

## La sostituzione protesica nelle fratture prossimali d'omero nell'anziano

### *The treatment with prostheses in the proximal humeral fractures in elderly patients*

R. Aldegheri  
C. Iacobellis

#### RIASSUNTO

Vengono presentati i risultati ottenuti in 50 fratture prossimali di omero trattate con sostituzione protesica (33 protesi parziali e 17 protesi totali), in pazienti anziani (età media 78 anni). I controlli sono stati eseguiti con il Constant score. I risultati si possono considerare buoni con entrambe le protesi per quanto concerne il dolore. Sono migliori i risultati nel recupero dell'articolari  con le protesi totali.

*Parole chiave: Fratture prossimali di omero, Protesi di spalla, Protesi inversa*

#### SUMMARY

50 proximal humeral fractures treated with 33 modular partial shoulder and 17 reverse prostheses, in elderly patients, are presented. We followed-up all the patients by means of the Constant score. The results of hemi-arthroplasty and reverse prostheses appear good with regard to pain. The results of function were better in the reverse prostheses.

*Key words: proximal humeral fractures, prosthesis of the shoulder, reverse prosthesis*

Clinica Ortopedica  
e Traumatologica,  
Universit  degli Studi di Padova

*Indirizzo per la corrispondenza:*  
Prof. Claudio Iacobellis,  
Clinica Ortopedica,  
Via Giustiniani 2, 35100 Padova.  
Tel.: +39 049 8211209.  
Fax: +39 049 8213365.  
E-mail: claudio.iacobellis@unipd.it

*Ricevuto il 2 maggio 2008  
Accettato il 24 luglio 2008*

#### INTRODUZIONE

Le fratture complesse dell'estremit  prossimale di omero (scomposte a 3 o 4 frammenti, secondo Neer) e ancor pi  quelle associate a lussazione, costituiscono tuttora un problema di difficile soluzione terapeutica, qualunque sia l'et  del fratturato. Nel paziente anziano la scelta del trattamento   particolarmente difficile se escludiamo quello incruento conservativo. Infatti la sintesi dei frammenti con placca spesso non realizza la stabilit  della frattura per lo stato di osteoporosi e questo limita la mobilitazione precoce ed il recupero dell'autonomia con conseguente esito in rigidit . In questi soggetti la sostituzione protesica potrebbe sembrare la soluzione pi  logica ma   ancora poco utilizzata, da tempo relativamente breve, e da pochi Autori<sup>1-8</sup>. Noi pensiamo per  che l'applicazione della protesi diventer  la terapia ideale di queste fratture, almeno nei pazienti anziani. Per la valutazione della maggiore o minore appropriatezza dell'indicazione abbiamo rivisto i primi 50 impianti. Abbiamo inoltre valutato separatamente i risultati ottenuti con le protesi parziali da quelli ottenuti con le protesi totali.

## MATERIALI E METODI

La casistica (Tabb. I, II) comprende 50 impianti protesici applicati in 48 pazienti (1 caso bilaterale, 1 caso operato prima con endoprotesi e successivamente con protesi inversa) operati in 5 anni (2003-07). Età media degli operati 78 anni (min. 67, mass. 91), in 40 femmine e 8 maschi. In 45 pazienti la frattura è stata causata da una caduta accidentale, in 3 da incidente stradale. I casi sono stati distinti con la classificazione di Neer<sup>9</sup>: 9 fratture a 3 frammenti (di cui 4 con lussazione e 1 con lussazione e frattura diafisaria periprotetica trattata con cerchiaggi metallici), 40 casi a 4 frammenti (di cui 8 associati a lussazione, 4 a fratture periprotetiche di cui 3 trattate con cerchiaggi metallici, 2 a fratture diafisarie spiroidi estese distalmente e trattate con particolare chiodo-endoprotesi). I pazienti sono stati studiati preoperatoriamente con radiografie standard comparative e TAC sia per una corretta classificazione della frattura, sia per una valutazione della morfologia e del bone stock glenoideo.

