1. Fernandez DL. Fractures of the distal radius: treatment rationale in 2003. *Riv Chir Mano* 2004; 41 (1): 5-10.
2. Rossi G, Machi E, Desirello PL. Risultati del trattamento delle fratture del radio distale mediante placche a stabilità angolare, basso profilo ed angolo fisso. *Riv Chir Mano* 2006; 43 (1): 19-25.
3. 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, 1: 19-28.
4. Anzarut A, Johnson JA, Rowe BH, et al. Radiologic and patient reported functional outcomes in an elderly cohort with conservatively treated distal radius fractures. *J. Hand Surg* 2004; 29A: 1121-7.
5. Jupiter JB, Ring D, Weitzel PP. Surgical treatment of redispersed fractures of the distal radius in patients older than 60 years. *J Hand Surg* 2002; 27A: 714-23.
6. Greatting MD, Bishop AT. Intrafocal (Kapandji) pinning of unstable fractures of the distal radius. *Orthop. Clin North Am* 1993; 24: 301-7.
7. Rossi G, Machi E, Cuneo A. Possibilità e limiti dell'osteosintesi percutanea nelle fratture del radio distale nell'anziano. *Riv Chir Mano* 2004; 41 (1): 19-26.
8. Brooks KR, Kapo JT, Warburton M, Tan V. Internal fixation of distal radius fractures with novel intramedullary implants. *Clin Orthop* 2006; 445: 42-50.
9. Orbay JL, Touhami A. Fixed angle fixation of distal radius fractures through a minimally invasive approach. *Tech Hand Upper Extr Surg* 2005; 9 (3): 142-8.
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, Dobyns JH, Linscheid RL. Difficult Wrist Fractures. *Clin Orthop* 1987; 214: 136-47.
13. Cooney WP, Dobyns JH, Linscheid RL. Complications of Colles' Fractures. *J. Bone Joint Surg* 1980; 62A: 613-9.