

N. #4

Coordinatori  
A. Marseglia  
D. Traiano

# *il* **PODOLOGO** *in* **medicina**



**Autori:**

D. David

A. Gagliardini

A. Gargiulo

A. Marseglia

M. Montesi

D. Traiano

**Elaborazione grafica**

Maria Serena Rana

# il **PODOLOGO** *in* **medicina**

N. #4

## INDICE

### **PRESIDENTE**

Valerio Ponti

### **VICE PRESIDENTE**

Maurizio Volpini

### **CONSIGLIO DIRETTIVO**

Martina Forti  
Lucia Micheli  
Alessandra Pausania  
M. Serena Rana  
Alessandro Russo  
Gerardo Russo  
Teresa Sessa  
Magdalena Skorupska

### **COLLEGIO DEI PROBIVIRI**

Isabella Bianco  
Carlo Bruziches  
Valentina Mancini  
Susanna Pacifici

### **COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI**

Gorizio Furno  
Cristina Cattari  
Matteo Gasperini  
Marco Petrunaro

### **COMITATO SCIENTIFICO**

Arcangelo Marseglia  
Luca Russo  
Federica Costantini  
Renzo Renzi  
Michela Zolfanelli  
Alice Volpini  
Giovanni Federici  
Dioniso Traiano

**2** **L'Associazione Italiana Podologi  
compie 50 anni di sfide**

L. Guazzati

**4** **Le unghie nella postura e nella meccanica**

A. Di Carlo

**5** **Le ferite del piede**

E. Ricci

**6** **Pseudomonas Aeruginosa**

R. Renzi, E. Cimichella, O. Michelangeli

**10** **Quando un'ulcera diventa cronica?**

R. Renzi, G. Pizzullo, G. D. Branciforte

**14** **Le RSA come presidio sanitario sul territorio**

S. Capurso

**16** **Il trattamento delle onicomicosi pediatriche**

R. Renzi, F.V. Brandi, S. Falcolini

**20** **Metatarsalgia da sovraccarico nel ciclista professionale.  
Case study: il trattamento ortresico nell'approccio biomeccanico**

M. Tosches, M. Volpini, D. David

**25** **Laser terapia come ausilio al trattamento antalgico**

D. Traiano

**29** **La rieducazione del ciclo del passo post intervento di  
alluce valgo**

L. Moretto

**35** **Poster: L'unghia come appendice muscolotendinea**

R. Renzi, C. Pella, M. Paganelli

**36** **Poster: Caso clinico di ulcera diabetica  
trattata con Fluorexin**

R. Renzi, E. Campagna, D. Ciambella



# il **PODOLOGO** in **medicina**

**L'Associazione Italiana Podologi  
compie 50 anni di sfide!**  
Un'occasione di festa e di riflessione

*A cura di Luca Guazzati*

L'appuntamento è uno di quelli da ricordare: a **Roma il 23 febbraio** nella sala auditorium del **Ministero della Salute**, viale G. Ribotta 5, Roma Eur ci sono i politici e gli amministratori locali e regionali, diverse personalità, il direttivo ed i soci AIP. Ospiti illustri e istituzioni.

“Un momento di incontro. Uno di storia, uno per ricordare le battaglie fatte insieme per valorizzare la professione: poi, tanta emozione.” Lo ha anticipato ai microfoni di *Senzaetà* il Presidente **Valerio**

**Ponti**. “Questo è un anniversario significativo, intenso, la cui memoria non deve durare un giorno ma ci accompagnerà per sempre, rendendoci più forti e consapevoli per le tante sfide che i podologi devono continuare a vincere.”

La Podologia in Italia nasce proprio grazie all'impegno dell'*Associazione Italiana Podologi*, con le sue battaglie per l'identità e il ruolo del Podologo, la valorizzazione della professione e contro l'esercizio abusivo, la lotta per i diritti, la formazione e il riconoscimento della figura del Podologo come centrale nella prevenzione e per la salute della persona. E non da ultima, la recente soddisfazione di entrare a far parte di diritto dell'equipe integrata di lavoro medico che segue in rete patologie complesse, come il piede diabetico o il piede dell'anziano, per cui sono richieste professionalità diverse che



agiscono insieme. Per tali motivi il Podologo deve assolutamente far parte di questa équipe che si confronta a tutto tondo sulle migliori azioni da svolgere per informare, prevenire, curare.

L'AIP, Associazione Italiana Podologi, inizia il suo percorso nel 1974 grazie al Past President **Mauro Montesi**. Podologo illuminato, che ha dedicato la sua competenza alla battaglia associativa tenendo a battesimo la Podologia in Italia. Prima di allora si può senza alcun tema di smentita affermare che in questo Paese la Podologia non esisteva. Ed oggi è il presidente Valerio Ponti che, raccolto il testimone, prosegue un cammino di impegno verso il futuro della professione di Podologo, fra tecnologia e tecniche innovative, che ne rilancia a livello internazionale l'importanza sempre maggiore al servizio della salute. Con il vigente decreto ministeriale dello scorso 2 agosto 2017 è stata formalmente riconosciuta come ATS (Associazione Tecnica Scientifica) e ha, tra l'altro, come missione quella di redigere Linee Guida e buone pratiche. Poi, nel 2018, con il Decreto Lorenzin, la professione del Podologo entra a far parte delle 18 professioni che compongono la Federazione nazionale: la FNO TSRM e PSTRP. Una "rete" di figure professionali, una squadra che lavora sempre più in modo collegato ed integrato.

L'A.I.P, Associazione Italiana Podologi, è l'unica associazione formalmente riconosciuta come persona giuridica; è accreditata presso le istituzioni, enti e organismi nazionali e aderisce alla Federazione Internazionale Podologi e Podoiatri (FIP-IFP).

Ma a Roma l'evento del 23 febbraio coglie anche alcuni aspetti di alta emotività. La presentazione del video sulla storia dell'AIP e sui passaggi più difficili del suo percorso associativo, intende far vibrare la platea. Poi, altro momento importante, le premiazioni dedicate ai soci podologi meritevoli, a quelli più longevi, agli associati storici.

La salute del piede, la cura della persona e la professionalità della figura del Podologo che è in prima linea sul territorio, al servizio dei cittadini, coinvolge da 50 anni tutta la popolazione. Ma la popolazione, i cittadini, le famiglie siamo noi stessi. E come ricorda il Presidente Ponti "la salute del piede è una questione che ci coinvolge in prima persona, tutti e a qualsiasi età..."

Il "cinquantesimo" dell'Associazione Italiana Podologi si concluderà infine con un brindisi augurale, nella splendida ed elegante cornice romana dell'**Hotel The Hive** in via Torino. Qui alzeranno i calici durante la cena di gala, i soci convenuti, all'insegna di una promessa fatta tutti insieme: ritrovarsi presto per confermare la volontà e la determinazione di esserci, nel processo di miglioramento e di riforma dell'intero sistema sanitario italiano. In un momento di transizione, forse difficile, dove i podologi vogliono e devono avere un ruolo centrale.



# LE UNGHIE NELLA POSTURA E NELLA MECCANICA



**A. Di Carlo**

**Direttore scientifico A.R. Istituto San Gallicano IRCSS, Roma**

Le unghie, accanto ad altre importanti funzioni (protezione fisica delle estremità, sensibilità tattile) contribuiscono in maniera importante alla biomeccanica ed alla postura del piede. Infatti le due fasi fondamentali di postura e deambulazione comportano movimenti complessi e coordinati, quali la flessione dorso-plantare, la rotazione esterna-interna, l'inversione-eversione che richiamano nell'insieme, secondo le moderne vedute, quelli di una "elica a passo variabile" (1).

In tale ambito le lamine ungueali hanno l'importante funzione di contrastare e dissipare le forze di pressione che si sviluppano nel piede, sia nella fase di mobilità che nella funzione di leva meccanica. Ne consegue che qualsiasi anomalo movimento, alterando la normale motilità del piede porta a modificarne i punti di forza che vanno così a gravare verso la periferia del piede e quindi a danneggiare l'apparato ungueale.

Quel che si può osservare in caso di cattivo allineamento del retropiede (piede varo-valgo), dell'arco longitudinale (piede cavo, piatto), delle dita (piede egizio, greco, quadrato), ma soprattutto le deformazioni ossee sottostanti, come le dita a martello, l'alluce rigido o valgo, le dita sovra o sottoposte o ruotate possono contribuire a causare onicodistrofie anche severe.

Inoltre, accanto alla alterata biomeccanica, occorre considerare un'altra importante condizione che agisce dall'esterno ed è costituita dall'uso di scarpe non adatte, responsabile di microtraumatismi continui sulle lamine ungueali.

Sono varie le onicopatie che di conseguenza si possono presentare all'osservazione clinica, quali ad esempio la coilonichia, l'onicauxi, l'onicogrifosi, l'onicocriptosi, le unghie a pinza, le linee di Beau, gli ematomi ungueali e le emorragie a scheggia (2); altre complicanze sono costituite dalle onicolisi e dalle sovrainfezioni batteriche e fungine. È importante differenziare gli ematomi subungueali postraumatici dai nevi pigmentari, soprattutto dal melanoma in cui la banda tende a scurirsi e a sfrangiarsi (cd. fuga del pigmento) e ad invadere le pliche ungueali (segno di Hutchinson).

In ambito sportivo vi sono alcune discipline quali corsa, tennis, calcio, rugby e scalata, in cui le lamine ungueali sono particolarmente soggette a continui traumatismi. Occorre infatti considerare che in tali sport i piedi sono la parte del corpo più sollecitata e più esposta con conseguenti danni, dapprima funzionali e successivamente anatomo-funzionali. Ad esempio, durante la corsa le lamine ungueali del I e II dito sono particolarmente sollecitate, e.g. l'1-10% degli atleti nella maratona di New York soffre di ematomi subungueali.

Negli sport alpinistici si osserva di frequente il così detto "piede da arrampicata". In un gruppo di 53 alpinisti sono stati infatti rilevati, rispettivamente: dita ad artiglio o a martello (26.7%), borsiti (10%), alluce limitus (32%), alluce abdotto valgo (20%), alluce rigido (8%), ematomi subungueali (30%) (3). In questi casi è importante l'uso di scarpe adatte, munite di moderni e dinamici sistemi di chiusura e di allacciatura.

In definitiva va ricordato che, in ambito di postura e deambulazione, un apparato ungueale sofferente può modificare la motilità

del piede e di conseguenza è l'intero organismo poi a risentirne "problems in the feet, problems in the body".

## Bibliografia

- 1) Paparella-Treccia R. Il piede dell'uomo. Verduci Ed 1978
- 2) Gibbs RC. Abnormal biomechanics of feet and their cause of hyperkeratosis. JAAD 1982
- 3) Cobos-Moreno P. Epidemiological Study of Foot Injuries in the Practice of Sport Climbing. Int J Environ Res Public Health 2022

# LE FERITE DEL PIEDE



**Dott. E. Ricci**

**Responsabile Unità di Vulnologia Policlinico di Monza, Presidi Ivrea e Vercelli  
Vicedirettore Master di Vulnologia, Università di Torino**

Le lesioni cutanee croniche sono un problema ormai in crescita in Italia, soprattutto per l'aumento dell'età media della popolazione e per un aumento della sopravvivenza di persone fragili. Il piede si distingue per alcune caratteristiche:

- Circolo terminale su arterie molto lunghe
- Difficoltà di riposo
- Spazi molto limitati e non estensibili
- Altissime pressioni di carico alla deambulazione

Un approccio alle lesioni cutanee del piede seguirà le classiche regole della Wound Bed Preparation (WBP).

Si inizia con il porre una diagnosi di causa: ricordiamo che non esiste solo il piede diabetico, ma che tutte le diverse tipologie possono interessare il segmento, dai decubiti al piede reumatico, dalle lesioni vascolari alle neoplasie.

In seguito si approccia la terapia locale, ove i criteri del TIME sono come sempre applicati, ma è necessario applicare una serie di correttivi dovuti alla particolare posizione anatomica:

- 1) Spessore della cute plantare
- 2) Ipercheratosi nelle aree di carico
- 3) Controllo del posizionamento e della dislocazione delle medicazioni per il carico
- 4) Controllare attentamente la situazione vascolare
- 5) Evitare stasi vascolari o utilizzare terapia compressiva.

Il piede, proprio per le sue caratteristiche, di più prevede un approccio multidisciplinare e multiprofessionale: medici, chirurghi, podologi, infermieri devono collaborare per poter offrire una terapia a tutto tondo, non dimenticando l'importanza di evitare, quando possibile, l'amputazione.



# PSEUDOMONAS AERUGINOSA



*R. Renzi, E. Cimichella, O. Michelangeli*

Lo ***Pseudomonas aeruginosa*** è un patogeno opportunisto molto rilevante che causa malattia sia negli animali che nell'uomo (1). Si trova nel suolo, nell'acqua, nella flora cutanea e nella maggior parte degli ambienti, poiché richiede una quantità minima di ossigeno per la crescita, consentendo così di colonizzare una moltitudine di habitat sia naturali che artificiali.

