



#### KEYWORDS

Tennis, wrist injuries, performance, grip, forehand and backhand tennis technique.

CREDITI IMMAGINI: MIRCO TANGHERLINI

# Il polso del tennista tra performance e prevenzione degli infortuni

## INTRODUZIONE

Nel tennis, le lesioni descritte coinvolgono ogni tipo di tessuto nativo. La categorizzazione per struttura, tuttavia, si rivela complessa perché numerosi tessuti sono coinvolti in diverse entità cliniche (Rettig, 1994). Quindi, la letteratura rispecchia la pratica clinica di raggruppare le condizioni in base alla loro posizione (ad es. ulnare vs. radiale oppure dorsale vs. volare).

Nonostante la descrizione occasionale di una caduta sulla mano tesa come possibile causa traumatica di lesione al polso nel tennista (Futami et al., 1993), i meccanismi traumatici risultano raramente annotati nella letteratura riguardante il tennis.

A differenza di ciò che accade a livello degli arti inferiori, la maggior parte delle lesioni agli arti superiori, e al polso precipuamente, è associata ad un uso eccessivo e a un decorso cronico (Pluim et al., 2006), con caricamento ripetuto durante il colpo spesso descritto come fattore contribuente (Kibler & Safran, 2005; Loosli & Leslie, 1991; Maquirriain & Ghisi, 2007; Rettig, 1983). Pertanto, si consiglia cautela nella categorizzazione primaria delle lesioni del polso dovute al tennis come "traumatiche", a causa della probabilità che anche presentazioni acute (ad esempio, fratture da stress) possano essere la manifestazione di disadattamento cronico dei tessuti locali (Kox et

al., 2015) e della catena cinetica (Kibler & Safran, 2000). Le prove disponibili supportano un'associazione tra dolore ulnare al polso non dominante e l'uso del rovescio bimane (Kibler & Safran, 2005). Ad esempio, diversi studi hanno descritto un'associazione tra il rovescio a due mani e le fratture da stress dell'ulna esclusivamente nel polso non dominante (Retting, 1983; Fragnière et al., 2001; Balius, 2010; Bell & Hawkins, 1986; Bollen et al., 1993). Allo stesso modo, Montalvan e colleghi (Montalvan et al., 2006) hanno osservato - in tennisti ligi a tale impostazione tecnica - la maggior parte dei casi di instabilità del tendine della ECU (10 su 12) e la sua rottura (2 su 2), con carichi di supinazione del polso suggeriti come fattore causale. Ad un primo acchito, l'idea di associare le suddette lesioni a supinazione eccessiva (Rettig, 1994; Bollen et al., 1993; Campbell et al., 2013) può

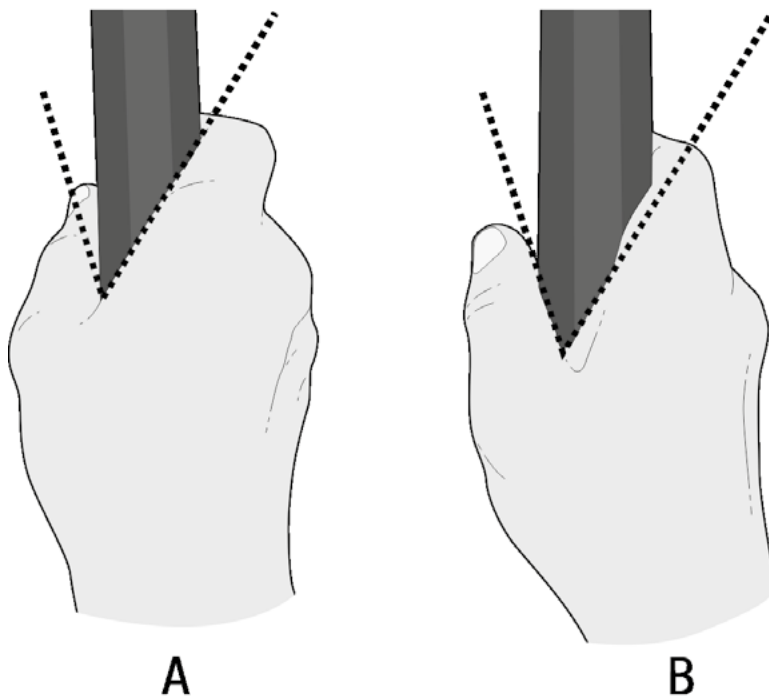


### Rodolfo Lisi,

Laurea magistrale in Scienze motorie, perfezionamento post lauream in posturologia e in cultura sportiva, docente di Scienze motorie presso scuola superiore di secondo grado.  
rodolfo.lisi@libero.it



**FIGURA 1:**  
**PRESA EASTERN DI ROVESCIO (A)**  
**E PRESA CONTINENTAL (B).**



sembrare controintuitiva poiché una rapida pronazione è comunemente impiegata per agevolare la produzione di topspin (Elliott, 2006). Tuttavia, lo sforzo di pronare il polso e l'avambraccio atto a generare proprio il topspin è contrastato da un impulso angolare (supinazione) prodotto dall'inerzia della racchetta e dall'impatto della palla. Quindi, il polso sperimenta coppie contrapposte che possono provocare una relativa supinazione della mano e dei carpi sull'avambraccio pronato (Montalvan et al., 2006). Ciò può essere accentuato da un contatto decentrato della palla sopra l'asse longitudinale della racchetta (per il polso dominante nel diritto e per il polso non dominante nel rovescio a due mani).

