

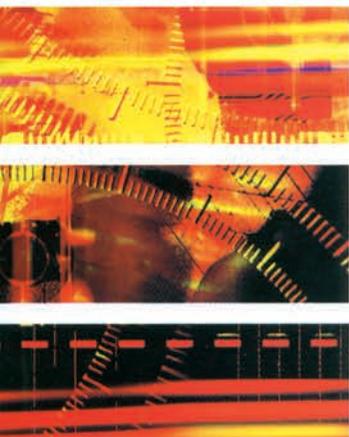
ORTOPEDIA



Mattioli 1885

RICCARDO LUCHETTI, ANDREA ATZEI

Artroscopia di polso



RICCARDO LUCHETTI, ANDREA ATZEI

Artroscopia di polso



Mattioli 1885

RICCARDO LUCHETTI, ANDREA ATZEI

Artroscopia di polso

autore

R. LUCCHETTI, A. ATZEI

titolo

ARTROSCOPIA DI POLSO

isbn

88-86235-72-0

pubblicazione

FIDENZA, 2002

I EDIZIONE: MARZO, 2001

II EDIZIONE: MARZO, 2003



© Mattioli 1885 spa

www.mattioli1885.com

Questa pubblicazione è soggetta a copyright. Tutti i diritti sono riservati, essendo estesi a tutto e a parte del materiale, riguardando specificatamente i diritti di ristampa, riutilizzo delle illustrazioni, citazione, diffusione radiotelevisiva, riproduzione su microfilm o su altro supporto, memorizzazione su banche dati. La duplicazione di questa pubblicazione intera o di una sua parte è pertanto permessa solo in conformità alla legge italiana sui diritti d'autore nella sua attuale versione, ed il permesso per il suo utilizzo deve essere sempre ottenuto dall'Editore. Qualsiasi violazione del copyright è soggetto a prosecuzione giudiziaria in base alla vigente normativa italiana sui diritti d'autore.

L'uso in questa pubblicazione di nomi e termini descrittivi generali, nomi registrati, marchi commerciali, ecc., non implica, anche in assenza di una specifica dichiarazione, che essi siano esenti da leggi e regolamenti che ne tutelino la protezione e che pertanto siano liberamente disponibili per un loro utilizzo generale.

Limitazioni: Autori ed Editore non possono garantire l'esattezza di tutte le eventuali informazioni che riguardano i dosaggi e le indicazioni contenute in questo volume. In ogni singolo caso il lettore deve controllare la correttezza di tali informazioni consultando la letteratura specializzata.

*A Maria, Sarah e Francesco,
A Emanuela ed Anna,
per il tempo che abbiamo loro sottratto*



RICCARDO LUCHETTI
Reparto di Ortopedia, Traumatologia e
Chirurgia della Mano, Ospedale di Stato,
San Marino, RSM



ANDREA ATZEI
Unità Operativa di Chirurgia della Mano
Policlinico "GB Rossi" – Verona, Italia

Indice

Introduzione	pag. 13
Il dolore di polso	pag. 17
Anatomia artroscopica	pag. 23
Articolazione radio-carpica (RC)	pag. 23
Legamenti palmari della radio-carpica	pag. 24
Legamenti dorsali della radio-carpica	pag. 25
Articolazione medio-carpica (MC)	pag. 26
Legamenti palmari della medio-carpica	pag. 26
Legamenti dorsali della medio-carpica	pag. 27
Articolazione radio-ulnare distale (RUD)	pag. 28
Anatomia intra-articolare	pag. 29
Vie di accesso artroscopiche al polso	pag. 32
Radio-carpica	pag. 32
Medio-carpica	pag. 34
Tecnica	pag. 35
Lesioni della fibro cartilagine triangolare	pag. 37
Il ruolo dell'artroscopia nel trattamento della lesione del legamento scafo-lunato	pag. 45
Il ruolo dell'artroscopia nel trattamento delle lesioni del legamento luno-piramidale	pag. 51
Esame clinico	pag. 52
Valutazione per immagini	pag. 53
Trattamento	pag. 54
Asportazione artroscopica delle cisti dorsali di polso	pag. 56
Introduzione	pag. 56
Materiali e metodi	pag. 56
Consigli	pag. 57
Risultati	pag. 58
Trattamento delle recidive di cisti	pag. 58

Assistenza artroscopica alla riduzione delle fratture articolari di polso	pag. 57
Fratture distali di radio	pag. 58
Fratture articolari scomposte.....	pag. 58
Riduzione artroscopica	pag. 59
Tecnica chirurgica.....	pag. 59
Strumentazione	pag. 59
Portale per l'introduzione dell'acqua	pag. 59
Punti di repere	pag. 59
Quando eseguire la riduzione	pag. 60
Indicazioni.....	pag. 60
Controindicazioni.....	pag. 60
Fratture della stiloide radiale	pag. 61
Posizionamento dei fili di k	pag. 61
Fratture a 3 frammenti	pag. 61
Fratture a 4 frammenti	pag. 62
Fratture di Barton volari e dorsali.....	pag. 62
Frattura della stiloide ulnare	pag. 62
Articolazione medio carpica	pag. 62
Fissazione esterna	pag. 62
Prognosi.....	pag. 63
Artroliasi artroscopica nelle rigidità post-traumatiche	pag. 64
Introduzione	pag. 64
Tecnica operatoria	pag. 65
Procedura	pag. 65
Trattamento postoperatorio	pag. 66
Esperienza personale	pag. 66
Risultati	pag. 66
Discussione.....	pag. 66
Conclusioni	pag. 67
Artroscopia dell'articolazione trapezio-metacarpica.....	pag. 68
Anatomia chirurgica	pag. 68
Strumentazione e posizioni	pag. 70
Tecnica chirurgica.....	pag. 70
Esperienza Pluricentrica	pag. 72
Caso clinico	pag. 72
Risultati	pag. 73
Discussione	pag. 74
Possibili complicanze	pag. 77
Complicanze.....	pag. 78
Conclusioni	pag. 78
Possibilità future	pag. 79
Bibliografia	pag. 81

Prefazione

Andrea, allievo, e Riccardo, amico, hanno confezionato una primizia sull'artroscopia di polso che apre orizzonti per chi si accinge a questa tecnica diagnostica e terapeutica.

La loro, già adulta, esperienza in questo settore ha consentito di spaziare su tutta la patologia, del polso, nota e meno nota, offrendo soluzioni, spunti e germogli su cui ognuno si può basare per accrescere o acquisire conoscenze.

L'aver accoppiato il testo al video consente al fruitore "dell'opera" un percorso facilitato per un apprendimento in sintonia con il know-how.

Credo che questo sia l'inizio di un cammino che il Dott. Atzei, il Dott. Luchetti negli anni a seguire avranno modo di ampliare certo che otterranno un meritato riconoscimento di valore scientifico e didattico.

Landino Cugola
*Sez. Autonoma Chirurgia della Mano
Policlinico Borgo Roma, Verona*

Introduzione

L'artroscopia di polso e delle piccole articolazioni è stata proposta per la prima volta da Chen nel 1979. Il fiorire dell'interesse in questo campo è però iniziato negli anni '80, mostrando la sua massima crescita nel decennio successivo. In questi anni il confronto con le tecniche radio-diagnostiche invasive e non, si è rivelato a favore dell'artroscopia in quanto la visione diretta della patologia non lasciava dubbi diagnostici.

Le radiografie dinamiche, la cine-radiografia, la fluoroscopia, l'artrografia, la TAC e la RMN hanno dimostrato un incremento di interesse, ma i miglioramenti non hanno raggiunto un'accuratezza diagnostica pari a quella dell'artroscopia. L'artrotomia del polso, infine, è certamente altrettanto sicura come l'artroscopia, ma è una procedura chirurgica non scevra da rischi, con periodo di immobilizzazione postoperatorio, fase riabilitativa prolungata e possibile rigidità e dolore residuo.

Il limite dell'artroscopia è comunque quello di poter verificare e trattare solo patologie intra-articolari o ad origine articolare.

Le indicazioni all'artroscopia di polso sono diagnostiche e chirurgiche.

Tutti i polsi dolorosi, sia acuti che cronici, devono però passare prima attraverso un'attento iter clinico e radiodiagnostico. La presenza di un dolore cronico al polso, specialmente a livello dorso-ulnare può risultare come esito a distanza di un banale trauma.

L'esame clinico, comprendente la palpazione per possibili gonfiori e localizzazioni dolorose, test dinamici per eventuali instabilità della radio-carpica e della medio-carpica, possono essere utili per localizzare la lesione e possono suggerire un appropriato approccio diagnostico. L'esame radiografico può mostrare solo alterazioni della compo-



Figura 1



Figura 2

nente ossea. Per esempio la presenza di un plus ulnare può essere estremamente suggestiva per una possibile lesione associata del legamento triangolare. Le radiografie dinamiche e la fluoroscopia possono dimostrare solo indirettamente segni di instabilità del polso, ma non possono visualizzare direttamente le lesioni legamentose o della fibrocartilagine triangolare. L'artrografia dimostra meglio le lesioni del legamento triangolare (Figg. 1 e 2), tuttavia, anch'essa in modo indiretto attraverso l'evidenziazione del passaggio del mezzo di contrasto nella radio-ulnare distale. L'artrografia con tripla iniezione del mezzo di contrasto può essere utile per

definire l'esatta posizione della lesione del TFCC ed, in alcuni casi, può interpretare l'origine traumatica o degenerativa della lesione. La TAC non presenta particolari vantaggi se non nella diagnostica della radio-ulnare distale. La RMN introdotta inizialmente per lo studio dell'anatomia del polso e di diverse condizioni patologiche, come per esempio tumori delle parti molli, necrosi ossee avascolari e sindrome del tunnel carpale, ha trovato una giusta collocazione nello studio della patologia legamentosa del polso.

L'artroscopia ha aumentato le conoscenze circa l'origine del dolore a livello carpale. Paragonando il valore diagnostico dell'artroscopia all'artrografia a singola iniezione, Roth ed Haddad hanno rilevato che l'artroscopia ha accuratezza, specificità e sensibilità superiore all'artrografia nelle diagnosi delle lesioni del TFCC. L'artroscopia è stata valutata da Pederzini e Luchetti e da altri autori in comparazione all'artrografia ed alla RMN nella diagnosi delle lesioni del TFCC. L'artrografia e RMN, pur raggiungendo

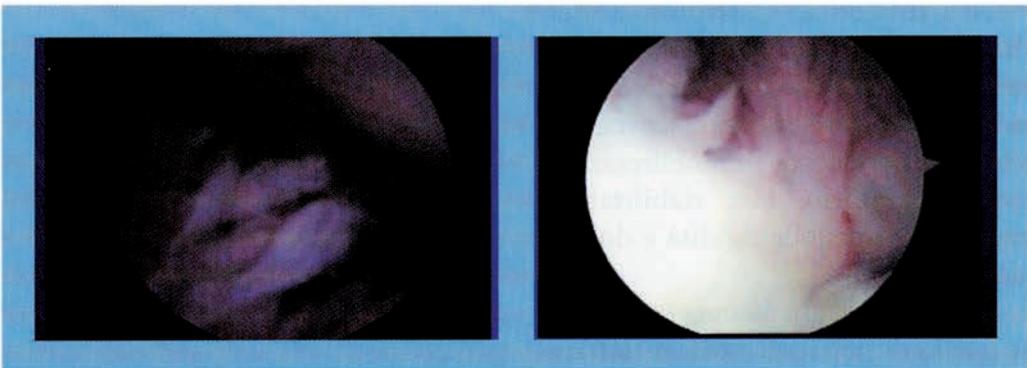


Figura 3 a-b

una validità dal punto di vista dell'accuratezza, specificità e sensibilità pari a circa l'80%, non ha mai raggiunto quella dell'artroscopia. Quest'ultima, infatti, ha mantenuto il 100% di accuratezza, specificità e sensibilità nella diagnostica delle lesioni del legamento triangolare.

La tecnica artroscopica ha permesso un'ulteriore evoluzione delle conoscenze a livello del polso. È naturale che la visione diretta permette una buona osservazione di lesioni sinoviali (Fig. 3), condrali (Fig. 4), degenerative o traumatiche, anche associate. La possibilità di inserire un secondo strumento palpatore ha permesso di aggiungere alla visione diretta degli elementi anatomici anche la possibilità di apprezzarne consistenza, dimensioni e sede di lesione. Permette, inoltre, di evidenziare lesioni del TFCC non a tutto spessore che l'artrografia e la RMN non riescono a mettere in evidenza.

L'artroscopia offre, quindi, indubbi vantaggi: permette un completamento diagnostico migliore rispetto agli esami precedenti, ha costi minori rispetto alla RMN, fornisce ovvie possibilità di trattamento ed è l'unico esame in grado di garantire una visione diretta degli elementi anatomici nonché di apprezzarne la consistenza. Certamente presenta svantaggi e possibili complicanze.

Per questo motivo riteniamo necessario avvertire i colleghi che la sua corretta utilizzazione può avvenire solo dopo un periodo di istruzione ed addestramento da eseguirsi con insegnanti qualificati o presso centri specializzati

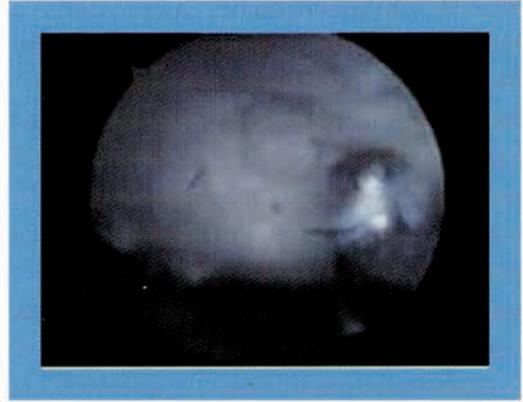


Figura 4

od, infine, attraverso Corsi appositamente istituiti come quello annuale della Società Americana di Chirurgia della Mano e da ultimo quello della Società Italiana di Chirurgia della Mano.

Riteniamo, infine, doveroso affermare che l'accostamento a questa tecnica sia possibile solo ad un chirurgo della mano con dimostrata esperienza in chirurgia del polso, poiché il riscontro artroscopico di una patologia deve essere prima di tutto interpretato e capito, quindi risolto. Inoltre, un adeguato trattamento può richiedere, talvolta, una conversione chirurgica sia nella stessa seduta operatoria che a distanza.

Gli scopi che ci siamo prefissi con questa presentazione multimediale sono molteplici:

- 1) dimostrare cos'è realmente l'artroscopia di polso;
- 2) portare a conoscenza dei chirurghi della mano, e di chi altri abbia interesse in questo campo, della reale utilità dell'artroscopia di polso, delle pos-

sibilità tecniche, diagnostiche e chirurgiche, e dei loro rispettivi gradi di difficoltà;

- 3) presentare l'esperienza in questo campo di due esperti chirurghi della mano;
- 4) confermare l'utilità scientifica di un elaborato multimediale a scopo divulgativo e, non ultimo, anche istruttivo.

Riteniamo, infatti, che questo CD-ROM possa esser effettivamente un utile mezzo didattico e momento di consultazione per i chirurghi della mano.

Sappiamo perfettamente di non aver trattato completamente tutte le patologie del polso o delle piccole articolazioni di interesse artroscopico, in parte per esperienza diretta, in parte perché un unico CD-ROM non poteva contenerlo.

È per questo che ci proponiamo di rimandare ad ulteriore produzione scientifica multimediale capitoli specifici di questo campo, sia nuovi che già trattati ma con maggior approfondimento.

Il dolore di polso

Atzei A, Luchetti R.

Nell'approccio clinico all'articolazione del polso, il chirurgo si trova a dover interpretare il sintomo "dolore" riferito dal paziente, con diverse carat-

teristiche, intensità, associazione a suoni intra-articolari, tumefazione ed edema, correlazione con particolari attività e manovre semeiologiche, per

Patologia Traumatica	Fratture: Radio Scafoide	Pseudoartrosi: Scafoide	Condriti/Artrosi Post-traumat.: SNAC; SLAC; Piso-Piramidale; Unco-Piramidale Conflitto Radio-Scafoideo da iperestensione (<i>Polso del Ginnasta</i>)	
	Instabilità e Lesioni Legamentose: Perilunare (<i>Scafo-lunata, Luno-piramidale</i>) Medio-Carpica (<i>Intrinseca, Estrinseca</i>) Radio-Carpica (<i>Sublussazione Volare o Dorsale, Traslocazione Ulnare</i>) Radio-Ulnare Distale (<i>Lussazione, Lesione TFCC, Conflitto Ulna Carpico</i>) Carpo-Metacarpale (<i>Trapezio-Metac.; 2j-3j; Carpo-Metac.; 4j-5j; Carpo-Metac.</i>)			
Patologia Infiammatoria Degenerativa	Malattie del Connettivo: Artrite Reumatoide Lupus Eritematoso Sistemico	Gotta Malattie da deposito di microcristalli	Tendiniti, Tenosinoviti	Condriti/Artrosi Primaria
Patologia Infettiva	Batterica		Granulomatosa specifica	
Patologia Neoplastica	Gangli: Artrogeni; Intraossei	Condroma	Osteoma Osteoide	Metastasi
Patologia Congenita e Evolutiva	Cisti Ossea Semplice	Deformità di Madelung	Anomalie Muscolari: Extensor Manus Brevis	Morbo di Kiemboeck
Patologia Neurologica	Traumatica: R. Cut. Palmare N. Mediano (<i>da sezione</i>) R. Sens. N. Radiale (<i>da iniezione</i>) R. Sens. Dorsale N. Ulnare (<i>contusione diretta</i>) N. Interosseo Post. (<i>ganglio recidivo</i>)		Compressiva: S.T.C. S. del Canale di Guyon; S. di Wartemberg; T.O.S. Compressione Radicolare	

Tabella 1

tradurlo nella diagnosi di una entità nosologica definita, che possa giovare di un trattamento possibilmente risolutivo.

Nel caso di un trauma recente, un'attenta indagine anamnestica ed un accurato esame obiettivo, supplementati dallo studio radiografico standard, possono permettere, già ad una prima visita, di giungere alla diagnosi corretta ed instaurare un protocollo di trattamento adeguato per gran parte delle patologie acute del polso. Tuttavia, non sono infrequenti le condizioni di dolore cronico del polso che risultano di difficile inquadramento, siano esse conseguenti a traumi inizialmente considerati banali, e pertanto sottostimati, siano esse l'evoluzione di quadri progressivi ad esordio subdolo.

Le cause di dolore acuto e cronico del polso di più frequente riscontro possono essere inquadrate in sette classi principali, in accordo con la seguente tabella (Tabella 1).

Uno studio radiografico mirato può consentire una diagnosi certa di lesioni ossee traumatiche o neoplastiche oppure di patologie articolari a carattere degenerativo-infiammatorio. Un maggiore impegno diagnostico, tuttavia, è necessario nell'indagine clinica e strumentale delle lesioni a carico dei tessuti molli. L'ecografia è certamente l'esame di prima scelta nello studio dei tessuti molli periarticolari, per il vantaggioso rapporto costo/qualità delle informazioni, sebbene presenti notevoli limiti nello studio delle strutture legamentose estrinseche ed intrinseche dell'articolazione del polso.

Attualmente, la valutazione clinica della instabilità delle articolazioni radio-carpica, medio-carpica e radio-ulnare distale si basa su test dinamici che talora non consentono di porre una diagnosi di certezza e pertanto necessitano di conferma strumentale. L'esame radiografico standard può mostrare solo alterazioni statiche della architettura scheletrica, come ad esempio un'alterazione in DISI o VISI è indicativa della lesione dei legamenti intercarpici, oppure la presenza di un plus ulnare può confortare la diagnosi clinica di una possibile lesione degenerativa del TFCC. Le radiografie dinamiche (in deviazione radiale e ulnare, a pugno chiuso) e la fluoroscopia possono dimostrare solo indirettamente segni di instabilità del polso, ma non consentono la visualizzazione diretta della sede e dell'entità delle lesioni dei legamenti intercarpici o della fibrocartilagine triangolare.

Anche l'artrografia dimostra le lesioni legamentose e del TFCC in modo indiretto, attraverso l'evidenziazione del passaggio del mezzo di contrasto nella medio-carpica o nella radio-ulnare distale, fornendo pertanto delle informazioni limitate.

In casi di maggiore complessità, può rendersi utile il ricorso alla scintigrafia con Tecnezio 99, che consente la localizzazione dell'area della lesione, seppure con informazioni limitate sulla causa del processo patologico in atto.

La TAC è stata utilizzata nella diagnosi della patologia carpale, ma presenta solamente il vantaggio di una migliore definizione delle alterazioni

statiche dei rapporti reciproci tra le ossa carpali e le estremità distali del radio e dell'ulna.

Recentemente la RMN é stata introdotta per lo studio dell'anatomia del polso e di diverse altre condizioni patologiche, come per esempio necrosi avascolari, tumori delle parti molli, sindrome del tunnel carpale. Mentre le possibilità applicative nello studio delle lesioni dei legamenti intercarpici sono ancora oggetto di studio, questo esame ha dimostrato una discreta accuratezza nella identificazione delle lesioni del TFCC.

Dal punto di vista clinico, un approccio sistemico al sintomo "dolore" riferito alla regione del polso può essere effettuato suddividendo la superficie dall'articolazione in sei zone:

Tre zone volari:

1. *Zona Volare Radiale* (Fig. 5) porzione della superficie volare del polso compresa tra il bordo radiale dei tendini del Primo comparto dorsale ed il bordo ulnare del tendine del Flessore Radiale del Carpo
2. *Zona Volare Centrale* (Fig. 6) porzione della superficie volare del polso compresa tra il bordo ulnare del tendine del Flessore Radiale del Carpo ed la linea di prolungamento dell'asse medio del IV dito
3. *Zona Volare Ulnare* (Fig. 7) porzione della superficie volare del polso compresa tra la linea di prolungamento dell'asse medio del IV dito ed il bordo ulnare del tendine Flessore Ulnare del Carpo

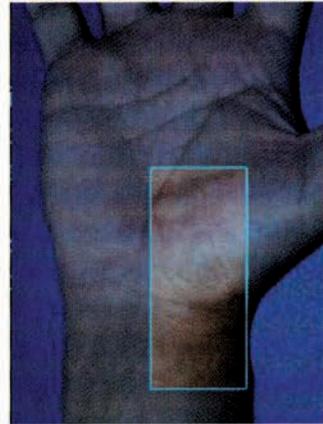


Figura 5

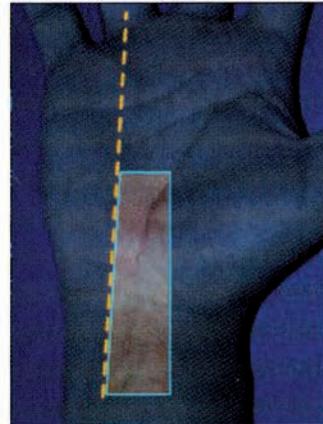


Figura 6

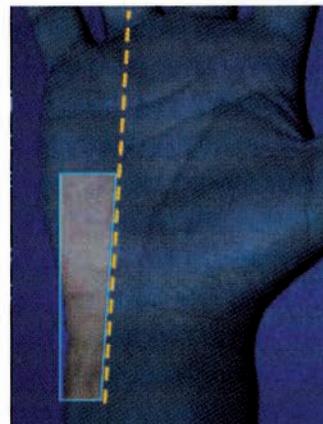


Figura 7

Tre zone dorsali:

4. *Zona Dorsale Radiale* (Fig. 8) porzione della superficie dorsale del polso che corrisponde alla regione della “tabacchiera anatomica” e risulta compresa tra il bordo radiale dei tendini del Primo Comparto Dorsale ed il bordo radiale dei tendini del Secondo Comparto Dorsale
5. *Zona Dorsale Centrale* (Fig. 9) porzione della superficie dorsale del polso compresa tra il bordo radiale dei tendini del Secondo Comparto Dorsale ed il bordo ulnare dei tendini del Quarto Comparto Dorsale
6. *Zona Dorsale Ulnare* (Fig. 10) porzione della superficie dorsale del polso compresa tra il bordo radiale dei tendini del Quinto Comparto Dorsale ed il bordo ulnare del tendine Flessore Ulnare del Carpo.

Sia nel trauma acuto che nella condizione di cronicità, è frequente che il paziente riferisca “un dolore diffuso a tutto il polso”, nel contesto del quale sarà comunque necessario evidenziare un punto di maggiore dolorabilità localizzato in una delle cinque zone descritte.

