

Le osteotomie delle ossa lunghe *

Long bone osteotomy

M. Massobrio
E.G. Capozzella

RIASSUNTO

L'analisi della casistica delle osteotomie effettuate nella Clinica Ortopedica dell'Università di Roma "La Sapienza" negli ultimi decenni ha permesso di porre in evidenza il mutamento delle indicazioni. Questo atto chirurgico si è ridotto, quanto a numero generale, ma si è esteso relativamente ai tipi di patologia per i quali trova applicazione.

Resta quale indicazione assoluta all'osteotomia, il trattamento di alcune deformità infantili. Nell'ambito della patologia degenerativa articolare l'osteotomia non rappresenta più l'ultima possibilità terapeutica e pertanto la sua indicazione, pur meno frequente, è posta in età precoce rispetto al passato. Sono aumentate, soprattutto, le indicazioni per il trattamento delle deformità post-traumatiche e, grazie all'impiego di nuovi mezzi di sintesi, la scelta della sede dell'osteotomia è divenuta meno vincolante rispetto alla necessità ad effettuare questo intervento.

Parole chiave: osteotomia, ossa lunghe, patologia ortopedica, patologia degenerativa, patologia post-traumatica

SUMMARY

Data analysis on osteotomy of the last decades in Clinical Orthopaedic of the University of Rome "La Sapienza" shows that surgical indications are numerically reduced. However, they still are used for several pathologies. Mandatory osteotomies are performed in children disabilities. These surgical techniques are not the last possible therapeutic act in the articular degenerative pathology, so that the indication to osteotomy is ideal in the younger patients. Today osteotomies are being performed in post-traumatic deformities; considering that there are many fixation procedures, the choice of the osteotomy site incision is less bound to the actual surgical act.

Key words: osteotomy, long bone, orthopaedic pathology, degenerative pathology, post-traumatic pathology

Il Clinica Ortopedica Università di Roma, "La Sapienza"

Indirizzo per la corrispondenza:
Dott. Marco Massobrio, Clinica Ortopedica Università "La Sapienza", P.le Aldo Moro 5, 00185 Roma.

* Comunicazione presentata all'85° Congresso Nazionale S.I.O.T., Torino, 25-26 ottobre 2000.

L'osteotomia delle ossa lunghe costituisce probabilmente l'atto chirurgico di natura ortopedica più antico⁸ e di maggiore significato biologico tra quelli ancora oggi in uso. La possibilità di modificare l'asse di un segmento scheletrico in relazione alla sua patologia, è stata per molti decenni, nel secolo passato, l'unica possibilità di cura di molte affezioni¹¹.

Applicata inizialmente nel trattamento della patologia infantile dell'anca e degli esiti della poliomielite anteriore acuta, ha trovato indicazioni ed applicazione in molti settori della patologia ortopedica, da quella malformativa a quella degenerativa, agli esiti post traumatici^{9 12}.

Dagli interventi sulle ossa più grandi quali femore e tibia, si è giunti successivamente alle osteotomie multiple per le deformità della mano e del piede.

Allo scopo di valutare l'importanza attuale e la validità delle osteotomie delle ossa lunghe nell'ambito della moderna chirurgia ortopedica abbiamo sottoposto a revisione la casistica della Clinica Ortopedica della Università di Roma "La Sapienza", con particolare riguardo agli ultimi trenta anni di attività.

MATERIALI E METODI

L'analisi della casistica è stata effettuata per decenni: 1970-79, 1980-89, 1990-99.

Per ogni decennio abbiamo riportato il totale di interventi di osteotomia delle ossa lunghe effettuati, e la distinzione tra il numero di interventi di natura ortopedica e quelli eseguiti su esiti di traumi.

Le osteotomie sono state quindi divise secondo la sede, femorale o tibiale, in prossimali, distali, diafisarie.