Come la maggior parte delle specie appartenenti alla famiglia dei batteri Pseudomonadaceae, lo *Pseudomonas Aeruginosa* misura da 0,5 µm a 0,8 µm di lunghezza e da 1,5 µm a 3,0 µm di larghezza e si muove usando il suo singolo flagello polare (2). È un batterio gram negativo, in coltura produce colonie incolori che non sono in grado di fermentare il lattosio. Altri fattori di identificazione includono un odore fruttato e la capacità di crescere a 42 ° C.

Lo *Pseudomonas aeruginosa* è spesso definito come un agente patogeno opportunisto in grado di determinare patologie in individui con un sistema immunitario compromesso (1), particolarmente pericoloso per le persone affette da fibrosi cistica, pazienti con HIV, leucemia o cancro ed è il patogeno più comune nelle infezioni nosocomiali o ospedaliere (7). Questo germe può causare anche nelle persone sane infezioni in diversi organi del corpo, come i polmoni, vie urinarie, reni, la pelle, le ossa e le articolazioni.

## **Modalità d'infezione**

Una volta entrato in contatto con l'ospite, rilascia un'esotossina nota come tossina AB (1), composta da due unità: A (active) e B

(binding). La tossina B si lega a specifici recettori sulla parete cellulare e viene internalizzata; la subunità A ha attività tossica su specifiche molecole citoplasmatiche.

Lo *Pseudomonas aeruginosa* è noto per causare una serie di condizioni cliniche, è in grado di infettare le valvole cardiache dei consumatori di droghe per via endovenosa e le valvole cardiache protesiche stabilendosi sull'endocardio tramite l'invasione diretta dal flusso sanguigno, causando endocardite. Le infezioni respiratorie causate da *Pseudomonas aeruginosa* si verificano quasi esclusivamente in individui con un tratto respiratorio inferiore compromesso; la polmonite primaria si verifica in pazienti con malattia polmonare cronica, insufficienza cardiaca congestizia e fibrosi cistica. La colonizzazione del tratto respiratorio inferiore è comune, difficile, se non impossibile da trattare (1).

L'infezione delle unghie da *Pseudomonas aeruginosa* è generalmente associata ad una colorazione verdastra determinata dalla produzione di piocianina e fluorescina (2).

Lo *Pseudomonas aeruginosa* può causare batteriemia (presenza di batteri nel sangue) per lo più in pazienti immunocompromessi.

## **Dove avvengono le infezioni da pseudomonas aeruginosa?**

La maggior parte delle infezioni da *Pseudomonas aeruginosa* viene contratta negli ospedali e nelle case di cura: rappresenta infatti circa il 25% di tutte le infezioni da Gram-negativi acquisite in ospedale (7).

## Trattamento

La terapia antibiotica è relativamente efficace, vengono utilizzati principi attivi come la gentamicina, la tobramicina, la colistina e l'amikacina, ma la maggior parte dei ceppi di *Pseudomonas Aeruginosa* stanno sviluppando resistenze a questi antibiotici (6). Le gravi infezioni da *Pseudomonas Aeruginosa* vengono trattate tramite la combinazione di gentamicina e carbenicillina. Attualmente non sono presenti vaccini, ma sono in via di sperimentazione.

### **Pseudomonas Aeruginosa nelle infezioni del piede diabetico (DFI)**

Le infezioni del piede diabetico (DFI), compresa l'osteomielite (DFO), sono comuni e associati a: costi elevati, ampio uso di antibiotici e diffusa morbilità (3). (Fig. 1)

La scelta della terapia antibiotica empirica per la maggior parte delle DFI, sia lievi che moderate, dipende dalla presenza dello *Pseudomonas Aeruginosa*, data la sua elevata antibiotico-resistenza (4). Le indagini microbiologiche condotte in tutto il mondo hanno dimostrato che si tratta di un microrganismo isolato frequentemente nelle DFI delle regioni subtropicali (Asia meridionale [orientale] o Medio Oriente), e meno frequentemente nelle aree temperate (come Nord America ed Europa) (13). Studi hanno confermato che lo *Pseudomonas aeruginosa* è naturalmente resistente agli antibiotici standard, spesso prescritti per DFI lievi e moderati, come le amino-penicilline o le cefalosporine di prima e seconda generazione (8).

Le linee guida sulle DFI pubblicate sia dalla Infectious Diseases Society of America (IDSA) che dall'International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), raccomandano di scegliere antibiotici empirici anti-pseudomonali solo quando lo *Pseudomonas aeruginosa*: viene documentato, è presente in contesti con un'alta prevalenza, o è necessaria



*Fig.1: SEQ Figura \\* ARABIC 1: Paziente diabetico con infezione mista del piede dovuta a Pseudomonas aeruginosa e altri tre patogeni (8).*

una copertura empirica in infezioni virulente, acute e gravi come nella sepsi (15). Queste raccomandazioni presuppongono che i medici siano in grado di valutare la probabilità della presenza dello *Pseudomonas aeruginosa* in ogni singolo paziente. La conoscenza di alcune informazioni clinico-demografiche (posizione geografica, precedenti trattamenti antimicrobici, interventi chirurgici) è utile a giudicare la probabilità della presenza, pre-cultura, dello *Pseudomonas aeruginosa* malgrado la diagnosi clinica non sia dirimente. Molti chirurghi, internisti, podologi e infermieri specializzati ritengono di essere in grado di accertare la presenza di *Pseudomonas aeruginosa*, attraverso alcuni indizi visivi (colore verde) e/o olfattivi (odore simile a quello del frutto dell'uva), non esistono dati a sostegno di tale ipotesi (12).

L'uso di questi indizi clinici potrebbe essere di grande aiuto per evitare la somministrazione di una terapia antibiotica ad ampio spettro o non specifica per il patogeno causale, almeno per le DFI lievi e moderate (12).



n = 233	Correct prediction		Correct prediction	
	n = 47	n = 186	n = 174	n = 60
False positive rate	17 (36%)	69	60 (34%)	
False negative	5 (22%)	31	36 (20%)	
Prediction by <i>Pseudomonas aeruginosa</i> results	18 (38%)	68	70 (40%)	
Prediction by margin	19 (40%)	62	66 (38%)	
Observation error rate	20 (42%)	78	90 (50%)	
After 2nd verification of bacterial results	18 (38%)	40	57 (33%)	
After 2nd verification of bacterial results	19 (42%)	42	60 (33%)	
Gram negative bacteria on Gram stain	19 (42%)	33	20 (12%)	
Presence of other Gram negative bacteria in culture	17 (32%)	33	36 (20%)	

*Tabella 1 Associazioni con una previsione corretta (risultati veri-positivi o veri-negativi) per il coinvolgimento di Pseudomonas aeruginosa in un'infezione del piede diabetico (3)*

### Caso clinico

Il paziente è un uomo di 52 anni, normopeso, sedentario, che non effettua attività fisica regolare, architetto che indossa per lunghi periodi scarpe antinfortunistiche. Si presenta in studio per una visita podologica per sospetta infezione funginea.

A seguito di valutazioni, test ed analisi, si evidenzia presenza di micosi, per cui si consigliano medicazioni «domiciliari» con antimicotici per uso topico.

Il paziente risulta non compliant, ignorando la terapia prescritta e gli appuntamenti di controllo. Successivamente alla già presente infezione micotica si aggiunge una sovrainfezione batterica dalla quale si preleva del materiale cutaneo per l'analisi di laboratorio: i risultati determinano una contaminazione da Pseudomonas Aeruginosa.

Dato il grave interessamento sistemico dell'arto inferiore il paziente viene ricoverato in ospedale, dove effettua terapia antibiotica ed antimicotica, vi permane per due settimane, con la necessità di continuare le cure a casa e presso uno studio podologico.



*Fig.2: Paziente uomo di 52 anni con infezione micotica e successiva sovrainfezione batterica*

## Il ruolo del Podologo

In queste situazioni il Podologo è di fondamentale importanza sia dal punto di vista del trattamento che dal punto di vista preventivo. Un tempestivo intervento può contrastare la proliferazione micotica ed evitare che si formino sovrainfezioni. Il Podologo fornisce consigli utili allo svolgimento delle attività quotidiane, correggendo abitudini sbagliate ed incoraggiandone di corrette.

Così come previsto dal profilo professionale, il Podologo assiste, anche ai fini dell'educazione sanitaria, i soggetti portatori di malattie a rischio ed inoltre individua e segnala al medico

le sospette condizioni patologiche che richiedono un approfondimento diagnostico o un intervento terapeutico; pertanto, se il paziente in oggetto avesse seguito l'iter terapeutico suggerito dal Podologo, sicuramente non sarebbe arrivato alla situazione mostrata nella foto.

La compliance diviene un elemento cardine per il raggiungimento dell'obiettivo terapeutico che porta alla risoluzione del problema.

## Bibliografia

- 1) Bassetti M, Vena A, Croxatto A, Righi E, Guery B. How to manage *Pseudomonas aeruginosa* infections. *Drugs Context*. 2018;7:1-18. doi: 10.7573/dic.212527; de Kievit TR.
- 2) Quorum sensing in *Pseudomonas aeruginosa* biofilms. *Environ Microbiol*. 2009;11(2):279-288. doi: 10.1111/j.1462-2920.2008.01792.x ;
- 3) Ertuğrul BM, Lipsky BA, Türe M, Sakarya S. Risk factors for infection with *Pseudomonas aeruginosa* in diabetic foot infections. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2017;107:483
- 4) Young H, Knepper B, Hernandez W, et al. *Pseudomonas aeruginosa*: an uncommon cause of diabetic foot infection. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2015;105:125-129.
- 5) Morand A, Morand JJ. *Pseudomonas aeruginosa* in dermatology. *Ann Dermatol Venereol*. 2017;144:666-675. [PubMed] [Google Scholar]
- 6) Waibel FWA, Berli MC, Catanzaro S, et al. Optimization of the antibiotic management of diabetic foot infections: protocol for two randomized controlled trials. *Trials*. 2020;8(21):54. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 7) Jamei O, Gjoni S, Zenelaj B, et al. Which orthopaedic patients are infected with gram-negative non-fermenting rods? *J Bone Jt Infect*. 2017;2:73-76. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 8) Charles PG, Uçkay I, Kressmann B, Emonet S, Lipsky BA. The role of anaerobes in diabetic foot infections. *Anaerobe*. 2015;34:8-13. [PubMed] [Google Scholar]
- 9) Kaiser P, Häller TV, Uçkay I, et al. Revision after total transmetatarsal amputation. *J Foot Ankle Surg*. 2019;58:1171-1176. [PubMed] [Google Scholar]
- 10) Rossel A, Lebowitz D, Gariani K, et al. Stopping antibiotics after surgical amputation in diabetic foot and ankle infections-a daily practice cohort. *Endocrinol Diabetes Metab*. 2019;2:e00059. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 11) European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing . Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters, Version 4. 2014.
- 12) Ferdenzi C, Roberts SC, Schirmer A, et al. Variability of affective responses to odors: culture, gender, and olfactory knowledge. *Chem Senses*. 2013;38:175-186. [PubMed] [Google Scholar]
- 13) Nováková L, Varella Valentová J, Havlíček J. Olfactory performance is predicted by individual sex-atypicality, but not sexual orientation. *PLoS One*. 2013;8:80234. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 14) Trevethan R. Sensitivity, specificity, and predictive values: foundations, pliabilitys, and pitfalls in research and practice. *Front Public Health*. 2017;5:307. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- 15) Lebowitz D, Gariani K, Kressmann B, et al. Are antibiotic-resistant pathogens more common in subsequent episodes of diabetic foot infection? *Int J Infect Dis*. 2017;59:61-64.

# QUANDO UN'ULCERA DIVENTA CRONICA



*R. Renzi, G. Pizzullo, G.D. Branciforte*

Le ulcere croniche che non guariscono rappresentano un importante onere medico, psicologico, sociale ed economico sia per i singoli pazienti e le loro famiglie, che si ritrovano a subire atroci sofferenze, che per il sistema sanitario nazionale. Le cause delle ferite croniche (ulcere venose, arteriose, da pressione e diabetiche) possono essere esaminate focalizzando l'attenzione sui componenti comuni all'interno delle stesse (colonizzazione batterica/infezione, ipossia, invecchiamento, danno da ischemia-riperfusion). Tra i tanti fattori eziologici, l'infiammazione patologicamente estesa gioca un ruolo importante nell'interruzione della normale cascata di guarigione. La cura dell'ulcera e, più specificatamente, del letto della ferita attraverso il principio e protocollo TIME, rappresenta la strada da seguire in ogni caso: corretta detersione, sbrigliamento/debridement dei tessuti, controllo e gestione delle infezioni, scelta e applicazione della medicazione avanzata più appropriata, equilibrio dell'umidità e dei bordi della ferita, antibiotici, terapie ortesiche e così via. Dopo che queste misure generali sono state affrontate, il trattamento diviene specifico per il tipo di ulcera. Si deduce, a rigor di logica, che un errato approccio predispone la sua cronicizzazione. Il protocollo TIME costituisce attualmente la modalità di trattamento di base, fermo restando che la ricerca in questo ambito è sempre in continua evoluzione e sviluppo.