Un altro gruppo di lesioni ulnari al polso è stato direttamente attribuito a errori di impugnatura e caricamento oltre la capacità del tessuto. La pressione ripetuta dell'estremità dell'impugnatura contro l'eminenza ipotenare è costantemente citata come causa di lesione dell'osso uncinato (Futami et al., 1993; Guha & Marynissen, 2002; Stark et al., 1977) e di compromissione neurovascolare dell'ulnare del distretto polso/mano vista nei tennisti con rari casi di sindrome del martello ipotenare (Nakamura et al., 1996). Così come le suddette affermazioni di eccessivo caricamento e tecnica come fattori causali, alcune lesioni al polso riferibili al tennis si ritengono associate a varianza ulnare (Rettig, 1994). Sebbene i cambiamenti nell'impugnatura siano noti per influenzare la varianza ulnare (Jung et al., 2001), si necessitano ulteriori indagini per quantificare l'interazione tra impugnatura, varianza ulnare e carico del polso durante i colpi del tennis (Maquirriain & Ghisi, 2007). Clinicamente, la varianza ulnare positiva è stata associata alla sindrome da impattamento ulnare e a lesioni della

fibrocartilagine triangolare mentre la varianza ulnare negativa è stata implicata in casi di lesioni lunari da stress (vale a dire, in particolare, con l'uso di un'impugnatura di diritto western) (Maquirriain & Ghisi, 2007).

A seconda della definizione, le lesioni radiali al polso rappresentano la maggior parte degli altri casi (non ulnari) di dolore, inclusa tendinopatia (Tagliafico et al., 2009), ganglio dorsale occulto (Rettig, 1994), tenosinovite stenosante di De Quervain (Tagliafico et al., 2009; Rettig, 1994) e, meno comunemente, lesione da stress osseo (Loosli & Leslie, 1991; Maquirriain & Ghisi, 2007).

Tanto premesso, le principali patologie nei tennisti a livello del polso possono essere classicamente distinte in patologie acute o croniche in seguito ad un trauma acuto o ad un trauma cronico ripetuto nel tempo. Mediamente, un giocatore di tennis riporta da 0,05 a 3 lesioni/infortuni per anno. Le lesioni a livello dell'arto inferiore sono più comuni, mentre quelle a livello dell'arto superiore sono per la maggior parte di natura cronica, spesso legate - come detto - ad un sovrauso (Martin et al., 2014).

È ormai noto come il ripetersi colpo su colpo della catena cinetica che genera il movimento del braccio-racchetta del conseguente impatto sulla palla è implicato come la causa principale delle lesioni agli arti superiori nel tennis. Pur restando fermi alcuni principi tecnici di base, ogni giocatore presenta alcuni tratti di personalizzazione del colpo che possono far variare i carichi sulle diverse componentistiche della catena cinetica. Basti pensare al meccanismo di prono-supinazione (come accade nel passaggio dal diritto al rovescio e viceversa, o nella chiusura del servizio) determinante fenomeni tenosinovitici per lo più inserzionali del flessore ulnare del carpo e del suo antagonista, l'estensore ulnare del carpo (Lisi, 2021). La causa principale è la modificazione nella esecuzione del gesto tecnico, in cui l'impatto della palla con il busto in posizione frontale e in flessione ulnare del polso (soprattutto nel diritto) causa una riduzione dello spazio ulno-carpo ed un impingement tra la porzione articolare del radio e l'ulna. Ovviamente, il quadro clinico dipende anche dall'intensità del gioco dell'atleta, sia in termini di tempo impegnato, sia dalla forza impressa durante l'esecuzione del colpo.

L'anca, il ginocchio, la spalla, il gomito e infine le articolazioni del polso servono come collegamenti sequenziali nella catena cinetica che trasmettono, ma anche assorbono, energia. Durante la competizione o il gioco normale, la catena cinetica inizia ad alterarsi in conseguenza della scarsa tecnica o della fatica. Tale alterazione della catena cinetica potrebbe, alla lunga, determinare prima un sovraccarico e poi anche una lesione da sovraccarico a livello delle articolazioni.

È stato stimato che alcuni giocatori che hanno subito un infortunio presentavano, a ridosso dello stesso, una velocità di palla più bassa e maggiore energia assorbita dall'articolazione della spalla e del gomito rispetto ai giocatori non infortunati (Martin et al., 2014). Anche le differenti impugnature (argomento non trattato precedentemente) possono determinare carichi differenti durante i vari colpi. Nel rovescio, ad esempio, il tennista professionista si affida alla cosiddetta eastern di rovescio (Figura 1A). Ed è una scelta appropriata. Nella eastern, il palmo della mano si trova appoggiato sul manico con l'eminenza tenar che ne sormonta la faccia superiore; l'eminenza ipotenar assolve la funzione di appoggio sostenendo efficacemente la parte destra del manico. In tal modo il polso risulta abbastanza rigido con un minor carico funzionale sulle entesi. Al momento questo tipo di impugnatura è quello più utilizzato nel circuito professionistico. Viceversa, l'amatore utilizza spesso la presa continental (Figura 1B) o "a martello".

