



Approccio alle lesioni legamentose del carpo negli sportivi

Management of carpal ligaments injuries in sport's activity

Riccardo Luchetti¹, Lucian Lior Marcovici², Fabiana Necci³, Andrea Atzei⁴

¹ Centro di Chirurgia e Riabilitazione della Mano di Rimini, Rimini, Italia; ² UOSD di Chirurgia della Mano e Microchirurgia, Ospedale Israelitico di Roma, Roma, Italia; ³ Unità di Ortopedia e Traumatologia, Ospedale "Umberto I" Lugo di Romagna, Ausl Romagna; ⁴ Team di Chirurgia e Riabilitazione della Mano, Treviso

Riassunto

Le lesioni legamentose nello sportivo rappresentano un problema arduo per il chirurgo della mano sia perché gli sportivi richiedono una diagnosi veloce e accurata associata ad un trattamento immediato e risolutivo che li allontani dal campo il minor tempo possibile e sia perché anche le lesioni legamentose minime, che in soggetti non sportivi sarebbero pressoché asintomatiche, richiedono un riconoscimento e un trattamento. Le lesioni più frequenti sono quelle dei legamenti intercarpici (scafolunato e lunopiramidale). Anche le lesioni dei legamenti estrinseci non sono inusuali in questi pazienti portando a quadri complessi di instabilità radiocarpica e mediocarpica soprattutto quando sono associati alle lesioni dei legamenti intrinseci. Nel capitolo affronteremo l'approccio clinico-diagnostico a queste patologie e vedremo l'importanza dell'artrosopia del polso per l'accurata diagnosi e stadiazione delle lesioni.

Parole chiave: legamento scafolunato, legamento lunopiramidale, legamenti estrinseci, legamenti intrinseci

Summary

Ligament injuries in athletes represent a difficult problem for hand surgeons because sportsmen require a fast and accurate diagnosis associated with immediate and decisive treatment that takes them away from the field as soon as possible and because even minimal ligament injuries, which in non-sports subjects they would be almost asymptomatic, require recognition and treatment. The most frequent injuries are those of the intercarpal ligaments (scapholunate and lunotriquetral). Injuries of the extrinsic ligaments are also not unusual in these patients leading to complex pictures of radiocarpal and midcarpal instability especially when associated with intrinsic ligament injuries. The clinical-diagnostic approaches to these pathologies and the importance of wrist arthroscopy for the accurate diagnosis and staging of lesions will be described.

Key words: scapholunate ligament, lunotriquetral ligament, intrinsic ligaments, extrinsic ligaments

Corrispondenza

Riccardo Luchetti

E-mail: riccardoluchetti53@gmail.com

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.

Come citare questo articolo: Luchetti R, Marcovici LL, Necci F, et al. Approccio alle lesioni legamentose del carpo negli sportivi. Rivista Italiana di Chirurgia della Mano 2021;58:71-83. <https://doi.org/10.53239/2784-9651-2021-13>

© Copyright by Pacini Editore Srl



OPEN ACCESS

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CCBY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Introduzione

Nell'iniziare a trattare questo capitolo sorge immediata la domanda: le lesioni legamentose degli sportivi hanno caratteristiche diverse da quelle dei pazien-

ti "normali"? La risposta è assolutamente no in quanto a tipologia di lesione. Ed allora dove è la differenza? La differenza è nella richiesta del paziente sportivo. Vuole una diagnosi immediata e sicura, vuole esser trattato subito e vuole guarire presto. Di qui la difficoltà di fornirgli in tempi brevi diagnosi, trattamento e guarigione. Poi gli sportivi sono molto più sensibili alle lesioni anche minori, poiché, utilizzando la mano come elemento di attività specifica, la sollecitano al massimo e risentono anche dei minimi difetti del danno legamentoso che nei pazienti "normali" sarebbero ben accettati e spesso non richiederebbero trattamenti. Il discorso diventa simile per le categorie di lavoratori dove la mano è l'elemento specifico del lavoro e quindi l'approccio clinico, le indagini e il trattamento diventa simile a quello dello sportivo.

Quindi lesioni legamentose "minori" o parziali negli sportivi risultano importanti al pari delle lesioni legamentose maggiori.

Qual è il comportamento da adottare per gli sportivi? Prestare enorme attenzione alla descrizione dell'infortunio da parte del paziente sportivo, raccogliere con attenzione i dati della valutazione clinica senza sottovalutare i sintomi minori e richiedere accertamenti appropriati. Il clinico deve acquisire una esperienza superlativa nella valutazione del polso dello sportivo, una scaltrezza che purtroppo non è insegnata ma è acquisita sul campo e non deve farsi coinvolgere dall'emotività dello speciale cliente né dall'entourage degli accompagnatori (terapisti e allenatori o responsabili di società) e neppure dalla pressione mediatica. Il presto e bene non esiste in questo campo e talvolta accelerare i tempi può esser dannoso.

Entrando nello specifico il polso è l'articolazione più complessa dell'arto superiore comprendendo 10 ossa unite insieme da più di 30 legamenti. Le ossa del carpo sono 8 e i loro legamenti sono di una complessità notevole e servono per bilanciare e fare funzionare un'articolazione così complessa. Essi si dividono in legamenti estrinseci e intrinseci. I legamenti estrinseci sono i legamenti radio-carpici volari, legamento radio piramidale e i legamenti ulno-carpici volari; i legamenti intrinseci sono i legamenti scafolunato (SL), il legamento lunopiramidale (LP), il legamento intercarpico dorsale e i legamenti medio-carpici volari in cui sono compresi i legamenti dell'articolazione scafo-trapezio-trapezoidale (STT), il legamento scafo-capitato (SC) e uncino-capitato (UC).

Una lesione di qualsiasi di questi legamenti provoca una instabilità. L'instabilità del polso viene suddivisa in una forma radio-carpale, intercarpale ed una della radio-ulnare distale (da noi non trattata). L'instabilità del polso che ci riguarda quindi comprende la forma radio carpica e quella intercarpica (SL, LP e MC). In generale le instabilità sono suddivise in categorie per comparsa, durata, forma ¹. La

suddivisione più importante e seguita è quella della Mayo Clinic ¹ che divide le instabilità del carpo in dissociative [carpal instability dissociative (CID)], non dissociative [carpal instability nondissociative (CIND)], complesse [carpal instability complex (CIC)] ed adattative [carpal instability adaptive (CIA)]. Le prime due sono le forme pure che interessano le ossa del carpo, le altre interessano le ossa del carpo per adattamento conseguenti a fratture del radio distale (CIA) o complesse o combinate (CIC) perché associano le une alle altre. Una instabilità del polso così particolare è la traslocazione ulnare del carpo che può esser isolata oppure associata e lesione del legamento SL: quest'ultima viene chiamata forma combinata.

Quali indagini abbiamo per diagnosticare queste lesioni?

