

**Introduzione** Il neuroma di Morton è una neuropatia compressiva del nervo digitale plantare comune. L'approccio conservativo rappresenta la prima opzione di trattamento raccomandata con frequente impiego di terapia infiltrativa a base di etanolo, sclerosanti o cortisonici. (1) Queste ultime in particolare si sono dimostrate efficaci nel ridurre il dolore prevalentemente nel breve termine, con effetti collaterali poco frequenti ma non trascurabili. (2) Lavori precedenti hanno dimostrato la potenzialità dei medical devices a base di collagene nel favorire l'omeostasi e la riparazione tissutale, agendo come scaffold biologico attivo a livello della membrana extracellulare, in assenza di significativi effetti collaterali ad oggi riportati. (3) Non risultano lavori precedenti che descrivano l'utilizzo infiltrativo di collagene di tipo I di origine suina nel trattamento del Neuroma di Morton. Lo scopo di questo case series è stato quello di valutarne l'efficacia nel ridurre il dolore e migliorare la funzione nel breve e medio termine.

**Materiali e Metodi** Sono stati arruolati tre pazienti di sesso femminile, di età compresa tra 51 e 62 anni, affetti da neuroma di Morton sintomatico e radiologicamente dimostrato. I pazienti sono stati sottoposti a tre iniezioni, a intervallo settimanale, di collagene suino di tipo I (2cc) addizionato con 2cc di lidocaina cloridrato 2% mediante ago 26G (13mm). Le infiltrazioni sono state effettuate mediante accesso dorsale, a livello degli spazi intermetatarsali distali, con guida ecografica indiretta (Figura 1). I risultati, in termini di miglioramento della funzione e controllo del dolore, sono stati valutati mediante il questionario AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) e la scala VNS (Visual Numeric Scale) per il dolore (valutato a riposo e durante attività) somministrati prima, durante (T0, T1 e T2) e fino a 6 mesi dopo il trattamento (T3-5; Tabella 1).

Figura 1: iniezione di collagene suino di tipo I.



Trattamenti e follow-up dei pazienti	
T0	Prima della prima iniezione
T1	Prima della seconda iniezione
T2	Prima della terza iniezione
T3	Controllo a 1 mese fine trattamento
T4	Controllo a 2 mesi fine trattamento
T5	Controllo a 3 mesi fine trattamento

Tabella 1: Trattamenti e follow-up dei pazienti. Le tre applicazioni sono avvenute in concomitanza con i primi tre punti di follow-up T0, T1 e T2.

Le analisi statistiche sono state eseguite tramite il software PRISM Graphpad 6.0, utilizzando una analisi ANOVA a due vie con il test comparativo di Bonferroni, assumendo come punto di comparazione il tempo di follow-up T0. Sono stati assunti come significativi i valori di  $p < 0,05$ .

**Risultati** Nel periodo di osservazione, in tutti i pazienti trattati, è stata riscontrata una significativa riduzione della sintomatologia dolorosa a riposo già a una settimana dalla prima seduta, con un miglioramento progressivo, in termini di dolore e di funzione, anche nei follow-up successivi (Figura 2). Il dolore si è ridotto in maniera significativa anche durante attività assestandosi su valori nettamente inferiori rispetto a quelli iniziali (Figura 2). Lo score medio con la valutazione AOFAS è gradualmente incrementato da 58,67/100 a 82,67/100 (T0 vs T3; Figura 2A) mostrando una significatività statistica anche inter-paziente e conservando il miglioramento in termini di funzione a sei mesi (T5: valore medio 85,33/100: CI: 75,00-91,00;  $p=0.0002$ ; Figura 2A). Lo score medio della VNS a riposo per il dolore è passato da 8,00/10 a 2,33/10 in condizioni di riposo (T0 vs T3; T5: valore medio 3/10: CI: 1,00-3,00;  $p < 0.0001$ ; Figura 2B), e da 9,00/10 a 3,33/10 durante attività (T0 vs T3), fino a ridursi ulteriormente all'ultimo controllo a sei mesi (T5: valore medio 3,00/100: CI: 2,00-5,00;  $p=0.0004$ ; Figura 2C). Due pazienti hanno manifestato dolore modesto (2/10) solo durante attività e un paziente riferiva dolore di intensità lieve a riposo (3/10) e di intensità media durante attività (5/10). Nessun paziente ha riferito dolore conseguente al trattamento e non sono stati riportati eventi avversi locali o sistemici.

