

# Le neuropatie da intrappolamento

**Beniamino Alessandro Nannavecchia**

U.O.C. Neurochirurgia  
Presidio Ospedaliero "G. Mazzini"  
Teramo

*L'approccio alle neuropatie da intrappolamento del sistema nervoso periferico trova le sue basi sull'obiettività muscolare e sulla valutazione sensitiva. La terapia può essere di tipo conservativo, utilizzando ortesi, terapie fisiche e farmaci neurotrofici, riservando la chirurgia ai casi gravi*

**T**ra le lesioni di carattere neuropatico, le neuropatie da intrappolamento del sistema nervoso periferico sono le più frequenti. Questi disturbi sono legati alla sproporzione tra lo spazio a disposizione di un nervo in una determinata sede anatomica e le sue necessità reali, creata generalmente da un aumento su base degenerativa delle dimensioni delle strutture in essa contenute, quali legamenti, tendini, ventri muscolari e capi ossei.

Le neuropatie da intrappolamento vanno distinte da altre malattie neurologiche, come per esempio la neuropatia tomaculare, ed è importante porre attenzione alla presenza di una concomitante compressione radicolare (double crush syndrome) e alla neuropatia diabetica. Altre malattie sistemiche predisponenti la compressione nervosa sono: patologie tiroidee, collagenopatie, neuropatia indotta da chemioterapia, alcolismo, deficit vitaminico (folati, B12, B6), intossicazione da metalli pesanti.

L'approccio clinico trova il suo fondamento nella semeiotica neuro-sensitivo-motoria. L'obiettività muscolare risulta ancora più importante, mentre la diagnostica strumentale fornisce informazioni provenienti prevalentemente dall'elettromiografia (EMG).

Per un corretto esame quantitativo della forza, un utile strumento è la Medical Research Council Scale che prevede sei gradi valutativi (tabella 1). Il grading fisiopatologico per il processo decisionale terapeutico delle neuropatie da intrappolamento si articola in tre classi di gravità, a cui corrisponde un reperto preciso (tabella 2).

Le neuropatie da intrappolamento col maggior tasso d'incidenza e maggiormente tipiche dell'età anziana sono:

- sindrome del tunnel carpale;
- sindrome del canale di Guyon (intrappolamento del nervo ulnare al polso);
- sindrome del tunnel cubitale (intrappolamento del nervo ulnare al gomito);
- sindrome del tunnel tarsale (intrappolamento del nervo tibiale posteriore a livello del tunnel tarsale mediale).

## ■ Sindrome del tunnel carpale

Patologia di frequente osservazione, la sindrome del tunnel carpale consiste nella compressione del nervo mediano da parte del legamento trasverso del carpo ispessito o da parte delle strutture in esso contenute. La forma più diffusa è quella idiopatica (70%), mentre la secondaria (30%) riconosce come

agenti eziologici attività lavorative che comportano un notevole stress manuale, il diabete mellito, l'artrite reumatoide, l'ipotiroidismo e i pregressi traumi del polso. Interessa prevalentemente (70%) il lato dominante; si evidenzia un rapporto di incidenza uomo/donna che propende a favore del sesso femminile. L'eziopatogenesi prevede un ispessimento del tunnel da ipertrofia e/o calcificazione del legamento trasverso del carpo, con riduzione della capacità del contenitore o una tenosinovite dei tendini flessori, che determina un aumento del "contenuto" (reumatismi infiammatori cronici).

Spesso il paziente si presenta all'attenzione del medico riferendo risvegli notturni per l'intorpidimento della mano e delle dita - soprattutto I, II, III dito e talvolta metà mediale dell'anulare - disturbo che si presenta anche nelle ore diurne, per esempio parlando al telefono o guidando. Tale sintomo suggerisce la compressione del nervo mediano al polso. Inoltre sono presenti una sintomatologia algico-urente, parestesie, ipoestesie fino all'anestesia di una o tutte le prime tre dita della mano e distrofia ungueale. Per fare la diagnosi clinica sono disponibili alcuni test neurologici, tra cui:

**Tabella 1**

Medical Research Council Scale	
Grado	Forza muscolare
0	Nessuna contrazione muscolare
1	Contrazione muscolare anche minima
2	Movimento attivo in assenza di gravità
3	Movimento attivo contro gravità
4	Movimento attivo contro gravità e resistenza
5	Forza muscolare normale

