

Correzione dell'alluce valgo secondo De Prado: più "pro" che "contro"

Un'esperienza condotta su 51 casi di alluce valgo conferma le buone performance dell'approccio percutaneo secondo De Prado che, pur non risultando scevro da possibili complicanze, anche severe, è in grado di assicurare, in mani esperte e in pazienti accuratamente selezionati, risultati comparabili a quelli di altre tecniche mininvasive e non.

Tonino Mascitti

*Consultant Orthopaedic Surgeon,
Casa di Cura "Villa San Marco",
Ascoli Piceno –
Casa di Cura "Piacenza",
Piacenza*

L'alluce valgo è una delle patologie dell'avampiede di più comune riscontro, soprattutto nel sesso femminile: la sua prevalenza, pari al 23% tra i 18 e i 65 anni, tende a incrementarsi con l'età, attestandosi su valori superiori al 35% dopo i 65 anni¹. Dal punto di vista anatomopatologico, esso è contraddistinto dalla presenza di una serie di alterazioni a carico del primo raggio, variamente combinate a seconda dell'eziologia e dello stadio evolutivo: esostosi della testa del I metatarso, deviazione in valgismo della falange prossimale dell'alluce, pronazione della I falange dell'alluce e sub-lussazione dei sesamoidi dell'alluce nel I spazio intermetatarsale. È stato ampiamente documentato che le cause primarie responsabili di queste deformità sono legate all'informazione genica². Il piede egizio, ossia il morfotipo caratterizzato da un alluce più lungo delle altre dita, è considerato un fattore predisponente. I dismorfismi rotazionali dell'arto inferiore sono anch'essi considerati fattori predisponenti. L'alluce valgo nel piede piatto, per la lassità dell'avampiede, ha un primo metatarso più deformato in varo. Nel piede cavo, strutturalmente più rigido, il primo metatarso è più deforme in pronazione. Il sovraccarico, più laterale nel piede piatto, è più mediale in quello cavo. Si spiegano così le diverse metatarsalgie che possono accompagnare la deformità dell'alluce valgo. Le forme secondarie invece, sono correlate a malattie infiammatorie come, per esempio, l'artrite reumatoide oppure a una genesi post-traumatica, conseguente a fratture della caviglia o delle ossa del piede. Non vanno sottovalutati, infine, i fattori ambientali in grado di alterare la biomeccanica del passo, come l'uso di scarpe a pianta stretta e con tacchi alti che, agendo su un piede predisposto, contribuisce a favorire lo sviluppo precoce dell'alluce valgo³.

**Si lamenta
della scarpa,
quando dovrebbe
lamentarsi del piede.**

*Samuel Beckett
scrittore e drammaturgo irlandese
(1906-1989)*

Inquadramento diagnostico

Quando i livelli di valgismo dell'alluce si attestano su valori superiori ai fisiologici 5-15° e si associano a una pronazione che a volte raggiunge i 45° rispetto

al piano d'appoggio, la diagnosi clinica è evidente. L'alluce può infatti trovarsi al di sotto o al di sopra del secondo dito, oppure semplicemente costringerlo in iperflessione (dito a martello). La testa del I metatarso, protrusa medialmente, può presentare o meno un'esostosi sovrastata da cute discheratosica, a volte accompagnata da una borsite, responsabile di un dolore intenso esacerbato dall'uso di calzature incongrue. Lo sviluppo di un'infezione in questa sede, con interessamento dell'articolazione metatarso-falangea, impedisce la possibile correzione chirurgica.

Sul piano funzionale, l'alluce deformato in valgo è meno efficiente nella fase di distacco del passo a causa delle alterazioni coinvolgenti l'apparato tendineo di flessione-estensione che risulta disassiatto con conseguente sovraccarico della testa del II metatarso.

Le linee guida SIOT 2011⁴ dedicate alla chirurgia mininvasiva dell'alluce, ribadiscono l'importanza di un'anamnesi e di un esame obiettivo accurati, seguiti dall'esecuzione di un esame radiografico del piede in condizioni di carico e in due proiezioni: dorso-plantare e laterale.