È possibile affermare genericamente che un'ulcera diviene cronica quando non progredisce attraverso una sequenza di riparazione normale, ordinata e tempestiva, ovvero il processo di guarigione non è in grado di ripristinare l'integrità anatomica e funzionale dopo tre mesi (1).

La guarigione delle ferite è una complessa sequenza di eventi che inizia con una lesione e termina con una chiusura riuscita. Si evolve classicamente in quattro fasi: un'emostasi/coagulazione; una risposta infiammatoria (immediata e definita da un'infiltrazione di leucociti che rilasciano citochine con funzioni antimicrobiche); una fase proliferativa (che parte e si sviluppa grazie alle citochine e in cui vengono depositati nuovo epitelio, vasi sanguigni e matrice extracellulare (ECM); e una maturazione/rimodellamento (per un periodo di settimane o mesi, la ferita si contrae man mano che l'ECM viene rimodellata). Queste fasi si succedono grazie alle citochine e fattori di crescita che guidano il processo di guarigione. Le ferite croniche tipicamente non progrediscono oltre la fase infiammatoria (fase infiammatoria auto-perpetuante) (2). Si tratta di processi cellulari, umorali e molecolari altamente regolati: una potenziale interazione impeccabile può portare a una perfetta rigenerazione; tuttavia, le ferite umane subiscono un processo di riparazione che porta, in alcuni casi, a ferite croniche che non guariscono.

Tutte le ferite hanno il potenziale per diventare ferite croniche. Sono classificate in base all'eziologia in quattro categorie, ciascuna con la propria localizzazione, profondità e aspetto tipici: ulcere arteriose, diabetiche, da pressione e venose. Per trattare in modo appropriato una ferita cronica, è fondamentale comprendere la fisiopatologia della ferita. Nonostante le differenze nell'eziologia, le ferite croniche condividono alcune caratteristiche, tra cui livelli eccessivi di citochine proinfiammatorie, infezioni persistenti, formazione di biofilm microbici resistenti ai farmaci e cellule senescenti che non rispondono agli stimoli riparativi (3).



Una miriade di fattori può ritardare la guarigione: malattie croniche, insufficienza vascolare, diabete, malnutrizione, invecchiamento e fattori locali (es. pressione, infezione e edema) (4). Il danno tissutale blocca la ferita in uno stato infiammatorio prolungato e marcato, con intensa infiltrazione di neutrofili, specie reattive dell'ossigeno associate (ROS) e enzimi distruttivi che perpetuano il ciclo (5). Gli stimoli spesso multifattoriali creano e amplificano un microambiente ostile in cui il delicato equilibrio tra citochine pro-infiammatorie, chemochine, proteasi e i loro inibitori che esiste nelle ferite acute è disturbato.

L'eccesso di neutrofili causa l'infiammazione cronica (6) e una sovrapproduzione di ROS (specie reattive dell'ossigeno), comportando danni diretti all'ECM (matrice extracellulare), alla membrana cellulare, e porta ad una senescenza cellulare prematura (7). Inoltre, i neutrofili rilasciano proteasi che degradano fattori di crescita (PDGF e TGF- $\beta$ ), e inattivano componenti dell'ECM. Quindi, sebbene la produzione di fattori di crescita sia spesso aumentata nelle ferite croniche, la loro biodisponibilità è diminuita. Neutrofili e macrofagi producono anche citochine pro-infiammatorie che aumentano la produzione di MMP (metalloproteinasasi della matrice), e riducono gli inibitori tissutali delle MMP; questo squilibrio aumenta la degradazione dell'ECM, compromette la migrazione cellulare e riduce i fibroblasti e la sintesi del collagene (8). I prodotti di degradazione dell'ECM promuovono ulteriormente l'infiammazione, generando un processo autosufficiente. Una tale risposta infiammatoria inappropriata si combina con la compromissione della risposta cellulare e sistemica dell'ospite allo stress, perpetuando il ciclo deleterio da interrompere con debridement e pulizia della ferita affinché avvenga la guarigione.

Le diverse ferite croniche si comportano in modo simile. Vi è una coesistenza di componenti comuni:

- Cambiamenti cellulari e sistemici dell'invecchiamento: la maggior parte delle ferite croniche si sviluppa negli anziani (9). Si instaurano cambiamenti specifici legati all'età: alterazioni nell'adesione cellulare, nella migrazione e nelle risposte funzionali (10). L'invecchiamento è associato ad un afflusso precoce di neutrofili. Un'abbondanza di neutrofili produce proteasi in eccesso, in particolare l'elastasi, che degradano proteine strutturali e funzionali: proteoglicani, collagene, fibronectina. L'attivazione e proliferazione dei linfociti è compromessa negli anziani (11). Questi cambiamenti si verificano tutti su un'infiammazione sottostante come parte del processo di invecchiamento, con sovra regolazione di citochine infiammatorie.
- Ipossia: Molte ferite croniche si verificano per ipossia tissutale locale, causata da vasculopatie, come aterosclerosi, ipertensione venosa o fibrosi perilesionale, comportando una ridotta perfusione. L'ipossia tissutale interrompe bruscamente la guarigione. Per mezzo di diversi meccanismi molecolari, porta alla rottura della membrana cellulare, promuovendo cascate infiammatorie (12). Il successivo stravasamento di neutrofili e macrofagi è aiutato da una pronunciata espressione di molecole di adesione endoteliale nel tessuto ipossico; neutrofili e macrofagi reclutati quindi sintetizzano citochine pro-infiammatorie (13). Ciò sconvolge l'equilibrio tra proteasi e i loro inibitori, perpetuando l'infiammazione. Il risultato dell'ipossia è un potenziamento dello stato infiammatorio, che ostacola la guarigione. L'ipossia colpisce anche altre attività metaboliche oltre l'infiammazione: riepitelizzazione, proliferazione dei fibroblasti e sintesi di collagene (9).
- Danno da ischemia-riperfusion: si ipotizza che sia l'evento precipitante. I pazienti vasculopatici con circolazione non ottimale

hanno intervalli ciclici di ischemia negli arti inferiori, seguiti da riperfusione. L'ischemia con successiva ipossia tissutale induce uno stato pro-infiammatorio. L'assenza di ossigeno e nutrienti crea una condizione in cui il ripristino della circolazione ha come risultato l'infiammazione e lo stress ossidativo con danno ai tessuti, invece della ripresa funzionale. Durante la riperfusione, una sovrabbondanza di leucociti, compresi i neutrofili, migra nel tessuto della ferita; lì producono citochine infiammatorie e ROS (9). Questi cicli di ischemia-riperfusione sono ripetitivi, deleteri e causano necrosi tissutale e ulcerazione (14).

- Colonizzazione batterica: i patogeni comuni della ferita (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e streptococchi  $\beta$ -emolitici) causano una guarigione ritardata (15). Oltre al danno diretto all'ospite, i batteri attirano leucociti con conseguente amplificazione di citochine infiammatorie, proteasi e ROS, avviando e mantenendo così le cascate infiammatorie (9). Le proteasi e i ROS derivati dall'ospite e dai batteri degradano l'ECM e i fattori di crescita, interrompendo la migrazione cellulare e inibendo la chiusura della ferita (7). I batteri che colonizzano le ferite croniche tendenzialmente formano biofilm

polimicrobici (16), eludendo così la risposta immunitaria dell'ospite e l'azione antibiotica (17). L'ipossia nel letto della ferita contribuisce alla colonizzazione batterica. Numerosi studi mostrano la correlazione inversa tra infezione e ossigenazione della ferita, a causa dell'attività dipendente dall'ossigeno di enzimi antimicrobici (come la mieloperossidasi) all'interno dei neutrofili (9). Quindi l'ischemia nelle ferite croniche ostacola i meccanismi battericidi dell'ospite.

Le ulcere croniche sorgono principalmente come un problema secondario a problemi di alto profilo come l'invecchiamento della popolazione, il diabete, l'obesità ecc. Questi problemi di salute sono in rapido aumento nella maggior parte del mondo. Le ulcere croniche e tutte le conseguenze connesse, rappresentano una sorta di epidemia silenziosa che ha un impatto sulla qualità della vita di oltre 40 milioni di persone in tutto il mondo. Sia i pazienti che i medici e professionisti sanitari, in futuro, trarranno senza dubbio beneficio da una più profonda comprensione della patogenesi e della fisiopatologia delle ulcere che non guariscono, con la speranza che nuove intuizioni e strategie preventive e terapeutiche siano sempre all'orizzonte.

## Bibliografia

- 1) Mustoe TA, O'Shaughnessy K, Kloeters O. Chronic wound pathogenesis and current treatment strategies: a unifying hypothesis. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7 suppl)-355).
- 2) Baranoski S, Ayello EA. *Wound Care Essentials*. 3a ed. Wolters Kluwer; 2015.
- 3) Frykberg RG, Banks J. Challenges in the treatment of chronic wounds. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2015;4(9):560-582.
- 4) Fonder, M.A.; Lazzaro, G.S.; Cowan, D.A.; Aronson-Cook, B.; Kohli, A.R.; Mamelak, A.J. Chronic wound treatment: a hands-on approach to non-healing wound care and wound care dressings. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2008, 58, 185-206.)
- 5) Diegelmann, R.F.; Evans, M.C. Wound Healing: An Overview of Acute, Fibrotic, and Delayed Healing. *Biosci.* 2004, 9, 283-289.
- 6) Diegelmann, R.F.; Evans, M.C. Wound Healing: An Overview of Acute, Fibrotic, and Delayed Healing . *Biosci.* 2004, 9, 283-289.
- 7) Demidova-Riso, T.N.; Hamblin, M.R.; Herman, I.M. Acute and Impaired Wound Healing:

- 8) Pathophysiology and Current Methods for Drug Delivery, Part 1: Normal and Chronic Wounds: Biology, Causes, and Approaches to Care. *Adv. Skin wound care*. 2012, 25, 304-314.
- 9) Albero, B.A.; Schultz, G.S. Interactions of cytokines, growth factors and proteases in acute and chronic wounds. *Regen Wound Repair* . 1996, 4, 411-420).
- 10) Schreml, S.; Szeimies, R.M.; Prantl, L.; Karrer, S.; Landthaler, M.; Babilas, P. Oxygen in acute and chronic wound healing. *Fr. J. Dermatol.* 2010, 163, 257-268.
- 11) Ashcroft, G.S.; Mills, S.J.; Ashworth, J.J. Aging and wound healing. *Biogerontology*. 2002, 3, 337-345.
- 12) Guin, J.P.; Hantsoo, L.; Kiecolt-Glaser, J.K. Immune dysregulation and chronic stress among the elderly: a review. *Neuroimmunomodulation*. 2008, 15, 251-259.
- 13) Toledo-Pereyra, L.H.; Lopez-Neblina, F.; Toledo, A.H. Reactive oxygen species and molecular biology of ischemia / reperfusion. 2004, 9, 81-83.
- 14) Peschen, M.; Lahaye, T.; Hennig, B.; Weyl, A.; Simone, J.C.; Vanscheidt, W. The expression of the adhesion molecules ICAM-1, VCAM-1, LFA-1 and VLA-4 in the skin is modulated in the stages of progression of chronic venous insufficiency. *Acta Derm. Venereol.* 1999, 79, 27-32.
- 15) Mustoe, T. Understanding chronic wounds: a unifying hypothesis on their pathogenesis and implications for therapy. *Am. J. Surg.* 2004, 187, S65-S70
- 16) Mudge, E.J. Recent successes in wound healing. *International wound J.* 2015, 12, 4-9.
- 17) Giacomo, G.A.; Swogger, E.; Wolcott, R.; Pulcini, E.; Secor, P.; Sestrich, J.; Costerton, J.W.; Stewart, P.S. Biofilm in chronic wounds. *Regen Wound Repair* . 2008, 16, 37-44.
- 18) Zhao, G.; Usui, M.L.; Lippman, S.I.; Giacomo, G.A.; Stewart, P.S.; Fleckman, P.; Olerud, J.E. Biofilm and inflammation in chronic wounds. *Adv. Wound Care* 2013, 2, 389-399.



# LE RSA COME PRESIDIO SANITARIO SUL TERRITORIO

S. Capurso

Presidente nazionale Anaste Associazione Nazionale Strutture Territoriali

Le RSA stanno vivendo una fase di trasformazione, nella quale appare rilevante la necessità di inserire stabilmente il Podologo nell'equipe assistenziale, per la elevata prevalenza di patologie del piede nella popolazione anziana.

Sfortunatamente la quota di PIL destinata all'assistenza sanitaria appare, in Italia, del tutto insufficiente a garantire il miglioramento della qualità dei servizi, ed anche la loro quantità, soprattutto nelle regioni meridionali.

Il raffronto con le realtà di altri Paesi industrializzati appare assai significativo, come risulta da un recente report dell'Ufficio studi del senato (fig.1)

Se però «...la RSA è l'unica vera risposta di lungo periodo del welfare pubblico alla non-autosufficienza.», sembra sempre più

necessario assicurare risorse umane ed economiche al settore delle cure ai malati cronici, attraverso un reale potenziamento dell'assistenza territoriale.