La radiografia comparativa è fondamentale. Ci permette di documentare e controllare i parametri di normalità della posizione delle ossa carpali. La fluoroscopia eseguita in dinamica permette di documentare la motilità di queste quando si esegue il movimento di flessione ed estensione, prono-supinazione e deviazione radiale e ulnare sia in proiezione laterale che anteroposteriore. Attualmente la risonanza magnetica è una indagine importante e necessaria ma deve esser eseguita da strumentazioni di qualità (1,5 T o superiori) e lette da specialisti radiologi esperti sul polso. È stato dimostrato che la RMN ha dei limiti di capacità di riconoscimento delle lesioni legamentose del carpo anche importanti ^{2,3} per cui anche in presenza di un forte sospetto clinico il risultato dell'indagine RMN può risultare negativa. Il mezzo di contrasto per la RMN e la TAC aumentano la sensibilità dell'esame diagnostico anche di molto e rendono queste indagini molto più indicate rispetto alla semplice RMN. L'artroscopia di polso utilizzata a scopo diagnostico è il mezzo più sicuro e certo. Il vantaggio di questa di questa ultima indagine è che definisce la sede della lesione e la qualità del tessuto legamentoso in termini di riparabilità. Inoltre, è possibile eseguire il trattamento diretto della lesione quando riscontrata. Tuttavia, questa procedura diagnostica ha il limite di essere una procedura chirurgica e di vedere solo le cause intra-articolari escludendo quelle extra-articolari. In sostanza, l'artroscopia di polso è riconosciuta come il gold standard delle procedure diagnostiche per le lesioni legamentose del polso ^{4,5}.

Un esempio dell'utilità di questo mezzo diagnostico è rappresentato dal caso seguente: un motocrossista veniva a visita per un dolore al polso dx dopo un incidente di gara (frontale contro un muro). Riferiva di aver avuto un trauma in iperestensione e i vari accertamenti Rx e RMN non davano alcun risultato positivo a fronte di un dolore volaradiale con sensazione clinica di instabilità radio-carpica nelle manovre del cassetto postero-anteriore e/o traslocazione ulnare (Fig. 1A). L'artroscopia dimostrava una lesio-

ne dei legamenti RC volari (Fig. 1B) e il paziente veniva sottoposto a revisione dei legamenti volari Figg. (1C, D) e sutura di questi e fissaggio temporaneo con filo di K radio-

lunato (Fig. 1E). Il paziente guariva (Figg. 1F, G) e tornava a gareggiare (Fig. 1H).

Le lesioni legamentose più frequenti del carpo sono quelle del legamento SL e LP di cui tratteremo gli aspetti diagnostici.

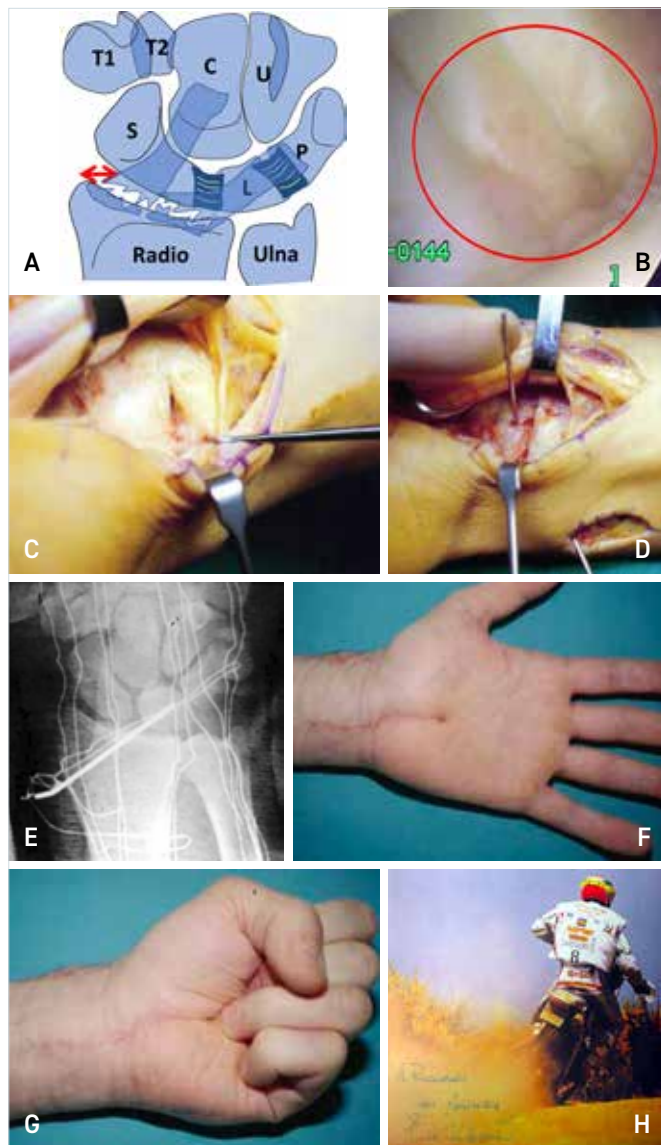


Figura 1. A) Disegno che dimostra la disposizione dei legamenti radio carpici volare e la loro sede di rottura. **B)** Immagine artroscopica di lesione dell'inserzione al radio dei legamenti radiocarpici volari. **C)** Immagine intraoperatoria che dimostra la lesione dei legamenti radiocarpici volari. **D)** Riparazione dei legamenti radiocarpici volari. Nota l'uso di un filo di K nel semilunare per ridurre la sua rotazione e un altro filo di K utilizzato per fissare temporaneamente il radio al semilunare. **E)** Radiografia in AP del polso operato immediatamente dopo l'intervento. Nota il filo di K che blocca il semilunare al radio in corretta riduzione. **F, G)** Risultato clinico ottimo per recupero motilità dita e polso. **H)** Ritorno alle competizioni.

Lesioni del legamento SL

Il legamento SL avvolge esternamente i margini contrapposti dello scafoide e del semilunare ad eccezione della porzione articolare che guarda in medio-carpica. La porzione dorsale del legamento è la più resistente ai sovraccarichi con fibre ad orientamento obliquo, la porzione anteriore ha fibre più lunghe ed oblique e permette la rotazione dello scafoide sul semilunare, mentre la porzione inferiore è membranosa. La instabilità SL deriva dalla lesione di questo legamento nelle sue varie componenti cosicché si possono riscontrare varie forme. Tuttavia, la semplice lesione di questo legamento non è sufficiente da sola a determinare una forma dissociativa (separazione) fra le sue ossa carpali. Infatti, serve che vengano coinvolte anche altre strutture legamentose definite accessorie.