L'intervento è stato eseguito entro 72 ore dal trauma. È stata utilizzata sempre la via deltoideo-pettorale. Intraoperatoriamente lo stato anatomico della cuffia dei rotatori è stato l'elemento di valutazione per decidere se applicare un'endo- o un'artroprotesi. Nei casi con cuffia ben conservata sono stati isolati trochite e trochine, e fissati con robusti fili al corpo della protesi. Il tendine del capo lungo del bicipite, nei casi in cui non si presentava già interrotto, è stato sezionato e inserito a livello della doccia bicipitale. Complessivamente sono state applicate 33 protesi cefaliche (28 SMR Lima, 3 casi endoprotesi tipo Tornier e 2 endoprotesi con chiodo tipo Polarus) e 17 protesi totali inverse (sistema SMR Lima).

In 10/50 delle protesi applicate abbiamo riscontrato complicazioni intra e postoperatorie:

- 5/50 fratture periprotetiche (3/33 nelle parziali e 2/17 nelle totali)
- 4/50 lussazioni postoperatorie (3/33 nelle parziali, 1/17 nelle totali).
- 1 deficit del nervo ascellare.

Le fratture sono state trattate con cerchiaggi metallici e sono tutte consolidate. In 2 lussazioni delle parziali è stata sufficiente la riduzione incruenta, in un caso è stata applicata una protesi inversa mantenendo lo stesso stelo. L'unica lussazione di protesi inversa è stata rioperata e risolta con applicazione di un inserto più spesso.

Il deficit del nervo ascellare si è risolto spontaneamente dopo 4 mesi.

La mobilizzazione passiva, evitando le rotazioni, è iniziata in terza giornata postoperatoria con eccezione di 3 casi in cui erano stati applicati cerchiaggi metallici e di 2 lussazioni di protesi parziali che son stati mobilizzati passivamente dopo 30 giorni. Tutti i pazienti, con eccezione del caso con deficit del n. ascellare, hanno iniziato la mobilizzazione attiva dopo 30 giorni.

## RISULTATI

Il controllo è stato eseguito con esame clinico e radiografico. È stata utilizzata la valutazione funzionale di Constant<sup>10</sup> con criteri di valutazione adeguati per il paziente anziano e così distinti:

- dolore: nessuno (15 punti), saltuario (10 punti), solo diurno e dopo sforzo (5 punti), diurno e notturno (0 punti);
- articularità: è stata controllata con valutazione Constant con l'unica variante che abbiamo considerato ottimale (punteggio 10 invece di 6 del Constant) l'intrarotazione che consente di raggiungere con il dorso della mano la terza vertebra lombare;
- attività quotidiana: Sono stati considerati tre parametri principali: il riuscire a mangiare (5 punti), a lavarsi (5 punti), a provvedere all'igiene intima (10 punti);
- forza: trattandosi di pazienti anziani, è stato applicato un punteggio crescente da 1 a 25 per ogni 200 grammi mantenuti in abduzione;
- quadro radiografico: nei controlli si osserva l'aderenza all'osso dei componenti articolari, la presenza di ossificazioni. Per le endoprotesi è importante controllare i rapporti articolari.

I pazienti sono stati rivisti con follow-up medio di 17 mesi (da 6 a 42 mesi). Per le endoprotesi il follow up medio è stato di 19 mesi (7-35), per le inverse di 15 mesi (6-42).

Analizzando i 4 parametri principali della valutazione secondo Constant abbiamo rilevato i seguenti punteggi medi (Tabelle I-II):

- dolore: punteggi 14/15 per le endoprotesi, 15/15 per le inverse. Quasi tutti i pazienti rivalutati non lamentano dolorabilità;
- articularità: 20/40 (6-36) per le endoprotesi, 26/40 (10-38) per le inverse. Queste ultime hanno presentato una migliore elevazione attiva anteriore e una migliore abduzione. Per quanto concerne i pazienti con fratture periprotetiche e trattati con cerchiaggi metallici, sono

Tab. I. Casistica endoprotesi e risultati sec. Costanti.