Considerando che nelle RSA italiane sono ospitati gli anziani più fragili e clinicamente più complessi, e che il 50 – 60 % degli utenti delle RSA è affetto da demenza medio-grave, Anaste ha richiesto, con documenti e proposte specifiche inoltrate al Governo ed alle autorità regionali, di predisporre un concreto piano di potenziamento del settore, con realizzazione di nuovi posti di RSA al Sud, ed attraverso un nuovo modello di RSA multiservizi.

Poiché le risorse destinate dal PNRR e dalla LD 33/2023 al settore sono praticamente inesistenti, è prioritario, per garantire la sopravvivenza stessa del settore, individuare fonti di finanziamento adeguate, che



Fig. 1 Spesa sanitaria come percentuale del PIL. Anno 2021

Fonte: OECD Health Statistics 2022. Health expenditure and financing

consentano di sviluppare la RSA del futuro specializzate (per le demenze, per le gravi insufficienze cardiorespiratorie, per le malattie neurodegenerative), multiservizi, cioè aperta al territorio, alla formazione ed alla ricerca, come parte della rete assistenziale pubblica rivolta agli anziani, anche con interventi a domicilio e con sistemi di telemedicina e teleassistenza.

In relazione all'attuazione degli interventi previsti dal PNRR, che sembrano andare in diversa direzione, vi è la necessità di sviluppare nell'opinione pubblica la più ampia consapevolezza delle difficili questioni che investono il settore dell'assistenza territoriale, partendo proprio dall'azione dei professionisti del settore.

Deve essere impegno costante di tutti i professionisti sanitari quello di operare, a tutti i livelli, per riorientare le scelte di politica

sanitaria verso gli obiettivi più corretti ed utili alla cittadinanza.

Il ridimensionamento degli interventi per la realizzazione di Case ed ospedali di comunità, strutture costose e di dubbia utilità, deciso recentemente dal Governo, non è una cattiva notizia, ma la presa d'atto, dell'impossibilità di realizzare queste strutture nei tempi stabiliti dai piani europei, e soprattutto della consapevolezza che, se realizzate, resterebbero delle cattedrali nel deserto, mancando in Italia il personale sanitario - medici, infermieri, OSS - per farle funzionare.

Nello stesso modo abbiamo il dovere, come cittadini, di pretendere massima trasparenza riguardo al corretto uso delle ingenti risorse del PNRR, che stanno creando un nuovo debito a carico dei nostri figli e dei nostri nipoti, e che quindi devono essere utilizzate con grande attenzione e correttezza.

# IL TRATTAMENTO DELLE ONICOMICOSI PEDIATRICHE



R. Renzi, F.V. Brandi, S. Falcolini

Le onicomicosi sono causate da un'infezione funginea che colpisce prevalentemente gli adulti, ma il numero di casi segnalati nei bambini, sebbene relativamente piccolo, aumenta ogni anno, la prevalenza è varia tra i diversi studi presenti in letteratura.

Tra i diversi fattori che riducono l'incidenza di tale affezione nei pazienti pediatrici vi è la maggiore velocità di crescita delle unghie fino all'età di 10-14 anni [15], una minore esposizione ad ambienti umidi, minori traumi correlati ad una ridotta superficie laminare e una minore incidenza di infezione da tinea pedis.

Nonostante questo, l'onicomicosi è una delle affezioni delle unghie più comuni nella popolazione pediatrica, dove gli adolescenti sono più colpiti rispetto ai bambini in età infantile [16].

Tra le possibili cause dell'aumento delle onicomicosi troviamo:

- la predisposizione genetica a sviluppare l'infezione;
- alterazioni metaboliche come il diabete giovanile;
- l'ipossiemia;
- la sindrome di Down;
- alterazioni immunitarie;
- neoplasie maligne;
- problemi legati allo stile di vita (economici e sociali) come risiedere in zone rurali
- problematiche legate a calzature usurate o eccessivamente occlusive [17].

Le onicomicosi pediatriche, appaiono clinicamente simili a quelle degli adulti, in uno studio effettuato da *Zaias* sono state descritte le seguenti forme:

- A) onicomicosi subungueale laterale distale
- B) onicomicosi subungueale prossimale
- C) l'onicomicosi bianca superficiale
- D) onicomicosi da *Candida* e onicomicosi distrofica totale.
- E) un'ulteriore forma descritta è l'endoniyx [6].

Tra le sopracitate la più comune risulta l'onicomicosi subungueale distale laterale. L'agente eziologico più comunemente riscontrato è rappresentato dal *Trichophyton rubrum* [4,7,8,9,10,11]. (Tabella 1)

La corretta individuazione di onicomicosi pediatrica prevede la diagnosi differenziale con:

- Psoriasi
- alopecia areata
- eczema
- distrofie ungueali congenite

Utile, nonché necessaria, è la conferma micologica di laboratorio dove la microscopia e l'esame colturale aiutano a determinare la presenza e l'identità del patogeno causativo [12,13,14].

Dagli studi presenti in letteratura emerge che il trattamento di tale affezione può essere eseguito attraverso antimicotici topici e sistemici.

Nell'impiego di antimicotici sistemici nei bambini di età inferiore ai 18 anni è stato mostrato un tasso di guarigione completa del 70,8%; il tasso aumentato fino all'80% con l'aggiunta di un antimicotico topico. *Terbinafina*, *itraconazolo*, *fluconazolo* e *griseofulvina* hanno profili di sicurezza ed efficacia simili a quelli riportati per gli adulti.



Patient no.	Gender	Age (years)	Family history	Previous treatment	DO	Typical of DM	Nails affected left	Nails affected right	Caustic agent
1	F	17	NA	Surgery	+	DLDD	LN/V	LN	T rubrum
2	M	12	NA	Griseofulvin	+	DLDD	V/V	LN/V	T rubrum
3	M	12	Father, Brother	None	+	DLDD	LN/V	W/V	T rubrum
4	F	10	Negative	None	+	DLDD	V/V	V/V	T rubrum
5	M	13	Twinbrother	None	+	DLDD	W/V	V/V	T rubrum
6	M	12	Twinbrother	None	-	DLDD	W/V	W/V	No growth
7	F	14	Father	None	-	DLDD(50%)	V/V		T interdigitale
8	M	16	Father	None	-	DLDD	V/V	V/V	T rubrum
9	F	10	Negative	None	+	DLDD	V/V		T rubrum
10	M	16	Father/Brother	None	+	DLDD	V/V		T rubrum
11	F	10	NA	Tricomonas, Antimycotici	-	DLDD	V	V	No growth
12	F	10	NA	None	-	DLDD	V	LN/V	T rubrum
13	F	12	Negative	None	-	DLDD	V	V/V	Contam.
14	M	14	Negative	None	-	DLDD	LN/V		T rubrum
15	M	9	Frustrated	None	+	DLDD	W/V	V/V	T rubrum
16	F	10	Brother	None	-	DLDD	V/V		T rubrum
17	M	12	Sister	None	-	DLDD	W-V	W	T rubrum
18	F	7	NA	None	+	DLDD	W		T rubrum
19	F	10	NA	None	-	DLDD	None	LN/V/V	T rubrum

Patient no.	Gender	Age (years)	Family history	Previous treatment	DO	Typical of DM	Nails affected left	Nails affected right	Caustic agent
1	M	10	NA	None	+	DLDD	V/V	V/V	T rubrum
2	M	4	Negative	Topically	+	PSO/DLDD	LN	LN	T rubrum
3	F	12	Father	Topically	+	DLDD		LN/V	T rubrum
4	F	9	Brother	None	-	DLDD	None	V/V	T rubrum
5	M	10	NA	None	-	DLDD	V/V	V	T rubrum
6	M	5	Negative	None	-	DLDD	W-V	W-V	T rubrum
7	M	2	Negative	None	-	DLDD	W-V		T rubrum
8	M	11	NA	Topically	+	DLDD		V	Dermatophyte not specified
9	F	11	NA	Topically	-	DLDD	LN/V		T rubrum
10	F	7	NA	None	-	PSO/DLDD	V		T rubrum
11	F	12	NA	Tricomonas, Ingreed nail	+	PSO/DLDD	V		No growth
12	M	10	NA	None	+	DLDD	LN/V	LN/V	Contam.
13	F	10	Brother	None	-	DLDD	V		Contam.
14	M	11	Negative	None	-	DLDD	V	V	T rubrum
15	M	12	Negative	None	+	DLDD		W-V	T rubrum
16	F	9	Negative	None	-	DLDD	V	V	Contam.
17	F	9	Grandmother	Topically	+	DLDD		V	No growth

Tabella 1 Agente eziologico più comunemente riscontrato nelle onicomicosi pediatriche. [7]

Gli antimicotici sistemici vengono generalmente scelti laddove è interessato il 50% della lamina ungueale distale, con il coinvolgimento di più unghie, oppure se la terapia topica risulti fallimentare.

In una revisione sistematica l'impiego della *terbinafina* in pazienti di età pediatrica, ha riportato un tasso di guarigione del 78,8% contro il 38% in un gruppo di pazienti adulti [1]. L'impiego di *itraconazolo* ha riportato un tasso di guarigione completa del 68,4% per il dosaggio pulsato contro l'87,7% per il regime di dosaggio continuo [1]. Infine, in una meta-analisi la guarigione completa attraverso l'impiego di *fluconazolo* ha riportato un'efficacia del 66,7% [3].

La dose consigliata per adulti è di 250 mg al giorno, ma non raccomandata nei bambini di peso inferiore a 40 kg. Il regime posologico pediatrico è il seguente:

- 62,5 mg per i bambini di peso inferiore a 20 kg
- 125 mg in quelli di peso compreso tra 20 e 40 kg
- 250 mg in quelli di peso superiore a 40 kg.

Gli eventi avversi osservati nella popolazione pediatrica in terapia con *terbinafina* hanno includono:

- orticaria acuta
- anoressia
- stanchezza
- eruzione vescicolo-pustolosa
- agranulocitosi [1].

Come negli adulti, la misurazione di AST e ALT è raccomandata prima di iniziare la terapia ed è sconsigliata in pazienti con malattia epatica. Per *itraconazolo* (antimicotico ad ampio spettro), il dosaggio in età pediatrica è basato sul peso: 5 mg/kg/die per un peso inferiore ai

50 kg, 200 mg/kg/die per un peso superiore ai 50 kg [3].

Nel *fluconazolo* il dosaggio per i bambini varia da 3 a 6 mg/kg/die in regime di dose continua o pulsata [4].

## TERAPIA TOPICA

Negli Stati Uniti sono stati approvati:

- *ciclopirox* 8 % lacca,
- *efinaconazolo* 10 % soluzione topica
- *tavaborolo* 5% soluzione topica.

In Europa si è introdotto l'impiego di soluzione topica amorolfina al 5% [3].

Questi farmaci possono essere utilizzati come terapie autonome o in combinazione con la terapia sistemica e/o debridement meccanico delle unghie.

In uno studio clinico che ha coinvolto pazienti in età pediatrica, il *ciclopirox* è l'unico antimicotico topico che è stato valutato per sicurezza ed efficacia nel trattamento delle onicomicosi. In questo studio randomizzato in doppio cieco, il 92% dei pazienti trattati è guarito dopo 1 anno. Il 77% hanno ricevuto *ciclopirox* ed hanno riscontrato risoluzione dopo 32 settimane [5]. Per quanto riguarda l'uso dell', sono stati condotti studi che hanno coinvolto due pazienti di età pediatrica rispettivamente con onicomicosi bianca superficiale e con onicomicosi subungueale distale. Entrambi hanno raggiunto un miglioramento in un tempo di trattamento più rapido rispetto a un paziente adulto [3].

