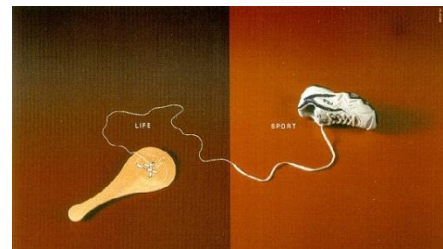




**Prof. Dr. Avagnina Luca**  
Dottore in Podologia  
Dottore in Tecniche Ortopediche  
Dottore in Scienze della Riabilitazione  
Esperto in Podologia Medico Chirurgica  
Esperto in Posturologia e Biomeccanica  
Specialista in Podologia dello Sport



## **ORTESI & TENNIS : PREVENZIONE DELL'INFORTUNIO E OTTIMIZZAZIONE DEL GESTO ATLETICO**



### **Concetti chiave:**

1. nessuna conoscenza nessuna performance  
= la mancanza di conoscenza della funzione del piede del corpo conduce a risultati negativi e a molto lavoro perso
2. la prevenzione è meglio della terapia  
la conoscenza della funzione rivela un potenziale rischio d'infortunio nell'atleta
3. nuovo concetto di cooperazione di squadra  
atleta più allenatore più equipe medica  
(podologo & kinesiologo/osteopata & ortopedico)

La racchetta da tennis! Fino ad oggi la racchetta è stata considerata come l'unico attrezzo tecnico nel tennis. La sua conformazione, taglia e peso sono state prese in considerazione ed ora sembra esserci maggior interesse sulla misura della pallina.

Tuttavia se consideriamo l'importanza del perfetto timing sulla palla, il corretto equilibrio muscolare e la funzione sull'impatto, la distribuzione delle forze dovuta al contatto con la palla e la forza di reazione del suolo sul corpo, probabilmente ci chiederemmo: che importanza ha la trasmissione della forza del suolo e così la funzione del piede sull'atleta e sul gioco? In altre parole dovremmo pensare a qualcos'altro se non alla racchetta da tennis? I medici del torneo ATP e gli allenatori che seguono i giocatori in tutti gli eventi sportivi hanno accumulato molte informazioni circa gli infortuni i giocatori incontreranno probabilmente durante la loro carriera.

La valutazione di queste informazioni può portarci alla comprensione delle condizioni di gioco che molto probabilmente sono causa d'infortuni ed in quale area anatomica si verificheranno. Ci dirà anche quale percentuale di giocatori abbandona tornei e stagioni a causa di traumi. Se noi sappiamo anche come questi giocatori agiscono biomeccanicamente, possiamo anche probabilmente scoprire quali sono i giocatori a rischio per alcuni tipi di traumi.

Il tennis è uno sport multidirezionale caratterizzato da frequenti, veloci e violenti cambi di direzione e da salti. Il tennis richiede rapide accelerazioni e decelerazioni che lo rendono molto esigente circa le funzioni del piede.

Tutto ciò che il corpo fa, è trasmesso al suolo attraverso il piede. Il piede così deve creare ed assorbire le forze di reazione del suolo dovute ad improvvisi cambi di direzione, salti e velocità. Il piede che non è messo nelle migliori condizioni meccaniche può essere danneggiato.

Le distorsioni della caviglia rappresentano una delle più frequenti cause d'interruzione prolungata dell'attività sportiva. Quest'infortunio può spesso causare dolore cronico e ridurre così la capacità di gioco dell'atleta. Lo stesso livello di gioco spesso non può più esser ottenuto.

La spalla è tuttavia l'articolazione direttamente coinvolta con il gesto atletico. Poiché la spalla agisce come fulcro rispetto alla racchetta da tennis, è chiaro essere altamente esposta ai traumi.

Ma si deve notare che la spalla è posta nel mezzo della catena cinetica che inizia con il polso che regge la racchetta e i piedi che sono il punto di contatto con il suolo. Così la spalla è influenzata dalla posizione del polso e da sollecitazioni anomale derivanti dal piede e dall'arto inferiore.

È tuttavia logico che la funzione del piede dovrebbe esser considerata tanto importante quanto altri strumenti tecnici. I piedi devono adattarsi e rispondere a forze dinamiche per assicurare il movimento ottimale; la loro funzione influenza la meccanica del ginocchio, del fianco, dell'anca e colonna vertebrale. Dal momento che la spalla è attaccata alla colonna vertebrale, quest'ultima può anche indirettamente influenzare indirettamente la spalla ed il braccio, inclusa la racchetta da tennis.