Paziente	Sesso Età (anni)	Lato	Trauma *	RX: numero frammenti **	Cerchiaggi metallici	Complicanze intra- periop.	Follow-up (mesi)	Dolore (0-15)	Articol. (0-40)	Att. quot. (0-20)	Forza (0-25)	Totale (0-100)
1. RB	M 69	SX	I	4 + L		Deficit n. oscellare	12	10	10	11	8	39
2. GF	F 81	DX	C	4			35	15	24	16	12	67
3. OA	F 86	DX	C	4			32	15	12	16	10	53
4. TB	F 76	SX	C	4 + FD	X		32	15	8	12	6	41
5. BM	F 86	SX	C	4 + FD			33	15	8	14	6	43
6. VA	F 73	DX	C	3			32	15	14	11	8	48
7. AM	F 74	SX	C	4 + FP	X		32	15	28	18	10	71
8. GA	F 80	DX	C	4 + FP	X		28	15	36	15	14	80
9. NR	F 81	SX	C	4 + L			23	15	22	13	16	66
10. ZA	F 73	DX	C	4			22	15	22	13	16	66
11. SA	F 72	DX	C	4			22	15	28	20	16	79
12. BT	F 72	DX	C	3			11	15	28	18	14	75
13. ZE	F 78	DX	C	4		Lussazione → protesi inv.	0	-	-	-	-	-
14. DM	F 83	DX	C	4			22	10	6	10	10	36
15. DM	F 83	SX	C	4			22	10	10	10	14	44
16. TE	M 78	SX	C	4			21	15	18	14	16	63
17. ZL	F 74	SX	C	4 + L			21	15	28	20	18	81
18. RT	F 84	DX	C	4			21	15	28	19	16	78
19. ZL	F 71	SX	I	4 + FP			21	15	28	20	20	83
20. BO	F 80	SX	C	3 + L			19	10	12	10	16	48
21. FC	F 77	DX	C	4			18	15	28	18	14	75
22. CL	F 80	SX	C	4			17	15	10	10	16	51
23. CG	M 67	DX	C	4			17	15	20	18	10	63
24. BG	F 85	DX	C	4			15	15	28	18	14	75
25. MR	M 85	DX	C	4			11	15	28	20	20	83
26. MS	M 75	SX	I	4			10	15	28	18	14	75
27. MM	F 85	DX	C	3 + L			9	15	10	13	6	44
28. MA	F 77	SX	C	3			10	15	18	20	12	65
29. ME	M 67	SX	C	4		Lussazione	8	15	18	14	16	63
30. TM	F 76	SX	C	4 + L		Lussazione	17	15	16	14	10	55
31. CR	M 85	DX	C	4			9	15	28	18	10	71
32. TA	F 77	SX	C	4			9	15	22	16	10	63
33. VC	F 73	DX	C	4			7	15	24	19	12	70

\* C = caduta accidentale; I = incidente stradale. \*\* FD = frattura diafisaria; FP = frattura periprotetica; L = lussazione testa omerale.

Tab. II. Casistica protesi inverse e risultati sec. Constant.

Paziente	Sesso Età (anni)	Lato	Trauma *	RX: numero frammenti **	Cerchiaggi metallici	Complicanze intra- periop.	Follow-up (mesi)	Dolore (0-15)	Articol. (0-40)	Att. quot. (0-20)	Forza (0-25)	Totale (0-100)
1. RJ	F 81	DX	C	4			42	15	35	20	20	90
2. GG	F 85	DX	C	4 + L			17	15	35	20	15	85
3. GL	F 79	DX	C	4 + L		Lussazione	13	15	12	14	10	51
4. BA	F 77	SX	C	4 + L			23	15	28	20	16	79
5. VA	F 74	SX	C	3 + L			23	15	30	20	16	81
6. FM	F 69	DX	C	4			14	15	30	20	18	83
7. PS	F 81	SX	C	4 + L			12	15	22	20	10	67
8. MC	F 91	SX	C	3 + L			20	15	20	16	10	61
9. ZE	F 78	DX	C	4			19	15	30	20	16	81
10. DF	F 78	SX	C	4			7	15	38	20	18	91
11. FE	F 75	SX	C	4			13	15	28	18	16	77
12. BE	F 75	DX	C	4			13	15	28	20	20	83
13. FG	M 76	DX	C	4 + FP	X		8	10	16	10	12	48
14. IF	F 82	SX	C	4			7	15	16	14	8	53
15. SR	F 79	DX	C	3			6	15	28	20	16	79
16. RM	F 68	DX	C	4			6	15	10	17	14	56
17. FM	F 68	DX	C	3 + L + FP	X		6	15	14	18	16	63

