

Il polso del tennista



di **Gabriele Medri**,
Ingegnere e consulente tecnico della Federazione Italiana Tennis (FIT)

▶ ASPETTI TECNICI E PATOLOGICI

Un tennista adeguatamente preparato è raramente predisposto ad 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 prominente ossee palmari (tubercolo scafoideo, uncino dell'uncinato, pisiforme). Nel tennista, comunque, possono verificarsi (sempre per il più volte citato 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. 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. La sollecitazione funzionale a tale livello, che si viene a creare sulle strutture muscolo-tendinee ma soprattutto articolari, si riscontra frequentemente in quei tennisti che impattano la palla con il polso anteriore al tronco e in eccessiva pronazione del polso alla fine del movimento, come si evince in Fig. 1A: il polso sinistro (arto non dominante) è in estensione mentre il destro (arto dominante) in flessione ulnare. La leva dell'arto superiore (destro e sinistro) è spezzata ed il polso esposto a danni: sia nel versante ulnare (compressione ed impatto fra ulna e semilunare e piramidale) sia nel versante radiale (distrazione del legamento stiloideo radiale e dell'estensore breve ed abditore lungo del pollice). In Fig. 1B, invece, è illustrata la posizione ideale (forse biomeccanicamente meno vantaggiosa ma sicuramente più sicura della precedente). Il tennista, in estrema sintesi, mantiene i segmentiavambraccio-polso



di **Rodolfo Lisi**,
Membro del Comitato di ND

in linea: trattasi di una scelta meccanicamente corretta. In questo modo, flessori, estensori, abduttori e adduttori sono in una situazione di equilibrio per eseguire l'azione.

▶ IL RUOLO DELL'ATTREZZATURA

Il primo elemento della "catena", direttamente legato alla trasmissione di energia, è sicuramente il piatto corde della racchetta; in questi termini, i tre elementi in gioco nel bilancio complessivo possono essere distinti rispettivamente in rigidità del piano dovuto allo schema di incordatura, alla tipologia di corda e alla tensione adottata.

In maniera sintetica possiamo riepilogare l'analisi sullo schema di incordatura (pattern - drilling) asserendo che un piatto corde contraddistinto da uno schema di incordatura "denso", del tipo 18x20, risulterà più rigido e secco rispetto a un piatto corde 16x18-19 grazie alla maggiore densità delle corde sul piatto, alla dimensione media delle maglie della "trama d'ordito" e con una rigidità a deflessione mediamente superiore di circa il 10% a parità di tipologia, calibro e tensione di incordatura.

Per quanto riguarda gli effetti derivanti dall'utilizzo di una tipologia di corda rispetto ad un'altra è necessario sottolineare come le varie "famiglie" possiedono una risposta



profondamente differente a seconda del materiale con cui sono costruite. Ciò determina effetti diretti sulla percezione di impatto, sullo shock e sul livello di comfort. La misura della "durezza" della corda all'impatto, definita con una grandezza denominata rigidità dinamica che restituisce misura diretta dello shock da impatto, permette di distinguere uno spettro che parte da valori minimi di 80g/mm (tipici delle corde in budello), sino ai 240-250g/mm (corde agonistiche in poliestere), passando

