

LA RICOSTRUZIONE DELLA "COXA MANUS" INDICAZIONI E TECNICA CHIRURGICA

G.M. GRIPPI

MO di Chirurgia della Mano - Divisione di Ortopedia e Traumatologia
Ospedale San Lazzaro Alba (CN) - ASL 18 del Piemonte

The "Coxa Manus" reconstruction. Indications and operative technique.

SUMMARY

Purpose: *In this study, the author's explains the Reconstruction of the Coxa Manus (RCM), a new surgical treatment to be used in some chronic (post-traumatic and/or degenerative) lesions of the radiocarpal and midcarpal joints. The reason for the RCM lies in the surgical application of the Mechanics Biarticular Concentric Carpal Mechanism (BCCM) which assimilates the wrist's architecture and function to a femur biarticular prosthesis that, in its little-head - reproduced in the wrist by the capitate's head - presents a rotation carpal centre. Thus, the capitate's head together with the middle carpal portion of the scaphoid-lunate joint (s.c. Cotile Manus) constitutes the Coxa Manus. The Coxa Manus disruption - or rather, in practice, the dislocation of the capitate's head - is the pathognomonic sign that allows for a generic diagnosis of carpal instability. Materials and Methods: The Coxa Manus Surgery pursues the injured wrist's repair through operations derived from the BCCM in accordance to this concept: "the new post-surgical normality of the injured wrist's lesions has to aim at obtaining the restoration, even if only substitutive, of the rotation carpal centre". The aforesaid methodology has made the realization of interesting surgical solutions possible. Among the interventions proposed there is the RCM consisting in the rebuilding of the Cotile Manus through a radius-lunate-miscapoid arthrodesis. In this way, the capitate's head is centred and provided with a new stable support. In practice, the operations realize the functional simplification of the carpus. Possible indications are: the SLAC wrist (Scapho-Lunate Advanced Collapse), the SNAC wrist (Scaphoid-nonunion Advanced Collapse), the arthrosic and/or SCAC wrist (Scaphoid Chondrocalcinosis Advanced Collapse), the failure and malunion of distal radius fractures, the failure of the scaphoid nonunion's surgical treatment, the damages following post-traumatic treatments, the collapsed Kienboeck etc. The surgical technique is described with the main variations to resolve the aforesaid pathological patterns. Results: To support the initial proposition, 14 operated cases are introduced (of which, 10 are shown in detail into exemplify the aforesaid indications and variations of the technique). The results (assessed according to the parameters of the Mayo Wrist Score Chart, with a 1,5 year average follow-up) have been satisfactory in 85% of all cases. Conclusions: These results positively corroborate the mechanical premises. Riv Chir Mano 2003; 00: 191-201*

KEY WORDS

Coxa manus, carpal kinetics, carpal instability, wrist fractures, wrist's arthrosis

RIASSUNTO

Scopo: *In questo studio è discusso l'intervento di Ricostruzione della Coxa Manus (RCM), utile nel trattamento di talune lesioni croniche (post-traumatiche e/o degenerative) della radio e medio-carpica. Il razionale dell'intervento deriva dall'applicazione chirurgica della Meccanica Biarticolare Concentrica (MBC) che assimila l'architettura ed il funzionamento del carpo ad una protesi biarticolare di femore che, nella testina protesica - riprodotta nel polso dalla testa del capitato - ha il centro di rotazione. In questa similitudine, la testa del capitato con la porzione mediocarpale dell'articolazione scafoide-semilunare (Cotile Manus) costituisce la Coxa Manus. La sconnessione*

Arrived: 5 May 2003

Accepted: 5 July 2003

Corrispondence: Dr. Gaetano Maurizio Grippi, Via dell'Acquedotto, 7/1 - 12051 Alba (CN) - Tel. 0173-282768

E-mail: gmgrippi@libero.it

della Coxa Manus - ossia, in pratica, la dislocazione della testa del capitato è il dato patognomonico che consente la diagnosi generica dell'Instabilità Carpale. **Materiali e Metodi:** La chirurgia della Coxa Manus persegue il reintegro del polso danneggiato con interventi derivati dalla MBC, secondo il concetto che "la nuova normalità post-chirurgica delle lesioni del polso deve mirare alla restaurazione, anche sostitutiva, del centro di rotazione del carpo". La suddetta metodologia ha consentito l'attuazione di interessanti soluzioni chirurgiche. Fra gli interventi proposti vi è la Ricostruzione della Coxa Manus (RCM) che consiste in una parziale artrodesi radio-carpica associata con l'asportazione della porzione distale dello scafoide; l'intervento modella un Cotile Manus fisso e perfettamente congruente alla testa del capitato, così da ottenere una Coxa Manus riconvertita nell'unicum articolare del carpo e col centro di rotazione definitivamente stabilizzato. In pratica, l'intervento realizza la "elementarizzazione" della funzione del massiccio carpale. Possibili indicazioni sono: il polso SLAC (Scapho-Lunate Advanced Collapse), il polso SNAC (Scaphoid-Non-union Advanced Collapse), il polso artrosico e/o SCAC (Scaphoid Chondrocalcinosis Advanced Collapse), gli esiti delle fratture del radio distale malconsolidate e/o in evoluzione artrosica, gli insuccessi del trattamento chirurgico della pseudoartrosi di scafoide, il danno esitato ad infruttuoso trattamento post-traumatico, il Kienboeck terminale al III e IV stadio, ecc. Dell'intervento viene descritta la metodologia chirurgica di base con altre, specifiche, varianti tecniche idonee a risolvere particolari quadri patologici. **Risultati:** A sostegno, vengono presentati 14 casi operati (di cui 10 illustrati, ad esemplificare le suddette indicazioni e varianti di tecnica). I risultati (valutati secondo i parametri della Mayo Wrist Score Chart, con un follow-up medio di 1,5 anni) sono stati soddisfacenti nell'85% dei casi. **Conclusioni:** I suddetti risultati convalidano positivamente l'intervento di RCM e avvalorano l'idea originale della MBC.

PAROLE CHIAVE

Coxa manus, cinematica carpale, instabilità carpale, fratture del polso, artrosi del polso.

INTRODUZIONE

In questo studio è discusso l'intervento di Ricostruzione della Coxa Manus (RCM) (1-3), utile nel trattamento di talune lesioni croniche (post-traumatiche e/o degenerative) della radio e medio-carpica (4-8).

Il razionale dell'intervento che mira ad ottenere un polso stabile e indolente, con un grado di articularità sufficiente a svolgere le normali occupazioni (cioè, senza dolore meccanico e/o lesionale e con riassetto del centro di rotazione), deriva dall'applicazione chirurgica della Meccanica Biarticolare Concentrica (MBC) i cui concetti assimilano l'architettura ed il funzionamento del carpo ad una protesi biarticolare di femore che, nella testina protesica - riprodotta nella mediocarpica dalla testa del capitato - ha il centro di rotazione (9, 10).

