

PIEDE TORTO CONGENITO: Il metodo Ponseti

Seconda Edizione



Prefazione
Ignacio Ponseti

Collaboratori
Ignacio Ponseti
Jose Morquende
Vincent Mosca
Shafique Pirani
Fred Dietz
John Herzenberg
Stuart Weinstein
Norgrove Penny
Michiel Steenbeek

Curatore
Lynn Staheli



Indice

Indice.....	1
Prefazione.....	2
Collaboratori.....	3
Introduzione.....	4

Gestione del trattamento

Basi scientifiche del trattamento.....	6
Riepilogo del metodo Ponseti.....	8
Dettagli della tecnica di Ponseti.....	10
Applicazione degli apparecchi gessati.....	12
Correzione del piede equino.....	14
Piede torto atipico.....	15
Principi per l'applicazione del tutore.....	16
Tipologie di tutore.....	18

Trattamento delle recidive.....	19
Trasposizione del tendine tibiale anteriore.....	20

Riferimenti

Punteggio di Pirani.....	22
Errori comuni nel trattamento.....	23
Sanità pubblica e piede torto.....	24

Consigli per i genitori

Informazioni generali.....	26
Istruzione per l'uso del tutore.....	27
Domande frequenti.....	28
Contatti.....	29

Organizzazione GLOBAL-HELP

Il Team HELP.....	30
Pubblicazioni della HELP.....	31

Prefazione

Il dottor Ignacio Ponseti ha sviluppato un metodo economico ed efficace per il trattamento del piede torto. Gli studi condotti a lungo termine hanno dimostrato che i piedi dei soggetti trattati secondo il metodo Ponseti sono forti, flessibili e non dolenti. Questi studi dimostrano che il metodo Ponseti per il trattamento del piede torto, è il migliore per tutti i paesi e per tutte le culture. Il fine principale di questo libro è fornire una guida autorevole, semplice e a costi sostenibili per tutti coloro che lavorano in campo sanitario



medicina, per diffondere il metodo Ponseti sul trattamento del piede torto. Questo libro è stato progettato con immagini colorate e dettagliate per aiutare coloro che vorranno documentarsi sul metodo. Il libro è alla sua seconda edizione; la prima, pubblicata nel novembre del 2003, è stata tradotta in 4 lingue e ne sono state stampate

10.000 copie distribuite in più di 50 Paesi.

Nella seconda edizione si è deciso di abbreviare alcune sezioni e di aggiungerne altre per far sì che il libro risultasse più aggiornato e completo.

Il libro è stato riorganizzato grazie all'esperienza accumulata dagli autori e ai suggerimenti ricevuti dai lettori. Ogni autore ha contribuito con la sua esperienza e mettendo a disposizione il suo materiale. Perché questa seconda edizione possa avere una più ampia diffusione si è deciso di tradurre il testo in un numero maggiore di lingue.

Il libro è prodotto dall'Organizzazione Global-HELP, una organizzazione no-profit, che produce e distribuisce materiale sanitario informativo gratuito, o a costi sostenibili, in tutto il mondo attraverso il suo sito web global-help.org.

Il supporto finanziario per la stampa di questa edizione in italiano è stato fornito da ITOP Officine Ortopediche.

Il dottor Gaetano Pagnotta ha curato la traduzione del testo in italiano.

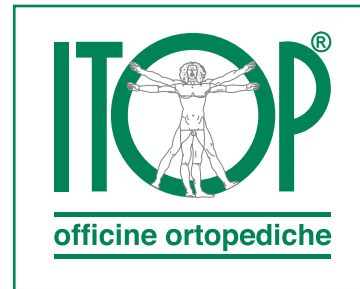
Si ringrazia inoltre il signor Francesco Ribichini per la collaborazione alla traduzione del testo.



Dott. Lynn Staheli,
Curatore e Produttore, 2005

Patrocinio

Nata nel 1979, ITOP Officine Ortopediche è azienda leader nel settore della produzione di dispositivi ortopedici e fornitura di ausili per la riabilitazione. L'azienda utilizza tecniche e materiali avanzati e si avvale di moderne



tecnologie, come lo scanner laser per la rilevazione delle misure, e di un braccio robotico antropomorfo per la realizzazione del modello senza la costruzione del calco negativo.

ITOP Officine Ortopediche è sede operativa del Corso di Laurea in Tecnica Ortopedica dell'Università Tor Vergata di Roma. E' iscritta ad Assortopedia, Associazione Nazionale Aziende Ortopediche.

ITOP Officine Ortopediche ha sposato la metodologia curativa del Dottor Ponseti, ritenendola ottimale e meno costringente delle classiche docce di posizione. L'azienda, da alcuni mesi, ha iniziato la produzione delle ortesi applicative del metodo Ponseti.

Con il patrocinio della versione italiana, ITOP si auspica di contribuire ad una maggiore diffusione dell'utilizzo di questa metodologia per una cura più efficace del piede torto congenito.

TRADUZIONE

Il dottor Gaetano Pagnotta nasce nel 1951. Presso l'Università La Sapienza di Roma si laurea in Medicina e Chirurgia e si specializza in Ortopedia e Traumatologia con il massimo dei voti. Successivamente si perfeziona in Ortopedia Pediatrica presso l'Università Statale di Milano. Fa parte del Consiglio Direttivo della Società Italiana di Ortopedia Pediatrica. Svolge le funzioni di dirigente medico presso l'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma - Palidoro. E' professore a contratto per l'insegnamento di Ortopedia Pediatrica presso l'Università "Campus Bio-medico" di Roma.



Nota per i Lettori

Si è fatto quanto più possibile per confermare l'esattezza delle informazioni contenute nel testo. Gli autori il redattore, e l'editore declinano qualsiasi responsabilità legale in merito a errori, omissioni nel testo o conseguenze da essi derivanti.

La diffusione di queste nozioni in qualsiasi situazione particolare è responsabilità di chi le utilizza.

Visit our web site at global-help.org



Traduttori

Questo opuscolo è stato tradotto nelle seguenti lingue.

Arabo

Alaa Azmi Ahmad
Gaza city, Palestine
alaaahmad@hotmail.com

Cinese

Jack Cheng
Hong Kong, China
jackcheng@cuhk.edu.hk
Christian and Brian Trower
Guilin, China. trower@myrealbox.com

Francese

Dr. Franck Launay
Marseille, France
franck.launay@mail.ap-hm.fr

Tedesco

Dr. Marc Sinclair
Hamburg, Germany
sinclair@akkev.net

Indiano

Dr. Dhiren Ganjwala
Ahmedabad, Gujarat, India
ganjwala@icenet.net

Giapponese

Dr. Natsuo Yasui
Tokushima Japan
nyasui@clin.med.tokushima-u.ac.jp

Portoghese

Dra. Monica Paschoal Nogueira
Sao Paulo, Brazil
monipn@uol.com.br

Russo

Jolanta Kavaliauskiene
Kaunas, Lithuania,
jokved@hotmail.com

Spagnolo

Dr. Jose Morcuende
Iowa City, Iowa, USA
jose-morcuende@uiowa.edu.

Svedese

Dr. Bertil Romanus
Goteborg, Sweden
bromanus@yahoo.com

Turco

Dr. Selim Yalcin
Istanbul, Turkey
selimyalcin@ultrav.net

Italiano

Dr. Gaetano Pagnotta
Rome, Italy
pagnotta@opbg.net

Autori

Dottor Ignacio Ponseti

Il Dott. Ponseti ha sviluppato il suo metodo di trattamento del piede torto, con il quale ha trattato centinaia di bambini, oltre 50 anni fa. Attualmente è Professore Emerito presso l'Università dell'Iowa; ha guidato l'intera produzione del libro e ha scritto la Prefazione e il capitolo Basi scientifiche del trattamento.

Dottor Jose A. Morcuende, PhD

Il Dott. Morcuende, collega del dott. Ponseti, ha fornito il testo relativo agli aspetti tecnici del trattamento ed ha inoltre dato utili consigli durante tutto il processo di preparazione del materiale informativo.

Dottor Vincent Mosca

Il Dott. Mosca ha scritto la sezione informazioni per i genitori e ha curato l'iconografia della procedura per la trasposizione del tendine tibiale anteriore.

Dottor Shafique Pirani

Un contributo sostanziale è stato fornito dal dott. Pirani, esperto del trattamento del piede torto in accordo al metodo Ponseti. E' uno dei maggiori sostenitori e dei primi utilizzatori del metodo Ponseti in Canada; ha creato un modello di successo per utilizzare il trattamento Ponseti anche nei paesi a basso indice di sviluppo umano.

Dottor Fred Dietz

Collega del Dott. Ponseti, il Dott Dietz ha contribuito a fornire le immagini e il testo utilizzati nella sezione sulla tecnica.

Dottor John E. Herzenberg

Uno dei primi medici ad adottare il metodo Ponseti per il trattamento del piede torto al di fuori dell'Iowa. Il Dott. Herzenberg ha contribuito alla stesura del testo e alle illustrazioni per le sezioni relative all'utilizzo del tutore e al trattamento delle recidive.

Dottor Stuart Weinstein

Il Dott. Weinstein è da tanti anni collega del dott. Ponseti; è uno dei primi sostenitori della sua tecnica. Il dott. Weinstein ha contribuito fornendo utili suggerimenti e sostegno.

Dottor Norgrove Penny

Il Dott. Penny è uno dei maggiori collaboratori al progetto Uganda; ha contribuito in modo sostanziale nel campo dell'assistenza sanitaria nei paesi in via di sviluppo.

Michiel Steenbeek

Il Sig. Steenbeek è ortesista e fisioterapista, ed ha progettato un tutore costruito utilizzando attrezzi e materiali largamente disponibili. Tale tutore si è rivelato molto utile nei paesi in via di sviluppo.



Introduzione

E' stato stimato che ogni anno in tutto il mondo nascono più di 100.000 bambini affetti da piede torto congenito. L'80% dei casi si manifesta nei paesi in via di sviluppo; molti di questi casi sono trattati inadeguatamente o non vengono curati affatto. I casi trascurati di piede torto comportano -a livello fisico, sociale, psicologico e finanziario- situazioni estremamente gravose per i pazienti, per le loro famiglie e la società. Su scala globale, i casi inadeguatamente trattati di piede torto rappresentano, tra tutti i difetti congeniti muscolo-scheletrici, la più grave causa di disabilità psicologica.



Dr. Ponseti

Nei paesi industrializzati, molti bambini affetti da piede torto vengono sottoposti a estesi interventi di chirurgia correttiva spesso seguiti da disturbi e complicazioni. È comune il ricorso a uno o più interventi di chirurgia di revisione. Nonostante in seguito al trattamento chirurgico, il piede trattato appaia migliorato all'ispezione visiva, questo resta comunque rigido, debole e spesso dolorante.

Dopo l'adolescenza il dolore aumenta e talvolta i soggetti diventano claudicanti. Il piede torto in bambini altrimenti normali, può essere corretto in due mesi o anche meno con il nostro metodo che consiste in manipolazioni e applicazioni di apparecchi gessati; il ricorso alla terapia chirurgica è minimo o assente. La validità del trattamento è dimostrata dai risultati ottenuti in 35 anni di follow-up ininterrotto e confermata da molte cliniche in tutto il mondo. Il metodo Ponseti è particolarmente adatto per i paesi in via di sviluppo dove è scarsa la presenza di chirurghi ortopedici; la tecnica è facile da imparare per tutti coloro che operano in campo sanitario come fisioterapisti e assistenti ortopedici. Un sistema sanitario ben organizzato è indispensabile per assicurarsi che i pazienti seguano le istruzioni per l'utilizzo del tutore necessario per l'abduzione del piede al fine di evitare le recidive.

Il metodo è economico e facile da applicare sui bambini e, se eseguito correttamente diminuisce sensibilmente il numero dei soggetti con piede torto che diventano claudicanti.

Sviluppo della tecnica

Nella metà degli anni '40 ho esaminato 22 pazienti affetti da piede torto trattati chirurgicamente da Arthur Steindler, un buon chirurgo. I loro piedi erano diventati rigidi, deboli e doloranti.

Effetti della correzione chirurgica

Negli anni '40 noi effettuavamo molti interventi di liberazione postero-mediale e notai che molti dei legamenti importanti del tarso dovevano essere sezionati per rilassare le articolazioni subtalare e medio-talare così che il piede potesse essere abdotto al di sotto dell'astragalo. Operando i soggetti con recidive, notai che il piede presentava gravi cicatrici e rigidità nelle articolazioni deformate; i tendini del tibiale posteriore e dei flessori delle dita del piede, allungati nel primo intervento chirurgico, risultavano avviluppati e immobilizzati in un massa di tessuto cicatriziale. Dopo qualche anno di esperienza nel campo ho raggiunto la convinzione che l'intervento chirurgico non fosse l'approccio corretto per la cura del piede torto.

Studi anatomici

Uno studio delle sezioni istologiche di legamenti ottenuti in camera operatoria da pazienti, o da feti e bambini nati morti affetti da piede torto, ha rivelato che l'abbondante collagene giovane nei legamenti si mostrava ondulato e con una gran quantità di cellule, e poteva essere facilmente allungato. Mi convinsi, quindi che la dislocazione dello scafoide, del cuboide e del calcagno potessero essere gradualmente addotti sotto l'astragalo senza che si dovesse recidere nessun legamento tarsale. Scoprii tutto ciò sulla base di indagini cine-radiografiche in casi di piede torto che avevo parzialmente o completamente ridotto senza necessità di un intervento chirurgico. Studiando le dissezioni anatomiche derivanti da piedi normali di bambini e adulti ottenuti nel dipartimento di anatomia e da bambini nati morti affetti da piede torto, ho potuto comprendere appieno il meccanismo di interdipendenza dei movimenti delle ossa tarsali e mi sono reso conto che la deformità del piede torto era facilmente correggibile. La teoria di Huson, "An anatomical and Functional Study of the Tarsal Joints", pubblicato nel 1961 a Leiden in Olanda, ha ulteriormente corroborato le mie teorie sull'anatomia funzionale del piede.

La tecnica di applicazione degli apparecchi gessati

La tecnica, appresa da Boiler, è stata da me messa in pratica durante la Guerra Civile Spagnola, tra il 1936-1939, quando è stato possibile trattare con apparecchi gessati privi di imbottitura, oltre 2000 feriti di guerra che presentavano fratture. Un apparecchio gessato preciso e delicatamente modellato sulle sub-lussazioni ridotte delle ossa tarsali di un piede torto è basilare quanto il posizionamento di un apparecchio gessato su una frattura ben ridotta.

Correzione del piede cavo

Il piede cavo è una deformità caratteristica dell'avampiede associata all'inversione o supinazione del retropiede. Tale malformazione deriva da una maggiore flessione del primo osso del metatarso che causa la pronazione dell'avampiede rispetto al retropiede. Hicks, negli anni 50, ha descritto questa condizione come una "torsione in pronazione". La convinzione errata dei chirurghi che la pronazione sia necessaria per correggere le deformità del piede torto è alla base dell'ulteriore aumento della gravità del cavismo: una vera e propria deformità iatrogena.

Una volta che l'anatomia funzionale del piede risulti ben chiara, è ovvio che si debba correggere il piede cavo supinando l'avampiede e posizionandolo in linea con il retropiede.

Correzione del varismo, dell'inversione e dell'adduzione.

In seguito si dovrà correggere simultaneamente il varismo, l'inversione e l'adduzione del retropiede, poiché i legamenti tarsali risultano essere in stretta interdipendenza meccanica e non si può procedere ad una correzione sequenziale.

Metodi di mantenimento della correzione

I geni responsabili della malformazione del piede torto si attivano tra la dodicesima e la ventesima settimana di vita fetale e rimangono attivi fino ai tre-cinque anni di vita. La malformazione si manifesta durante il periodo di maggiore crescita del piede. Tale attivazione transitoria dei geni si manifesta in molti altre situazioni patologiche quali: displasia dell'anca, scoliosi idiopatica, contrattura di Dupuytren e osteo-artrite. Grazie alla nostra tecnica di correzione del piede torto, le superfici articolari ossee si rimodellano in modo congruente ricollocandosi in una posizione "normale". È importante che l'ultimo apparecchio gessato venga applicato al piede quando questo sia in una posizione di ipercorrezione: 70° di abduzione e 20° di dorsi-flessione della cavaglia. Nel periodo di tre mesi, in cui il tutore per l'abduzione del piede viene indossato a tempo pieno, il bambino rafforza i muscoli peronieri e i muscoli estensori del piede che neutralizzano la spinta dei muscoli tibiali e del gastrosoleo. Le recidive sono rare grazie all'uso continuato del tutore per l'abduzione del piede, dalle 14 a 16 ore al giorno (quando il bambino dorme), fino ai tre o quattro anni di età. Solo in pochi casi si rende necessaria la trasposizione del tendine tibiale anteriore sul terzo cuneiforme per bilanciare in modo permanente il piede.

Accettazione ritardata della tecnica

E' stato molto spiacevole per me che il mio primo articolo sul piede torto congenito, pubblicato nel *The Journal of Bone and Joint Surgery* nel Marzo 1963, non sia stato apprezzato.

Tale articolo, non è stato letto con la dovuta attenzione e quindi non è stato compreso. Al contrario, il mio articolo sul metatarso addotto congenito, pubblicato nello stesso giornale nel 1966 è stato compreso facilmente, probabilmente perchè la malformazione si manifesta su di un solo piano. L'approccio è stato immediatamente accettato, e le illustrazioni sono state riprodotte in molti libri di testo.