■ FIGURA 1

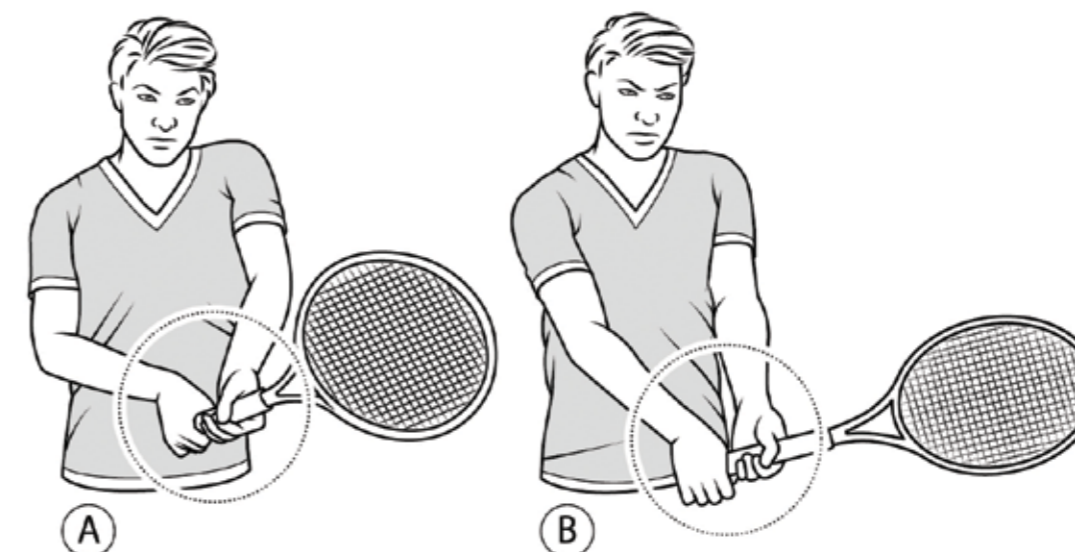


Fig. 1 Quando la mano dominante risulta allineata all'avambraccio (B), il polso omolaterale è in "posizione neutra" o in "posizione anatomica di riferimento" (polso "0" neutrale, articolazioni metacarpofalangee e interfalangee "0" neutrale). In tale situazione, il polso risulta abbastanza rigido con un minor carico funzionale. Quando il tennista assume la postura del distretto mano-polso-avambraccio dominante in Fig. A, soprattutto in situazioni motorie non pienamente controllate (impatto arretrato, posizioni scoordinate e scomposte), è costretto - suo malgrado - a modulare il movimento del polso oltre i limiti fisiologici, compromettendo la stabilizzazione dell'articolazione.

per valori di 140-160g/mm propri delle corde multifilamento a base poliammide-nylon. Alla luce di quanto sopra riportato, dunque, è assolutamente necessario prestare attenzione alla tipologia di corda che si installa sulla propria racchetta, tenendo presente che corde in poliestere arrivano a trasmettere una percentuale di shock superiore del 40-60% rispetto ad un multifilamento, e del 100-120% superiore rispetto ad un filamento in budello; non è un caso se il budello naturale, corda molto costosa e delicata ma

assai performante, trova largo utilizzo nel tennis di alto livello, dato che una attenzione particolare, sia in ambito femminile WTA che maschile ATP, viene posta alla massimizzazione della performance unitamente alla salvaguardia delle articolazioni ed alla minimizzazione dei rischi di infortunio.

La tensione di incordatura riveste infine un'importanza fondamentale. È noto come tensioni elevate siano più pericolose rispetto a tensioni basse; queste ultime prevenendo, o quantomeno limitando, gli effetti negativi a carico del braccio dato che, attraverso la modifica della rigidità del piatto corde, varia - seppure di poco - il tempo di ritenzione della palla e le modalità di reciproca deformazione con effetti diretti in termini di trasmissione di impulso ed energia. In sintesi, dunque, ai fini della tutela del polso, argomentando su schema, tipologia di corde e tensioni d'incordatura, la scelta migliore è quella di optare per pattern aperti (16x16 16x18 16x19 - 18x16 18x17), tipologie di corde gentili sulle articolazioni (budello - multifilamenti - ibridi) accoppiate a tensioni di incordature medio-basse che non superino i 22-23kg.

Il secondo elemento da prendere in considerazione nell'analisi degli elementi incidenti sulle patologie del polso è sicuramente la racchetta da tennis. Più precisamente, il peso e il bilanciamento, l'inerzia e la rigidità del telaio, senza trascurare altri fattori non meno impor-

tanti, quali la corretta dimensione del manico.