La tavola seguente (Tabella 2) riassume le patologie riscontrabili con maggiore frequenza a carico dell’articolazione del polso e le suddivide secondo lo schema topografico proposto: sulla base delle indicazioni fornite, sarà possibile condurre un esame obiettivo finalizzato sulle patologie più probabili per le diverse zone esaminate. Nello schema sono inoltre evidenziate le patologie che possono giovare dell’impegno di tecniche artroscopiche

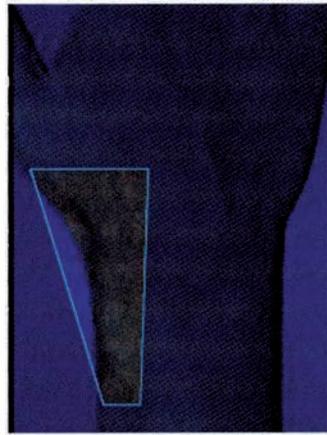


Figura 8

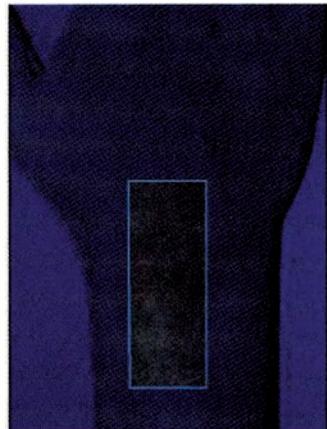


Figura 9



Figura 10

Il polso doloroso

	Zona Volare Radiale	Zona Volare Ulnare	Zona Dorsale Radiale	Zona Dorsale Centrale	Zona Dorsale Ulnare
Patologia Traumatica	Fratture: Scafoide Stiloide Radiale Cresta del Trapez. Base 1; MC Trapezoide Pseudoartrosi: Scafoide Artrosi Post-Tr.: SNAC; SLAC	Fratture: Pisiforme Uncino dell'Uncinato Artrosi Post-Tr.: Piso-Piramidale Lesioni Legam.: Lesioni TFCC (tipo 1B e C) Inst. R.-U. D.	Fratture: Scafoide Stiloide Radiale Trapezio Base 1; MC Trapezoide Inst. / Les. Leg.: Trapezio-MC Pseudoartrosi: Scafoide Artrosi Post-Tr.: SNAC; SLAC Conflitto R-S da iperestensione	Fratture: Semilunare Radio(DyePunch) Capitato Inst. / Les. Leg.: Inst. Scafo-Lunata Inst. 2;-3; C-MC (Carpe-Bossu) Inst. Medio-Carp.	Fratture: Piramidale Base 4;-5; MC Pseudoartrosi: Stiloide Ulnare Artrosi Post-Tr.: Unco-Piramidale Inst. / Les. Leg.: Lesioni TFCC (tipo 1B - D e 2) Inst. R.-U. D. Confl. Uln-Carp. Inst. Luno-Piram. Inst. Medio-Carp. Inst. 4;-5; C-MC
	NON SEDE SPECIFICA NELLE M. DEL CONNETTIVO; GOTTA; M. DA DEPOSITO DI MICROCRISTALLI				
Patologia Infiammatoria Degenerativa	Tendiniti: Fless. Rad. Carpo Artrosi Prim.: Trapezio-Metac. S.T.T. Scafo-Trapeziale	Tendiniti: Fless. Uln. Carpo Artrosi Prim.: Piso-Piramidale	Tendiniti: de Quervain S. da Intersezione	Tendiniti: Est. R. Carpo L/B Est. Lungo Pollice	Tendiniti: Est. Uln. Carpo (Sublussaz) Coa Artrosi Prim.: Unco-Piramidale
Patologia Infettiva	NON SEDE SPECIFICA				
Patologia Neoplastica	NON SEDE SPECIFICA				
	Gangli: Artrogeni		Gangli: Artrogeni; Intraossei	Gangli: Artrogeni; Intraossei	
Patologia Congenita e Evolutiva	NON SEDE SPECIFICA				
				M. di Kiemboeck Extensor Manus Brevis	Def. di Madelung
Patologia Neurologica	Traumatica: R. C. Palm. Med. Compressiva: S.T.C.	Compressiva: S. di Guyon	Traumatica: R. Sens. N. Rad. Compressiva: S. di Wartemberg	Traumatica: N. Inteross. Post.	Traumatica: R. Sens. Dorsale N. Ulnare

Tabella 2

per la diagnosi differenziale o la terapia.

Qualora si possa escludere clinicamente la presenza di patologie ad ori-

gine extra-articolare, ma non si riescano ad evidenziare i segni patognomonici per una diagnosi di certezza sulla patologia delle strutture intra-articola-

ri, e nonostante l'apporto dell'imaging non si raggiunga sufficiente chiarezza sulle cause del disturbo lamentato dal paziente, in tal caso si pongono le corrette indicazioni all'esame artroscopico con finalità diagnostiche.

L'artroscopia ha aumentato le conoscenze circa l'origine del dolore a livello carpale, consentendo non solo la diretta visione degli elementi anatomici interessati dal processo patologico, ma anche la possibilità di apprezzarne la consistenza grazie alla possibilità di inserire un secondo strumento (palpatore). In particolare in relazione alle patologie dei tessuti molli intra-articolari, l'esame artroscopico ha permesso di avere informazioni precise sulla sede e sulle dimensioni delle lesioni legamentose, sinovitiche e condrali, permette inoltre di evidenziare lesioni parziali, non a tutto spessore, che, allo stato attuale, non è possibile evidenziare neppure con le indagini strumentali più sofisticate. Tali caratteristiche consentono all'artroscopia di fornire un completamento diagnostico più appro-

fondito rispetto agli esami precedenti, con costi minori, e con la possibilità di trattamento immediato.

Sebbene l'artroscopia sia una tecnica estremamente esauriente, rimane comunque una metodica invasiva e certamente presenta rischi di complicanze maggiori (lesioni tendinee, nervose, vascolari, ossee) rispetto alle comuni indagini strumentali. Pertanto, se attualmente non può essere considerata come tecnica di prima scelta nell'approccio diagnostico-terapeutico alle patologie intra-articolari del polso, per il peculiare contributo alla risoluzione del dubbio clinico e per la possibilità di trattamento contemporaneo di una gran parte delle patologie incontrate durante la stessa procedura diagnostica, l'indagine artroscopica riveste un preciso ruolo accanto alle tecniche di imaging negli algoritmi diagnostico-terapeutici per il trattamento delle fratture articolari, instabilità acute e croniche, osteocondrosi e corpi mobili intrarticolari, e delle rigidità dolorose post-traumatiche.

Anatomia artroscopica

Atzei A, Luchetti R.

La possibilità di una esplorazione completa dell'articolazione e la magnificazione delle strutture anatomiche osservate, da un lato consente all'indagine artroscopica una maggiore sensibilità ed accuratezza diagnostica, dall'altro riduce i confini tra l'anatomia normale e quella patologica.

Pertanto, una conoscenza approfondita dell'anatomia normale del polso e la capacità di stabilire una correlazione tra l'anatomia artrotomica tradizionale e quella artroscopica, rappresentano il requisito fondamentale all'utilizzo dell'artroscopia a scopo diagnostico o terapeutico.

Il polso risulta costituito da tre diverse articolazioni in stretto rapporto di vicinanza, ma non comunicanti tra loro in condizioni di normalità. Ciascuna di queste articolazioni può essere esplorata con l'ausilio dell'artroscopio, seppure con limiti variabili in rapporto alla relativa ristrettezza degli spazi anatomici.

ARTICOLAZIONE RADIO-CARPICA (RC) (Fig. 11)

È compresa tra le ossa della prima filiera del carpo distalmente e il radio e

la fibrocartilagine triangolare (TFCC) prossimalmente. Tra queste strutture sono tesi robusti legamenti capsulari.

È presente uno sfondato volare che si estende tra la faccia volare del polo prossimale dello Scafoide ed il legamento Radio-Scafo-Capitato, ed uno sfondato dorsale compreso tra la superficie dorsale e prossimale dello

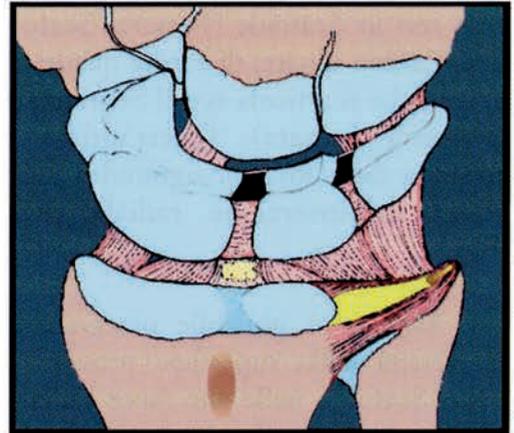


Figura 11

Scafoide e del Semilunare e la capsula articolare dorsale.

Sono di frequente riscontro due recessi capsulari : un recesso anteriore-radiale a cui si accede attraverso l'inter-

vallo compreso tra il legamento Radio-Scafo-Capitato ed il legamento Radio-Lunato Lungo (solco interlegamentoso) ed un recesso pre-stiloideo comunicante con l'apice dello stiloide ulnare alla convergenza ulnare dei legamenti Radio-Ulnare Palmare (RUP) e Radio-Ulnare Dorsale (RUD).

Nella regione prossimo-volare del comparto ulnare la RC comunica frequentemente con l'articolazione piso-piramidale, mentre in condizioni normali non è presente alcuna comunicazione con le articolazioni Scafo-Lunata e Luno-Piramidale.

Radio: la superficie articolare dell'epifisi distale del radio presenta una piccola cresta fibrocartilaginea sagittale contrapposta all'intervallo Scafo-Lunato: essa separa una porzione radiale di forma triangolare che si articola con lo Scafoide (Fossetta Scafoidea) da una ulnare, di forma quadrangolare, che si articola con il Semilunare (Fossetta Lunata). Quest'ultima è separata dalla fossetta sigmoidea della RUD dall'inserzione radiale della TFCC.

Scafoide: è possibile osservare la convessità della superficie prossimale dello Scafoide nelle sue facce radiale, dorsale e palmare. La faccia ulnare, che si articola con il Semilunare, non è visibile per la presenza del legamento Scafo-Lunato.

Semilunare: Presenta la superficie prossimale convessa, limitata radialmente dal legamento Scafo-Lunato ed

ulnarmente dal legamento Luno-Piramidale.

Piramidale: La visibilità della superficie prossimale, concava, è limitata dall'inserzione dei legamenti Luno-Piramidali, Ulno-Piramidali, e Radio-Carpale dorsale. è possibile osservare la faccetta articolare per il pisiforme attraverso il relativo forame di comunicazione.

Pisiforme: è possibile osservare la faccetta piramidale, negli individui che presentino una comunicazione tra la RC e la PP.

Legamenti Palmari della Radio-Carpica (Fig. 12)

Si riconoscono quattro legamenti Radio-Carpici Volari e tre legamenti Ulno-Carpici Volari ed un Legamento Radio-Carpale Dorsale.

Procedendo in direzione radio-ulnare, volarmente si riconoscono i seguenti:

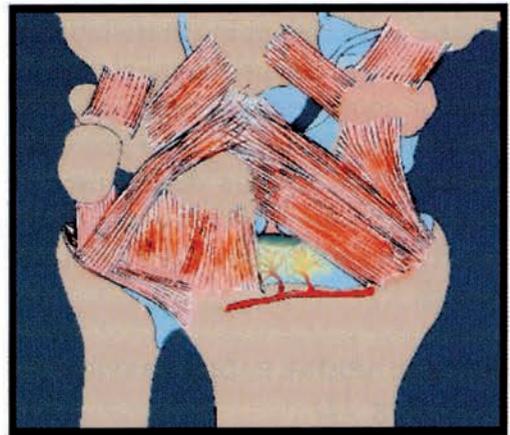


Figura 12

Leg. Radio-Scafo-Capitato (RSC): è un robusto fascio legamentoso che origina dallo stiloide radiale e si inserisce sull'istmo dello Scafoide e più distalmente al Capitato si congiunge con le fibre del leg. UC per formare la capsula volare della Medio-Carpica.

Leg. Radio-Lunato Lungo (RLL): Origina dal bordo della fossetta scafoidea del Radio e passa al davanti del polo prossimale dello Scafoide, per inserirsi sulla faccia palmare-radiale del Semilunare. è separato dal leg. RSC dalla presenza del Solco Interlegamentoso.

Leg. Radio-Scafo-Lunato (RSL): è un legamento atipico: si presenta come un batufolo adiposo che protrude nell'interlinea articolare, è costituito da un meso vascolare che origina dall'arco radiale palmare e si porta al versante volare dello Scafoide e del Semilunare, rivestito da uno spesso strato sinoviale.

Leg. Radio-Lunato Breve (RLB): è uno spesso legamento teso tra il bordo volare della fossetta lunata del Radio e superficie volare distale del Semilunare (importante stabilizzatore del Semilunare).

Leg. Ulna-Lunato (UL): Origina dalle fibre del Legamento RUP e si inserisce sulla faccia palmare-ulnare del Semilunare.

Leg. Ulna-Piramidale (UP): è il più ulnare dei legamenti volari della Radio-Carpica. Origina dalle fibre del lega-

mento RUP e si inserisce sulle superfici ulnare e prossimale del piramidale. Sul suo lato ulnare è spesso presente una soluzione di continuo della capsula, attraverso la quale si ha accesso all'articolazione Pisto-Piramidale.

Leg. Ulna-Capitato (UC): è situato su un piano più anteriore rispetto ai leg. UL e UP e pertanto non risulta visibile artroscopicamente nell'articolazione RC. Origina direttamente dalla fovea dell'Ulna, forma la capsula volare della MC congiungendosi con le fibre distali del leg. RSC.

Legamenti Dorsali della Radio-Carpica (Fig. 13)

Si riconosce il legamento Radio-Carpico Dorsale (RCD). Di forma trapezoidale, origina dalla porzione del bordo posteriore del Radio compresa tra il tubercolo del Lister ed la fossetta sigmoidea per inserirsi sul dorso del Semilunare e del Piramidale e rinforzare la porzione dorsale del legamento UP.

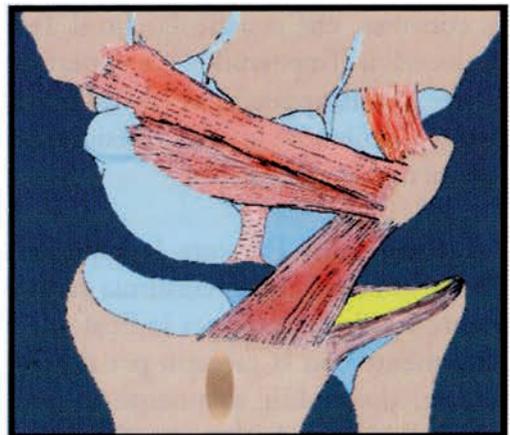


Figura 13

L'ARTICOLAZIONE MEDIO-CARPICA (MC) (vedi Fig. 11)

È compresa tra le ossa della prima filiera del carpo prossimalmente, e quelle della seconda filiera distalmente e si presenta in comunicazione, virtuale in condizioni normali, con le articolazioni tra le ossa delle due filiere. Lo spazio articolare presenta uno sviluppo tridimensionale complesso ed inoltre si possono individuare quattro sfondati: uno sfondato dorsale compreso tra la superficie dorsale della testa e collo del Capitato, polo prossimale dell'uncinato, porzione più distale dello Scafoide e la capsula articolare dorsale, uno sfondato volare tra la testa del Capitato e la capsula che riveste lo spazio interlegamentoso di Poirier, uno sfondato radiale che si estende lateralmente all'articolazione scafo-trapezio-trapezoide (STT) ed uno sfondato ulnare medialmente all'articolazione unco-piramidale (UP).

Scafoide: è possibile osservare la superficie mediale, concava, contrapposta al Capitato, e la superficie distale, convessa, che si articola con il Trapezio ed il Trapezoide. La superficie ulnare, contrapposta al Semilunare, risulta visibile solo in caso di lesione del legamento Scafo-Lunato.

Semilunare: Presenta la superficie distale concava che si continua radialmente con la faccetta per lo Scafoide e ulnarmente con la faccetta per il Piramidale, osservabili solamente in presenza di lesione dei legamenti interossei relativi. La superficie distale del

Semilunare può presentare due faccette distinte per l'articolazione con il Capitato e l'Uncinato (Variante tipo 2 di Viegas)

Piramidale: La superficie distale per l'articolazione con l'Uncinato, presenta uno sviluppo geometrico complesso, con un andamento a spirale, la porzione radiale concava, quella ulnare convessa.

Trapezio: è osservabile solo la superficie prossimale, anteriormente al Trapezoide da cui risulta separata da un solco sagittale in corrispondenza dell'articolazione relativa.

Trapezoide: è osservabile solo la superficie prossimale, posteriormente al Trapezio.

Capitato: Sono visibili il collo e la testa, che si articola con lo Scafoide ed è separata dall'uncinato da un solco sagittale in corrispondenza dell'articolazione relativa.

Uncinato: Sono visibili il polo e la superficie prossimale che si articolano con il piramidale e con la faccetta uncinata del Semilunare.

Legamenti Palmari della Medio-Carpica (Fig. 12)

Si riconoscono quattro legamenti principali disposti in maniera speculare a formare una "V" rovesciata: le estremità distali dei legamenti RSC e UC, i legamenti Scafo-Capitato e Capitato-Piramidale. Nella parte centrale dell'ar-

ticolazione MC, tra le due braccia della "V", si localizza l'articolazione Luno-Capitata, rivestita dalla sola capsula articolare, in assenza di connessioni legamentose dirette tra il Semilunare ed il Capitato (Spazio Interlegamentoso di Poirier).

Estremità distale del Leg. Radio-Scafo-Capitato (RSC): è un legamento che congiunge l'istmo dello Scafoide al collo del Capitato, mediamente si intreccia con le fibre del legamento UC nello spazio di Poirier. Forma spesso uno strato unico con il legamento Scafo-Capitato.

Leg. Ulno-Capitato (UC): Origina direttamente dalla fovea dell'Ulna e si porta al collo del Capitato e, con un contingente di fibre laterali, rinforza la capsula dello spazio di Poirier congiungendosi con le fibre distali del leg. RSC.

Leg. Scafo-Capitato (SC): Origina dal polo distale dello Scafoide e si porta alla diafisi del Capitato, intrecciandosi frequentemente con le fibre distali del legamento RSC.

Leg. Capitato-Piramidale (CP): Origina dalla porzione antero-laterale del polo distale del Piramidale e si porta alla diafisi del Capitato. Intra-articolarmente, un piccolo solco lo separa dal legamento PU.

Leg. Piramido-Uncinato (PU): è il più laterale dei legamenti volari della MC, dal bordo antero-distale del Pira-

midale si porta al lato della base dell'uncino dell'Uncinato.

Leg. Scafo-Trapezio-Trapeziodali (STT): Sono tesi tra il bordo radiale del polo distale dello Scafoide al Semilunare e Trapezoide. Inviano un esiguo contingente di fibre alla porzione volare della capsula.

Legamenti Dorsali della Medio-Carpica (Fig. 13, 14): Sono rappresentati dal legamento InterCarpale Dorsale

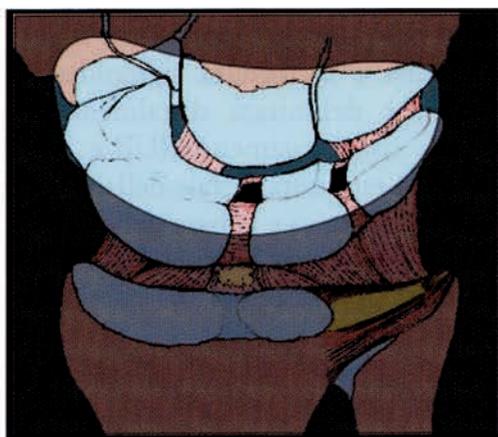


Figura 14

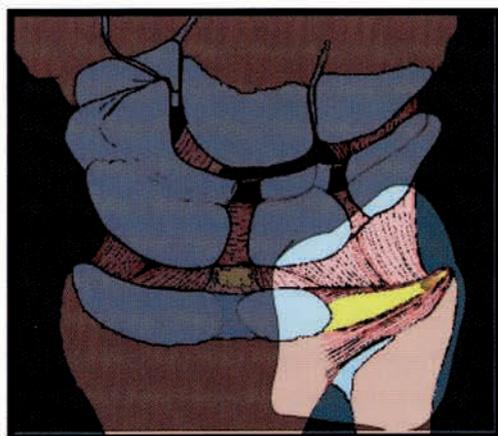


Figura 15

(ICD). Origina dalla faccia posteriore del Piramidale e risulta costituito da due strati sovrapposti: uno più prossimale e anteriore che forma uno strato di rinforzo posteriore per le articolazioni della prima filiera e termina sull'istmo dello Scafoide, ed uno strato più distale e dorsale si inserisce sul polo distale dello Scafoide e Trapezoide e sulla capsula dorsale dell'articolazione STT.

ARTICOLAZIONE RADIO-ULNARE DISTALE

È la più ristretta delle tre articolazioni del polso. Compresa tra la testa dell'Ulna e la fossetta sigmoidea del Radio, è delimitata distalmente dal TFCC con i legamenti RUP e RUD, tesi tra l'estremità distale della fossetta sigmoidea stessa e la base dello stiloide ulnare. Lo spazio articolare si estende

in uno sfondato prossimale e normalmente non comunica prossimalmente con l'articolazione RC.

Radio: La superficie articolare della fossetta sigmoidea è concava, di forma semi-cilindrica, è separata dalla fossetta lunata della superficie articolare distale del radio dall'inserzione della TFCC.

Ulna: La testa dell'ulna è ricoperta di cartilagine per il 75% della sua superficie: presenta una superficie articolare laterale per la fossa sigmoidea del radio ed una distale per la TFCC. Lo stiloide ulnare è una prominenzza ossea, di lunghezza variabile da 2 a 6 mm, alla cui base (Fovea) si inseriscono i legamenti Radio-Ulnari Distali e la porzione ulnare della TFCC.

Anatomia Intra-Articolare (osservabile dai diversi Portali Artroscopici)

Atzei A, Luchetti R.

(Per le immagini intraarticolari fare riferimento al CD-ROM)

Portale 1-2:

Prossimamente: si osserva lo Stiloide Radiale e la Fossetta Scafoidea del Radio

Volaramente: si riconoscono i leg. RadioScafoCapitato e RadioLunatoLungo, con la loro origine dal bordo volare del Radio.

Distalmente: sono visibili i due terzi prossimali dello Scafoide

Spostando l'ottica ulnarmente è possibile osservare la cresta sagittale del Radio ed il leg. RadioScafoLunato.

Spostando l'ottica dorsalmente è possibile inserirsi distalmente nello sfondato dorsale dell'articolazione RadioCarpica.

Portale 3-4:

Prossimamente: al centro del campo visivo si osserva la cresta sagittale del Radio e le fossette Scafoidea (radialmente) e Lunata (ulnarmente)

Volaramente: il leg. RadioLunato Lungo (radialmente) ed il leg. RadioLunato

Breve (ulnarmente), separati dal il leg. RadioScafoLunato, che rappresenta il punto di reperi per l'articolazione ScafoLunata. Radialmente al leg. RadioLunato Lungo è possibile riconoscere il Solco Interlegamentoso, che da accesso al recesso volare della RadioCarpica.

Distalmente: il leg. ScafoLunato, lo Scafoide (radialmente) ed il Semilunare (ulnarmente)

Spostando l'ottica radialmente è possibile osservare il comparto radiale della Articolazione Radio-Carpica (Stiloide Radiale e leg. RadioScafoCapitato) ed introdurre l'ottica nello sfondato radiale ed osservare la faccia dorsale dello Scafoide ed il Leg. ScafoLunato

Spostando l'ottica ulnarmente è possibile osservare il comparto ulnare della Articolazione Radio-Carpica (Semilunare, leg. LunoPiramidale, FibroCartilagine Triangolare)

Portale 4-5:

Prossimamente: al centro del campo visivo si osserva l'inserzione radiale della FibroCartilagine Triangolare, posta tra la fossetta Lunata del Radio (radialmente) e la FibroCartilagine stessa (ulnarmente). La distinzione tra le due superfici risulta difficoltosa alla sola ispezione, agevole con l'uso del palpatore.

Volaramente: procedendo ulnarmente si evidenziano i leg. RadioLunato Breve, Ulnolunato e Ulnopiramidale.

Distalmente: sono riconoscibili il Semilunare (radialmente) ed il Piramidale (ulnarmente), separati dal leg. LunoPiramidale

Spostando l'ottica radialmente è possibile osservare la cresta sagittale e la porzione ulnare della fossetta Scafoidea del Radio, il leg. RadioScafoLunato ed il leg. RadioLunato Lungo. Inoltre, spostandosi dorsalmente e distalmente è possibile inserirsi nello sfondato dorsale dell'articolazione RadioCarpica ed osservare la faccia dorsale del Semilunare ed il Leg. ScafoLunato.

