

LA FISSAZIONE ESTERNA DELLE FRATTURE DEI METACARPALI E DELLE FALANGI

A. LAZZERINI, A KIRIENKO

U.O. Chirurgia della Mano, Istituto Clinico Humanitas – Rozzano (Mi)

External fixation of phalangeal and metacarpal fractures

SUMMARY

Purpose: *Purpose of the study is to introduce a new semicircular external fixator for the hand (LAKI®) with improved stability and wider range of use. Methods:* Mechanical tests have been carried out on the new device in comparison with a traditional axial fixator. 20 patients with hand fractures have been treated by means of the new fixator. **Results:** *The new fixator has higher resistance to load than the axial device in laboratory tests. All the patients treated in the study healed without delay or complications. Conclusions:* The new semicircular external fixator for the hand represents an evolution of traditional axial devices, with improved mechanical resistance and versatility. Riv Chir Mano 2006; 3: 306-308

KEY WORDS

Fractures, external fixation

RIASSUNTO

Scopo: *Scopo del lavoro è presentare un nuovo modello di fissatore esterno semicircolare per la mano (LAKI®) dotato di alta stabilità e versatilità di utilizzo. Materiali e metodi:* Sono stati condotti tests meccanici comparativi del nuovo sistema di fissazione esterna. Un gruppo di 20 pazienti affetti da fratture della mano è stato trattato con il nuovo fissatore semicircolare. **Risultati:** *In tutti i tests condotti il nuovo fissatore semicircolare ha dimostrato caratteristiche meccaniche migliori dei fissatori assiali tradizionali. Tutti i casi trattati sono guariti nei tempi previsti senza complicanze. Conclusioni:* Il nuovo fissatore esterno semicircolare per la mano costituisce un passo avanti rispetto ai sistemi assiali tradizionali in termini di versatilità e resistenza meccanica al carico.

PAROLE CHIAVE

Fratture, fissazione esterna

INTRODUZIONE

La fissazione esterna costituisce un mezzo utile e versatile per il trattamento delle fratture. Essa si è dimostrata particolarmente utile nella mano dove una fissazione interna stabile non è spesso realizzabile a causa dell'associazione alla frattura di estese

lesioni della cute e delle parti molli, ma dove peraltro una mobilizzazione precoce dopo l'intervento è fondamentale per una completa ripresa funzionale (1-4).

Negli ultimi anni sono stati realizzati numerosi sistemi di fissazione esterna per la mano (5-8). Tutti questi sistemi sono costituiti fundamentalmente

da fissatori assiali, nei quali due o più morsetti sono fissati ai frammenti della frattura su di un lato del segmento osseo per mezzo di pins filettati o semplici fili di Kirschner, e sono quindi connessi tra loro per mezzo di un sistema rigido di barre posto parallelamente all'asse principale dell'osso.

Questo sistema assiale è semplice da utilizzare, presenta però dei limiti che ne riducono la versatilità.

Il principale di questi limiti è costituito dalle dimensioni dei frammenti di frattura. Affinché un morsetto sia fissato in modo stabile all'osso è necessaria l'infissione di due fiches parallele poste ad una certa distanza tra loro determinata dalle caratteristiche costruttive del fissatore. In pratica con i sistemi di fissazione attualmente disponibili difficilmente è possibile stabilizzare frammenti di frattura di lunghezza inferiore a 6 millimetri, misura affatto inusuale nelle fratture dei piccoli segmenti scheletrici della mano.

Il secondo limite è costituito dall'ingombro del fissatore, che spesso per evitare di infiggere strutture importanti adiacenti all'osso deve essere posto sul lato del segmento; situazione mal tollerata a livello delle falangi, a volte irrealizzabile nei metacarpali centrali.

La fissazione esterna circolare secondo Ilizarov, che prevede l'infissione di semplici fili di Kirschner incrociati posti sullo stesso piano perpendicolare e non parallelo all'asse del segmento permette di realizzare sistemi di fissazione estremamente stabili superando il problema delle dimensioni dei frammenti. Prevede però uno strumentario ed una tecnica chirurgica notevolmente più complessa.

