

INTERVENTO DI CALCANEO-STOP CON VITE CONICA ASTRAGALICA NEL PIEDE PIATTO VALGO**Revisione della casistica: 719 interventi svolti dal 1995 al 2008**Giuseppe Moscadini¹, Salvatore Moscadini², Antonio De Luca¹**Riassunto**

L'intervento di calcaneo-stop con vite conica astragalica rappresenta una delle metodiche chirurgiche più efficienti e meno invasive per il trattamento del piede piatto valgo dell'infanzia. Lo studio si propone di rivedere la casistica relativa a tale metodica praticata nel periodo compreso tra il 1995 ed il 2008. Si tratta di 719 interventi di calcaneo-stop con vite conica astragalica, i cui risultati sono stati valutati dopo rimozione della vite, con un periodo di follow-up da uno a dieci anni. Lo studio conferma l'efficacia e la semplicità della tecnica chirurgica e ne sottolinea la scarsa invasività nei confronti delle strutture articolari interessate.

Keywords: piede piatto valgo, ortopedia, tecniche chirurgiche.

Address of the authors:

¹ U.O.C. di Ortopedia Pediatrica, Az. Ospedaliera "Ospedali Riuniti Villa Sofia - Cervello", Palermo.

² Clinica Ortopedica e Traumatologica, Università di Palermo.

Send correspondence:

Dr. Salvatore Moscadini

Email: salvatoremoscadini@yahoo.it

Received: December 14th, 2009

Revised: January 15th, 2010

Accepted: January 22th, 2010

Language of the Article: Italian.

No conflicts of interest were declared.

© CAPSULA EBURNEA, 2010

ISSN: 1970-5492

DOI: 10.3269/1970-5492.2010.5.3

Introduzione

Per piede piatto si intende una condizione nella quale l'arco longitudinale plantare è abnormemente abbassato o assente, con allargamento istmico dell'impronta plantare e frequente pronazione del calcagno (1).

Nel Piede Piatto Valgo (P.P.V.) possiamo, infatti, riconoscere una detorsione dell'elica plantare lungo la cerniera longitudinale rappresentata dall'articolazione funzionale fra astragalo e calcagno (2) che porta ad una alterata anatomia del piede, caratterizzata clinicamente da:

- valgismo del calcagno con pronazione del cuboide;
- caduta infero-mediale della testa astragalica con sincro trascinarsi dello scafoide e dei tre raggi interni.

Conseguenza diretta di tali cambiamenti è uno svolgimento appianante della volta plantare.

Si tratta di una patologia ad eziopatogenesi multifattoriale sia disontogenica, per tracce displasiche negli abbozzi costituzionali (patologia primitiva), che disinformativa, per carenza od erroneo condizionamento estrinseco del piede in crescita (patologia acquisita). Le deviazioni riscontrate appaiono variamente associate e con differente complessità, costituendo molteplici forme cliniche ma tutte riguardano univocamente:

- la struttura scheletrica, a livello calcaneare ed astragalico;
- lo sviluppo muscolo-tendineo, a livello dell'apparato calcaneo-achilleo-plantare e dei sostegni plantari attivi;

- le formazioni capsulo-legamentose, con ipoplasia a livello calcaneo-scafoideo plantare e calcaneo-cuboideo dorsale (2 - 3).

Più in generale, comunque, l'entità fondamentale dell'affezione accrescitiva del P.P.V. riguarda vizi di sviluppo del complesso talo-calcaneo-scafoideo (Coxa Pedis) (4), sia come deficienze primariamente indottesi in quella sede, sia quali risultati di anomalie ad altro livello. Tutto ciò porta all'organizzazione di una ben precisa alterazione dell'assetto interarticolare riguardante il retropiede che costituisce la base dei dismorfismi omogeneamente riconducibili al P.P.V. evolutivo.

