

# biomech

C O N S U L T I N G



**COSA INTENDIAMO PER ORTESI FUNZIONALE?**

Negli anni Settanta del secolo scorso il Dottor Merton L. Root ha pubblicato il testo che ha influito maggiormente sullo sviluppo della biomeccanica podologica in tutto il mondo, in particolare nel mondo anglosassone.

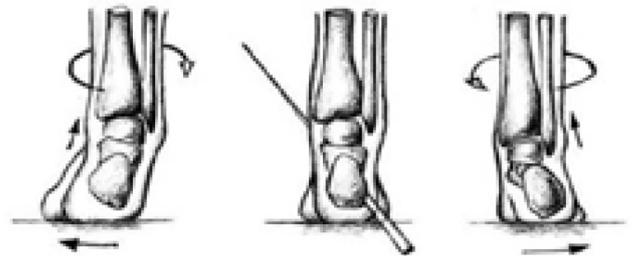


Questo testo, che raccoglie ciò che è stato definito **modello biomeccanico di Root**, presentava una visione molto diversa da quella ritenuta valida fino ad allora sul comportamento biomeccanico del piede.

Ha introdotto concetti nuovi come il concetto di posizione neutra dell'articolazione sottoastragalica, il concetto di articolazione calcaneo-cuboidea, il rapporto avampiede-retropiede e la bisettrice del tallone perpendicolare al suolo durante la fase di appoggio completo del ciclo del passo (2° rocker) come posizione ideale del piede durante questa fase di camminata.

Prendendo come riferimento questi principi ha elaborato la prima classificazione del piede basata sul comportamento meccanico.

Ha così stabilito che la patomeccanica del piede era mediata dall'esistenza di una o più delle seguenti situazioni cliniche: avampiede varo, avampiede valgo, plantarflessione del primo radio, retropiede varo, retropiede valgo, caviglia equina.



Al fine di modificare la patomeccanica che presentavano i piedi in queste situazioni cliniche, il Dottor Root ha sviluppato un concetto di trattamento ortopedico basato sull'ortesi plantare che mirava a mantenere l'articolazione sottoastragalica in posizione neutra, l'articolazione calcaneo-cuboidea e la bisettrice del tallone perpendicolari al suolo.

Allo scopo di raggiungere questi obiettivi il Dottore ha descritto una tecnica per la presa delle impronte con bende gessate che simulava la manovra eseguita per valutare il rapporto avampiede-retropiede e successivamente una serie di modifiche del positivo.

Di tutte le modifiche descritte, quella della piattaforma di rotazione dell'avampiede è stata la più innovativa e la più importante poiché con questa si intendeva correggere il disallineamento avampiede – retropiede e fare in modo che la bisettrice del tallone rimanesse perpendicolare al suolo (a 0° da VR / VL).

Partendo dai positivi in gesso modificati, si termoconforma una ortesi plantare in polipropilene che Root ha denominato in origine "functional foot orthoses" in quanto queste ortesi modificavano la funzione del piede, a differenza delle ortesi prefabbricate prescritte comunemente fino a quel momento durante le visite ortopediche e che erano prodotte con materiali più blandi (note anche con il nome di ortesi accomodative).

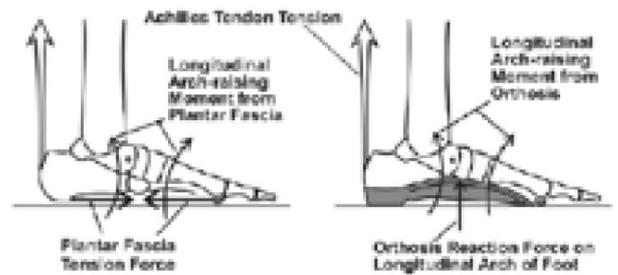
Nei decenni successivi si sono sollevate critiche che mettevano in discussione il modello di Root poiché vi erano situazioni cliniche che non trovavano spiegazione in questo modello biomeccanico.

Tali situazioni, che sono state denominate punti oscuri del modello biomeccanico di Root, hanno evidenziato che molti dei principi su cui si basava questo modello biomeccanico non corrispondevano alla descrizione fornita dal Dottore, come si evince dai lavori di ricerca pubblicati negli anni successivi, grazie in parte ai progressi tecnologici.

Questo ha favorito l'emergere di nuovi modelli biomeccanici che miravano a colmare le lacune del modello di Root. Tra questi occorre sottolineare il **modello di facilitazione sul piano sagittale del Dottor Dananberg, il modello di equilibrio rotazionale attorno all'asse di rotazione dell'articolazione sottoastragalica descritto dal Dottor Kirby.**

Quest'ultimo modello, integrato dai contributi sul centro delle pressioni del Dottor Fuller e sullo stress dei tessuti del Dottor Mc Poil, si è evoluto verso quello che oggi è noto come **modello di stress dei tessuti** (Tissue Stress Model) e che rappresenta, attualmente, la base della pratica clinica nell'ortopedia del piede.

Nonostante i nuovi modelli biomeccanici abbiano modificato il concetto dei principi meccanici su cui si basa il funzionamento del



piede, tutti hanno base terapeutica il concetto di ortesi funzionali sviluppato dal Dottor Root.

Non è stata mantenuta la sua descrizione originale ma sono stati integrati dei concetti nuovi come l'equilibrio in inversione (piattaforma invertita dell'avampiede), la realizzazione di un medial heel skive (cuneo supinatore intrinseco del retro piede) o lateral heel skive (cuneo pronatore intrinseco del retro piede) come modifica del tallone o l'inserimento di elementi estrinseci al plantare come i cunei cinetici (kinetic wedge).

Tuttavia, gli eccellenti risultati terapeutici ottenuti con queste ortesi sono ciò che ha permesso loro di durare nel tempo e ha costretto i ricercatori a lavorare per capire meglio i reali meccanismi con cui le ortesi funzionali contribuiscono al trattamento delle patologie del piede.