Qualche chirurgo ortopedico ha iniziato a studiare la mia tecnica e a metterla in pratica solo dopo la pubblicazione del nostro articolo del 1995 sul follow-up a lungo termine, del mio libro un anno dopo e la pubblicazione su Internet, da parte dei genitori dei bambini a cui avevo trattato il piede torto, di siti web che permettono l'accesso a gruppi di supporto. Sin dall'inizio sono stato criticato per non aver promosso il metodo in maniera più intensa. La ragione per cui la malformazione congenita del piede torto non è stata a lungo compresa ed è stata scarsamente considerata e trattata, ritengo sia dovuta alla concezione imprecisa che i legamenti tarsali si muovono su un asse fisso di movimento. I chirurghi ortopedici hanno provato a correggere la grave supinazione che è associata al piede torto mediante una pronazione forzata dell'avampiede. Ciò causa un aumento del piede cavo e una conseguente frattura del mesopiede. La frattura della parte centrale del piede è causata dal blocco della tuberosità anteriore del calcagno addotto sotto la superficie inferiore della testa dell'astragalo. Il piede torto è facilmente correggibile quando sia ben chiara l'anatomia funzionale del piede. Il piede completamente supinato è addotto sotto l'astagalo, la cui rotazione nel mortaio della caviglia, viene impedita applicando con il pollice una contro-pressione sulla faccia laterale della testa dell'astragalo. Il varismo, l'inversione e l'adduzione del retro piede vengono corretti simultaneamente, e non in maniera sequenziale, poiché le articolazioni tarsali sono in stretta interdipendenza meccanica.

I. Ponseti, 2005

Bibliografia

1963 Ponseti IV, Smoley EN. "Congenital Clubfoot: The Results of Treatment." *Journal of Bone & Joint Surgery* 45A(2):2261–2275.

1966 Ponseti IV, Becker JR. "Congenital Metatarsus Adductus: The Results of Treatment." *Journal of Bone & Joint Surgery* 43A(4):702–711.

1972 Campos J, Ponseti IV. "Observations on Pathogenesis and Treatment of Congenital Clubfoot." *Clinical Orthopaedics and Related Research* 84:50–60.

1974 Ionasescu V, Maynard JA, Ponseti IV, Zellweger H. "The Role of Collagen in the Pathogenesis of Idiopathic Clubfoot: Biochemical and Electron Microscopic Correlations." *Helvetica Paediatrica Acta* 29(4):305–314.

1980 Ippolito E, Ponseti IV. "Congenital Clubfoot in the Human Fetus: A Histological Study." *Journal of Bone & Joint Surgery* 62A(1):8–22.

1980 Laaveg SJ, Ponseti IV. "Long-term Results of Treatment of Congenital Clubfoot." *Journal of Bone & Joint Surgery* 62A(1):23–31.

1981 Brand RA, Laaveg SJ, Crowninshield RD, Ponseti IV. "The Center of Pressure Path in Treated Clubfoot." *Clinical Orthopaedics and Related Research* 160:43–47.

1981 Ponseti IV, El-Khoury GY, Ippolito E, Weinstein SL. "A Radiographic Study of Skeletal Deformities in Treated Clubfoot." *Clinical Orthopaedics and Related Research* 160:30–42.

1992 Ponseti IV. "Treatment of Congenital Clubfoot." [Review, 72 refs] *Journal of Bone & Joint Surgery* 74A(3):448–454.

1994 Ponseti IV. "The Treatment of Congenital Clubfoot." [Editorial] *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 20(1):1.

1994 Farsetti P, Weinstein SL, Ponseti IV. "The Long-term Functional and Radiographic Outcomes of Untreated and Non-Operatively Treated Metatarsus Adductus." *Journal of Bone & Joint Surgery* 76(2):257–265.

1995 Cooper DM, Dietz FR. "Treatment of Idiopathic Clubfoot: A Thirty-Year Follow-up Note." *Journal of Bone & Joint Surgery* 77(10):1477–1489.

1996 Ponseti IV. *Congenital Clubfoot: Fundamentals of Treatment*. Oxford University Press.

1997 Ponseti IV. "Common Errors in the Treatment of Congenital Clubfoot." *International Orthopaedics* 21(2):137–141.

1998 Ponseti IV. "Correction of the Talar Neck Angle in Congenital Clubfoot with Sequential Manipulation and Casting." *Iowa Orthopaedic Journal* 18:74–75.

2000 Ponseti IV. "Clubfoot Management." [Editorial] *Journal of Pediatric Orthopedics* 20(6):699–700.

2001 Pirani S, Zeznik L, Hodges D. "Magnetic Resonance Imaging Study of the Congenital Clubfoot Treated with the Ponseti Method." *Journal of Pediatric Orthopedics* 21(6):719–726.

2003 Ippolito E, Farsetti P, Caterini R, Tudisco C. "Long-term Comparative Results in Patients with Congenital Clubfoot Treated with Two Different Protocols." *Journal of Bone & Joint Surgery* 85A(7):1286–1294.

2004 Morcuende JA, Dolan L, Dietz F, Ponseti I. "Radical reduction of extensive corrective surgery for clubfoot using Ponseti method." *Pediatrics* 113:376–380



Basi scientifiche del trattamento

Il nostro trattamento del piede torto è basato sulla biologia della malformazione e sull'anatomia funzionale del piede.

Biologia

Il piede torto non è una malformazione embrionale. Un piede che si è sviluppato normalmente nel corso del primo trimestre di gravidanza va incontro alla malformazione nel secondo trimestre. Tuttavia, il piede torto viene individuato raramente con gli ultrasuoni prima della sedicesima settimana di gestazione. Quindi anche il piede torto, così come la displasia dell'anca e la scoliosi idiopatica, sono malformazioni dello sviluppo. Nella figura A è rappresentato un feto maschio di 17 settimane affetto da piede torto bilaterale, più severo sul lato sinistro. Una sezione sul piano frontale attraverso il malleolo del piede torto destro (fig. B) mostra che il deltoide, il legamento tibionavicolare e il tendine tibiale posteriore sono molto spessi e si uniscono al legamento plantare calcaneonavicolare; il legamento talocalcaneare interosseo è normale.

Una foto al microscopio del legamento tibionavicolare, (fig. C) mostra le fibre di collagene ondulate e addensate. In questo caso le cellule sono molto abbondanti e possono avere un nucleo sferico (ingrandimento originale, x475)

La forma delle articolazioni tarsali viene alterata dalla posizione scorretta delle ossa tarsali. L'avampiede si trova in un certo grado di pronazione, dando luogo ad un maggiore grado di concavità dell'arco plantare (piede cavo); è inoltre presente una flessione delle ossa metatarsali che aumenta in direzione lateromediale.

Nel piede torto vi è un'eccessiva trazione da parte del tibiale posteriore accresciuta dall'azione congiunta esercitata dal gastrosoleo, dal tibiale anteriore e dai flessori lunghi delle dita. Questi muscoli sono di dimensioni più piccole e più corti rispetto ad un piede normale. All'estremo distale del gastrosoleo, vi è un aumento di tessuto connettivo ricco di collagene, che tende ad estendersi nel tendine di Achille e nelle fasce profonde.



Nel piede torto i legamenti della parte posteriore e mediale della caviglia e delle articolazioni tarsali sono molto spessi e contratti; quindi inducono il piede ad assumere una severa posizione equina con lo scafoide ed il calcagno in adduzione ed inversione. Le dimensioni dei muscoli della gamba si rapportano inversamente alla gravità della deformità. Nei casi più gravi di piede torto, il gastrosoleo appare come un muscolo di piccole dimensioni nel terzo superiore del polpaccio. L'eccessiva sintesi di collagene nei legamenti, nei tendini e nei muscoli può persistere fino ai 3 o 4 anni di età e può rappresentare una causa di recidive.

Al microscopio, nei legamenti dei neonati, si nota un aumento di fibre collagene e delle cellule. Questi fasci di fibre collagene mostrano un andamento ondolato dando luogo ad un aspetto increspato. Tali increspature consentono l'allungamento dei legamenti che, se eseguito delicatamente, in soggetti molto giovani, non causa alcun problema. Le increspature ricompaiono pochi giorni dopo, permettendo un ulteriore allungamento. Questo è il motivo principale per cui la correzione manuale della malformazione è possibile.

Cinematica

La correzione della severa dislocazione delle ossa tarsali del piede torto, richiede una chiara comprensione dell'anatomia funzionale del tarso. Purtroppo, nel trattare il piede torto, molti ortopedici agiscono nell'errata convinzione che le articolazioni di Chopart e quella subtalare abbiano un asse fisso di rotazione che corre obliquamente dalla parte anteromediale superiore a quella posterolaterale inferiore passando attraverso il seno del tarso. Tali ortopedici ritengono erroneamente che mediante la pronazione del piede su quest'asse, il varismo e la supinazione del piede possano essere corretti.

La pronazione del piede torto su quest'asse fisso immaginario porta l'avampiede ad accentuare ulteriormente la condizione di pronazione aumentando così il piede cavo e pressando il calcagno addotto contro l'astragalo.

Il risultato di tale processo è una frattura della parte posteriore del piede senza che il varismo sia corretto.

Nel piede torto (fig. D) la parte anteriore del calcagno si trova sotto la testa dell'astragalo; tale posizione causa il varismo e l'equinismo del retro piede. I tentativi di spingere il calcagno in eversione senza abdurlo (fig. E) spingerà il calcagno contro l'astragalo e non correggerà il varismo del retro piede. Lo spostamento laterale (abduzione) del calcagno in posizione normale rispetto all'astragalo (fig. F) è in grado di correggere il varismo del retro piede nei casi di piede torto. Le deformità, nel piede torto, si manifestano maggiormente nel tarso; le ossa tarsali, formate, per lo più, da cartilagine, al momento della nascita, si trovano in una situazione di estrema flessione, adduzione e inversione.

L'astragalo è in severa flessione plantare, il suo collo è deformato nella parte mediale e plantare e la sua testa è a forma di cuneo. Lo scafoide è gravemente dislocato medialmente vicino al malleolo



Basi scientifiche del trattamento

Come mostrato nella figura A, in un neonato di tre giorni lo scafoide è dislocato medialmente e si articola solo con la parte mediale della testa dell'astragalo; si possono notare i cuneiformi alla destra dello scafoide e il cuboide sotto di esso. L'articolazione calcaneo-cuboidea è diretta postero-medialmente. Si possono notare i due terzi anteriori del calcagno sotto l'astragalo. I tendini del tibiale anteriore, dell'estensore lungo dell'alluce e degli estensori lunghi delle dita sono anch'essi spostati medialmente.

Sia in un piede normale sia nel piede torto, non esiste alcun singolo asse di movimento (come in una articolazione a cardine) su cui ruotare il tarso. Le articolazioni tarsali sono funzionalmente interdipendenti. Il movimento di ciascun osso tarsale implica spostamenti simultanei nelle ossa attigue; i movimenti delle articolazioni vengono determinati dalla curvatura delle superfici articolari, dall'orientamento e dalla struttura dei legamenti articolari. Ciascuna articolazione ha il suo specifico modello di movimento, quindi la correzione dell'estremo dislocamento mediale e l'inversione delle ossa tarsali nel piede torto rendono indispensabile un simultaneo e graduale spostamento laterale dello scafoide, del cuboide e del calcagno, prima che questi possano essere ricondotti nella loro posizione naturale mediante una manovra di eversione. Tali spostamenti sono possibili dal momento che i legamenti tarsali rigidi possono essere gradualmente allungati. La correzione della malformazione del piede torto viene compiuta abducendo il piede in posizione di supinazione mentre si comprime la faccia laterale della testa dell'astragalo per evitare la sua rotazione nel mortaio della caviglia. Un apparecchio gessato ben modellato manterrà il piede nella migliore posizione ottenuta mediante la manipolazione. I legamenti non dovrebbero essere mai allungati oltre il loro naturale livello di elasticità; dopo cinque giorni, i legamenti possono essere nuovamente allungati per migliorare il grado di correzione della malformazione.

Le ossa e le articolazioni appaiono rimodellate ad ogni applicazione di un nuovo apparecchio gessato. Ciò avviene in virtù del fatto che, in soggetti molto giovani, le proprietà del tessuto connettivo, della cartilagine e delle ossa permettono una risposta delle strutture stesse nella direzione degli stimoli meccanici. Ciò è stato egregiamente dimostrato da Pirani comparando le risultanze cliniche con la risonanza magnetica, prima, durante e alla fine del trattamento con gli apparecchi gessati; si notino i cambiamenti nella articolazione talonavicolare (fig. B) e nella articolazione calcaneo-cuboidea (fig. C). Prima del trattamento lo scafoide (evidenziato in rosso) è spostato sul lato mediale della testa dell'astragalo (evidenziato in blu).

Si noti come questo rapporto tenda a normalizzarsi durante il trattamento con l'apparecchio gessato.

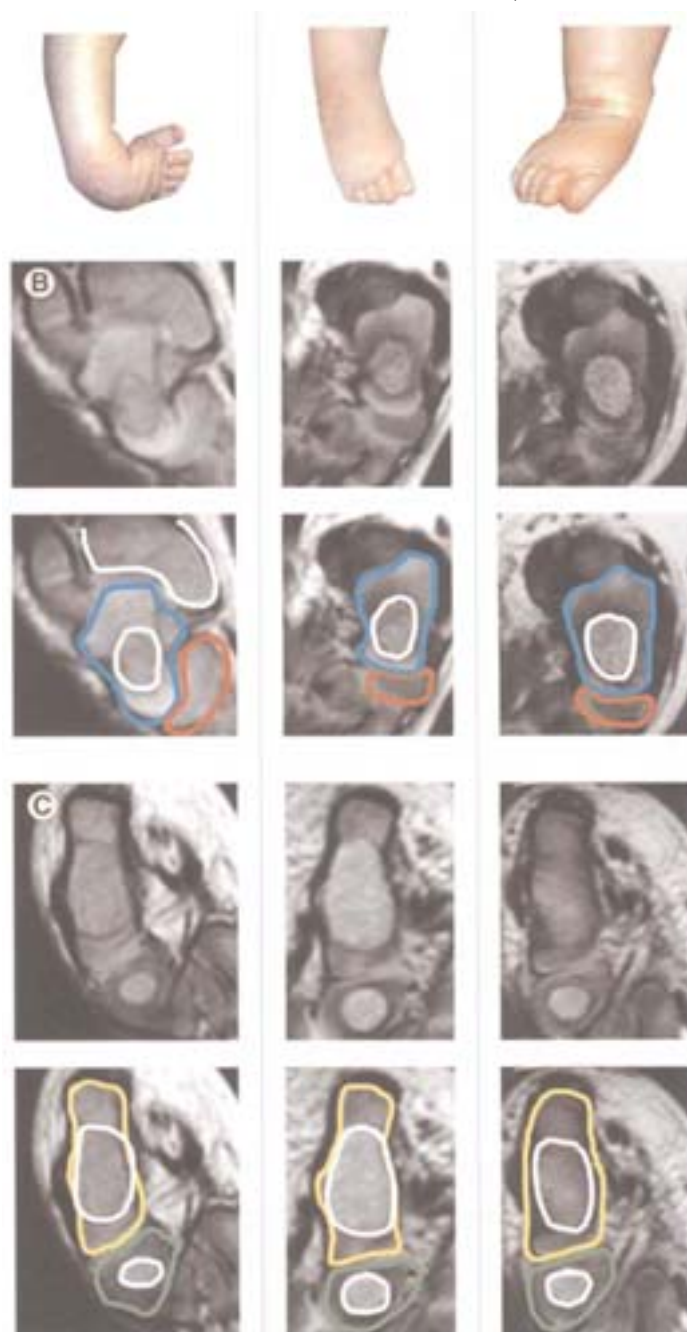
Analogamente, il cuboide (evidenziato in verde) si allinea con il calcagno (evidenziato in giallo).



Prima di applicare l'ultimo apparecchio gessato, il tendine di Achille potrà dover essere sezionato chirurgicamente per via transcutanea per ottenere la completa correzione del piede equino. Il tendine di Achille, diversamente dai legamenti tarsali, è composto da fasci di collagene non allungabili, spessi, densi e con poche cellule. L'ultimo apparecchio gessato viene portato per tre settimane; nel frattempo il tendine di Achille si ricostituisce raggiungendo la dovuta lunghezza senza la formazione di cicatrici; a quel punto i legamenti tarsali si saranno rimodellati nella posizione corretta.

Riassumendo, la gran parte dei casi di malformazione del piede torto vengono corretti dopo cinque o sei apparecchi gessati successivi e in molti casi con la tenotomia del tendine Achilleo. I piedi dei soggetti sottoposti a tale tecnica risultano forti, flessibili e plantigradi. Il mantenimento, senza dolore, delle funzionalità del piede è stato dimostrato in uno studio di follow-up durato trentacinque anni.

I. Ponseti, 2005



Riepilogo del metodo Ponseti

Si può classificare il piede torto?

Certamente, classificare il piede torto in categorie migliora la comprensione della patologia ai fini di una corretta comunicazione e gestione della patologia stessa (fig. A).

Piede torto **non trattato**: piede torto al di sotto degli otto anni d'età.

Piede torto **corretto**: piede torto corretto utilizzando il metodo Ponseti.

Piede torto **ricorrente**: il manifestarsi di supinazione ed equinismo dopo una buona correzione iniziale.

Piede torto **resistente**: il piede risulta particolarmente rigido in associazione con sindromi quali l'artrogriposi.