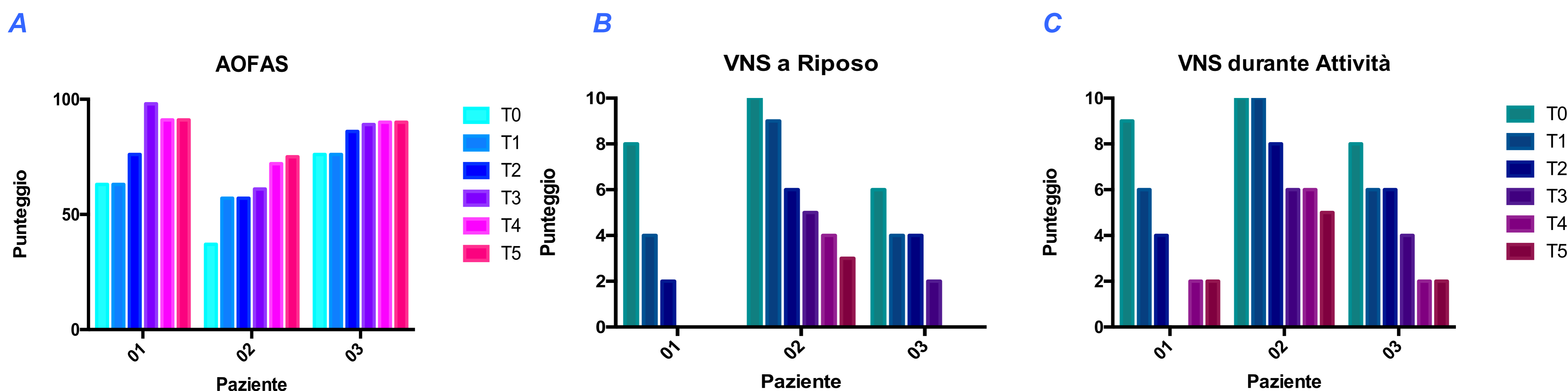


Figura 2: Rappresentazione grafica dei risultati; Risultati dello score AOFAS nei tre pazienti (Figura 2A) e risultati dello score VNS a riposo (Figura 2B) e durante attività (Figura 2C). Figura 2A Test ANOVA a due vie ( $p=0,0002$ ); Figura 2B Test ANOVA a due vie ( $p < 0,0001$ ); Figura 2C Test ANOVA a due vie ( $p=0,0004$ ).

## Conclusioni

L'impiego di dispositivi medici a base di collagene ad uso infiltrativo si propone come un'opzione sicura, efficace e di semplice applicazione nel trattamento di dolore e limitazione funzionale conseguente a neuroma di Morton. Sono tuttavia necessari ulteriori studi su casistiche più numerose e saggi sperimentali in fase preclinica e clinica per meglio comprendere il meccanismo d'azione e confermarne la potenzialità di impiego nelle neuropatie compressive.

## Bibliografia

- 1) Bhatia M, Thomson L. Morton's neuroma - Current concepts review. J Clin Orthop Trauma. 2020 May-Jun;11(3):406-409.
- 2) Brinks A, Koes BW, Volkers AC, Verhaar JA, Bierma-Zeinstra SM. Adverse effects of extra-articular corticosteroid injections: a systematic review. BMC Musculoskelet Disord. 2010 Sep 13;11:206.
- 3) Randelli F, Sartori P, Carlomagno C, Bedoni M, Menon A, Vezzoli E, et al. The Collagen-Based Medical Device MD-Tissue Acts as a Mechanical Scaffold Influencing Morpho-Functional Properties of Cultured Human Tenocytes. Cells. 2020 Dec 8;9(12):2641.