Spostando l'ottica ulnarmente è possibile osservare la porzione più ulnare della FibroCartilagine Triangolare fino al recesso Pre-Stiloideo ed il Recesso PisoPiramidale, posto ulnarmente al leg. Ulnopiramidale.

PORTALE 6-R:

Prossimamente: si visualizza la FibroCartilagine Triangolare in tutta la sua estensione, fino al recesso Pre-Stiloideo

Volaramente: si evidenziano i leg. Ulnolunato e Ulnopiramidale ed even-

tualmente il Recesso PisoPiramidale
Distalmente: ulnarmente ed al centro del campo visivo si osserva Piramidale, radialmente è riconoscibile il leg. LunoPiramidale e la porzione più ulnare del Semilunare.

Spostando l'ottica radialmente è possibile osservare l'inserzione radiale della FibroCartilagine Triangolare, la fossetta Lunata del Radio ed il leg. RadioLunato Breve (volaramente).

Spostando l'ottica ulnarmente è possibile inserirsi all'interno del recesso Pre-Stiloideo e del Recesso PisoPiramidale.

PORTALE 6-U:

Prossimamente: si visualizza il bordo ulnare della FibroCartilagine Triangolare ed il recesso Pre-Stiloideo

Volaramente: si evidenzia il leg. Ulnopiramidale

Distalmente: si evidenzia il Piramidale

PORTALE MC-R:

Prossimamente: si visualizza la superficie concava del Semilunare (ulnarmente) e lo Scafoide (radialmente), separati da uno stretto solco che corrisponde all'articolazione ScafoLunata (al centro).

Volaramente: si evidenzia la porzione distale del leg. RadioScafoCapitato che forma il Leg. Arcuato con le analoghe fibre del Leg. Ulnocapitato.

Distalmente: è riconoscibile la testa del Capitato

Spostando l'ottica radialmente è possibile seguire l'andamento dell'articolazione ScafoCapitata (Scafoide: radiale e prossimale - Capitato: distale e ulna-

re - Leg. ScafoCapitato: volare) e procedere ancora più distalmente fino all'articolazione ScafoTrapezio-Trapezoidale (Scafoide: prossimale - Trapezio: distale radiale - Trapezoid: distale ulnare)

Spostando l'ottica ulnarmente è possibile osservare l'articolazione dei quattro angoli, prossimalmente il Semilunare con l'eventuale superficie articolare per l'Uncinato, la porzione radiale della Piramidale con il solco dell'articolazione LunoPiramidale tra essi interposto, distalmente la parte ulnare della testa del Capitato e l'apice dell'Uncinato.

PORTALE MC-U:

Prossimamente: si visualizza l'articolazione dei quattro angoli, il Semilunare con l'eventuale superficie articolare per l'Uncinato (radialmente), il Piramidale (ulnarmente) ed al centro il solco dell'articolazione LunoPiramidale tra essi interposta

Volarmente: si evidenzia il leg. CapitatoPiramidale e le fibre distali del Leg. UlnoCapitato che confluiscono con quelle del Leg. RadioScafoCapitato a formare il Leg. Arcuato.

Distalmente: è riconoscibile la testa del Capitato e l'apice dell'Uncinato

Spostando l'ottica radialmente è possibile seguire l'articolazione ScafoCapitata fino all'istmo dello Scafoide

Spostando l'ottica ulnarmente è possibile entrare nell'articolazione UncoPiramidale, fino alla sua estremità ulnare. Volarmente è possibile osservare il Leg. UncoPiramidale.

PORTALE RUD-1:

Prossimamente: si visualizza la superficie distale della testa dell'Ulna.

Distalmente: è riconoscibile la superficie prossimale della FibroCartilagine Triangolare

Spostando l'ottica radialmente è possibile seguire la FibroCartilagine Triangolare fino alla Fossa Sigmoidea del Radio

Spostando l'ottica ulnarmente è possibile visualizzare il Leg. SubCruetum che origina dalla base dello Stiloide Ulnare e si porta fino alla faccia prossimale della FibroCartilagine Triangolare.

PORTALE RUD-2:

Prossimamente: si visualizza lo sfondato prossimale dell'articolazione Radio-Ulnare Distale

Radialmente: è riconoscibile la Fossa Sigmoidea del Radio

Ulnarmente: è riconoscibile la testa dell'Ulna.

Spostando l'ottica distalmente è possibile osservare la FibroCartilagine Triangolare in prossimità della inserzione radiale

Vie di accesso artroscopiche al polso

Atzei A, Luchetti R.

Radio-Carpica (Fig. 16)

Via 1-2: è situata a livello dell'articolazione radio-scafoidea, distalmente ed ulnarmente all'estensore lungo del pollice (ELP). Questa precisa localizzazione serve per evitare il ramo dorsale dell'arteria radiale. Le branche sensitive terminali del ramo sensitivo del nervo radiale passano ai lati della via di accesso. Il punto di reperi è, quindi, l'ELP a livello della tabacchiera anatomica. La via di accesso permette la visione del polo prossimale e del corpo dello scafoide e della superficie articolare del radio, soprattutto della porzione posteriore della capsula articolare. Data la vicinanza di strutture nobili e la relativa pericolosità dei rapporti anatomici è una via usata con scarsa frequenza, prevalentemente da parte di chirurghi esperti. Per la visione delle medesime strutture viene preferita la via 3-4. Negli ultimi tempi, comunque, la via 1-2 è utilizzata con maggior frequenza, poiché indicazioni particolari come la resezione artroscopica delle cisti dorsali e le artrolisi artroscopiche di polso necessitano di questa particolare visione dorsale.

Via 3-4: è situata 1 cm distalmente al tubercolo di Lister. La via 3-4 è localizzata fra il III° (ELP) ed il IV° compartimento (ECD). Questa via permette di osservare, in direzione radiale, lo scafoide: il polo prossimale ed il corpo, l'epifisi distale del radio, il legamento scafo-ulnare; mentre, in direzione ulnare, il semilunare, la cresta interossea dell'epifisi distale del radio che divide tale superficie articolare in due fossette, rispettivamente, per lo scafoide ed il semilunare. Da questa via, inoltre, si apprezza il disco articolare (parte del complesso del legamento triangolare) nella sua interezza, con perfetta visione di tutte le sue componenti sia radiali che ulnare. Quest'ultima parte può essere meglio controllata dalla via 6U. Si osservano, ancora, parte del legamento luno-piramidale, parte dell'osso piramidale ed il recesso pre-stiloido, nonché le inserzioni del disco articolare a livello del piramidale. Questa via di accesso non presenta particolari rischi anatomici, se non quella di ledere il tendine dell'ELP. Viene usata come via di elezione per l'introduzione dell'ottica nelle prime fasi dell'artroscopia.

Via 4-5: è situata ulnarmente

all'ECD (IV° compartimento) e radialmente all'EP del V° dito (V° compartimento). Permette l'osservazione delle stesse strutture della via 3-4, con ovvia visualizzazione più diretta del compartimento ulno-carpale. Non presentando particolari rischi dal punto di vista dei rapporti anatomici, la via 4-5 è usata frequentemente. L'uso delle vie 3-4 e 4-5, con la possibile intercambiabilità dell'ottica e del secondo strumento, permette una visione completa di tutta l'articolazione radio-ulno-carpica. In certi casi, se si deve eseguire il trattamento chirurgico a livello del compartimento ulnare, le due vie risultano troppo vicine al punto da creare difficoltà nell'uso dei due strumenti pertanto, in questi casi, è consigliabile sfruttare la via 3-4 e la via 6R.

Via 6R: è situata appena radiale all'ECU (VI° compartimento), 5 mm al di sopra del legamento radio-ulnare dorsale del complesso della fibrocartilagine triangolare (FCT). Questa via permette una buona osservazione del compartimento ulno-carpico ed è quindi particolarmente sfruttata in caso di lesioni della FCT, del legamento luno-piramidale, del semilunare e del piramidale. Non presenta particolari rischi anatomici e, soprattutto, garantisce sufficiente spazio per l'introduzione di un secondo strumento attraverso la via 3-4. È sicuramente una delle vie di scelta per l'esecuzione dell'artroscopia della radio-carpica.

Via 6U: è situata appena ulnarmente all'ECU, al di sopra della stiloides ulnare. Contrae rapporti di vicinanza con le branche terminali del ramo

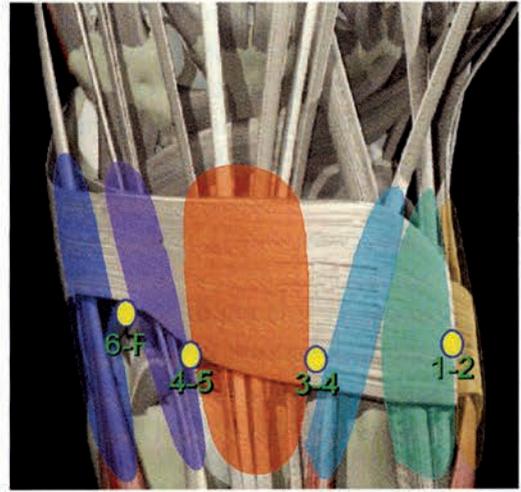


Figura 16

sensitivo del nervo ulnare che, anche se non costantemente, si dipartono un cm e mezzo distalmente a tale via. L'incostanza di tale rapporto anatomico rende questa via abbastanza rischiosa. Essa garantisce una visualizzazione del compartimento ulno-carpico. Spesso è usata come sede d'ingresso del liquido di lavaggio, mediante ago del 19. Da ricordare che l'uso di tale via è causa principale di complicanze nervose.

Via Volare: è localizzata subito all'esterno del FRC e permette di raggiungere direttamente l'articolazione radio-carpica passando nello spazio fra il leg RSC e RLL. Di solito si localizza questa sede attraverso una visione endoarticolare da un'accesso dorsale classico: visione da portale 4-5 e introduzione di trocar smusso da 3-4. Di fronte al portale 3-4 è localizzato il passaggio fra i due legamenti RSC e RLL e proseguendo volarmente si raggiunge la parte subito esterna al FRC. Questo accesso permette di visionare

l'articolazione in modo speculare rispetto al solito: si possono osservare i legamenti dorsali e le strutture articolari nella loro faccia volare ed i legamenti intercarpici (SL e LP).

Medio-Carpica

Via MCR: è la via di accesso principale all'articolazione medio-carpica.

È situata circa 1 cm distale alla radio-carpica, lungo il margine radiale del III° raggio. La via MCR è una delle due vie per l'osservazione della medio-carpica. Può essere sfruttata in combinazione con la via MCU per l'ottica e per il secondo strumento chirurgico. Permette la visualizzazione della faccia dorsale del semilunare, del piramidale del polo prossimale del corpo e del polo distale dello scafoide. Distalmente allo scafoide si può notare l'osso trapezoide ed il trapezio. Con immagine convessa, al di sopra del semilunare, adagiato sul corpo dello scafoide si evidenzia il capitato, che dal lato ulnare contrae rapporti con l'uncinato.

Via MCU: è situata circa 1 cm distalmente alla radio-carpica, lungo il margine ulnare del III raggio. Viene usata come via di accesso alla medio-carpica per il secondo strumento ed

anche per l'ottica qualora si debbano osservare con maggior precisione le componenti ulnari della medio-carpica.

Via STT: è una via di recente uso e si trova localizzata a livello dell'articolazione omonima. Bisogna fare attenzione al ramo dorsale dell'arteria radiale. Permette di verificare completamente l'articolazione STT e di eseguire manovre tecniche su di essa.

Via PU: è anche questa una via di recente utilizzo e permette di visionare l'articolazione piramido-uncinato e tutto il compartimento ulnare della medio-carpica. Non esistono particolari rischi per questa via a parte le eventuali anomalie di passaggio del ramo sensitivo dorsale del nervo ulnare che ovviamente va evitato mediante una dissezione smussa della via di accesso.

Radio-Ulnare-Distale

Via RUD: sono due, una prossimale e l'altra distale. Le vie di accesso per la radio-ulnare distale, si usano raramente. Possono essere utili per l'osservazione delle faccette articolari di tale articolazione. Ultimamente vengono utilizzate per l'artrolisi dell'articolazione stessa.

Tecnica

Atzei A, Luchetti R.

Durante l'artroscopia, l'operatore deve cercarsi una posizione comoda, soprattutto per chi è principiante. Si può operare in piedi oppure a sedere con l'appoggio degli arti per evitare tremori (Fig. 17).

La posizione del paziente è quella supina con il braccio addotto a 90°, gomito flesso a 90°, con le dita fissate in alto mediante le trazioni digitali ed una controtrazione di 3-4 kg al braccio. Per un accesso ulnare si consiglia una trazione sul IV-V dito, mentre verranno utilizzate il II-III dito in caso di accesso radiale. La trazione è di fondamentale importanza in quanto permette un buon allontanamento dei capi ossei ed una migliore visione artroscopica.

L'intervento viene eseguito in anestesia di plesso ed in campo esangue ad opera dell'applicazione di un tourniquet alla radice dell'arto per avere una buona visibilità. La preparazione del campo operatorio è standard con l'uso di una soluzione iodata. Dopo aver deciso la via d'accesso, si distende l'articolazione radio-carpica con l'iniezione intrarticolare di una soluzione fisiologica sterile (15cc) penetrando in essa



Figura 17

con l'ausilio di un ago del 19. È importante localizzare il portale principale d'entrata. Questo si esegue contornando il tubercolo di Lister con pennarello da cute e di procede distalmente verso il carpo disegnando tre identici tondi delle stesse dimensioni. Il terzo corrisponde al portale d'accesso 3-4 della radio-carpica. Ad articolazione distesa si possono usare come via di introduzione dell'acqua, dell'artroscopio e del secondo strumento, la via 3-4, 4-5 e la via 6U, in funzione del sospetto diagnostico e delle strutture da verificare. Dopo aver iniettato la soluzione fisiologica nella radio-carpica attraverso una via d'accesso si introduce un altro

ago nella seconda via scelta (di solito la 4-5 o la 6R). La fuoriuscita di liquido attraverso il secondo ago consente di affermare con certezza di “essere in articolazione”. Tenendo presente che i punti di introduzione degli aghi fungono ormai da punti di repere, si procede, dopo la loro rimozione, ad una piccola incisione trasversale con una lama del #15. Non si deve raggiungere il piano capsulare, l'ingresso in articolazione si farà per via smussa con l'ausilio di un altro strumento, quindi del trocar e della camicia dell'artroscopio. Classicamente, almeno nelle prime fasi, la posizione degli strumenti è la seguente: l'ottica in 3-4, l'uncino in 6R o 4-5. L'introduzione e l'uscita del liquido avviene sull'ottica o in 6U e viceversa. Nella nostra esperienza il tipo di ingrandimento più adatto ad una buona visione (non si deve incorrere nell'errore della sopravvalutazione delle lesioni) è quella data dall'ottica grand'angolo con diametro 1,9. Riguardo ai vari utensili da usare, la pompa d'acqua è utile ma non indispensabile, mentre l'uncino palpatore è fondamentale per saggiare le varie strutture molli ed ossee ed avere anche un riscontro obiettivo diretto delle dimensioni delle lesioni. Tra gli altri strumenti da usare ritenia-

mo necessario: basket (2,5 mm), una pinza da presa (2,5 mm) o strumenti motorizzati con lame di 2,2 – 2,5 mm che presentano le caratteristiche identiche a quelle normalmente usate in artroscopia di altre articolazioni. L'ausilio di un aspiratore sarà fondamentale per rimuovere i vari detriti che si formeranno man mano che si useranno gli strumenti motorizzati. In alternativa od in aggiunta a questi strumenti motorizzati sono entrati in uso strumenti a radiofrequenza che permettono di tagliare, vaporizzare e coagulare i tessuti ed, infine, di eseguire un'atto tecnico definito shrinkage capsulare o legamentoso che consiste nell'accorciamento del tessuto sottoposto al contatto con la punta dello strumento a bassa radiofrequenza.

Tali strumenti sono entrati in uso in alternativa al Laser chirurgico che, tuttavia, rimane un ottimo presidio, anche se troppo costoso.

Al termine dell'intervento si esegue un abbondante lavaggio ed, al contrario di quanto taluni eseguono a livello del ginocchio ad esempio, si sutura la cute per aver un buon affrontamento delle superficie cutanee ed evitare la formazione di cicatrici esuberanti e fastidiose.

Lesioni della fibroCartilagine Triangolare

Atzei A, Luchetti R.

L'artroscopia ha accresciuto le possibilità diagnostiche ed ha contribuito a migliorare le conoscenze relative alle strutture intra-articolari del polso, consentendo di giungere ad una diagnosi appropriata in una sempre maggiore percentuale di quei casi un tempo etichettati genericamente come "distorsione" o "stiramento legamentoso" del polso.

Ciò è particolarmente vero per le strutture legamentose del comparto ulnare del polso, il cosiddetto "Complesso della FibroCartilagine Triangolare", come dimostra il crescente numero di pubblicazioni apparse nella letteratura internazionale.

L'anatomia delle strutture legamentose del comparto ulnare del polso è stata codificata da Palmer (1989) che ha proposto una nomenclatura tuttora osservata in maniera univoca. È stato definito il "Complesso della FibroCartilagine Triangolare" (TFCC) come l'insieme delle strutture fibrocartilaginee interposte tra la testa dell'ulna e la porzione ulnare del carpo e costituito da:

1. FibroCartilagine Triangolare propriamente detta, tesa tra il bordo

ulnare della Fossetta Lunata del Radio e la base dello Stiloide Ulnare (Fovea). Si presenta come una struttura triangolare cartilaginea in grado di resistere non solo a forze tensive ma anche a carichi compressivi che si esercitano tra il carpo e l'ulna, come confermato da vari studi ultrastrutturali, che hanno inoltre dimostrato la maggiore irrorazione periferica e la

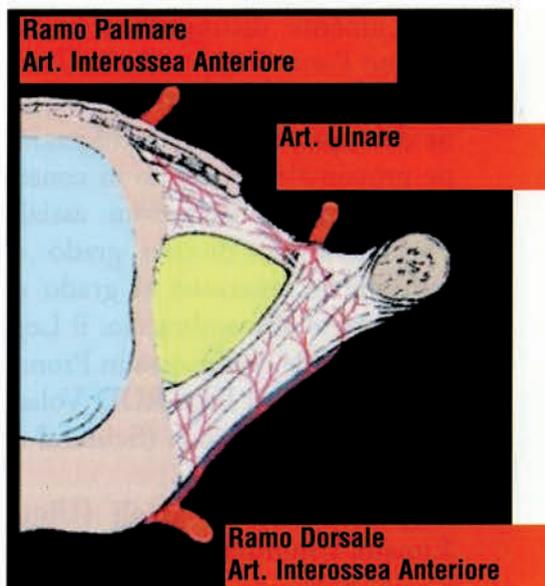


Figura 18

scarsa vascolarizzazione (Fig. 18) della porzione centrale (Chidgey '91, Bednar '91). Tale porzione centrale presenta pertanto scarse capacità riparative, mentre queste sono conservate nella porzione periferica: di conseguenza solamente le lesioni traumatiche periferiche saranno suscettibili di riparazione chirurgica. Inoltre la porzione centrale, che assolve alla funzione di ammortizzatore ulno-carpace, risulta sottoposta ad un continuo carico compressivo fisiologico che produce una precoce usura: a partire dalla terza decade di vita sono presenti lesioni degenerative che evolvono inevitabilmente verso la perforazione, reperto costante dopo la quinta decade (Mikic '78).

2. Legamenti RadioUlnari Distali Volare e Dorsale, decorrono lungo i margini volare e radiale della Fibrocartilagine, dai quali sono difficilmente distinguibili. Stabilizzano l'articolazione RadioUlnare Distale, limitano la dissociazione dei capi articolari e la migrazione prossimale del Radio in conseguenza alla sollecitazioni assiali. Presentano un diverso grado di tensione in relazione al grado di rotazione dell'avambraccio: il Leg. RUD dorsale risulta teso in Pronazione, mentre il Leg. RUD Volare è teso in Supinazione (Schuind et Al. '91).
3. Legamenti Ulno-Carpali (Ulno-Lunato, UlnoPiramidale), originano in realtà da un ispessimento capsulare volare e dal Leg.

RadioUlnare Distale Volare e di portano distalmente a rinforzare anteriormente il comparto ulnare del Carpo.

4. Guaina dell'Estensore Ulnare del Carpo, rinforza dorsalmente il comparto ulnare del Carpo, in particolare con la porzione più ulnare, ispessita, assimilabile al cosiddetto legamento Collaterale Ulnare del polso.

Dal punto di vista biomeccanico il TFCC assolve a tre funzioni principali:

Stabilizzatore dell'articolazione RadioUlnare Distale, in associazione a stabilizzatori secondari estrinseci (membrana interossea, estensore ulnare del carpo, pronatore quadrato)

Stabilizzatore del comparto ulnare del carpo.

Ammortizzatore del comparto ulnare del carpo: sopporta circa il 20% dei carichi che si trasmettono dall'avambraccio al carpo (Palmer & Werner '81).

Si distinguono due categorie di lesioni: traumatiche e degenerative.

Palmer ha suddiviso queste categorie in sottoclassi sulla base della sede di lesione e del reperto artroscopico.

Il Tipo 1 (Fig. 19) corrisponde ad una lesione traumatica, il Tipo 2 (Fig. 20) ad una lesione degenerativa.

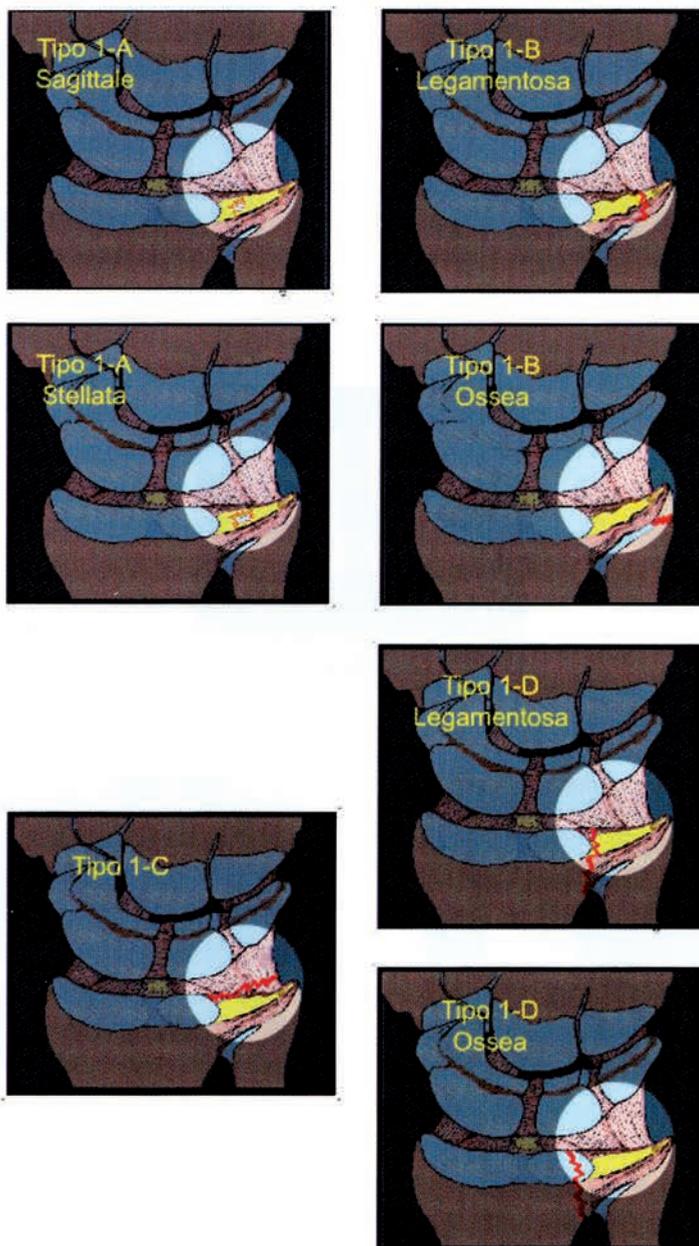


Figura 19

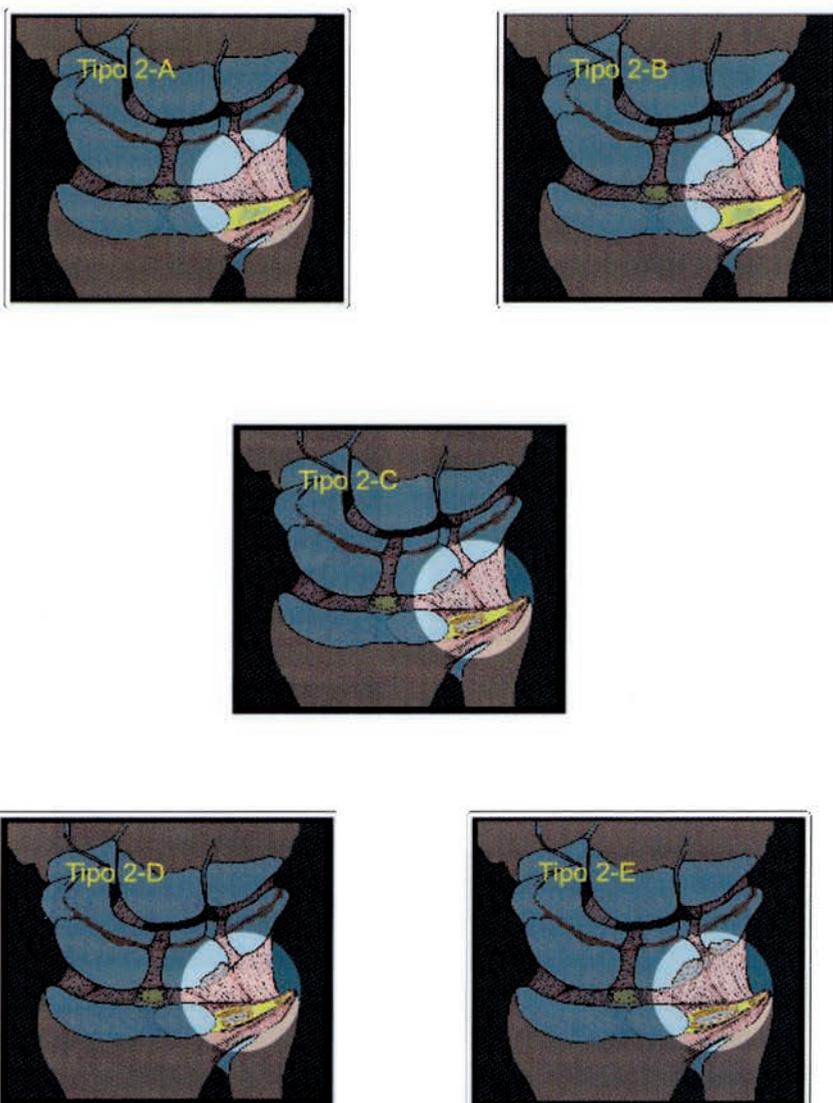


Figura 20



Figura 21a

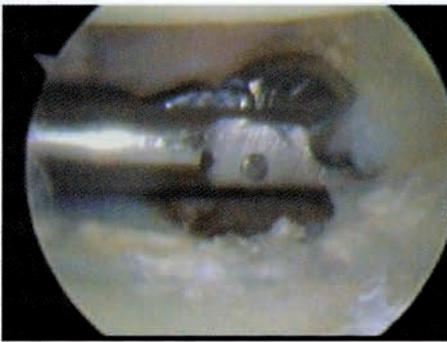


Figura 21b

Tipo 1-A

Sono lacerazioni sagittali o stellate della FibroCartilagine Triangolare propriamente detta, localizzate in prossimità dell'inserzione radiale.