La diagnostica si avvale di una attenta raccolta anamnestica e di manovre cliniche ed accertamenti strumentali. La storia della lesione è importante e di solito il danno legamentoso avviene per trauma da caduta sul polso in iperestensione e supinazione ma questa non è sempre la regola. La lesione può avvenire anche per trauma del polso in flessione, ben più grave poiché non esiste controllo di resistenza. In ambito sportivo il trauma lesivo del legamento può esser anche da sovraccarico del polso quando viene a mancare il controllo muscolare. Questo fatto spiega chiaramente come il legamento SL (così come gli altri legamenti) non abbia una resistenza sufficiente al sovraccarico e la contemporanea contrazione muscolare possibile il completo controllo. Ciò fa comprendere come ogni manovra tecnica che viene fatta per abitudine con sufficienza manca del controllo muscolare e mette a rischio l'integrità legamentosa. L'atleta deve esser istruito ad eseguire qualsiasi esercizio senza mai perdere il controllo muscolare, pena possibili infortuni. Questo è valido per tutte i legamenti di qualsiasi articolazione del corpo mano. Il paziente atleta riferisce dolore sotto carico come ad esempio atleti di mountain bike hanno difficoltà a dominare la bicicletta in terreni accidentati accusando dolore al polso, ginnasti hanno dolore nel fare la verticale o fare esercizi agli anelli o alla sbarra, pugili hanno dolore nel colpire con il pugno, windsurfers hanno dolore nel tenere il boma e dominare la vela e in tecniche di cambio direzione, etc. Alcuni atleti hanno il polso gonfio, altri assolutamente normale; alcuni atleti non estendono completamente il polso ed accusano dolore dorsale oppure volare. In conclusione le forme di



Figura 2. A) Sedi di dolore del polso: i punti rossi disegnati sul polso corrispondono alle sedi del dolore. **B)** Palpazione digitale dei punti di dolore del polso nella sede volare. **C)** Tabacchiera anatomica.

presentazione sono varie e il clinico deve prestare attenzione a tutte le descrizioni, ma un dolore in quella sede è fortemente indicativa per un danno di questo legamento. La valutazione clinica comprende la localizzazione della sede del dolore (Figg. 2A-C), l'esecuzione dei test clinici il Watson test (*scaphoid shift*) (Figg. 3A-D) e il flexion-extension test (Fig. 4). L'ispezione del polso può dimostrare tumefazioni da artrosinovite dorsale (Fig. 5) e/o discromia per precedenti infiltrazioni cortisoniche (farmaco frequentemente utilizzato per ridurre il dolore e favorire la prestazione sportiva dell'atleta, tuttavia controproducente per possibili peggioramenti della condizione del legamento già danneggiato o nuove lesioni). Raramente esistono cicatrici da precedenti interventi chirurgici eseguiti da altri specialisti. Il dolore è localizzato in sede dorsale subito distale al Lister all'inizio delle zona carpica, sul profilo del legamento SL. Frequentemente il dolore è nella tabacchiera anatomica (Figg. 2A-C). Non infrequentemente il dolore è volare alla base dello scafoide (Figg. 2A-C). La palpazione dimostra



Figura 4. Foto che dimostra il test di flessione estensione (FET test).



Figura 3. Tecnica di esecuzione del test di Watson (*shift test*). **A, B)** dimostrano il test ripreso dalla posizione frontale. **C, D)** dimostrano lo stesso test ripreso dalla posizione laterale radiale.



Figura 5. Palpazione del polso in sede dorsale per apprezzare il crepitio.



Figura 6. Tre immagini radiografiche frontali di polso che dimostrano le tre forme diverse in cui una lesione del legamento scafolunato si può mostrare. **A)** Non diastasi scafo-lunata. **B)** Minima diastasi della scafo-lunata. **C)** Ampia diastasi (dissociazione) della scafo-lunata con flessione dello scafoide che produce il segno dell'anello (ring sign).

talvolta un crepitio e sensazione di tensione sul dorso del polso a livello del legamento SL (Fig. 5). La forza di presa è di solito ridotta poiché la presa a pugno sovraccarica il legamento e apre lo spazio SL evocando dolore. Il Watson test è il test clinico tradizionale ad indirizzo fortemente diagnostico per questa lesione legamentosa (Figg. 3A-D). Viene eseguito comprimendo la porzione distale dello scafoide durante una manovra del polso da estensione e deviazione ulnare a flessione e deviazione radiale. Se il legamento SL è integro lo scafoide mantiene la sua posizione, mentre se è lesionato lo scafoide si sposta dorsalmente e la sua porzione prossimale urta e talvolta scavalca il bordo dorsale del radio provocando il classico rumore e comparsa di dolore. Nelle lesioni parziali questo non avviene poiché il legamento SL resiste. Però proprio in questi casi il paziente avverte dolore pur non sentendo lo scatto dello scafoide. Talvolta i pazienti, per paura di sentire dolore, utilizzano manovre di protezione contraendo la muscolatura del polso e così il clinico deve ripetere più volte il test. Comunque la semplice sensazione di dolore con contrazione muscolare può essere sufficiente per indirizzare la diagnosi. Questa forma di test può richiamare il test di "apprensione" nelle instabilità di spalla. Il test di flessione-estensione del polso è meno specifico perché è positivo anche per le cisti dorsali di polso ed altre patologie. Le indagini radiografiche sono varie e vanno dalla semplice radiografia in standard posteroanteriore e laterale alle forme dinamiche in deviazione ulnare e a pugno chiuso. Tutti gli esami devono essere comparativi. Nelle radiografie standard si possono riscontrare il segno dell'anello (ring sign) dello scafoide per rotazione in flessione dello stesso e un aumento dello spazio fra scafoide e semilunare (Figg. 6A-C). Uno spazio SL di 4 mm viene ritenuto patologico. Nelle proiezioni laterali si deve fare attenzione alla rotazione dorsale



Figura 7. Immagini radiografiche che dimostrano: **A)** la diastasi dello spazio scafolunato (frecche e linee tratteggiate in rosso); **B)** la deformità rotatoria in rotazione dorsale del semilunare in DISI (tratteggio in rosso).

del semilunare (*DISI deformity*) (Fig. 7) e calcolare l'angolo scafolunato (Fig. 8). Quando questi aspetti sono presenti si è certamente in presenza di una lesione importante del legamento SL. Quando invece sono assenti si deve fare ricorso ai test radiografici dinamici (Fig. 9) che possono determinare l'apertura dello spazio SL. Anche questi test radiografico possono essere negativi in presenza di sospetto di lesione del legamento Si fa allora ricorso ad esami di secondo livello.