In questa similitudine, che ha preciso riscontro nell'anatomia e fisiologia normale, la testa del capitato con la porzione mediocarpale dell'articolazione scafoide-semilunare (Cotile Manus) costituisce una vera e propria enartrosi posta al centro del carpo: la Coxa Manus. Questa è la "vera" articolazione del

polso dalla cui integrità anatomica dipende l'ottimizzazione del movimento e la stabilità meccanica (Fig. 1).

Infatti, la sconnessione della Coxa Manus a seguito di lesioni post-traumatiche e/o degenerative - ossia, in pratica, la dislocazione della testa del capitato (con sfasamento, quindi, del centro di rotazione carpale) - è il dato patognomonico che consente la diagnosi generica dell'instabilità carpale. Ciò è possibile verificarlo in tutte le instabilità DISI e VISI (11-25).

Da queste premesse è derivata la Chirurgia della Coxa Manus (CCM), secondo il concetto che "la nuova normalità post-chirurgica delle lesioni del polso deve mirare al ripristino delle fisiologiche funzioni meccaniche e comprendere (quando possibile) il riposizionamento, anche sostitutivo, del centro di rotazione del carpo". In particolare, questa prassi ridimensiona l'importanza del recupero chirurgico della radio-carpica e/o delle ossa della prima filiera danneggiate che, al limite, possono anche essere sacrificate. In alternativa, una valida opzione è "elementarizzare la funzione del massiccio carpale" concentrando il movimento nella fisiologica articolazione centrocarpica della Coxa Manus.

MATERIALI E METODI

L'intervento è stato teorizzato già nel corso del 1996, poco tempo dopo l'elaborazione delle premesse biomeccaniche. La sua messa in pratica si è concretizzata in un soggetto con polso SNAC (Scafoide-Nonunion Advanced Collapse). Poi, nell'anno 2001, in altro soggetto con polso SNAC e associata necrosi cefalica del capitato (fattore, quest'ultimo, che avrebbe potuto rendere l'intervento impraticabile) esso è stato comunque realizzato, sostituendo la testa del capitato con una protesi condilare in titanio nella variante "Ricostruzione Sostitutiva della Coxa Manus". La protesi utilizzata era un prototipo che ha anticipato la progettazione delle attuali protesi modulari.

Indicazioni

Vi è indicazione alla RCM quando gli elementi ossei del condilo carpale o la superficie del radio distale sono irreparabilmente danneggiati ed è difficile trovare una alternativa alla artrodesi totale; è necessaria (con la eccezione di cui sopra) l'integrità della testa del capitato e l'assenza di una condizione, cronicizzata, di grave rigidità antalgica e/o meccanica (26).

Secondo la legge sul consenso informato i pazienti sono stati resi edotti sul merito e il beneficio atteso dall'intervento ma, soprattutto, sul possibile rischio e conseguenze di un eventuale fallimento.

Tecnica Chirurgica

L'intervento viene eseguito con accesso volare, in anestesia plessica ed arto esangue. Si incide la cute palmo-carpo-antibrachiale dal mezzo dalla linea di Kaplan al terzo distale dell'avambraccio, disegnando una curva a concavità radiale con apice sulla stiloide. Coagulati i piccoli vasi, aperto il tunnel carpale e sezionata la fascia a ridosso del flessore radiale del carpo (FRC), previa ispezione e divaricazione, l'intero fascio dei flessori è spostato ulnarmente insieme al mediano; mentre il FRC ra-



Figura 1. La testa del capitato con la porzione mediocarpale dell'articolazione scafoide-semilunare (Cotile Manus) costituisce una enartrosi posta al centro del carpo: la Coxa Manus. Questa è la "vera" articolazione del polso dalla cui integrità anatomica dipende la stabilità meccanica: la scissione della Coxa Manus a seguito di lesioni post-traumatiche e/o degenerative (nella componente ossea o legamentosa) - ossia, in pratica, la dislocazione della testa del capitato (con sfasamento, quindi, del centro di rotazione carpale) - è il dato patognomonico che consente la diagnosi generica dell'instabilità carpale.

dialmente, in modo da visualizzare la capsula articolare che viene incisa sul disegno della cute e distaccata per via sottoperiosteale dalle ossa carpali e dal radio distale, fino al limite della Radio Ulnare Distale. Questo lembo capsulare, in genere abbastanza spesso, viene poi ancorato con alcuni punti al bordo sottocutaneo dell'analogo lembo di incisione cutanea, in modo da assicurare totale protezione al mediano ed ai flessori. A questo punto, mediante il posizionamento di un medio divaricatore autostatico è possibile manovrare liberamente, avendo bene in vista la metaepifisi radiale e le ossa carpali scheletrizzate.

Le successive fasi dell'intervento comprendono varie opzioni in relativa dipendenza dal tipo di lesione carpale e con procedure che, in linea generale, possono così essere esemplificate:

- Nel polso SLAC (Scapho-Lunate Advanced Collapse) e SCAC (Scaphoid Chondrocalcinosis Advanced Collapse) o negli esiti di fratture articolari malconsolidate del radio distale in evoluzione artrosica, dopo avere liberato lo scafoide ed il se-

milunare da ogni aderenza, ripulito eventualmente lo spazio scafo-lunato (S-L) e controllato il buon trofismo della testa del capitato, mediante un corto filo di Kirschner (K) infisso sul semilunare (al modo di un joystick) si riduce l'osso nella corrispondente fossetta del radio in modo da ripristinare l'altezza del carpo e l'ottimale congruenza col capitato; poi, si riduce lo scafoide annullando la diastasi S-L. Quindi, previa fissazione temporanea della riduzione si procede all'osteotomia sagittale dello scafoide - con angolo \pm di 45° in direzione della stiloide radiale, dal limite distale dell'articolazione con la testa del grand'osso fino al versante cartilagineo prossimale articolato al radio (nell'effettuare l'osteotomia bisogna fare ben attenzione a non danneggiare la testa capitata). Poi, dopo aver asportato lo scafoide distale si regolarizza la stiloide radiale al piano articolare e si rimuove la cartilagine di incrostazione radio-emiscafo-lunato.

La sintesi definitiva del Cotile Manus, con 2-3 viti ancorate al radio distale, è preceduta da manovre di mobilizzazione che verificano il libero scorrimento della testa capitata e la migliore riduzione ossea compatibile con la massima escursione articolare nella Coxa Manus: in genere, l'optimum minimo da ottenere sul campo operatorio è $45^\circ - 0^\circ - 45^\circ$ di flesso-estensione e $15^\circ - 0^\circ - 25^\circ$ di deviazione radiale e ulnare. Se necessario - ottenuta la migliore estensione e deviazione ulnare - per aumentare la flessione si effettua la resezione del corno anteriore del semilunare al limite con il margine cartilagineo della testa del capitato e la sezione dell'interosseo luno - piramidale per aumentare, invece, la deviazione radiale.