\* C = caduta accidentale; I = incidente stradale. \*\* FD = frattura diafisaria; FP = frattura periprotetica; L = lussazione testa omerale.

stati riscontrati 3 risultati scadenti (punteggi 8, 14, 16) in pazienti in cui abbiamo iniziato la mobilizzazione passiva dopo 30 giorni e 2 soddisfacenti (28 e 36) con mobilizzazione passiva precoce. Una peggiore articolarietà è stata rilevata anche nelle due lussazioni di endoprotesi ridotte incruentamente e nella lussazione di protesi inversa trattata con sostituzione dell'inserto;

- attività quotidiana: 16/20 (min 10, mass 20) per le

endoprotesi, 19/20 (10-20) per le inverse. Questo parametro di valutazione è strettamente correlato con il precedente. La rigidità conseguente a una mobilizzazione passiva ritardata riduce i punteggi relativi a questo parametro;

- forza: 13/25 (6-20) per le endoprotesi, 15/25 (8-20) per le inverse;
- *Constant* totale: endoprotesi 63, protesi inverse 75.

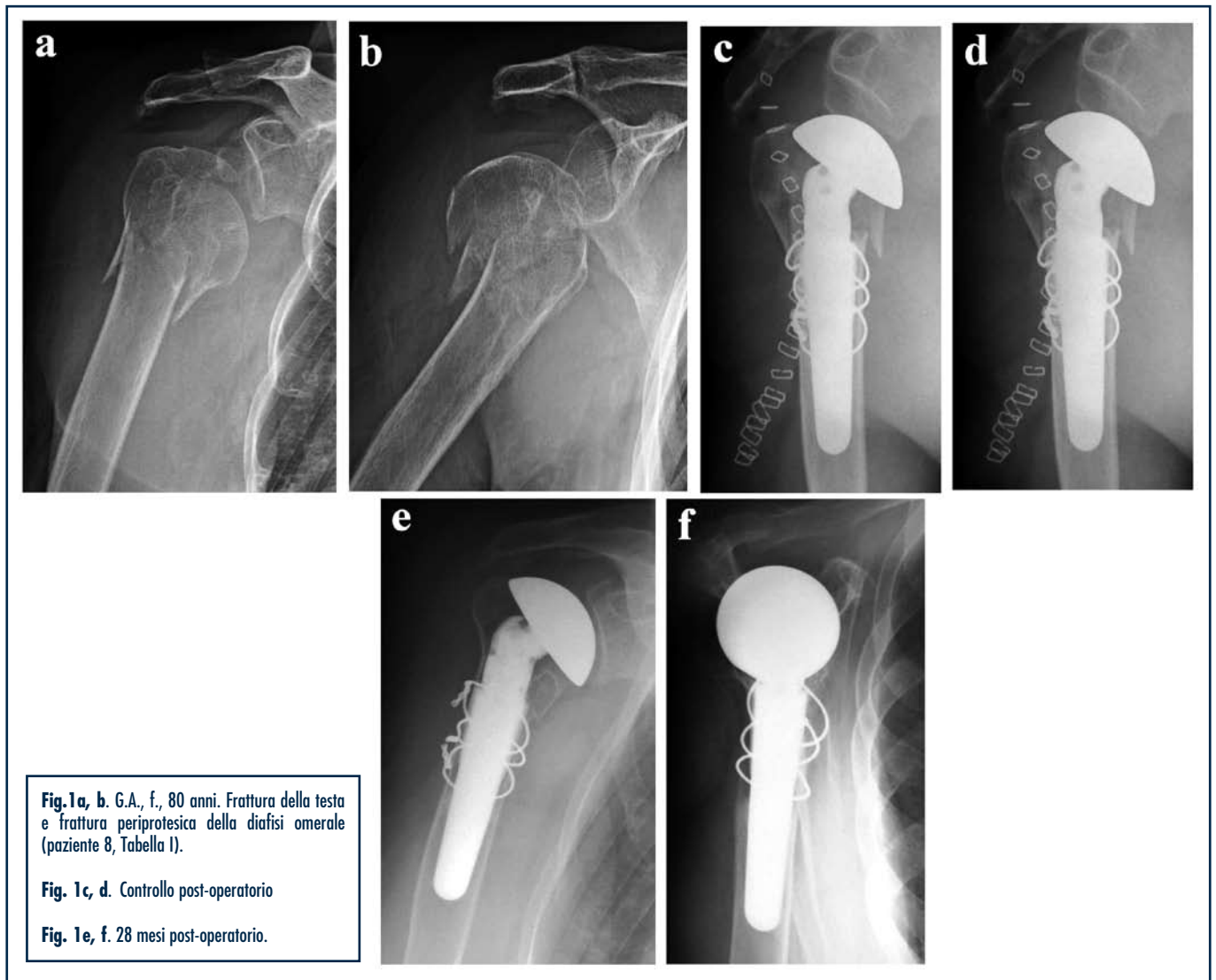
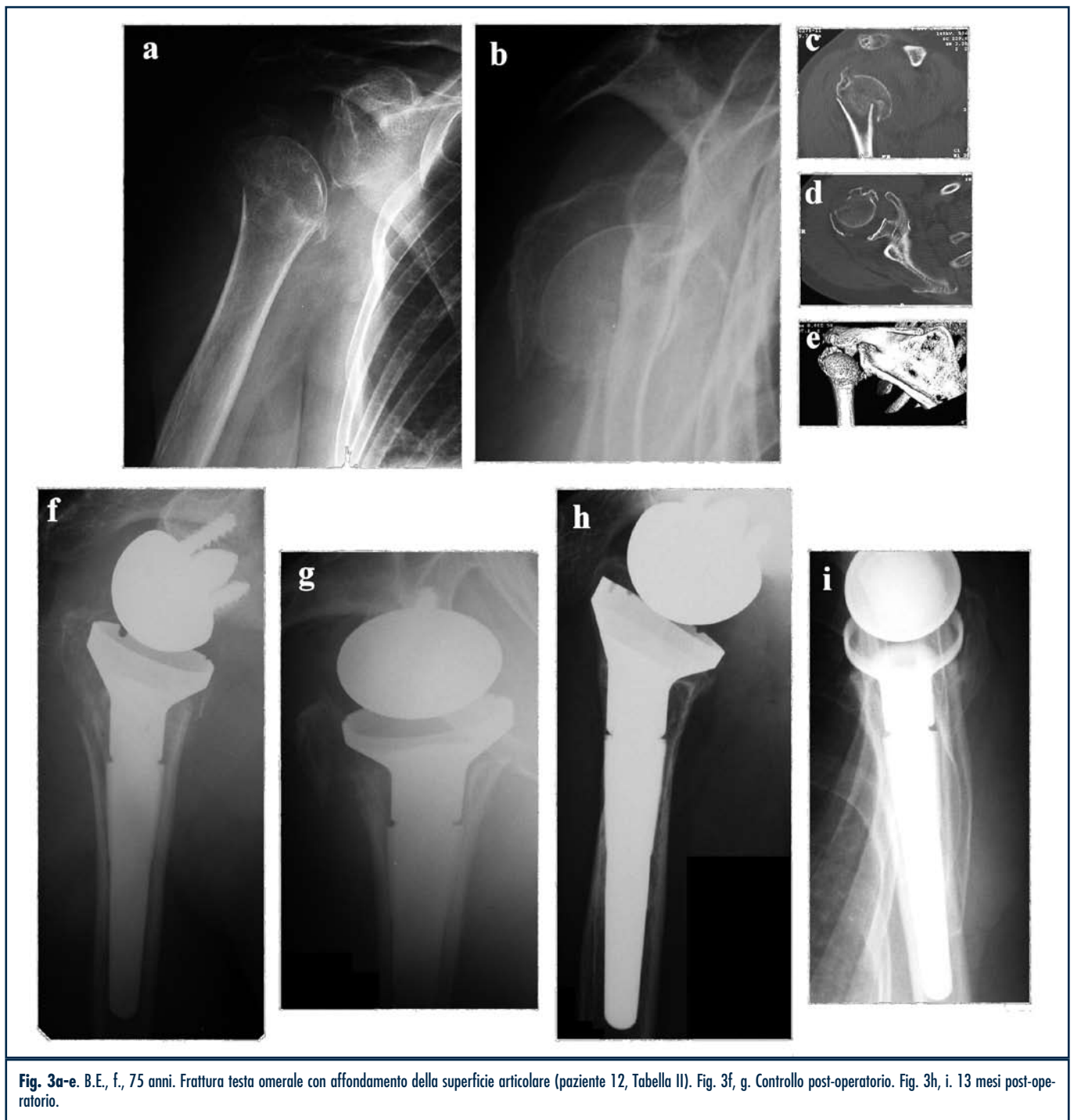