«[...] Questo modo di impugnare la racchetta non garantisce la dinamica indispensabile per impatti veloci. Solamente una variazione della posizione del polso può correggere l'impatto arretrato a prezzo però di un notevole aumento del sovraccarico funzionale» (Candela, 1998).

## LA SCARSA TECNICA DI GIOCO COME FATTORE CAUSALE

I giocatori amatoriali presentano maggiori probabilità di utilizzare un'impugnatura di diritto eastern o continental quando si esegue un rovescio a una mano, impattando con il polso in leggera flessione (13°) (Blackwell & Cole, 1994). Ma non solo. Gli stessi entrano in contatto più frequentemente con la palla in posizioni decentrate della racchetta rispetto al centro di percussione, con conseguenti vibrazioni dell'attrezzo di ampiezza crescente ad ogni colpo (Hennig, 2007; Hennig et al., 1992). Di conseguenza, il contatto con la palla può provocare ulteriore flessione del polso, essendo i giocatori di cui sopra costretti ad allungare i muscoli estensori, creando i presupposti per un aumento dei carichi sui tessuti connettivi anche fino a livelli potenzialmente dannosi (Blackwell & Cole, 1994; Knudson & Blackwell, 1997). Questo problema potrebbe essere ulteriormente aggravato da un breve movimento di apertura (backswing) [Wu et al., 2001]. Inoltre, i giocatori di bassa esperienza hanno dimostrato di produrre livelli sovramassimali di attività muscolare negli estensori del polso nella fase di contatto e in quella di accompagnamento (follow-through) della palla (Wei et al., 2006). Quindi, sebbene un'evidenza epidemiologica di lesioni al polso in giocatori meno esperti sia insufficiente, la scarsa tecnica descritta può aumentare il rischio di lesioni al polso nonostante i loro livelli più bassi di esposizione.

## TENNIS E LESIONI SUL LATO RADIALE

Le patologie a livello del polso sul lato radiale, quello del pollice per intenderci, sono maggiormente legate all'utilizzo delle prese di tipo continental ed eastern, ossia pre-

se comunemente adoperate dai maestri di tennis quando si accingono ad usufruire del "cesto" (ad esempio, durante il minitennis o i "drills"). Tali patologie si esprimono con tendinopatie da sovraccarico a livello del flessore radiale del carpo, dei tendini del primo compartimento degli estensori (abduktore lungo ed estensore breve del pollice) o con problematiche dolorose a livello della trapezio-metacarpale. Dal punto di vista diagnostico, la clinica di solito è sufficiente. Tuttavia, l'approccio con tecniche di diagnostica per immagini risulta spesso fondamentale. Tra queste, l'esame ecografico dinamico ad alta risoluzione rappresenta uno strumento imprescindibile in quanto documenta la compressione e la sofferenza meccanica del nervo radiale. Tra l'altro, certune anomalie (come l'esistenza di un setto a livello del primo compartimento degli estensori o la presenza di varianti anatomiche) richiedono il ricorso all'esame citato poc'anzi così da porre una diagnosi corretta e un'impostazione terapeutica adeguata. Da non sottovalutare, poi, la possibilità di affidarsi all'ecografia come guida per l'inserimento di farmaci ad azione terapeutica con estrema precisione in regioni anatomiche desiderate. Rilevante, infine, l'opportunità di trattare sindromi dolorose (De Quervain o tendinopatia calcifica) sotto guida ecografica. Tra le patologie del lato radiale si richiamano le rare, ma pur sempre presenti, lesioni traumatiche a livello del radio e dello scafoide dovute a traumi diretti (cadute). Queste lesioni non sono necessariamente legate alla pratica del tennis, ovviamente. A livello speculativo viene da chiedersi se tali eventi traumatici non possano essere conseguenza di un allenamento propriocettivo sub-ottimale. Detta associazione è molto difficile da dimostrare ma comunque meritevole di una sia pur minima riflessione.



## TENNIS E LESIONI SUL LATO ULNARE

Ben nota - tra gli addetti alla diagnostica del settore - la lesione del ciclista a livello dell'uncinato in grado di comprimere il nervo o i rami sensitivi e motori del nervo ulnare all'interno del canale osteofibroso di Guyon. Riportate meno frequentemente le associazioni tra lesioni sul lato ulnare del polso e la pratica del tennis, anche se talune di esse (tra cui quelle della fibrocartilagine triangolare e dell'estensore ulnare del carpo) sono spesso riconducibili, ad avviso di alcuni Autori, alla pratica dello sport delle racchette (Tagliafico et al., 2009).

Infatti, in una casistica relativamente numerosa di tennisti non professionisti, Tagliafico e colleghi hanno rilevato la presenza di lesioni dell'estensore ulnare del carpo e della fibrocartilagine triangolare con una maggiore frequenza in quei tennisti votati ad impugnature spostate verso la western o la semi-western. Anche le rotazioni applicate alla palla, in particolare il topspin, influiscono sullo stress cronico e sui carichi sul versante ulnare del polso.