- Nel polso SNAC o con esiti di insuccesso del trattamento chirurgico delle fratture o della pseudoartrosi di scafoide, la procedura dipende dal trofismo dei frammenti di scafoide (previo accertamento pre-operatorio con indagini strumentali: RMN, scintigrafia, ecc). Se lo scafoide prossimale è vitale si procede come sopra, limitandosi a rimuovere gli eventuali mezzi di sintesi e/o i sequestri ossei e a regolarizzare la superficie di pseudoartrosi sul piano della prevista osteotomia. In caso di sua necrosi viene, invece, rimosso e sostituito col frammento di scafoide distale opportuna-

mente modellato ad incastro e sagomato in modo che la cartilagine del suo versante ulnare combaci (nella stessa curvatura) con quella del semilunare a ben accogliere e sostenere la testa del capitato.

Nel caso di un polso SLAC e/o SNAC e/o SCAC con sofferenza della testa del capitato o ancora nel caso, non eccezionale, di una necrosi isolata o malconsolidazione della testa capitata, quest'ultima può essere sostituita con una protesi cefalica. In questa variante dell'intervento (Ricostruzione Sostitutiva della Coxa Manus) e prima delle altre suddette manovre, la testa del capitato viene resecata al limite della cartilagine (perpendicolarmente all'asse dell'osso) e sostituita con una protesi condilare di diametro corrispondente. Nella preparazione, lo stelo protesico in titanio viene incastrato a press-fit in un canale opportunamente scavato nella spongiosa somatica del capitato, per 1-2 cm. È importante procedere e calcolare tutto affinché l'altezza del capitato ed il diametro cefalico della protesi riproducano, infine, l'anatomia normale.

- Nel Kienböck terminale al III e IV stadio la procedura chirurgica è modificata dal fatto che il semilunare necrotico e/o collassato non può essere utilizzato per ricomporre il Cotile Manus. In questo caso, dopo aver rimosso tutti i frammenti necrotici del semilunare, la RCM viene ottenuta mediante il sollevamento della faccetta lunata del radio distale a ridosso della testa del capitato. Per ottenere ciò, si inizia con la preventiva riduzione e osteotomia-resezione dello scafoide distale. Quindi (dopo aver ridotto e sintetizzato lo scafoide prossimale nella sua fossetta) dalla metaepifisi radiale volare viene intagliato un innesto osseo a forma di parallelepipedo ($\cong 1 \times 2 \times 3$ cm, con incluso i $2/3$ della superficie cartilaginea della fossetta lunata) che viene fatto scorrere distalmente (nello spazio lasciato libero dal semilunare) ad affiancare lo scafoide prossimale e fino a combaciare la testa del capitato. L'innesto viene poi sintetizzato (con una piccola cambra o vite) alla contigua corticale metaepifisaria. Prima della sintesi è opportuno provare l'ampiezza e libertà del movimento consentito e controllare sull'amplificatore di brillantezza la correttezza dei rapporti ossei.

Tabella 1. *Tabella dei risultati.*

Intervento	Nome paziente	Età	Patologia	Follow up (in mesi)	Dol.	Sod.	Art.	Pr.	Risultato	
RCM	CU - caso 1	37	Polso SNAC	46	20	25	15	25	85 (buono)	
	SR - caso 11	40	Polso SNAC	20	20	25	10	25	80 (buono)	
	PM - caso 2	52	Polso SNAC	18	20	25	10	25	80 (buono)	
	BD - caso 7	31	Necros. Scaf. PO	13	25	25	10	25	85 (buono)	
	FM - caso 3	51	Polso SLAC	16	20	25	10	25	80 (buono)	
	RA - caso 6	39	Insucc. Diss. S-L	21	15	10	10	20	55 (scadente)	
	SG - caso 5	56	Insucc. M. Russe	20	25	25	15	20	85 (buono)	
	TI - caso 12	34	Insucc. M. Russe	11	20	25	15	20	80 (buono)	
	MS - caso 9	22	Kienboeck	12	20	20	10	20	70 (discreto)	
	SV - caso 13	68	Polso SCAC	25	20	20	15	15	70 (discreto)	
	FG - caso 14	51	Polso SNAC	4	20	20	15	20	75 (discreto)	
	Ricostruzione sostitutiva coxa manus	NL- caso 4	40	Polso SNAC	21	15	10	10	10	45 (scadente)
		MD - caso 10	25	Malcons.Capitato	16	25	25	15	25	90 (eccellente)
		BA - caso 8	21	Necros. Scaf. PO	12	15	25	10	20	70 (discreto)

Legenda:

SCAC = Scaphoid Chondrocalcinosis Advanced Collapse; SLAC = Scapho-Lunate Advanced Collapse; SNAC = Scaphoid-Nonunion Advanced Collapse; Insucc. = Insuccesso; M = Matti; Malcons = Malconsolidazione; Necros = Necrosi; Scaf. Po = Scafoide Proximale; Dol = Dolore; Sod = Soddisfazione; Art = Articolari; Pr = Forza di presa.

A fine intervento, dopo aver inserito un drenaggio Redon, riposizionato la capsula e suturato a strati si confeziona un gesso corto di avambraccio mantenuto in lieve estensione.

In 2^a giornata, previa fissurazione del gesso, si medica e si rimuove il drenaggio. I punti sono rimossi dopo 2 settimane, il gesso dopo 6 settimane, previo controllo radiografico. Nei successivi 2-4 mesi, poi, viene consigliata una polsiera in neoprene e prescritta la rieducazione funzionale (cinetica e propriocettiva), con graduale ripresa delle attività lavorative. Le attività sportive e di forza vengono vietate fino al 8-10 mese e reintrodotte quando il controllo radiografico (monitorato ogni 2 mesi) avrà dimostrato la fusione ed il buon trofismo delle ossa.

Casistica

Abbiamo eseguito 14 interventi di RCM (di cui, 3 con protesi sostitutiva del capitato). Esporremo i casi utili ad esemplificare le indicazioni e le varianti di tecnica. Degli altri, i dati sono stati inclusi nella tabella dei risultati (Tab. 1).

Caso n° 2 – Polso SNAC sx con riassorbimento polo prossimale dello scafoide:

PM, autista di pullman di 52 anni, nel 1975 riportava la frattura dello scafoide a sx. A giugno del 2001 trauma distorsivo con blocco antalgico. Il controllo radiografico e la RMN rivelavano il grave danno carpale con riassorbimento di parte dello scafoide (Fig. 2A). Operato il 18/12/2001, si utilizzava il polo distale dello scafoide per ripristinare la continuità del Cotile Manus. Il controllo clinico e radiografico a 18 mesi documentava l'ottimo rilineamento carpale con buon range articolare. Ha ripreso ogni attività (Fig. 2B).