L'approccio chirurgico: criteri di scelta

Le osteotomie del I metatarso per la correzione dell'alluce valgo sono distinte classicamente in prossimali (Loison⁵, Balacescu⁶, Ludloff⁷) e distali (Reverdin⁸, Hohmann⁹, Bösch¹⁰, Wilson¹¹, Mitchell¹², Austin¹³). Per quanto concerne l'opzione da privilegiare, gli esperti di chirurgia del piede sono concordi sull'opportunità di riservare le prime alle deformità più severe, e le seconde, realizzabili con tecniche mininvasive o percutanee, alle forme di gravità lieve-moderata. A quest'ultimo proposito, va ricordato che anche l'osteotomia distale "Chevron" (Austin) e di Bösch (PDO) vengono fatte rientrare nel novero delle tecniche mininvasive perché frequentemente eseguite con un accesso chirurgico contenuto e l'impiego di mezzi di sintesi (filo di Kirschner o viti). Tuttavia, la reale tecnica percutanea di correzione dell'alluce valgo è quella secondo De Prado¹⁴ che non prevede il ricorso a mezzi di sintesi. Questa metodica, ideata in ambito statunitense da Hymes¹⁵, Schilero¹⁶ e altri negli anni 1970-1980, venne riproposta e diffusa in Europa da Mariano de Prado negli anni Novanta attraverso meeting e corsi formativi svoltisi presso l'Università di Barcellona. Considerata la sua bassa morbilità, la possibilità di trattamento ambulatoriale, il recupero rapido del paziente con ripresa immediata del carico e la prevalente assenza di dolore

nel post-operatorio, abbiamo deciso, in accordo con altri Autori^{14,17,18} di impiegarla nelle forme di alluce valgo lieve o moderato.

La nostra esperienza: materiali, metodi...

Nel periodo gennaio 2012 – dicembre 2014 abbiamo sottoposto a intervento correttivo dell'alluce valgo secondo De Prado 51 soggetti (46 donne e 5 uomini, per un totale di 30 piedi destri e 21 piedi sinistri) di età compresa tra i 22 e gli 84 anni. Al fine di raccogliere informazioni utili all'inquadramento dei singoli casi in base alla scala di valutazione dell'American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS), tutti i pazienti sono stati sottoposti a indagini radiografiche del piede "in carico" in proiezione dorso-plantare. In questo modo è stato possibile valutare sia l'assetto globale del piede (piatto, cavo, normale), sia gli angoli di valgismo (HVA) e intermetatarsale (IMA), i cui valori normali sono, rispettivamente, 12-15° e 8-12°. All'interno della nostra casistica abbiamo riscontrato 39 soggetti con IMA $\leq 15^\circ$ e HVA $\leq 40^\circ$ e 11 con IMA compreso tra 16-18°, ma con HVA entro i 40° eccetto che in un caso in cui l'HVA è risultato pari a 46° (figura 1).

L'intervento, eseguito con paziente in posizione supina, in anestesia loco-regionale, senza tourniquet prossimale e sotto costante controllo fluoroscopico, ed effettuato secondo la tecnica chirurgica raccomandata da De Prado, utilizzando uno strumentario e un motore dedicati, si è svolto nei seguenti tempi:

- *unionectomia*, ovvero asportazione dell'esostosi mediale della testa del I metatarso con l'ausilio di una fresa tronco-conica 3,2 a una velocità di 4.500 giri/minuto; lavaggio con soluzione fisiologica del tragitto per rimuovere i detriti e manovra di "spremitura" consigliata da De Prado;
- *osteotomia secondo Reverdin-Isham della testa del I metatarso*, operando con fresa retta 2,15 a una velocità di 6.000 giri/minuto;
- *artroliasi della prima articolazione metatarso-falangea* con distacco percutaneo dell'inserzione del tendine dell'adduttore dalla base della falange prossimale dell'alluce;
- *osteotomia secondo Akin della falange prossimale* eseguita sempre con fresa retta 2,15;
- *osteotomia dei metatarsi laterali (secondo De Prado)* in presenza di metatarsalgia e di alterazione della formula metatarsale (18 casi).

Al termine dell'intervento è stato confezionato un



bendaggio in modica ipercorrezione, destinato a essere rinnovato in occasione delle medicazioni effettuate entro il 12° giorno del post-operatorio e successivamente sostituito da uno spaziatore interdigitale *ad hoc*, posizionato tra il primo e il secondo dito e mantenuto per un mese.

Il carico, con scarpa munita di suola piatta e rigida, è stato concesso nell'immediato post-operatorio che, tra l'altro, non ha richiesto alcuna somministrazione di analgesici. Il follow-up, di durata compresa tra 12-40 mesi, ha riguardato 50 pazienti (1 perso ai controlli) e si è articolato sulla valutazione del dolore, della funzione e dell'allineamento mediante l'AOFAS score e sull'esecuzione di controlli radiografici in carico e in proiezione laterale.