## TENNIS E LESIONE DELL'ESTENSORE ULNARE DEL CARPO

In realtà, la lesione a livello dell'estensore ulnare del carpo (ECU) riguarda spesso il retinacolo, ossia quella sottile ma resistente banda fibrosa che tiene il tendine adeso all'osso sottostante, cioè l'ulna. La lesione del retinacolo degli estensori dell'ECU è spesso sorprendente per il tennista in quanto il tendine scivola anteriormente esercitando un'attività flessoria. In pratica, se il tennista cerca di estendere il polso, la mano e il polso stesso si flettono anziché estendersi. Questa situazione si verifica, ovviamente, se la lesione del retinacolo è completa.

In questi casi, la diagnosi è caldeggiata con un esame ecografico dinamico in flessione-estensione. Utile, a volte, anche la risonanza magnetica; la quale, però, non consente una visualizzazione dinamica della flessione ed estensione del polso. La terapia, in caso di lesione del retinacolo e conseguente instabilità del polso, è di natura chirurgica (Lisi, 2021).

## TENNIS E LESIONE DELLA FIBROCARFILAGINE TRIANGOLARE

La fibrocartilagine triangolare (TFCC), una sorta di menisco o stabilizzatore dell'articolazione radio-ulnare distale, trasmette e ammortizza i carichi tra il complesso mano-polso e l'avambraccio. Se la TFCC è lesionata, il paziente/giocatore accusa dolore a livello del lato ulnare del polso (prevalentemente nelle manovre di prono-supinazione) e lamenta una ridotta forza muscolare nell'afferrare gli oggetti, tra cui la racchetta stessa. Molto note le vicende di tennisti, anche di spessore, che hanno sofferto di lesioni in detta regione anatomica. Il complesso della TFCC è costituito da otto componenti: il disco fibrocartilagineo, i legamenti radio-ulnari dorsali e radiali, il menisco omologo, il legamento ulno-carpale collaterale, il legamento ulno-semilunare, il legamento ulno-piramidale e la guaina degli estensori ulnari. Come in altre regioni anatomiche, la lesione della TFCC può essere acuta o cronica ed esacerbata dal carico e dalla rotazione del polso. È necessario integrare spesso ecografia e risonanza magnetica affinché la diagnosi sia presentata e compresa correttamente. Tuttavia, ad oggi non esiste il "golden standard" in quanto, ad esempio, l'RM ha dimostrato una ridotta accuratezza (specificità 76% e sensibilità <50%) (DaSilva et al., 2017).

Occorre inoltre valutare la possibilità di alterazioni alla TFCC in persone "sane", esenti cioè da problemi al polso noti, così come rilevato dallo studio di lordache e colleghi (lordache et al., 2012), ove la percentuale di soggetti con i requisiti di cui sopra si attestava intorno al 37%.

## UN MODELLO PRESTATIVO CHE CONIUGHI PERFORMANCE AGONISTICA ADEGUATA E PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI

### PREMESSA

È ragionevole innanzitutto ipotizzare un carico maggiore a livello del polso in quel tennista che, in posizione aperta, "mulina" il diritto con il braccio dominante esteso (Figura 2A): le sollecitazioni articolari aumentano perché aumenta la distanza tra il punto di impatto della palla e il fulcro articolare (spalla). Nel momento in cui, al contrario, il sistema "arto-racchetta", a gomito flessa, si avvicina al corpo (Figura 2B), si modifica la modalità di trasmissione dei carichi a livello muscolo-tendineo e delle superfici articolari.

Vale la pena mettere a confronto i due modelli (pattern) di movimento degli arti superiori (gomito esteso versus gomito flessa), facendo riferimento alla canonica ripartizione in tre fasi del gesto tecnico del diritto: ottenimento della velocità angolare voluta (accelerazione), impatto, follow-through (Lisi, 2017).

**Accelerazione:** il gomito del tennista in Figura 2A è più lontano dal corpo rispetto a quello del tennista in Figura 2B. A causa di ciò, l'accelerazione articolare dell'atleta A, nelle sue componenti centripeta e tangenziale (la componente tangenziale è presente in quanto la velocità angolare aumenta nel corso del movimento a colpire), è superio-

re a quella dell'atleta B. Per cui, gli sforzi assiali e tangenziali risultano più elevati considerata la maggiore distanza del centro di massa del sistema dal centro di rotazione. È poi utile ricordare che la spalla, a gomito esteso, deve agire più intensamente per ottenere la stessa velocità angolare e vincere così una maggiore inerzia del sistema.

**Impatto:** ipotizzando che la pallina giunga sul piatto corde con la stessa velocità, l'urto, a braccio esteso, avviene più lontano dal gomito. È logico pensare ad un accresciuto momento reattivo articolare e, quindi, ad un aumento degli sforzi tangenziali articolari; così come è altrettanto giustificato supporre che, sempre a gomito esteso e a parità di sforzi tangenziali, i carichi articolari siano potenzialmente più pericolosi per la diversa geometria articolare e per la ridotta possibilità di intervento muscolare flessorio.