Scopo di questo lavoro è presentare la casistica relativa all'applicazione di un sistema di fissazione esterna semicircolare (LAKI®, Plustek Amplimedical orthocare, Milano) che presenta i vantaggi sia dei sistemi assiali che di quelli circolari.

MATERIALI E METODI

Il fissatore LAKI® (Fig. 1) è costituito da 2 o più morsetti a "V" che posti perpendicolarmente all'asse del segmento osseo permettono l'infissione



Figura 1.

di fili di Kirschner di diametro variabile da 1,2 a 1,6 mm, incrociati con un angolo variabile da 60 a 120° tra loro. I morsetti sono solidarizzati tra loro mediante una barra filettata.

Le caratteristiche meccaniche del fissatore LAKI® sono state testate in laboratorio. Due serie di 6 montaggi ognuna, rispettivamente assiale e semicircolare, su modelli in plastica simulanti ossa fratturate, sono stati testati per resistenza al carico e deformità residua.

Il fissatore LAKI® è stato utilizzato in una serie di 20 fratture di metacarpali e falangi. Nessun tipo di immobilizzazione è stato applicato nel periodo postoperatorio. In ogni caso è stato rilevato il tempo di consolidazione della frattura.

RISULTATI

I risultati dei test meccanici, riassunti nelle tabelle 1 e 2, dimostrano sia per carico assiale che per carico di flessione maggior resistenza del fissatore semicircolare rispetto a quello assiale.

Tutte le fratture trattate sono consolidate nei tempi previsti, con formazione di callo osseo e mantenimento della riduzione iniziale.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La casistica presentata dimostra la validità della metodica di fissazione esterna nel trattamento delle fratture dei metacarpali e falangi.

Tabella 1. Resistenza meccanica di differenti sistemi di fissazione assiale e semicircolare al carico assiale

Fissatore	Lunghezza (mm)	Carico medio cedimento (N)	Deformazione finale media (mm)
Circolare (LAKI®)	16	95,3	0,3
	30	90,0	0,4
Assiale	15	91,0	0,5
	30	86,3	1,3

Tabella 2. Resistenza meccanica del fissatore assiale e semicircolare al carico in flessione

Fissatore	Lunghezza (mm)	Carico medio cedimento (N)	Deformazione finale media (mm)
Circolare (LAKI®)	16	303	0,2
Assiale	14	21,3	1,2

Sia i test meccanici di laboratorio che l'esperienza clinica dimostrano che il nuovo fissatore LAKI® rappresenta una evoluzione positiva dei sistemi di fissazione assiale tradizionali, estendendone il campo di applicabilità a fratture più complesse e comminute e migliorandone la stabilità. La grande versatilità del sistema consente un ampio campo di applicazione rispettando sempre le strutture anatomiche adiacenti allo scheletro. Questo nuovo fissatore presenta infine una maggiore semplicità di utilizzo rispetto ad altri sistemi circolari già esistenti.

BIBLIOGRAFIA

1. Ashmead D, et al. Treatment of hand injuries by external fixation. *J. Hand Surg* 1992; 17A: 954-64.
2. Schuind F, et al. Small external fixation devices for the hand and wrist. *Clin Ortop* 1993; 293: 77-82.
3. Drenth DJ, Klaser HJ. External fixation for phalangeal and metacarpal fractures. *J Bone Joint Surg* 1998; 80B: 227-30.
4. Pennig D, et al. The use of minimally fixation in fractures of the hand. The minifixator concept. *Injury* 2000; 31: 102-12.
5. Seitz, et al. Management of severe hand trauma with a mini external fixateur. *Orthopedics* 1987; 10: 601-10.
6. Cfizzer E. The use of the manuflex disposable mini external fixator. *Orthopedics* 1989; 12: 163-6.
7. Buchler U. The small AO external fixator in hand surgery. *Injury* 1994; 25: 55-63.
8. McCulley SJ, Hasting C. External fixator for the hand: a quick, cheap and effective method. *J R Coll Surg Edimb* 1999; 44: 99-102.
9. Halliwell PJ. The use of external fixators for finger injuries: pin placement and tethering of the extensor hood. *J Bone Joint Surg* 1998; 80B: 1020-3.