La RMN ricerca la rottura del legamento SL e la rotazione sia dello scafoide (Figg. 10, 11) che del semilunare ma la sua sensibilità raggiunge circa il 50%. La RMN con mezzo di contrasto aumenta fortemente la sensibilità dell'esame⁶. Riassumendo si possono raccogliere tutti questi dati e formulare una suddivisione clinico strumentale. Le forme cliniche di

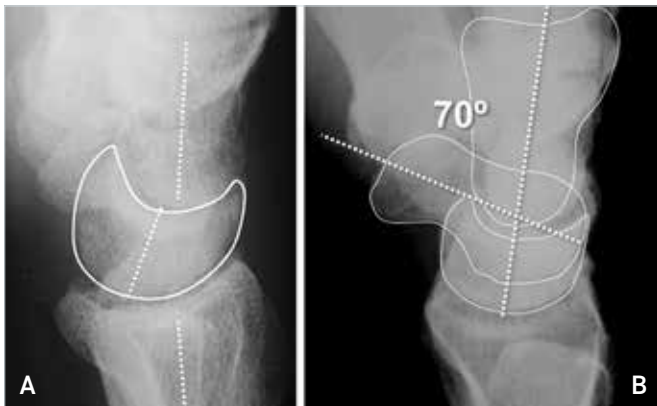


Figura 8. Immagini radiografiche in laterale di polso con lesione del legamento scafolunato. **A)** Angolazione del semilunare in rapporto al radio ed al capitato. **B)** Rotazione in flessione dello scafoide rispetto al semilunare.

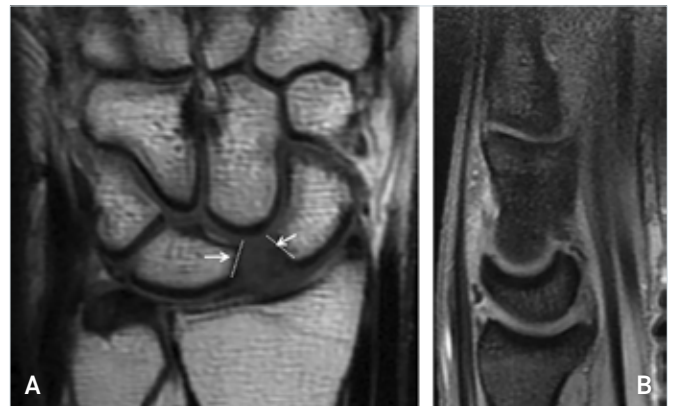


Figura 10. Immagini RMN di lesione del legamento scafolunato. **A)** In proiezione coronale si riscontra ampia apertura dello spazio scafolunato (frecche bianche). **B)** Proiezione laterale (DISI assente).

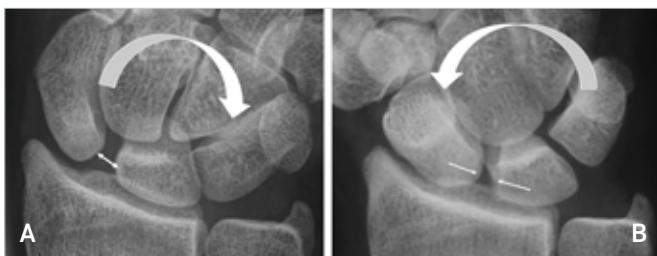


Figura 9. Test dinamico radiografico del polso per ricerca lesione del legamento scafolunato. **A)** Immagine radiografica in AP con polso in deviazione ulnare (freccia bianca): apertura dello spazio scafolunato. **B)** In deviazione radiale (freccia bianca) lo spazio scafolunato si riduce.



Figura 11. Immagine RMN di ampia dissociazione scafolunata.

instabilità di questa articolazione si dividono in: 1) predinamica, 2) dinamica e 3) statica. Le forme statiche sono le più chiare poiché la semplice radiografia permette di evidenziarle; le forme dinamiche si mettono in evidenza mediante radiografie sotto stress come in deviazione ulnare o a pugno chiuso; le forme predinamiche sono le più subdole poiché non si evidenziano alle radiografie e la RMN raramente dimostra qualcosa. In tutte si rileva una sintomatologia positiva spontanea e alla valutazione mediante il Watson test che è sicuramente difficile da interpretare per le forme predinamiche.

Dopo tutti questi accertamenti si giungere alla conclusione di una conferma di lesione del legamento SL oppure alla persistenza del dubbio. Anche nella certezza della lesione permangono fattori non chiariti mediante gli esami svolti che sono determinanti per la scelta del trattamento da eseguire al paziente atleta. Questi elementi sono la localizzazione della lesione, la qualità del tessuto legamentoso lesionato e quindi la sua riparabilità, la presenza di lesioni associate quali altre lesioni legamentose o lesioni cartilaginee. Queste sono identi-

ficabili solo da altri accertamenti quale l'artroscopia di polso. Il trattamento prevede tecniche di riparazione, tecniche di rinforzo e tecniche di ricostruzione. Ognuna di queste categorie comprende una varietà enorme di procedure tecniche da scegliere dopo un'attenta valutazione ma soprattutto sulla base del riscontro artroscopico. La forma più popolare è la capsulodesi dorsale (Fig. 12) che fa parte delle tecniche di rinforzo e può esser eseguita in sede dorsale per la componente più importante del legamento SL oppure volare oppure volare e dorsale. Come esempio riporto il caso di un campione europeo di mountain bike affetto da lesione della componente dorsale del legamento SL del polso sx e trattato mediante capsulodesi dorsale⁷ dopo aver identificato correttamente il grado di lesione le-

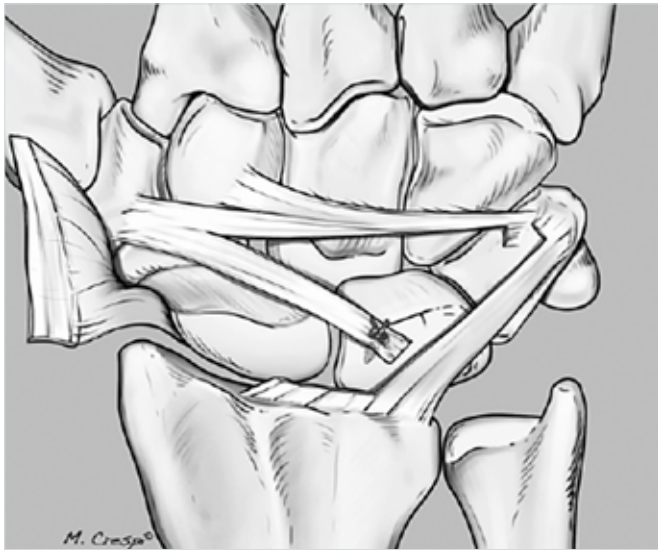


Figura 12. Disegno di tecnica di capsulodesi dorsale secondo Berger per lesione del legamento scafolunato.