... e risultati

Il 92% della casistica si è dichiarato soddisfatto o molto soddisfatto dei risultati ottenuti: il punteggio AOFAS è infatti passato da una media preoperatoria di 49/100 a un valore pari a 88/100. La possibilità di tornare a calzare scarpe "normali" ha richiesto un lasso di tempo in linea con quanto osservato utilizzando le tecniche a cielo aperto: 50 giorni nei pazienti trattati solo per l'alluce valgo e circa due mesi per quelli in cui è stato necessario effettuare anche un'osteotomia metatarsale laterale. La perdita della mobilità articolare della prima articolazione metatarso-falangea si è attestata sui 10-15°, ossia su valori tali da non inficiare il risultato clinico.

Le radiografie di controllo hanno evidenziato una correzione dell'IMA di 2-4°, mentre l'HVA è migliorato di circa il 50% rispetto alla condizione registrata nel preoperatorio. Il I metatarso è risultato accorciato di circa 3 mm. Infine, non è stato riscontrato alcun problema di consolidazione delle osteotomie realizzate a livello del I metatarso e della falange prossimale.

I pazienti che hanno sviluppato complicanze sono stati, complessivamente, quattro:

- un caso di lesione da ustione dei tessuti molli che ha richiesto "medicazioni avanzate" per circa due mesi (*figura 2*).
- un caso di metatarsalgia da trasferimento per una non attenta valutazione della formula metatarsale al momento dell'intervento;
- un caso di perdita di correzione per scarsa compliance del paziente nel post-operatorio;
- un caso di persistenza del dolore al carico a livello della prima articolazione metatarso-falangea.

Discussione

Nella nostra esperienza, la correzione chirurgica dell'alluce valgo di entità lieve-moderata con tecnica percutanea secondo De Prado ha consentito di



Mascitti T, 2016

FIGURA 2. Correzione dell'alluce valgo secondo De Prado. **A.** Lesione da ustione di 3° grado a livello della prima articolazione metatarso-falangea. **B.** Guarigione dopo 2 mesi di "medicazioni avanzate".

ottenere un miglioramento clinico-funzionale simile a quello conseguibile utilizzando altre procedure percutanee sul I metatarso, con o senza osteosintesi, nonché delle tecniche a cielo aperto¹⁹⁻²¹ (figura 3). L'esperienza condotta è risultata positiva anche nei

casi di alluce valgo con valori angolari *borderline*. Un aspetto particolarmente interessante riguarda la notevole soddisfazione della maggior parte dei pazienti che conferma quanto scaturito da esperienze condotte da altri Autori^{17,18,22}, un risultato che con-



Mascitti T, 2016

FIGURA 3. Alluce valgo piede sinistro. **A.** Immagine preoperatoria: oltre alla deformità dell'alluce, sono presenti un 5° dito varo sottoaddotto e una metatarsalgia a carico del 2°-3°-4° dito. **B.** Controllo clinico dopo correzione chirurgica percutanea secondo De Prado.

trasta con quanto riportato da Kadakia et al²³ che nella loro revisione di casi trattati con chirurgia percutanea hanno rilevato mancate consolidazioni, consolidazioni viziose, osteonecrosi e recidive precoci. Altri aspetti problematici riguardano:

- il rischio di danni, specie da ustione, a carico delle parti molli, una complicanza severa che nel lavoro di De Prado¹⁴ ha una frequenza del 3%, ma che risulta potenzialmente evitabile rispettando la lunga curva di apprendimento della procedura e, una volta acquisita la necessaria esperienza, mantenendo il perfetto controllo della gestualità per tutta la durata della procedura;
 - la necessità di utilizzare il controllo fluoroscopico che può essere ridotta al minimo, ma non certo eliminata, solo da chirurghi di acclarata esperienza.
- In definitiva la correzione chirurgica dell'alluce valgo di entità lieve-moderata mediante osteotomia secondo Reverdin-Isham con tecnica percutanea consente di ottenere, in mani esperte, ottimi risultati nel 92% dei casi, con un basso tasso di morbilità, una precoce ripresa e scarso dolore.

KEY MESSAGE

• **La tecnica percutanea** deve essere utilizzata solo per correggere alluci valghi di entità lieve-moderata dopo un accurato planning preoperatorio con valutazione dell'IMA (entro i 15°) e dell'HVA (entro i 40°).

• **In presenza di metatarsalgia** occorre valutare la formula metatarsale in previsione di un'eventuale osteotomia a carico dei metatarsi laterali.

• **È indispensabile**, prima di procedere all'intervento, verificare sempre l'adeguatezza di tutto lo strumentario.