Piede torto **atipico**: il piede si presenta corto, tarchiato, rigido con una piega cutanea sulla pianta del piede e dietro la caviglia, con ridotte dimensioni del primo metatarso ed iper-estensione dell'articolazione metatarsofalangea.

In che modo il metodo Ponseti corregge la malformazione?

Si ricordino le deformità classiche del piede torto, con l'astragalo deformato e lo scafoide dislocato medialmente (fig. B). Il modello Ponseti mostra il meccanismo di correzione nella sequenza (fig. A) della pagina successiva; va osservato come tutte le deformazioni siano corrette quando il piede viene ruotato intorno alla testa dell'astragalo; questo processo avviene durante la correzione con gli apparecchi gessati.

Come si evince dalla figura B, nella pagina successiva, la correzione del varismo del calcagno avviene durante la manipolazione.

Quando si dovrebbe intraprendere il trattamento del piede torto con il metodo Ponseti?

Se possibile, iniziare subito dopo la nascita (tra il 7° e il 10° giorno di vita). Ciò detto, qualora si inizi prima del 9° mese di età molti casi di piede torto possono essere corretti con questo metodo.

Quanti apparecchi gessati sono necessari se il trattamento inizia molto presto?

La maggior parte delle deformazioni tipiche del piede torto possono essere corrette in 6 settimane circa grazie a interventi di manipolazione con cadenza settimanale, seguiti dalla applicazione di apparecchi gessati. Qualora la deformità non venga corretta dopo 6 o 7 apparecchi gessati successivi, probabilmente si è di fronte ad una non rispondenza al trattamento.

Fin quando si può ritardare l'inizio del trattamento?

Il trattamento è più efficace se iniziato prima del 9° mese; se iniziato tra il 9° e il 28° mese può risultare ancora utile per correggere totalmente o parzialmente la deformità.

Il metodo Ponseti può risultare efficace nei casi di piede torto a lungo trascurati?

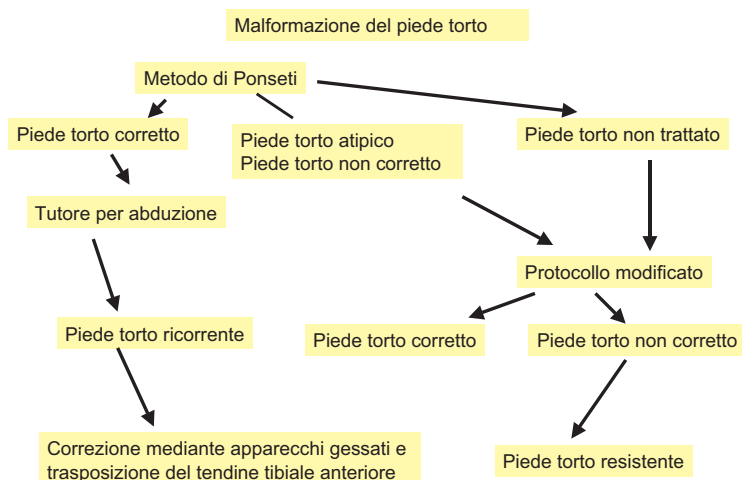
Quand'anche si sia rinviato l'inizio del trattamento fino alla prima infanzia del bambino, sarà ancora possibile utilizzare la tecnica degli apparecchi gessati del Dott. Ponseti. In molti casi si potrebbe dover ricorrere alla chirurgia correttiva; tuttavia, l'intervento risulterà meno invasivo di quanto lo sarebbe stato senza l'utilizzo del metodo Ponseti.

Che qualità di vita avrà in età adulta il neonato trattato con il metodo Ponseti ?

In tutti i pazienti con piede torto unilaterale, il piede affetto sarà leggermente più corto (mediamente 1.3 cm) e con una circonferenza minore (mediamente 0.4 cm) rispetto al piede normale. Ad ogni modo, la lunghezza degli arti sarà uguale, anche se la circonferenza della gamba dal lato del piede affetto sarà più piccola (mediamente 2.3 cm). Il piede sarà forte, flessibile e non dolorante.

Qual'è l'incidenza del piede torto nei bambini con uno o entrambi i genitori affetti da questa malformazione?

Quando un genitore è affetto da piede torto, il nascituro ha una probabilità del 3% o 4% di essere anch'egli affetto da questa malformazione. Tuttavia, quando entrambi i genitori sono affetti da tale deformità, il nascituro avrà una probabilità del 30% di sviluppare il piede torto.



In che modo si possono paragonare i risultati ottenuti con la chirurgia e quelli ottenuti con il metodo Ponseti?

La chirurgia migliora a prima vista l'aspetto del piede, ma non previene eventuali recidive. E' importante notare che ad oggi, non è stato pubblicato alcuno studio di follow-up a lungo termine su pazienti sottoposti ad intervento chirurgico. I chirurghi specializzati nella chirurgia della cavaglia e del piede affermano che i piedi trattati chirurgicamente diventano deboli, rigidi e spesso provocano dolore durante la vita adulta.

Con quale frequenza il metodo Ponseti non ha buon esito e si rende quindi necessario l'intervento chirurgico?

La percentuale di successo del metodo Ponseti dipende dal grado di rigidità del piede, dall'esperienza del chirurgo e dalla collaborazione della famiglia. In molte situazioni la percentuale di successi attesa potrà superare il 90%. L'insuccesso è più probabile se il piede è rigido e con un profondo solco sulla pianta del piede e sulla cavaglia, se il piede cavo è molto accentuato e se il muscolo gasterosoleo presenta fibrosi nella sua metà inferiore.

Il metodo Ponseti è indicato quando la deformità è resistente al trattamento?

Il metodo Ponseti è indicato nei bambini affetti da artrogriposi, mielomenigocele e sindrome di Larsen. La percentuale di successo potrebbe non essere così elevata come lo è nei bambini affetti da piede torto idiopatico trattato fin dalla nascita.

Tuttavia, con l'utilizzo di questo metodo si hanno molti vantaggi: il primo è che il piede torto potrebbe rispondere completamente al metodo Ponseti con o senza necessità di ricorrere alla tenotomia del tendine di Achille; inoltre anche una correzione parziale preoperatoria di queste gravi deformità può diminuire l'entità dell'intervento chirurgico e facilitare la sutura della ferita chirurgica, evitando complicazioni. Il piede torto artrogripotico è il più difficile da correggere. Spesso la tenotomia in età giovanile è necessaria per permettere qualsiasi correzione manuale della deformità. Creare una deformità in cavismo del calcagno non desta preoccupazione per la grave contrattura delle capsule articolari posteriori. In questi casi è necessario rendere edotti i genitori circa la necessità dell'intervento chirurgico.

Il metodo Ponseti è utile nei casi di mielodisplasia?

Vi è una certa preoccupazione riguardo agli interventi di manipolazione e l'applicazione di apparecchi gessati nel piede torto senza sensibilità dei bambini affetti da mielomenigocele. Il medico dovrà esercitare le pressioni necessarie per porre in essere il trattamento, basandosi sull'esperienza acquisita trattando i casi di piede torto idiopatico; d'altro canto il medico stesso deve ricordare che il bambino con mielomenigocele non avverte dolore. Di solito sono necessari più apparecchi gessati rispetto ai casi di piede torto idiopatico.

Come per tutti i bambini, le operazioni di manipolazione devono essere molto delicate. Inoltre va evitata l'applicazione di apparecchi gessati che siano troppo modellati sulle prominenze ossee.

Il metodo Ponseti è utile nei casi di piede torto complesso?

L'esperienza personale e quella di altri, hanno dimostrato che il metodo Ponseti può avere degli ottimi risultati se applicato in piedi che sono stati manipolati e ingessati da altri professionisti che non sono ancora specializzati in questo difficile metodo.

Quali sono le caratteristiche del piede torto recidivante?

Il piede di solito sviluppa la supinazione e l'equinismo.

Quali sono le fasi che caratterizzano il trattamento del piede torto?

Molti casi di piede torto possono essere corretti grazie ad una breve manipolazione seguita dall'applicazione di apparecchi gessati per completare la correzione. Dopo circa 5 ingessature successive (fig. C) il piede addotto e il piede varo vengono corretti. Una tenotomia percutanea del tendine di Achille (fig. D) è necessaria in quasi tutti i casi per ultimare la correzione dell'equinismo; a questo punto al piede si applica l'ultimo apparecchio gessato per tre settimane. Il grado di correzione raggiunto viene conservato successivamente da un tutore che mantiene il piede in abduzione e va indossato durante la notte fino ad un'età variabile tra i 2 e i 4 anni (fig. E). E' stato dimostrato che i piedi trattati con questo metodo sono forti, flessibili e senza dolore, e permettono una vita normale.





Dettagli sulla tecnica di Ponseti

I primi 5 o 6 apparecchi gessati (e più se necessario)

Iniziare quanto prima possibile dopo la nascita. Tranquillizzare il bambino e la sua famiglia permettendo al primo di nutrirsi durante la manipolazione e durante le varie applicazioni degli apparecchi gessati (fig. A). Tali apparecchi dovrebbero essere applicati dal chirurgo, ove possibile (fig. B). Ogni fase della tecnica viene mostrata sia per il piede sinistro sia per il piede destro.

Riduzione del piede cavo

Il primo elemento della tecnica è la correzione del piede cavo, posizionando l'avampiede in corretto allineamento con il retro piede. Il piede cavo, che consiste in un aumento dell'arco longitudinale mediale (fig. C, arco giallo) è dovuto alla pronazione rispetto al retro piede. Il piede cavo, nei neonati, è sempre flessibile e richiede solo la supinazione dell'avampiede per ottenere un normale arco longitudinale mediale (fig. D-E). L'avampiede viene supinato in maniera che all'ispezione visiva la superficie plantare del piede mostri un normale arco apparente – né troppo alto né troppo piatto. L'allineamento dell'avampiede con il retro piede al fine di creare un normale arco plantare è necessario per l'effettiva abduzione del piede e per correggere l'adduzione e il varismo.

La manipolazione

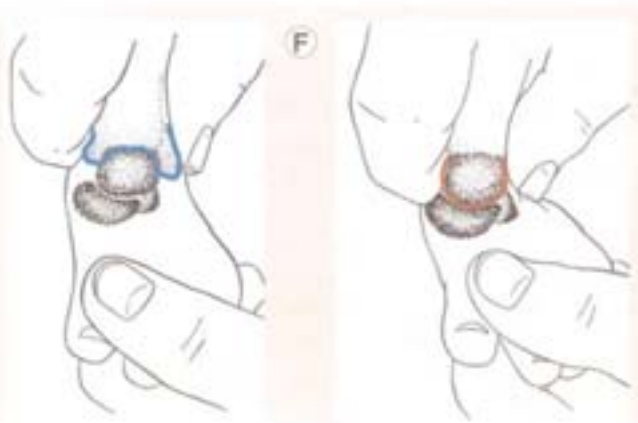
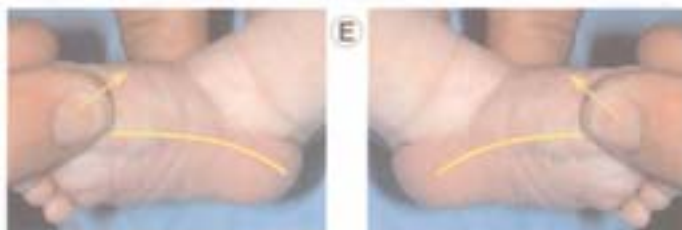
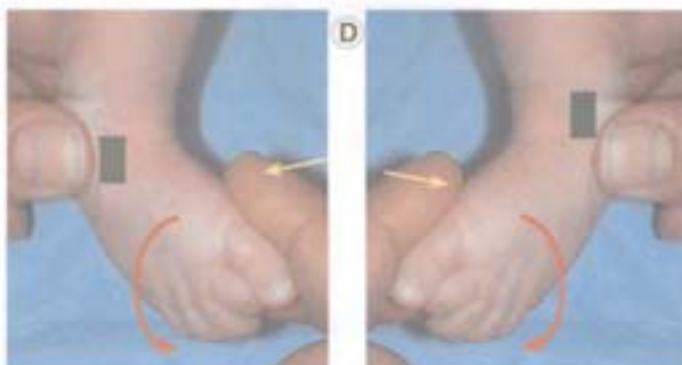
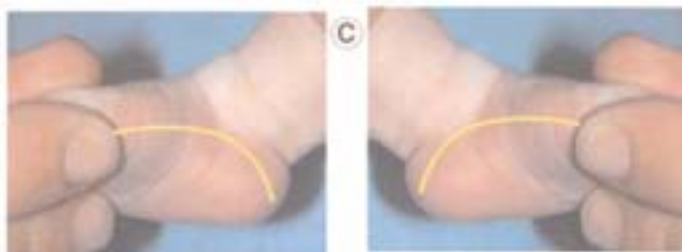
La manipolazione consiste nell'abduzione del piede sotto la testa dell'astragalo dopo che quest'ultima sia stata stabilizzata; tale operazione richiede la precisa individuazione della testa dell'astragalo. Tutte le deformità del piede torto, tranne l'equinismo, verranno corrette simultaneamente. Per ottenere questa correzione, si deve individuare la testa dell'astragalo, che rappresenta il fulcro per una adeguata correzione.

Individuare esattamente la testa dell'astragalo

Questa fase è essenziale (fig. F). Toccare prima i malleoli (evidenziati in blu) con il pollice e l'indice di una mano A mentre le dita del piede e il metatarso vengono trattiene dalla mano B. Subito dopo, far scivolare il pollice e l'indice della mano A in avanti fino a toccare la testa dell'astragalo (evidenziata in rosso) di fronte al mortaio della caviglia. Poiché lo scafoide è spostato medialmente e la sua tuberosità è quasi completamente a contatto con il malleolo mediale, è facilmente riconoscibile la parte laterale prominente della testa dell'astragalo (evidenziata in rosso) appena coperta da un sottile strato cutaneo davanti al malleolo laterale. La parte anteriore del calcagno può essere percepita sotto la testa dell'astragalo. Mentre l'avampiede viene mobilizzato lateralmente in supinazione si dovrebbe essere in grado di percepire lo scafoide che si sposta leggermente davanti alla testa dell'astragalo, mentre il calcagno si muove lateralmente sotto la testa dell'astragalo.

Destra

Sinistra



Stabilizzare l'astragalo

Porre il pollice sulla testa dell'astragalo, come mostrato dalle frecce in giallo sul modello dello scheletro (fig. A). Stabilizzando l'astragalo si crea il punto centrale intorno al quale il piede viene abdotto. Si dovrebbe porre dietro al malleolo laterale l'indice della stessa mano che sta stabilizzando la testa dell'astragalo; ciò stabilizza ulteriormente l'articolazione della caviglia mentre il piede viene abdotto sotto di essa ed evita qualsiasi tendenza del legamento calcaneo-peroneale posteriore a tirare l'ulna posteriormente, durante la manipolazione.

Manipolazione del piede

Dopo aver abdotto il piede in supinazione (fig. A), con il piede stabilizzato dal pollice posizionato sopra la testa dell'astragalo, come mostrato dalle frecce in giallo, abduarre il piede il più possibile senza causare disagio al bambino. Mantenere la correzione, senza esercitare troppa pressione, per circa sessanta secondi e poi allentare la presa. Il movimento laterale dello scafoide e della parte anteriore del calcagno accresce man mano che il piede torto viene corretto (fig. B). La correzione completa dovrebbe raggiungersi dopo l'applicazione del quarto o quinto apparecchio gessato. Per piedi molto rigidi, potrebbe rivelarsi necessaria l'applicazione di un numero maggiore di apparecchi gessati. Il piede non deve essere mai pronato.

Secondo, terzo e quarto apparecchio gessato

Durante questa fase del trattamento, l'adduzione e il varismo del piede vengono completamente corretti.

La distanza tra il malleolo mediale e la tuberosità dello scafoide, avvertita mediante palpazione, suggerisce il grado di correzione raggiunto dallo scafoide. Quando il piede torto viene corretto, tale distanza misura circa da 1,5 a 2 centimetri e lo scafoide copre la superficie anteriore della testa dell'astragalo. Similmente, l'entità del dislocamento laterale della tuberosità anteriore del calcagno sotto la testa dell'astragalo, indica un aumento dell'ampiezza dell'angolo talo-calcaneare e quindi il grado di correzione del varismo del calcagno.

Dopo l'applicazione di ciascun apparecchio gessato si nota un miglioramento

Si notino i cambiamenti sequenziali nell'aspetto delle proiezioni degli apparecchi gessati (fig. C)

Adduzione e varismo del piede Si noti che il primo apparecchio gessato mostra la correzione del piede cavo e del piede addotto; tuttavia, il piede rimane in evidente posizione equina. Le immagini degli apparecchi gessati da 2 a 4 mostrano, invece, la correzione dell'adduzione e del varismo.

Equinismo L'equinismo migliora gradualmente con la correzione dell'adduzione e del varismo del piede; ciò avviene perché il calcagno dorsiflette mentre viene abdotto al di sotto l'astragalo.

Nessun tentativo di correzione dell'equinismo deve essere effettuato fino a che il varismo del calcagno non sia stato corretto.

Aspetto del piede dopo il quarto apparecchio gessato

Nella figura D si può notare la correzione completa del piede cavo, dell'adduzione e del varismo. Il piede equino migliora, ma questo tipo di trattamento non è adeguato per la sua correzione, infatti si rende necessaria una tenotomia del tendine di Achille. In piedi molto elastici, il piede equino può essere corretto facendo ulteriori apparecchi gessati evitando così la tenotomia. Qualora si abbiano dei dubbi, l'intervento di tenotomia va eseguito.