Le osteotomie omerali sono state valutate globalmente, senza distinzione di sede, dato il loro numero esiguo. Non abbiamo considerato inoltre le osteotomie effettuate a livello delle ossa della mano, dell'avambraccio e delle ossa del piede, poiché rientrano nell'ambito di altre due discipline specialistiche di competenza.

Abbiamo escluso inoltre le osteotomie di perone poiché ad eccezione di sporadici casi, sono interventi accessori nel corso delle osteotomie tibiali.

Il numero totale di interventi di osteotomia effettuato negli ultimi trenta anni è di 756, dei quali 665 in ambito ortopedico e 91 traumatologico.

Nel femore sono state effettuate complessivamente 413 osteotomie a diversi livelli, nelle tibia 322, nell'omero 21. L'età media dei pazienti trattati è stata di circa 36 anni.

Le principali patologie trattate, sono state:

- esiti di displasia congenita dell'anca
- esiti di epifisiolisi
- deformità artrosiche dell'anca e del ginocchio
- deformità metafisarie e diafisarie congenite ed acquisite post traumatiche.

La suddivisione degli interventi nei 3 decenni è giustifi-

cata dalle variazioni nel numero, nelle indicazioni, nella sede delle osteotomie eseguite, in rapporto all'evoluzione delle patologie e delle tecniche.

Nel decennio 1970-79 (Tab. Ia) gli interventi sono stati complessivamente 331 con 294 indicazioni ortopediche e 37 in esiti di traumi.

Le osteotomie nella regione prossimale di femore, sono state 208, quelle diafisarie 3, le sovracondiloidee 35.

Le osteotomie tibiali sono state 75, di cui 4 diafisarie. Le osteotomie omerali hanno raggiunto il numero di 10.

Nel decennio 1980-89 (Tab. Ib) il numero complessivo delle osteotomie è stato di 314, gli interventi di natura ortopedica sono stati 276 e quelli in esiti di traumi 38.

Le osteotomie in regione prossimale di femore sono state 65, quelle diafisarie 13 e le sovracondiloidee 42.

Le osteotomie tibiali sono state 186, di cui 22 diafisarie. Le osteotomie omerali hanno raggiunto il numero di 8.

Nel decennio 1990-99 (Tab. Ic) gli interventi sono stati complessivamente 111 con 95 indicazioni ortopediche e 16 post traumatiche.

Le osteotomie in regione prossimale di femore sono state 10, quelle diafisarie 5, le sovracondiloidee 32.

Le osteotomie tibiali sono state 61 di cui 4 diafisarie. Le osteotomie omerali hanno raggiunto il numero di 3.

DISCUSSIONE

Da un punto di vista generale si può osservare che le osteotomie con indicazione di tipo ortopedico sono state molto più numerose di quelle effettuate in esiti di traumi. Tuttavia l'analisi per decenni di questi dati dimostra un graduale cambiamento delle indicazioni. Nel decennio 90-99 rispetto ai precedenti, gli interventi di osteotomia si sono globalmente ridotti di 1/3, con particolare riguardo per quelli in ambito ortopedico, sono proporzionalmente aumentate invece le osteotomie in esiti di trauma.

L'analisi dei dati dimostra inoltre un cambiamento delle indicazioni, nei tre decenni considerati, anche nei confronti delle sedi di osteotomia.

Nel decennio più remoto (1970-79) i 2/3 delle osteotomie erano nella regione prossimale del femore, di queste solo 22 si erano rese necessarie per correggere deformità post traumatiche.