• **Utilizzando una fresa** a velocità superiore a 6.000-8.000 giri/minuto bisogna non sottovalutare il rischio di lesioni da ustione.

• **La procedura** deve essere tassativamente condotta sotto controllo fluoroscopico.

• **Il bendaggio in ipercorrezione** dell'alluce e il successivo spaziatore devono essere controllati periodicamente verificando che il paziente li utilizzi per tutto il tempo richiesto.

BIBLIOGRAFIA

1. Nix S, Smith M, Vicenzino B. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res* 2010; 3: 21.
2. Hannan MT, Menz HB, Jordan JM et al. High heritability of hallux valgus and lesser toe deformities in adult men and women. *Arthritis Care Res* (Hoboken) 2013; 65, 9: 1515-21.
3. Pisani G. Biomeccanica dell'alluce valgo. *Chir Piede* 1978; II, 77.
4. Linee Guida SIOT. Chirurgia mininvasiva dell'alluce valgo. *GIOT* 2011; 37: 92-112.
5. Loison M. Note sur le traitement chirurgical du hallux valgus d'après l'étude radiographique de la déformation. *Bull Soc Chir Paris* 1901; 27: 528-31.
6. Balacescu J. Un caz de hallux valgus simetric. *Rev Chir* (Rumenia) 1903; 7: 128-35.
7. Ludloff K. Die Beseitigung des Hallux valgus durch die schräge planta-dorsale Osteotomie des Metatarsus I. *Arch Klin Chir* 1918; 110: 364-87.
8. Reverdin J. De la deviation en dehors du gros orteil (hallux valgus) et son traitement chirurgical. *Trans Int Med Congr* 1881; 2: 408-12.
9. Hohmann G. Symptomatische oder physiologische Behandlung des Hallux valgus. *Münchener Med Wschr* 1921; 33: 1042-5.
10. Bösch P, Markowski H, Rannicher V. Technik und erste Ergebnisse der subcutanen distalen Metatarsale-I-Osteotomie. *Orthop Praxis* 1990; 26: 51-6.
11. Wilson DW. Treatment of hallux valgus and bunions. *Br J Hosp Med* 1980; 24: 548-9.
12. Mitchell C, Fleming J, Allen R et al. Osteotomy-bunionectomy for hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am* 1958; 40: 41-60.
13. Austin DW, Leventen EO. A new osteotomy for hallux valgus: a horizontally directed "V" displacement osteotomy of the metatarsal head for hallux valgus and primus varus. *Clin Orthop* 1981; 157: 25-30.
14. De Prado M, Ripoll PL, Golano P. *Hallux valgus. Chirurgia percutanea del piede*. Barcelona, Masson SA, 2003; pp. 57-94.
15. Hymes L. *Introduction: brief history of the use of minimum incision surgery (MIS)*. In: Fielding MD, editor. *Forefoot minimum incision surgery in podiatric medicine: a handbook on primary corrective procedures on the human foot using minimum incisions with minimum trauma*. New York, Futura, 1977; pp. 1-2.
16. Schilero J. Minimal incision podiatric surgery-principles and applications. *J Am Podiatr Med Assoc* 1985; 75, 11: 568-74.
17. Bauer T. Percutaneous forefoot surgery. *Orthop Traumatol Surg Res* 2014; S191-S204.
18. Bauer T, Biau D, A Lortat-Jacob A, Hardy P. Percutaneous hallux valgus correction using the Reverdin-Isham osteotomy. *Orthop Traumatol Surg Res* 2010; 96: 407-16.
19. Bösch P, Wanke S, Legenstein R. Hallux valgus correction by the method of Bösch: a new technique with seven-to-ten-year follow-up. *Foot Ankle Clin* 2000; 5: 485-98.
20. Aminian A, Kelikian A, Moen T. Scarf osteotomy for hallux valgus deformity: an intermediate follow up of clinical and radiographic outcomes. *Foot Ankle Int* 2006; 27: 883-6.
21. Schneider W, Aigner N, Pinggera O, Knahr K. Chevron osteotomy in hallux valgus. Ten-year results of 112 cases. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86, 7: 1016-20.
22. Maffulli N, Oliva F, Coppola C, Miller D. Minimally invasive hallux valgus correction: a technical note a feasibility study. *J Surg Orthop Adv* 2005; 14: 193-8.
23. Kadakia AR, Smerek JP, Myerson MS. Radiographic results after percutaneous distal metatarsal osteotomy for correction of hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int* 2007; 28: 355-60.