Applicazione dell'apparecchio gessato, foggatura e rimozione

Per ottenere buoni risultati con il metodo Ponseti si devono saper applicare alla perfezione gli apparecchi gessati.

Coloro che hanno già avuto esperienze nell'applicazione di apparecchi gessati potrebbero trovare maggior difficoltà nell'applicare la tecnica rispetto a coloro che non hanno nessun tipo di esperienza in questo campo e cominciano con l'apprendere utilizzando il metodo Ponseti.

Si consiglia di utilizzare il gesso poiché questo è meno costoso e può essere modellato più precisamente rispetto a bendaggi in fibra di vetro.



Fasi dell'applicazione dell'apparecchio gessato

Manipolazione preliminare Il piede viene manipolato prima di applicare ciascun apparecchio gessato; il calcagno non deve essere bloccato; ciò permette al calcagno di abdersi con il piede (fig. A).

Applicare l'imbottitura (cotone di Germania) Applicare solamente uno strato sottile di cotone di Germania (fig. B) per rendere più adeguata la foggatura dell'apparecchio gessato sul piede. Mentre viene applicato l'apparecchio gessato, mantenere il piede il più possibile in posizione corretta tenendo ferme le dita del piede, applicando una contro-pressione nei confronti della testa dell'astragalo.

Applicare l'apparecchio gessato In primo luogo applicare il gesso sotto il ginocchio e poi estenderlo sulla parte superiore della coscia. Iniziare con tre o quattro rotazioni intorno alle dita del piede (fig.C) e poi salire lungo la gamba. Applicare delicatamente il gesso; aumentare leggermente la tensione quando si applica il gesso al di sopra della caviglia (fig.D). Il piede dovrà essere tenuto per le dita e il gesso dovrà essere avvolto sopra le dita in modo da lasciare a queste un ampio spazio.

Modellare il gesso Non tentare di forzare la correzione con il gesso. Applicare solo la leggera pressione necessaria a mantenere la posizione ottenuta con la manipolazione; non applicare pressione costante con il pollice sulla testa dell'astragalo; piuttosto premere e rilasciare ripetutamente per evitare ulcere cutanee sulla pelle. Modellare il gesso sulla testa dell'astragalo, mentre il piede viene mantenuto in posizione corretta (fig. E). Mentre il pollice della mano sinistra sagoma il gesso al di sopra della testa dell'astragalo, la mano destra modella l'avampiede in supinazione. L'arco plantare longitudinale dovrà essere ben modellato per evitare il piede piatto o il piede a dondolo. Il gesso dovrà essere ben modellato a livello del calcagno al di sopra della tuberosità posteriore del calcagno. Il gesso dovrà essere ben modellato al di sopra dei malleoli, e il calcagno non dovrà essere mai toccato durante la manipolazione o l'applicazione del gesso. La foggatura dell'apparecchio gessato dovrebbe risultare un processo dinamico; si raccomanda di muovere costantemente le dita per evitare un'eccessiva pressione su particolari zone. Proseguire con la sagomatura mentre il gesso si indurisce.

Estendere il gesso fino alla coscia Utilizzare un maggior numero di strati di cotone di germania in prossimità della coscia per evitare irritazioni della pelle (fig. F). Il gesso può essere realizzato a più strati sulla parte anteriore del ginocchio per renderlo più forte (fig. G) e per evitare di applicare un grande quantitativo di gesso nell'area della fossa poplitea che renderebbe la rimozione dell'apparecchio gessato più difficile.

Finitura dell'apparecchio gessato Fare in modo che l'apparecchio gessato nella sua parte plantare sia di sostegno alle dita del piede (fig. H); rifinire l'apparecchio gessato sul dorso del piede fino alle articolazioni metatarso-falangee. Utilizzare un coltello da apparecchio gessato per togliere il gesso sulla parte dorsale tagliando prima al centro e poi nella parte mediale e laterale. Lasciare tutte le dita libere nella parte dorsale per permettere una loro completa estensione. Si noti l'aspetto del primo apparecchio gessato appena completato (fig. I); il piede è in posizione equina e l'avampiede è completamente supinato.



Rimozione dell' apparecchio gessato

Rimuovere, in clinica, ogni parte dell' apparecchio gessato appena prima che ne venga applicato un altro. Evitare di rimuovere l'apparecchio gessato prima di andare in clinica poiché gran parte della correzione può andare persa nel lasso di tempo che intercorre dal momento in cui l' apparecchio gessato viene rimosso fino al momento in cui ne viene applicato uno nuovo. Sebbene si possa usare una sega tuttavia, è consigliato usare un coltello da apparecchio gessato poiché risulta meno traumatizzante sia per il bambino che per la famiglia; inoltre la probabilità che il coltello possa causare qualche ferita accidentale sulla pelle è molto remota. Immergere nell'acqua l'apparecchio gessato per circa venti minuti, avvolgerlo in un panno bagnato prima di rimuoverlo; tale manovra può essere effettuata dai genitori a casa prima della visita. Utilizzare il coltello per l'apparecchio gessato (fig.A); effettuare un taglio obliquo (fig.B) per evitare di tagliare la pelle. Si consiglia di togliere prima la porzione di apparecchio gessato sopra il ginocchio (fig.C). Infine togliere la porzione posta sotto il ginocchio (fig.D).



Quando ricorrere alla tenotomia

Un importante punto decisionale nel processo di applicazione del metodo è determinare quando sia stata ottenuta la correzione sufficiente per eseguire una tenotomia percutanea in modo da ottenere la dorsi-flessione e completare il trattamento. Tale obiettivo può dirsi raggiunto quando la parte anteriore del calcagno può essere abdotta da sotto l'astragalo. Tale abduzione permette al piede di compiere la dorsi-flessione in tutta sicurezza senza che l'astragalo venga compresso tra il calcagno e la tibia (fig. E). Qualora vi siano dubbi sull'adeguatezza del livello di abduzione raggiunto applicare, per maggiore sicurezza uno o due ulteriori apparecchi gessati.

Caratteristiche di una adeguata abduzione

Prima di eseguire la tenotomia, accertarsi che il piede sia sufficientemente abdotto in modo da poter portare, senza rischi, il piede da zero a cinque gradi di dorsi-flessione.

Il miglior segno di una sufficiente abduzione è la possibilità di manipolare il processo anteriore del calcagno mentre questo viene abdotto da sotto l'astragalo.

Una abduzione di circa 60 gradi rispetto al piano frontale della tibia risulta possibile.

Il calcagno è in posizione neutra o in leggero valgismo Ciò si determina palpando la parte posteriore del calcagno

Si ricordi che il piede torto è una deformità tridimensionale e che le singole deformazioni vengono corrette simultaneamente. La correzione viene compiuta abducendo il piede sotto la testa dell'astragalo. Il piede non deve essere mai pronato.

Risultato finale

A completamento del trattamento con gli apparecchi gessati, il piede appare ipercorretto in abduzione, se confrontato con un piede normale nell'atto del camminare; in realtà non si tratta di una ipercorrezione, bensì di una correzione completa del piede in una posizione di massima normale abduzione. Il pieno completamento della correzione in abduzione aiuta a prevenire le recidive e non comporta il rischio di un piede ipercorretto o pronato.



Correzione del piede equino e applicazione del quinto apparecchio gessato

Indicazioni

Accertarsi che le indicazioni per la correzione del piede equino siano state rispettate.

Tenotomia percutanea del tendine di Achille

Pianificare l'esecuzione della tenotomia in clinica.

Preparare la famiglia

Preparare la famiglia spiegando la dinamica dell'intervento.

A volte al bambino viene somministrato un leggero sedativo (fig.A).

Attrezzatura

Scegliere per la tenotomia un bisturi #11 o #15 o un qualsiasi altro bisturi di piccole dimensioni quale, ad esempio, un bisturi oftalmico.

Preparazione della pelle

Preparare il piede da trattare passando un antisettico da metà del polpaccio fino al mesopiede mentre l'assistente tiene il piede dalle dita con una mano e la coscia con l'altra mano (fig. B).

Anestesia

Una piccola quantità di anestetico locale può essere iniettata vicino al tendine (fig. C): porre attenzione a non somministrare una quantità troppo elevata di anestetico poiché ciò rende difficile la palpazione del tendine e, di conseguenza, l'applicazione della procedura.

Tenotomia del tendine di Achille

Eeguire la tenotomia (fig. D) circa 1,5 cm sopra il calcagno mentre l'assistente mantiene il piede in massima dorsi-flessione; evitare di tagliare la cartilagine del calcagno. Si avvertirà uno schiocco, come se il tendine si rilasciasse. Solitamente dopo la tenotomia, si ottiene un'ulteriore dorsi-flessione di 20/25 gradi (fig. E).

Ingessatura post-operatoria

Applicare il quinto apparecchio gessato (fig. F) con il piede in abduzione di circa 60-70 gradi rispetto al piano frontale; si noti l'estrema abduzione del piede rispetto alla coscia e la posizione di ipercorrezione del piede; il piede non è mai pronato. L'apparecchio gessato deve essere portato per tre settimane dopo la completa correzione.

Rimozione dell'apparecchio gessato

L'apparecchio gessato verrà rimosso dopo tre settimane. Si noti il grado di correzione ottenuto (fig. G); sono infatti ora possibili trenta gradi di dorsi-flessione. Il piede risulta corretto appropriatamente e la cicatrice lasciata dall'operazione è minima; a questo punto il piede è pronto per il tutore.



Piede torto atipico

Circa il due o tre per cento dei casi di piede torto si dimostrano più difficili da correggere e vengono classificati come atipici. Perché il metodo Ponseti ottenga risultati positivi in tali casi, si richiede molta attenzione.

Valutazione clinica

Ispezione Molti casi atipici di piede torto risultano corti e tozzi (fig. A), la pelle si presenta morbida e il tessuto sub-cutaneo è soffice. Il calcagno è in una situazione di rigido e severo equinismo e in varismo; vi è una profonda piega cutanea sul calcagno e uno strato di grasso sottocutaneo copre la superficie inferiore del calcagno. Tutte le ossa metatarsali risultano fortemente flesse in direzione plantare con un arco cavo e rigido e una profonda piega cutanea trasversale sulla pianta del piede (figura B). L'alluce si presenta corto e iperesteso.

Palpazione

Lo scafoide è dislocato medialmente e la sua tuberosità tocca il malleolo mediale. La tuberosità anteriore del calcagno sporge in avanti verso il malleolo e può essere facilmente scambiata per la testa dell'astragalo che invece si trova immediatamente sopra.

Mobilità

L'articolazione subtalare risulta rigida. Il tendine d'Achille è molto teso, largo e fibroso fino al terzo mediale del polpaccio.

Tricipide

Il gastrosoleo è piccolo e imbrigliato nel terzo superiore del polpaccio. Nei casi di piede torto unilaterale il piede malformato è più corto (da 1,5 a 2 cm) rispetto a quello normale.

Trattamento

Il trattamento di questi casi atipici richiede una modifica del normale protocollo di trattamento. Le fasi della correzione sono:

Identificazione

Identificare chiaramente l'articolazione sub-talare afferrando l'avampiede con una mano mentre, con il pollice e l'indice dell'altra, si palpano i malleoli dal davanti. Il pollice e l'indice devono scivolare in avanti per afferrare la testa dell'astragalo e apprezzare lo scafoide da un lato e la tuberosità anteriore del calcagno dall'altro.

Mobilità

La mobilità si può apprezzare all'altezza dell'articolazione subtalare quando il piede viene lentamente abdotto e la tuberosità anteriore del calcagno scivola lateralmente sotto la testa dell'astragalo. In un primo momento nel piede torto atipico la mobilità è minima e potrebbe non essere avvertita affatto fino alla rimozione del secondo o terzo apparecchio gessato.

Applicazione dell'apparecchio gessato

Quando si applicano il cotone di germania e i bendaggi per l'ingessatura su un piede molto rigido, posizionare l'indice sulla parte posteriore del malleolo laterale. Con il pollice della stessa mano applicare una contro-pressione sulla parte laterale della testa dell'astragalo, non sulla tuberosità molto prominente del calcagno. Modellare la zona della caviglia mentre il piede viene abdotto sotto l'astragalo.

Abduzione

Con il primo apparecchio gessato, abduire il piede di almeno 60 gradi di supinazione. Ciò fa sì che il calcagno si disimpegni facilmente sotto l'astragalo, si corregga la pronazione dell'avampiede, diminuisca la flessione plantare delle ossa metatarsali, in particolare del primo metatarso, e si corregga l'iperestensione dell'alluce.

Posizionamento dell'apparecchio gessato

Per evitare che l'apparecchio gessato scivoli, il ginocchio dovrebbe essere piegato con un'inclinazione di circa 120 gradi mentre si sta modellando appropriatamente il gesso sulla coscia.

Tenotomia

Qualora anche dopo un miglioramento dell'iper-flessione delle ossa metatarsali, l'equinismo sia ancora presente e il calcagno non possa essere abdotto sotto l'astragalo, eseguire, in anestesia locale, una tenotomia percutanea del tendine di Achille. Nel postoperatorio, cambiare l'apparecchio gessato ogni 4/5 giorni fino a che non si sarà ottenuta l'abduzione e la dorsi-flessione del piede. E' spesso necessario trattenere il piede a livello della caviglia e dorsi-fletterlo con entrambi i pollici (fig. C). L'iperabduzione delle ossa metatarsali deve essere accuratamente evitata.

Tutore

Le scarpe normali non sono in grado di controllare il piede atipico corto e tarchiato che spesso scivola fuori dalle scarpe stesse. Lo scivolamento causa vesciche e ferite sulla cute del calcagno. Ciò porta ad una scarsa aderenza all'utilizzo del tutore e a precoci recidive. Il tutore pre-modellato sul piede e la caviglia del bambino (fig. D) è stato progettato per migliorare l'aderenza al tutore stesso ed è estremamente efficace per il trattamento successivo alla applicazione degli apparecchi gessati nei casi di piede torto atipico. Il tutore è composto da sandali con tre cinturini di pelle soffice e tiene il piede ben saldo su una suola in plastica morbida e ben modellata. I sandali sono uniti a una barra attraverso un dispositivo di plastica regolabile. Le due aperture sul calcagno consentono ai genitori di controllare che il retro piede sia ben alloggiato. Il tutore mette il bambino a suo agio e dà sollievo ai genitori prevenendo le recidive.



Tutore

Applicazione del tutore

Protocollo di applicazione del tutore

Il tutore viene applicato immediatamente dopo la rimozione dell'ultimo apparecchio gessato che avviene tre settimane dopo la tenotomia. Il tutore è composto da scarpe alte, con una apertura superiore in corrispondenza delle dita, fissate ad una barra (fig. A). Nei casi di piede torto unilaterale la scarpa dove alloggia il piede torto viene posta tra i sessanta e i settanta gradi di rotazione esterna mentre la scarpa dal lato sano viene posizionata a trenta quaranta gradi di rotazione esterna (fig. B). Nei casi di piede torto bilaterale, le scarpe sono poste a settanta gradi di rotazione esterna su entrambi i lati. La barra dovrebbe essere di lunghezza sufficiente a consentire che la distanza tra i tacchi delle scarpe sia uguale alla distanza esistente tra i margini esterni delle spalle. Un errore comune è quello di prescrivere una barra troppo corta che crea disagio al bambino (fig. C); un tutore stretto è una causa comune di mancata aderenza al trattamento. La barra dovrà essere piegata dai cinque ai dieci gradi con il lato convesso lontano dal bambino così che il piede (i piedi) resti(n) in dorsi-flessione (fig. D).

Il tutore deve essere indossato a tempo pieno (giorno e notte) per i primi tre mesi dopo la rimozione dell'apparecchio gessato. Dopo questo periodo, il bambino dovrebbe indossare il tutore per dodici ore di notte e dalle due alle quattro ore a metà giornata per un totale di quattordici/sedici ore. Questo protocollo di trattamento deve essere seguito fino ai tre/quattro anni di età.

Modelli di tutore

Sul mercato sono disponibili diversi tipi di tutore. In alcuni modelli di tutore la barra è posizionata permanentemente sulla superficie inferiore delle scarpe; in altri modelli, la barra può essere rimossa, in altri ancora la lunghezza della barra è regolabile e in altri è invece fissa. La maggior parte dei tutori costano circa cento dollari americani. In Uganda Steenbeek ha progettato un tutore che viene fabbricato al costo di circa dodici dollari americani (vedi pag. 24). L'uso del tutore deve essere prescritto al momento della tenotomia; ciò permette ai genitori di organizzarsi nelle tre settimane successive. Negli Stati Uniti, il tutore e la scarpa di Markell sono quelli più comunemente utilizzati; tuttavia, in altri paesi esistono differenti alternative. Per evitare ulcere o vesciche dovute alla scarsa aderenza del piede alla scarpa, John Mitchell ha creato una scarpa con una suola di plastica morbida modellata appositamente sul piede del bambino. Tre cinturini di cuoio tengono il piede saldamente fissato alla suola di plastica.

Razionale per l'uso del tutore

Alla fine del periodo di ingessatura il piede risulterà fortemente iper-abdotto (fig. A), con un angolo di sessanta/settanta gradi rispetto all'asse coscia-piede. Dopo la tenotomia l'apparecchio gessato finale deve essere portato per tre settimane.