## Bibliografia

- 1) Gupta AK, Paquet M. Systemic antifungal to treat onychomycosis in children: a systematic review. *Pediatr Dermatol.* 2013;30(3):294-302. Epub 2012 dic 26.
- 2) Gupta AK, Skinner AR, Baran R. Onychomycosis in children: an overview. *J Drugs Dermatol.* 2003;2(1):31-4.
- 3) Feldstein S, Totri C, Friedlander SF. Antifungal therapy for onychomycosis in children. *Clin.Dermatol.* 2015;33(3):333-9. Epub 2014 dec 8.
- 4) Ginter-Hanselmayer G, Weger W, Smolle J. Onychomycosis: a new emerging infectious disease in childhood population and adolescents. Report on treatment experience with terbinafine and itraconazole in 36 patients. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2008;22(4):470-5.
- 5) Friedlander SF, Chan YC, Chan YH, Eichenfeld LF. Onychomycosis does not always require systemic treatment for a cure: a trial using topical therapy. *Pediatr Dermatol.* 2013;30:316-22.
- 6) Zaias N. Onicomicosi. *Arch Dermatol* 1972; 105: 263-274.
- 7) Gupta AK, Sibbald G, Lynde CW, et al. Onychomycosis in children: prevalence and treatment strategies. *J Am Acad Dermatol* 1997;36:395-402.
- 8) Chang P, Logemann H. Onychomycosis in children. *Int J Dermatol* 1994;33:550-551.
- 9) Soto R, de la Sotta P. Onychomycosis in children: our experience in an outpatient clinic. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 1998;11:5116.
- 10) Ginter G. Mycoses in children: system treatment. *Acta Derm Venereol* 1998;7:101-105.
- 11) Reichert-Penetrat S, Contet-Audonnoeu N, Barbaud A, Schurra JP, Fortier B, Schmutz JL. Epidemiology of dermatophytoses in children living in northeast France: a 5-year study. *Pediatr Dermatol* 2002;19:103-105.
- 12) Gupta AK, Del Rosso JQ. Management of onychomycosis in children. *Postgrad Med* 1999; (Spec No):31-37.
- 13) Daniel CR. The diagnosis of nail fungal infection. *Arch Dermatol* 1991;127:1566-1567.
- 14) Lemont H. Pathologic and diagnostic considerations in onychomycosis. *J Am Podiatr Med Assoc* 1997;87:498 -506.
- 15) Piraccini BM, Starace M. Nail disorders in infants and children. *Curr Opin Pediatr.* 2014; 26(4):440-5.
- 16) García-Romero MT, Lopez-Aguilar E, Arenas R. Onychomycosis in immunosuppressed children receiving chemotherapy. *Pediatr Dermatol.* 2014;31(5):618-20. doi:10.1111/pde.12030. Epub 2012 Oct 29.
- 17) Chu DH, Rubin AI. Diagnosis and management of nail disorders in children. *Pediatr Clin N Am.* 2014;61(2):293-308. Epub 2014 Jan 21. *Medicine and Surgery Annual Meeting* 1997:42. Abstract 186.





# METATARSALGIA DA SOVRACCARICO NEL CICLISTA

CASE STUDY: IL TRATTAMENTO ORTESICO NELL'APPROCCIO BIOMECCANICO"

M.Tosches, M.Volpini, D.David

Lo scopo di questo studio pilota è di risolvere, attraverso l'utilizzo di ortesi plantari, uno stato infiammatorio cronico di metatarsalgia del primo metatarso nell'ambito del ciclismo professionistico.

Il caso clinico preso in esame è M.M. ciclista professionista di 23 anni che percorre mediamente 60km al giorno 6 giorni su 7.

M.M. si presenta a fine Luglio 2022 con una diagnosi di metatarsalgia da sovraccarico a livello della prima testa metatarsale del piede sinistro, con stato di infiammazione persistente che compare durante l'attività sportiva. Il fastidio a livello del primo metatarso permane anche durante la deambulazione per circa 24h dopo la fine di gare o allenamenti. Ha provato ortesi plantari commerciali in ambito ciclistico senza risultati. Dopo un'anamnesi ed un esame obiettivo in ortostatismo, abbiamo effettuato i seguenti test: esame baropodometrico statico e dinamico, esame su podoscopio, Gait analysis della pedalata ed esame baropodometrico della pedalata.

## VALUTAZIONI STRUMENTALI

Anche se parliamo di ciclismo e di pedalata è sempre cosa corretta valutare il paziente anche in ortostatismo e durante la deambulazione. E' infatti probabile che ci siano correlazioni tra l'appoggio in ortostatismo e l'appoggio in pedalata. Tutti gli esami sono stati svolti a Luglio 2022 in una condizione di infiammazione cronica, previa anamnesi ed esame obiettivo. Nell'esame baropodometrico statico (fig.1) possiamo notare come il peso sia ripartito in modo asimmetrico tra arto destro e arto sinistro, con una percentuale rispettivamente del 59% e del 41%. Il punto di

massima pressione a livello del piede sinistro si registra a livello della zona calcaneare. Sul piede destro invece assistiamo ad un'antiorizzazione del carico con punto di massima pressione in corrispondenza dell'alluce.

Prendendo in considerazione la zona

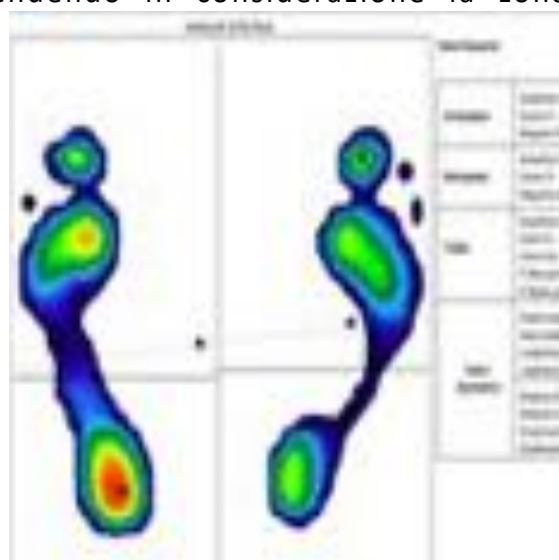
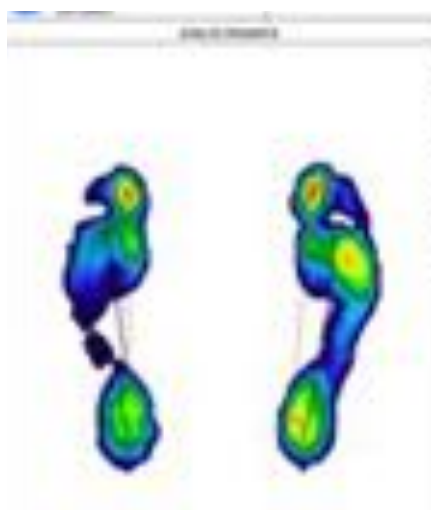


Fig. 1 Esame baropodometrico statico: il peso risulta ripartito in modo asimmetrico con una percentuale rispettivamente del 59% e del 41% tra arto destro ed arto sinistro e ipercalorico della prima testa metatarsale del piede sinistro.

metatarsale del piede sinistro possiamo notare come picchi di pressione siano presenti a livello della prima testa metatarsale. E' visibile inoltre nell'immagine fotografica (fig.2) un accentuato valgismo del retro piede bilateralmente. Nell'esame baropodometrico dinamico (fig.3) la distribuzione media del carico evidenzia apprezzabili differenze tra piede destro e piede sinistro. Se ci soffermiamo ad analizzare la distribuzione latero-laterale del carico possiamo notare come questo sia spostato medialmente sul piede sinistro.

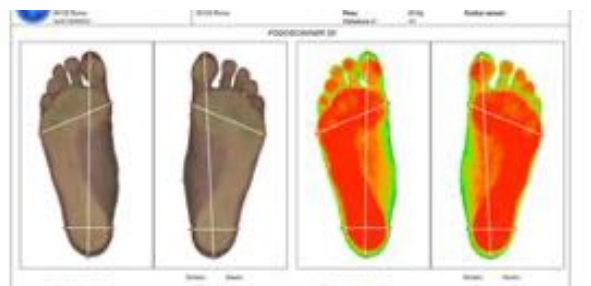


*Fig. 2 Vista frontale con evidente valgismo bilaterale del retropiede.*

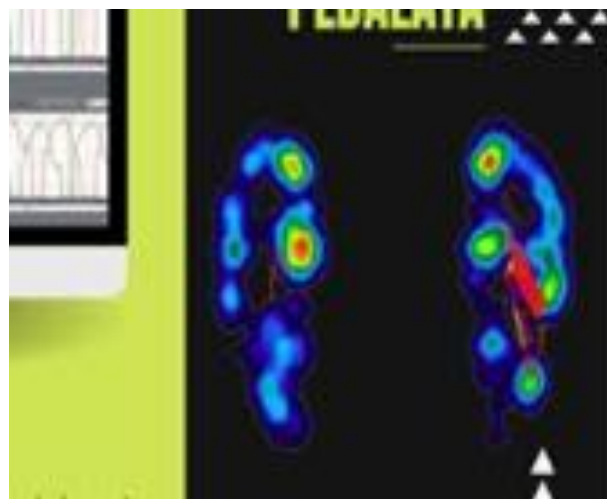


*Fig. 3 Esame baropodometrico dinamico: la distribuzione latero-laterale del carico risulta spostato medialmente sul piede sinistro.*

Nell'esame podoscopico (fig.4) possiamo notare un leggero cavismo di I grado in entrambi i piedi. A livello del piede sinistro



*Fig. 4 Esame podoscopico: presenza di un cavismo di 1° grado in entrambi i piedi.*



*Fig. 5 Esame baropodometrico dinamico della pedalata: si evidenzia un ipercalorico della prima testa metatarsale del piede sinistro.*



sono presenti carichi maggiori in corrispondenza della prima testa metatarsale e dell'alluce che si presenta in leggerissimo valgismo.

Per poter analizzare il comportamento del piede all'interno dello scarpino durante la pedalata abbiamo utilizzato delle solette baropodometriche che ci consentono di ottenere dati molto importanti soprattutto per quanto riguarda quantità e distribuzione del carico. Il punto di maggior pressione durante la pedalata, corrisponde proprio alla testa del primo metatarso del piede sinistro. La superficie d'appoggio della prima testa metatarsale corrisponde a tre sensori che coprono un'area di 3cm<sup>2</sup>. A partire dal sensore distale si registrano rispettivamente pressioni di 21, 22 e 16 N/cm<sup>2</sup>. (Fig. 5)

### PROGETTAZIONE DELLE ORTESI PLANTARI

Le ortesi saranno utilizzate per pedalare e non saranno indossate in scarpe normali ma in scarpini con fondo in carbonio, non flessibile e con una cambratura ben definita (1-1,5cm ca.). Dovranno quindi rispettare determinate caratteristiche. Saranno innanzitutto molto sottili in quanto non dovranno in alcun modo rendere lo scarpino troppo stretto. Saranno rigide per 3/4 ed avranno una cambratura identica a quella dello scarpino per far sì che combacino alla perfezione evitando basculamenti e spostamenti dell'ortesi all'interno della calzatura stessa. L'avampiede è la zona in cui apporteremo le modifiche principali. Al livello del retropiede creeremo un sostegno per mantenere l'articolazione astragalo-calcaneare in posizione neutra. A livello del mesopiede la volta plantare sarà sostenuta ed accompagnata fino al margine prossimale della testa del primo osso metatarsale. La rigidità della scocca faciliterà inoltre la trasmissione delle forze esercitate dal ciclista dalla zona del mesopiede a quella dell'avampiede. I materiali utilizzati sono: 3 strati dicarbonio tridimensionale dello spessore di 0,3 mm per la scocca, EVA marmorizzato di 3mm come superficie totale,

2 materiali a restituzione di memoria sovrapposti per lo scarico metatarsale, rispettivamente di 18 e 30 Shore, e una fodera in EVA da 1mm.

### RILEVAZIONE DELLE MISURE E STILIZZAZIONE DEL GESSO

Il primo passaggio nella realizzazione delle ortesi plantari consiste nella rilevazione delle misure morfologiche tramite la realizzazione di un calco gessato. Durante la realizzazione del calco il paziente si trova in semi carico in posizione seduta. Le correzioni principali che apportiamo durante questa fase sono il riposizionamento in neutra dell'articolazione astragalo-calcaneare e la creazione di un sostegno maggiore a livello della volta longitudinale.



*Fig. 6 Presa d'impronta con benda gessata in semicarico e posizione neutra dell'articolazione astragalo-calcaneare*

Altro accorgimento fondamentale è quello di ricreare la cambratura dello scarpino. Per riprodurre l'inclinazione della suola e la differenza di altezza tra tacco e punta della calzatura, (1cm), abbiamo utilizzato un supporto in legno del medesimo spessore (Fig. 6). Una volta realizzato il positivo si passa alla stilizzazione.



*Fig. 7 Processo di costruzione e lavorazione dell'ortesi plantare.*

Nel nostro caso è stato aggiunto del gesso a livello della prima testa metatarsale per ricreare uno scarico, ed è stato tolto del gesso a livello della volta plantare per aumentarne leggermente il sostegno. A stilizzazione completata si passa alla fase di costruzione.

### **COSTRUZIONE DELLE ORTESI**

La fase successiva è quella della termoformatura dei materiali. I materiali vengono scaldati uno alla volta e termoformati sul calco in gesso. Successivamente si incolla lo scarico e la scocca in carbonio e come ultimi passaggi si passa alla rifinitura alla mola e alla foderatura.

### **RISULTATI**

Le ortesi plantari sono state consegnate ad Agosto 2022. Il Ciclista le ha utilizzate con continuità da allora. In sede di consegna è stata riefettuata l'analisi baropodometrica della pedalata con i plantari indossati. Le solette baropodometriche sono state inserite al di sopra dell'ortesi plantare. Se confrontiamo le impronte del piede sinistro nei due test possiamo notare come ci sia stata una redistribuzione dei carichi. (Fig.8) Prendiamo in considerazione le pressioni massime a livello della prima testa metatarsale.

Possiamo notare come sui 3 sensori che corrispondono alla testa del primo metatarso ci sia una diminuzione rispettivamente di 2 N/cm<sup>2</sup>, 5 N/cm<sup>2</sup> e 6 N/cm<sup>2</sup>. A livello dei sensori adiacenti vediamo comportamenti differenti. Alcuni presentano un calo di pressione ed altri

un aumento. Si assiste quindi ad una ripartizione dei carichi.