Caso n° 3 – Polso SLAC sx con esiti di frattura malconsolidata del radio distale:

FM, muratore di 51 anni, nel 1998 riportava la frattura della stiloide radiale ed era trattato in gesso per 3 mesi, da allora ha sempre avuto dolore. Pervenuto alla nostra osservazione per impossibilità al lavoro, il controllo radiografico e la RMN documentavano la grave artrosi radio-scafoidea, convalidata dalla RMN che mostrava anche la pregressa linea di frattura e la cronica dissociazione S-L (Fig. 3A). Operato il 28/10/2001, il controllo clinico radiografico a 16 mesi documentava l'ottimo riallineamento carpale e recupero articolare. Ha ripreso ogni attività (Fig. 3B).

Caso n° 5 - Fallimento intervento di Matti Russe con persistente pseudoartrosi di scafoide a sx:

SG, operaio tessile di 56 anni, nel 1982 riportava la frattura dello scafoide che esitava in pseudoartrosi, per cui il 19/06/2000 si effettuava intervento di Matti Russe. Dieci mesi dopo, persistendo il dolore si accertava la mancata fusione ossea, confermata dall'esame radiografico e dalla RMN (Fig. 4A). Operato il 25/06/2001 di RCM, sul campo operatorio si constatava che l'innesto osseo era attecchito soltanto sul polo distale, essendo quello prossimale necrotico (Fig. 4A, riquadro). Pertanto

per ripristinare la continuità del Cotile Manus si utilizzava il frammento distale dello scafoide. Il controllo clinico-rx grafico a distanza di 2 anni documentava l'ottimo risultato radiografico, con piena soddisfazione del paziente (Fig. 4B).

Caso n° 6 - Necrosi dello scafoide sx in fallimento di intervento per dissociazione S-L:

RA, operaio alimentare di 39 anni, il 16/1/2001 riportava un trauma in iperestensione del polso; dopo 40 gg di gesso si accertava la dissociazione S-L; per cui, il 29/05/2001 effettuava intervento di ricostruzione legamentosa con miniancorette. Dopo 6

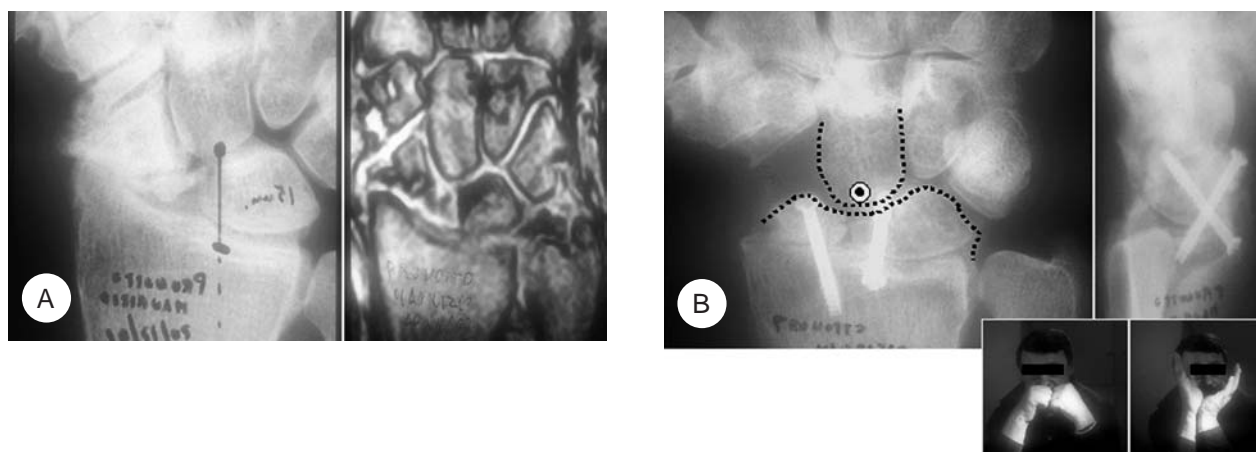


Figura 2. *Caso n° 2.* A) Polso SNAC sx con riassorbimento polo prossimale dello scafoide e grave artrosi peristiloidea. La RMN non mostra lesioni cefaliche del capitato. B) La Ricostruzione della Coxa Manus è stata ottenuta utilizzando il frammento di scafoide distale opportunamente modellato ad incastro. Il controllo clinico-radiografico a 18 mesi.

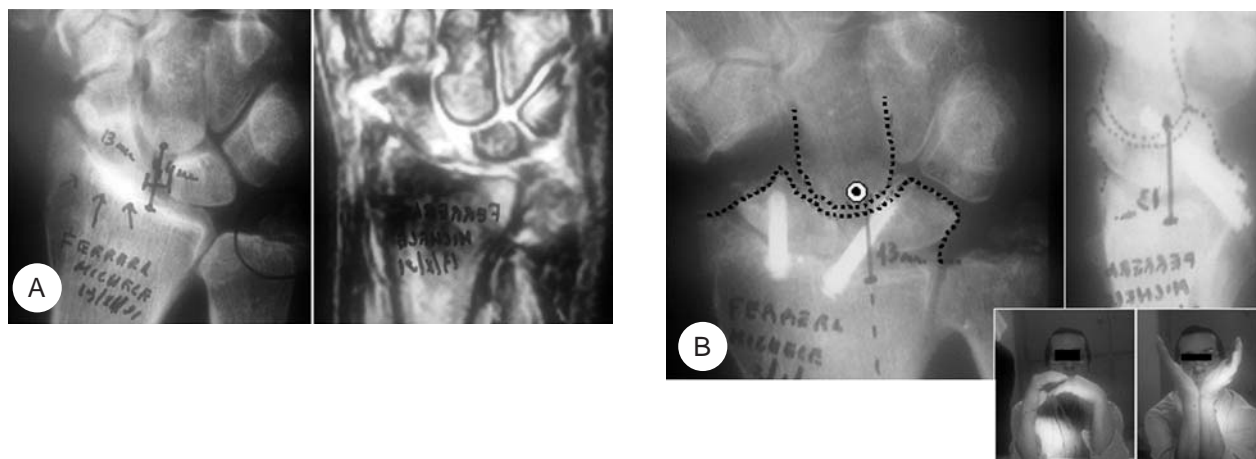


Figura 3. *Caso n° 3.* A) Polso SLAC sx in esiti di frattura malconsolidata del radio distale. Il controllo radiografico e la RMN documentano la grave artrosi radio-scafoidea, convalidata dalla RMN che mostra la pregressa rima di frattura e la cronica dissociazione S-L. B) Il controllo clinico-radiografico a 16 mesi dall'intervento documenta l'ottimo reallineamento carpale e il recupero di una buona articolarietà.