A questo punto il metodo Ponseti prevede che, il tutore mantenga il piede in abduzione e in dorsi-flessione tramite una barra posizionata sulla superficie inferiore delle scarpe. Tale grado di abduzione del piede è necessario per mantenere l'abduzione del calcagno e dell'avampiede e per prevenire le recidive. Il piede tenderà poi gradualmente a ruotare verso l'interno fino al raggiungimento di una angolazione che tipicamente è di dieci gradi di rotazione esterna.

I tessuti molli medialti rimarranno allungati solo se dopo l'apparecchio gessato viene utilizzato il tutore. Nel periodo di utilizzazione del tutore le ginocchia rimangono libere, in modo che il bambino possa estendere l'articolazione del ginocchio permettendo l'allungamento del gastrosoleo. L'abduzione dei piedi data dal tutore combinata con la leggera curvatura (causata dalla convessità della barra), provoca la dorsi-flessione dei piedi stessi. Questa situazione anatomica aiuta a mantenere allungato il gastrosoleo e il tendine di Achille (fig. D).

Importanza del tutore

Le manipolazioni Ponseti unite alla tenotomia percutanea di solito portano a risultati eccellenti. Tuttavia quando il protocollo di utilizzazione del tutore non viene seguito scrupolosamente si verificano delle recidive in più dell'ottanta per cento dei casi. Questo dato statistico contrasta con il tasso di recidive, del sei per cento, che si manifesta quando vi sia la piena aderenza da parte dei genitori al protocollo di utilizzazione del tutore (Morcuende et Al.).

Alternative all'uso del tutore

Alcuni chirurghi hanno provato a migliorare il metodo Ponseti modificando il protocollo di utilizzo del tutore o usando tutori differenti. Essi ritengono che il bambino si trovi più a suo agio senza la barra e per questo consigliano l'utilizzo di scarpe senza barre; tuttavia, questa strategia non è per niente efficace poiché le scarpe hanno la sola funzione di fornire un punto di aggancio per la barra. Altri tutori non sono migliori delle scarpe appena descritte e pertanto non sono indicati per l'uso nei casi di piede torto. Se correttamente posizionati i tutori per ginocchio-caviglia-piede, quali ad esempio, il tutore Wheaton, mantengono il piede abdotto e ruotato verso l'esterno; tuttavia questo tipo di tutore costringe il ginocchio ad assumere una posizione inclinata a novanta gradi in flessione. Tale posizione causa l'atrofia e l'accorciamento del muscolo gastrocnemio e del tendine d'Achille causando così recidive della deformità in equinismo; tale problema si manifesta particolarmente nel caso in cui il tutore ginocchio-caviglia-piede venga utilizzato durante i tre mesi iniziali in cui il tutore si indossa a tempo pieno. In breve, solo il tutore per l'abduzione del piede descritto da Ponseti è riconosciuto come appropriato per il metodo Ponseti e dovrebbe essere indossato di notte fino ai tre o quattro anni di età.



Strategie per aumentare l'aderenza del tutore

Le famiglie che si dimostrano più rigorose nel seguire il protocollo di utilizzo del tutore sono quelle che si sono informate su Internet circa il metodo Ponseti per il trattamento del piede torto e hanno scelto di affidarsi a questo tipo di trattamento. Molte delle famiglie che si affidano a questa tecnica, quando si presentano al primo incontro sono già a conoscenza del metodo, che apprezzano e condividono, e sono molto motivate. Al contrario, ci sono famiglie che anche a causa del loro contesto sociale non hanno nessuna conoscenza del metodo di Ponseti e pertanto devono essere istruite al riguardo. La miglior strategia per assicurare l'aderenza al protocollo di trattamento da parte delle famiglie è quella di istruirle e educarle ai principi del metodo Ponseti. Il metodo Ponseti richiede una determinata condotta da seguire e per questo andrebbe fatto proprio dalle famiglie come uno stile di vita.

Si consiglia di approfittare del tempo che si ha a disposizione durante le visite settimanali programmate per il controllo dell'apparecchio gessato per parlare con i genitori e mettere in risalto l'importanza del tutore. E' sempre consigliabile avvertire i genitori che il metodo Ponseti è composto da due fasi: la fase iniziale, cioè quella degli apparecchi gessati, in cui il medico fa tutto il lavoro e la fase finale, quella del tutore, in cui sono i genitori a dover gestire la situazione; infatti, il giorno in cui, dopo la tenotomia, l'ultimo apparecchio gessato viene rimosso, bisogna cedere "il bastone della responsabilità" ai genitori.

Durante la fase iniziale di istruzione si dovrà insegnare ai genitori come applicare il tutore; si consiglia loro di mettere e togliere il tutore a più riprese durante i primi giorni. In questi primi giorni è consigliabile lasciare il bambino libero dal tutore per brevi lassi di tempo in modo da permettere ai piedi del bambino di abituarsi alle scarpe. Si insegna ai genitori come eseguire gli esercizi di mobilitazione contemporanea delle ginocchia del bambino (flessione ed estensione) con il tutore indossato, in modo che il bambino si abitui a muovere i propri arti inferiori simultaneamente (se il bambino tenta di muovere una gamba alla volta, la sbarra interferisce nei suoi movimenti provocando in lui un senso di frustrazione). E' consigliabile informare i genitori che in questo primo periodo ci saranno notti insonni, per lo meno fin quando il bambino non si sarà abituato al tutore (fig. A). Si suggerisca, per il compito che li aspetta, l'analogia con il compito di domare un cavallo con mano ferma ma paziente; non vi deve essere alcuna negoziazione con il bambino. Dopo l'applicazione del tutore programmare la prima visita di controllo dopo 10/14 giorni; lo scopo principale di questa visita è quello di monitorare l'aderenza dei genitori al protocollo di trattamento. Se tutto risulta nella norma, la successiva visita di controllo avverrà dopo 3 mesi, quando è previsto che il bambino crescendo dovrà indossare il tutore soltanto nelle ore notturne (o durante le ore notturne e i sonnellini giornalieri).

E' utile considerare l'utilizzo del tutore come un intervento di sanità pubblica, come lo è ad esempio il trattamento della tubercolosi; infatti, non è sufficiente prescrivere i medicinali anti-tubercolosi, si deve poter monitorare l'aderenza al trattamento utilizzando personale infermieristico. Tra una visita e l'altra, noi controlliamo l'aderenza al protocollo di trattamento mantenendo un contatto telefonico frequente con le famiglie. Tutte le famiglie sono invitate a contattarci nel caso in cui insorgano problemi con il tutore in modo tale che possano usufruire del nostro aiuto per risolvere i problemi. Inizialmente, per esempio, i bambini potrebbero togliersi le scarpe, qualora queste non fossero ben salde ai piedi. In questi casi è preferibile incollare una piccola imbottitura sul bordo posteriore della scarpa in corrispondenza del calcagno che può essere d'ausilio nel mantenere i piedi ben saldi nelle scarpe (fig. B).

Quando dismettere il tutore

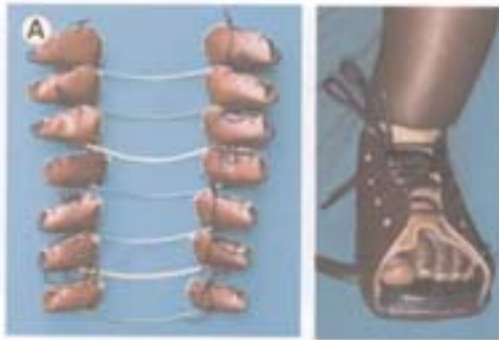
In alcuni casi, mentre si utilizza il tutore, il bambino potrebbe sviluppare un eccessivo calcagno valgo ed un'eccessiva torsione esterna della tibia. In questi casi, il medico dovrebbe regolare la rotazione esterna delle scarpe sulla barra nell'intervallo tra 70 e 40 gradi circa.

Per quanto dovrà protrarsi l'utilizzo del tutore nelle ore notturne? Non vi è risposta scientifica univoca a questa domanda. Nelle malformazioni gravi il tutore dovrebbe essere applicato fino all'età di 4 anni, mentre, nelle malformazioni più lievi il tutore può essere applicato fino ai 2 anni (fig. C).

Non è sempre facile distinguere quale piede sia affetto da una malformazione grave e quale da una lieve soprattutto quando l'osservazione ha luogo verso i 2 anni d'età. Quindi, si consiglia di applicare un tutore anche per le malformazioni lievi del piede fino ai 3 o 4 anni d'età in bambini che dimostrano di tollerarlo anche nelle ore notturne. La maggior parte dei bambini si abitua al tutore poiché entra a far parte integrante della loro vita.

Tuttavia, se l'aderenza al trattamento diventa molto problematica dopo i primi 2 anni di età potrebbe essere necessario applicare il tutore in modo discontinuo per permettere ai genitori e al bambino di dormire bene durante la notte. Questa indulgenza non è tollerabile nei bambini di età inferiore. Sotto i 2 anni di età, i bambini e le loro famiglie devono essere spinti ad aderire a tutti i costi al protocollo di trattamento.





Tipologie di tutore

Vari tipi di tutore sono efficaci per mantenere la correzione ed evitare le recidive.

Il tutore per l'abduzione del piede di Steenbeek

H. M. Steenbeek, lavorando per la missione Christoffel Blinden nella Katalemwa Chesire Home a Kampala in Uganda, ha sviluppato un tutore che può essere costruito con materiali semplici e facilmente reperibili (fig. A). Il tutore è efficace nel mantenere la correzione ottenuta, è facile da usare e da fabbricare, è economico ed è perfettamente adatto per essere utilizzato in tutto il mondo.

Fabbricare il tutore richiede i normali attrezzi necessari per fare le scarpe, una macchina per cucire il cuoio, degli attrezzi per lavorare il metallo e per saldare. I materiali richiesti sono disponibili su larga scala; per i dettagli sulla costruzione contattare Michiel Steenbeek:

steenbeek@nbi.ispkenya.com

Tutore di Markell – Stati Uniti

Questo è il tutore più comune. E' anche conosciuto come stecca di Dennis-Brown e consiste in una barra che può essere fissa o mobile.

Le scarpe sono unite alla barra con un meccanismo che permette una loro facile rotazione. Uno dei problemi di questo tutore è che le scarpe non si conformano perfettamente al calcagno permettendo al piede di fuoriuscire dalle scarpe stesse. Per evitare che questo accada deve essere incollato un pezzo di Plastazote (gommapiuma ad alta densità) sulla parte posteriore-superiore della scarpa in corrispondenza del punto di appoggio del calcagno (fig.B). Un altro problema di questo tutore è la sua pesantezza.

Il tutore di John Mitchell – Stati Uniti

John Mitchell ha progettato questo tutore sotto la guida del Dott. Ponseti; è composto da scarpe di cuoio molto soffice e soles di plastica modellata sulla forma del piede del bambino (fig. C) ciò rende la scarpa molto comoda e facile da usare.

Il calcagno è alto e flessibile e ci sono due aperture in corrispondenza del calcagno che aiutano a controllare che il piede poggi correttamente. Questo tutore è indicato in pazienti con piede torto atipico poiché in questi casi il tutore di Markell non è in grado di mantenere i piedi nelle scarpe neanche con la modifica al Platezote.

Il tutore di Gottenburg - Svezia

Il dottor Romanus ha sviluppato questo tutore in Svezia. Le scarpe sono fatte di plastica malleabile modellata sulla forma del piede del bambino. La parte interna è coperta da cuoio molto soffice che rende la struttura molto comoda ed è fissata su una barra con delle viti (fig. D). Il problema principale di questo tutore è che le scarpe devono essere confezionate ad ogni visita; non possono, inoltre, essere conservate per una loro riutilizzazione in altri bambini.

Il tutore di Leone - Francia

Questo tutore è fatto con scarpe fissate ad una barra attraverso un meccanismo di plastica che permette la rotazione (fig. E). La scarpa è composta da due parti e permette l'abduzione dell'avampiede rispetto al retropiede. Tuttavia, una volta che il piede è pienamente corretto dalle manipolazioni e dagli apparecchi gessati questa caratteristica non è necessaria.

Trattamento delle recidive

Riconoscere le recidive

Dopo aver applicato il tutore per la prima volta, in occasione della rimozione dell'ultimo apparecchio gessato, il bambino deve essere controllato secondo il seguente schema.

Dopo due settimane

Per la risoluzione di eventuali problemi di aderenza al trattamento.

Dopo tre mesi

Per definire il protocollo di utilizzo del tutore durante le ore notturne e i riposini giornalieri.

Ogni quattro mesi

Fino all'età di tre anni monitorare l'aderenza al trattamento e prevenire eventuali recidive.

Ogni sei mesi

Fino all'età di quattro anni.

Ogni uno / due anni

Fino al raggiungimento della maturità scheletrica.

Recidive precoci

Nel bambino si manifestano con la perdita di abduzione del piede e/o attraverso la perdita della correzione della dorsiflessione e/o attraverso il rimanifestarsi del metatarso addotto.

Recidive nei bambini che camminano da poco tempo

Possono essere diagnosticate studiando il modo di camminare del bambino. Mentre il bambino cammina verso l'esaminatore, si deve individuare l'eventuale presenza di supinazione dell'avampiede; ciò indica una prevalenza dei muscoli tibiali anteriori e una relativa debolezza dei peronieri (fig. A). Quando il bambino si allontana dall'esaminatore si deve valutare l'eventuale presenza di varismo del retro piede (fig. B). Mentre il bambino è seduto, deve essere valutata l'ampiezza del movimento dell'articolazione della caviglia e l'eventuale perdita della dorsiflessione passiva.

L'ampiezza dei movimenti delle articolazioni sub-talare e di Chopart dovrà essere valutata attentamente. Questa operazione si può fare al meglio tenendo fermamente, tra l'indice e il pollice, la testa dell'astragalo davanti all'articolazione anteriore della caviglia mentre si abduce il piede con l'altra mano (fig. F a pag 10). La distanza tra il malleolo mediale ed lo scafoide, si può stimare con un dito mentre il pollice valuta il grado di mobilità della tuberosità anteriore del calcagno sotto la testa dell'astragalo.

Cause delle recidive

La causa più comune delle recidive è la mancata aderenza al protocollo di utilizzo del tutore dopo l'intervento di tenotomia. Morcuende ha rilevato che le recidive si verificano solo nel 6% delle famiglie che rispettano il protocollo e in più dello 80% delle famiglie che non lo rispettano. Nei pazienti che aderiscono al protocollo di trattamento con il tutore, lo sbilanciamento muscolare del piede e la rigidità dei legamenti sono le cause di recidiva.

Ripresa dell'apparecchio gessato in caso di recidive

Le recidive non vanno sottovalutate! Al primo segno di recidiva si deve considerare la possibilità di riapplicare l'apparecchio gessato da una a tre volte per allungare il piede e riottenere la correzione. Un tale trattamento, anche se all'inizio, può apparire come un compito difficile in un bambino di 14 mesi che si agita, è tuttavia importante. Le modalità di applicazione dell'apparecchio gessato sono identiche a quelle previste dal metodo Ponseti per la prima infanzia. Una volta che le deformazioni del piede saranno state corrette nuovamente mediante gli apparecchi gessati si potrà riprendere il programma di utilizzo del tutore.

Recidive del piede equino

Il piede equino ricorrente è una deformità strutturale che può complicare la gestione del piede torto; la tibia sembra crescere più velocemente rispetto alla struttura muscolo-tendinea del gastrosoleo. Il muscolo è atrofico e il tendine sembra lungo e fibroso. Il piede equino può essere valutato clinicamente, ma per documentare l'entità del problema deve essere eseguita una radiografia (fig. C). Può essere necessario applicare diversi apparecchi gessati per correggere il piede equino e portare in una posizione neutra il calcagno. A volte può essere necessario ripetere la tenotomia percutanea in bambini fino a uno o due anni di età. In questi casi l'apparecchio gessato dovrebbe essere portato per quattro settimane dopo l'intervento chirurgico; il piede abdotto sarà posizionato in un apparecchio gessato che si estenderà lungo tutta la gamba, che sarà piegata all'altezza del ginocchio; dopo la rimozione dell'apparecchio gessato si tornerà a indossare il tutore durante la notte. Raramente accade che in bambini più grandi sia necessario l'allungamento del tendine d'Achille tramite intervento di chirurgia aperta; in questo caso è consigliabile praticare una corta incisione per minimizzare la cicatrice.

Recidiva del calcagno varo

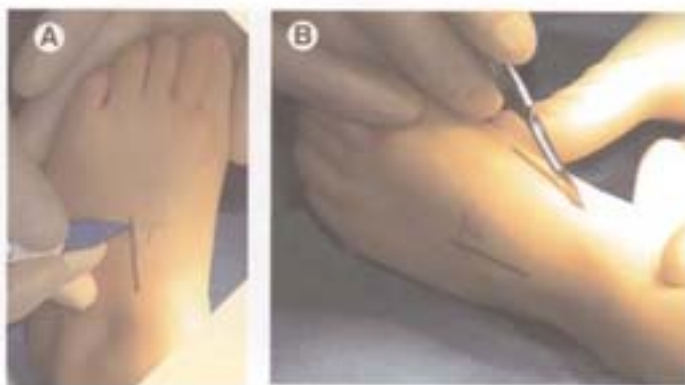
Le recidive del calcagno varo sono più comuni rispetto a quelle del calcagno equino. Si possono evidenziare ponendo il bambino in posizione eretta (fig. D); tali recidive dovranno essere trattate con una nuova applicazione di apparecchio gessato nei bambini tra i dodici e ventiquattro mesi seguita dalla reintroduzione di uno stringente protocollo di utilizzazione del tutore.