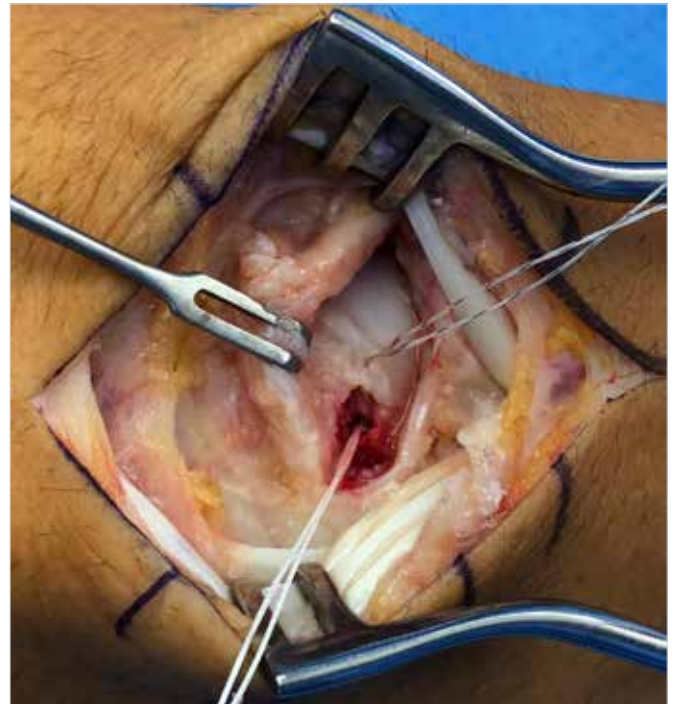


Figura 14. Aspetto intraoperatorio di capsulodesi dorsale secondo Berger. In questo caso non è stato eseguito l'approccio di Berger-Bishop ma un unico approccio radio-carpoico. Nota l'ancora di sutura inserita nel semilunare.

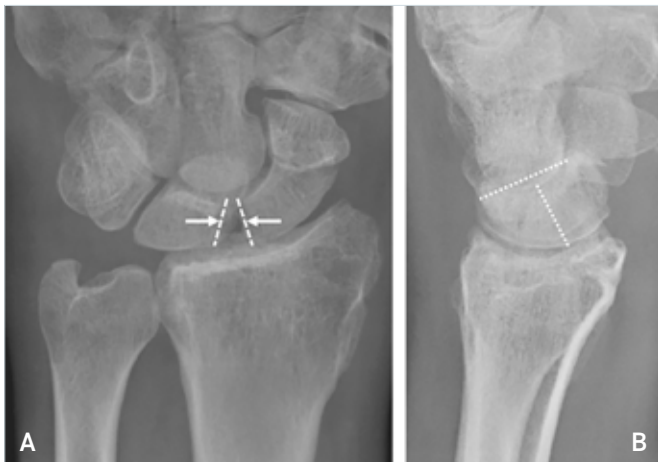


Figura 13. Immagini radiografiche di lesione del legamento scafolunato. **A)** In proiezione AP si rileva la diastasi scafolunata (frecche e linee tratteggiate bianche). **B)** In laterale si apprezza la rotazione dorsale del semilunare.

gamentosa (Figg. 13, 14, 15A, 15B, 16A-C). Lo stesso atleta era stato operato alcuni anni prima per una traslazione ulnare del carpo all'altro polso conseguente a frattura di polso tipo "shering fracture" (Figg. 17, 18).

Lesioni del legamento LP

Il legamento LP avvolge esternamente i margini contrapposti del semilunare e del piramidale ad eccezione della porzione articolare che guarda in medio-carpoica. La porzione volare del legamento è la più resistente ai sovraccarichi con fibre



Figura 15. A, B) Immagini radiografiche di capsulodesi dorsale secondo Berger. Nota la posizione dell'ancora di sutura nel semilunare.

ad orientamento obliquo, la porzione posteriore permette il movimento del piramidale sul semilunare, mentre la porzione inferiore è membranosa. Nella porzione dorsale questo legamento riceve fibre di rinforzo dal legamento estrinseco



Figura 16. A-C) Aspetto di risultato clinico di trattamento di capsulodesi dorsale secondo Berger al polso sinistro. Buona recupero della flessione ed estensione del polso. Il polso destro era stato operato un anno prima per traslazione ulnare del carpo post “shering fracture”, riparazione del legamento triangolare ed asportazione della stiloide ulnare in pseudoartrosi.

radio-piramidale che si inserisce poi sul piramidale stesso. La instabilità LP deriva dalla lesione di questo complesso legamentoso nelle sue varie componenti cosicché si possono riscontrare varie forme di instabilità come per il legamento SL. Per avere una forma dissociativa (separazione) fra le sue ossa carpalì bisogna che ci sia un’ampia lesione legamentosa coinvolgente la porzione dorsale ma soprattutto volare. Le forme più frequenti sono quelle che coinvolgono la porzione dorsale; la minima instabilità che ne deriva provoca nell’atleta ugualmente un disturbo per equilibrio e richiesta funzionale specifica. Nella forma dorsale spesso è coinvolto il legamento radio piramidale. In aggiunta la sua lesione può esser in associazione ad una presenza di ulna plus ed allora esiste un processo di conflitto più o meno sintomatico precedente con riscontro in alcuni casi di condropatia associata del piramidale e/o semilunare. Infine il suo coinvolgimento può esser associato a quello della SL ed allora si entra in una situazione di lesione perilunare più o meno grave. Per esser precisi è bene richiamare la progressione di gravità già proposta per la lesione del legamento SL. Possiamo descrivere diverse forme cliniche evolutive nelle lesioni del legamento lunopiramidale: 1) la forma predinamica che indica una lesione parziale del legamento; 2) la forma dinamica dove il legamento è completamente lesionato ma una certa stabilità viene mantenuta dai legamenti estrinseci; 3) la forma statica dove i legamenti estrinseci sono anche essi lesionati e il semilunare assume una posizione in flessione (VISI) con progressivo collasso del carpo; infine, 4) la forma artrosica che rappresenta lo stadio finale di una lesione cronica non trattata con degenerazione articolare in medio-carpica. Inoltre possiamo riconoscere altre due forme indipendenti: la prima legata ad un’instabilità perilunare del carpo e la se-

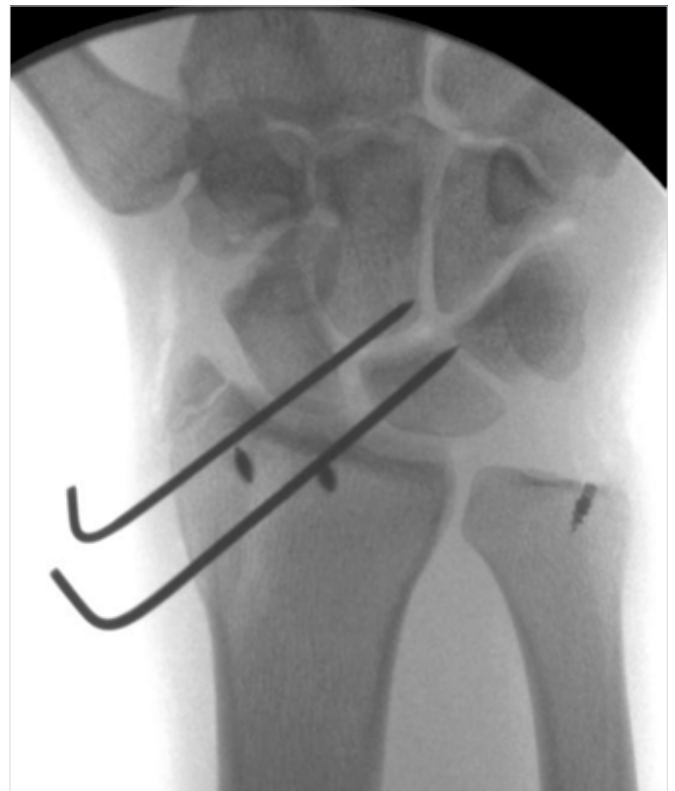


Figura 17. Immagine fluoroscopica intermedia in proiezione AP del trattamento del caso precedente al polso destro. Nota le ancore di sutura nel radio per riparazione dei legamenti radio-carpici e nella testa dell’ulna per riparazione del legamento triangolare in assenza della stiloide dell’ulna asportata. I fili di K sono ancora in situ a protezione della posizione del carpo corretta.