L'intervento di Calcaneo-Stop con vite conica astragolica si propone di indirizzare selettivamente la morfogenesi del piede a scopo correttivo attraverso una metodica scarsamente invasiva. Tecnicamente, si tratta di una artroresi extrarticolare ed extrasenotarsica della sottoastragolica con la quale si realizza, con una vite attraverso un meccanismo di "stop", una modificazione stabile dei rapporti astragalo-calcaneari. Con l'applicazione della vite si determina la supinazione del calcagno e la de-adduzione e de-equinizzazione dell'astragalo sfruttando l'effetto frenante del legamento interosseo come un "pivot", grazie all'eccentricità della spinta della vite. Ne deriva un effetto complessivo di allineamento assiale del retropiede, completato attraverso la regolazione per avvvitamento della sporgenza di vite che ci permette di "personalizzare" il grado di riduzione a cui registrare stabilmente l'assetto interscheletrico (2-3).

Materiali e metodi

Dal 1995 al 2008 sono stati trattati 372 piccoli pazienti: 347 interventi bilaterali di calcaneo-stop con vite astragolica bilaterale e 25 monolaterali, per un totale dunque di 719 interventi svolti. In 260 pazienti, per un totale di 497 interventi (474 bilaterali e 23 monolaterali) praticati fino a dicembre 2006, è stato portato a termine il processo correttivo con la rimozione della vite a 3 anni dall'intervento. L'età media dei pazienti è di 11 anni in un range compreso tra i 7 ed i 15 anni; il 62% è di sesso maschile, il restante 38% di sesso femminile. L'età del paziente rappresenta un importante criterio di inclusione ed esclusione. Poiché, infatti, il fine principale dell'intervento consiste nello sfruttamento

della capacità evolutiva del piede, ne risulta indissolubilmente legato a questo concetto la presenza di una preesistente ed adeguata produttività biologica; ciò, però, in un'età nella quale trattamenti sullo scheletro non comportino lesioni dei tessuti germinali essenziali, responsabili di un insufficiente sviluppo osteo-condrale. Le indicazioni chirurgiche sono quindi rigidamente ristrette ad un'età di crescita fertile del piede, ma in una fase di essa già abbastanza differenziata, così da scongiurare eccessivi insulti sulla sua evolutività (2). Per questa ragione, consideriamo candidabili a tale intervento pazienti tra i 7 ed i 15 anni. Sono stati esclusi dal trattamento pazienti con patologie neurologiche caratterizzate da lassità legamentose e pazienti obesi, a causa dell'alta percentuale di recidive che contraddistingue queste condizioni. Importante criterio diagnostico di piede piatto valgo è stata la valutazione dell'asse di Meary: l'asse, cioè, compreso tra astragalo e I metatarso in proiezione L-L del piede (Fig. 1). In molti casi, infine, si è deciso di attuare una strategia di intervento bilaterale e contemporanea, dettata soprattutto dalla frequente simmetria della patologia; ciò permette, anche, una ricoordinazione neuromotoria simmetrica che evita scompensi monocompartmentali ed il dimezzamento di traumi psicofisici per interventi differiti.



Fig.1: L'asse di Meary, nel piede fisiologico, è una linea retta compresa tra astragalo e I metatarso, con un angolo relativo, dunque, di 180°. Nel P.P.V. forma, invece, due linee consecutive con un angolo convesso inferiore

Strumentario

E' stata utilizzata una vite conica astragolica cannulata in acciaio inossidabile (Mikai, Via P. Gobetti 56r - 16145 Genova), da $\varnothing$ 8 a calare con passo mm. 2,5 o da $\varnothing$ 6,5 a

calare con passo mm. 2, in tre diversi formati ciascuno. Si tratta di una specifica vite conica, di profilo graduale e filettatura profonda, particolarmente affidabile in tenuta di presa e durata a fatica. Il foro di invito nell'astragalo può essere costruito manualmente con puntale o tramite perforatore di diametro apposito ($\varnothing$ 3,25 per viti $\varnothing$ 6,5 – $\varnothing$ 4,5 per viti $\varnothing$ 8) in conformazione cannulata. Lo strumentario è completato da un cacciavite cannulato esagonale.