Meccanismo traumatico:

Trauma in iperestensione del polso o una brusca rotazione accompagnata da un sovraccarico assiale.

Trattamento:

Debridement Artroscopico con Suction-Punch (Fig. 21) con Motorizzato (Fig. 22) con VAPR (Fig. 23)

Tipo 1-B

Distacco ulnare della TFCC da avulsione legamentosa periferica o frattura della base dello stiloide ulnare.

Meccanismo traumatico:

Associata a fratture del radio distale

Trattamento:

Sutura Artroscopica (Fig. 24) con tecnica In-Out

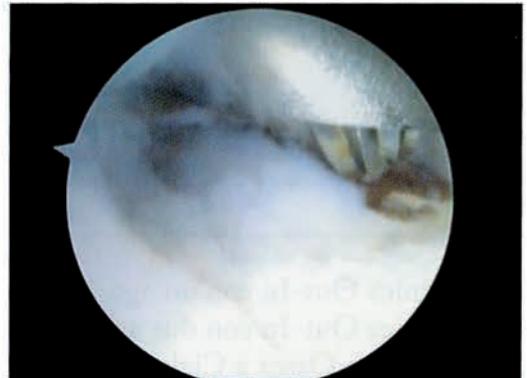


Figura 22

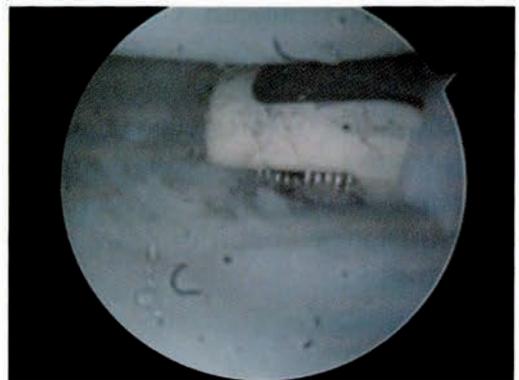


Figura 23

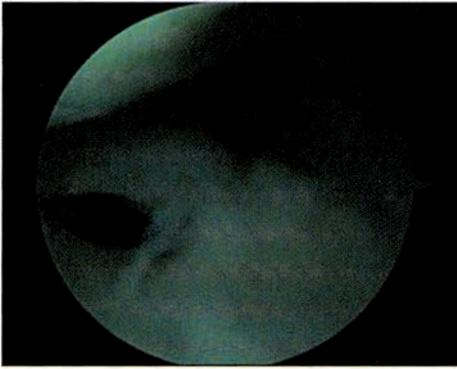


Figura 24a

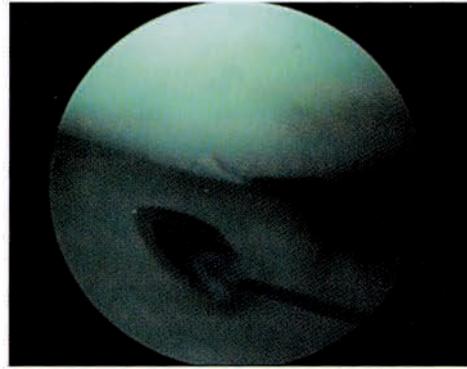


Figura 24b

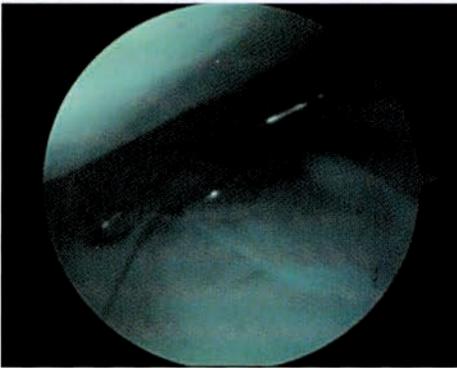


Figura 24c

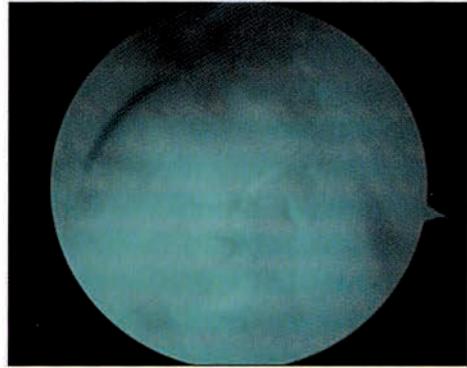


Figura 24d

con tecnica Out-In con un ago
con tecnica Out-In con due aghi
Reinserzione Ossea a Cielo aperto

Tipo 1-C

Lesione dei legamenti Ulna-Carpici
(Fig. 19).

Meccanismo traumatico:
Caduta sul lato ulnare della mano.

Trattamento:
Ricostruzione chirurgica

Tipo 1-D

Distacco radiale della TFCC da
avulsione legamentosa periferica o fratura
de bordo ulnare della fossetta sigmoidea
del radio.

Meccanismo traumatico:
Trauma violento diretto, con o senza
rotazione dell'avambraccio

Trattamento:
Debridement Artroscopico (Fig. 25)
Ricostruzione Ossea a Cielo aperto

Tipo 2-A

Usura con assottigliamento della porzione centrale della FibroCartilagine Triangolare propriamente detta, senza perforazione (Fig. 20).

Trattamento:

Debridement artroscopico: della Sinovite, della FibroCartilagine, e resezione artroscopica della testa dell'ulna (Wafer) (fig. 26)

Tipo 2-B

Usura della porzione centrale della FibroCartilagine Triangolare propriamente detta associata a condromalacia del semilunare e della testa dell'ulna.

Trattamento:

Debridement Artroscopico, shaving cartilagineo e resezione artroscopica della testa dell'ulna (Wafer)

Tipo 2-C

Perforazione della porzione centrale della FibroCartilagine Triangolare propriamente detta con condromalacia del semilunare e testa dell'ulna.

Trattamento:

Debridement Artroscopico, shaving cartilagineo e resezione artroscopica della testa dell'ulna (Wafer)



Figura 25

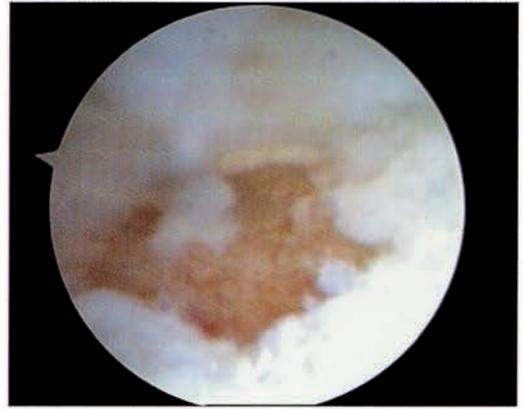


Figura 26

Tipo 2-D

Perforazione della porzione centrale della FibroCartilagine Triangolare propriamente detta con condromalacia del semilunare e testa dell'ulna, associata a lesione del leg. Luno-Piramidale

Trattamento:

Debridement Artroscopico, ricostruzione del leg. Luno-Piramidale e resezione artroscopica della testa dell'ulna (Wafer)

Tipo 2-E

Artrosi Ulno-Carpica
Lacerazione del legamento L-P

Trattamento:

Resezione tangenziale dell'Ulna a cielo aperto
Accorciamento dell'ulna a cielo aperto

Il ruolo dell'artroscopia nel trattamento della lesione del legamento scafo-lunato

Atzei A, Luchetti R.

La lesione del legamento scafo-lunato (SL) è una condizione in cui la normale relazione fra lo scafoide ed il semilunare è interrotta (Fig. 27a). La complicanza che ne consegue dovuta al coinvolgimento di altre strutture legamentose porta ad una progressiva instabilità ed artrosi del carpo e si chiama dissociazione SL (Fig. 27b).

Dal punto di vista anatomico-funzionale il legamento SL unisce lo scafoide con il semilunare solamente nella porzione volare, prossimale e dorsale. Studi anatomici del legamento hanno mostrato che la porzione prossimale è di spessore sottile e membranosa, la porzione volare e dorsale sono di natu-

ra fibrosa più spessa. La porzione dorsale risultata quella più resistente alle forze di trazione (300 N) e più spessa. Il legamento luno-piramidale ha mostrato invece un aspetto anatomico opposto: la porzione volare risultata la più resistente alle forze di trazione ed è più spessa. Tale aspetto rispecchia, dal punto di vista biomeccanico, le richieste funzionali dei legamenti in rapporto ai movimenti del polso.

Dal punto di vista anatomico la porzione distale dell'articolazione SL (quella che guarda verso l'articolazione MC) priva di legamento.

Il meccanismo fisiologico di movimento delle ossa del carpo è complesso.

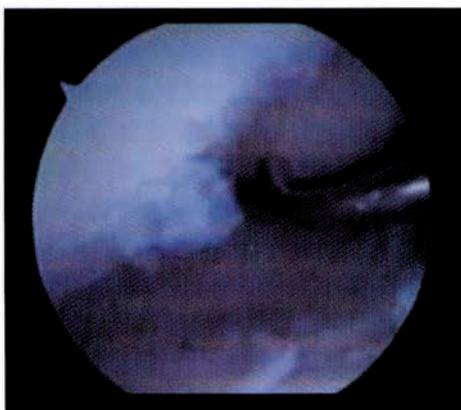


Figura 27a



Figura 27b

La prima filiera del carpo si muove in maniera armonica e compatta. Il semilunare si muove con il piramidale e lo scafoide. La rottura del legamento fra scafoide e semilunare comporta un scissione del movimento armonico per cui il semilunare si muove con il piramidale e lo scafoide in maniera indipendente.

Dal punto di vista fisiopatologico tali lesioni fanno riferimento al primo stadio dell'instabilità perilunare del carpo (teoria di Mayfield e Johnson).

Traumi con polso in dorsiflessione, in deviazione ulnare ma con iperpressione sul legamento SL, provocano la sua rottura completa o parziale. In questa posizione (teoria di Mayfield e Johnson) il legamento SL si rompe inizialmente in zona volare progredendo verso la zona dorsale.

Le lesioni del legamento SL comunque si possono dividere anche in acute e croniche (queste ultime possono esser di tipo degenerativo o post-traumatico).

Clinicamente il paziente accusa dolore a livello del dorso del polso e frequentemente a livello della tabac-



Figura 28



Figura 29

chiera anatomica. Tale sede è tumefatta. La forza e la motilità del polso sono ridotte. Il test di estensione contrastata del polso flesso è positivo. Nei casi di grave instabilità si apprezza la positività del test di Watson clinico (Fig. 28 e

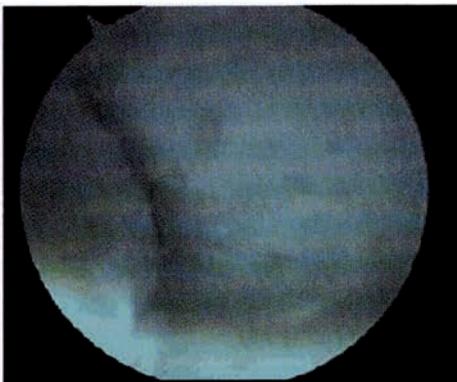


Figura 30a

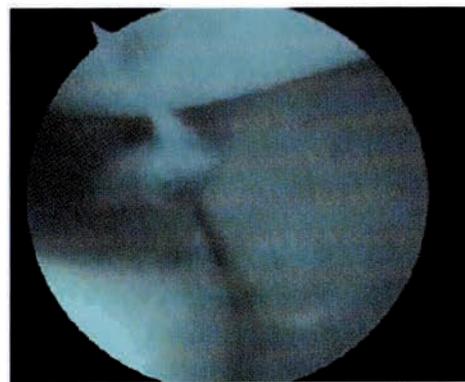


Figura 30b

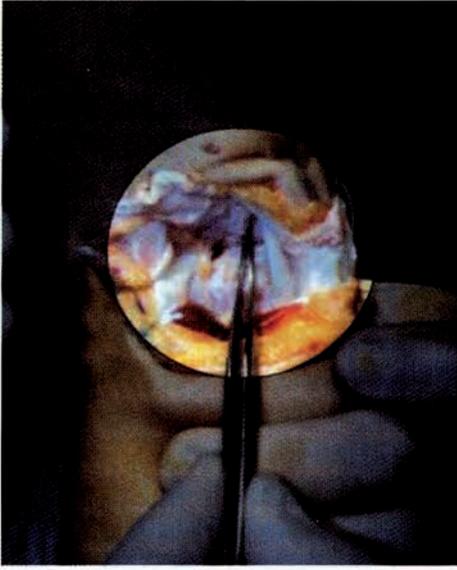


Figura 31a

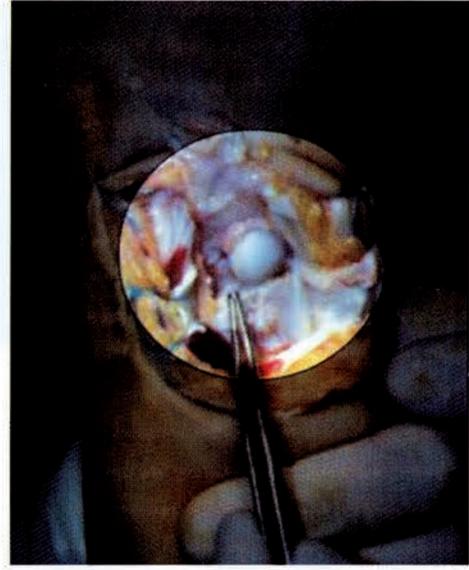


Figura 31b

29) artroscopico (Fig. 30a e 30b) ed intraoperatorio (Fig. 31a e 31b).

I mezzi diagnostici per valutare la lesione del legamento SL sono: le radiografie standard utili per le forme statiche (verifica diastasi SL, presenza di anello scafoideo e calcolo angolare fra scafoide e semilunare), le radiografie dinamiche, la cineradiografia e la fluoroscopia, l'artrografia, l'artroTAC e la risonanza magnetica. La scintigrafia è sensibile, ma non specifica, quindi poco utile.

La radiografia dinamica permette di evidenziare lesioni non statiche. In queste condizioni è bene eseguire Rx in AP con esecuzione della presa a pugno forzata per evidenziare la diastasi SL. La artrografia può dare falsi negativi. La risonanza magnetica è molto più utile ma talvolta non permette di chiarire il dubbio soprattutto nelle forme parziali. La RMN fornisce anche falsi positivi, in sostanza è affidabile in circa il 90% dei casi.

Solo l'artroscopia permette di valutare l'entità del danno anche se questo è parziale. Le lesioni parziali, infatti, non sono completamente rilevabili attraverso la diagnostica per immagini. Le lesioni parziali sono però un'entità clinica ben differenziabile dalle lesioni complete poiché a fronte di una instabilità di entità variabile provocano dolore e sensazione di scatto nel polso determinato dall'eventuale lembo legamentoso che striscia sul bordo interfossetta del radio.

Le lesioni del legamento SL possono essere riscontrate in corso di traumi fratturativi semplici o complessi quindi possono associarsi a lesioni più importanti quali quelle conseguenti a violenti traumi del polso (trauma da incidente stradale).

L'importanza dell'artroscopia di polso in corso di trattamento delle fratture di polso è stata messa in evi-

L'artroscopia nelle fratture articolari di polso

Lesioni associate: legamentose e cartilaginee

	Pazienti	TFCC	SL	LT	Les. condrale
Hanker, AANA 1993	65	55%	75%		30%
Adolfsson, JHS-B 1994	144		14%	61%	
Geissler, et al JBJS 1996	60	49%	32%	15%	
Lindau JHS-B 1997	50	78%	54%	16%	32%

Tabella 3

denza da vari autori (Tabella 3). Tali autori hanno stabilito che essa è importante, poiché permette di valutare tutte le lesioni in corso di frattura di polso, ma soprattutto di accertare le lesioni legamentose associate altrimenti non rilevabili o rilevabili tardivamente.

La storia naturale di una lesione SL non trattata porta ad una dissociazione SL con collasso carpale ovvero SLAC descritta da Watson. Lo scafoide si flette volarmente, il suo polo prossimale trasla dorsalmente, il semilunare

si dorsiflette insieme con il piramidale, il capitato migra prossimalmente provocando un'ulteriore flessione del semilunare. Questo effetto "a cascata" si chiama SLAC.

Scapho-lunate advanced collapse (SLAC)

La SLAC (Fig. 32a e 32b) si suddivide in quattro stadi in base alle modificazioni degenerative conseguenti all'alterazione della biomeccanica funzionale del polso.

Stadi artroscopici (visione dalla

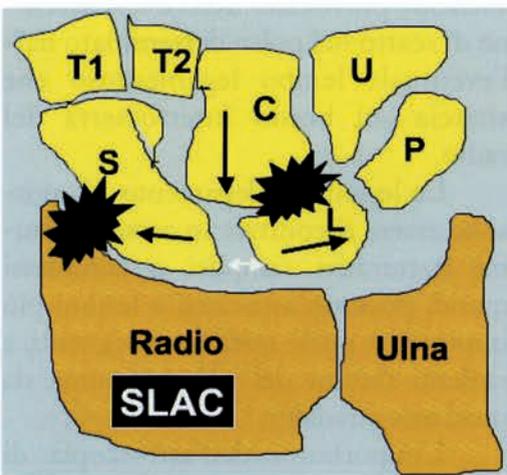


Figura 32a

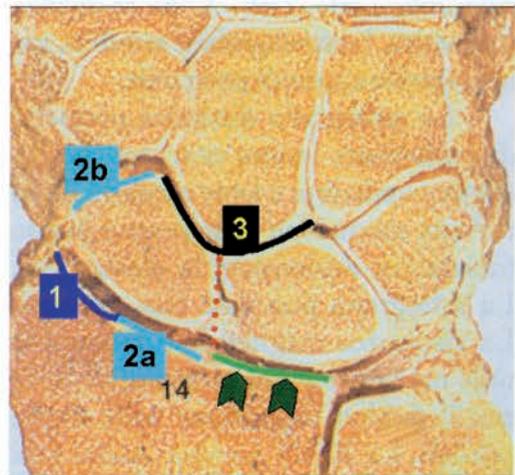


Figura 32b

MC) della lesione del legamento scafo-lunato (Geissler, et al. JBJS-1996)

Stadio I: rottura del legamento SL, angoli normali, palpatore che non penetra nello spazio SL.

Stadio II: rottura del legamento, modifiche angoli tra scafoide e semilunare, passaggio della punta del palpatore all'interno del legamento SL.

Stadio III: rottura del legamento, malallineamento SL, facce di passaggio del palpatore nello spazio SL.

Stadio IV: rottura massiva del legamento e malallineamento SL, passaggio dell' artroscopio dalla radiocarpica alla mediocarpica attraverso lo spazio SL.

Tipi di trattamento (opzioni)

1. Osservazione
2. Immobilizzazione in gesso (non valida per le vere instabilità)
3. Fissazione percutanea con fili di Kirschner
4. Riparazione diretta
5. Innesto osso-legamento-osso (Weiss-Cuénod-Atzei)
6. Capsulodesi (Blatt)
7. Tenodesi (Brunelli)
8. Ricostruzione legamentosa
9. Artrodesi (STT, SC, SL)
Artrodesi CULP e asportazione scafoide
Artrodesi CL e asportazione scafoide + piramidale
10. Resezione della 1° filiera

Classificazione Artroscopica delle Lesioni dei Legamenti Interossei

Grado	Descrizione	Trattamento
I	Attenuazione/emorragia dei legamenti interossei. Non incongruenza dell'allineamento carpale valutato dall'articolazione medio-carpica.	Immobilizzazione
II	Attenuazione/emorragia dei legamenti interossei. Incongruenza/scalino valutato dall'articolazione medio-carpica. Può esser presente un piccolo gap fra le ossa carpali (minore dello spessore del palpatore).	Riduzione e fissazione con fili di K per via artroscopica
III	Incongruenza/scalino dell'allineamento carpale visto sia dalla radiocarpica che dalla medio-carpica. Il palpatore può passare attraverso il gap fra le ossa carpali.	Riduzione e fissazione con fili di K per via artroscopica
IV	Incongruenza/scalino dell'allineamento carpale visto sia dalla radiocarpica che dalla medio-carpica. Si nota una grossa instabilità. Un artroscopio del calibro di 2.7 mm può passare nel gap fra le ossa carpali.	Riduzione chirurgica e riparazione.

Tabella 4

Trattamento consigliato

Forma acuta, riducibile.

Stadio I: fissazione percutanea

Stadio II: fissazione percutanea,
riparazione diretta

Stadio III e IV: riparazione diretta
o ricostruzione legamentosa, capsulodesi, tenodesi

Forma cronica, riducibile.

Ricostruzione legamentosa
o tenodesi

Innesto "osso-legamento-osso"

Forma cronica non riducibile

Artrodesi CULP e asportazione
scafoide / CL e asportazione

scafoide + piramidale

Resezione della 1° filiera

La tabella 4 riporta la graduazione delle lesioni dei legamenti apprezzabili artroscopicamente.

Il ruolo dell'artroscopia nel trattamento delle lesioni del legamento luno-piramidale

Atzei A, Luchetti R.

Le lesioni del legamento luno-piramidale (LP) appartiene alla categoria delle instabilità carpalie dissociative (CID), insieme con la lesione del legamento scafo-lunato e la frattura di scafoide.

Le lesioni del legamento LP possono essere isolate senza provocare deformità statica della prima filiera

(assenza di VISI) oppure possono essere dissociative con perdita del normale rapporto fra le ossa del carpo (presenza di VISI).

Il meccanismo traumatico che provoca la lesione del legamento LP avviene per caduta sul polso in dorsiflessione, deviazione ulnare, supinazione intercarpale, ed appartiene come variante alle instabilità perilunari.