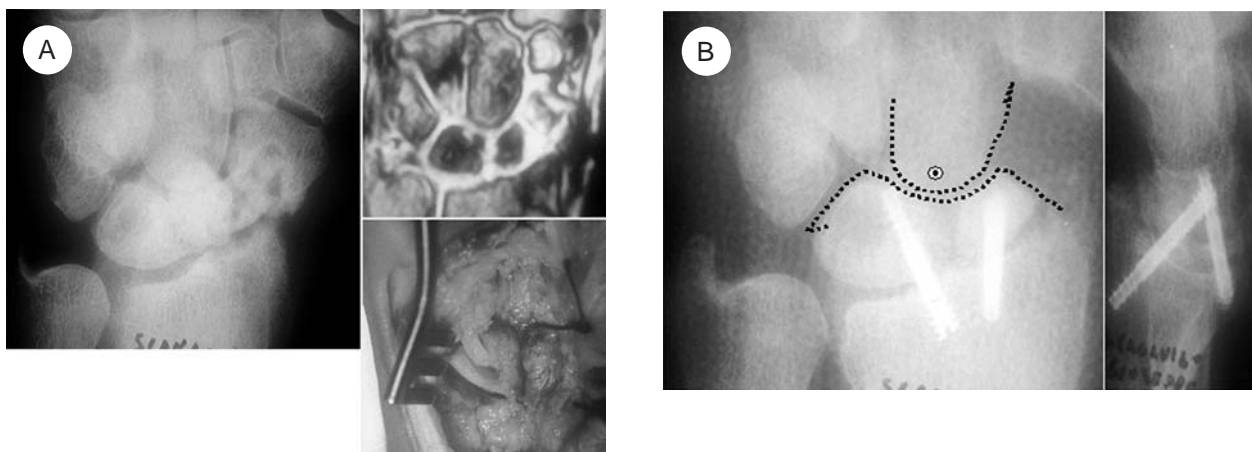


Figura 4. Caso n° 5. A) Fallimento intervento di Matti Russe con persistente pseudoartrosi di scafoide a sx. A 10 mesi, la mancata fusione ossea è confermata dall'esame radiografico e dalla RMN. Sul campo operatorio (riquadro in basso e a dx) risulta che l'innesto osseo è attecchito soltanto sul polo distale, essendo quello prossimale necrotico. B) Per la ricostruzione della Coxa Manus è stato utilizzato il frammento distale dello scafoide. Il controllo radiografico a distanza di 2 anni documenta l'ottimo risultato radiografico.

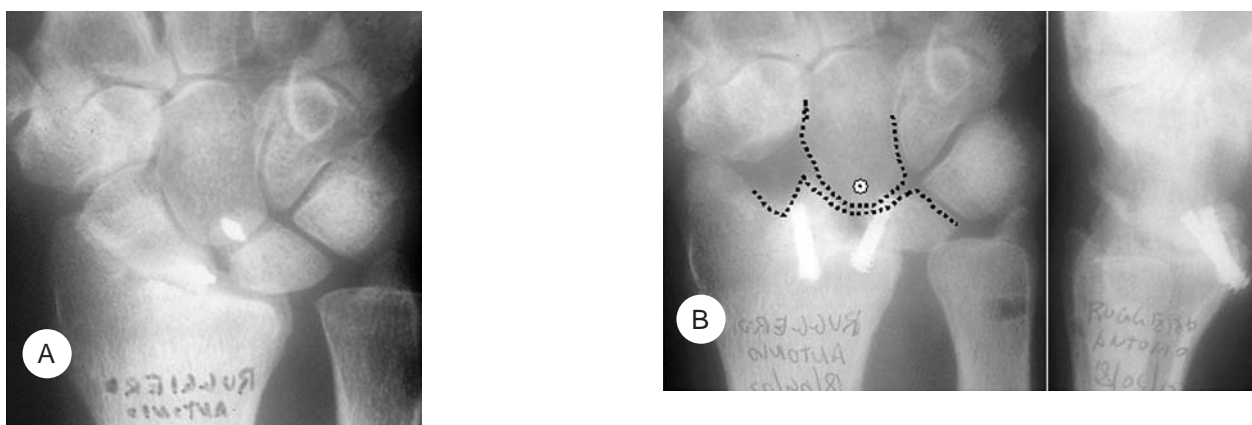


Figura 5. Caso n° 6. A) Necrosi dello scafoide sx in fallimento di intervento di ricostruzione legamentosa con miniancorette, per dissociazione S-L. B) Il controllo radiografico a 12 mesi dall'intervento documenta la buona RCM.

mesi, si constatava l'insuccesso dell'intervento per comparsa di necrosi ed artrosi periscafoidea (Fig. 5A). Operato il 21/02/002 di RCM, otteneva a distanza un buon recupero dell'articolarietà con ripresa delle attività anche se occasionalmente lamenta dolenzia per residua lassità della RUD. Si è dichiarato parzialmente soddisfatto (Fig. 5B).

Caso n° 7 – Pseudoartrosi di scafoide sx in fallimento di osteosintesi di lussazione trans-scafo-lunare del carpo:

BD, operaio edile di 31 anni, il 15/03/2001 riportava la frattura-lussazione trans-scafo-lunare del

polso dx, per cui era trattato con riduzione chiusa della lussazione + sintesi percutanea con vite di Herbert dello scafoide e fili di K. intracarpali. A distanza di 6 mesi, per pseudoartrosi dello scafoide e mobilizzazione della vite di Herbert il polso era rigido e dolente ad ogni movimento (Fig. 6A). Il 15/01/002 effettuava la RCM. Il controllo clinico-radiografico a distanza, documentava il buon riallineamento carpale con buon recupero articolare. Ha ripreso il suo lavoro (Fig. 6B).

Caso n° 8 – Necrosi dello scafoide prossimale e della testa del capitato in fallimento di osteosintesi