Anche visivamente possiamo notare come la pressione a livello del primo metatarso sia notevolmente minore. Inoltre a livello avampodalico il carico appare maggiormente centralizzato. Analizzando le percentuali di carico infatti vediamo come si passi da un 67,7% di carico mediale ed un 32,33% di carico laterale ad un 58,92% di carico mediale ed un 41,08% di carico laterale. Altro dato interessante è la diminuzione del carico sul retro piede. Passiamo da un 15% ad un 6,75%. Gli ultimi due dati che andiamo ad analizzare sono le pressioni massime e le pressioni medie. Nella pedalata senza plantare avevamo una pressione massima a sinistra di 2188 g/cm<sup>2</sup>. Con il plantare notiamo un aumento della pressione massima ma anche un cambio di localizzazione. La pressione è di 2499 g/cm<sup>2</sup> e la zona è quella dell'alluce e non del primo metatarso. La pressione media diminuisce e passa da 481 g/cm<sup>2</sup> a 477 g/cm<sup>2</sup>.

Il giorno successivo alla consegna il ciclista ci ha comunicato che il fastidio era sparito già alla prima uscita su strada. Per circa 7gg ha svolto allenamenti in bici di circa 50km al giorno e il 4 settembre ha partecipato al Tour of Britain 2022, una gara di 5 tappe, per un percorso totale di 856,4 km, una media di 171,28 km a tappa.

Anche in questo caso il ciclista riferisce di non aver sentito nessun tipo di fastidio. inoltre comunica di percepire maggior stabilità e contenzione sia a livello del piede che della caviglia.



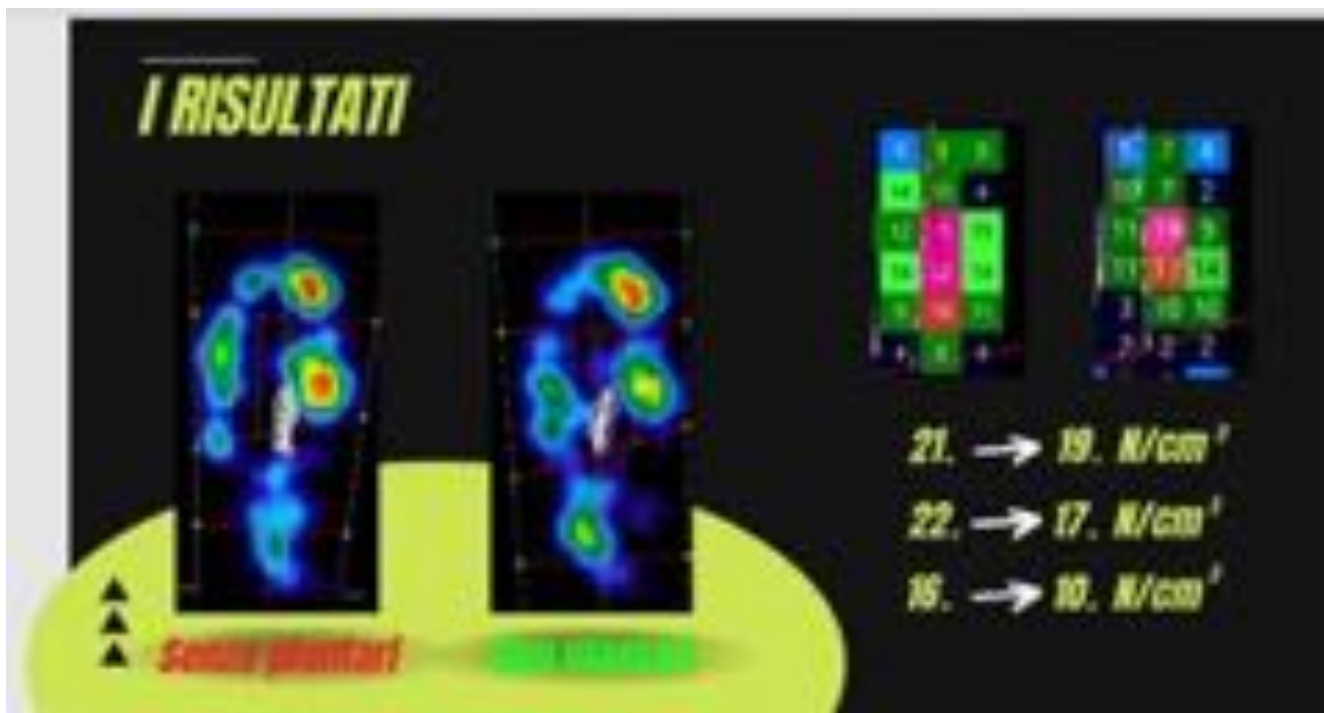


Fig. 6 Confronto degli esami baropodometrici dinamici della pedalata senza e con plantari: la pressione a carico della prima testa metatarsale del piede sinistro risulta ridotta con ripartizione dei carichi.

## CONCLUSIONI

Possiamo affermare che le ortesi plantari realizzate su misura possono fornire un grande contributo per risolvere alcune tipologie di stati infiammatori a livello podalico. Soprattutto se parliamo di stati infiammatori dovuti da sovraccarichi ripetuti o ad alterazioni a livello dell'avampiede. Non vi sono invece evidenze scientifiche che dimostrino l'efficacia delle ortesi plantari nel miglioramento delle performance. Per farci un'idea di quanti microtraumi andiamo ad evitare con l'utilizzo di ortesi plantari pensiamo alla tappa più lunga del giro d'Italia e allo sviluppo metrico della bicicletta del nostro soggetto. Lo sviluppo metrico corrisponde ai metri percorsi con un giro completo di pedivella. Nel nostro caso abbiamo uno sviluppo di circa 7.5 m ad ogni pedalata completa. La tappa più lunga del Giro D'Italia 2022 è stata di 201 Km. In una situazione puramente teorica per percorrere 201 km servirebbero circa 25443 pedalate. Sappiamo che su alcuni tratti i ciclisti non pedalano, ma in altri si staccano dalla sella aumentando notevolmente le pressioni a

livello plantare. Abbiamo visto dai risultati dei test che in media, con l'utilizzo dei plantari, c'è stata una diminuzione della pressione totale sui 3 sensori della prima testa metatarsale di 13 N/cm<sup>2</sup> che corrispondono a 1,33kg/cm<sup>2</sup>. Se moltiplichiamo questa riduzione di peso per il numero delle pedalate, otteniamo una cifra enorme, pari a 33839 kg/cm<sup>2</sup>, l'equivalente di 33,8 tonnellate, 33839 kg su 3cm<sup>2</sup> in meno grazie all'utilizzo delle ortesi. Naturalmente non parliamo di 33 tonnellate reali. Questo però ci fa pensare a quanto, gesti piccoli e ripetuti, possano far male tanto quanto eventi acuti e isolati.

# LASER TERAPIA COME AUSILIO AL TRATTAMENTO ANTALGICO

D. Traiano

Nel campo delle terapie fisiche strumentali utilizzate in Medicina Fisica e Riabilitativa la *Laserterapia* occupa classicamente un ruolo preminente per il trattamento di numerosi quadri patologici dolorosi – specialmente ad impronta flogistica – che interessano le strutture osteo-mio-articolari in virtù dei suoi effetti antalgici, antinfiammatori, antiedemigeni e decontratturanti; tali effetti sono testimoniati da molteplici studi che hanno altresì evidenziato l'azione fotochimica, fototermica, fotomeccanica ed anche di "fotobiomodulazione", ovvero di biostimolazione locale, derivante dall'interazione della luce laser coi tessuti

Il laser viene impiegato in questo modo vista la sua capacità di stimolare la vasodilatazione e aumentare il drenaggio linfatico, due caratteristiche che rendono la terapia laser particolarmente indicata per essere impiegata con finalità antalgiche.

La prima interazione avviene con la cute: spessore, colore e lucentezza ne alterano l'assorbimento. L'assorbimento è reso grazie all'interazione dell'emissione laser con particolari molecole presenti nel tessuto, i cromofori, i più noti sono: l'acqua, la melanina, l'emoglobina, le proteine e gli amminoacidi.

E' possibile riassumere i benefici della laser terapia antalgica in 3 punti (Fig. 1):

- **Effetti fotochimici:** sono in grado di provocare modificazioni biochimiche nel tessuto irradiato. In particolare a livello cellulare viene favorita l'attivazione enzimatica, l'incremento della sintesi degli acidi nucleici e delle proteine e l'incremento degli scambi metabolici,

favorendo un ritorno alla normalità delle cellule colpite.

- **Effetti fototermici:** Il riscaldamento dei tessuti avviene per conversione dell'energia elettromeccanica in energia termica. Gli effetti del riscaldamento tissutale dipendono dall'intensità, dalla lunghezza d'onda e dal tempo di esposizione alla radiazione. Gli incrementi di Temperatura generati dall'energia laser promuovono gli effetti anabolici, analgesici e antinfiammatori.
- **Effetti fotomeccanici:** L'interazione tra un impulso luminoso ad alta energia e un mezzo fisico genera la formazione di onde elastiche di pressione che si propagano nella stessa direzione.

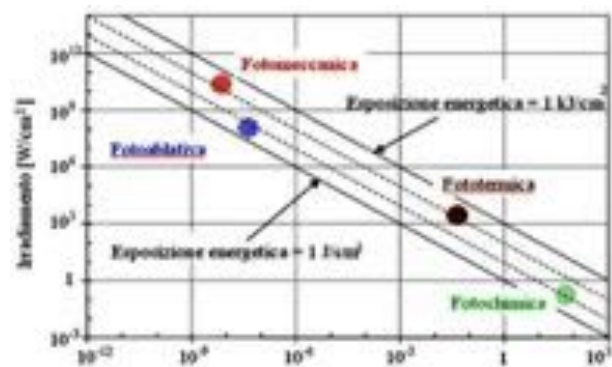


Fig. 1 Interazione dei laser nei tessuti

L'aspetto più apprezzato dai pazienti provato durante una seduta di laser terapia antalgica è che non viene avvertito alcun tipo di dolore o sensazione fastidiosa, l'irradiazione e la propagazione del laser piuttosto dona sin da subito una piacevole sensazione.

Un ulteriore vantaggio della laser terapia antalgica è che si tratta di un rimedio

assolutamente naturale, che non genera effetti indesiderati e può essere protratto per lungo tempo con effetti cumulativi; questo permette ai pazienti affetti da sindromi dolorose croniche, ad esempio, di ridurre e in alcuni casi eliminare l'assunzione di alcuni farmaci con effetti benefici per tutto l'organismo.

La laser terapia è indicata per trattare patologie di vario genere come nel caso dei disturbi articolari (indipendentemente dalla loro natura), in caso di traumi (sempre a livello articolare, tendineo o muscolare); trova inoltre applicazione nella riabilitazione motoria dopo gli interventi chirurgici o comunque successiva alla rimozione di gessi, tutori o fasciature atte a immobilizzare una determinata articolazione.

Degli ottimi risultati sono stati ottenuti con la terapia laser nel trattamento della fascite plantare, patologia molto comune nella pratica professionale del Podologo, e ha dimostrato di essere un ottimo alleato per la risoluzione del sintomo dolore preferibilmente associata ad altre terapie fisiche strumentali, conservative e preventive.

L'approccio al caso in esame passa attraverso l'anamnesi, in cui viene richiesto al paziente di descrivere il proprio disturbo, tempi e modalità in cui si presenta, localizzazione, abitudini lavorative e via dicendo. Il dolore può essere riprodotto palpando il tubercolo calcaneo plantare-mediale nel sito di inserimento fasciale plantare nell'osso del tallone. La diagnosi differenziale potrebbe essere con una atrofia del cuscinetto adiposo subcalcaneare frequentemente bilaterale. Il *windlass test* è un semplice test ortopedico che si propone di evocare lo stesso dolore riscontrato dal paziente mediante una dorsiflessione dell'alluce con il paziente in carico, è altamente specifico per questo tipo di problematica (Fig. 2).

L'esame ecografico da qualche anno molto apprezzato e utilizzato dai Podologi, risulta essere positivo se si riscontrano una o più aree ipoecogene a livello inserzionale o post



*Fig. 2 Esecuzione del Windlass Test per la valutazioni delle disfunzioni a carico della fascia plantare*

inserzionale dello spessore di 4mm o superiore o almeno 1mm maggiore rispetto al controlaterale asintomatico (Fig. 3). Una radiografia, inoltre, può escludere una frattura da stress del calcagno e può far luce su una spina calcaneare. Meno usata la RMN.



*Fig. 3 Valutazione della fascia plantare ad esame ecografico*

Il protocollo terapeutico proposto prevede: Riposo, Stretching, Bendaggio Low-Dye, Ghiaccio, Terapia manuale, Ortesi Plantari Personalizzate, Laserterapia Antalgica.