Figura 18. Foto dell’atleta campione europeo di mountain bike insieme con il chirurgo.

conda, degenerativa, associata ad un conflitto ulno-carpico. La diagnostica si avvale anche qui di una attenta raccolta anamnestica e di manovre cliniche ed accertamenti strumentali. La storia della lesione è importante e di solito il danno legamentoso avviene per trauma da caduta sul polso in iperestensione, radializzazione e pronazione. Da ricordare che traumi in torsione possono essere la causa di queste lesioni spesso confuse con lesioni del legamento triangolare (TFCC). Questo tipo di lesione richiama ad esempio le leve che vengono fatte in alcune arti marziali come l'Aikido. I traumi in rotazioni sono causa anche di lesione del legamento radio-piramidale con coinvolgimento del legamento LP. In questi casi può essere presente un distacco osseo dorsalmente al piramidale sede di inserzione del legamento RP. In particolari sport come il golf il polso può subire un trauma con coinvolgimento del legamento LP per meccanismo di torsione, mentre si tenta di colpire la pallina nello swing. Si ricorda quindi che la lesione del legamento LP è frequentemente associata ad altre lesioni legamentose come il TFCC, il legamento radio-piramidale e il legamento SL.

Normalmente gli atleti infortunati hanno il polso gonfio in sede ulnare, altri assolutamente normale. La motilità del polso è limitata sia in flessione che in estensione sebbene molti accusino dolore solo sotto carico non presentando nulla a riposo. In conclusione, le lesioni del legamento LP hanno la caratteristica di rientrare nel raggruppamento del dolore ulnare di polso e possono presentarsi con forme cliniche varie dalle più gravi, per instabilità dissociativa del legamento LP, a forme pressoché asintomatiche e il clinico deve prestare attenzione alla descrizione dei sintomi e fare un'attenta valutazione clinica.

La valutazione clinica comprende la localizzazione della sede del dolore, l'esecuzione dei test clinici. L'ispezione del polso raramente dimostra tumefazioni. Il dolore è localizzato in sede dorsale ulnare subito distale al stiloide dell'ulna ma non è facile identificare il soggetto. Se si palpa la sede ulnare subito distale alla testa dell'ulna si evoca dolore per palpazione del legamento LP (Fig. 19). Comunque è difficile dire se si tratta di dolore dalla lesione del legamento o legamento TFCC. La deviazione ulnare con sovraccarico può evocare dolore così come la deviazione radiale e così la confusione aumenta. La presenza di un dolore ulnare sul profilo del piramidale può coesistere, ma può dipendere da lesione del legamento radio-piramidale. La forza di presa può essere ridotta, ma di solito è normale. I test di valutazione clinica sono vari: il ballottment (Reagan test), lo shear test (Kleinman test), l'ulnar snuffbox test, e lo squeeze test, shuck test e clunk test.

Il ballottment test (Fig. 20) permette di valutare l'instabilità della LP: si esegue a due mani stringendo con una il complesso pisiforme piramidale e con l'altra il semilunare.



Figura 19. Localizzazione della sede del dolore per lesione del legamento lunopiramidale.



Figura 20. Test del ballottamento.

Muovendo in senso anteroposteriore in maniera contrapposta le due strutture carpal si apprezza un movimento anomalo ma anche contemporaneo dolore. Lo shear test (Fig. 21) simile al precedente. Lo shuck test (Fig. 22) si esegue con una mano spingendo con il pollice il pisiforme e con l'indice il semilunare e si apprezza un movimento anomalo. L'ulnar snuffbox test (Fig. 19) è la compressione dello spazio ulnare fra FUC e EUC (tabacchiera ulnare) che



Figura 21. Shear test.

evoca dolore. Lo squeeze test (Fig. 23) si esegue con una mano ed è la compressione della prima filiera con pollice posto nella tabacchiera radiale (sullo scafoide) e con l'indice nella tabacchiera ulnare (sul piramidale): lo schiacciamento provoca dolore per apertura dello spazio LP. Il clunk test (Fig. 24) è un test dinamico utilizzato nelle instabilità medio-carpiche che mette in evidenza la rilocazione del segmento intercalare (semilunare) che avviene a scatto durante le manovre di traslazione anteroposteriore del carpo (non è tipico di questa patologia).

Le indagini strumentali prevedono la radiografia, la RMN con e senza mezzo di contrasto. Le radiografie prevedono la semplice radiografia in posizione standard posteroanteriore e laterale comparative. Nelle radiografie standard si può riscontrare una deformità in flessione del semilunare (VISI) che corrisponde ad una grave lesione del legamento LP. Si può rilevare anche una interruzione della linea di Gilula e si può rilevare altresì una sovrapposizione dei profili fra piramidale e uncinato, tipico delle forme gravi. Nelle forme lievi questi dati radiografici mancano! Si fa allora ricorso ad esami di secondo livello.

La RMN ricerca la rottura del legamento LP, ma la sua sensibilità raggiunge circa il 30%. La RMN con mezzo di contrasto aumenta ampiamente la sensibilità dell'esame che può arrivare fino al 100%⁸. Ma il passaggio del liquido dalla



Figura 22. Shuck test.



Figura 23. Squeeze test.

radio-carpica alla medio-carpica può voler dire perforazione della componente membranosa del legamento LP che non vuol dire instabilità LP.