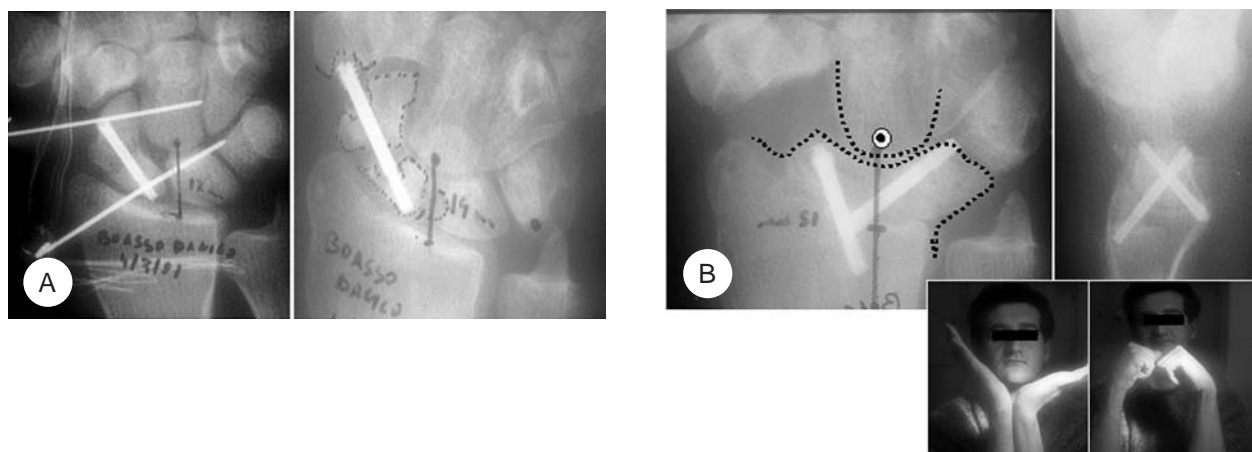


Figura 6. Caso n° 7. A) Pseudoartrosi di scafoide sx in fallimento di osteosintesi di lussazione tran-scafo-lunare del carpo. Nel riquadro di sx, il controllo radiografico post riduzione ed osteosintesi. Nel riquadro di dx, ulteriore rx-controllo effettuato 3 mesi dopo che documenta la mobilizzazione delle vite di Herbert e l'atrofia pseudoartrosica dello scafoide. B) Il controllo clinico radiografico a 12 mesi dalla RCM documenta l'ottimo riallineamento carpale ed il buon recupero dell'articolari.

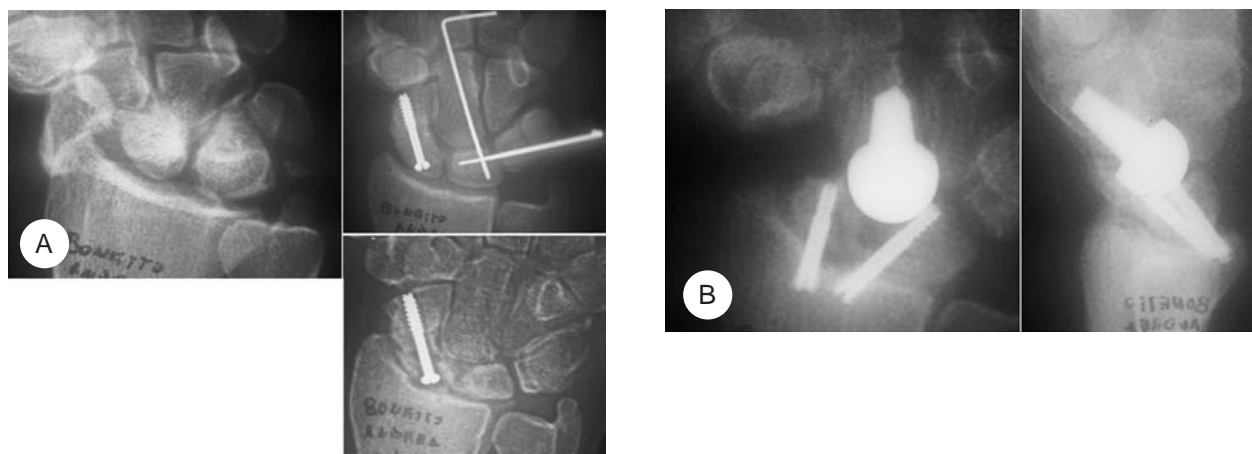


Figura 7. Caso n° 8. A) Necrosi dello scafoide prossimale e della testa del capitato in fallimento di osteosintesi di lussazione trans-scafo perilunare del carpo. Nel riquadro di sx, la lesione iniziale. In alto a dx, dopo la riduzione e la sintesi. In basso a dx, 3,5 mesi dopo si documenta l'artro-necrosi radio-scafoidea e la sofferenza cefalica del capitato. B) Il controllo rx, a distanza di 12 mesi dalla Ricostruzione Sostitutiva con protesi cefalica di capitato, documenta il buon riallineamento carpale con discreto recupero articolare.

di lussazione trans-scafo perilunare del carpo:

BA, studente di ingegneria e atleta di motocross di 21 anni, più volte incidentato, il 19/11/001 riportava la frattura-lussazione trans-scafo-lunare al polso sx, per cui era trattato con riduzione aperta della lussazione + sintesi con vite di Herbert dello scafoide + FEA di Pennig. A gennaio del 2001 il polso era rigido e dolente ad ogni tentativo di movimento. Il controllo radiografico documentava la grave artronecrosi radio-scafoidea e della testa del

capitato (Fig. 7A). Il 25/02/002 effettuava la variante Ricostruzione Sostitutiva della Coxa Manus con una protesi cefalica di capitato. Il controllo clinico-radiografico a distanza, documentava il buon riallineamento carpale con discreto recupero articolare. Ha ripreso con soddisfazione le normali attività ma non pratica più il motocross (Fig. 7B).

Caso n° 9 – Morbo di Kienböck evoluto al IV stadio in fallimento di osteotomia del radio distale:

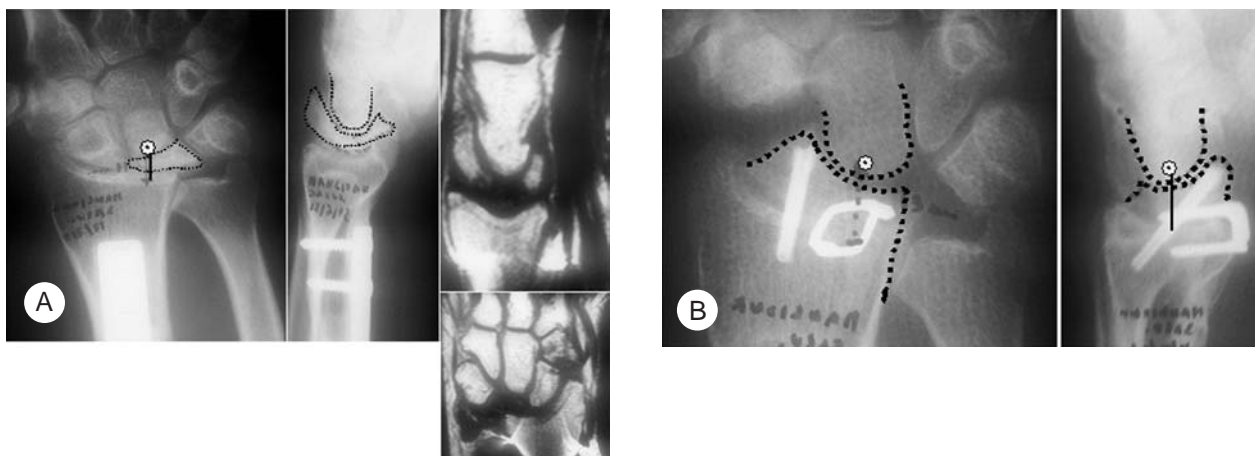


Figura 8. Caso n° 9. A) Morbo di Kienböck evoluto al IV stadio in fallimento di osteotomia del radio distale. Nel riquadro a sx ed al centro, evidente dislocazione del centro di rotazione con collasso carpale evoluto nonostante l'osteotomia di accorciamento del radio distale praticata 2 anni prima. Nei riquadri a dx, la RMN che documenta il buon trofismo cefalico del capitato e della fossetta lunata del radio distale indica la praticabilità dell'intervento. B) Il controllo radiografico 12 mesi dopo la RCM (nella variante di osteotomia di sollevamento della fossetta lunata del radio distale) documenta la buona ricostruzione carpale con il risalimento del centro di rotazione e la stabilizzazione cefalica del capitato.

