



TRATTAMENTO ORTESICO

Le attività sportive più praticate, dal calcio alla pallavolo, dal basket al tennis coinvolgono come abbiamo visto il gesto motorio della corsa e in molti casi anche il salto.

Questo implica una maggiore sollecitazione dovuta all'aumento del carico, che risulta la premessa di molti traumatismi del piede.

Riveste fondamentale importanza quindi il trattamento ortesico (preconfezionato o su misura) per consentire una più veloce risoluzione dell'infiammazione, una stabilizzazione del problema o, meglio ancora, una prevenzione del trauma.

In commercio sono reperibili diversi presidi con le finalità sopra menzionate, di serie oppure su misura, più specifiche e tecniche, realizzate da personale qualificato (tecnico ortopedico).

Presidi di serie

Sono dispositivi facilmente reperibili sul mercato, pronti per l'impiego, atti a prevenire/curare le patologie legate al retropiede (talalgie), costruiti con materiali vari: silicone, lattice, materiale viscoelastico. Più raro è trovare dei presidi per le patologie legate alla fascia metatarsale.

Tutti questi presidi svolgono un'azione di assorbimento biomeccanico degli urti e di distribuzione uniforme dei carichi.

Nello sport è possibile utilizzare tallonette a conchiglia (fig. 38) in materiale antishock, che grazie ad una struttura a nido d'ape assorbono molto bene gli urti.



Figura 38: tallonette a conchiglia

Altri sistemi (fig. 39) di ammortizzazione del calcagno sono legati invece all'uso di tipologie diversificate di materiali che vengono impiegati nella costruzione.



Figura 39: tallonette in silicone

Nelle talalgie è possibile, ed in molti casi opportuno, utilizzare delle ortesi plantari standardizzate (fig.40), che, oltre ad inglobare la funzione

ammortizzatrice delle tallonette, permettono un più efficace riequilibrio biomeccanico di tutto il piede.

È evidente che l'utilizzo di queste ortesi, proprio perché standard, può a volte non giovare a tutti gli sportivi che le utilizzano.

Proprio per questo motivo risultano importanti le ortesi plantari personalizzate.



Figura 40: plantari di serie in silicone

Presidi su misura

Più ci si allontana dal piede “normale”, tanto più aumenta la probabilità di incorrere in una serie di patologie, cui il plantare è chiamato a prevenire/curare.

Fino all'età della pubertà il piede è in continua evoluzione, come del resto tutte le altre strutture ossee; finito l'accrescimento il metabolismo continua più lento, ma la conformazione ossea, che prima poteva essere suscettibile di modifiche, rimane inalterata.

Quindi, se in un bambino dai 6 ai 13 anni il plantare può essere concepito come un vero e proprio presidio correttivo assoluto, nell'adulto non va considerato come tale in quanto la struttura del piede è ormai definita, ma soltanto come



qualcosa che modifica la distribuzione delle forze agenti tra il piede ed il suolo in maniera che l'esercizio fisico diventi più valido da un punto di vista biomeccanico e gli infortuni meno probabili.

Nell'età giovanile siamo in presenza di un rapido accrescimento della struttura scheletrica e le sollecitazioni proposte dall'attività sportiva sono efficaci al fine di uno sviluppo armonico.

Vi sono procedimenti pratici di vario genere nella realizzazione del plantare anche in funzione dei materiali impiegati.

In ogni caso per la realizzazione di un plantare si possono seguire alcuni principi :

1. precisa rappresentazione tridimensionale della forma del piede che deve ricorrere all'aiuto dell'ortesi plantare,
2. le possibili modifiche e correzioni da farsi devono essere individuate in funzione dei valori degli angoli di escursione delle articolazioni del piede.
3. studio della dinamica del passo e della corsa del singolo soggetto per appurare e verificare eventuali compensi muscolari ai difetti articolari e strutturali a mezzo di sistemi fotografici digitali.

Un eventuale rigetto da parte dell'atleta, in fase d'impianto, è molto spesso da imputarsi ad una di queste ragioni:

1. errata quantizzazione delle modifiche
2. scarsa o insufficiente considerazione della modificazione delle parti molli del piede sotto carico. Il carico è strettamente dipendente dal peso dell'atleta e del gesto atletico che si compie.
3. scarsa o non idonea flessibilità del materiale di cui il plantare è costituito.



In una fase successiva il rigetto può essere causato da un'eccessiva usura e deformazione del plantare stesso che a lungo andare non svolge più la sua funzione correttiva.