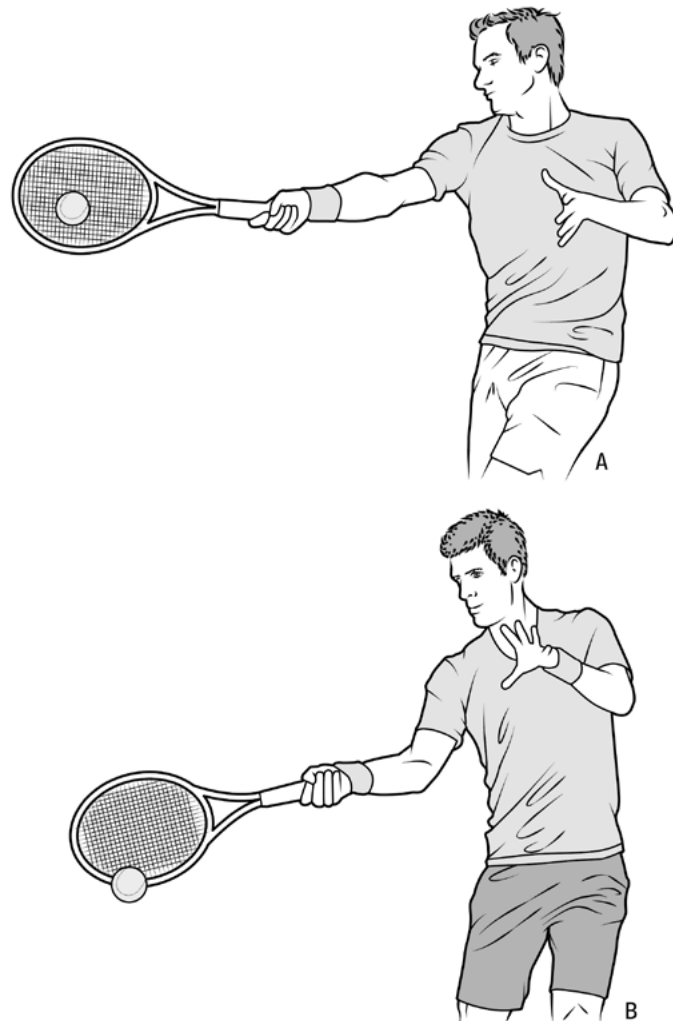
**Follow-through (accompagnamento):** a braccio esteso, il sistema "arto-racchetta" possiede un maggior momento della quantità di moto a causa del momento d'inerzia più elevato. Detto sistema, quindi, va "frenato" con maggiore vigore (e di qui il relativo incremento degli sforzi segmentari e articolari) rispetto a quanto accade a gomito flessso o parzialmente flessso.

È pressoché lapalissiano che, concentrando soprattutto nel distretto "arto superiore" la generazione delle necessarie forze, si vengono a creare più elevate sollecitazioni a livello delle componenti osteo-tendinee del polso (Lisi, 2017). L'esame di cui sopra - per quanto scrupoloso - potrebbe dare adito a fraintendimenti o a conclusioni del tutto errate. Mettiamo il caso (ma è ciò che avviene nella realtà) che un tennista adotti una tecnica (quella a braccio esteso, per intenderci)

poco accorta in termini di prevenzione di lesioni e dolori al polso. Il lettore attento è giustamente orientato a considerare fatue le argomentazioni fin qui espresse alla luce della totale assenza di infortuni - come si evince dalla letteratura - a carico di tale distretto anatomico. Ma lo scrivente, accorto, tiene conto delle ineludibili esigenze chiarificatrici, affidando la strenua difesa delle sue esposizioni a due fattori non di poco conto.

- A. Se è vero che i fenomeni lesivi a livello del polso sono da ascrivere, in primis, alle vibrazioni indotte dall'impatto palla-racchetta, è altrettanto vero

che lo scarso allenamento, la precaria coordinazione muscolare, l'inadeguata preparazione muscolare del comparto omero-ulnare, radio-ulnare prossimale e radio-omerale possono rappresentare fattori di rischio. I Campioni, e non gli amatori della domenica, sono in grado di "sincronizzare" le contrazioni muscolari in modo che si verifichino secondo una sequenza specifica, collegando così gli arti inferiori con il braccio-racchetta in un'efficiente catena cinetica dinamica. Da tale integrazione scaturisce un adeguato trasferimento dell'energia, accumulata nella



**FIGURA 2: NELLA POSIZIONE ASSUNTA DAL GIOCATORE (A), RISPETTO A QUELLO DEL GIOCATORE (B), SI RISCONTRANO VEROSIMILMENTE MAGGIORI SOLLECITAZIONI ARTICOLARI POICHÉ ESISTE UNA PIÙ CONSIDEREBILE DISTANZA TRA PUNTO DI IMPATTO E SPALLA.**

fase iniziale del movimento. Il tutto, senza dimenticare la tempistica esecutiva (timing) ottimale. Ciò sta a significare che, sebbene la modalità esecutiva non sia consona ai rigorosi principi biomeccanici in termini di prevenzione (e non di performance, sia chiaro), il tennista professionista riesce a ottenere una più razionale distribuzione delle forze tra i vari segmenti corporei attraverso il trasferimento di energia che evolve dai piedi al tronco, attraverso la torsione ascendente delle gambe e dal tronco alle spalle, sino a raggiungere la racchetta. In estrema sintesi, la sollecitazione è ripartita egualmente su tutti i distretti anatomici coinvolti, evitando il sovraccarico distrettuale a livello del polso (Lisi, 2017; Lisi, 2018; Lisi, 2021).