**Tabella 2**

Classi di gravità delle neuropatie da intrappolamento		
Classe di gravità	Reperto fisiopatologico	Sintomatologia
Lieve	Rottura della barriera emato-spinale	Sintomi sensitivo-motori alterati, nessun segno obiettivo
Moderata	Soglia anomala di demielinizzazione	Sintomi sensitivo-motori alterati, segni di elevata pressione cutanea o soglia vibratoria
Grave	Perdita assonale, densità di innervazione ridotta	Sintomi sensitivo-motori gravi, segni di ridotta densità di innervazione (discriminazione anomala di 2 punti a livello cutaneo) e/o perdita di tessuto muscolare

• test di Phalen: si invita il paziente a mantenere il polso flesso ai massimi gradi di flessione per 30 secondi, risulta positivo in caso di comparsa di parestesie;

• test di Tinel: si effettua una percussione digitale o con un martelletto della superficie del polso leggermente esteso sul legamento trasverso del carpo: risulta positivo se il paziente percepisce una scossa elettrica a progressione lungo le dita.

Un altro reperto è l'ipotrofia dell'eminenza tenar: nelle forme non recenti si riducono i sintomi sensitivi e predominano i sintomi e segni di deficit motorio dei muscoli dell'eminenza tenar. La valutazione sensitiva specifica prevede la valutazione sensoriale del polpastrello dell'indice e quella muscolare, l'esame del muscolo abduktore breve del pollice (abduzione del pollice all'articolazione metacarpo-falangea) e del muscolo opponente del pollice, che viene attivato invitando il paziente contro-resistenza a toccarsi col pollice la base del V dito.

La diagnosi è suffragata dall'EMG e dall'esame elettroencefalografico.

La sindrome va posta in diagnosi differenziale con lesioni midollari o sofferenze radicolari (double crush syndrome), con cause di compressione esterna, quali processi artrosici, con la sindrome del pronatore rotondo e/o del lacerto fibroso e dell'interosseo anteriore.

Il protocollo terapeutico della sindrome del tunnel carpale è modulato in base ai diversi stadi di malattia. Nello stadio lieve (algico-irritativo) e moderato (parestetico-doloroso) l'atteggiamento è di tipo conservativo, con sospensione temporanea delle attività manuali, utilizzo di ortesi radio-carpace, terapia medica (Fans e acido alfa-lipoico), terapie fisiche (figura 1). Solo se il quadro clinico rimane invariato e nella fase atrofica-paralitica si impone l'intervento chirurgico, che consiste nell'apertura del legamento trasverso del carpo attraverso un'incisione trasversale al polso.