Il peso del telaio non dovrà essere eccessivo, ovvero sempre commisurato alla fisicità del giocatore ed al livello tecnico, ricordando poi di non esagerare né con attrezzi pesanti (limitanti il movimento) né, allo stesso tempo, eccedenti in leggerezza per potersi avvalere del positivo effetto stabilizzante assicurato dalla massa dell'attrezzo.

Il bilanciamento (mm), responsabile diretto della sensazione di peso alla presa, non dovrà risultare eccessivamente avanzato per limitare il peso percepito (primo momento) e non sollecitare troppo la giunzione articolare (polso) in fase di manovra visto che, a parità di massa, un equilibrio spostato in avanti conferisce una sensazione di maggiore peso in mano e di minore manovrabilità dell'attrezzo.

Il momento di inerzia [SwW (kgcmq)], sinteticamente definibile come equivalente dinamico della massa, è tenuto ad essere sufficiente a garantire doti di consistenza e stabilità, considerando quanto segue: un livello di inerzia troppo elevato potrebbe rallentare l'esecuzione di un colpo ed imporre uno sforzo di azione in grado di limitare l'efficacia dei colpi nel caso in cui non sia possibile attivare la progressione d'accelerazione della racchetta con la massima efficacia. Dal lato opposto, un livello insufficiente di inerzia (in rapporto al livello di gioco ed ai carichi espressi) è elemento assolutamente negativo per il giocatore, determinando una sostanziale instabilità del fusto al momento dell'impatto con la sfera.

La rigidità del telaio [RA-dRA (statica e dinamica)] è legata direttamente alla trasmis-

sione delle vibrazioni (sebbene il valore di rigidità della racchetta è argomento di trattazione piuttosto complesso perché possiede molteplici relazioni connesse alla facilità di spinta e di gestione tecnico-tattica durante le fasi di gioco). Il telaio (e la sua relativa resa in termini di potenza) è legato allo sforzo necessario da imprimere in accelerazione e la resa complessiva dell'attrezzo determina in modo diretto il grado di affaticamento del giocatore nell'arco dell'intera prestazione sportiva con conseguenze importanti sullo stress tendineo-muscolare dei vari segmenti corporei.

Dalla scelta della corretta dimensione e dalla comodità della presa (manico) deriva un'incidenza diretta in termini di sollecitazioni a carico delle articolazioni del polso. Che sarà tanto maggiore quanto maggiore è la rigidità alla presa, minore la mobilità nel momento dell'impatto ed estremo il grip utilizzato con i relativi angoli di separazione. Il manico riveste pure un'incidenza determinante in termini tecnici, dato che dalla presa e dall'impugnatura dell'attrezzo derivano molteplici implicazioni di tipo tecnico legate all'esecuzione del colpo, alla mobilità antecedente e successiva all'impatto.

Una nota a parte merita la palla. La pallina da tennis classica, costituita da due semisfere in gomma unite e rivestite di feltro pesa circa tra i 56 e i 59,4 grammi, determina un significativo impatto sul complesso corde racchetta già ad un livello basso di gioco. Se l'utilizzo di palline troppo dure comporta una sensibile e tangibile amplificazione dei carichi di impatto, quelle in spugna, depressurizzate di tipo "orange" (pressione -50%) o di tipo "green" (pressione -25%), solitamente relegate all'utilizzo con gli allievi junior, può contribuire al recupero da infortuni al polso considerando il maggiore tempo di contatto e la minimizzazione dello shock da impulso. Una notazione particolare, ancorché curiosa, riguarda le palline sgonfie poiché queste ultime vengono spesso accusate di produrre dolori al gomito e al polso. L'evidenza scientifica non supporta, ad oggi, l'assunto sebbene la motivazione risiede, verosimilmente, nella minore pressione e velocità di detta tipologia di palline. Ciò induce il tennista a giocare "tirando a tutto braccio", affaticando prematuramente e pericolosamente l'arto superiore propriamente detto.