Supinazione dinamica

In alcuni bambini è necessario una trasposizione del tendine tibiale anteriore (vedi pag. 26) a causa di una deformità dinamica in supinazione; ciò solitamente accade fra i due e i quattro anni di età. La trasposizione del tendine tibiale anteriore dovrebbe essere presa in considerazione solamente quando la deformità dinamica non è associata a malformazioni strutturali. E' consigliabile rimandare la trasposizione fin quando la radiografia non mostra l'ossificazione del cuneiforme laterale che avviene, di solito, tra i ventiquattro e i trenta mesi d'età. Dopo essersi sottoposti a tale procedura normalmente non è più necessario il tutore.

Risulta chiaro che le recidive che avvengono in seguito all'applicazione completa del metodo Ponseti sono più facili da trattare rispetto a quelle che si verificano in seguito all'intervento chirurgico tradizionale di liberazione postero-mediale.





Trasposizione del tendine tibiale anteriore

Indicazioni

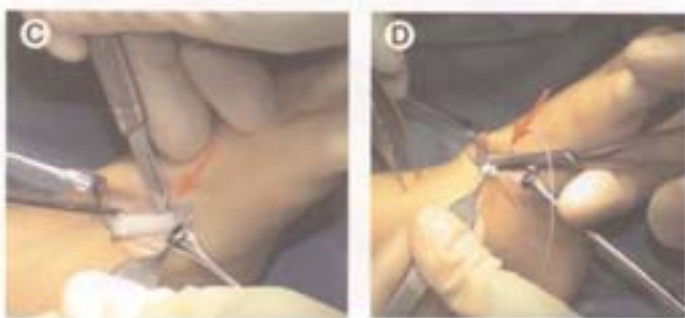
La trasposizione è indicata nel caso in cui il bambino nell'atto del camminare mostri la persistenza di varismo e supinazione del piede. La pianta del piede presenta un ispessimento della pelle nella zona plantare laterale. Prima di eseguire la trasposizione, bisogna correggere qualsiasi deformità permanente con l'applicazione di due o tre apparecchi gessati successivi. Il periodo migliore per effettuare le trasposizioni è quello che va tra i tre e i cinque anni di età. Spesso la necessità della trasposizione è segno di una scarsa aderenza al protocollo di utilizzo del tutore.

Tracciare le linee di incisione

La linea di incisione dorso-laterale viene segnata nella zona medio-dorsale del piede (fig.A).

Procedere all'incisione mediale

L'incisione dorso-mediale viene eseguita in corrispondenza del punto di inserzione del tendine tibiale anteriore (fig.B).



Esporre il tendine tibiale anteriore

Il tendine viene esposto e distaccato dalla sua inserzione (fig.C). Evitare di estendere la dissezione troppo distalmente per non compromettere la crescita del piatto del primo metatarso.

Predisporre una sutura di ancoraggio Utilizzare filo #0 in modo che i punti di sutura si riassorbano spontaneamente (fig. D). Effettuate più passaggi attraverso il tendine per ottenere un sicuro ancoraggio.

Trasposizione del tendine

Trasporre il tendine verso l'incisione dorsolaterale. (fig. E). Il tendine rimane sotto il retinacolo degli estensori e i tendini estensori. Liberare il tessuto sottocutaneo per lasciare al tendine un passaggio diretto lateralmente.



Opzione: localizzazione del punto dove effettuare l'inserzione

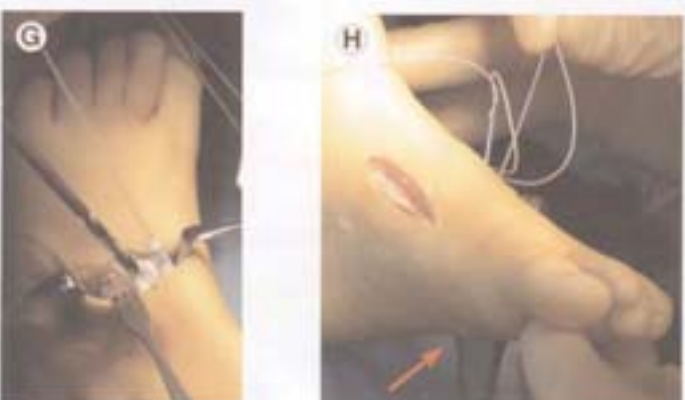
Utilizzando un ago come marcatore, la radiografia potrebbe essere utile per localizzare esattamente il punto dove effettuare la trasposizione sul terzo cuneiforme (fig. F). Si noti la posizione del foro sulla radiografia (segnalato dalla freccia).

Identificare il punto dove effettuare la trasposizione.

Il punto dovrebbe trovarsi nella zona medio-dorsale del piede e precisamente in corrispondenza del corpo del terzo cuneiforme. Praticare con il trapano un foro abbastanza largo da permettere l'alloggiamento del tendine (fig. G).

Filo di sutura

Infilare i fili di sutura in aghi retti. Far passare gli aghi di sutura nel foro osseo lasciando il primo ago nella fessura mentre si passa il secondo per evitare questo penetri nella prima sutura (fig. H). Si noti che l'ago fuoriesce dalla pianta del piede (come indicato dalla freccia).



Passaggio degli aghi

Dopo essere fuoriusciti dalla pianta del piede, gli aghi, vengono fatti passare attraverso un tassello di feltro e poi attraverso due diversi fori di un bottone utilizzato per fissare il tendine (fig. A).

Fissaggio del tendine

Mentre il piede viene tenuto in dorsiflessione, far scorrere il tendine nel foro osseo operando una trazione sui fili di sutura utilizzati per la fissazione del tendine. I fili di sutura vengono legati per mezzo di nodi multipli (fig. B).

Fissazione supplementare

Completare la manovra di ancoraggio, già iniziata con il fissaggio al bottone, compiendo una seconda operazione di sutura che consiste nell'ancorare, utilizzando un filo di sutura assorbibile, il tendine al periostio del cuneiforme nel punto in cui il tendine entra nel cuneiforme stesso (fig.C).

Posizione neutra del piede senza supporto

Il piede, senza supporto, deve presentarsi con una flessione plantare di circa dieci gradi (fig. D) e in posizione neutra di valgismo-varismo.

Anestetico locale

Un anestetico locale a lunga durata d'azione viene iniettato nella ferita chirurgica (fig.E) per ridurre il dolore nell'immediato decorso post-operatorio.

Sutura della pelle

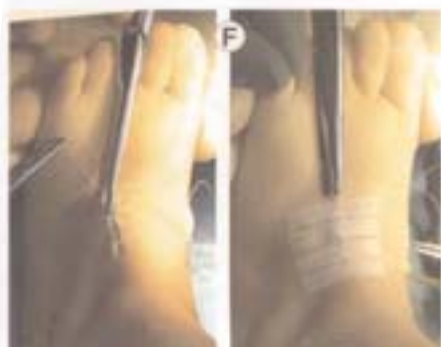
Sutare le incisioni con filo autoassorbente per suture sottocutanee (fig. F) Usare dei cerotti per sutura cutanea per rinforzare la sutura.

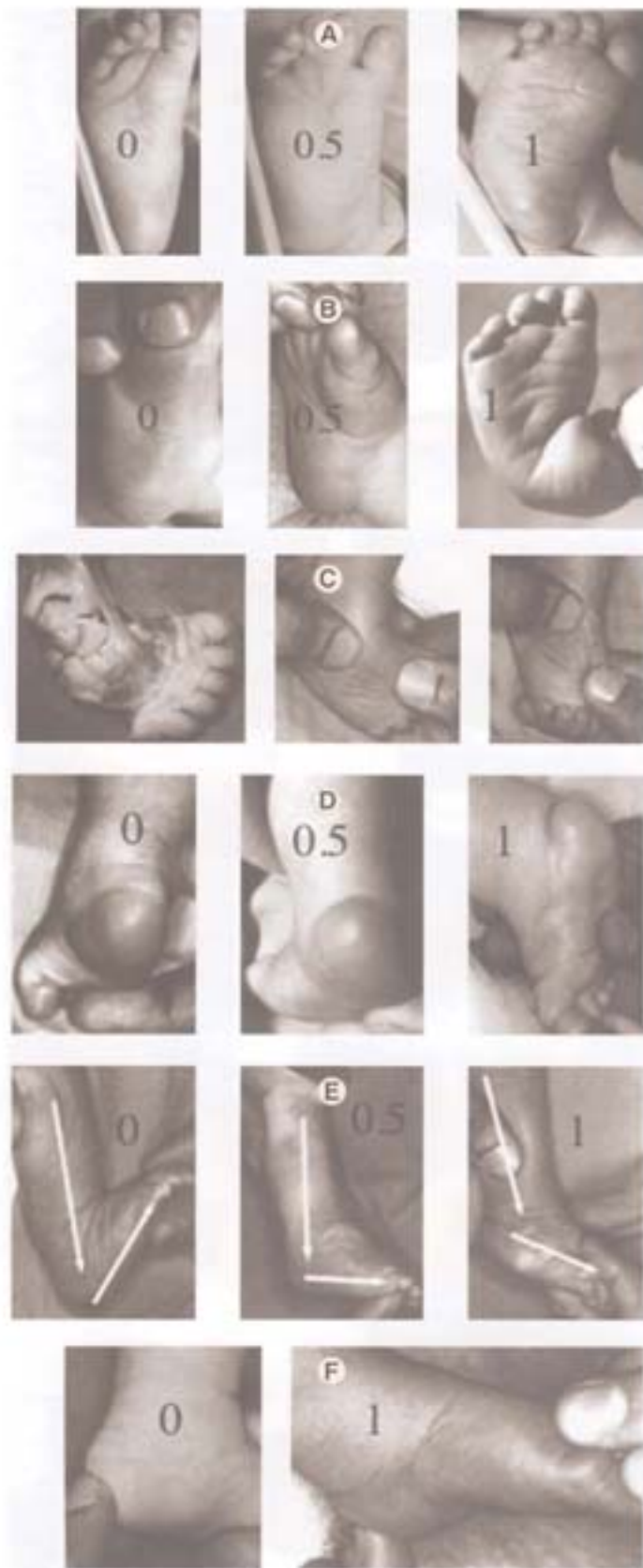
Immobilizzazione con l'apparecchio gessato

Dopo aver praticato una bendaggio sterile, (fig.G) si applica un apparecchio gessato femoro-podalico (fig. H).

Decorso postoperatorio

Il paziente a cui si riferiscono le immagini è stato dimesso lo stesso giorno dell'intervento chirurgico. Di solito però, i pazienti passano la notte in ospedale. I punti di sutura si riassorbono spontaneamente. L'apparecchio gessato viene tolto dopo sei settimane. Dopo l'intervento chirurgico non è necessario nessun tutore. Sottoporre il bambino a una visita di controllo dopo sei mesi per verificare la riuscita dell'intervento.





Punteggio di Pirani basato sulla severità delle deformazioni

Razionale

Il Dott. Pirani ha sviluppato un metodo valido e affidabile per accertare clinicamente l'entità delle deformazioni presenti in soggetti di età inferiore ai due anni affetti da piede torto congenito e non sottoposti ad intervento chirurgico. Tutto ciò è particolarmente utile perché non può esistere scienza senza misurazioni valide e affidabile. Documentando l'entità delle deformazioni, il dottor Pirani permette al medico curante (specialmente se inesperto) di sapere con che tipo di malformazione hanno a che fare, di stabilire in quali casi l'intervento chirurgico di tenotomia è necessario, ed infine rassicurare i genitori sui progressi attesi dal trattamento. Con il metodo del dottor Pirani è possibile fare un confronto dei risultati ottenuti, un'extrapolazione di sottogruppi, ecc.

Assegnazione del punteggio sulla base di sei segni clinici

Per ciascun segno clinico vengono assegnati i seguenti punteggi:

- 0 normale
- 0,5 moderatamente anormale
- 1 gravemente anormale

Punteggio riguardante il mesopiede

Tre segni clinici vengono valutati per arrivare ad assegnare un punteggio al mesopiede graduando la gravità della deformità in base ad un punteggio che va da 0 a 3.

Curvatura del margine laterale (fig. A)

Piega cutanea mediale (fig. B)

Copertura della testa dell'astragalo (fig. C)

Punteggio riguardanti il retropiede

Per indicare i risultati riguardanti la parte posteriore del piede vengono utilizzate tre segni clinici.

Esse dipendono dall'entità della malformazione del piede e si misurano con una scala che va da zero a tre.

Piegatura cutanea del retropiede (fig. D)

Piede equino rigido (fig. E)

Calcagno vuoto (fig. F)

Utilizzo del punteggio di Pirani

Punteggio: Ad ogni piede torto sottoposto al trattamento con il metodo Ponseti viene assegnato su base settimanale un punteggio per il mesopiede e il retropiede nonché un punteggio globale.

Rappresentazione grafica del punteggio:

Il grafico traccia l'andamento dei punteggi permettendo di valutare in modo chiaro e ben visibile i risultati conseguiti nel corso delle varie fasi del trattamento, rassicurando i genitori circa i soddisfacenti risultati conseguiti. (fig. A pagina successiva).

Tenotomia La tenotomia è indicata quando il punteggio per il retropiede è maggiore di 1, il punteggio per il mesopiede è minore di 1 e la testa dell'astragalo è coperta.

Per maggiori informazioni contattare:

Shafique Pirani
Piras@aol.com

Errori comuni nel trattamento

Pronazione o eversione del piede

La manovra di pronazione peggiora il piede cavo. La pronazione non abduce il calcagno addotto e invertito che rimane bloccato sotto l'astragalo. Inoltre causa una nuova deformità in eversione, del mesopiede e dell'avampiede che porterà il piede ad assumere una forma a fagiolo. Non effettuare mai manovre di pronazione!

Rotazione esterna del piede per correggere l'adduzione mentre il calcagno si trova in una condizione di varismo.

La rotazione dell'astragalo verso l'esterno nel mortaio dell'articolazione della caviglia causa una dislocazione posteriore del malleolo laterale. Questa dislocazione è una deformità iatrogena. Si può evitare il problema abducendo il piede in flessione e lieve supinazione allo scopo di allungare i legamenti tarsali mediali, esercitando una contropressione sulla faccia laterale della testa dell'astragalo. Ciò fa sì che il calcagno venga abdotto sotto l'astragalo con la conseguente correzione del calcagno varo.

Il metodo di manipolazione di Kite

Kite sosteneva che il calcagno varo si potesse correggere mediante la sola eversione del calcagno. Kite non aveva compreso che l'eversione del calcagno è possibile solamente quando viene abdotto (cioè ruotato lateralmente) sotto l'astragalo.

La manovra di abduzione del piede a livello delle articolazioni metatarsali mentre il pollice preme sulla parte laterale del piede (figura B), in corrispondenza dell'articolazione calcaneo-cuboidea (X rossa) blocca l'abduzione del calcagno e interferisce con la correzione del calcagno varo.

Errore nell'applicazione degli apparecchi gessati

Errori nell'esecuzione degli interventi di manipolazione

Il piede deve essere immobilizzato quando, dopo ogni manipolazione, si è ottenuta la massima estensione dei legamenti contratti. Nell'apparecchio gessato, i legamenti si rilassano permettendo un maggior allungamento nella successiva sessione di manipolazione.

Apparecchio gessato troppo corto

L'apparecchio gessato deve arrivare fino all'inguine. Gli apparecchi gessati troppo corti non mantengono il calcagno abdotto.

Correzione prematura del piede equino

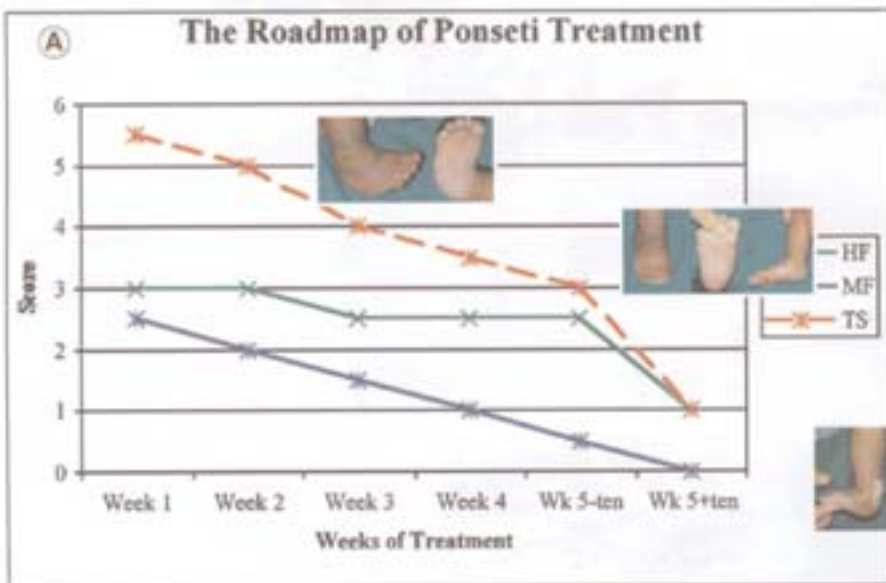
Cercare di correggere il piede equino prima di aver corretto il piede varo e supinato, porterà ad una deformità del piede cosiddetto a dondolo. L'equinismo a livello dell'articolazione subtalare può essere corretto con la abduzione del calcagno.