Il meccanismo di lesione del legamento LP richiama i meccanismi delle lesioni perilunari del carpo con progressione ulno radiale.

Le lesioni del legamento LP possono essere associate o meno ad un plus ulnare che provoca la forma degenera-

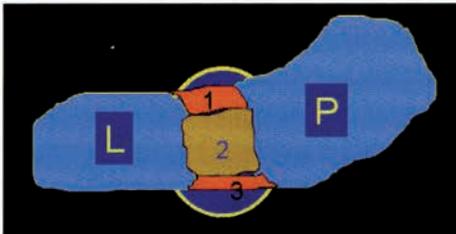


Figura 33

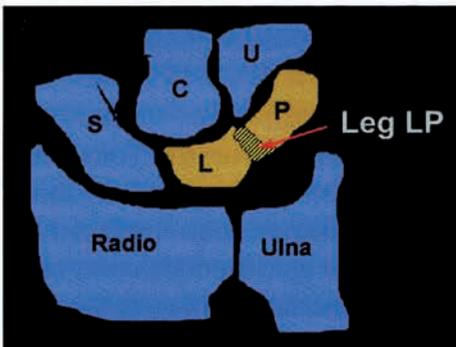


Figura 34

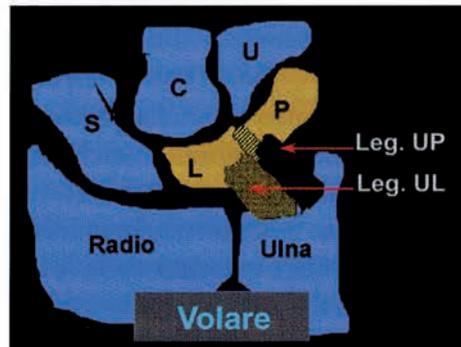


Figura 35

tiva cronica di questo tipo di patologia. Il legamento LP é composto da tre parti come il legamento SL (Fig. 33): una parte dorsale e volare (legamento vero) ed una parte membranosa prossimale; all'opposto del legamento SL la porzione più resistente é quella volare (300 N).

Il legamento LP si unisce con i legamenti radio carpici volari e dorsali ed inoltre si continua con i legamenti ulno carpici volari e dorsali (Fig. 34, 35, 36).

Dal punto di vista fisiopatologico la lesione isolata del legamento non é sufficiente a provocare una VISI statica; invece l'associazione con la lesione dei legamenti estrinseci provoca la VISI. La lesione può quindi esser statica o dinamica.

Dal punto di vista diagnostico, il dolore che il paziente accusa rientra nelle forme del dolore ulnare di polso.

La storia richiama il meccanismo di lesione, ricerca la riduzione della forza di presa, la perdita di motilità, la presenza di scatti anomali durante il meccanismo di movimento di polso "clunk" (Fig. 37) e talvolta é presente una parestesia del nervo ulnare.

Esame clinico

L'esame clinico valuta l'aspetto del polso, la sua palpazione e richiama alcune manovre di stress tipiche.

L'ispezione può mettere in evidenza una deformità provocata dalla VISI statica.

La palpazione ricerca i punti di dolore ed il gonfiore di polso provocato dalla sinovite.

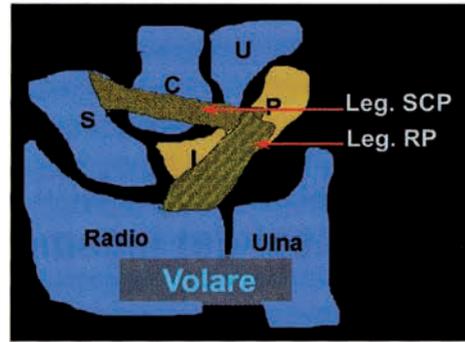


Figura 36

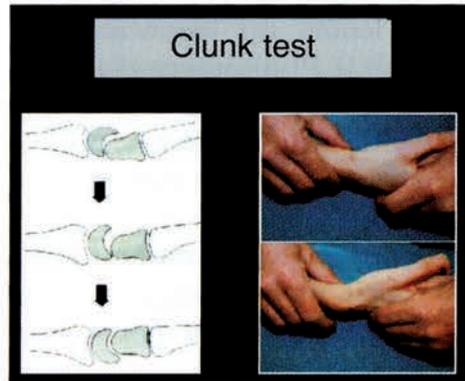


Figura 37



Figura 38

I tests provocativi sono ricercati per dimostrare la motilità abnorme, rumori e dolore: sono il test del ballottamento (Fig. 38), della compressione, dello schiacciamento, etc...

Il test della compressione "ulnar snuff box test" (Fig. 39) evoca dolore, ma non é specifico di questa lesione.

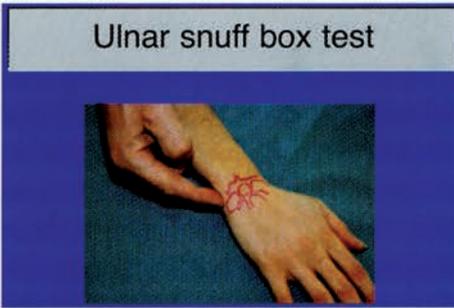


Figura 39

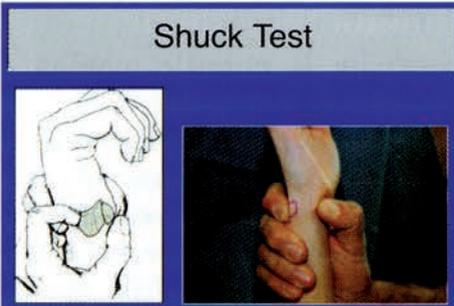


Figura 40

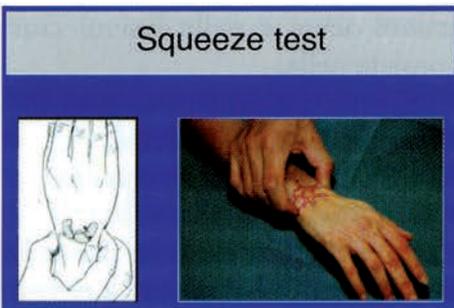


Figura 41



Figura 42

Il test del ballottamento: stabilizzando il semilunare (tenuto con una mano) si trasla l'unità piramido-uncinato con l'altra mano: é specifico e provoca dolore.

Il "shuck" test (Fig. 40) si esegue spingendo dorsalmente il semilunare con un pollice e volarmente l'unità piramido-uncinata con l'altro pollice: é specifico e provoca dolore.

Lo "squeeze" test (Fig. 41) viene eseguito con una mano sola comprimendo fra pollice e indice lo scafoide ed il piramidale: é specifico e provoca dolore.

Valutazione per immagini

La radiografia deve essere eseguita in antero-posteriore e laterale e può essere negativa nelle forme non statiche. Nelle immagini in antero posteriore si deve ricercare l'interruzione dell'arco di Gilula fra semilunare e piramidale (Figg. 42, 43, 44). è importante valutare la presenza di un "ulnar plus". Nelle radiografie laterali si va a

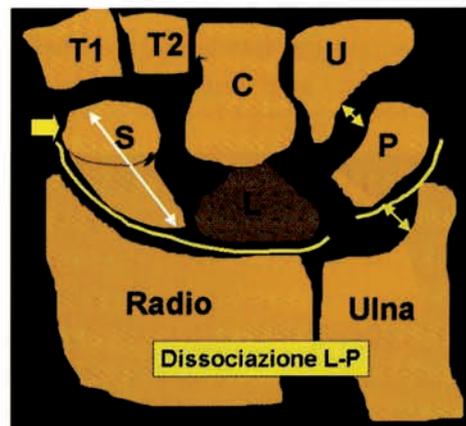


Figura 43

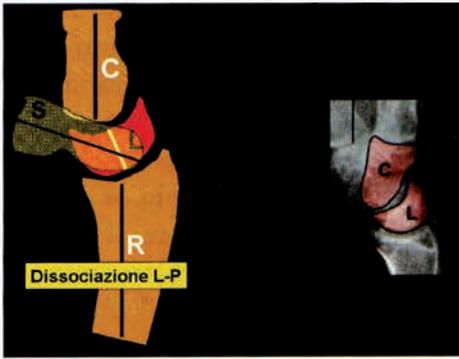


Figura 44

ricercare la presenza di una VISI e si calcola l'angolo luno piramidale.

Quando non sono presenti alterazioni radiologiche, in questo studio di base, è bene utilizzare studi cineradiografici o fluoroscopici e l'artrografia. La scintigrafia è sensibile, ma non specifica. La RMN, di difficile interpretazione, può risultare positiva nelle forme complete. L'artroscopia (Fig. 45) è certamente la condizione ideale per porre una diagnosi definitiva attraverso l'indagine della radio carpica (Fig. 46a) e medio carpica (Fig. 46b).

Trattamento

Lo scopo del trattamento è quello di riallineare l'asse luno-piramidale e

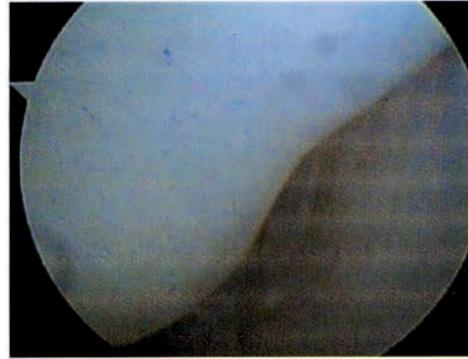


Figura 45

ristabilire la normale motilità della prima filiera.

Il trattamento conservativo comprende l'immobilizzazione tramite gessi ben modellati a livello della regione ulnare del carpo: ovvero è bene in queste sedi applicare delle spinte correttive.

Il trattamento chirurgico delle lesioni acute e delle lesioni croniche consiste nella:

- riparazione del legamento LP;
- accorciamento dell'ulna;
- ricostruzione del legamento;
- artrodesi (Fig. 47a, 47b).

La riparazione e la ricostruzione del legamento LP mirano a restaurare i normali rapporti cinematici del carpo.



Figura 46a



Figura 46b

La riparazione diretta é difficile e rara. La ricostruzione avviene mediante l'utilizzo di lembi tendinei dal FUC o EUC. L'artrodesi viene utilizzata più frequentemente che nelle condizioni del legamento scafo-lunato, é meno problematica poiché le sinostosi congenite luno-piramidali sono asintomatiche, é a rischio di pseudoartrosi.

Talvolta si associa all'artrodesi dei quattro angoli (capitato, uncinato, piramidale, semilunare) ed in alcuni casi é necessaria l'accorciamento dell'ulna.

La tabella 4 (vedi pagina 49) riporta la graduazione della lesione del legamento LP apprezzabile artroscopicamente.



Figura 47a



Figura 47b

Asportazione artroscopica delle cisti dorsali di polso

Luchetti R, Badia A., Orbay J., Atzei A.

Introduzione

L'asportazione delle cisti dorsali di polso per via artroscopica è una tecnica nuova proposta per la prima volta da Osterman nel 1991 e pubblicata nel 1995. La nostra esperienza in questo campo è iniziata intorno a quegli anni, culminando nella pubblicazione sull'argomento nel 1992 e 1995 e prosegue, tuttora, proficuamente (Fig. 48).

Nel febbraio 2000 abbiamo pubblicato un'esperienza congiunta su una serie di casi di resezione artroscopica di cisti dorsali di polso in collaborazione con colleghi del Miami Hand Center (USA). Per la prima volta in questo lavoro scientifico viene riportata la possibilità di eseguire la resezione artroscopica in casi di recidiva di cisti sia conseguente ad intervento chirurgico che artroscopico.

Materiali e Metodi

La metodica si avvale delle strumentazioni specifiche per l'artroscopia di polso.

I portali utilizzabili sono tutti quelli dorsali, con particolare predilezione per i portali 1-2, 3-4, 4-5 e 6R. Raramente si usano altri portali. È bene eseguire sempre l'artroscopia della medio-

carpica per verificarne l'integrità e ricercare il peduncolo della cisti, quando non è visibile in sede di radiocarpica.

La tecnica di triangolazione ottica-motorizzata, eseguita in sede posteriore rispetto all'articolazione scafo-lunata, permette di lavorare nello sfondato dorsale (Fig. 49). L'uso di una pompa d'acqua a pressione favorisce la distensione di questo spazio.

Il peduncolo della cisti (Fig. 50), se presente, è riscontrabile frequentemente a livello dello spazio scafo-lunato.

Talvolta il peduncolo è ben definito, altre volte appare come una protuberanza che gonfia il legamento e sotto pressione digitale esterna della cistiumenta di dimensioni.

La corretta posizione di lavoro per l'inizio della resezione della cisti si ha quando si apprezza l'introflessione della capsula a seguito della compressione manuale di essa dall'esterno o per l'introduzione di una ago transcisti o parallelo ad essa. Lo stesso si ha per effetto di transilluminazione (Fig. 51).

L'intervento consiste in un primo tempo di asportazione della sinovite dorsale seguita dalla resezione capsulare dorsale in corrispondenza della cisti

e dalla asportazione del peduncolo della cisti quando presente. Si utilizza, a tal proposito, tutta la serie dei motorizzati, escluso quello da osso. Il più utile in tal senso è apparso esser il VAPR che riduce enormemente i tempi di lavoro. Quando il peduncolo non è presente si esegue la resezione capsulare con esposizione e svuotamento della cisti ed esposizione finale dei tendini estensori vicini ad essa.

L'entità della capsula asportata è di circa 1 cm^2 . Terminato l'intervento della durata di circa 30 minuti nei casi più fortunati (1 ora in quelli più difficili), si applicano i punti di sutura ai portali e si esegue un semplice bendaggio compressivo. Il paziente può muovere le



Figura 48



Figura 49

dita immediatamente ed il giorno seguente è medicato. In sette giorni può muovere il polso ed in 15 giorni può eseguire prove di forza ed il ritorno al lavoro è rapportato alle condizioni finali, sicuramente migliori di quelle conseguenti all'intervento classico.

Consigli

Eseguire sempre una ecografia con richiesta di identificazione del peduncolo della cisti. La RMN è un'alternativa troppo costosa. Il peduncolo proviene frequentemente dalla articolazione scafo-lunata. Ricordarsi che però non sempre vi è corrispondenza fra artroscopia ed ecografia.

È consigliabile l'intervento in artroscopia solo per le cisti piccole e unilobulate. Se la cisti non è in sede corrispondente alla radio carpica ed in particolare alla scafo-lunata è meglio eseguire l'intervento chirurgico classico. In ogni caso è sempre bene avvisare il paziente che l'intervento artroscopico può esser convertito in intervento chirurgico. È consigliabile quindi avere sempre il consenso del paziente.

Lo strumentario artroscopico da utilizzarsi è quello classico per il polso ed il calibro dell'artroscopio è di 1.9 - 2.0 mm. Tuttavia, possono esser utilizzati in alternativa anche artroscopi di calibro maggiore (2.7 mm).

Non proseguire ad oltranza nella ricerca del peduncolo e non perdere tempo nel decidere la conversione chirurgica, se si incontrano difficoltà. Nella nostra prima esperienza, su 43 pazienti 9 casi sono stati convertiti in intervento a cielo aperto.

Eeguire una abbondante pulizia artroscopica della sede postero-distale del legamento scafo-lunato sede di insorgenza del peduncolo della cisti, senza però danneggiare la superficie articolare.

Nella resezione capsulare posteriore non proseguire oltre l'evidenza dei tendini estensori e non danneggiarli con manovre inconsulte (in tale sede esistono anche i rami nervosi sensitivi che potrebbero esser danneggiati).

Documentare tutte le altre lesioni articolari: il dolore di polso potrebbe esser determinato da cause extracisti.

Risultati

La ripresa della funzione articolare del polso e della forza è risultata ottima.

In 2 casi (6%) si è verificata una recidiva ed una di queste ha accettato di esser rioperata in artroscopia con risultato ottimale.

Complicanze maggiore: nessuna.

Complicanze transitorie: frequente la presenza di una raccolta liquida (Fig. 52) da rimuovere il giorno seguente, oppure, come consiglia Fontes, da trattare preventivamente con drenaggio da rimuovere il giorno seguente.

Le lesioni associate sono rare.

Trattamento delle recidive di cisti

Lo strumentario è lo stesso.

Le aderenze del precedente intervento chirurgico impongono un'artroliasi dorsale con la stessa via d'accesso precedentemente descritta e con aggressività leggermente maggiore. Nel tempo di artroliasi si può incontrare la cisti che viene svuotata. La capsula dorsale viene aperta per più di 1 cm².

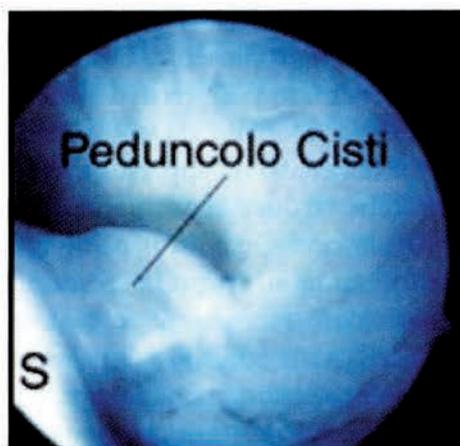


Figura 50



Figura 51



Figura 52

Il trattamento postoperatorio è lo stesso: il paziente deve riabilitare precocemente poichè è stato sottoposto contemporaneamente ad un'artroliasi artroscopica di polso.

Assistenza artroscopica alla riduzione delle fratture articolari di polso

Luchetti R, Badia A, Orbay J, Atzei A.

Fratture distali di radio

Si stima che circa 1/6 di tutte le fratture di polso possono esser trattate con l'aiuto dell'artroscopia.

Fratture articolari scomposte

Sono traumi da alta energia che comportano una comminuzione della frattura, classicamente accadono in giovani, hanno la tendenza all'accorciamento ed al collasso, si associano ad instabilità carpale e della RUD e sono difficilmente trattabili mediante manipolazione e gesso.



Figura 53

Riduzione artroscopica

Vantaggi: Visione completa della superficie articolare con minimo trauma chirurgico, possibilità di asportazione di flap condrali e corpi mobili, controllo delle lesioni associate e loro trattamento, controllo della componente ulnare (stiloide).

Svantaggi: Procedura tecnica non semplice, curva di apprendimento, strumentazione dedicata e specifica (e costosa).

Tecnica chirurgica

- Portale 3-4 per l'artroscopio, portale di lavoro 4-5 o 6-R.
- Introduzione liquido da 6-R

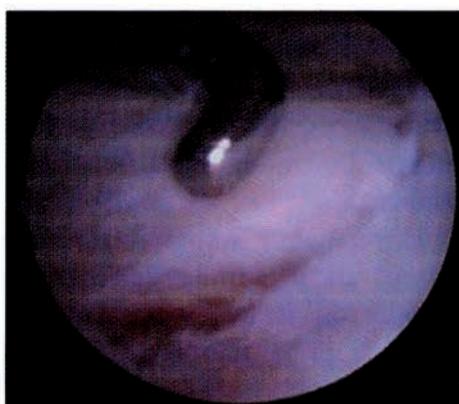


Figura 54

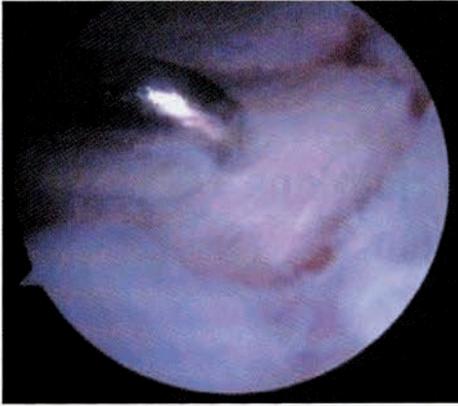


Figura 55

- Più facile triangolare dal portale 4-5 se la fibrina o l'ematoma oscurano la visione (Fig. 53).
- Elevare i frammenti con strumenti apposti dal portale 4-5 (Fig. 54, 55, 56).
- Usare bendaggio compressivo attorno all'avambraccio per ritardare lo stravasamento del liquido dall'articolazione nei tessuti molli.

Strumentazione

- Artroscopio per piccole articolazioni (1.9 mm - 2.7 mm).
- Trazione semplice o torre di trazione.
- Strumenti motorizzati.
- Fluoroscopio.

Portale per l'introduzione dell'acqua

- È veramente importante tenere separati il portale dell'ingresso dell'acqua da quello di uscita, poiché aiuta nel ritardare lo stravasamento del liquido.
- L'irrigazione per gravità, attra-



Figura 56

- verso la cannula, non è adeguato, meglio attraverso il portale 6-R con uscita dall'artroscopio.
- Se avviene mediante la pompa dell'acqua, meglio usarla attraverso l'artroscopio con uscita separata.
- Il tourniquet è essenziale, contrasta il sanguinamento che oscura la visione.

Punti di repere

- Di solito il polso è gonfio ed è difficile riconoscere i punti di repere.
- Reperi ossei: solitamente sono palpabili la base dei metacarpi, la protuberanza dorsale del radio e la testa dell'ulna.
- Per determinare la localizzazione dei portali 3-4 e 4-5 considerare la sede radiale del 3° dito e l'asse medio del 4° dito.

Quando eseguire la riduzione

- Fra il 3° ed il 7° giorno.
- Se fatta più precocemente si può avere sanguinamento che oscura

la visione e stravasato di liquido.

- Se fatta più tardivamente può risultare difficile la manipolazione dei frammenti.

Indicazioni

Spostamenti articolari con scalini di 2 mm o più dopo manipolazione classica.

Fratture articolari od extraarticolari con sospetto di lesione legamentose carpalì od instabilità della RUD.

Controindicazioni

Sindrome compartimentale.

Fratture esposte con lesioni massive dei tessuti molli.

Fratture della stiloide radiale

Si riesce quasi sempre a ridurla anatomicamente.

Nelle fratture complesse rimane un punto di reperi importante per gli altri frammenti.

Usare 2 o 3 fili di K come joystick e manipolare i frammenti (Fig. 57, 58).

Posizionamento dei fili di k

Rimanere dorsali nella tabacchiera anatomica per non ledere l'arteria (Fig. 59).

Proteggere i rami sensitivi mediante l'uso di aghi attraverso cui fare passare i fili di K (Fig. 60).

Fratture a 3 frammenti

Prima di tutto ridurre la stiloide radiale, poi i frammenti più mediali mediante i fili di K usati come joy-

sticks.

Mettere diversi aghi in sede intrarticolare sui frammenti da elevare (Fig. 01).

Questo aiuta nella localizzazione dei frammenti da trattare.

Scendere di 1 o 2 cm al di sotto degli aghi e inserire dei fili di K o Steinmann nei frammenti per elevarli.



Figura 57



Figura 58

I gaps sagittali devono esser chiusi mediante l'introduzione di osso (o Norian SRS).

Mediante l'introduzione di un trocar dal portale 4-5 disimpattare ed elevare i frammenti che si sono incastrati nella fossa del semilunare.

Applicare poi fili di K in sede sotto corticale per mantenere la riduzione e sperando di prendere il frammento dorsale "die punch".

Fratture a 4 frammenti

Prima ridurre sempre la stiloide radiale.

Ridurre poi i frammenti mediali volari mediante accesso chirurgico limitato fra il fascio vascolo nervoso ulnare ed i tendini flessori.

Il frammento volare ora può esser usato come fulcro per la riduzione ARS dei rimanenti frammenti dorsali come il "die punch".

Fratture di Barton volari e dorsali

Applicare la placca come di norma.

I fili di K non sono sufficienti.

Non sacrificare una stabilità per una procedura artroscopica.

Valutare ARS la riduzione ottenuta dopo l'applicazione della placca.

Frattura della stiloide ulnare

La valutazione ARS permette un trattamento più razionale.

Palpare il TFCC per valutarne la consistenza.

Se il TFCC è teso vuol dire che la maggior parte delle fibre del TFCC sono ancora attaccate alla parte pross-

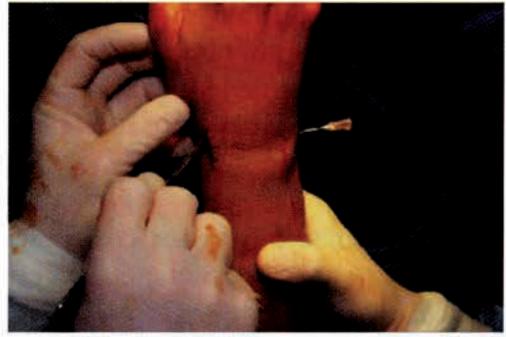


Figura 60

male dell'ulna.

Se è lasso, osservare bene se la parte periferica del TFCC è rotta, ripararla se presente, considerare invece la sintesi interna della stiloide ulnare se non presente rottura periferica del TFCC.

Articolazione medio carpica

È la sede migliore per verificare instabilità carpalì.

Possibilità di corpi mobili e condriti post-traumatiche (uncinato).