Dopo tutti questi accertamenti si può giungere alla conclusione di una conferma di lesione del legamento LP oppure alla persistenza del dubbio. Tuttavia, come per le lesioni del legamento SL, anche nella certezza della lesione del

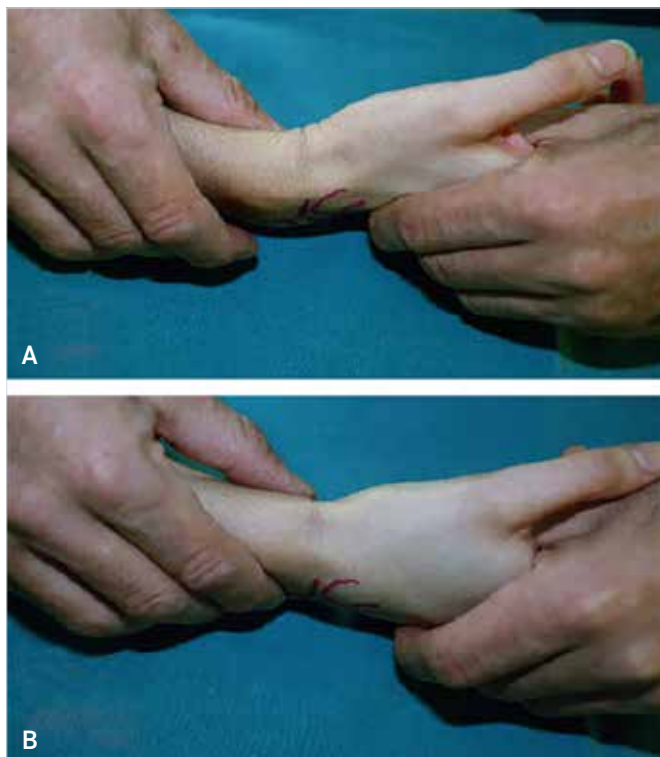


Figura 24. Clunck test. Polso in proiezione laterale: **A)** il carpo viene spinto anteriormente fissando il radio; **B)** e poi si riposiziona spingendolo posteriormente.

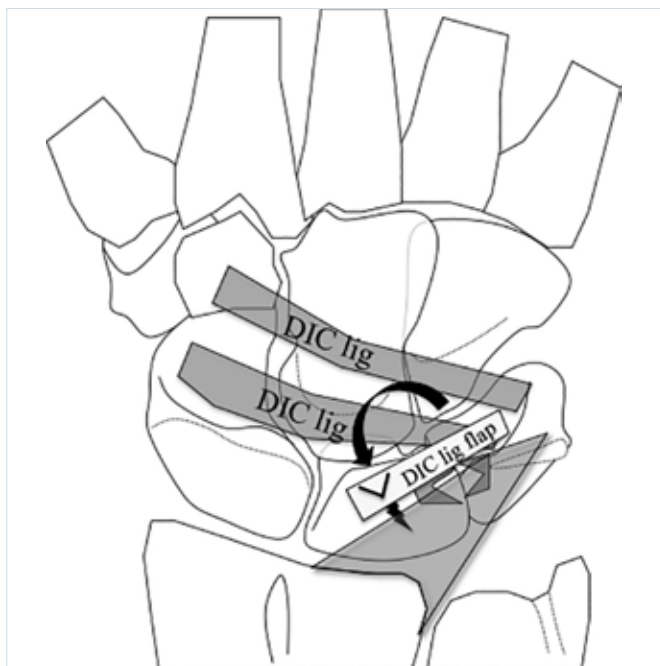


Figura 25. Tecnica di capsulodesi dorsale utilizzando un lembo del legamento radio-piramidale (modifica della tecnica di Pillukat) ⁹.

legamento LP permangono fattori non chiariti mediante gli esami svolti che sono determinanti per la scelta del trattamento da eseguire soprattutto nel paziente atleta. Questi elementi sono la localizzazione della lesione, la qualità del tessuto legamentoso lesionato e quindi la sua riparabilità, la presenza di lesioni associate quali altre lesioni legamentose o lesioni cartilaginee. Queste sono identificabili solo da altri accertamenti quale l'artroscopia di polso. La valutazione clinica di queste condizioni è estremamente complessa e richiede una certa esperienza sulle patologie del polso. Spesso i pazienti sono lassi e questo aumenta la complessità di diagnosticare queste condizioni patologiche di instabilità. I pazienti presentano una storia clinica di trauma con il polso in estensione. Atleti che sono soggetti a queste patologie sono quelli che nella loro pratica sportiva presentano gesti ripetuti afferrando un oggetto come tennisti o di colpire la palla come pallavolisti, altre categorie a rischio sono i ginnasti.

Come per il paragrafo precedente riportiamo un caso di lesione del legamento LP trattata mediante capsulodesi dorsale ovvero tecnica di rinforzo ⁹ (Fig. 25).

Lesioni dei legamenti estrinseci del polso

Meno frequenti rispetto alle precedenti lesioni ma subdole poiché poco ricercate e riconosciute. Fanno parte delle instabilità non dissociative del carpo, ovvero instabilità che interessano le ossa che non fanno parte della stessa filiera del carpo. Sul versante dorsale possiamo riconoscere un unico legamento, il legamento radio-piramidale. Mentre sul versante volare i legamenti sono molteplici (radio-scafo-capitato, radio-lunato lungo, radio-lunato breve, ulno-lunato, ulno-piramidale e ulno-uncinato) e assumono un ruolo più importante nella stabilità del carpo (e della radio-ulnare distale). Dell'interessamento dei legamenti radio-carpici volari (radio-scafo-capitato, radio-lunato lungo, radio-lunato breve) ne abbiamo già parlato all'inizio e mediante l'artroscopia si è riusciti a fare diagnosi precisa ed a trattare il caso. L'interessamento dei legamenti ulno-carpici (ulno-lunato, ulno-piramidale e ulno-uncinato) propone invece una instabilità della radio-ulnare distale difficilmente riconoscibile all'esame clinico e alle indagini Rx e RMN. Anche qui solo l'artroscopia permette il riconoscimento della lesione ed un trattamento specifico. Riguardo le instabilità medio-carpiche (instabilità non dissociative) possiamo distinguere 4 forme: volare, dorsale, combinata e adattativa ¹⁰. La forma volare avviene per lesione del legamento piramido-uncinato-capitato e legamento radio-piramidale, tale condizione porta l'intera filiera prossimale in flessione e quindi alla traslazione volare della filiera distale. La flessione dell'inte-