Come indica l'età media (25,2 anni) di questo gruppo di pazienti sottoposti a osteotomia femorale prossimale, la patologia prevalente per cui era stata posta indicazione chirurgica era costituita dagli esiti di displasia dell'anca o

Tab. Ia. Indicazione e sede delle osteotomie 1970-79

ANNO	n. casi	Ortop	Traum	Fem.Pros	Fem.Diaf	Fem.Dist	Tib.Pros	Tib.Diaf	Omero
1970	52	46	6	42 (5)		5 (1)	2	1	2
1971	27	24	3	19 (2)			6 (1)	1	1
1972	38	35	3	29 (3)		3	4		
1973	25	23	2	14	1	2 (1)	6 (1)	1	1
1974	17	16	1	15 (1)			2		
1975	32	29	3	18 (2)	2	3	9 (1)		
1976	37	35	2	21 (2)		4	11		1
1977	37	31	6	14 (2)		8 (2)	14 (2)	1	2
1978	31	28	3	18 (2)		5	7 (1)		1
1979	35	27	8	18 (3)		5 (1)	10 (4)		2
Totale	331	294	37	208 (22)	3	35 (5)	71 (10)	4	10

Tab. Ib. Indicazione e sede delle osteotomie 1980-89

ANNO	n. casi	Ortop	Traum	Fem.Pros	Fem.Diaf	Fem.Dist	Tib.Pros.	Tib.Diaf	Omero
1980	40	36	4	9	3	14 (2)	7 (2)	6	1
1981	37	33	4	19 (1)	2	4 (1)	8 (2)	3	1
1982	49	44	5	12 (2)	3	6	22 (3)	5	1
1983	39	35	4	7 (1)	1	2	26 (3)	3	
1984	24	19	5	1	1	4 (1)	16 (4)		2
1985	34	28	6	4 (1)	3 (2)	5	23 (3)	2	1
1986	30	28	2	4		4	22 (2)		
1987	22	20	2	2		3	16 (2)	1	
1988	15	12	3	1		1	10 (3)	2	1
1989	24	21	3	6 (1)		3	14 (2)		1
Totale	314	276	38	65 (6)	13 (2)	42 (4)	164 (26)	22	8

Tab. Ic. Indicazione e sede delle osteotomie 1990-99

ANNO	n. casi	Ortop	Traum	Fem.Pros	Fem.Diaf	Fem.Dist	Tib.Pros	Tib.Diaf	Omero
1990	11	8	3	1		7 (2)	2 (1)	1	
1991	6	6	0			3	2		1
1992	11	10	1	2		4	5 (1)		
1993	8	7	1		1	2	5 (1)		
1994	14	10	4	1		5 (2)	8 (2)		
1995	21	19	2	2	1	4	12 (1)	2 (1)	
1996	10	9	1	1		3 (1)	6		
1997	12	10	2	2 (1)		2 (1)	6	1	1
1998	6	6	0				5		1
1999	12	10	2	1	3 (2)	2	6		
Totale	111	95	16	10 (1)	5 (2)	32 (6)	57 (6)	4 (1)	3

N.B.: I numeri nelle parentesi indicano le osteotomie eseguite in esiti post traumatici.