L'ortesi plantare ha subito negli ultimi anni una notevole evoluzione.

Se una volta si usavano materiali duri, quali cuoio, oggi per la sua realizzazione sono disponibili materiali diversificati in relazione alle esigenze del singolo, alle utilizzazioni specialistiche e alle caratteristiche correttive.

Lo stesso progresso è stato fatto a livello di lavorazioni passando da quella manuale, ancora utilizzata, ai sistemi CAD-CAM computerizzati.

I metodi di costruzione delle ortesi plantari sono molti;, i più diffusi sono sicuramente la lavorazione su calco (gessato), quella da asporto e la lavorazione CAD-CAM.

Nella **lavorazione su calco** gessato (fig. 41) la presa di misure avviene immergendo il piede in una vaschetta di schiuma fenolica. Otteniamo così il negativo, che grazie ad una successiva colata di gesso o materiale polimerico, ci consegna l'impronta tridimensionale del piede.

Sul calco si effettuano le correzioni del caso per ottenere la forma corretta sulla quale verranno applicati i materiali che costituiranno il plantare.

Il materiale che viene utilizzato per la realizzazione è composto da più strati, di regola almeno tre: il superiore che andrà a contatto del piede è morbido (Multiform, Lineaform,.....) di densità bassa e con uno spessore variabile dai 2 ai

5 millimetri; lo strato intermedio di rinforzo, più rigido e di uno spessore che varia dai 0,8 al 1,2 millimetri; lo strato sottostante di finitura, di densità variabile con uno spessore di 10 millimetri per garantire una maggior lavorazione.

Dopo averli assemblati i tre fogli di materiale vengono scaldati ad una temperatura di circa 120° C grazie ad un forno ad aria forzata. Successivamente vengono appoggiati sulla forma del piede e posti dentro un vacuum (pompa a sottovuoto) fino al raffreddamento.

Il plantare così realizzato viene poi finito con l' utilizzo di un banco di finissaggio.

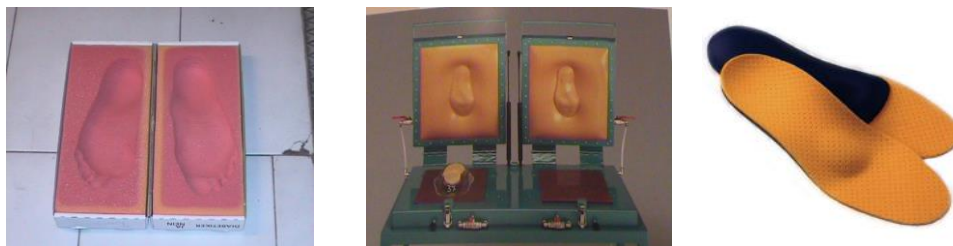


Figura 41: lavorazione su calco

Nella **lavorazione ad asporto** (fig. 42) la presa di misure avviene facendo rotolare una dima trasparente sul piede, partendo dal tallone, fino a giungere alle estremità anteriori.

Vengono così rilevate esattamente le distanze tra il tallone e le teste metatarsali e, soprattutto, l' esatta disposizione spaziale della fascia metatarsale.

Il grafico ottenuto dalla dima viene poi riportato esattamente su un plantare semilavorato di lattice di gomma e caucciù.

Inizia qui la lavorazione vera e propria che consiste nell'asportazione del materiale in eccesso dal semilavorato con l'utilizzo di una macchina a pomicino rotante .

Viene così realizzata la forma definitiva con le correzioni volute.

La finitura avviene con la copertura del plantare con un materiale sottile, antiallergico e morbido (Alcantara, Poros..).

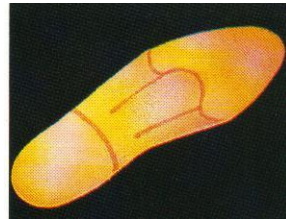


Figura 42: lavorazione ad asporto

La tecnica più innovativa oggi presente e che ha rivoluzionato il settore della realizzazione del plantari è quella **CAD-CAM** (fig. 43).

Da una rappresentazione tridimensionale dell'anatomia del piede che considera anche la deformazione delle parti molli sotto carico a mezzo di una pedana digitalizzatrice (Footfax) abbiamo il punto di partenza del progetto ortesico.

I dati così ottenuti possono essere corretti e compensati lavorando o direttamente sulla pedana, con particolari correttori, o direttamente dal programma di gestione grafica.