Fissazione esterna

Prenderla in considerazione se esiste comminuzione metafisaria.

Può esser applicata prima o dopo l'artroscopia. Se prima: il fissatore

esterno è usato per ridurre la frattura, poi si deve rifinire artroscopicamente la frattura (Fig. 61, 62, 63).

Se dopo: il chirurgo non dovrà lavorare molto sui grossi frammenti.

Inserire innesti ossei attraverso piccole incisioni fra il 4° e 5° compartimento dorsale.

Prognosi

Accorciamento del radio.

Angolazione.

Riduzione articolare (RUD).

Lesioni dei tessuti molli circostanti.

Il recupero funzionale della frattura di polso trattata per via artroscopica è sicuramente in rapporto alla riduzione anatomica della superficie articolare ovvero senza gradini o con gradini all'incirca di un millimetro, al recupero dell'accorciamento e dell'angolazione del radio, alla riduzione anatomica dell'articolazione radio ulnare distale ed alle lesioni associate, includendo le lesioni legamentose e condrali e le lesioni dei tessuti molli circostanti.

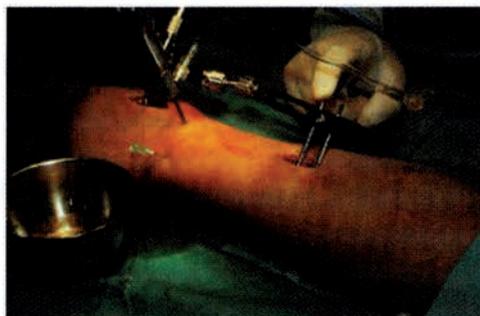


Figura 61

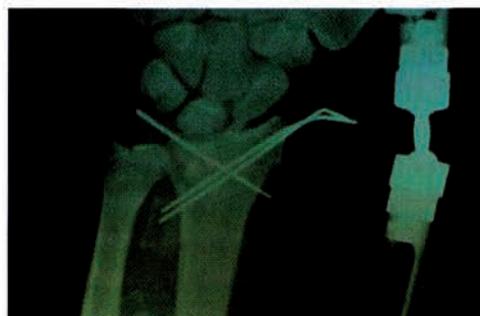


Figura 62



Figura 63

Artroliasi artroscopica nelle rigidità post-traumatiche

Luchetti R, Atzei A.

Introduzione

Traumi del polso, associati o meno a fratture extra- od intraarticolari, od interventi chirurgici del polso possono complicarsi con una rigidità. Le cause di rigidità vengono classificate in extra ed intraarticolari ma le lesioni capsulari e la immobilizzazione prolungata certamente favoriscono la fibrosi articolare. Il trattamento delle rigidità di polso è fisioterapico per un periodo di 3 - 6 mesi. In caso di insuccesso si può tentare con la mobilizzazione manuale in anestesia di plesso oppure con il trattamento chirurgico di artroliasi. In realtà l'artroliasi di polso è raramente eseguita se non per le rigidità della pronosupinazione ed in particolare quando si accerta con esami specifici che essa dipende da un problema unicamente capsulare. Purtroppo la mobilizzazione di polso in anestesia di plesso od in narcosi non è scevra da rischi. Vengono riportate, infatti, complicanze spiacevoli come fratture di ulna.

L'artrografia di polso è uno degli esami utili per accertare la causa reale della rigidità. L'esame risulta positivo per problemi capsulari (capsulite adesiva) se la quantità di liquido che penetra

nel compartimento radiocarpico è inferiore ai 2 cc. In corso di esame si è visto che l'introduzione forzata di liquido produce una distensione capsulare che migliora il grado di motilità articolare.

Questo è uno dei motivi che ha indotto ad approfondire la possibilità di eseguire l'artroliasi artroscopica del polso, come già avviene tra l'altro per altre articolazioni più grandi (spalla, ginocchio). Gli altri motivi sono la riduzione del calibro delle strumentazioni artroscopiche atte ad eseguire l'esame/trattamento. Da ultimo l'introduzione del Laser e del VAPR hanno permesso di eseguire manovre chirurgiche (sezioni o vaporizzazioni) sulle strutture capsulari o legamentose e la cauterizzazione di vasi, migliorando così il risultato finale.

Indagini sperimentali su cadavere e indagini strumentali mediante l'uso di risonanza magnetica hanno permesso di stabilire il rapporto fra le strutture nervose e vascolari e le strutture capsulo legamentose da trattare artroscopicamente. Bain e Verhellen (1998) e Verhellen e Bain (1999) infatti hanno dimostrato che queste strutture si posizionano ad una distanza relativamente

sicura dalla capsula articolare. La distanza media di queste strutture a livello dell'articolazione radiocarpica è riportata nella seguente schema.

Distanza dalla radiocarpica:	
Risultato da cadavere e da RMN	
Strutture	Range (mm) Media (mm)
Nervo Mediano	4-9 6.9
Nervo Ulnare	4-9 6.7
Arteria Radiale	3-7 5.2

Tecnica operatoria

Si possono utilizzare i portali 1-2, 3-4, 4-5, 6-R e 6-U. Recentemente è stato introdotto il portale volare, utile per il release capsulare posteriore. Eseguire sempre l'artroscopia della medio carpica attraverso i portali MCR e MCU. Se necessario eseguire l'artroscopia della RUD.

Strumentazione per artroscopia di polso: mini bisturi + motorizzati + VAPR (+ elettrobisturi) (+ Laser Yag).

Procedura

Radio carpica: Controllo articolare da portale 3-4 e 6-R. Strumentazioni in posizione opposta. Mediante palpatores si apprezza la consistenza capsulare, le strutture scheletriche e il legamento triangolare. Mediante motorizzato e VAPR (Laser Yag) si asportano sinovite ed aderenze.

Distacco dell'inserzione radiale dei legamenti volari e dorsali (Fig. 64) con VAPR od elettrobisturi. Non sezionare i legamenti ulno carpici volari e dorsali!



Figura 64

Le maggiori difficoltà si incontrano quando sono presenti aderenze tenaci. Talvolta a livello del portale 3-4 si incontrano calcificazioni posizionate fra sede di frattura articolare (fra le due fossette del radio) ed il legamento scapolunato e/o legamenti radio carpici volari. In questo caso è possibile asportarle con osteotomo o piccoli scollatori.

Medio carpica: Valutare sempre questa articolazione per escludere o confermare patologie associate come condropatie post-traumatiche, corpi mobili oppure aderenze.

Radio ulnare distale: Raramente è necessario eseguire l'artroscopia di questa articolazione. Tuttavia se esiste una limitazione della prono-supinazione questa articolazione va sempre controllata anche se non risulta un esame facile. I portali utilizzati sono due.

Appena terminata l'artroliasi artroscopica eseguire manovre di verifica del risultato in comparazione con quello eseguito preoperatoriamente. Valutare la flessione estensione e la prono-supinazione.

Controllo intraoperatorio della motilità del polso con fluoroscopia.

Trattamento postoperatorio

Il polso non deve mai esser immobilizzato. Deve esser iniziata una riabilitazione immediata e prolungata. Associare analgesici per os per due settimane. Nella fase di riabilitazione è importante l'utilizzazione di strumenti motorizzati.

Esperienza personale

Dal 1990 al 1999 sono stati trattati 10 casi di rigidità di polso. Le cause della rigidità sono risultate l'immobilizzazione prolungata a seguito di frattura intra- ed extraarticolare di polso, gli esiti cicatriziali post-asportazione chirurgica delle cisti dorsali di polso.

I gradi di motilità del polso sono stati valutati preop., intraop. e postoperatoriamente (follow-up medio: 18 mesi). La forza ed il dolore sono stati valutati solo preop e postoperatoriamente.

Risultati

Non si sono verificate complicanze. La flessione e la estensione del polso hanno ottenuto un miglioramento immediato che nel tempo si è assestato ad un valore medio inferiore rispetto all'intraoperatorio, ma superiore al preoperatorio. La prono-supinazione invece ha mantenuto il valore medio di miglioramento dell'escursione articolare (Fig. 65).

Discussione

Nel 1991, Pederzini e Luchetti hanno pubblicato la loro esperienza sull'artrolisi artroscopica eseguita su 5 casi affetti da rigidità di polso da causa intraarticolare (Fig. 66).

Risultato dell'artrolisi artroscopica di polso su 4 casi (Fig. 67).

Follow-up medio di 10 mesi (range 3 - 12 mesi)

Preop Postop

Flessione 44° 54°

Estensione 40° 60°

Forza di presa migliorata

Dolore scomparso

Nessuna complicanza.

Nel 1998, Bain e Verhellen, al 14° Congresso della IWIW tenutosi a Vancouver, (Canada), hanno presentato i risultati della loro esperienza (tabella 3).

Risultato del release artroscopico di polso.

Casi # 2. (Fig. 68)

(Follow-up di 6 mesi)

Preop Postop

Flessione 17° 47°

Estensione 10° 50°

Forza di presa 13 Kg 31,5 Kg

Dolore 1,5 1

Nessuna complicanza.

Nel gennaio 2000, al congresso nazionale dell'associazione americana di chirurgia della mano (AASH) tenutosi a Miami (USA), Osterman ha presentato il risultato della sua esperienza su 19 casi (tabella 4).

Risultato del release artroscopico di polso.

Casi # 19. (Fig. 69)

Follow-up medio di 32 mesi (12 - 64 mesi).

Preop Postop

Flessione 9° 42°

Estensione 15° 58°

Forza di presa 48% 76%

Nessuna complicanza.

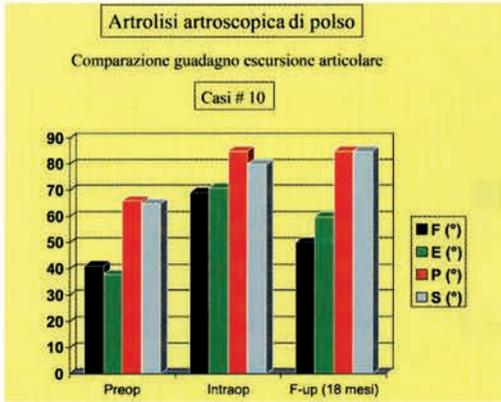


Figura 65

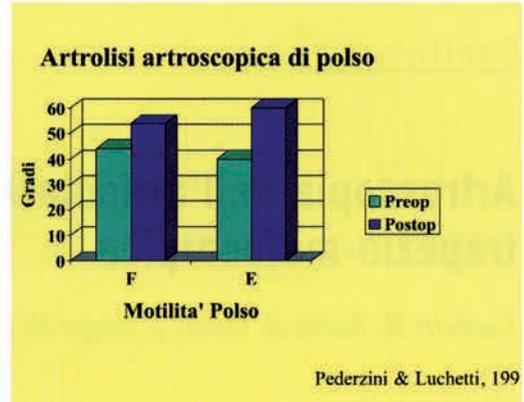


Figura 67

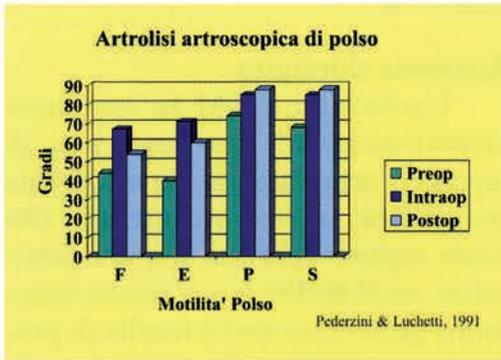


Figura 66

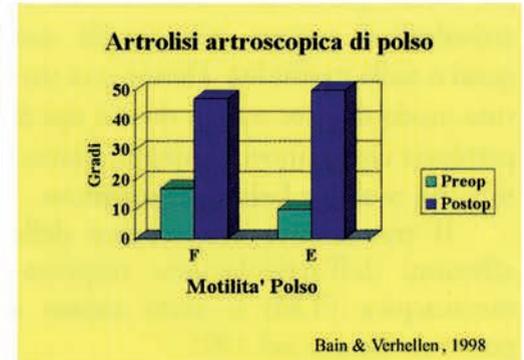


Figura 68

Un caso peggiorato a causa della grave condropatia fu sottoposto ad artrodesi di polso.

Conclusioni

Sulla base di queste esperienze i migliori risultati si ottengono se:

- la rigidità articolare è conseguenza di una retrazione capsulare,
- esiste congruenza articolare,
- la superficie articolare non è danneggiata,
- il dolore è minimo.

In caso di dolore è utile associare una denervazione parziale del polso.

L'artroliresi artroscopica è una tec-

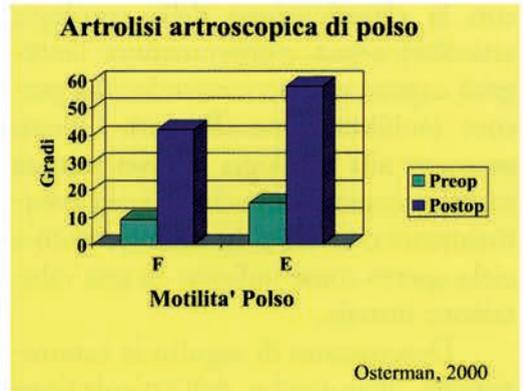


Figura 69

nica mini invasiva possibile, facile e sicura; fornisce, infatti, un sicuro miglioramento del grado di motilità articolare del polso in assenza di rischi.

Artroscopia dell'articolazione trapezio-metacarpica

Luchetti R, Badia A, Orbay J, Berger R, Atzei A

I miglioramenti tecnologici in artroscopia hanno permesso l'esaminazione di articolazioni sempre più piccole con quasi o nulla morbidity. Hanno così trovato modo di esser trattati diversi tipi di patologie come sinoviti, osteofiti, fratture, corpi mobili e lesioni legamentose.

Il trattamento artroscopico delle affezioni dell'articolazione trapezio-metacarpica (TM) è stato messo a punto da Berger nel 1995.

La valutazione artroscopica della TM associa una facile identificazione con la classificazione della patologia articolare senza compromettere l'integrità capsulare e permettendo una precoce mobilizzazione (Berger). Questo permette alla patologia di esser trattata sia artroscopicamente che di esser eventualmente convertita in un intervento a cielo aperto come indicato da una valutazione iniziale.

Descriviamo di seguito le caratteristiche anatomiche dell'articolazione TM, le indicazioni e le alternative diagnostiche e chirurgiche all'artroscopia. Viene descritta, inoltre, la tecnica seguendo le linee guida riportati da Berger e vengono, infine, presi in con-

siderazione i relativi vantaggi e svantaggi.(Fig. 70)

Anatomia chirurgica

L'articolazione TM ha una forma caratteristica. Ad una larga area di superficie articolare associa una forma geometrica concavo-convessa che rende ragione della sua ampia e particolare motilità. Per la sua caratteristica forma geometrica essa è fornita di profondi recessi nelle sedi periferiche.



Figura 70

I legamenti e la capsula articolare della TM hanno una disposizione particolare (Fig. 71). Si dividono in un complesso legamentoso palmo-ulnare, dorso-radiale ed intermetacarpale, quest'ultimo extracapsulare. La capsula che riveste completamente l'articolazione presenta vari ispessimenti anteriori e posteriori.

I più importanti sono il LAO e il LPO. L'integrità dei legamenti, soprattutto di questi ultimi, è importante poiché una loro lesione produce un'instabilità che può realizzarsi sul piano antero-posteriore o laterale, od in modo ancor più complesso, multidirezionale. Il riconoscimento del tipo di instabilità è importante poiché condiziona la scelta della tecnica di stabilizzazione.

Le strutture tendinee di questa articolazione di interesse artroscopico sono quattro: Abduktore Lungo del Pollice (ALP), Estensore Breve del Pollice (EBP), Estensore Lungo del Pollice (ELP) ed infine l'Abduktore Breve del Pollice (ABP) la cui inserzione prossimale si trova in stretto contatto con la TM. L'ALP è il punto di reperi per centrare i portali di entrata.

Le strutture neurovascolari sono di primario interesse e devono essere preservate da eventuali lesioni. La conoscenza anatomica e la localizzazione del loro passaggio in prossimità della regione anatomica permette di evitarle e proteggerle durante l'incisione cutanea dei portali di entrata. Le strutture da ricordare sono la branca profonda e superficiale dell'arteria radiale, che passano a stretto contatto

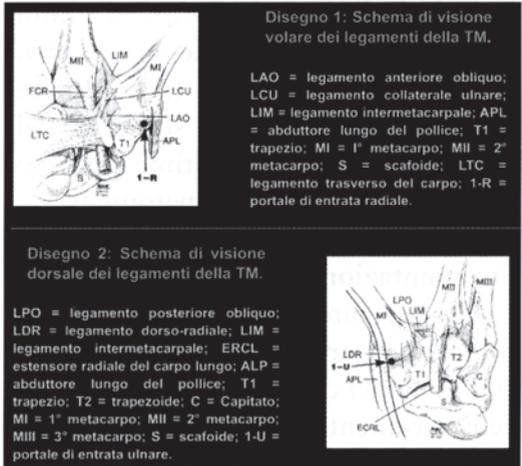


Figura 71

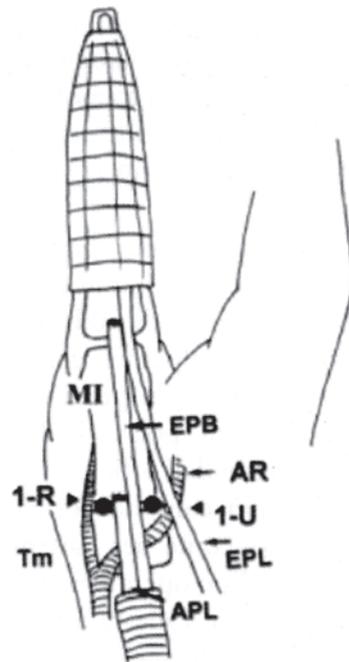


Figura 72

con l'articolazione (Fig. 72), ed i rami nervosi terminali del nervo cutaneo laterale dell'avambraccio (non sempre presente) e le branche sensitive del nervo radiale. Queste ultime possono avere varie disposizioni anatomiche.

Strumentazione e posizioni

Il paziente deve esser posizionato come per l'artroscopia di polso. La posizione del chirurgo, dell'assistente e della strumentazione visiva non differiscono sostanzialmente dalle artroscopie di polso (Fig. 73). Il paziente è operato, di solito, in anestesia di plesso e l'arto è ischemizzato mediante applicazione di tourniquet al braccio. La distrazione dell'articolazione avviene per applicazione di una trazione al pollice (Fig. 72) ed una controtrazione al braccio (1-2 Kg). Il gomito è mantenuto flesso a 90°.

La strumentazione prevede un artroscopio corto da 1.9 mm con ottica a 30°, un motorizzato di calibro identico all'ottica, un palpatore corto, aghi sottili del 20, pinze da presa e basket per artroscopia di polso. Il lavaggio articolare avviene dall'ottica.

Per una più comoda posizione si può far ricorso, come per l'artroscopia di polso, al tavolino operatorio per l'appoggio dei gomiti. Questa articolazione è più piccola di quella del polso e quindi ogni minimo movimento può portare alla fuoriuscita dell'ottica dall'articolazione in esame.

Tecnica chirurgica

I punti di reperi per l'accesso articolare sono la base del pollice, l'arteria



Figura 73

radiale ed i tendini dell'ALP e dell'EBP. Sulla cute del dorso del pollice si disegna il decorso dell'ALP e dell'EBP ed i margini superiori ed inferiori della TM. Ai lati dei tendini si disegnano i portali di entrata radiale (1-R) ed ulnare (1-U). Attraverso il portale 1-R, con un ago del 20, si introducono 2 cc di soluzione fisiologica. L'articolazione è piccola e non esiste spazio sufficiente per una maggior quantità di liquido. Una introduzione di liquido inferiore ai 2 cc è sintomatica di una probabile capsulite adesiva, mentre l'introduzione di una quantità maggiore è sintomatica di una ampia lesione legamentosa. La fuoriuscita del liquido dal secondo ago in posizione 1-U conferma la corretta posizione intra-articolare. Si esegue quindi l'incisione cutanea trasversale di 3 mm dei portali 1-R ed 1-U con lama del 15. Mediante strumento a punta smusse si accede all'articolazione. Particolare attenzione deve esser prestata nell'accesso chirurgico attra-

verso il portale 1-U per la vicinanza dell'arteria. Dopo aver introdotto il trocar, si introduce l'artroscopio nel portale 1-R ed il palpatore nel portale 1-U (Fig. 74) o viceversa in rapporto alla dominanza del chirurgo od al lato da operare. Il palpatore è utile per la palpazione delle strutture e per normodimensionare sia le strutture che le lesioni al fine di una loro corretta valutazione. La perfusione con il liquido avviene mediante l'artroscopio; mentre l'efflusso avverrà mediante un ago o all'occorrenza mediante lo strumento motorizzato. Non è necessaria la pompa per l'infusione dell'acqua poiché l'articolazione si distenderà per l'entrata del liquido disposto a caduta.

I portali potranno esser scambiati in base alle necessità. Sulla superficie del trocar è disegnata una scala millimetrata (4 cm) di indubbia utilità. La TM è superficiale ed è facile uscire anteriormente attraverso le strutture legamentose volari. È sufficiente l'introduzione dell'artroscopio per cm 1,5 per esser certi di esser in sede articolare. Appena entrati in articolazione, l'orientamento avverrà attraverso l'identificazione delle strutture legamentose volari. Il piano articolare del trapezio è caratterizzato da una superficie concavo-convessa nei due sensi e da un profondo recesso anteriore e posteriore. Il piano articolare della base del I° metacarpo è caratterizzato da una superficie articolare inversa a quella del trapezio con un prominente articolare posteriore in continuità con il tendine dell'ALP. L'uncino palpatore è di estrema importanza per un'attento controllo

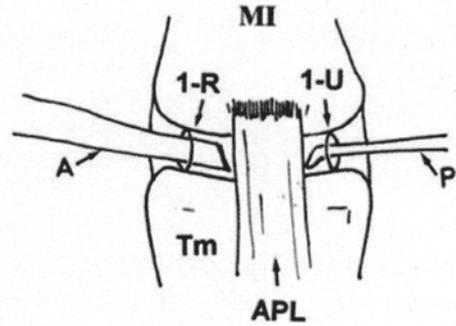


Figura 74

delle strutture articolari e legamentose. I legamenti anteriori e posteriori vengono palpati e messi sotto stress da manovre di lateralità del pollice cercando di ridurre contemporaneamente la trazione; si palpa la superficie cartilaginea sia del trapezio che del metacarpo alla ricerca di sedi condritiche o condromalaciche; si ricercano i corpi mobili e la sinovite prevalentemente localizzati nei recessi; infine, si possono evidenziare aderenze di natura post-traumatica o scalini articolari quali vizi di consolidazione di fratture articolari.

Eseguita la diagnosi si passa al trattamento chirurgico mediante l'introduzione di basket, pinza di presa o, come di solito accade per mezzo del solo strumento motorizzato di mm 1,9 o 2,0 di diametro.

Al termine del trattamento si procede ad un'ulteriore controllo ed al lavaggio dell'articolazione mediante soluzione diluita di anestetico con epinefrina ad effetto antalgico e vasocostrittivo associato o meno a cortisonico. Il lavaggio ha anche l'effetto di rimuovere gli eventuali detriti dall'articolazione.

Stadio 1	Dolore alla base del pollice, non deformità, crepitio durante il movimento. Riduzione dello spazio articolare, osteofiti marginali.
Stadio 2	Dolore e crepitio. Riduzione marcata dello spazio articolare, modificazioni cistiche del metacarpo o del trapezio, sclerosi, minima sublussazione del metacarpo, normalità della metacarpo falangea e del 1° spazio.
Stadio 3	Stadio 2 + sublussazione di 1/3 della base del metacarpo, iperestensione della 1°MF > 10°.
Stadio 4	A) stadio 3 + sublussazione della base del metacarpo > di 1/3, iperestensione della 1°MF > 10°, adduzione del metacarpo, però mobile. B) fissità del metacarpo in adduzione.
Stadio 5	Artrosi della TM + artrosi della STT.

Tabella 5

zione. I portali potranno esser o meno suturati. Il tourniquet potrà esser rimosso o meno prima della sutura e del bendaggio compressivo. Solitamente si immobilizza la articolazione TM con un tutore volare la cui durata di applicazione dipende dal tipo di patologia e di trattamento eseguito.

Esperienza Pluricentrica

Presso tre centri di Chirurgia della Mano (Miami Hand Center – Mayo Clinic – Chirurgia della Mano di San Marino) sono stati trattati 41 pazienti dal gennaio 92 all'agosto 97, con una età media di 45 anni (range 26-71), di cui 17 erano maschi e 24 femmine. Il lato destro era coinvolto in 28 pazienti, mentre il sinistro in 13. Il controllo a distanza è stato di 14 mesi in media (range 3-70 mesi). Tutti i pazienti furono valutati preop. per la patologia degenerativa con esame clinico e radiografico descritto sotto.