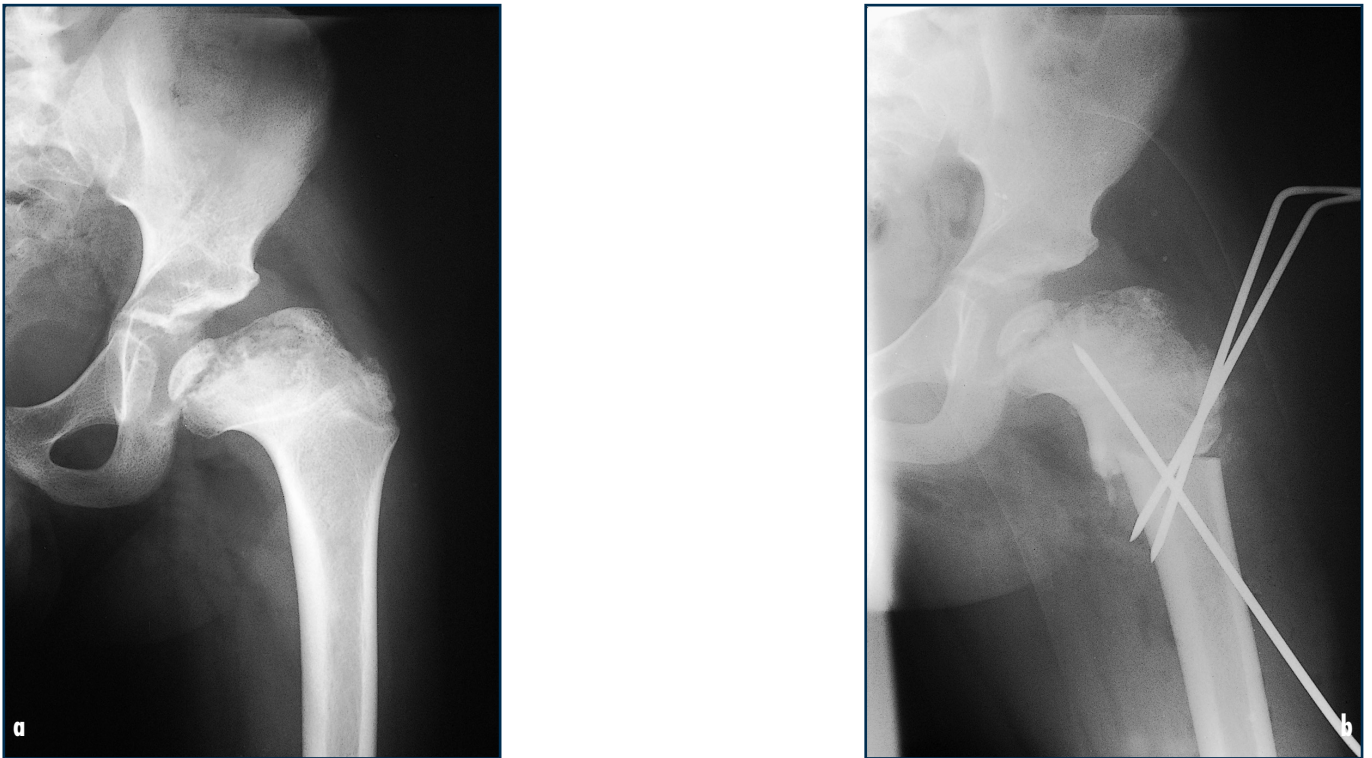


Fig. 1. Coxa vara infantile anni 8 (A). Osteotomia valgizzante, sintetizzata con fili ed apparecchio gessato (B). Questa tecnica costituisce una indicazione assoluta nel paziente in crescita