Il plantare viene realizzato quindi prima a video (CAD), poi viene passato ad una fresa a controllo numerico (CAM) che lavora il materiale scelto per il caso, fino alla realizzazione fedele del plantare. Con questa tecnica vi è la possibilità di mantenere in memoria il progetto e quindi ottenere, in qualsiasi momento, copie delle ortesi perfettamente fedeli.

Il materiale utilizzato è l'Etil Vinil Acetato che presenta caratteristiche di leggerezza, flessibilità e notevole resistenza nel tempo inserendosi in modo armonico nel condizionamento dell'appoggio del piede.

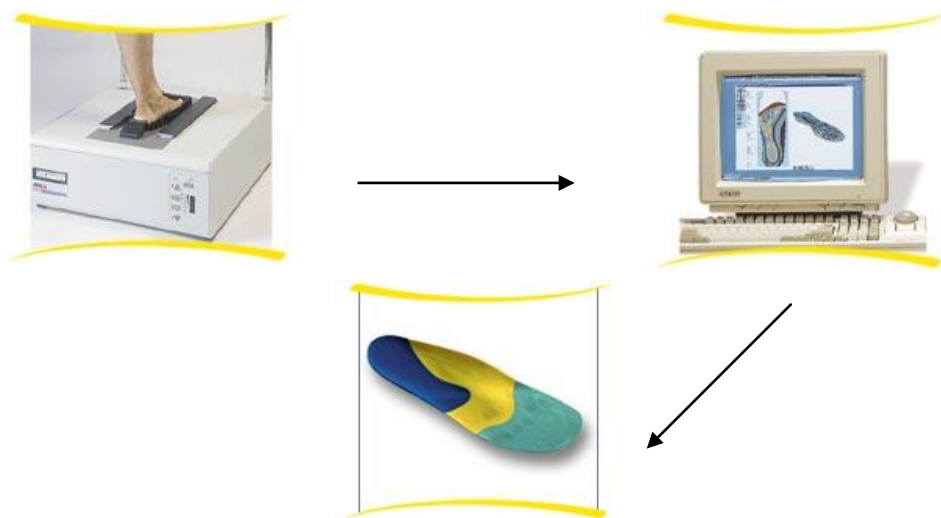


Figura 43: Lavorazione CAD-CAM

Grazie a queste tecniche di lavorazione si possono realizzare tutti i tipi di plantari dal fisiologico/preventivo al correttivo.

Si riportano di seguito alcune caratteristiche che devono avere i plantari in funzione della specifica patologia

Metatarsalgia

Nel caso di un'atleta affetto da metatarsalgia la realizzazione del plantare deve tener conto della disposizione spaziale della zona metatarsale .

Questo può avvenire anche visionando delle radiografie ed intercambiando i dati acquisiti con quelli rilevabili per via dinamica e statica.

In questo caso il plantare deve presentare un cuscinetto di supporto , lo scarico metatarsale, che serve a sostenere la fascia metatarsale, zona della patologia.

Viene così compensato lo squilibrio biomeccanico dell'avampiede con il successivo miglioramento della distribuzione dei carichi del piede.

Questo appoggio ammortizza la presa di contatto del piede con il suolo.

È importante, in funzione della specificità del gesto sportivo dell'atleta, aggiungere anche un sostegno della volta longitudinale, per alleggerire il carico ed evitare una eventuale iperpronazione, e un'alloggiamento posteriore per stabilizzare il tallone , soprattutto negli sport in cui si hanno molti spostamenti laterali rapidi (ad esempio pallavolo, tennis).

Nel caso di cedimento di singole teste metatarsali il principio di realizzazione risulta analogo al precedente creando però un scarico specifico nella zona della testa metatarsale caduta.

Classico è il cedimento della 1^a e della 5^a testa.

Neurinoma di Morton

Lo scopo principale è quello di aprire lo spazio interosseo metatarsale al fine di decomprimere sia il nervo plantare sia di correggere le anomalie dell'avampiede.

La correzione principale da utilizzare nell'ortesi plantare è la barra retrocapitata con uno spessore da 6 a 10 millimetri.

Tenendo sollevate le teste metatarsali si crea spazio per il nervo che può ritrovare una posizione senza costrizioni.

Quando il nervo è oltremodo ingrossato, anche l'ortesi risulta talvolta insufficiente obbligando l'atleta ad uno stop momentaneo o ad un intervento chirurgico.