Condotta e follow-up post-operatorio

Dal secondo giorno dopo l'intervento, inizio di fisiokinesiterapia e deambulazione assistita. Controllo ambulatoriale, comprensivo di controllo radiografico, ad un mese dalla pratica chirurgica e poi ogni sei mesi fino alla rimozione della vite che avviene a 3 anni ca. dall'intervento di calcaneo-stop. Rimossa la vite, i pazienti sono stati richiamati per essere sottoposti a dei controlli con un follow-up compreso tra 1 e 10 anni.

Risultati

Al fine di classificare i risultati ottenuti, abbiamo creato quattro gruppi di valutazione distinti in Ottimo, Buono, Discreto, Cattivo all'interno dei quali i diversi casi hanno ricevuto una valutazione postoperatoria secondo morfologia, dolore, motilità, possibilità di svolgere attività sportiva, soddisfazione del paziente (Tab. I). I risultati, ad oggi riferibili ai pazienti nei quali è stata praticata la rimozione della vite, sono i seguenti: 121 casi (46%) classificati come ottimi, 104 (40%) come buoni, 26

(10%) discreti e solo 9 casi (4%) come cattivi (Fig. 2). I 222 interventi svolti da gennaio 2007 a dicembre 2008, con vite ancora in sede, risultano soddisfacenti e classificati momentaneamente come ottimi. Dei 9 casi "cattivi", il risultato negativo è da attribuire per cinque casi ad un infossamento precoce della vite sul pavimento del calcagno con dolore e rigidità della sottoastragala: si tratta di primi inserimenti nei quali la scarsa esperienza della tecnica ci portava ad un eccessivo avvitaamento. Due casi sono imputabili ad una mobilitazione della vite a causa di sollecitazioni traumatiche gravi subite dai pazienti mentre la vite era in sede. In un caso, la sede dell'intervento è stata colpita da un processo infettivo che ha richiesto la rimozione precoce della vite. Infine, soltanto in un caso si è verificata la rottura della vite, probabilmente a causa di un difetto dello stesso. I risultati ottenuti, confermano la bontà della tecnica chirurgica utilizzata e si allineano alle casistiche presentate da altri



Fig.2: Percentuali dei risultati post trattamento con vite conica astraglica. Si può apprezzare come la somma dei risultati ottimi, buoni e discreti raggiunga il 96% del totale, contrapposto ad un esiguo 4% di risultati cattivi.

	<u>Morfologia</u>	<u>Dolore</u>	<u>Motilità</u>	<u>Possibilità di svolgere attività sportiva</u>	<u>Soddisfazione del paziente</u>
<u>Ottimo</u>	ortomorfica	assente	completa	totale	piena
<u>Buono</u>	non del tutto ortomorfica	assente	completa	completa	piena
<u>Discreto</u>	accettabile	presente dopo carico prolungato	limitata	parziale	parziale
<u>Cattivo</u>	non accettabile	presente	molto limitata	scarsa	no

Tab.1: Criteri di valutazione dei risultati. Sulla sinistra sono descritti i quattro gruppi di valutazione distinti in Ottimo, Buono, Discreto e Cattivo; i diversi casi trattati sono stati classificati secondo parametri di oggettività clinica e radiografica, insieme a giudizi soggettivi dei pazienti.

centri in Italia. Anche il confronto con le tecniche di calcaneo-stop con vite calcaneare di Pisani e le endortesi senotarsiche, non mostra grandi differenze (5). E' importante sottolineare come la correzione della deformità non avviene soltanto per un effetto meccanico ma soprattutto grazie ad un meccanismo propriocettivo, indotto dal mezzo di risi, veicolante una reinformazione estrinseca di tipo meccanocettiva che garantisce una correzione valida e duratura della deformità (2-6).