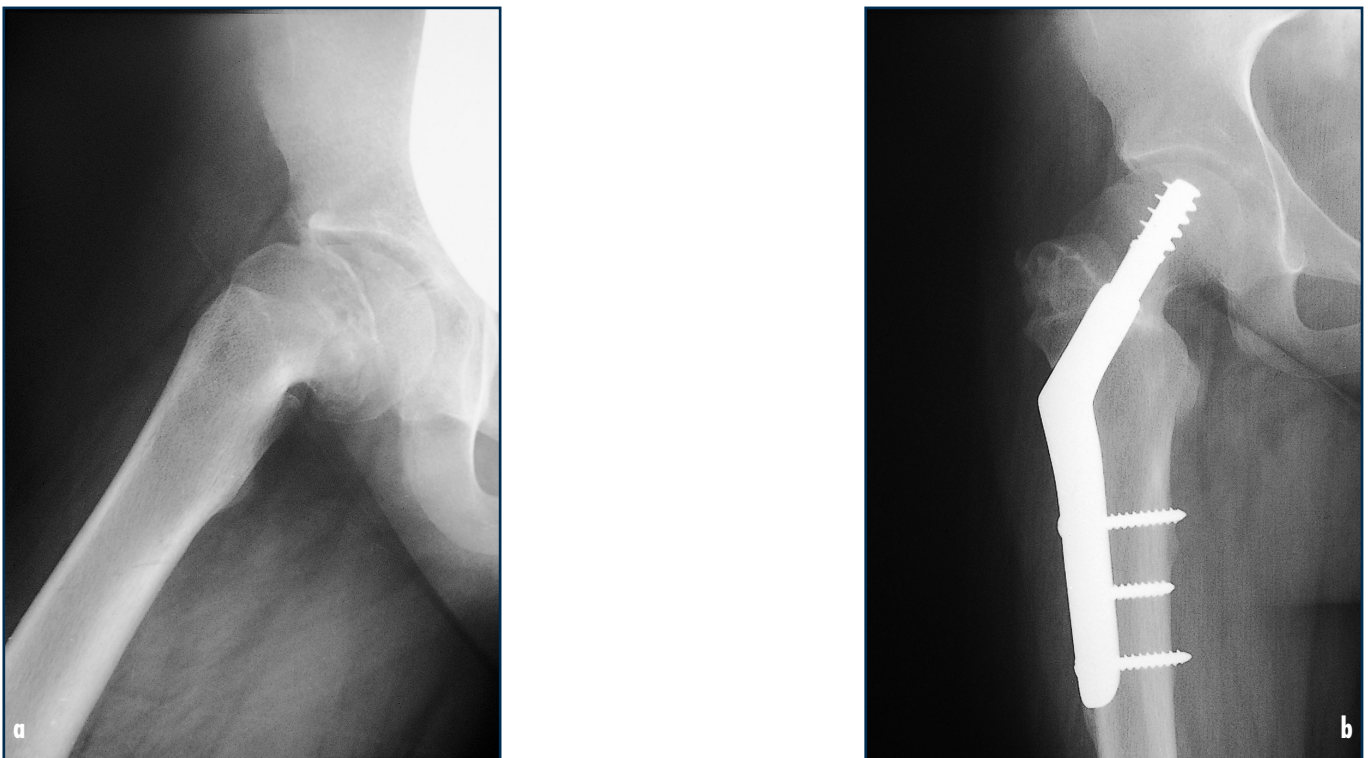


Fig. 2. Esiti di Epifisiolisi anni 13 (A). Osteotomia valgizzante, sintetizzata con vite placca (B).

Tab. IIa. Età media dei pazienti secondo le sedi di osteotomia 1970-79

ANNO	Fem.Pros	Fem.Diaf	Fem.Dist	Tib.Pros	Tib.Diaf	Omero
1970	18,1		48	49	31	8
1971	20,4			35	39,2	30
1972	11,2		57,4	42		
1973	22,8	48	25,7	40,8	48	16
1974	13,4			32		
1975	27,8	46,6	48,3	44		
1976	26,6		55,5	53		9,1
1977	34,9		51,3	46,3	27,4	12,4
1978	28,6		50	37,8		17,2
1979	48,3		40	46,9		23
Età media	25,2	47,3	47	42,7	36,4	16,5

Tab. IIb. Età media dei pazienti secondo le sedi di osteotomia 1980-89

ANNO	Fem.Pros	Fem.Diaf	Fem.Dist	Tib.Pros	Tib.Diaf	Omero
1980	47,3	53,4	26,4	49,3	34	10
1981	45,5	46	25,5	50,4	33,4	15,3
1982	46,4	49,7	28,4	49,3	48	13,2
1983	45,8	50	30,3	48,7	43,2	
1984	29	33	37	50,3		7
1985	48,1	47	26,5	49,6	56,3	17,2
1986	46,8		30	48,2		
1987	23		30,2	44,4	22,1	
1988	27		40	47,8	27	39,4
1989	47,5		30	46,2		16
Età media	40,6	46,5	30,4	48,4	37,7	16,8

Tab. IIc. Età media dei pazienti secondo le sedi di osteotomia 1990-99

ANNO	Fem.Pros	Fem.Diaf	Fem.Dist	Tib.Pros	Tib.Diaf	Omero
1990	38		29	41	56	
1991			27,1	36		19
1992	12		43,2	49,3		
1993		37	45	45		
1994	14,5		37,4	48,9		
1995	19	46,3	48	56	34,2	
1996	22		40	50,3		
1997	17,4		30,2	39	23	16,2
1998				45,2		14
1999	13,1	40	38,4	46		
Età media	19,4	41,1	37,5	45,6	37,7	16,4

di una patologia giovanile della coxofemorale, ed in parte dalla coxartrosi dell'adulto (Tab. IIa).