Tendinite dell'achilleo

Nelle tendinopatie dell'achilleo l'ortesi plantare deve assumere un significato preventivo in tutti quei casi in cui si manifesta come indolenzimento od infiammazione e conservativo terapeutico nei casi in cui sia stata effettuata una riparazione chirurgica.

La peculiarità dell'ortesi è la presenza di una tallonetta inserita nella parte posteriore del plantare che permette al piede di assumere una posizione in equinismo con il conseguente detensione del tendine.

La tallonetta compensa la brevità del tendine ed ammortizza l'impatto del tallone con il suolo.

Può essere di materiali diversi, in preferenza lattice di gomma, EVA , sicuramente non rigidi in quanto non ammortizzanti.

Da tener presente che una tendinite può presentarsi soltanto su di un piede; risulta evidente in questo caso che l'utilizzo di un rialzo su un piede deve essere affiancato dall'utilizzo di un equivalente rialzo sull'altro piede, per garantire l'esatto rispetto della simmetria degli arti.

Sindrome del tibiale posteriore

Nel caso di una tendinopatia inserzionale la correzione del gesto motorio da un punto di vista biomeccanico può essere già sufficiente a risolvere il problema, anche se non in tempi brevi.

Questo può essere fatto grazie all'ortesi plantare: essa ha lo scopo di guidare il piede nella fase di pronazione dando la possibilità al tibiale posteriore di entrare in contrazione in modo progressivo e quindi meno traumatico.

Dovendo evitare il basculamento astragalo-scafoide e l'appiattimento della volta longitudinale l'ortesi plantare deve presentare un supporto della volta o una volta posteriorizzata.

Fascite plantare e spina calcaneare

Nei casi di fascite plantare, l'ortesi deve andare a ridurre una infiammazione che in un atleta, ricordiamo, può essere molto dolente.

Bisogna sostenere innanzitutto l'arco mediale del piede, creare poi un supporto calcaneare, talvolta con inserti in lattice per ammortizzare, e una barra retrocapitata per ottimizzare il movimento nella fascia metatarsale.

Se vi è presenza di una spina calcaneare nell'ortesi si deve ricavare un inserto, deprimibile in materiale elastico, a forma di virgola o comunque a disegno circolare, per permettere durante l'appoggio del tallone lo sprofondamento della spina calcaneare all'interno della nicchia creata.

Alluce valgo

Nei casi di alluce valgo l'utilizzo di un plantare anatomico va interpretato nel giusto modo: è innanzitutto opportuno premettere che il plantare non può correggere una deformità consolidata. Può invece essere molto utile per "congelare" una situazione involutiva dell'avampiede o prevenire ulteriori deformità acquistabili nel tempo.

Una valida ortesi, migliorando la distribuzione del carico nella parte anteriore del piede, fa in modo che lo stress sulla prima articolazione metatarso-falangea venga meno, migliorando allo stesso tempo la qualità dell'appoggio, specialmente durante un gesto sportivo dove la spinta d'uscita del passo avviene dal 1° raggio.

L'ortesi plantare, poiché deve innanzitutto riequilibrare il metatarso, deve avere un sostegno metatarsale con maggior supporto delle teste centrali, e un buon sostegno dell'arco volta per diminuire il peso che nell'ultima fase del cammino si sposta sull'avampiede.

Sesamoiditi

Il plantare si effettua secondo i principi degli scarichi mirati e permette la perfetta messa a riposo della zona considerata.

In questa patologia spesso viene introdotto un cuscinetto di silicone o materiale deprimibile, a forma di mezzaluna dello spessore di 6 mm, per ridurre la pressione sui sesamoidi.

Un buon sostegno della zona dal 2° al 4° metatarso e lo scarico della zona anatomica del 1° raggio permettono un affievolimento del dolore

Nella maggior parte dei casi le ortesi non alleviano solo la sintomatologia dolorosa ma modificano la biomeccanica del piede e riducono la probabilità di recidive.

Fratture da stress

Premesso che una frattura da stress ha dislocazioni varie nel piede, l'ortesi per questo trattamento consiste nella messa a riposo della zona dolente, sovente nella zona metatarsale, che è la più esposta ai traumi.

Nei casi di frattura del 2° metatarsale, e così per le altre teste, si deve creare un corridoio di decompressione completamente libero da sollecitazioni.

Si crea poi un sostegno delle teste metatarsali adiacenti, così da creare un ponte virtuale per scaricare la zona traumatizzata.