Fig. 2. Stesso caso Figura 1, 28 mesi post-operatorio.



**Fig. 3a-e.** B.E., f., 75 anni. Frattura testa omerale con affondamento della superficie articolare (paziente 12, Tabella II). Fig. 3f, g. Controllo post-operatorio. Fig. 3h, i. 13 mesi post-operatorio.



Fig. 4. Stesso caso Figura 3, 13 mesi post-operatorio.



## CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

La sostituzione protesica in caso di frattura complessa dell'estremo prossimale di omero è un intervento impegnativo che richiede una curva di apprendimento ed è penalizzato da possibili complicazioni intraoperatorie (fratture periprotetiche, deficit nervo ascellare) e postoperatorie (lussazioni). Le fratture periprotetiche, spesso già presenti prima dell'introduzione dello stelo e comunque a carico di diafisi molto porotiche, sono quasi sempre inevitabili; il loro trattamento con cerchiaggi metallici ci sembra adeguato. Evitare la lussazione, specialmente delle endoprotesi, richiede una buona tecnica chirurgica basata sulla ricostruzione stabile delle tuberosità, una adeguata riparazione dei tessuti molli, una corretta retroversione omerale ed un esatto affondamento dell'impianto.

Riteniamo che la via deltoideo-pettorale sia quella di scelta: consente una buona esposizione dell'articolazione, è insostituibile nelle lesioni traumatiche perchè consente di trattare fratture metafisarie e diafisarie che si evidenziano a volte solo intraoperatoriamente, è necessaria nelle endoprotesi per effettuare la ricostruzione della cuffia dei rotatori.

L'integrità anatomica della cuffia può essere un elemento di valutazione intraoperatoria. Secondo noi la scelta indirizza verso l'endoprotesi quando la superficie glenoidea è senza erosioni e la cuffia è integra e di buon spessore, invece è indirizzata alla protesi inversa quando il *bone stock* glenoideo è sufficiente, la lesione della cuffia è massiva, e non è presente deficit del nervo ascellare.

Con questo tipo di protesi c'è una buona adattabilità alle variabili geometriche anatomiche e la possibilità di semplificare eventuali interventi di revisione convertendo un impianto cefalico in protesi inversa.

Concordiamo con i dati della letteratura<sup>1-6</sup> che un fattore prognostico importante è la ricostruzione delle tuberosità omerali: i risultati migliori si sono ottenuti quando è stato possibile ridurre adeguatamente le tuberosità, con miglioramento dell'articolazione della spalla soprattutto nelle rotazioni esterna e interna.