- B. L'immagine riportata in Figura 3 contiene le tre differenti (e più comuni) modalità di esecuzione del diritto (impatto racchetta-pallina) con il ruolo del polso che differisce a seconda dei casi. Nella condizione A, le ossa piramidale, semilunare e scafoide sono a fine corsa estensoria.

Il fine corsa implica che il complesso muscolo tendineo-legamentoso deputato alla flessione sarà impegnato, oltre che per eventuali azioni tecniche, a ridurre i carichi di compressione che sembra ragionevole pensare si verranno a generare tra la porzione dorsale delle ossa sopracitate e le epifisi ulnare e radiale. Sulla base di questa ipotesi, ciascuna riduzione dell'azione dei componenti flessori si tradurrà in un incremento del carico interosseo. La distribuzione del carico sui componenti in causa sarà influenzata da eventuali rotazioni assiali dovute a componenti tecniche del colpo o difetti.

La condizione B è analoga alla 1 anche se, in questo caso, il distretto che sembra maggiormente interessato è quello composto dalle ossa piramidale e semilunare, dall'epifisi ulnare e dalla porzione laterale dell'epifisi radiale. È ragionevole ipotizzare un incremento degli sforzi dovuti all'estensione di muscoli, tendini e legamenti che agiscono medialmente su trapezio, scafoide e radio.

La condizione C appare la più adeguata, in quanto ad un primo acchito si basa sull'azione equilibrata di muscoli, tendini e legamenti senza sovraccarichi ossei.

Le articolazioni del polso sembrerebbero in una favorevole posizione neutra. È tuttavia complicato come possa influire su questa ipotesi la prensione della mano, ossia come il legame mano-impugnatura possa modificare la reale posizione neutra delle ossa.

Resta ovviamente da considerare una componente fondamentale per il risultato del colpo: la tecnica. Ciascuna delle posizioni indicate è valutata più o meno conveniente dal punto di vista tecnico dal proprio *éntourage*. Epperò, se l'atleta presentasse una problematica specifica del polso sarebbe necessario rivedere anche le strategie di gioco alla luce del limite tecnico. In altre parole: impostare una strategia di gioco che riduca il numero di colpi eseguibili in modo ottimale con una posizione inadatta al tennista.

### SINTETICA PRESENTAZIONE DI UN MODELLO PRESTATIVO

Si potrebbe giungere, in buona sostanza, ad una sorta di compromesso tra il raggiungimento di performance agonistica soddisfacente e prevenzione degli infortuni a livello del polso? È un enigma di non facile risoluzione ma, a ben vedere, alcuni elementi biomeccanici, uniti ad una comprensione dei meccanismi di

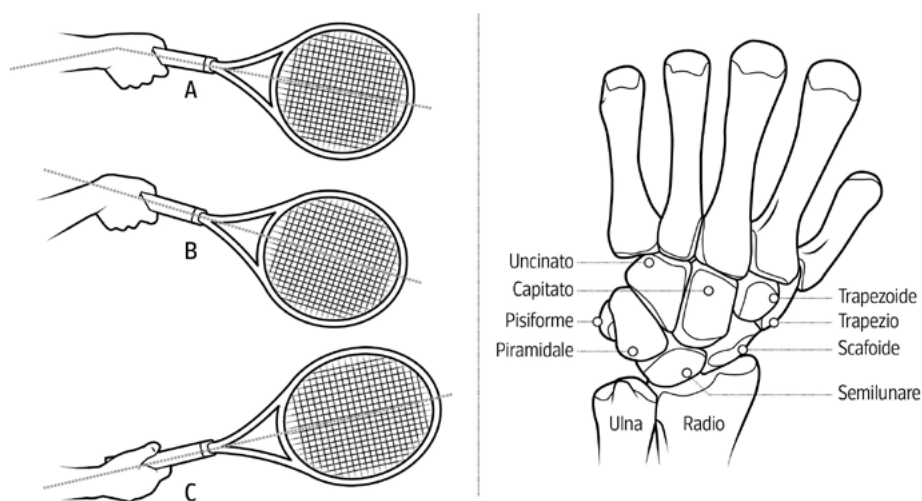


FIGURA 3:

A SINISTRA:  
A) POLSO IN ESTENSIONE;  
B) POLSO IN ESTENSIONE E IN DEVIAZIONE ULNARE;  
C) POLSO IN POSIZIONE NEUTRA;

A DESTRA: ULNA E RADIO CON LE VARIE OSSA DEL CARPO.