Nello stesso decennio la seconda sede in ordine di frequenza era rappresentata dalla metafisi prossimale della tibia (71) e poi da quella distale del femore (35).

In entrambi i casi erano molto più frequenti le indicazioni ortopediche rispetto a quelle in esito a traumi. In accordo con il tipo di patologia l'età media di questi soggetti era rispettivamente di 48 e 42 anni.

Nel secondo decennio considerato 1980-89 più del 50% del totale delle osteotomie effettuate riguardavano la regione metafisaria prossimale della tibia. Di queste 164 osteotomie tibiali, solo 26 furono effettuate in esiti di trauma.

L'età media dei pazienti con osteotomia tibiale era 48,4 anni e la patologia più rappresentata la gonartrosi (Tab. IIb).

In questo decennio il numero delle osteotomie femorali prossimali si è ridotto di circa 2/3 rispetto a quelle effettuate nel decennio precedente, con una netta prevalenza di indicazioni ortopediche (65) su quelle post traumatiche (6). Il numero delle osteotomie femorali distali, al contrario, era solo leggermente aumentato rispetto al precedente decennio, passando da 35 a 42.

Nell'ultimo decennio 1990-99 il numero totale delle osteotomie delle ossa lunghe si è ridotto a 111 casi, pari ad 1/3 del numero di interventi dei primi due decenni; 57 casi pari al 52% interessavano la regione prossimale della tibia con prevalenza di indicazioni ortopediche e con la stessa età media (45,5 anni) (Tab. IIc).

Le osteotomie femorali prossimali erano ridotte a 10 mentre quelle distali erano 32. Mentre nel secondo caso l'età media (37,4) conferma l'indicazione e la patologia del decennio precedente, ovvero una gonartrosi, nel primo l'età media di 19,2 anni è indice di esiti di patologie giovanili dell'anca.

A riprova di ciò si assiste, in quest'epoca storica, all'ingresso nell'era della protesizzazione.

Relativamente ai mezzi di sintesi utilizzati (Tab. III) nel primo decennio prevale l'impiego dei fili percutanei e dell'apparecchio gessato.

Nel secondo decennio il mezzo di sintesi di maggior impiego è costituito dalle cambre, in accordo con l'alto numero di osteotomie tibiali prossimali effettuate in questo decennio. Si impongono significativamente i fissatori esterni applicati in scarso numero nel decennio precedente. Questo incremento trova spiegazione nell'esigenza di sostituire all'apparecchio gessato una stabilizzazione valida e più facilmente modulabile.

Tab. III. Mezzi di sintesi

	F.E.	Cambre	Chiodi Endom.	Placche	Viti	Fili	Totale
1970-79	11	31	4	48	46	191	331
1980-89	72	102	7	44	20	69	314
1990-99	23	33	25	18	6	6	111
Totale	106	166	36	110	72	266	756

Nel terzo decennio, pur con valori in assoluto minori per il minor numero di osteotomie effettuate, si rileva il netto aumento dell'impiego delle sintesi endomidollari. L'introduzione e la diffusione del chiodo bloccato ha permesso di estendere l'impiego dei mezzi di sintesi endomidollari alle osteotomie risultando di gestione meno impegnativa sia per il medico che per il malato.

CONCLUSIONI

L'intervento di osteotomia delle ossa lunghe rappresenta un atto chirurgico di natura elettiva. Ristabilisce la fun-

zionalità di un segmento scheletrico e di un'articolazione mutandone l'asse di carico³. In questo senso è un atto chirurgico riparativo della funzione e non sostitutivo.