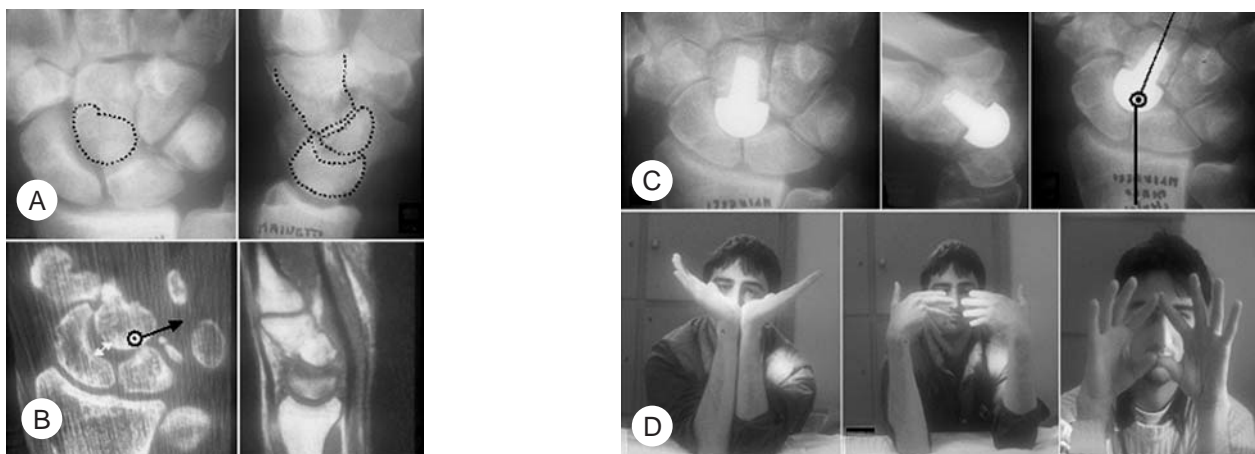


Figura 9. Caso n° 10. A) Malunione cefalica del capitato in esiti di frattura-lussazione, a dx. In A e B, ad 11 mesi dal trauma iniziale si evidenzia la malconsolidazione cefalica del capitato. In B le immagini della RMN dimostrano la sconnessione della Coxa Manus con sub-lussazione della testa del capitato e dislocazione del centro di rotazione All'esame obiettivo severa rigidità algo-meccanica. C) Il controllo radiografico statico e dinamico a 15 mesi dalla RCM (nella variante sostituzione protesica della testa del capitato) documenta il riassetto del centro di rotazione con totale ripristino della cinematica carpale. D) Il corrispettivo clinico presenta il totale recupero dell'articolarietà.

MS, operaio dell'industria alimentare di 22 anni. Nel 1999 gli viene praticata l'osteotomia di accorciamento del radio distale per un Kienböck al 2° stadio al polso dx. Pervenuto a nostra valutazione nell'inverno 2002, si riscontra la completa rigidità dell'articolazione con aspetto radiografico di Kienböck al IV stadio (Fig. 8A). Il 21/02/2002 effettuava l'intervento di RCM nella variante di

osteotomia di sollevamento parcellare del radio distale. Il controllo clinico radiografico a distanza ha documentato il buon recupero del movimento articolare con ripresa delle normali attività (Fig. 8B).

Caso n° 10 - Malconsolidazione cefalica del capitato in esiti di frattura-lussazione:

MD, autotrasportatore di 25 anni, nel novembre del 2000 riportava la frattura lussazione della testa

del capitato del polso dx, che veniva ridotta in sublussazione (Fig. 9A, riquadro 1 e 2). Esitava la malconsolidazione con instabilità e, visibile nelle immagini della RM, la sconnessione della Coxa Manus con discongruenza della testa del capitato e conseguente dislocazione del centro di rotazione (Fig. 9A, riquadro 3 e 4); clinicamente all'EO, grave rigidità antalgica e meccanica del polso. Pervenuto alla nostra osservazione, il 2/10/2001 si effettuava la Ricostruzione Sostitutiva della Coxa Manus, limitandosi alla rimozione e sostituzione protesica della testa del capitato. Seguito e controllato, il risultato clinico radiografico a distanza di 13 mesi è eccellente (Fig. 9B, riquadro 1 e 2), con ottimale riassetto del centro di rotazione e completo ripristino della cinematica carpale (Fig. 9B, riquadro 4 e 6).

RISULTATI

Nella tabella 1 sono riportati i risultati dei suddetti interventi, valutati nel febbraio del 2003 secondo i parametri della Mayo Wrist Score Chart (27, 28), con un follow-up medio di 1,5 anni (max 46 mesi - min. 4 mesi). Nel complesso, possono essere considerati soddisfacenti nell'85% dei casi, rispettivamente: eccellente 1 (7,1%), buono 7 (50%), discreto 4 (28,5%), scadente 2 (14,2%).

DISCUSSIONE

I suddetti risultati convalidano positivamente l'intervento di RCM e avvalorano l'idea originale della MBC volta a risolvere gravi lesioni del polso mediante la centralizzazione del movimento articolare nella Coxa Manus. Elementarizzando (in altri termini) la funzione del massiccio carpale".

L'intervento - di cui, sottolineiamo l'accesso volare che consente la liberazione del mediano e/o dell'ulnare nei casi sintomatici e favorisce, per l'integrità della capsula dorsale, il migliore recupero della flessione-estensione - è semplice e versatile, tanto da potere essere applicato allo stesso modo e/o con minime varianti in molteplici quadri lesionali, a prescindere dalla patologia di partenza. Conta,

ovviamente, stabilire convenientemente l'ambito di indicazioni, valutando caso per caso i principali fattori in gioco; considerando prioritariamente che - per ottimizzare il risultato - è preferibile che il polso operando non sia rigido del tutto, ma conservi (ancora e in sufficiente misura) una residua articularità di mediocarpica e (ancor meglio, se possibile) l'integrità della testa del capitato.

Così, nel polso SLAC o SNAC l'intervento è una valida alternativa alla resezione della I filiera e a tutte quelle artodesi parziali del carpo che, eliminando la fisiologica articularità centrocarpica, ne stravolgono la meccanica di base. Lo stesso vale per il polso SCAC o il danno radio-carpico residuo alle fratture malconsolidate o in evoluzione artrosica in cui può essere alleviato il dolore pur mantenendo o recuperando un utile range di articularità. In questi casi, l'indicazione può diventare prioritaria (o, almeno, interlocutoria) tra l'irreversibilità di una panartrodesi e l'incertezza di una protesizzazione demolitiva.