CONCLUSIONI

La correzione chirurgica della deformità primitiva durante la crescita è indicata in tutti quei casi in cui il piede sia funzionalmente e morfologicamente piatto. La persistente pronazione della sottoastragalica durante la fase propulsiva del passo è responsabile di alterazioni, talora di notevole impatto sulla qualità della vita riscontrata nell'età adulta. Tra le più comuni ricordiamo: alluce valgo, metatarsalgia, dita a griffe e martello, sindrome del tunnel tarsale, alterazione del tendine tibiale

Fig.3: Caso clinico di P.P.V. valgo prima del trattamento chirurgico.



Fig.4: Immagine radiografica post-trattamento con vite conica astragalica; è possibile osservare come l'asse di Meary si sia ricomposto tra astragalo e primo metatarso.



Fig.5: Controllo a fine trattamento dello stesso caso clinico.



Fig.6: Asse calcaneare prima (A) e dopo (B) il trattamento con controllo a dieci anni. Attraverso l'intervento di calcaneo-stop si è ottenuto il riallineamento dell'asse calcaneare che nel P.P.V. è alterato.



posteriore, artrosi della tibio tarsica e del ginocchio. La nostra esperienza sul trattamento del piede piatto in età evolutiva con vite conica astragalica è ampiamente positiva, in considerazione dell'alta percentuale di casi ottimi, buoni e discreti ottenuti. La tecnica, poi, si caratterizza per semplicità e brevità dei tempi chirurgici e non altera assolutamente la morfologia del piede. Se paragonata con altre tecniche di calcaneo-stop, soprattutto con le endortesi senotarsiche, si contraddistingue per la rapida condotta post-operatoria, caratterizzata dalla totale assenza di apparecchi gessati che consente al giovane paziente di riprendere in pochissimo tempo la sua normale vita di relazione.

BIBLIOGRAFIA

1. Grassi F, Pazzaglia U, Pilato G, Zatti G: Piede Piatto e piede cavo. Manuale di ortopedia e traumatologia - Elsevier Masson, 2009; pp. 5-74.
2. Castaman E.: L'intervento di calcaneo-stop nel piede piatto valgo, puntualizzazioni di tecnica e modifica personale. *Chirurgia del Piede* 1985; 9:319-329
3. Pisani G: Protrusione astragalica e dismetria tarsale nella patogenesi del cosiddetto piede piatto. *Chirurgia del Piede* 1984; 8: 237-245
4. Pisani G: La chirurgie du pied calcaneo-valgus évolutif de l'enfant. *Chirurgia del Piede*, 1979; 3:169-178
5. Malerba F, De Marchi F, Monforte S: Risultati di una indagine conoscitiva internazionale sul trattamento delle sindromi pronatorie, con riferimento all'utilizzo della metodica del "calcaneo-stop". *R.I.T.O.P.*, 1997; XIII:185-190
6. Pisani G: Filosofia del "calcaneo-stop". *Chirurgia del Piede*, 1997;21:47-53.

CALCANEOSTOP OPERATION WITH ASTRAGALIC CONICAL SCREW A follow-up report of 719 operations from 1995 to 2008

The calcaneo-stop operation with Astragalic Conical Screw is one of the more efficient and less invasive surgical methods for the treatment of valgus flatfoot in childhood. The study aims to review the case studies about this method practiced during the period between 1995 and 2008. 719 calcaneo-stop operations with Astragalic Conical Screw were evaluated after the removal of the screw with a period of follow-up since one up to ten years. The study confirms the effectiveness and simplicity of the surgical technique and it stresses the lack of invasiveness in relation to the involved joint structures.

Keywords: valgus flatfoot, orthopedics, surgical methods

CAPSULA EBURNEA, 5(3):10-14, 2010