La prognosi migliora con la mobilizzazione passiva precoce, come anche riferito in letteratura<sup>1-3,5-7</sup>. Nei pazienti con frattura periprotetica o della diafisi e nelle lussazioni protesiche in cui è stata procrastinata la mobilizzazione passiva si è rilevata una rigidità articolare.

L'endoprotesi ha dato risultati ottimi sul controllo del dolore, discreti sulla ripresa delle attività quotidiane, non sempre soddisfacenti sulla funzionalità articolare della

spalla. Il Constant totale da noi rilevato è in linea con altre casistiche con Constant totale variabile da 55,37<sup>4</sup> a 64<sup>5</sup> a 70,4<sup>1</sup>. Del Sasso et al.<sup>2</sup> distinguono un Constant score ponderato per fasce di età: 16,7 (81-91 anni), 46,9 (71-80), 54 (61-70), 82,9 (51-60).

La protesi inversa ha dato risultati ottimi sul controllo del dolore, molto buoni sulla ripresa della funzionalità articolare e delle attività quotidiane. Cazeneuve et al.<sup>6</sup> hanno rilevato nei loro controlli un Constant di 60 (spalla controlaterale 83). Terragnoli et al.<sup>8</sup> riferiscono valori di Constant di 59 a distanza di 6 mesi dall'intervento. Altri Autori<sup>7</sup> riferiscono risultati meno soddisfacenti nelle protesi inverse applicate negli insuccessi delle endoprotesi. Sebbene i risultati siano molto incoraggianti, dato il buon livello del recupero funzionale della spalla a breve e medio termine, riteniamo che la protesi inversa si trovi ancora in una fase di "sperimentazione clinica". Occorre una casistica più ampia e un follow-up molto lungo per definire meglio i risultati e soprattutto le complicazioni a distanza di queste protesi con particolare riferimento alla glenosfera che è inserita su una glena scapolare con *bone stock* limitato.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Christoforakis JJ, Kontakis GM, Katonis PG, Stergiopoulos K, Hadjipavlou AG. *Shoulder hemiarthroplasty in the management of humeral head fractures*. Acta Orthop Belg 2004;70:214-8.
- 2 Del Sasso L, Cavenago C, Bianchi G, Marchese M. *Endoprotesi modulare nel trattamento delle fratture dell'estremo prossimale dell'omero a tre e a quattro frammenti*. G.I.O.T. 2007;33:26-30.
- 3 Heers G, Torchia ME. *Shoulder hemi-arthroplasty in proximal humeral fractures*. Orthopade 2001;30:386-94.
- 4 Kralinger F, Schwaiger R, Wambacher M, Farrell E, Menth-Chiari W, Lajtai G, et al. *Outcome after primary hemiarthroplasty for fracture of the head of the humerus. A retrospective multicentre study of 167 patients*. J Bone Joint Surg 2004;86B:217-9.
- 5 Robinson CM, Page RS, Hill RM, Sanders DL, Court-Brown CM, Wakefield AE. *Primary hemiarthroplasty for treatment of proximal humeral fractures*. J Bone Joint Surg 2003;85-A:1215-23.
- 6 Cazeneuve JF, Cristofari DJ. *Grammont reversed prosthesis for acute complex fracture of the proximal humerus in an elderly population with 5 to 12 years follow-up*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 2006;92:543-8.
- 7 Levj J, Frankle M, Mighell M, Pupello D. *The use of the reverse shoulder prosthesis for the treatment of failed hemiarthroplasty for proximal humeral fracture*. J Bone Joint Surg 2007;89A:292-300.

<sup>8</sup> Terragnoli F, Zattoni G, Damiani L, Caprioli A, Li Bassi G. *Treatment of proximal humeral fractures with reverse prostheses in elderly patients.* J Orthopaed Traumatol 2007;8:71-6.

<sup>9</sup> Neer CS. *Displaced proximal humeral fractures. Classification and evaluation.* J Bone Joint Surg 1970;52A:1077-89.

<sup>10</sup> Constant CR, Mourley AHG. *A clinical method of functional assessment of the shoulder.* Clin Orthop 1987;214:160-4.