Infatti la sua frequenza è diminuita con l'avvento della chirurgia protesica dell'anca², prima, 1970-79, e del ginocchio, successivamente, 1980-89¹⁴.

Il ridimensionamento delle osteotomie nella patologia artrosica dell'adulto, sia dell'anca che del ginocchio ha reso questo atto più selettivo. L'osteotomia ha pertanto perso il significato di un rimedio temporaneo, acquisendo un valore terapeutico definitivo sulla base di precise indicazioni⁵.

Resta un intervento fondamentale nel trattamento degli

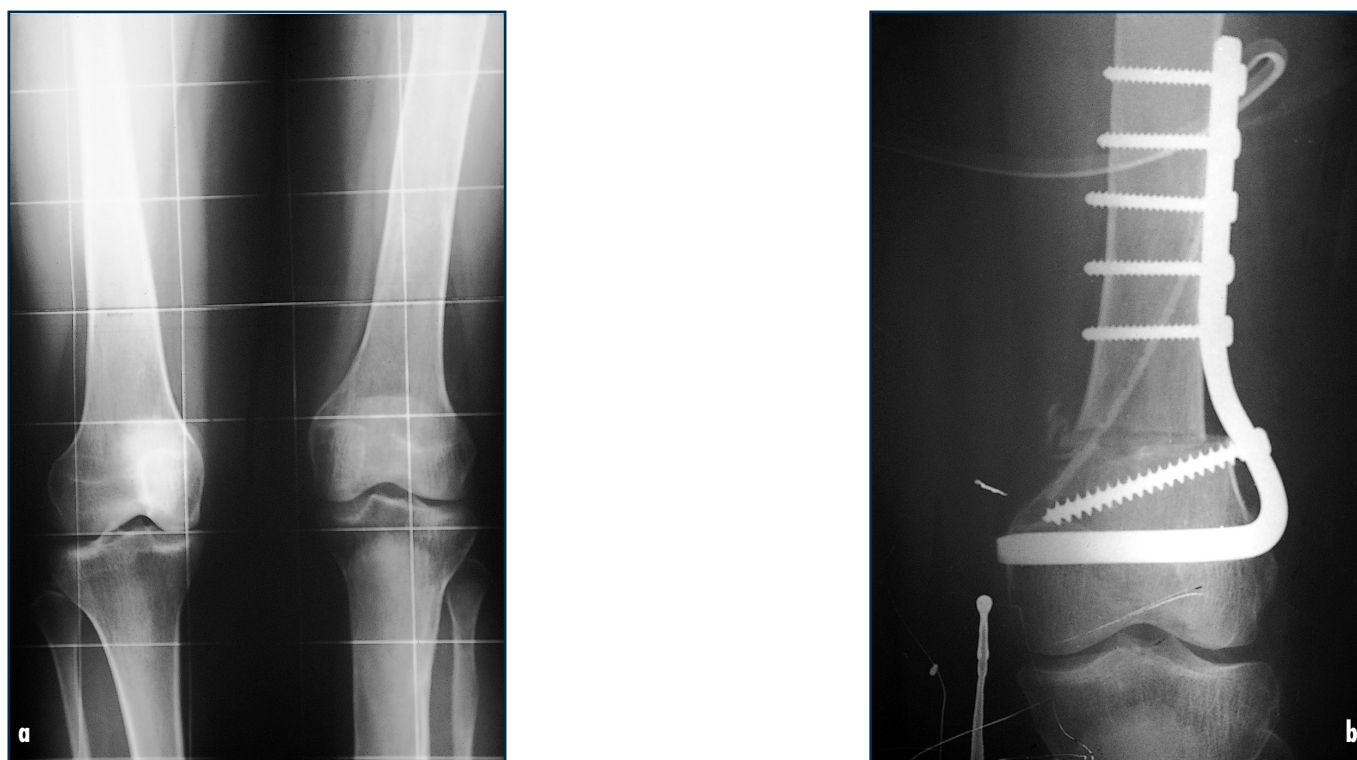


Fig. 3. Ginocchio varo secondario a displasia fibrosa, anni 24 (A). Osteotomia sovracondiloidea di femore e sintesi con lama placca (B).