Mancato utilizzo del tutore durante la notte

Il mancato utilizzo delle apposite scarpe ortopediche fissate alla barra in rotazione esterna, per tre mesi a tempo pieno e poi da due a quattro anni durante la notte, è la causa più comune delle recidive.

Tentativi per ottenere una perfetta correzione anatomica

È sbagliato pensare che l'allineamento precoce delle parti scheletriche fuori posto, possa tradursi in una normale anatomia. Le radiografie eseguite durante follow-up a lungo termine mostrano delle anomalie. Tuttavia, ci si può attendere una buona funzionalità a lungo termine nei casi di piede torto trattati. Non vi è nessuna correlazione tra l'aspetto radiografico del piede e la sua funzionalità a lungo termine.



L'approccio al trattamento del piede torto da un punto di vista di Sanità Pubblica.

Ogni anno nascono circa 100.000 bambini affetti da piede torto, di cui l'80% in Paesi in via di sviluppo senza risorse mediche e chirurgiche adeguate.

Piede torto trascurato

Il costo umano del piede torto è enorme soprattutto tra le donne e bambini. Le donne affette da questo problema hanno poche possibilità di sposarsi e più probabilità di subire abusi. A livello mondiale, il piede torto trascurato è considerato essere la più grave causa di disabilità fisica tra tutti i difetti congeniti muscolo-scheletrici. Il bambino con piede torto trascurato, è condannato a una degradante spirale di malformazioni, disabilità, dipendenza, demoralizzazione, depressione e disperazione (fig. A). Scavare, arare, mietere, portare la legna per il fuoco e l'acqua diventano compiti difficili da gestire per i bambini i cui arti sono storpiati da malattie ereditarie, incidenti o patologie. Questi bambini sono intellettualmente capaci di integrarsi in un sistema scolastico normale ma non avranno mai l'opportunità di farlo perché le loro necessità non sono una priorità. Nei Paesi in via di sviluppo meno del 2% dei bambini disabili frequenta la scuola. Maggiori sono le difficoltà incontrate dal bambino nel deambulare, minori sono le probabilità che egli frequenti la scuola.

Nelle società agrarie la disabilità fisica è la causa maggiore di povertà e di malattia. Gli individui affetti da questo problema sono socialmente ed economicamente svantaggiati, con possibilità ridotte di istruzione e di lavoro. Le madri hanno il compito totale di prendersi cura dei loro bambini disabili ma questo toglie loro tempo per gli altri bambini e per le attività domestiche, agricole ed economiche. Le malattie sono molto frequenti e sono la più grande causa della povertà. Trascurare la malformazione del piede porta alla disabilità del singolo, ad un tenore di vita ridotto per l'intera famiglia e ad un peso per la comunità.

Il progetto Uganda per la malformazione del piede

In Uganda ogni anno nascono circa mille bambini affetti da piede torto e vi sono solo dodici chirurghi ortopedici in tutto il Paese. Il problema dell'Uganda è che non ha le risorse chirurgiche necessarie per curare chirurgicamente la malformazione del piede. Il metodo essenzialmente non chirurgico del Dott. Ponseti, offre l'opportunità di affrontare il problema del piede torto per mezzo di interventi di sanità pubblica. Nell'editoriale riguardante i problemi ortopedici nei Paesi in via di sviluppo "Possiamo fare la differenza?" (settembre 2001), Alan Levine, capo editore della rivista "The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons" scrive: «Abbiamo la responsabilità di trovare delle soluzioni realmente utili. È evidente che uno degli approcci più efficaci è quello di essere coinvolti nella formazione istruzione degli operatori sanitari locali sulle tecniche che sono economicamente e socialmente applicabili nella loro società.....»

Nel 1999 il Dott. Pirani, il Dott. Penni, Michiel Steenbeek e gli insegnanti della *School of Orthopaedic Officers*, la scuola ortopedica in Uganda, hanno dato vita ad un progetto per la cura del piede torto, *The Uganda Clubfoot Project*. Questo programma, la cui filosofia e "formare i formatori" è volto alla formazione degli operatori sanitari locali che a loro volta formeranno altri colleghi (operatori ortopedici) riguardo al metodo Ponseti. *The Uganda Clubfoot Project* si propone di capire se il metodo Ponseti è attuabile, economicamente e socialmente, in tutti i Paesi in via di sviluppo e se deve essere promosso come trattamento di base in un Paese dove le risorse scarseggiano. I risultati ottenuti nel corso dell'esperienza triennale già maturata nell'ambito dell'*Uganda Clubfoot Project*, finanziato dalla *Rotary Foundation*, sono molto incoraggianti. Il progetto è suddiviso in quattro fasi.



Costruzione del consenso

L'Uganda Clubfoot Project ha fornito delle prove che sono valse a costruire il consenso di tutti le parti interessate -- Dipartimento di Ortopedia della Makerere University; Ministero della Salute dell'Uganda e importanti organizzazioni non governative-- sull'efficacia del metodo Ponseti per il trattamento del piede torto. Gli operatori di questi enti hanno valutato i risultati ottenuti con il metodo Ponseti in alcune cliniche sperimentali dell'Uganda (la figura A mostra il caso di un bambino affetto da piede torto curato da ortopedici ugandesi utilizzando il metodo Ponseti). La tecnica è stata valutata adeguato per il loro sistema sanitario ed il suo insegnamento è stato inserito nei corsi pre- e post-laurea per medici e paramedici. Il Ministero della Salute e le organizzazioni non governative hanno raggiunto un accordo per facilitare il trattamento attraverso la fornitura di risorse (apparecchi gessati e tutori).

Costruire la capacità di individuare il piede torto

L'Uganda Clubfoot Project ha sviluppato una campagna di sensibilizzazione basata sull'utilizzo di poster, rivolta al pubblico e agli operatori sanitari di prima linea. Tale campagna afferma che la malformazione del piede deve essere diagnosticata fin dalla nascita e la cura deve iniziare subito dopo in cliniche specializzate (con personale qualificato) nel trattamento del piede torto. Normalmente il trattamento da buoni risultati (fig. B).

Costruire la capacità di curare il piede torto

L'Uganda Clubfoot Project ha contribuito all'addestramento in merito alla fabbricazione di tutori notturni, composti da materiali facilmente reperibili a livello locale (fig C). Utilizzando dei modelli anatomici, l'Uganda Clubfoot Project ha formato gli operatori sanitari medici e paramedici, operandi nei distretti, (staff sanitario ortopedico in Uganda) in merito all'applicazione del metodo Ponseti. Ciò ha contribuito alla formazione di personale qualificato da inserire nelle cliniche specializzate per il trattamento del piede torto (fig. D).

Risultati della formazione nell'ambito dell'Uganda Clubfoot Project

110 operatori sanitari provenienti da 32 distretti su 53
6 scuole locali

dimostrata efficacia dati preliminari dimostrano l'efficacia del metodo Ponseti in Uganda, quando applicato dallo staff sanitario ortopedico locale.

Risultati del metodo Ponseti

Le cliniche del *Mulago Hospital* per il trattamento del piede torto (gestite principalmente da uno staff sanitario ortopedico): 236 casi di piede torto riscontrati in 155 pazienti tra il novembre del 1999 e l'ottobre del 2002.

Popolazione

118 bambini per un totale di 182 casi di piede torto hanno completato la fase correttiva del trattamento.

Piede torto corretto: 176 casi di piede torto su 182, il 97%

Piede torto non corretto: 6 casi di piede torto su 182

Trattamenti incompleti 37 bambini (23,4%) non hanno portato a termine la fase di correzione del trattamento, probabilmente perché i genitori non sono stati capaci di assisterli a causa di problemi finanziari o lavorativi (mietitura) ecc.

Lezione

Informare i genitori che, se necessario, è preferibile posticipare il trattamento fino a quando la famiglia non abbia tempo sufficiente per completare l'intero trattamento senza interruzioni. Questo ritardo non può superare alcune settimane.

Oltre l'Uganda

Utilizzando programmi simili a quello dell'Uganda Clubfoot Project il metodo Ponseti sta per essere introdotto in altri quattro paesi africani (Gana, Kenia, Malawi e Tanzania) e in tre stati dell'India (Gujarat, Maharashtra e Tamil Nadu). Sono stati sviluppati dei programmi anche in Brasile, Uruguay, Cile, Argentina e Nicaragua. È stato sviluppato un piano d'azione specifico e adattabile a singoli Paesi in via di sviluppo.



Informazioni per i genitori

Che cos'è il piede torto?

È la più comune malformazione delle ossa e delle articolazioni nei neonati. Si verifica in 1 bambino su 1000. Non si conoscono con certezza le cause del piede torto, ma molto probabilmente si tratta di un disordine genetico. I genitori non sono responsabili con le loro azioni della malattia del figlio, quindi non devono sentirsi in colpa se hanno un bambino affetto da questa malformazione. La probabilità di avere un secondo bambino affetto da questa malformazione sono circa 1 su 30.

I genitori di un bambino nato con piede torto, possono essere sicuri che il loro bambino, se curato da esperti, riuscirà ad avere un piede apparentemente sano. Se il piede torto verrà curata correttamente non comporterà nessun tipo di handicap e l'individuo sarà perfettamente in grado di condurre una vita normale e attiva.

Inizio del trattamento

Il piede viene manipolato delicatamente per circa 5'/10", 4 volte al giorno per allungare i corti e contratti legamenti e tendini della parte interna, posteriore ed inferiore del piede. Viene poi applicato un apparecchio gessato che va dalle dita del piede all'inguine. L'apparecchio gessato permetterà di mantenere i risultati ottenuti durante la manipolazione e rilassa i tessuti che risultano così pronti per una successiva manipolazione. In questa maniera le ossa dislocate e le articolazioni vengono riportate gradualmente nella posizione corretta. Il trattamento dovrebbe iniziare durante le prime due settimane di vita per sfruttare l'elasticità dei tessuti propria di quell'età.

Il controllo a casa dell'apparecchio gessato

Controllare la circolazione del piede ogni ora per le prime sei ore dopo l'applicazione dell'apparecchio gessato e successivamente quattro volte al giorno. Premere leggermente le dita del piede e controllare il flusso del sangue. Le dita diventeranno bianche per poi riprendere rapidamente il loro colore naturale se il sangue scorre normalmente. Ciò viene chiamato "impallidimento". Se le dita del piede sono nere e fredde e non tornano rosa, l'apparecchio gessato potrebbe essere troppo stretto. Se ciò accade consultare il vostro medico o andate al pronto soccorso per far controllare l'apparecchio gessato. Rimuovere l'apparecchio gessato se quest'ultimo è un apparecchio morbido in fibra di vetro.



Notare i rapporti tra l'estremità delle dita dei piedi e l'estremità dell'apparecchio gessato.

Notare se le dita dei piedi hanno la tendenza a ritrarsi all'interno dell'apparecchio gessato.

Mantenere pulito e asciutto l'apparecchio gessato

Nel caso in cui l'apparecchio gessato si sporchi, si può pulire con un panno umido.

Appoggiare l'apparecchio gessato su un cuscino morbido o una superficie soffice fino a che sia completamente asciutto e solidificato.

Quando il vostro bambino è sdraiato sulla schiena, mettere un cuscino sotto l'apparecchio gessato per sollevare la gamba e far sì che il calcagno sporga dal cuscino. Ciò evita che venga esercitata una pressione sul calcagno la quale potrebbe causare un'ulcera.

Usare pannolini usa e getta

Cambiare spesso il pannolino per evitare che l'estremità superiore dell'apparecchio gessato si sporchi. Mantenere l'apparecchio gessato fuori dal pannolino per evitare che le urine o le feci entrino nell'apparecchio gessato. I più adatti sono i pannolini elasticizzati.

Chiamare il vostro medico di famiglia o la clinica se notate uno dei seguenti sintomi:

- Cattivo odore o liquido che fuoriesce dall'apparecchio gessato.
- Cute rossa, ulcerata o irritata in prossimità dei bordi dell'apparecchio gessato.
- Cattiva circolazione del sangue nelle dita dei piedi (vedi sopra)
- Tendenza dell'apparecchio gessato a sfilarsi dalla gamba (vedi sopra)
- Temperatura corporea del bambino uguale o superiore ai 38.5° C /101.3° F, in assenza di un plausibile motivo, (ad esempio un raffreddore o altre infezioni virali).

Verrà applicato un nuovo apparecchio gessato ogni 5 o 7 giorni

Rimozione dei bendaggi in materiale plastico a rigidità controllata

2-3 ore prima dell'appuntamento, trovare il capo dell'ultimo strato della fasciatura applicata ed srotolare tutto il bendaggio. Poi togliere l'imbottitura e fare il bagno al bambino.

Apparecchi gessati

L'infermiera toglierà l'apparecchio gessato con un coltello apposito, quindi si consiglia di ammorbidire l'apparecchio gessato il giorno stesso in cui è prevista la visita. Per far ciò mettere il bambino in una vasca o in un lavabo facendo in modo che l'acqua tiepida penetri all'interno l'apparecchio gessato (per circa 15 o 20 minuti). Dopo il bagno avvolgete un asciugamano bagnato intorno all'apparecchio gessato e quindi copritelo con una busta di plastica. Le buste per la spesa si prestano benissimo per questa operazione.

Durata del trattamento attivo

L'applicazione di quattro a sette apparecchi gessati (ognuno dei quali si estende dalle dita del piede sino alla parte superiore della coscia, con il ginocchio ad angolo retto) in un periodo che va da quattro a sette settimane dovrebbe essere sufficiente a correggere il piede torto (vedi la sequenza di figure sotto). Per ottenere la correzione totale della malformazione, anche nei casi di piede torto molto rigido, non sono richiesti più di otto o nove apparecchi gessati successivi. Le radiografie non sono necessarie, fatta eccezione per casi complessi, poiché il chirurgo può percepire manualmente la posizione delle ossa e il grado di correzione.



Completamento del trattamento attivo

In molti casi, per completare la correzione della malformazione è necessario un intervento poco invasivo. La parte posteriore della caviglia viene anestetizzata da una crema anestetica o da un'iniezione; il tendine di Achille viene completamente rescisso con un piccolo bisturi. Viene quindi applicato un ultimo apparecchio gessato. Il tendine si rigenera da solo e raggiunge una lunghezza e una forza normale entro tre settimane, periodo passato il quale, l'apparecchio gessato viene rimosso. Alla fine del trattamento, il piede dovrà apparire leggermente ipercorretto assumendo una conformazione a piede piatto. Il piede ritornerà ad avere un assetto normale in pochi mesi.

Mantenimento dei risultati ottenuti con la correzione - tutore per l'abduzione del piede

Dopo la correzione, le deformità proprie del piede torto tendono a recidivare. Per evitare questo problema, dopo la rimozione dell'ultimo apparecchio gessato, deve essere indossato un tutore per abduzione del piede, indipendentemente dal fatto che il tendine di Achille sia stato rescisso o meno. Sono disponibili diversi tipi di tutore (vedi esempi sotto). Il tutore maggiormente utilizzato consiste in scarpe alte con una apertura superiore in corrispondenza delle dita, attaccate all'estremità di una barra di alluminio a lunghezza regolabile. La distanza tra i talloni delle due scarpe è uguale all'ampiezza delle spalle del bambino. Per far sì che la scarpa aderisca perfettamente e il piede non scivoli fuori vengono apportate delle modifiche alla scarpa stessa. I piedi malformati sono ruotati di 60/70 gradi verso l'esterno mentre il piede normale (nel caso di piede torto da un solo lato) è ruotato sempre esternamente di 30/40 gradi. Il tutore si deve indossare 23 ore al giorno per almeno tre mesi e in seguito durante le ore notturne e durante i riposini per un periodo variabile dai due ai quattro anni.

Durante le prime due notti in cui indossa il tutore, il bambino potrebbe avere qualche fastidio dovuto al fatto che le gambe sono tenute insieme dalla barra.

Per evitare una recidiva è molto importante che il tutore non venga tolto; una recidiva della deformità sarà certa se il tutore non verrà indossato. Dopo la seconda notte il bambino si sarà adattato al tutore. Quando non indossa il tutore il bambino potrà portare delle normali scarpe.

Si può utilizzare il tutore per l'abduzione del piede solo dopo aver corretto completamente il piede torto mediante la manipolazione, gli apparecchi gessati e, quando necessario, la rescissione del tendine di Achille. Anche quando sia ben corretto il piede torto ha la tendenza a recidivare fino circa l'età di quattro anni. Il tutore per l'abduzione del piede, che è l'unico metodo valido per prevenire le recidive, è efficace nel 90% dei pazienti, se usato correttamente come sopra descritto. L'utilizzo del tutore non ritarderà lo sviluppo del bambino che imparerà normalmente a stare seduto, a camminare carponi o camminare.

Usare sempre i calzini di cotone e coprire qualsiasi parte del piede e della gamba che possa entrare in contatto con la scarpa. La pelle del vostro bambino può essere particolarmente sensibile dopo la rimozione dell'ultimo apparecchio gessato, quindi è preferibile che per i primi due giorni indossi due paia di calzini. Dopo il secondo giorno si può tornare ad utilizzare un solo paio di calzini.

Se il tuo bambino non si agita quando gli fai indossare il tutore, cerca di infilare nella scarpa per primo il piede in condizioni peggiori e poi quello in condizioni migliori. Tuttavia se il bambino tende ad agitarsi quando gli state mettendo il tutore, bisogna prima concentrarsi sul piede in condizioni migliori perchè il bambino tenderà a scalfiare con il secondo piede.