Stadi dell'artrosi trapezio metacarpica (sec. Menon) (Tabella 5)

La valutazione artroscopica della TM permette la visualizzazione della superficie articolare e dello stato dei legamenti e permette di confermare in modo più obiettivo la stadiazione preoperatoria.

Tutti i pazienti furono sottoposti a valutazione clinica e radiografica alla valutazione finale e furono suddivisi in gruppi in base allo stadio preop. Inoltre al controllo finale fu chiesto a ciascun paziente di rispondere ad un questionario al fine di valutare i sintomi, eventuali ulteriori trattamenti, ed il loro grado di recupero funzionale.

Caso Clinico

C.L. femmina, anni 51, destrimane, insegnante.

Da un anno sofferente di dolori alla TM destra in assenza di traumi. Durante l'attività lavorativa sia di insegnante che di casalinga accusava dolori alla TM. Il trattamento infiltrativo modificava la sintomatologia solo per alcuni mesi. Alla valutazione clinica si

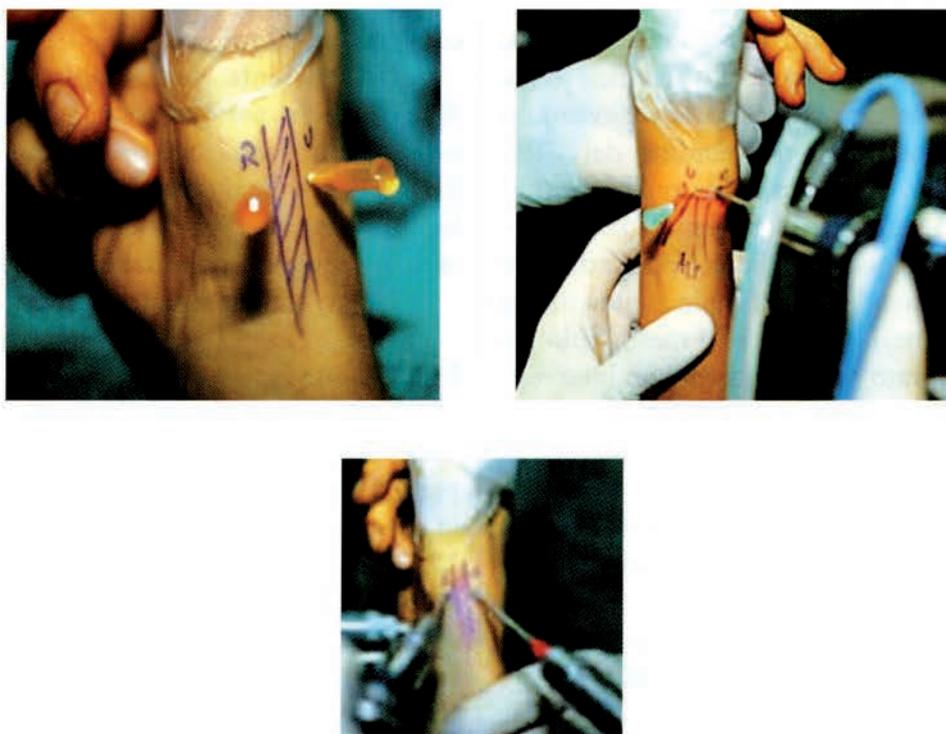


Figura 75

evidenziava una tumefazione dolente della TM con motilità limitata e dolorosa in assenza di instabilità clinica. Gli accertamenti radiografici non mostravano segni evidenti di artrosi. Posta diagnosi di artrosinovite della TM veniva sottoposta ad artroscopia diagnostica e chirurgica della stessa (Fig. 75). L'aspetto intraoperatorio evidenziava una intensa sinovite che veniva rimossa con strumentazione motorizzata. I legamenti apparivano integri. La superficie articolare della base del metacarpo mostrava un'area limitata di condrite in sede anteriore. Il pollice veniva immobilizzato con tutore volare per 15 giorni. La motilità della metacarpo-falangea e della interfalangea veniva permessa durante le medicazioni a ritmo

bigiornaliero. Le prese funzionali erano permesse senza esercizi di forza. La paziente riprendeva la attività lavorativa manuale dopo 20 giorni senza dolori.

Risultati

Stadio 1

In questo gruppo sono stati inclusi 29 pazienti. 13 di questi (45%) furono confermati intraoperatoriamente. Tutti i pazienti in questo stadio sono stati sottoposti a sinoviectomia e debridment e 5 interventi furono convertiti in ricostruzione legamentosa extracapsulare. Gli aspetti artroscopici furono di fibrillazione cartilaginea nel terzo ulnare della base del metacarpo, rottura del legamento dorso-radiale e sinovite ipertrofica diffusa. Un reperto

minore fu il ritrovamento dell'attenuazione della consistenza del legamento posteriore obliquo. La tecnica della ricostruzione extracapsulare è avvenuto mediante l'uso del tendine del FRC secondo la tecnica di Eaton-Littler.

Dodici dei 13 pazienti (92%) riferirono di esser migliorati nei sintomi e nella funzione al controllo ad una media di 20 mesi (range 16-24 mesi). Solo 1 è peggiorato richiedendo poi un intervento di artroplastica in sospensione.

Stadio 2

In questo gruppo rientrano 17 pazienti tutti con valutazione preartroscopica. I reperti artroscopici furono di eburneazione della superficie articolare del terzo ulnare della base del metacarpo e del terzo centrale della superficie distale del trapezio, rottura del legamento dorso-radiale ed attenuazione di grado maggiore del legamento posteriore obliquo ed infine ipertrofia sinoviale più intensa. 6 pazienti (35%) vennero sottoposti ad artroplastica in sospensione con risultato eccellente. Nove degli 11 pazienti trattati ARSmente vennero sottoposti ad un debridement e sinoviectomia. Due pazienti richiesero una ricostruzione extracapsulare già descritta, 5 vennero sottoposti a sinoviectomia e riduzione della sublussazione e fissazione con fili di K mentre 2 vennero sottoposti ad osteotomia secondo Wilson.

Forme Acute

In tutto risultano 12 pazienti: 8 con frattura intraarticolare. 4 con frattura di Bennett furono trattati artroscopicamente mentre gli altri 4 (3 Ben-

nett ed 1 Rolando) furono sottoposti a conversione chirurgica.

Un paziente con sublussazione della TM fu sottoposto a riduzione assistita artroscopicamente ed immobilizzato per 4 settimane. Purtroppo sviluppò una rigidità che fu trattata mediante intensa riabilitazione.

Non ci sono mai state complicanze.

Discussione

Solo recentemente l'articolazione TM è stata fatta oggetto di attenzione per l'indagine artroscopica. Il protocollo di indagine della patologia degenerativa, infiammatoria e/o post-traumatica della TM si è arricchito così di una metodica nuova che fornisce un controllo diretto della struttura articolare, traendone vantaggio in certezza diagnostica e decisione chirurgica. È da considerare inoltre che al tempo diagnostico è possibile far seguire l'eventuale trattamento chirurgico sia a cielo aperto che artroscopico.

Le indicazioni a questa metodica sono di tipo diagnostico e chirurgico (Tabella 6). Nel gruppo diagnostico comprendiamo le lesioni legamentose, le patologie degenerative della superficie articolare, le artropatie infiammatorie e le fratture. In quello chirurgico includiamo le patologie sinoviali che necessitano di sinoviectomia e la riduzione con sintesi assistita delle fratture articolari della TM. Per nostra personale esperienza siamo in grado di aggiungere nel secondo gruppo l'asportazione di corpi mobili intra-articolari e l'artroliasi artroscopica della TM per rigidità dolorose che fanno seguito a

fratture e/o ad immobilizzazione. L'artrotomia esplorativa di questa articolazione, come indagine diagnostica, è limitativa e talvolta non fornisce elementi di completa sicurezza. Mediante l'artrotomia non è facile raggiungere, infatti, l'ampio recesso anteriore senza danneggiare il complesso legamentoso di stabilizzazione. A questo scopo vengono proposte valutazioni strumentali complementari statiche come le radiografie in stress o dinamiche come la cineradiografia e la fluoroscopia.

Come già per altre articolazioni, la RMN non è completamente attendibile. L'accuratezza, la specificità e la sensibilità diagnostica della RMN non raggiunge livelli pari all'artroscopia, essendo quest'ultima la sola a permettere un controllo certo e globale sia della articolazione che dei legamenti. Nello stesso tempo è possibile poi eseguire manovre chirurgiche come ad esempio la rimozione di corpi mobili o la sinoviectomia. L'ulteriore vantaggio dell'artroscopia è infine quello di non

limitare eccessivamente, né per tempi prolungati, la motilità post-chirurgica della TM. I piccoli portali dell'artroscopia (1-R e 1-U) non provocano lesioni capsulari come accade durante l'artrotomia che necessita di immobilizzazione prolungata con conseguente rigidità. Dopo l'artroscopia infatti è permessa una precoce mobilizzazione dell'articolazione.

Nelle fratture della base del primo metacarpo, oltre alla più precisa riduzione della frattura articolare, la trazione applicata al pollice per eseguire l'artroscopia facilita la riduzione della frattura. Come per il polso, la riduzione artroscopia delle fratture articolari è particolarmente consigliata poiché permette di evitare eventuali malriduzioni con scalini articolari residui. Per le piccole articolazioni evitare difetti articolari anche di 1 mm può essere molto importante, in quanto impedisce le secondarie limitazioni funzionali dolorose.

Nelle instabilità della TM una diagnosi di certezza del tipo di lega-

Indicazioni all'artroscopia dell'articolazione trapezio-metacarpica		
Diagnostiche	Chirurgiche	
Cause	Cause	Trattamento
Lesioni legamentose	Sinovite	Sinoviectomia
Fratture	Fratture articolari scomposte	Riduzione
Artropatie	Corpi mobili	Asportazione
Patologie degenerative	Rigidità post-traumatica	Artrolisi
	Artrosi primaria	Artroplastica / artrodesi
	Artrosi secondaria	Artroplastica / artrodesi

Tabella 6

mento o legamenti coinvolti fornisce utili indicazioni al tipo di scelta chirurgica per la successiva stabilizzazione articolare.

Nella fase precoce delle forme degenerativo-artrosiche della TM, l'artroscopia fornisce utili consigli sullo stato della superficie articolare e non impedisce assolutamente un eventuale immediato trattamento artroplastico. Tuttavia, se le condizioni di conserva-

zione articolare lo permettono, può esser eseguita una sinoviectomia e/o l'asportazione di corpi mobili che sono causa di dolore acuto e/o l'eventuale trattamento delle condriti.

Nelle forme artrosiche post-traumatiche verrà controllata la presenza di gradini articolari, di condriti post-traumatiche e le eventuali lesioni legamentose associate che sono causa di instabilità.

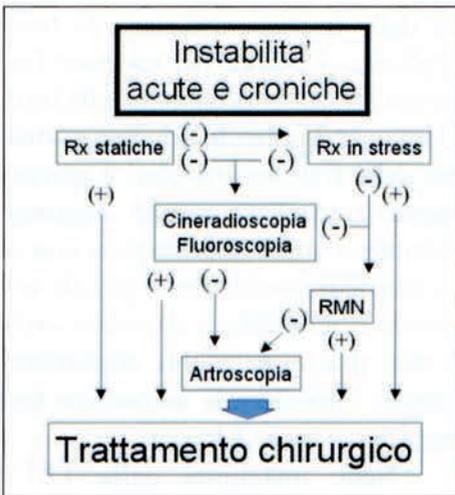


Tabella 7

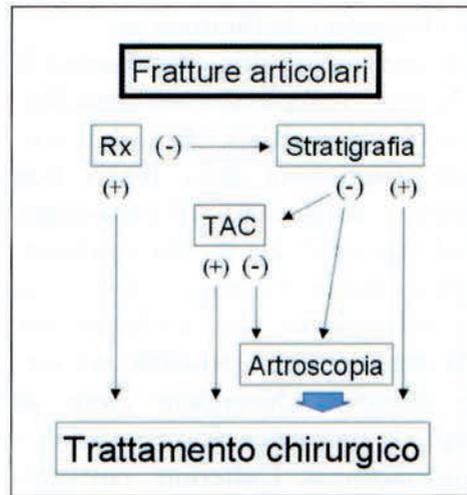


Tabella 8

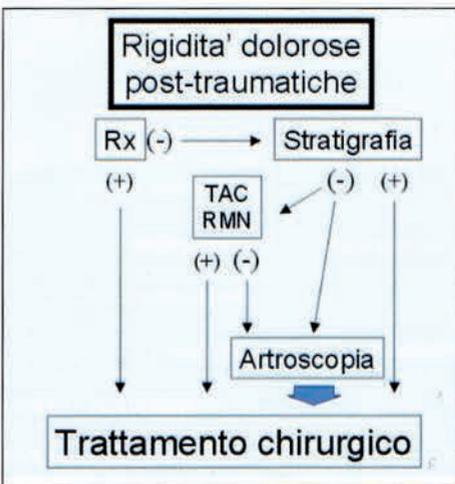


Tabella 9

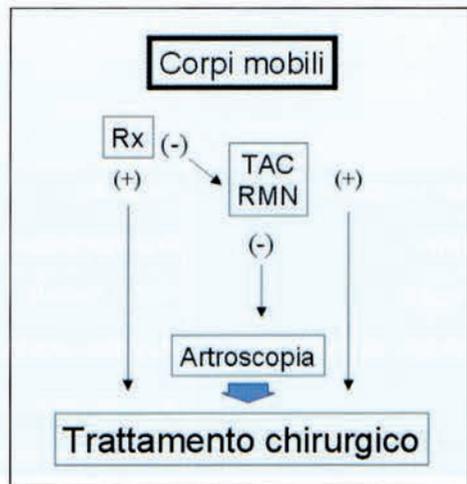


Tabella 10

1) accesso non corretto	2) manovre intra-articolari non corrette	3) inesperienza-inabilità
a) lesione vascolare b) lesione branche nervose c) lesione ALP	lesioni superficiali cartilaginee durante l'applicazione del trocar e durante l'utilizzo dello strumento motorizzato	a) non riduzione della frattura articolare b) non asportazione totale dei corpi mobili c) sinoviectomia non completa

Tabella 11

Le rigidità articolari, sia che dipendano da trauma diretto dell'articolazione che da immobilizzazione protratta per lesione di altre strutture, possono trovare una loro risoluzione mediante l'artroscopia come già visto per le patologie del polso e della spalla.

La metodica artroscopica potrebbe esser consigliata anche per eseguire un'artrodesi della TM come già osservato per altre articolazioni come la tibio-tarsica. Bisogna considerare, tuttavia, che i tempi di consolidazione dell'artrodesi della TM sono lunghi ed è consigliato utilizzare una tecnica di sintesi in compressione associata o meno ad un innesto cortico-spongioso. L'artrodesi artroscopica è quindi non solo una soluzione limite, ma anche criticabile.

Sulla scorta della nostra esperienza, infine, riteniamo utile presentare una serie di protocolli di indagine sia valutativa che chirurgica per le varie patologie della TM (Tabelle 7, 8, 9, 10).

Possibili Complicanze

Non esistono in letteratura lavori che riportino casi relativi a complicanze

(Tabella 11), essendo questa una tecnica nuova ancora poco divulgata. Le complicanze, quindi, possono esser solo ipotizzabili, in base alla regione anatomica da esaminare ed in base ad un paragone con le artroscopie di altre articolazioni.

Si possono dividere in complicanze legate ad una via di accesso non corretta, a manovre intra-articolari non corrette e ad inabilità-inesperienza del chirurgo.

Riteniamo che qualora si incorra o si riconosca in tempo una complicanza è giusto porvi rimedio immediatamente.

In caso di difficoltà riduttiva di una frattura articolare, inoltre, si deve trasformare il trattamento chirurgico da artroscopico a cielo aperto, come accade per le fratture articolari di polso.

Devono esser considerate, inoltre, le complicanze legate alle modalità di trazione e di mantenimento dell'ischemia dell'arto. Una trazione eccessiva può provocare danni alle strutture articolari della catena falangica e una eccessiva pressione sotto al tourniquet può provocare complicanze nervose da schiacciamento.

Conclusioni

Complicanze

Riassumiamo di seguito le possibili complicanze conseguenti all'intervento di artroscopia di polso (Tabella 12) (Foto 76, 81).

Complicanze

- Lesioni vascolari
- Lesioni cartilaginee
- Lesioni nervose (Fig 76)
- Ematoma
- Infezione
- Tenovaginite
- Rottura tendinea
- Ritardo guarigione ferita
- Estasia sinoviale (Fig 77)
- DSR
- Rottura strumenti
- Fibrosi articolare
- Fistola
- Sindrome compartimentale

Tabella 12

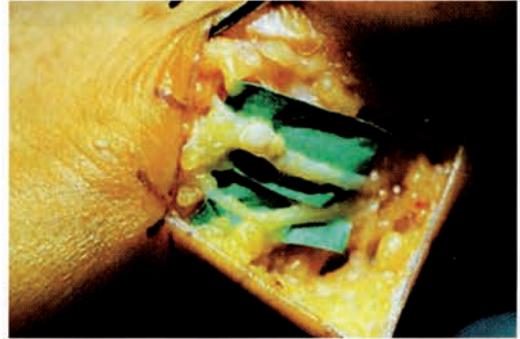


Figura 76

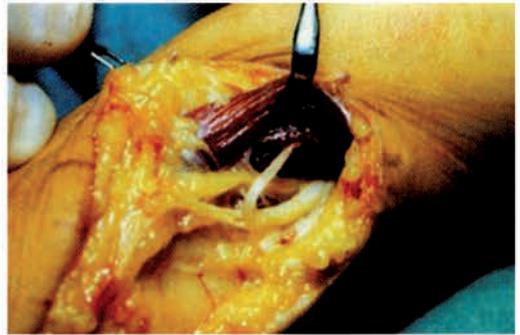


Figura 77



Figura 78



Possibilità Future

I futuri campi clinici, in cui l'artrosopia di polso potrà espandersi, saranno i seguenti:

- Riduzione e sintesi con assistenza artroscopica delle fratture di scafoide carpale;
- Resezione artroscopica della prima filiera del polso;
- Accesso artroscopico volare;
- Resezione artroscopica delle cisti volari di polso;
- Resezione stiloide radiale;
- Asportazione polo prossimale scafoide;
- Artrosopia di polso nella malattia di Kienböck.

Bibliografia

MONOGRAFIE

- Osterman AL. Basic wrist arthroscopy end endoscopy. Hand Clin. WB Saunders Co, Philadelphia, 1994.
- Osterman AL. Advanced wrist arthroscopy end endoscopy. Hand Clin. WB Saunders Co, Philadelphia, 1995.
- Pederzini L. *Artroscopia di polso*. Milano, Springer-Verlag Italia, 1999.
- Phoeling GG, Koman LA, Pope TL, Siegel DB. Arthroscopy of the wrist and elbow. Raven Press New York, 1991.
- Stanley J, Saffar P. Wrist arthroscopy. Martin Dunitz, London, 1994.
- Whipple TL. Arthroscopic Surgery. The wrist. J B Lippincott Co. Philadelphia 1992.

LAVORI DA MONOGRAFIE

- Adolfsson L. The future of wrist arthroscopy. In Vastakami M (Ed): *Current trends in hand surgery*. Amsterdam, Elsevier, 1995: 21-28.
- Bain GI, Richards RS, Roth JH. Wrist arthroscopy. In: Lichtman DM, Alexander AH (eds) *The wrist and its disorders*. WB Saunders, Philadelphia 151-168, 1997.
- Berger RA. Arthroscopic reduction with percutaneous fixation of Bennett' fractures. In Saffar P, Amadio PC, Foucher G (Eds): *Current practice in hand surgery*. Martin Dunitz, London, 171-176, 1997.
- Bittar ES. Arthroscopy of the wrist. In Parisien JS (Ed): *Techniques in therapeutic arthroscopy*. Raven Press, New York, 1993
- Dautel G. Artroscopia del polso. In Merle M, Dautel G, Vaienti L (Ed): *La mano*

traumatica. Chirurgia elettiva. Il polso traumatico. Masson, Milano. 381-397, 1996.

- Fontes D. Ganglia treated by arthroscopy. In Saffar P, Amadio PC, Foucher G (Eds): *Current practice in hand surgery*. Martin Dunitz, London, 283-290, 1997.
- Hunt TS, Osterman AL. Management of triangular fibrocartilage derangements. In Vastamaki M, Roth JH (Eds): *Hand and upper extremity. Arthroscopy of the upper extremity*. Churchill Livingstone, New York, 253-273, 1997.
- Luchetti R, Berger RA. Valutazione artroscopica della TM in fase preartrosica ed instabile. In Catalano F, Ceruso M, Luchetti R, Passaretti U (Eds) *La Rizoartrosi*. Monografie della Società Italiana di Chirurgia della Mano, Fidenza - Parma, Casa Editrice Mattioli, 1996, 53-63.
- Phoeling GG, Koman LA, Siegel DB. Complications in wrist arthroscopy. In Phoeling GG, Koman LA, Pope TL, Siegel DB (Eds) *Arthroscopy of the wrist and elbow*. Raven Press New York, 123-125, 1991.
- Phoeling GG, Siegel DB, Koman LA, Chabon SJ. Arthroscopy of the wrist and elbow. In Green DP (Ed): *Operative hand surgery*. Churchill Livingstone New York 1993: 189-213.
- Pianka G. Wrist Arthroscopy. In Posner MA (Ed) *Hand Clinics. Ligament injuries in the wrist and hand*. WB Saunders Co, Philadelphia. 621-630, 1992.
- Richards RS, Roth JH. Arthroscopy in fractures of the distal radius. In Vastakami M (Ed): *Current trends in hand surgery*. Amsterdam, Elsevier, 1083: 15-19, 1995.
- Richards RS, Purnell R, Roth JH. Arthroscopic assisted reduction and internal fixation of distal radius fractures. In Vastamaki M, Roth JH (Eds): *Hand and upper extremity. Arthroscopy of the upper extremity*. Churchill Livingstone, New York, 239-251, 1997.
- Richards RS, Roth JH. Radiocarpal and Midcarpal wrist arthroscopy: technique and anatomy. In Vastamaki M, Roth JH

(Eds): *Hand and upper extremity.*

Arthroscopy of the upper extremity. Churchill Livingstone, New York, 209-225, 1997.

- Roth JH. Radiocarpal arthroscopy: technique and selected cases. In Lichtman DM (Ed): *The wrist and its disorders.* WB Saunders Co, Philadelphia, 1988, 108-118.
- Roth JH. Wrist arthroscopy. In Lichtman DM (Ed): *The wrist and its disorders.* WB Saunders Co, Philadelphia, 1988, 220-231.
- Ryu J. Arthroscopic treatment of acute gamekeeper's thumb. In Saffar P, Amadio PC, Foucher G (Eds): *Current practice in hand surgery.* Martin Dunitz, London, 177-180, 1997.
- Ruch DS, Phoeling GG. Management of chondral lesions, arthritis, and synovitis. In Vastamaki M, Roth JH (Eds): *Hand and upper extremity. Arthroscopy of the upper extremity.* Churchill Livingstone, New York, 233-237, 1997.
- Stanley J. The indications for arthroscopy of the wrist. In Vastamaki M, Roth JH (Eds): *Hand and upper extremity. Arthroscopy of the upper extremity.* Churchill Livingstone, New York, 227-232, 1997.
- Whipple TL. Arthroscopic reduction of intraarticular fractures. In Saffar P, Amadio PC, Foucher G (Eds): *Current practice in hand surgery.* Martin Dunitz, London, 249- 258, 1997.
- Whipple TL. Clinical application of wrist arthroscopy. In Lichtman DM (Ed): *The wrist and its disorders.* WB Saunders Co, Philadelphia, 1988, 118-128.