## **Prevenzione**

È stato detto molto circa il da farsi in caso d'infortunio. È stato detto poco su come prevenirlo.

Utilizzando sistemi computerizzati specialmente sviluppati, possono essere ottenuti dati quantitativi sulla funzione dinamica e cinematica.

I dati ottenuti dalle pedane di forza e dalle solette elettroniche dinamometriche permettono ai Podologi dello Sport di capire meglio la funzione biomeccanica degli atleti e creare così dei trattamenti ortesici e riabilitativi personalizzati.

Lo studio preliminare è mirato alla valutazione dell'uso delle solette elettroniche dinamometriche durante varie attività del tennis. Un normale computer con un processore Pentium è stato utilizzato per far funzionare il sistema d'analisi software Loran Engineering.

Le solette elettroniche dinamometriche sono state attaccate ad un gancio, attaccato alla gamba dei soggetti con una chiusura velcro. Sono stati attaccati al gancio dei cavi collegati al registratore di dati e posizionati attorno alla vita dei soggetti. Ciò permetteva un'andatura libera. Il registratore di dati è stato poi collegato al computer attraverso cavi di connessione seriale.

Ai soggetti è stato permesso di praticare liberamente il gesto atletico per alcuni minuti, dopodiché le solette sono state calibrate e controllate. La calibratura si è verificata anteriormente ad ogni esperimento. Ai soggetti fu chiesto di effettuare il loro gesto atletico più volte. È stata fatta la media di delle pressioni del piede sull'interfaccia della soletta considerando cinque gesti consecutivi e registrata bilateralmente per ogni esperimento.

Tutti i soggetti furono valutati sia scalzi sia con le loro scarpe da tennis.

Fu valutata la pressione plantare durante un colpo di diritto e uno di rovescio. Fu preso in considerazione anche il servizio.

Sono state sviluppate calzature altamente specializzate per quasi tutte le attività sportive.

È stato fatto molto per proteggere il piede da molteplici forze ed ottimizzare la performance atletica. Tuttavia, esistono pochissimi studi, a parte quelli fatti sul piede del diabetico, che possono fornire informazioni quantitative su ciò che accade al piede all'interno della scarpa.

Questo studio preliminare ha dimostrato che si possono ottenere informazioni quantitative utilizzando solette elettroniche dinamometriche in calzature da atletica.

Queste informazioni possono essere utilizzate per:

1. paragonare come calzature diverse reagiscono su un dato atleta,
2. fornire più conoscenze circa la costruzione ed il design delle calzature atletiche,
3. migliorare il gesto atletico e quindi migliorare la performance.

## Ottimizzazione

Negli sport d'alta performance, la scienza dello sport è stata chiamata sempre di più per ottimizzare i metodi d'allenamento.

Particolarmente nel tennis, esistono molte variabili che possono influenzare la performance dei giocatori, e così i piani d'allenamento e successi sono stati stabiliti sull'esperienza personale e sui dati quantitativi. Pochissimi dati quantitativi sono disponibili, e pochissima gente prende in considerazione la funzione biomeccanica dell'atleta.

È possibile che i dati quantitativi ottenuti da questi studi computerizzati possano aiutare gli allenatori a personalizzare i movimenti dei colpi di diritto e di rovescio in modo da ottimizzare l'attività muscolare e ridurre il trauma.

Come nelle macchine di Formula 1, la performance non dipende solo dalla velocità massima e dalla potenza. La stabilità, il carico sui pneumatici anteriori e posteriori ed i giusti pneumatici svolgono un ruolo importante. Per gli atleti è lo stesso. La performance non dipende da quanto forte si colpisca la pallina, ma da come uno si muove sul campo, quanto siano efficienti i muscoli e quanta energia venga consumata e da quanto sforzo sia impiegato sulla superficie articolare. Nessun pilota oserebbe correre senza informazioni circa gli ammortizzatori. Perché un atleta dovrebbe giocare senza conoscere la propria biomeccanica? La conoscenza di come il giocatore corre e la biomeccanica del piede necessitano di grande attenzione in modo da aiutare lo sviluppo di metodi personalizzati d'allenamento.

In modo da prevenire i traumi ed ottimizzare l'attività muscolare, sono necessari una conoscenza dettagliata della funzione del piede, delle forze di reazione del suolo e del movimento dinamico.

Questo è uno sforzo di squadra in cui l'Allenatore, il Preparatore Atletico/kinesiologo/osteopata, il Podologo e l'Ortopedico lavorano assieme utilizzando la conoscenza che può esser ottenuta con l'aiuto dei sistemi moderni computerizzati.