Gli esercizi di stretching agiscono diminuendo il carico a livello della fascia e aumentando l'elasticità dei muscoli flessori delle dita. È importante fare esercizi di stretching sia per il tendine di Achille che per la fascia plantare. La tecnica di taping Low Dye consiste nell'applicazione di 4 o più strisce di tape longitudinalmente e trasversalmente al calcagno e alla pianta del piede.

Il principio alla base è di fissare l'asse dell'articolazione subtalare, che di conseguenza riduce l'eccessiva pronazione correggendo i disturbi del piede dei pazienti. (Fig. 4)

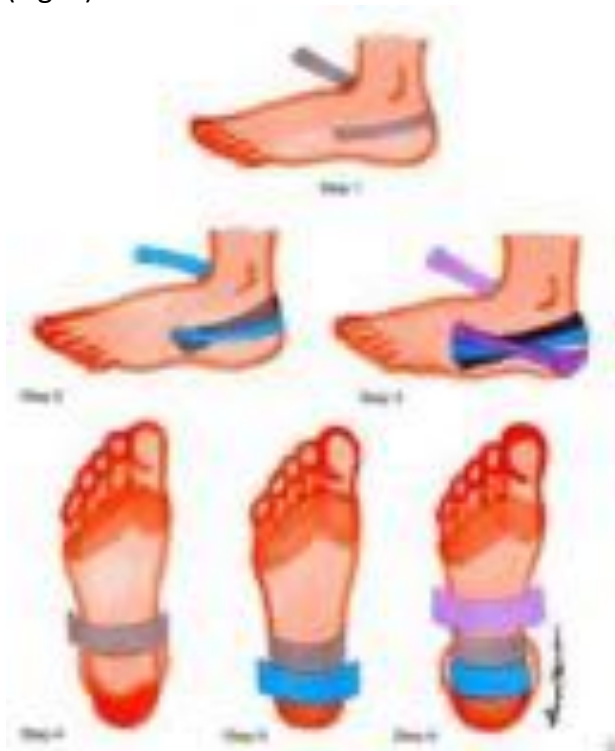


Fig. 4 Tecnica di taping Low Dye

Il trattamento terapeutico manuale è orientato principalmente a ridurre l'infiammazione della condizione, allentando qualsiasi tensione della fascia plantare e della muscolatura intrinseca associata e correggendo la causa sottostante e comprende tecniche di mobilizzazione e manipolazioni, sia articolari, sia del tessuto molle.

E' comprovato che le ortesi plantari abbrevino il tempo necessario per il sollievo dal dolore, e che riducano i sintomi diminuendo lo shock che normalmente è assorbito dalla fascia plantare.

Infine la terapia laser che prevede l'utilizzo di un laser terapeutico, un protocollo standard molto utilizzato è il seguente combinando due tipi di erogazione laser nella stessa seduta in rapida successione.

Programma Laser Fascite Plantare: Freq: 60kHz, Modo CW, P. tot 8,6W Joule 655,5 n.8 Sedute, 2 a settimana da 10/15 minuti (T)

Abbinamento Antalgico: Freq: 6 kHz modo CW P. tot 0,2 W joule 98,9 n. 8 sedute , 2 a settimana da 10/15 minuti (T)

Dopo aver indossato gli occhiali protettivi insieme al paziente si aziona il laser, che viene impugnato saldamente dall'operatore. Il manipolo può essere posto a contatto con la pelle o a poca distanza, è consigliabile e raccomandato muovere il manipolo con intervalli di 5/6 sec. sulla zona da trattare, in questo modo il tempo di rilassamento termico impedisce di avvertire il calore eccessivo sulla zona dove la luce laser viene erogata. Il nostro paziente avvertirà decisamente sollievo sin dalle prime sedute in associazione alle altre terapie conservative. Il numero di sedute potrebbe variare da 8 a 10 a seconda del grado di cronicità della patologia del paziente, durante il trattamento è molto utile monitorare i risultati mediante l'ecografo.



Fig. 5 Esecuzione della terapia laser sulla fascia plantare



## Bibliografia

- 1) Farivar S, Malekshahabi T, Shiari R. Biological effects of low level laser therapy. *J Lasers Med Sci.* 2014 Spring;5(2):58- 62.
- 2) Allen RJ. Physical agents used in the management of chronic pain by physical therapists. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2006 May;17(2):315-45.
- 3) Hashmi JT, Huang YY, Sharma SK, Kurup DB, De Taboada L, Carroll JD, Hamblin MR. Effect of pulsing in low-level light therapy. *Lasers Surg Med.* 2010 Aug;42(6):450-66.
- 4) Notarnicola A, Maccagnano G, Tafuri S, Forcignanò MI, Panella A, Moretti B. CHELT therapy in the treatment of chronic insertional Achilles tendinopathy. *Lasers Med Sci.* 2014 May;29(3):1217-25.
- 5) Notarnicola A, Maccagnano G, Tafuri S, Gallone MF, Moretti L, Moretti B. High level laser therapy for the treatment of lower back pain: clinical efficacy and comparison of different wavelengths. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2016 Oct-Dec;30(4):1157-1164.
- 6) Fiore P, Panza F, Cassatella G, Russo A, Frisardi V, Solfrizzi V, Ranieri M, Di Teo L, Santamato A. Short-term effects of high-intensity laser therapy versus ultrasound therapy in the treatment of low back pain: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011 Sep;47(3):367-73.
- 7) [https://www.dors.it/documentazione/testo/201802/MSD\\_Derrico.pdf](https://www.dors.it/documentazione/testo/201802/MSD_Derrico.pdf)
- 8) Mallen CD, Peat G. Screening older people with musculoskeletal pain for depressive symptoms in primary care. *Br J Gen Pract.* 2008 Oct;58(555):688-93.
- 9) Pasquetti P, Falcone G. L'atleta infortunato: Medicina Riabilitativa. Tecniche attuali di riabilitazione motoria e di fisioterapia. GoWare Ed., Firenze, 2018.
- 10) Santilli V et al. Linee Guida Buone Pratiche ed Evidenze Scientifiche in Medicina Fisica e Riabilitativa. Vol. II, Centro Stampa - Università degli Studi di Roma "La Sapienza", 2018.
- 11) Zati A, Valent A. Terapia fisica. Nuove tecnologie in medicina riabilitativa, 2° Ed., Minerva Medica, 2017.
- 12) Saggini R, Buoso S, Pestelli G. Dolore e Riabilitazione, Minerva Medica, 2014. Article Open Access Published: 03 August 2023
- 13) Musstaf RA, et al. Assessing the impact of low level laser therapy (LLLT) on biological systems: a review. *Int J Radiat Biol.* 2019; 95(2):120-143.
- 14) DE Oliveira MF, et al. Low-intensity LASER and LED (photobiomodulation therapy) for pain control of the most common musculoskeletal conditions. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2022; 58(2):282-289.
- 15) Wickenheisser VA, et al. Laser Light Therapy in Inflammatory, Musculoskeletal, and Autoimmune Disease. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2019; 19(8):37.
- 16) WALT, Recommended treatment doses for Low Level Laser Therapy, 2010. <https://waltpbm.org/documentation-links/recommendations/>
- 17) Recommended anti-inflammatory dosage for photobiomodulation (PBM/ Low Level Laser Therapy), 2022. <https://waltpbm.org/documentation-links/recommendations/>
- 18) Taylor DN, et al. Low-Level Laser Light Therapy Dosage Variables vs Treatment Efficacy of Neuromusculoskeletal Conditions: A Scoping Review. *J Chiropr Med.* 2020; 19(2):119-127.
- 19) Clijsen R, et al. Effects of low-level laser therapy on pain in patients with musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017; 53(4):603-610.
- 20) Glazov G, et al. Low-level laser therapy for chronic non-specific low back pain: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Acupunct Med.* 2016; 34(5):328-341

# LA RIEDUCAZIONE DEL CICLO DEL PASSO POST INTERVENTO ALLUCE VALGO



*L. Moretto*

Nel management post operatorio per un intervento di alluce valgo le figure coinvolte tecnicamente possono essere molte, in questo articolo vi descriverò la mia personale esperienza.

L'attore principale ovviamente è il paziente, al quale noi podologi ci dedichiamo in prevenzione e gestione delle problematiche applicando tutte le strategie che conosciamo, dall'aspetto preventivo educativo all'utilizzo di calzature adeguate ma anche ortesico o terapeutico per la gestione del dolore. Purtroppo ci sono situazioni che non possono essere gestite attraverso un management conservativo, quindi vi è la necessità di un approccio chirurgico.

A questo punto si decide di prendere in considerazione una visita specialistica ortopedica e nella prassi succede che dal Podologo si va al colloquio con medico di base che prescrive una Visita specialistica ortopedica con prescrizione esami viene eseguita una rivalutazione degli esami con l'ortopedico e programmato l'intervento

Tutto questo significa comunque tempo che passa ed anche in questa fase il Podologo può contribuire alla gestione del controllo del dolore del paziente, ortesi plantari, protezioni di scarico, suggerendo calzature con tomaia specifica deformabile, comunque tutto quello che può fare per gestire il dolore.

Partendo dalla diagnosi dell'ortopedico si arriva alla scelta della tecnica ottimale che verrà scelta in funzione di molte varianti ad esempio se saranno coinvolte altre articolazioni metatarso-falangee come spesso succede per il 2° metatarso.

La tecnica che il chirurgo ortopedico sceglie, dipende dalla sua valutazione, dalle esigenze del paziente e dalla confidenza che ha con le varie tipologie di procedure. Prima di proseguire è infatti essenziale sottolineare che non esiste tecnica migliore se non quella cui il chirurgo ha più confidenza, a patto che, sia chiaro, si tratti di una tecnica efficace e scientificamente validata.

Negli anni abbiamo assistito ad una importante evoluzione delle tecniche chirurgiche con maggiori vantaggi per il paziente e per il chirurgo.

## **Tecnica open**

Sappiamo che gli interventi si possono svolgere con Le tecniche classiche, anche dette "open", prevedono la necessità di esporre l'articolazione attraverso delle incisioni cutanee. In questo modo è concessa una visione completa dell'articolazione ed una corretta valutazione dell'eventuale presenza di degenerazione articolare.

Queste tecniche prevedono l'utilizzo di mezzi di sintesi che mantengono stabile la correzione ottenuta e che vengono affondati nell'osso senza che sia necessario rimuoverli in un secondo momento.

## **Tecnica mini-invasiva percutanea MIS**

L'approccio percutaneo mininvasivo consente di ottenere i medesimi risultati dell'approccio "open" utilizzando un accesso mini-invasivo, ovvero praticando piccoli buchi nella pelle invece di un'incisione più grande.

Questa tecnica non prevede l'utilizzo di mezzi di sintesi, motivo per cui bisogna essere molto

rigorosi nel bendaggio post-operatorio, che deve essere sempre eseguito da un "addetto ai lavori" e non dal paziente stesso.

Il bendaggio infatti ha la funzione di mantenere la correzione ottenuta fino alla consolidazione ossea. I tempi chirurgici possono essere notevolmente ridotti grazie a questa tecnica, ma la mancanza di una sintesi può portare al perdurare, per tempi lievemente più lunghi, della tumefazione del piede nel post-operatorio.

È prevista una ulteriore variante a questa tecnica e viene chiamata sec Bosh o PDO dov'è prevista una piccola incisione mediale in sede della della testa del 1° metatarso di circa 3-4 mm. Con amplificatore di brillantezza si localizza la sede della osteotomia, immediatamente prossimale alla testa del 1° metatarso. Mediante fresa si eseguono multiple perforazioni della corticale che creano così una rottura tra testa e metatarso (osteotomia). La testa viene traslata lateralmente con una sonda posizionata nel canale del metatarso stesso. Si inserisce il filo di kirschner che prende la posizione della sonda e mantiene così la posizione della testa. Il gradino così formato dalla traslazione della testa viene poi rimosso attraverso la stessa incisione mediale con fresa meccanica, il chiodo viene poi rimosso dopo 4 settimane.

### **M.I.C.A MINIMALLY INVASIVE CHEVRON AKIN**

Viene definita così perché è la naturale evoluzione della chirurgia open unite alle più moderne tecniche percutanee, considerata per molti ortopedici la più affidabile nel grado e nel mantenimento nel tempo dell'effetto correttivo perché vengono utilizzati mezzi di sintesi per stabilizzare le articolazioni

Noi generalmente nella nostra struttura di Treviso vediamo più questa tipologia di interventi che hanno gli stessi vantaggi della mininvasiva ma risultano oggettivamente più stabili.

Nella M.I.C.A le problematiche comunque possono esserci e sono:

- Mobilizzazione asettica della vite (si muove cosicché deve essere tolta) raro 2-3%
- Intolleranza mezzi di sintesi (titanio) 10-12%
- Rottura vite (rarissima)

### **Il bendaggio post operatorio**

Bendaggio post operatorio è fondamentale nella MIS pura mentre quando il chirurgo utilizza tecnica mista non sempre è necessario.

Questo tipo di bendaggio è fondamentale nella MIS pura per dare stabilità ed in questa fase l'ortopedico da già l'ok al carico con tolleranza

### **Immediato post intervento**

Terminato l'intervento, il paziente dovrà indossare una speciale scarpa piana Post operatoria che serve ad evitare che il risultato dell'operazione chirurgica possa essere compromesso.