LAVORI DA RIVISTE

Tecnica dell'artroscopia di polso

- Abrams RA, Petersen M, Botte MJ. Arthroscopic portals of the wrist: an anatomic study. *J Hand Surg* 19A: 940-944, 1994.
- Adolfsson L. Arthroscopy for the diagnosis of post-traumatic wrist pain. *J Hand Surg* 17B: 46-50, 1992.
- Bain GI, Richards RS, Roth JH. Wrist arthroscopy. In: Lichtman DM, Alexander AH (eds) *The wrist and its disorders.* WB Saunders, Philadelphia 151-168, 1997.
- Bora FW Jr. Wrist arthroscopy. *J Hand Surg* 10A: 308, 1985.
- Bora WF, Osterman AL, Maitin E, Bednar J. Role of arthroscopy in the treatment of disorder of the wrist. *Contemp Orthop* 12: 28-36, 1986.
- Botte MI, Cooney WP. Arthroscopy of the wrist: anatomy and technique. *J Hand Surg* 14A: 313-316, 1989.
- Chen YC. Arthroscopy of the wrist and finger joints. *Orthop Clin North Am* 10: 723-733, 1979.
- Craig SM. Wrist arthroscopy. *Clin Sport Med* 6: 551-556, 1987.
- Geissler WB, Freeland AE, Weiss APC, Chow JCY. Techniques of wrist: arthroscopy. *J Bone Joint Surg* 81A: 1184-1197, 1999.
- Hanker GJ. Diagnostic and operative arthroscopy of the wrist. *Clin Orthop Rel Res* 263: 165-174, 1991.
- Kaempffe F, Peimer CA. Distraction for wrist arthroscopy. *J Hand Surg* 15A: 520-521, 1990.
- Kelly EP, Stanley JK. Arthroscopy of the wrist. *J Hand Surg* 15B: 236-242, 1990.
- Koman LA, Phoeling GG, Toby EB, Kammire G. Chronic wrist pain: indication for wrist arthroscopy. *Arthroscopy* 6: 116-108, 1990.
- Nagle DJ, Benson LS. Wrist arthroscopy: indications and results. *Arthroscopy* 8: 198-203, 1992.
- North ER, Meyer S. Wrist injuries: correlation of clinical and arthroscopic

- findings. *J Hand Surg* 15A: 915-920, 1990.
- Pederzini L, Luchetti R, Soragni O, Ghinelli D, Montagna G, Alfarano M. Artroscopia di polso: tecnica chirurgica ed artroscopia diagnostica. XI Congresso Nazionale GIA 13-23, 1992.
 - Pederzini L, Ghinelli D, Luchetti R, Soragni O. Wrist arthroscopy: surgical technique and diagnostic arthroscopy. *J Sport Traumatol Rel Res* 18: 41-54, 1996.
 - Retting ME, Amadio PC. Wrist arthroscopy. Indications and clinical applications. *J Hand Surg* 19B: 774-777, 1994.
 - Roth JH, Phoeling GG, Whipple TL. Arthroscopic surgery of the wrist. AAOS Instructional Course Lectures 35:183-194, 1988.
 - Stanley JK, Hodgson SP, Royle SG. An approach to the diagnosis of chronic wrist pain. *Ann Chir Main* 13: 202-206, 1994.
 - Terrill RQ. Use of arthroscopy in the evaluation and treatment of chronic wrist pain. *Hand Clin* 4: 593-603, 1994.
 - Van Heest AE. Wrist arthroscopy. *Scand J Med Sci Sports* 5: 2-6, 1995.
 - Watanabe M. Arthroscopy of the wrist joint. *Arthroscopy of small joints*. 85-90, 1985.
 - Whipple TL, Marotta J Powell J. Technique of wrist arthroscopy. *Arthroscopy* 2: 244-252, 1986.
 - Whipple TL. Chronic wrist pain. AAOS Instructional Course Lectures. 44: 1995, 129-137.
 - Whipple TL, Cooney WP, Osterman AL, Viegas SF. Wrist arthroscopy. AAOS Instructional Course Lectures. 44: 1995, 139-145.
- Dolore di polso: diagnostica per immagini*
- Baker LL, Hajek PC, Bjoekengren A. High resolution magnetic resonance imaging of the wrist: normal anatomy. *Skeletal Radiol* 18, 128-132, 1987.
 - Cerofolini E, Luchetti R, Pederzini L, Soragni O, Colombini R, D'Alimonte P, Romagnoli R. MR evaluation of triangular fibrocartilage complex tears in the wrist: comparison with arthrography and arthroscopy. *J Comput Assist Tomogr* 14: 963-967, 1990.
 - Chung KC, Zimmerman NB, Travis MT. Wrist arthrography versus arthroscopy: a comparative study of 150 cases. *J Hand Surg* 21A: 591-594, 1995.
 - Ganel A, Engel J, Ditzian R, Farin I, Militeanu J. Arthrography as a method of diagnosing soft tissue injuries of the wrist. *J Trauma* 19, 376-380, 1979.
 - Gilula LA, Totty WG, Weeks PM. Wrist arthrography. The value of fluoroscopy spot viewing. *Radiology* 146, 555-557, 1983.
 - Golimbu CN, Firooznia H, Melone CP, Rafii M, Weinreb J, Leber C. Tears of the triangular fibrocartilage of the wrist: MR imaging. *Radiology* 173: 731-733, 1989.
 - Levinsohn EM, Palmer AK. Arthrography of the traumatized wrist. *Radiology* 146, 647-651, 1983.
 - Levinsohn EM, Rosen ID, Palmer AK. Wrist arthrography: value of three compartment method. *Radiology* 179: 231-239, 1991.
 - Maloney MD, Sauser DD, Hanson EC, Wood VE, Thiel AE. Adhesive capsulitis of the wrist: arthrographic diagnosis. *Radiology* 167, 187-190, 1988.
 - Palmer AK, Levinsohn EM, Kuzma GR. Arthrography of the wrist. *J Hand Surg* 8A, 15-23, 1983.
 - Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification. *J Hand Surg*. 14A, 594-606, 1989.
 - Pederzini L, Luchetti R, Soragni O, Alfarano M, Montagna G, Cerofolini E, Roth JH. Evaluation of the triangular fibrocartilage complex tears by arthroscopy, arthrography and MRI. *Arthroscopy*, 8, 191-197, 1992.
 - Reinus WR, Hardy DC, Totty WG, Gilula LA. Arthrographic evaluation of the carpal triangular fibrocartilage complex. *J Hand Surg* 12A, 495-503, 1987.
 - Roth JH, Haddad RG. Radiocarpal arthroscopy and arthrography in the

diagnosis of ulnar wrist pain.

Arthroscopy, 2, 234-243, 1986.

- Taleisnik J. Pain on the ulnar side of the wrist. Hand Clin 3, 51-68, 1987.
- Vanden Eynde S, De Smet L, Fabry G. Diagnostic value of arthrography and arthroscopy of the radiocarpal joint. Arthroscopy 10: 50-53, 1994
- Weiss KL, Beltran J, Shamam OM, Stilla RF, Levey M. High-field MR surface-coil imaging of the hand and wrist. Part I. Normal anatomy. Radiology, 160, 143-146, 1986.
- Weiss KL, Beltran J, Lubbers LM. High-field MR surface-coil imaging of the hand and wrist. Part II. Pathological correlations and clinical relevance. Radiology, 160, 147-152, 1986.
- Zinberg EM, Palmer AK, Coren AB, Levinsohn EM. The triple injection wrist arthrogram. J Hand Surg 13A, 803-809, 1988.
- Zlatkin MB, Chao PC, Osterman AL, Schnall MD, Dalinka MK, Kressel HY. Chronic wrist pain: evaluation with high resolution MR imaging. Radiology, 173, 723-729, 1989.

Artroscopia della mediocarpica

- Viegas SF, Wagner K, Patterson R, Peterson P. Medial (hamate) facet of the lunate. J Hand Surg 15A: 564-571, 1990.
- Viegas SF. The lunatohamate articulation of the midcarpal joint. Arthroscopy 6: 5-10, 1990.
- Viegas SF. Midcarpal arthroscopy: anatomy and technique. Arthroscopy 8, 385-390, 1992.
- Toby EB, Phoeling GG, Koman AL. Midcarpal arthroscopy. Surg Rounds Orthop 3: 23-27, 1989.

Lesioni legamentose

- Adolfsson L. Arthroscopic diagnosis of ligament lesions of the wrist. J Hand Surg 19B: 505-512, 1994.
- Cooney WP, Dobyns JH, Linscheid RL. Arthroscopy of the wrist: anatomy and

classification of carpal instability.

Arthroscopy 6: 133-140, 1990.

- Dautel G, Gardot B, Merle M. Arthroscopic diagnosis of scapholunate instability in the absence of x-ray abnormalities. J Bone Joint Surg 18B: 213-218, 1993.
- North ER, Thomas S. An anatomic guide for arthroscopic visualization of the wrist capsular ligaments. J Hand Surg 13A: 815-822, 1988.
- Peicha G, Seibert FJ, Fellingner M, Grechenig W, Schippinger G. Lesions of the scapholunate ligaments in acute wrist trauma - arthroscopic diagnosis and minimally invasive treatment. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 5: 176-183, 1997.
- Ruch DS, Poehling GG, Chabon SJ. The role of arthroscopy in the treatment of scapholunate dissociation. Tech Orthop 7: 42-48, 1992.
- Ruch DS, Siegel D, Chabon SJ, Koman LA, Poehling GG. Arthroscopic categorization of intercarpal ligament injuries of the wrist. Orthopaedics 16: 1051-1056, 1993.
- Ruch DS, Poehling GG. Arthroscopic management of partial scapholunate and lunotriquetral injuries of the wrist. J Hand Surg 21A: 412-417, 1996.
- Ruch DS, Bowling J. Arthroscopic assesment of carpal instability. Arthroscopy 14. 675-681, 1998.
- Viegas SF. Arthroscopic assesment of carpal instabilities of ligament injuries. AAOS Instructional Course Lectures 44: 1995, 151-154.

Tecniche chirurgiche di riparazione dei legamenti

- Cuénod Ph. Osteoligamentoplasty and limited dorsal capsulodesis for chronic scapholunate dissociation. Ann Chir Main 18: 38-53, 1999.
- Shin SS, Moore DC, McGovern RD, Weiss APC. Scapholunate ligament reconstruction using bone-retinaculum-bone autograft: a biomechanic and

- histologic study. *J Hand Surg* 23A: 216-221, 1998.
- Weiss APC. Scapholunate ligament reconstruction using a bone-retinaculum-bone autograft. *J Hand Surg* 23A: 205-215, 1998.
- Lesione del legamento triangolare (TFCC) e suo trattamento*
- Bednar JM, Osterman AL. The role of arthroscopy in treatment of traumatic triangular fibrocartilage injuries. *Hand Clin* 10: 605-614, 1994.
 - Bednar JM, Arnoczky SP, Weiland AJ. The microvasculature of the TFCC: its clinical significance. *J Hand Surg* 16A: 1101-1105, 1991.
 - De Araujo W, Phoeling GG, Kuzma GR. New tuohy needle technique for triangular fibrocartilage complex repair: preliminary studies. *Arthroscopy* 6: 699-703, 1996.
 - Corso SJ, Savoie FH, Geissler WB, Whipple TL, Jiminez W, Jenkins N. Arthroscopic repair of peripheral avulsion of the triangular fibrocartilage complex of the wrist: a multicenter study. *Arthroscopy* 1: 78-84, 1997.
 - Gan BS, Richards RS, Roth JH. Arthroscopic treatment of triangular fibrocartilage tears. *Orthop Clin North Am* 26: 721-729, 1995.
 - Hermansdofer JD, Kleinman WB. Management of chronic peripheral tears of the triangular fibrocartilage complex. *J Hand Surg* 16A: 340-346, 1991.
 - Jantea CL, Baltzer A, Ruther W. Arthroscopic repair of radial-sided lesions of the triangular fibrocartilage complex. *Hand Clin* 2: 31-36, 1995.
 - Kalainov DM, Culp RW. Arthroscopic treatment of TFCC tears. *Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery* 1: 175-182, 1997.
 - Lucey SD, Phoeling GG. Arthroscopic treatment of triangular fibrocartilage complex tears. *Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery* 1: 228-236, 1997.
 - Mikic AD. Age changes in the triangular fibrocartilage of the wrist joint. *J Anat* 126: 367-384, 1978.
 - Minami A, Ishikawa J, Suenaga N, Kasashima T. Clinical results of treatment of triangular fibrocartilage complex tears by arthroscopic debridement. *J Hand Surg* 21A: 406-411, 1996.
 - Nagle DJ. Arthroscopic treatment of degenerative tears of the triangular fibrocartilage. *Hand Clin* 10: 615-624, 1990.
 - Osterman AL, Terrill RG. Arthroscopic treatment of TFCC lesions. *Hand Clin* 7: 277-281, 1991.
 - Osterman AL, Seidman GD. The role of arthroscopy in the treatment of lunatotriquetral ligament injuries. *Hand Clinics* 11: 41-50, 1995.
 - Osterman AL, Bora FW, Maitin E. Arthroscopic debridement of the triangular fibrocartilage complex tears. *Arthroscopy* 6: 120-124, 1990.
 - Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions: a classification. *J Hand Surg* 14A: 594-606, 1989.
 - Palmer AK. Triangular fibrocartilage disorders: injury patterns and treatment. *Arthroscopy* 6: 125-132, 1990.
 - Sagerman SD, Short W. Arthroscopic repair of radial-sided triangular fibrocartilage complex tears. *Arthroscopy* 12: 339-342, 1996.
 - Sennwald GR, Lauterburg M, Zdravkovic V. A new technique of reattachment after traumatic avulsion of the TFCC at its ulnar insertion. *J Hand Surg* 20A: 178-184, 1995.
 - Skahen JR, Palmer AK, Levinsohn EM, Buckingham SC, Szeverenyi NM. Magnetic resonance imaging of the triangular fibrocartilage complex. *J Hand Surg* 15A: 552-557, 1990.
 - Thiru-Pathi RG, Ferlic DC, Clayton ML, McClure DC. Arterial anatomy of the triangular fibrocartilage of the wrist and its surgical significance. *J Hand Surg* 11A: 258-263, 1984.
 - Trumble TE, Gilbert M, Vedder N. Arthroscopic repair of triangular fibrocartilage complex. *Arthroscopy* 12: 588-597, 1996.

- Trumble TE, Gilbert M, Vedder N. Isolated tears of the triangular fibrocartilage: management by early arthroscopic repair. *J Hand Surg* 22A: 57-65, 1997.
 - Zachee B, De Smet L, Fabry G. Arthroscopic suturing of TFCC lesions. *Arthroscopy* 9: 242-243, 1993.
 - Warren RF. Arthroscopic meniscus and repair. *Arthroscopy* 1: 170-172, 1985.
 - Westkaemper JG, Mitsionis G, Giannakopoulos PN, Sotereanos DG. Wrist arthroscopy for the treatment of ligament and triangular fibrocartilage complex injuries. *Arthroscopy* 14: 479-483, 1998
 - Whipple TL, Geissler WB. Arthroscopic management of wrist triangular fibrocartilage complex injuries in the athlete. *Orthopaedics* 16: 1061-1067, 1993.
- Resezione chirurgica ed artroscopica della testa dell'ulna (Wafer Resection)*
- Feldon P, Terrono AL, Belsky MR. Wafer distal ulna resection for triangular fibrocartilage tears and/or ulnar impaction syndrome. *J Hand Surg* 17A: 731-737, 1992.
 - Feldon P, Terrono AL, Belsky MR. The "wafer" procedure, partial distal ulnar resection. *Clin Orthop* 275: 124-129, 1992.
 - Wnorowski DC, Palmer AK, Werner FW, Fortino MD. Anatomic and biomechanical analysis of the arthroscopic wafer procedure. *Arthroscopy* 8: 204-212, 1992.
- Assistenza artroscopica nelle fratture di polso*
- Adolfsson L, Jorgsholm P. Arthroscopically-assisted reduction of intra-articular fractures of the distal radius. *J Hand Surg* 23B: 391-395, 1998.
 - Doi K, Hattori Y, Otsuka K, Abe Y, Yamamoto H. Intra-articular fractures of the distal aspect of the radius: arthroscopically assisted reduction compared with open reduction and internal fixation. *J Bone Joint Surg* 81A: 1093-1110, 1999.
 - Fontes D, Lenoble E, De Somer B, Benoit J. Lesions ligamentaire associées aux fractures distales du radius. *Ann Chir Main* 11: 119-125, 1992.
 - Geissler WB. Arthroscopically assisted reduction of intra-articular fractures of the distal radius. *Hand Clin* 11: 19-29, 1995.
 - Geissler WB, Freeland AE. Arthroscopically assisted reduction of intraarticular distal radius fractures. *Clin Orthop Rel Res* 327: 125-134, 1996.
 - Geissler WB, Freeland AE, Savoie FH, McIntyre LW, Whipple TL. Intracarpal soft-tissue lesions associated with an intra-articular fracture of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 78A: 357-365, 1996.
 - Hardy P, Roulot E, Lemoine J, Lortat Jacob A, Benoit J. Wrist arthroscopy and intraarticular fractures of the distal end of the radius in young adults. *Arthroscopy* 10: 335, 1994.
 - Leibovitz SJ, Geissler WB. Treatment of complex intraarticular distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 25: 685-706, 1994.
 - Levy HJ, Glickel SZ. Arthroscopic assisted internal fixation of volar intraarticular wrist fractures. *Arthroscopy* 9: 122-124, 1993.
 - Lindau T, Arner M, Hagberg L. Chondral and ligamentous wrist lesions in young adults with distal radius fractures. A descriptive, arthroscopic study in 50 patients. *J Hand Surg* 22B: 638-643, 1997.
 - Pereles DJ, Whipple TL, Roth JH. Arthroscopic reduction and internal fixation of scaphoid fractures using the Herbert/Whipple screw. *Arthroscopy* 10: 346-347, 1994.
 - Richards R, Bennett J, Roth JH, Milne K. Arthroscopic diagnosis of intraarticular soft tissue injuries associated with distal radial fractures. *J Hand Surg* 22A: 772-776, 1997.
 - Whipple TL. The role of arthroscopy in the treatment of intra-articular wrist fractures. *Hand Clinics* 11: 13-18, 1987.
 - Wolfe SW, Easterling KJ, Yoo HH. Arthroscopic assisted reduction of distal radius fractures. *Arthroscopy* 11: 706-714, 1995.

Trattamento artroscopico delle rigidità di polso

- Hanson EC, Wood VE, Thiel AE, Maloney MD, Sauser DD. Adhesive capsulitis of the wrist. Diagnosis and treatment. *Clin Orthop Rel Res* 234, 51-55, 1988.
- Maloney MD, Sauser DD, Hanson EC, Wood VE, Thiel AE. Adhesive capsulitis of the wrist: arthrographic diagnosis. *Radiology* 167, 187-190, 1988.
- Pederzini L, Luchetti R, Montagna G, Alfarano M, Soragni O. Trattamento artroscopico delle rigidità di polso. *Rivista Il Ginocchio XI-XII: 1-13, 1991.*
- Verhellen R, Bain GI. Arthroscopic capsular release for contracture of the wrist. *Arthroscopy* 1999

Lesioni condrali

- Dautel G, Merle M. Chondral lesions of the midcarpal joint. *Arthroscopy* 13: 97-102, 1997.
- Levy HJ, Gardner RD, Lemak LJ. Bilateral osteochondral flaps of the wrist. *Arthroscopy* 7: 118-119, 1991.
- Menth-Chiari WA, Poehling GG, Weisler ER, Ruch DS. Arthroscopic debridement for the treatment of Kienbock' disease. *Arthroscopy* 15: 12-19, 1999.
- Roth JH, Phoeling GG. Arthroscopic "ectomy" surgery of the wrist. *Arthroscopy* 6: 141-147, 1990.
- Savoie FH III, The role of arthroscopy in the diagnosis and management of cartilaginous lesions of the wrist. *Hand Clin North Am* 11: 1-5, 1995.
- Zachee B, De Smet L, Fabry G. A snapping wrist due to a loose body. Arthroscopic diagnosis and treatment. *Arthroscopy* 9: 117-118, 1993.
- Watanabe K, Nakamura R, Imaeda T. Arthroscopic assesment of Kienbock's disease. *Arthroscopy* 11: 257-262, 1995.

Cisti dorsali

- Geissler WB. Arthroscopic excision of dorsal wrist ganglia. *Technique in Hand and Upper Extremity Surgery*, 2: 196-201, 1998.

- Gunther SF. Dorsal wrist pain and occult scapholunate ganglion. *J Hand Surg* 10A: 697-703, 1985.
- Luchetti R, Badia A, Alfarano M, Orbay J, Indriago I, Mustapha B. Arthroscopic resection of dorsal wrist ganglia and treatment of recurrences. *J Hand Surg* 25B: 38-40, 2000
- Osterman LA, Raphael J. Arthroscopic resection of dorsal ganglion of the wrist. *Hand Clinics*, 11: 7-12, 1995.
- Pederzini L, Luchetti R, Soragni O, Ghinelli D, Montagna G, Alfarano M, Colombini R. Trattamento artroscopico delle cisti dorsali del polso. XI Congresso Nazionale GIA 329-332, 1992.
- Pederzini L, Ghinelli, Soragni O. Arthroscopic treatment of dorsal arthrogenic cysts of the wrist. *J Sports Traumatol Rel Res* 17: 210-215, 1995.
- Pederzini L, Ghinelli D, Soragni O. Arthroscopic treatment of dorsal arthrogenic cysts of the wrist. *J Sport Traumatol Rel Res* 17: 210-215, 1995.
- Sanders WE. The occult dorsal carpal ganglion. *J Hand Surg* 10B: 257-260, 1985.
- Steinberg BD, Kleinman WB. Occult scapholunate ganglion: a cause of dorsal radial wrist pain. *J Hand Surg* 24A: 225-231, 1999.

Artroscopia della TM

- Berger, R.A. A technique for arthroscopic evaluation of the first carpometacarpal joint. *Journal of Hand Surgery* 22A, (6): 1077-1080; 1997.
- Berger RA. Arthroscopic reduction with percutaneous fixation of Bennett's fractures. In: Saffar P, Amadio PC, Foucher G (eds): *Current Practice in Hand Surgery*, London, Martin Dunitz Ltd, 1997, pp 171-176.
- Gonzales MH, Kemmler J, Weinzwieg N, Rinella A. Portals for arthroscopy of the trapeziometacarpal joint. *J Hand Surg* 22B: 5: 574-575, 1997.
- Imeada T, An KN, Cooney WP, Linscheid RL. Anatomy of trapeziometacarpal

ligaments. J Hand Surg 18A: 226-231, 1993.

- Menon, J. Arthroscopic management of trapeziometacarpal joint arthritis of the thumb. Arthroscopy 12: 581-587; 1997.
- Luchetti R, Berger RA. Valutazione artroscopica della TM in fase preartrosica ed instabile. In: Catalano, Ceruso, Luchetti, Vigasio (eds): "La Rizoartrosi", Mattioli Editore, Parma, 1996, pp 53-63.

Complicanze

- Del Pinal F, Herrero F, Cruz-Camara A, San Jose J. Complete avulsion of the distal posterior interosseous nerve during wrist arthroscopy: a possible cause of persistent pain after arthroscopy. J Hand Surg 24A: 240-242, 1999.
- Fortems Y, Mawhinney I, Lawrence T, Trial IA, Stanley JK. Late rupture of extensor pollicis longus after wrist arthroscopy. Arthroscopy 11: 322-323, 1995.

- Lourie GM, King J, Kleinman WB. The transverse radio-ulnar sensory branch from the dorsal sensory ulnar nerve: clinical and anatomical significance. J Hand Surg 19A: 241-245, 1994.

- Whipple TL. Precautions for arthroscopy of the wrist. Arthroscopy 6: 3-4, 1990.

Sinoviectomia artroscopica di polso

- Adolfsson L, Nylander G. Arthroscopic synovectomy of the rheumatoid wrist. J Hand Surg 18B: 92-96, 1993.

Asportazione artroscopica della prima filiera di polso

- Culp RW, Osterman AL, Talsania JS. Arthroscopic proximal row carpectomy. Technique in Hand and Upper Extremity Surgery 1: 116-119, 1997.
- Roth JH, Phoeling GG. Arthroscopic "ectomy" surgery of the wrist. Arthroscopy 6: 141-147, 1990.



ISBN 88-86235-72-0



9 788886 1235723

L'artroscopia di polso e delle piccole articolazioni è stata proposta per la prima volta da Chen nel 1979. Il fiorire dell'interesse in questo campo è però iniziato negli anni '80, mostrando la sua massima crescita nel decennio successivo. In questi anni il confronto con le tecniche radio-diagnostiche invasive e non, si è rivelato a favore dell'artroscopia in quanto la visione diretta della patologia non lasciava dubbi diagnostici.

Gli scopi che ci siamo prefissi con questa presentazione multimediale sono molteplici:

1. dimostrare cos'è realmente l'artroscopia di polso
2. portare a conoscenza dei chirurghi della mano, e di chi altri abbia interesse in questo campo, della reale utilità dell'artroscopia di polso, delle possibilità tecniche, diagnostiche e chirurgiche, e dei loro rispettivi gradi di difficoltà
3. presentare l'esperienza in questo campo di due esperti chirurghi della mano
4. confermare l'utilità scientifica di un elaborato multimediale a scopo divulgativo e, non ultimo, anche istruttivo.

77,47 € CON CD