Tenete il piede nella scarpa e allacciate il cinturino situato all'altezza della caviglia. Il cinturino aiuta a mantenere il calcagno ben saldo nella scarpa. È inutile marcare sul cinturino il foro utilizzato perché con l'uso il cinturino di cuoio tenderà ad allungarsi e il segno sarà inutile.

Controllate che il calcagno del vostro bambino sia ben saldo nella scarpa spingendo su e giù la gamba. Se le dita del piede si muovono indietro e in avanti, il calcagno non è fermo e quindi dovrete riallacciare il cinturino. Si deve segnare una linea sopra la suola interna della scarpa indicando la posizione delle estremità delle dita del bambino; se le dita del bambino saranno sulla linea od oltre questa linea, il calcagno sarà in posizione corretta.

Allacciate strette le scarpe senza bloccare la circolazione. Ricordate che il cinturino è la parte più importante. I lacci si usano solo come ausilio per tenere il piede nella scarpa.

Accertatevi che tutte le dita dei piedi fuoriescano dritte dalla scarpa e che nessuna sia piegata sotto le altre. Fino a quando non siete certi di ciò potrete tagliare una parte del calzino in modo che le dita siano ben visibili.



Consigli utili riguardo al tutore per l'abduzione del piede

Per i primi due giorni aspettatevi che il vostro bambino si agiti nel tutore ma questo non significa che gli faccia male. Piuttosto si agita perché il tutore rappresenta un qualcosa di nuovo e diverso.

Giocate con il vostro bambino mentre indossa il tutore. Questa è la soluzione per superare l'irritazione che è spesso dovuta all'incapacità del vostro bambino di muovere le sue gambe indipendentemente l'una dall'altra. Dovete insegnare al vostro bambino che può muovere e dondolare le gambe simultaneamente anche quando indossa il tutore. Potete spingere e tirare delicatamente sulla barra del tutore per insegnare al vostro bambino a flettere e stendere le ginocchia insieme.

Fate sì che diventi una routine I bambini reagiscono meglio se il trattamento diventa una routine. Per due/quattro anni, fate indossare sempre il tutore al vostro bambino durante le ore notturne e i riposini pomeridiani. Il bambino arriverà a capire da solo quando è il momento di indossare il tutore. È meno probabile che il vostro bambino si agiti se fate in modo che l'utilizzo del tutore entri a far parte della sua routine quotidiana.

Creare un'imbottitura per la barra Le imbottiture usate per i manubri delle biciclette sono adatte. Creando un'imbottitura sulla barra del tutore eviterete a voi e al vostro bambino di ricevere colpi e proteggerete anche il vostro mobilio.

Non applicare mai lozioni sulla pelle arrossata. Le lozioni peggiorano il problema. Dopo l'utilizzo del tutore è normale qualche irritazione. Macchioline rosse o vesciche, in particolare dietro il calcagno, indicano che la scarpa non è stata sufficientemente stretta. Assicuratevi che il calcagno sia ben saldo nella scarpa. Se notate qualche macchiolina rossa o qualche vescica consultate il vostro medico.

Se il piede del vostro bambino continua sfilarsi dal tutore e il calcagno non alloggia correttamente nella scarpa provate a seguire le seguenti istruzioni.

- a) Stringere maggiormente il cinturino.
- b) Stringere i lacci.
- c) Togliere la linguetta dalle scarpe (l'uso del tutore senza linguetta non recherà nessun problema al bambino).
- d) Provare ad allacciare le scarpe da sopra a sotto, in modo che il nodo sia vicino alle dita del piede.

Stringere periodicamente la vite sulla barra. Vi sono stati forniti gli strumenti necessari.

Monitoraggio a lungo termine

Dopo la correzione del piede torto, i controlli medici verranno effettuati ogni tre o quattro mesi per due anni e successivamente meno frequentemente. Il vostro medico deciderà, a seconda della gravità della malformazione e della tendenza al rischio di recidive, per quanto tempo bisognerà indossare il tutore. Non terminare mai il trattamento in anticipo. Saranno programmate delle visite annuali fino al compimento dell'ottavo/decimo anno di età per verificare, sul lungo termine, l'insorgere di eventuali recidive.

Recidive

Se si verificano recidive durante i primi due o tre anni, deve essere di nuovo istituito un programma settimanale di manipolazioni e di apparecchi gessati. Raramente si rende necessario un nuovo intervento sul tendine di Achille. In alcuni casi, nonostante un adeguato programma di applicazione del tutore, si rende necessario un piccolo intervento chirurgico. L'intervento, che ha lo scopo di evitare ulteriori recidive, viene effettuato quando il bambino ha più di tre anni. L'operazione consiste nel trasporre un tendine (il tibiale anteriore) dal margine interno del piede all'esterno del piede.

Casi di piede torto severi

Sebbene i risultati siano migliori nei casi in cui estesi interventi chirurgici sulle ossa e sulle articolazioni siano stati completamente evitati, un 5-10% dei bambini nati con piede torto hanno piedi corti e grassocci e legamenti rigidi che non rispondono alle manipolazioni e agli apparecchi gessati. Questi bambini hanno bisogno di essere curati attraverso un intervento chirurgico non appena si capisce che i tentativi di correzione con l'apparecchio gessato non sono sufficienti.

Cercate medici esperti

Un chirurgo con esperienza limitata nel trattamento del piede torto può correggere con buoni esiti una malformazione di lieve entità, ma nella maggior parte dei casi, affinché gli interventi chirurgici abbiano un buon esito, ci si deve affidare a mani esperte. Manipolazioni e apparecchi gessati eseguiti in modo non adeguato, potrebbero ritardare la riuscita del trattamento e rendere lo stesso difficile o impossibile. Si deve consultare un ortopedico pediatra con esperienza in questo tipo di correzione non chirurgica (Ponseti), prima di considerare l'eventualità di un intervento chirurgico.

DOMANDE FREQUENTI

Qual è il futuro dei bambini affetti da piede torto?

Il bambino affetto da piede torto, curato con il metodo Ponseti descritto in questo opuscolo, ha buone aspettative di crescere con un piede quasi normale. Si potrà notare qualche piccola differenza. Il trattamento lascia il piede affetto dalla malformazione leggermente più piccolo rispetto al piede normale. Dal lato del piede affetto c'è una leggera riduzione della dimensione dei muscoli nella parte inferiore della gamba, come mostrato nella figura sottostante. L'entità della differenza dipende dalla gravità in origine della malformazione. Si potrebbe notare un piccolo, non significativo, grado di accorciamento della gamba. Tali differenze non danno problemi e spesso il bambino non le nota fino a quando non raggiunge l'adolescenza, periodo in cui l'aspetto del corpo diventa fonte di preoccupazione. Le differenze di solito si dimenticano o vengono ignorate nell'arco di un anno o due.



Consigli utili riguardo al tutore per l'abduzione del piede

Per i primi due giorni aspettatevi che il vostro bambino si agiti nel tutore ma questo non significa che perché il tutore rappresenta un qua

Giocate con il vostro bambino la soluzione per superare l'irritazione del vostro bambino di muovere l'una dall'altra. Dovete insegnare a muovere e dondolare le gambe indossa il tutore. Potete spingere e il tutore per insegnare al vostro bambino a ginocchia insieme.

Fate sì che diventi una routine il trattamento diventa una routine. Prendete sempre il tutore al vostro bambino pomeridiani. Il bambino arriverà al momento di indossare il tutore. Il bambino si agiti se fate in modo che parte della sua routine quotidiana.



Creare un'imbottitura per la barra Le imbottiture usate per i manubri delle biciclette sono adatte. Creando un'imbottitura sulla barra del tutore eviterete a voi e al vostro bambino di ricevere colpi e proteggerete anche il vostro mobilio.

Non applicare mai lozioni sulla pelle arrossata. Le lozioni peggiorano il problema. Dopo l'utilizzo del tutore è normale qualche irritazione. Macchioline rosse o vesciche, in particolare dietro il calcagno, indicano che la scarpa non è stata sufficientemente stretta. Assicuratevi che il calcagno sia ben saldo nella scarpa. Se notate qualche macchiolina rossa o qualche vescica consultate il vostro medico.

Se il piede del vostro bambino continua sfilarsi dal tutore e il calcagno non alloggia correttamente nella scarpa provate a seguire le seguenti istruzioni.

- a) Stringere maggiormente il cinturino.
- b) Stringere i lacci.
- c) Togliere la linguetta dalle scarpe (l'uso del tutore senza linguetta non recherà nessun problema al bambino).
- d) Provare ad allacciare le scarpe da sopra a sotto, in modo che il nodo sia vicino alle dita del piede.

Stringere periodicamente la vite sulla barra. Vi sono stati forniti gli strumenti necessari.

Monitoraggio a lungo termine

Dopo la correzione del piede torto, i controlli medici verranno effettuati ogni tre o quattro mesi per due anni e successivamente meno frequentemente. Il vostro medico deciderà, a seconda della gravità della malformazione e della tendenza al rischio di recidive, per quanto tempo bisognerà indossare il tutore. Non terminare mai il trattamento in anticipo. Saranno programmate delle visite annuali fino al compimento dell'ottavo/decimo anno di età per verificare, sul lungo termine, l'insorgere di eventuali recidive.

Recidive

Se si verificano recidive durante i primi due o tre anni, deve essere di nuovo istituito un programma settimanale di manipolazioni e di apparecchi gessati. Raramente si rende necessario un nuovo intervento sul tendine di Achille. In alcuni casi, nonostante un adeguato programma di applicazione del tutore, si rende necessario un piccolo intervento chirurgico. L'intervento, che ha lo scopo di evitare ulteriori recidive, viene effettuato quando il bambino ha più di tre anni. L'operazione consiste nel trasporre un tendine (il tibiale anteriore) dal margine interno del piede all'esterno del piede.

Casi di piede torto severi

Sebbene i risultati siano migliori nei casi in cui estesi interventi chirurgici sulle ossa e sulle articolazioni siano stati completamente evitati, un 5-10% dei bambini nati con piede torto hanno piedi corti e grassocci e legamenti rigidi che non rispondono alle manipolazioni e agli apparecchi gessati. Questi bambini hanno bisogno di essere curati attraverso un intervento chirurgico non appena si capisce che i tentativi di correzione con l'apparecchio gessato non sono sufficienti.

Cercate medici esperti

Un chirurgo con esperienza limitata nel trattamento del piede torto può correggere con buoni esiti una malformazione di lieve entità, ma nella maggior parte dei casi, affinché gli interventi chirurgici abbiano un buon esito, ci si deve affidare a mani esperte. Manipolazioni e apparecchi gessati eseguiti in modo non adeguato, potrebbero ritardare la riuscita del trattamento e rendere lo stesso difficile o impossibile. Si deve consultare un ortopedico pediatra con esperienza in questo tipo di correzione non chirurgica (Ponseti), prima di considerare l'eventualità di un intervento chirurgico.

DOMANDE FREQUENTI

Qual è il futuro dei bambini affetti da piede torto?

Il bambino affetto da piede torto, curato con il metodo Ponseti descritto in questo opuscolo, ha buone aspettative di crescere con un piede quasi normale. Si potrà notare qualche piccola differenza. Il trattamento lascia il piede affetto dalla malformazione leggermente più piccolo rispetto al piede normale. Dal lato del piede affetto c'è una leggera riduzione della dimensione dei muscoli nella parte inferiore della gamba, come mostrato nella figura sottostante. L'entità della differenza dipende dalla gravità in origine della malformazione. Si potrebbe notare un piccolo, non significativo, grado di accorciamento della gamba. Tali differenze non danno problemi e spesso il bambino non le nota fino a quando non raggiunge l'adolescenza, periodo in cui l'aspetto del corpo diventa fonte di preoccupazione. Le differenze di solito si dimenticano o vengono ignorate nell'arco di un anno o due.





Pubblicazioni della HELP

L'Organizzazione Global HELP ha raccolto rapidamente molte pubblicazioni che sono disponibili gratuitamente sul sito dell'organizzazione stessa (global-help.org) o, a costi minimi, su carta stampata. Questa pubblicazione, originariamente scritta in lingua inglese, è stata tradotta in numerose lingue ed è utilizzata in più di 40 Paesi. Le foto a sinistra mostrano gruppi di lavoro, che in Paesi quali Austria, India, Lituania, Turchia e Uganda, hanno adottato il metodo Ponseti.

Per maggiori informazioni, visitare il sito global-help.org

Il gruppo HELP

Le pubblicazioni della HELP sono il risultato dell'impegno del gruppo HELP che comprende moltissimi collaboratori, alcuni rappresentati nelle foto a lato.

Organi

Consiglio d'amministrazione

Susan Elliot, Lars Jonsson, Paul Merriman, Lana e Lynn Stateli.

Comitato internazionale

Questo organo consultivo comprende Charlene Butler, Linda Stateli e Selim Yalcin.

Comitato degli ortopedici

David Spiegel e Hugh Walls

Comitato della Turchia

N.Berker, Selim Yalcin e Muhammen Yazici.

Collaboratori

Circolo dei Fondatori include Henry e Cindy Burgess, Vickie e Dorm Cooley, Susan Elliott e Travis Burgeson, George Hamilton, Lars e Laurie Jonsson, Peter Mason e Roberta Riley, Paul e Suzanne Merriman, Tom e Floret Richardson, Lana e Lynn Staheli.

Assemblea dei Fondatori include Diane Adachi (sviluppo organizzativo), Alan Honick, Katherine Michaels e Brandon Perhacs (video produzione) e Kate Drakos (servizi legali).

Donatori include Betti Ann e Robert Yancey, Hugh Watts e Irving e Judith Spiegel.

Servizi Professionali include Dan Johnson (progettazione della pagina web) Dori Kelly (cura del testo). Jeff McCord (gruppo responsabile per il workshop), Pam Little (illustrazioni).

Pubblicazioni

Tutte le pubblicazioni del nostro sito sono gratuite. Le pubblicazioni sono disponibili in vari formati.

Formato PDF

Tutte le pubblicazioni sono disponibili in formato PDF. Questi file possono essere scaricati dal sito global-help.org cliccando sul titolo o l'immagine della pubblicazione. I file una volta copiati nel vostro computer possono essere stampati a colori o in bianco e nero.

Pubblicazioni a stampa

Alcune pubblicazioni sono disponibili in formato a stampa. Sono disponibili per l'uso nei paesi in via di sviluppo al solo costo delle spese di spedizione. Per l'uso nei paesi industrializzati il materiale stampato è disponibile al solo costo di produzione più le spese di spedizione.

Libri

I libri sono, di solito, in formato lettera o mezza lettera. Il loro formato è compatto per economizzare sui costi di produzione e di trasporto.

Posters

Le dimensioni dei posters sono disponibili in formato 18x24 pollici e vengono stampati su carta rigida in modo da poter essere spediti senza supporto.

Inglese

Le pubblicazioni in inglese sono visibili sotto.



Cinese

Il libro "Clubfoot: Ponseti Management" è disponibile in cinese in formato PDF.



Spagnolo

Il libro "Clubfoot: Ponseti Management" è disponibile in spagnolo in formato PDF e in versione a stampa. L'opuscolo "What parents should know" è disponibile in formato PDF.



Turco

Le pubblicazioni in turco e le traduzioni eseguite da Selym Yalcin e Nadire Berker formano un crescente elenco di pubblicazioni come mostrato sotto. Per dettagli visitare il nostro sito web: global-help.org.



Visit our web site at global-help.org

Pubblicazione Global-Help

Il piede torto è una delle più comuni malformazioni congenite che colpisce circa un bambino ogni mille nati.

Ogni anno nel mondo si manifestano circa centomila nuovi casi di piede torto.

Molti casi si manifestano in Paesi con un sistema sanitario inadeguato, lasciando così il bambino ad affrontare una vita in condizioni di disabilità

Il dottor Ponseti ha sviluppato un metodo di trattamento efficace, semplice, minimamente invasivo, economico e perfettamente adatto per tutti i Paesi e per tutte le culture.

Gli studi a lungo termine con un follow-up di 35 anni mostrano che i piedi trattati grazie al metodo Ponseti sono flessibili e non doloranti.

Questi esiti sono migliori di quelli riportati in casistiche relative ad altri trattamenti.

Il metodo Ponseti per la gestione del piede torto è descritto in dettaglio all'interno di questo libro.



La Global –HELP (HELP) è un’organizzazione no-profit, non politica ed umanitaria che realizza delle pubblicazioni a basso costo per migliorare la qualità dell’assistenza sanitaria nei Paesi in transizione e in via di sviluppo.

La HELP utilizza nuove tecnologie, immagini digitali e mezzi di comunicazione elettronici per creare e distribuire le pubblicazioni. Questa tecnologia rende possibile la produzione a basso costo di libri, brochure, opuscoli e Cd che sono gratuiti per coloro che forniscono assistenza sanitaria in paesi con risorse limitate.

Le pubblicazioni della HELP sono create da una squadra di professionisti che mettono a disposizione il loro tempo e le loro capacità. Questi professionisti sono gli autori, gli sponsor, i grafici, i revisori del testo ed altri che hanno dato un contributo grazie ad un’ampia varietà di competenze.

L’organizzazione HELP fornisce la struttura che rende possibile la realizzazione di queste pubblicazioni e la loro distribuzione. L’organizzazione HELP ha un sito web che fornisce supporti informativi gratuiti in materia di assistenza sanitaria, aiuta gli autori a creare nuove pubblicazioni e distribuisce pubblicazioni stampate, spesso in collaborazione con altre organizzazioni.

Per ulteriori informazioni sulla Global-HELP e altre pubblicazioni visitate il nostro sito web **global-help.org**