ra filiera prossimale potrebbe esser scambiata con la VISI che si riscontra nelle lesioni importanti del legamento LP. La forma dorsale avviene per lesione dei legamenti radio-scafo-capitato, radio-lunato lungo e intercarpico dorsale (DIC). L'insufficienza di questi legamenti porta all'estensione della filiera prossimale e ad una sublussazione dorsale del capitato. L'estensione della prima filiera potrebbe esser scambiata con una DISI conseguenza di una lesione del legamento SL. Nella forma combinata i pazienti mostrano caratteristiche di entrambe le forme volare e dorsale ovvero flessione della filiera prossimale e sublussazione dorsale del capitato. Infine, nella variante adattativa, l'instabilità è conseguente a un vizio di consolidazione del radio che influisce sul corretto allineamento e funzionamento del carpo. Quest'ultima comunque esula dalla nostra trattazione. Clinicamente dobbiamo partire dalla valutazione della condizione basilare del paziente ovvero se è rigido (come nel caso dei pugili) o lasso (come spesso troviamo nei ginnasti). La presenza di lassità aumenta la difficoltà della valutazione clinica. Difficile identificare il confine fra lassità e instabilità. La storia clinica è di un trauma in estensione durante l'attività sportiva. Per la lesione del legamento RP si può considerare anche un trauma in flessione. All'ispezione del polso i pazienti possono presentare una deformità del profilo ulnare del polso per spostamento in senso palmare del carpo (instabilità palmare) con prominente della testa ulnare (*Sag deformity*). Spesso però, il polso presenta un aspetto normale e l'unico dato rilevante è il racconto del paziente di dolore al polso associato a click articolari soprattutto durante sforzi, presa di oggetti o durante l'attività sportiva specifica. Non è infrequente l'assenza di rumori articolari anche provocati (click o clunck): questo è tipico di lesioni minori che sono sempre lesioni significative per lo sportivo che utilizza al massimo il proprio polso. In questi casi esiste una sorta di apprensione nel tentativo di eseguire i test e molti atleti riescono a coprire mettendo in atto contrazioni muscolari protettive. All'esame obiettivo, possono presentare dolorabilità alla palpazione in sede lunocapitato e piramido-uncinato. Un test utile è il midcarpal shif test descritto da Lichtman ¹¹, con il polso in posizione neutra e l'avambraccio pronato l'esaminatore esegue una forza in senso palmare sulla filiera distale, mentre porta il polso in deviazione ulnare: quando tale manovra produce un clunck articolare può indicare una forma palmare di instabilità. Ma potrebbe esser fuorviante quando presente dolore ma assenza di clunck. Le indagini strumentali prevedono la radiografia, che possono evidenziare malallineamento tra prima e seconda filiera, deformità in DISI o VISI della prima filiera tuttavia, spesso sono negative. Più utile è la video-fluoroscopia dinamica che permette di eseguire le manovre che riproducono l'instabilità e rivederle attentamente. La RMN soprattutto con mezzo di contrasto intra-

articolare può evidenziare lesioni a livello dei legamenti estrinseci, ma è veramente inusuale. L'artroscopia rappresenta la tecnica con la maggiore sensibilità e specificità nel visualizzare e diagnosticare lesioni dei legamenti estrinseci del polso ¹² e ricerca di lesioni condrali ed osteocondrali nelle forme croniche.

Conclusioni

In conclusione le lesioni legamentose del carpo negli sportivi sono le stesse della popolazione normale. Gli sportivi però hanno delle esigenze funzionali maggiori rispetto al comune paziente, questo implica che anche una lesione minore o parziale richiama la loro attenzione e richiede il nostro trattamento come chirurghi della mano. Inoltre, lo sportivo presenta delle necessità funzionali elevate, associate ad una richiesta di tornare velocemente a praticare la sua attività (fonte di guadagno e di popolarità) richiesta che spesso viene promossa da chi lo circonda, questa caratteristica può rappresentare un ostacolo al corretto trattamento da parte del chirurgo che deve saper gestire in modo professionale e non coinvolto dalle esigenze "collaterali" del paziente. Nel diagnosticare la lesione il chirurgo deve essere attento alla storia clinica del paziente, al meccanismo del trauma, alle caratteristiche di base del polso (lassità o rigidità) e valutare sempre il controlaterale. L'esame obiettivo rappresenta un punto fondamentale nella valutazione del paziente ed è indispensabile conoscere tutti i test che abbiamo descritto sopra per poter aver un orientamento diagnostico. La diagnostica per immagini è di aiuto grazie all'utilizzo di proiezioni radiografiche specifiche che permettono di studiare i rapporti tra le ossa del polso sia in modo statico che dinamico. Ciononostante, in alcuni casi non mostrano nessun aspetto patologico. La risonanza magnetica ad alto campo e soprattutto quella associata ad iniezione di mezzo di contrasto interarticolare sono di aiuto ad evidenziare una lesione dell'apparato legamentoso intrinseco ed estrinseco del polso, tuttavia, come abbiamo sottolineato precedentemente, ha una bassa specificità e sensibilità e l'unica metodica diagnostica con la quale riusciamo a fare una diagnosi certa è l'artroscopia del polso. Oggi è fondamentale per un chirurgo della mano che tratta le patologie del polso, avere l'abilità di eseguire un'artroscopia del polso. Tale metodica che in passato era considerata solo per l'aspetto diagnostico, oggi ci permette anche di trattare chirurgicamente la maggior parte delle patologie legamentose del polso in modo preciso e selettivo, con minor trauma ai tessuti molli e consente al paziente atleta (e non) di recuperare in modo ottimale la funzionalità in seguito all'intervento artroscopico.

Bibliografia

- ¹ Larsen CF, Amadio PC, Gilula LA, et al. Analysis of carpal instability, I: description of the scheme. *J Hand Surg [Am]* 1995;20:757-764.
- ² Hobby JL, Tom BD, Bearcroft PW, Dixon AK. Magnetic resonance imaging of the wrist: diagnostic performance statistics. *Clin Radiol* 2001;56:50-57.
- ³ Schmitt R, Froehner S, Coblenz G, Christopoulos G. Carpal instability. *Eur Radiol* 2006;16:2161-2178.
- ⁴ Andersson JK, Andernord D, Karlsson J, et al. Efficacy of magnetic resonance imaging and clinical tests in diagnostics of wrist ligament injuries: a systematic review. *Arthroscopy* 2015;31:2014-20.e2.
- ⁵ Cooney 3rd WP, Linscheid RL, Dobyns JH. Carpal instability: treatment of ligament injuries of the wrist. *Instr Course Lect* 1992;41:33-44.
- ⁶ Hafezi-Nejad N, Carrino JA, Eng J, et al. Scapholunate interosseous ligament tears: diagnostic performance of 1.5T, 3T MRI, and MR arthrography - A systematic review and meta-analysis. *Acad Radiol* 2016;23:1091-1103.
- ⁷ Luchetti R, Zorli IP, Atzei A, et al. Dorsal intercarpal ligament capsulodesis for predynamic and dynamic scapholunate instability. *J Hand Surg Eu* 2010;35:32-37.
- ⁸ Lee RK, Ng AW, Tong CS, et al. Intrinsic ligament and triangular fibrocartilage complex tears of the wrist: comparison of MDCT arthrography, conventional 3-T MRI, and MR arthrography. *Skeletal Radiol* 2013;42:1277-1285.
- ⁹ Pillukat T, Van Schoonhoven J, Lanz U. Die ulnare Instabilität des Karpus [Ulnar instability of the carpus]. *Orthopade* 2004;33:676-684.
- ¹⁰ Wolfe SW, Garcia-Elias M, Kitay A. Carpal instability nondissociative. *J Am Acad Orthop Surg* 2012;20:575-585.
- ¹¹ Lichtman DM, Wroten ES. Understanding midcarpal instability. *J Hand Surg Am* 2006;31:491-498.
- ¹² Van Overstraeten L, Camus EJ. The role of extrinsic ligaments in maintaining carpal stability - A prospective statistical analysis of 85 arthroscopic cases. *Hand Surg Rehabil* 2016;35:10-15.