Ma l'ambito prezioso di applicazione della RCM è l'essere un'opportuna opzione di salvataggio che garantisce dal fallimento di altri interventi e da impiegare - in particolare e come abbiamo documentato in casistica - negli insuccessi della chirurgia della pseudoartrosi di scafoide e nel danno esitato ad infruttuoso trattamento post-traumatico.

Per quanto concerne l'indicazione della RCM nel Kienboeck terminale. Riteniamo la variante tecnica eseguita nel nostro paziente molto promettente, sia per la semplicità di esecuzione che per il buon risultato ottenuto. Tuttavia, con quest'unico caso, abbiamo voluto documentare il potenziale tecnico-esecutivo e la generale validità meccanica dell'intervento, senza concio trarre conclusioni definitive. Sul Kienboeck, comunque, riferiremo in altro studio quando avremo maturato e controllato una casistica *ad hoc*.

Infine, riguardo l'uso della protesi cefalica di capitato nella variante "Ricostruzione Sostitutiva della Coxa Manus" sottolineiamo il fatto che, per il miglior risultato, questa indicazione deve essere supportata dal posizionamento chirurgico ineccepibile della protesi e dall'esecuzione di un efficace programma rieducativo. Nel paziente giovane, inol-

tre, sarà necessario disincentivare la pratica sportiva almeno per 1-2 anni. E, poiché ancora non conosciamo l'evoluzione dell'impianto nel tempo, bisogna informarlo sull'eventualità della revisione. Tuttavia, pur con questa remota prospettiva, l'intervento si impone quando l'unica alternativa rimasta è la panartrodesi. In merito, rinviando all'eccellente risultato del caso n° 10, in cui la RCM pur limitata alla sostituzione protesica della testa del capitato ha reintegrato in tutto e per tutto la cinematica carpale, in ciò rimarcando appieno la realtà anatomica e funzionale della Coxa Manus.

BIBLIOGRAFIA

1. Grippi GM. La Chirurgia della Coxa Manus: avvero, applicazioni chirurgiche della Meccanica Biarticolare Concentrica ai problemi del polso danneggiato: GIOT 2002; (Suppl. 1): 5147-53
2. Grippi GM, Pompilio D. Surgery in the Outcomes of Traumatic Wrist: Coxa Manus Surgery: Proceedings of 8th Congress of the Federation of the European Societies for Surgery of the Hand. Amsterdam, May 22-25, 2002; 57-64 - Editor Steven Hovius - 2002 by Monduzzi Editore SPA in Bologna, Italy
3. Grippi GM, Dettoni A, Pompilio D. La meccanica biarticolare concentrica e l'instabilità carpale. GIOT 2003; 29: S 684-92
4. Destot EAJ. Injuries of the Wrist: a radiological study: Ernest Benn, London, 1925
5. Dobyns JH, Linscheid RL, Chao EY, Weber ER, Swanson GE. Traumatic Instability of the Wrist. In instructional Course Lecture, The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol. 24, pp 182-199. St Louis, C.V. Mosby, 1975
6. Dobyns JH, Berger RA. Dislocations of the carpus. In Chapman MW, editor. Operative orthopaedics, ed 2, vol 2, Philadelphia, 1993, JB Lippincott, pp 1289-1305
7. Wright TW, Dobyns JH, Linscheid RL, Macksoud W, Siegert J. Carpal instability non dissociative. J Hand Surg 1994; 19B: 763-73
8. Bellinghausen HW, Gilula LA, Young LV, Weeks PM. Post-traumatic palmar carpal subluxation. J Bone Joint Surg 1983; 65A: 998-1006
9. Grippi GM. Cinematica del condilo carpale con introduzione al Modello Carpale Biarticolare Concentrico (MBC) e sua applicazione al problema dell'instabilità carpale. Riv Chir Mano 1997; 34: 389-401
10. Grippi GM. Biomeccanica del ligamento trasverso con riferimento all'equazione di stabilità e al modello carpale biarticolare concentrico. Riv Chir Mano 2000; 37: 141-50
11. Apergis E, Dimitrakopoulos K, Theodoratos G. Late management of post-traumatic palmar carpal subluxation: a case report. J Bone Joint Surg 1996; 78B: 419-21
12. Alexander CE, Lichtman DM. Ulnar carpal instabilities. Orthop Clin North America 1984; 15: 307-20
13. Gilula LA, Weeks PM. Post-traumatic ligamentous instabilities of the wrist. Radiology 1978; 129: 641-51
14. Johnson RP, Carrera GF. Chronic capitulunate instability. J Bone Joint Surg 1986; 68A: 1164-76
15. Lichtman DM, Schneider JR, Swafford AR, Mack GR. Ulnar midcarpal instability: clinical and laboratory analysis. J Hand Surg 1981; 6A: 515-23
16. Lichtman DM, Bruckner JD, Culp RW, et al. Palmar midcarpal instability: result of surgical reconstruction. J Hand Surg 1993; 18A: 307-15
17. Linscheid RL, Dobyns JH, Beabout JW, Bryan RS. Traumatic instability of the wrist. Diagnosis, Classification, and Pathomechanics. J Bone Joint Surg 1972; 54A: 1612-32
18. Louis DS, Hankin FM, Greene TL, et al. Central carpal instability - capitate lunate instability pattern. Diagnosis by dynamic displacement. Orthopedics 1984; 7: 1693-6
19. Mayfield JK, Johnson RP, Kilcoyne RK. Carpal dislocations, pathomechanism and progressive perilunar instability. J Hand Surg 1980; 5: 226-41
20. Meuli HC. Carpal instability. International Wrist Investigators Workshop, 1989
21. Mouchet A, Belot J. Poignet à ressaut (subluxation mediocarpienne en avant). Bull Mem Soc Natl Chir 1934; 60: 1243-4
22. Schernberg F. Mediocarpal instability. Ann Chir Main 1984; 344-8
23. Stabler A, Baumeister RG, Szeimies U, Fink U, Berger H. Rotatory subluxation of the lunate in post-traumatic ulnar carpal translocation. Skeletal Radiol 1994; 23: 103-6
24. Sutro CJ. Bilateral recurrent intercarpal subluxation, Am J Surg. 1946; 72: 110-3
25. Tang JB. Carpal instability associated with fracture of the distal radius. Incidence, influence factors and pathomechanics. Chin Med J (Eng) 1992; 105: 758-65
26. Cooney WP, Linscheid RL, Dobyns JH. The Wrist diagnosis and operative treatment Vol. I, 490-500. St. Louis ed. Mosby 1998
27. Cooney WP, Linscheid RL, Dobyns JH. Triangular fibrocartilage tears: J Hand Surg 1994; 19A: 143-5
28. Chen CY, Chao EK, Lee SS, Ueng SW. Osteosynthesis of carpal scaphoid non union with interposition of bone graft and Kieschner Wires a 3 to 6 year follow-up. J Trauma 1999; 47: 558-63