Si tratta di una scarpa piana che sarà necessario indossare per 30 giorni, ma che permetterà la deambulazione fin dai primi momenti dopo l'intervento, compatibilmente con il dolore.

Nei casi in cui l'intervento preveda artrodesi cuneometatarsali con utilizzo di placca per un alluce valgo severo si utilizza calzatura tipo TALUS con carico parziale

Nei primissimi giorni dopo l'intervento è perfettamente normale che il paziente sperimenti gonfiore, prurito e dolore, tutto gestibile con gli antidolorifici prescritti in dimissione.

Dopo i primi 15 giorni avviene il primo cambio della medicazione e la desutura. Il secondo controllo, a 30 giorni dall'intervento vedrà, dopo aver visualizzato la radiografia di controllo, l'abbandono della scarpa post-

operatoria e la ripresa della deambulazione. La deambulazione a 30 giorni tuttavia, non sarà ancora sciolta e normale.

## **La riabilitazione**

### **Gli Strumenti che utilizziamo per la riabilitazione:**

taping elastico, baropodometro, tecar (endotermia), pedane di forza, laser, treadmill, fasce elastiche, tappetino elastico, active roll, pedana di Freeman, disco-sit, adductor machine (ring/circle), bouncer o bosu, step, leg extension

Obiettivi della riabilitazione:

- riduzione edema e dolore
- recupero della mobilità
- rieducazione del ciclo del passo
- simmetria del carico
- RTP (Return to performance)

Il mio gruppo di lavoro si attiene a questo protocollo che è stato condiviso con 2 ortopedici con i quali collaboriamo assiduamente e nel quale comunque ci sono sempre delle varianti determinate dalle situazioni che si presentano, le cosiddette variabili in corso d'opera (età, se è uno sportivo, sedentario, in sovrappeso, se l'intervento ha coinvolto anche altri segmenti articolari)

### **Riduzione di edema e dolore (2/3settimane)**

- Trattamento manuale (linfodrenaggio)
- Tecarterapia
- Laserterapia
- Bagni di contrasto domiciliari (caldo freddo utilizzo di argilla)
- taping

### **Recupero mobilità e forza muscolare**

Questa fase è molto delicata perché si interviene manualmente sul paziente che alle volte presenta qualche algia, inoltre le strutture potrebbero presentare delle piccole

aderenze, quindi il processo deve essere graduale.

Si esegue mobilizzazione articolare dell'avampiede appunto ed il coinvolgimento di tutta la catena dell'arto inferiore dal piede fino alla sacro iliaca.

Viene eseguita mobilizzazione in flessione estensione molto graduale del 1 dito e delle altre dita del piede.

Vengono dati dei piccoli esercizi di mobilizzazione che il paziente esegue a domicilio.

### **Misurazione dei carichi**

Si eseguono le misurazioni del carico in statica mediante baropodometria e pedana di forza a circa 30-40 giorni dall'intervento, quando il paziente comincia ad avere il "pieno" carico.

Questo aspetto è importante ovviamente per la quantifica del carico asimmetrico, per la gestione in itinere ma anche per lo stesso paziente da un punto di vista motivazionale perché attraverso la visualizzazione della quantificazione dei carichi viene responsabilizzato sul lavoro da eseguire.

Spesso quando il paziente non sente più dolore segue meno le indicazioni e quindi un approccio anche visivo da un riscontro migliore.

Sono misurazioni che si possono eseguire costantemente per rivalutare a breve se il paziente sta andando nella giusta direzione dei risultati.

Da circa 9 mesi abbiamo introdotto l'utilizzo delle pedane di forza e le utilizziamo in abbinamento al dinamometro per la gestione degli esercizi in fisioterapia e nella preparazione atletica.

Dopo questa fase che viene seguita dal fisioterapista con il sostegno del Podologo



inizia la fase di rieducazione del ciclo del passo dove credo il Podologo possa essere coinvolto, questa fase possiamo dire che come tempistica è quasi immediata, diciamo che dopo 3-4 sedute di gestione dell'edema e del dolore e della mobilizzazione che sono circa 2 settimane il paziente viene invitato a seguire il protocollo del ciclo del passo

### **Nella Fase 1**

Abbiamo recupero della mobilità segmentaria eseguibile anche su pancafit.

- flesso-estensione della tibio-tarsica libera e con resistenza (usiamo benda elastica)
- educazione manuale alla pronazione (eseguita dal Podologo)

Questa pratica inizialmente è eseguita dal Podologo ma comunque viene invitato il paziente ad eseguirla in modo attivo perché l'atteggiamento protettivo che il paziente assume dopo l'intervento è in carico supinato

- utilizziamo l'active roll per attivare la prensilità dell'alluce e la parte propriocettiva, inizialmente questo aspetto viene proposto fuori carico in seguito il paziente quando avrà migliorato la mobilità lo potrà svolgere anche in carico sempre con gradualità
- potenziamento in contro resistenza dei muscoli peronieri

In questo esercizio il paziente tiene il tallone a terra porta in dorsiflessione il piede e lo porta in rotazione esterna tenendo fermo il ginocchio, utilizza una banda elastica per controresistenza tenendola ferma con il piede controlaterale

- mentre lo stretching dei tibiali anteriore e posteriore e dei gastrocnemi viene eseguito con esercizio in contro-resistenza con banda elastica (varie resistenze proposte in base al paziente)

### **Fase 2**

In questo step si comincia a lavorare sul vero e proprio appoggio podalico, anche questa fase è importantissima perché si comincia a lavorare con il carico ma soprattutto con l'ausilio di piani instabili per risvegliare la propriocettività

- carico con disco sit per ottenere flesso estensione e scaricare la muscolatura, viene fatto con il paziente che si sostiene in struttura fissa, lo utilizziamo anche perché come vedete presenta dei rilievi che funzionano da stimolo propriocettivo, si può utilizzare a pressioni diverse cosicché si ottiene un adattamento variabile
- viene fatta eseguire camminata a piede scalzo, chiediamo al pz di accentuare le fasi di carico dal tallone alla fase di midstance fino alla fase propulsiva proprio per riabituare al movimento di tutta la struttura. Agli inizi il paziente eseguirà certamente con un po' di incertezza l'esercizio. Potrebbe essere necessario accompagnarlo dagli supporto ed incoraggiamento.
- sempre in questa fase facciamo eseguire esercizio di calf che richiama la flesso estensione della tibio-tarsica ma viene eseguito in carico metatarsale, anche qui l'operatore deve essere presente per consentire un carico in fiducia
- rieducazione propriocettiva su pedana di freeman con allineamento del 1 raggio, qui viene fatto fare un lavoro con instabilità laterale dove cerchiamo di far trovare al paziente centralità del carico e di coinvolgere il piede medialmente e per far iniziare a trasferire il carico al 1°metatarso
- Spinta sul 1° metatarso, faremo fare al paziente in fase eretta delle spinte sul primo metatarso

- deambulazione laterale, viene fatta eseguire una deambulazione laterale con avanzamento alternato

### Fase 3

Questa è una fase di vero e proprio potenziamento muscolare dei muscoli coinvolti nella fase del passo dove comunque diamo spazio ancora alla propriocettività ed all'equilibrio.

- utilizziamo un bouncer dove si esegue esercizio di equilibrio in carico bipodalico
- sempre nel bouncer proveremo ad eseguire il carico monopodalico

Anche qui gli esercizi vengono proposti anche in base allo stato del paziente e della età, chiaramente se parleremo di paziente anziano potremo usare una strategia diversa

Con gli esercizi andremo a stimolare gli adduttori con una adductor machine o con il ring, e gli ischio-crurali con una cavigliera (il peso ovviamente varierà da soggetto). Mentre andremo a stimolare lo psoas iliaco con il passo di danza

Il retto del femore con la leg extension, bilaterale o monolaterale chiaramente questo esercizio si può fare utilizzando una benda elastica ancorata in un punto fermo in sostituzione della leg machine

- Croce 4 tempi è un esercizio che consente di recuperare la mobilità delle sacroiliache
- la camminata saltellata serve per dare enfasi alla fase propulsiva
- la camminata con il bilanciamento degli arti superiori infine punta al miglioramento del gesto completo del passo

Una volta finite le fasi avviene nuovamente la registrazione baropodometrica statica e dinamica ed i test sulle pedane di forza sono gli esami strumentali insieme alla valutazione clinica condivisa con l'ortopedico che ci consentono la possibilità di "misurare" la qualità del lavoro svolto.

Possiamo ulteriormente avanzare nella gestione del gesto motorio con l'utilizzo di supporti di gait analysis.

Abbiamo la possibilità di raccogliere tantissimi dati

Personalmente ritengo che per il recupero del ciclo del passo questo tipo di indagine possa essere d'aiuto dopo 8-10 mesi dall'intervento per avere un quadro più nitido, di sicuro è un ausilio molto utile per comprendere se ad esempio il binomio calzatura-plantare è efficace. Non lo ritengo comunque indispensabile come strumento per questo tema.

Alla fine del percorso assisteremo ai controlli in relazione alla mobilità e qualità del risultato raggiunto nella deambulazione e consiglieremo il paziente alla scelta della calzatura più idonea, inoltre negli screening seguenti potremmo intervenire in termini protettivi allo sviluppo di ortesi plantari idonee al caso. Ad esempio se il paziente presenta instabilità articolare o iperpronazione.

### Conclusioni

Questo articolo non pretende di affermare un protocollo assoluto per la gestione riabilitativa del post operatorio ma di sicuro vuole essere uno stimolo per considerare gli spazi aperti che ci offre la nostra professione.

Partendo dal principio che a tutti noi non piace fallire ma vedere più i risultati positivi che i negativi credo che sia fondamentale confrontarci ed affiancarci alle altre figure professionali nel campo riabilitativo. Dal mio punto di vista una opportunità che ci può

offrire sostegno lavorativo e dalle quali possiamo cogliere aspetti preziosi a favore di quello che rimane l'attore a noi più caro ...il paziente

## L'UNGHIA COME APPENDICE MUSCOLO TENDINEA

### ABSTRACT

La cartea presenta (PA) e analizza i dati di una ricerca su l'unghe e il coinvolgimento articolare. In particolare, viene descritto un'associazione topografica tra l'articolazione distale (DP) e la struttura dell'unghe allungate. I cambiamenti morfologici della l'unghe distale sono generalmente correlati nel contesto dell'articolazione DP e sono spesso associati a cambiamenti artroici più gravi.

23 pazienti con PA (51M, 48F, età media 67 anni) 11 con artrosi (DIP) ed età media 67 anni (12 M, 48F, età media 72 anni) e 11 soggetti è controllo (C) 1M, età media 67,2 anni.

È inguine cronica inguine (MI) di unghie e l'unghe distale (P) vengono fissate sulla articolazione DP. MI è stato inguine con una l'unghe di superficie in (L) digitale (L) per ogni sito articolare, sono stati inguine scansioni longitudinali e trasversali.

*Autore: Antonino Di Lorenzo  
antonino@uniroma2.it*



### PAZIENTI E METODI

### RISULTATI

I pazienti con artrosi hanno unghie croniche cambiamenti morfologici della l'unghe distale, con una distribuzione irregolare e alterata topografia.

È evidente che il pattern di coinvolgimento della unghie MI era più alto nei pazienti con artrosi rispetto al controllo, mentre abbiamo che in quelli senza i pazienti presentati un'associazione morfologica coinvolgimento non-patologica e l'alterazione della l'unghe distale rispetto a quelli senza coinvolgimento della unghie.

### DISCUSSIONE

Nei dati presenti non sono stati in grado di confermare una correlazione diretta tra l'unghe e il coinvolgimento articolare delle articolazioni DP, che è stata descritto in pazienti con PA. I dati in letteratura sembrano che l'artrosi patologica il più direttamente legata all'articolazione distale.

*Autore: Antonino Di Lorenzo  
antonino@uniroma2.it*



### CONCLUSIONE

L'unghe è una delle l'unghe distale che differenzia tra i pazienti presentati con artrosi patologica all'articolazione DP e i controlli. I cambiamenti morfologici dell'unghe distale della l'unghe distale allungate il livello artroici inferiori. I cambiamenti morfologici dell'articolazione DP nei pazienti presentati con artrosi patologica all'articolazione distale all'articolazione DP. I cambiamenti morfologici dell'articolazione DP sono spesso associati a quelli di DP. Questo può anche suggerire un'associazione DP e il coinvolgimento articolare distale, che è probabilmente una l'unghe cronica.

### BIBLIOGRAFIA

1. Di Lorenzo A, et al. (2018) L'unghe e il coinvolgimento articolare delle articolazioni distali. *Podologia*, 18(1), 1-10.
2. Di Lorenzo A, et al. (2018) L'unghe e il coinvolgimento articolare delle articolazioni distali. *Podologia*, 18(1), 1-10.
3. Di Lorenzo A, et al. (2018) L'unghe e il coinvolgimento articolare delle articolazioni distali. *Podologia*, 18(1), 1-10.