Fig. 4. Deformità giovanile tibiale, anni 12 (A). Osteotomia diafisaria tibiale e sintesi con fissatore esterno assiale (B).



Fig. 5. Deformità femorale post-traumatica in recurvato, anni 22 (A). Osteotomia femorale diafisaria e sintesi con chiodo endomidollare bloccato (B).

esiti della patologia giovanile dell'anca e nel trattamento delle deformità post traumatiche.

In quest'ultimo caso l'impiego delle sintesi interne e della fissazione esterna ha permesso di estendere le indicazioni all'osteotomia a sedi in passato considerate a rischio per la consolidazione.

L'osteotomia delle ossa lunghe è diventata un atto che ristabilisce non solo la funzione ma anche l'anatomia per non ostacolare, o rendere possibile un successivo intervento di protesizzazione^{7 10}.

Sono così scomparse, ad esempio, l'osteotomia di traslazione e di flessione, mentre sono aumentate le indicazioni a ristabilire la morfologia del canale diafisario.

Le osteotomie delle ossa lunghe sono da considerare pertanto un atto chirurgico insostituibile, essenziale ed elettivo che, contrariamente ad altri interventi, può essere eseguito a tutte le età e, se necessario, ripetuto.

È prevedibile che in futuro con l'aumento della grossa traumatologia le indicazioni all'osteotomia in esiti di deformità siano superiori a quelle in patologie degenerative⁶.

Lo sviluppo tecnologico favorirà l'estensione delle indicazioni soprattutto quando il primo obiettivo sia il ripristino funzionale e biologico di un osso.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Aglietti P, Rinonapoli E, Stringa G, Taviani A. *Tibial osteotomy for the varus osteoarthritic knee*. Clin Orthop 1983;176:239-251.
- ² Amstutz HC, Sinan M. *Complications of trochanteric osteotomy in total hip replacement*. J Bone Joint Surg 1978;60A:214.
- ³ Bombelli R. *Structure and function in normal and abnormal hips*. Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1976, 1983 and 1993.
- ⁴ Cameron HU, Park YS. *Total knee replacement after supracondylar femoral osteotomy*. Am J Knee Surg Spring 1997;10:70-72.
- ⁵ Edgerton BC, Mariani EM, Morrey BF. *Distal femoral varus osteotomy for painful genu valgum. A five-to-11-year follow-up study*. Clin Orthop 1993;288:263-269.
- ⁶ Itoman M, Sekiguchi M, Yokoyama K, Minamisawa I. *Closed intramedullary osteotomy for rotational deformity after long bone fractures*. Int Orthop 1996;20:346-349.
- ⁷ Lonner JH, Siliski JM, Lotke PA. *Simultaneous femoral osteotomy and total knee arthroplasty for treatment of osteoarthritis associated with severe extra-articular deformity*. J Bone Joint Surg Am 2000;82:342-348.
- ⁸ Macewen W. *Osteotomy, with an inquiry into the aetiology and pathology of knockknee, bow-leg, and other osseous deformities of lower limbs*. London I. and A. Churchill 1880;XVI(181), p. 8.
- ⁹ Monticelli G. *Intertrochanteric femoral osteotomy with concentric reduction of the femoral head in treatment of residual congenital acetabular dysplasia*. Clin Orthop 1976;119:48.
- ¹⁰ Olsson S. *Intertrochanteric osteotomy of the femur with AO technique for osteoarthritis of the hip joint*. Acta Orthop Scand 1974;45:914-925.
- ¹¹ Putti V. *Scritti medici*. Bologna Edizioni Scientifiche Istituto Rizzoli, 1952, pp. 498-524.
- ¹² Scaglietti O, Calandriello B. *Open reduction of congenital dislocation of the hip*. J Bone Joint Surg 1962;44B:275.