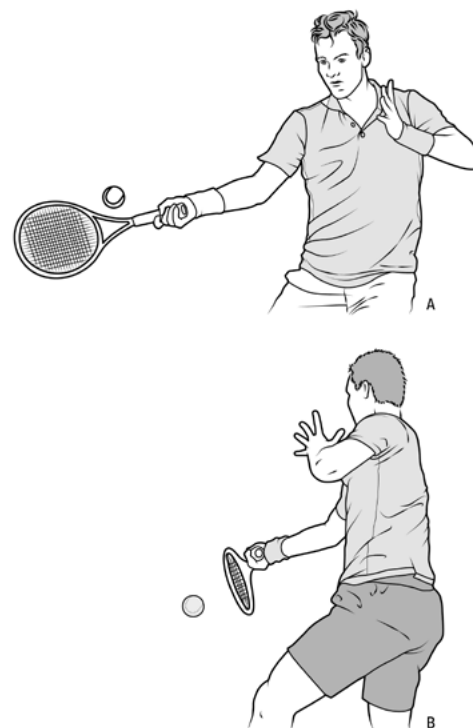
innesco delle diverse patologie, potrebbero dirimere la questione. Il tennis "pulito" dell'ex giocatore professionista Tomas Berdych (Figura 4A e 4B) rispecchia fedelmente i canoni appena idealizzati. Il ceco utilizzava una impugnatura semi-western e una posizione del braccio a gomito flesso nell'esecuzione del diritto. Chi scrive considera efficace ed efficiente tale modalità poiché si tratta di una sorta di compromesso intermedio tra due esigenze solo apparentemente contrapposte (come ci insegna la massima latina "In medio stat virtus"). Appare ragionevole traslare tali caratteristiche ai tennisti amatoriali, desiderosi di primeggiare in campo senza trascurare l'integrità del distretto mano-polso (la tecnica di Berdych, infatti, si prestava all'utilizzo del topspin nonostante il ricorso ad una presa non "estrema").

## CONCLUSIONI

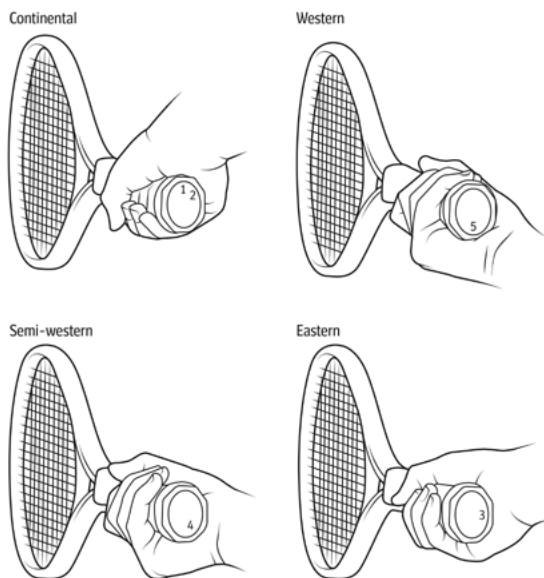
Un tennista adeguatamente preparato è raramente predisposto a una patologia infiammatoria degenerativa del carpo in quanto nel corretto gesto atletico il sistema polso-mano si trova su un unico asse con l'avambraccio. Tutto ciò, naturalmente, è superato in un evento traumatico ove il tennista cade appoggiando violentemente il palmo al terreno iperestendendo il polso. Lo stesso discorso vale per una caduta su polso flesso. È doveroso ricordare come nelle cadute sulla mano posta o meno a difesa (avambraccio pronato, mano aperta, polso in iperestensione) o, più di rado, sul dorso del polso, quando l'avambraccio rimane sotto il corpo nella caduta (in tal caso solitamente l'avambraccio è supinato ed il polso flesso), la presenza della racchetta costituisce un problema poiché mette in pericolo le prominenze ossee palmari (tubercolo scafoideo, uncino dell'uncinato, pisiforme).

Nel tennista, comunque, possono verificarsi (a causa del meccanismo di pronosupinazione, come accade nel passaggio dal diritto al rovescio e viceversa, o nella chiusura del servizio) fenomeni tenosinovitici per lo più inserzionali del flessore ulnare del carpo e del suo antagonista, l'estensore ulnare del carpo. La causa principale è la modificazione nella esecuzione del gesto tecnico, in cui l'impatto della palla con il busto in posizione frontale e in flessione ulnare del polso (soprattutto nel diritto), causa una riduzione dello spazio ulno-carpico ed un impingement tra la porzione articolare tra il radio e l'ulna (Lisi, 2018). Ovviamente, il quadro clinico dipende anche dalla intensità del gioco dell'atleta, sia in termini di tempo impegnato sia dalla forza impressa durante l'esecuzione del colpo. Anche se è difficile ottenere dati completi e affidabili (vista la mancanza di registri ufficiali delle patologie del polso nei tennisti), i recenti cambiamenti nella tecnolo-

gia di costruzione della racchetta (piatto corde, peso ridotto, sistemi di antivibrazione), le impugnature sempre più "estreme" e l'aumento della velocità di gioco hanno contribuito non poco ad un incremento dell'incidenza di lesioni a mano e polso nei tennisti amatoriali e professionisti. La diagnostica, accurata e precisa, rientra a ben donde in un ambito altamente specialistico soprattutto per le implicazioni in termini di trattamento (conservativo, medico, fisioterapico e/o chirurgico). Contrariamente a quanto pensano alcuni non addetti ai lavori, la risonanza magnetica non è affatto superiore all'ecografia (se eseguita, quest'ultima, da "mani esperte"). Esistono Società Scientifiche Internazionali, quali l'ESSR (Società Europea di Radiologia Muscolo-Scheletrica), che si occupano proprio di stilare Linee Guida per l'utilizzo delle indagini strumentali migliori in relazione al sospetto diagnostico. Di seguito, si riportano le indicazioni cliniche in cui l'ecografia risulta



**FIGURA 4: SI NUTRIVANO NUMEROSE ASPETTATIVE NEI CONFRONTI DI TOMAS BERDYCH (A, B) QUALE PAPABILE VINCITORE DI UN TORNEO DEL GRANDE SLAM. PURTROPPO, IL CECO HA DISATTESSO LA FIDUCIA DEGLI ADDETTI AI LAVORI E DEI SUOI STESSI SUPPORTERS A CAUSA DI UNA SCARSA ATTITUDINE MENTALE NEI MOMENTI TOPICI DEL MATCH.**



**FIGURA 5:  
LE PIÙ COMUNI IMPUGNATURE  
UTILIZZATE NELL'ESECUZIONE  
DEL COLPO DEL DIRITTO.**

Data la grande importanza del complesso anatomico polso-mano, si invita il paziente a rivolgersi ad uno specialista in modo da affrontare - serenamente - la diagnosi e la terapia, adottando tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo il tempo passato lontano dai court. È prassi attenzionare l'atleta si da scoraggiare sul nascere l'uso di una determinata impugnatura. Tuttavia, un buon principio di precauzione verte - soprattutto nei tennisti non professionisti e non perfettamente condizionati athleticamente - su scelte dettate dal buon senso: impugnature "neutre", tipo la eastern (Figura 5), negli adulti e la strong nei bambini. Il tutto, facendo affidamento all'assennato ed esperto giudizio di un (buon) maestro di tennis.

l'esame di prima scelta a livello del polso (Sconfienza et al., 2018):

- Carpal tunnel syndrome
- Guyons canal
- Hammer Hand
- Volar plate avulsion (X-ray negative)
- Tenosynovitis/rupture
- Mass
- Joint synovitis
- Pulley/sagittal band/central slip injury-ruptures
- Central slip injury
- Finger collateral ligament injury except gamekeeper's thumb and Stener lesion
- Trigger finger
- Ganglion
- Rugby/jersey finger
- Flexor carpi ulnaris/flexor carpi radialis tendinopathy
- Extensor carpi ulnaris/estensor carpi radialis tendinopathy
- Foreign body
- De Quervain disease

## ABSTRACT

Tennis player is potentially exposed to instability and functional damage at the wrist level which, over time, can favor the onset of some peculiar acute, sub-acute and chronic pathologies. However, these pathologies take on different nosological pictures due to numerous parameters in relation to technical ability (Wei et al., 2006; Riek et al., 1999), dynamic and kinematic variables, up to the intensity of external loads acting on the musculoskeletal system and personal morphology (Blackwell & Cole, 1994; Giangarra et al., 1993). The characteristics of a correct technical gesture contemplate an optimal execution timing and an adequate transfer of the body mass on the ball (Lisi, 2017; Lisi, 2018). This contribution, in addition to providing a detailed analysis of the critical issues associated with the practice of racket sport, aims to objectify a tennis player model with the dual objective of preventing tendon injuries to the wrist and achieving an adequate level of performance.

## BIBLIOGRAFIA

1. Balius, R. et al. (2010). Stress fractures of the metacarpal bones in adolescent tennis players: a case series. *Am J Sports Med*, 38(6), 1215-1220.
2. Bell R.H., Hawkins R.J. (1986). Stress fracture of the distal ulna: a case report. *Clin Orthop Relat Res*, 209, 169-171.
3. Blackwell, J.R., Cole, K.J. (1994). Wrist kinematics differ in expert and novice tennis players performing the backhand stroke: implications for tennis elbow. *J Biomech*, 27(5), 509-516.
4. Bollen, S.R. et al. (1993). Stress fractures of the ulna in tennis players using a double-handed backhand stroke. *Am J Sports Med*, 21(5), 751-752.
5. Campbell, D. et al. (2013). Sports-related extensor carpi ulnaris pathology: a review of functional anatomy, sports injury and management. *Br J Sports Med*, 47(17), 1105-1111.
6. Candela V. (1998). *Humeral Epicondylitis*. *Clinical Case Management*. Milano: Mediserve.
7. DaSilva, M.F. et al. (2017). Evaluation of ulnar-sided wrist pain. *J Am Acad Orthop Surg*, 25(8), e150-156.

LA RESTANTE BIBLIOGRAFIA È CONSULTABILE AL LINK  
[WWW.SCIENZAEMOVIMENTO.IT/LISI-32-2023](http://WWW.SCIENZAEMOVIMENTO.IT/LISI-32-2023)