### ■ Sindrome del canale di Guyon

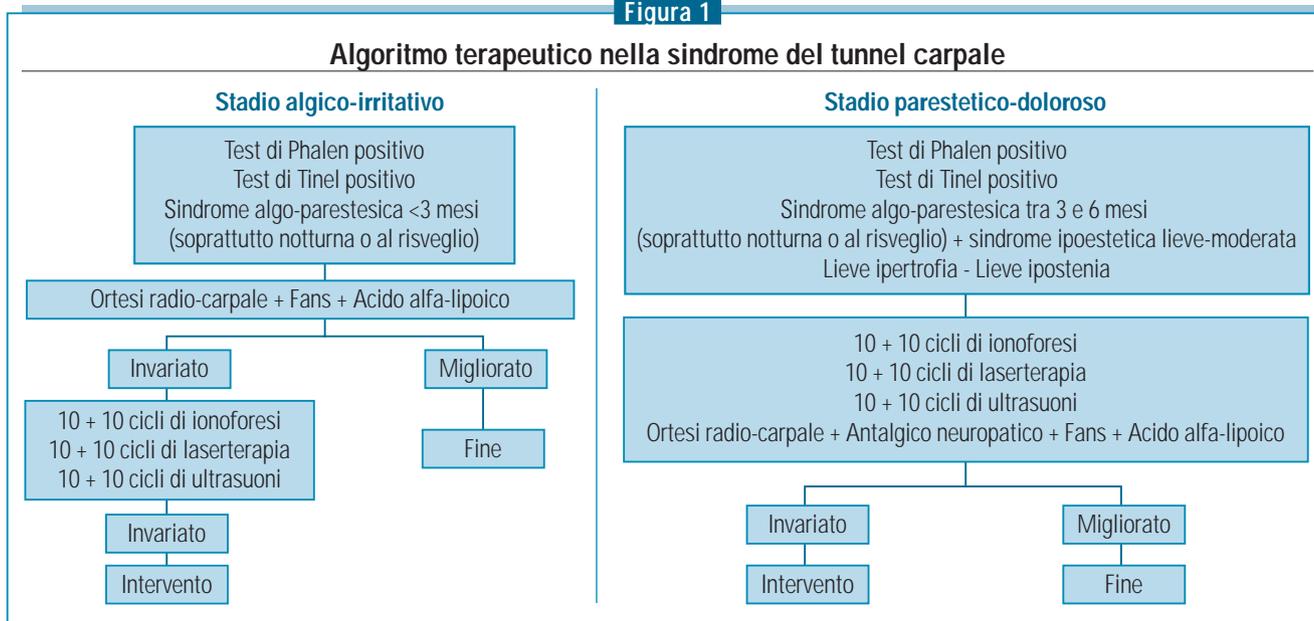
Si tratta di una compressione del nervo ulnare a livello del canale osteofibroso e neurovascolare di Guyon. La compressione viene esercitata da neoformazioni cistiche o neoplastiche, alterazioni strutturali dei vasi o franche anomalie vascolari, traumi diretti o microtraumi occupazionali, anomalie anatomiche, finanche alterazioni infiammatorie e degenerative delle guaine sinoviali limitrofe.

Raramente il dolore è presente nella sindrome, che si manifesta soprattutto con una dolenzia diffusa al polso e al territorio d'innervazione dell'ulnare, sono presenti invece parestesie al V dito e alla metà ulnare del IV dito.

L'elemento clinico fondamentale è la comparsa precoce di disturbi motori, paresi muscolare del I muscolo interosseo e degli ipotenari, sino a veri e propri disturbi trofici con ipotrofia degli interossei, in particolare del primo, e degli ipotenari, nonché deficit d'abduzione del V dito. Il territorio maggiormente interessato è il polpastrello del mignolo e il lato ulnare della superficie palmare della mano e si impone dunque la valutazione del muscolo abduktore del mignolo e il primo interosseo dorsale. Nei casi più gravi il paziente può presentare la tipica deformità "ad artiglio" o benedice della mano. Anche in questo caso la diagnosi è suffragata dall'EMG e dall'esame elettroencefalografico.

La diagnosi differenziale va posta con la sindrome da intrappolamento al gomito, con la sindrome dell'outlet toracico e devono essere escluse le radicolopatie cervicali C8-T1 e la sclerosi laterale amiotrofica. La terapia è essenzialmente chirurgica e l'intervento deve essere eseguito il più precocemente possibile, con l'apertura del canale di Guyon per rimuovere le cause di compressione del nervo. Solo nelle primissime fasi di malattia, con lieve sindrome algo-estesica in assenza di deficit motori, si può tentare un atteggiamento conservativo con riposo, utilizzo di ortesi, farmaci neurotrofici, analgici, Fans e antidolorifici siste-

Figura 1



mici ed eventualmente terapie fisiche (ionoforesi e ultrasuoni).

### ■ **Sindrome del tunnel cubitale**

In questa sindrome il nervo ulnare viene compresso a livello del canale epitrocleo-olecranico dalle strutture legamentose (legamento di Osborne). Si può presentare anche compressione a livello dell'arcata di Osborne, che copre il muscolo flessore ulnare del carpo, con ispessimento da fibrosi perineurali su base reattiva, con un'ipertrofia dell'aponevrosi del flessore ulnare del carpo. Tra le cause vanno annoverate la sublussazione ricorrente del nervo ulnare durante i movimenti di flessione-estensione del gomito, le osteoartriti del gomito, le forme reumatiche, il gomito valgo e i traumi diretti o microtraumi ripetuti, oltre a forme di origine idiopatica. Spesso i pazienti arrivano all'attenzione del medico raccontando di lasciare cadere ripetutamente gli oggetti e mostrano goffaggine e debolezza nella prensione.

Clinicamente distinguiamo una fase sensitiva e una fase paralitica di malattia. Nella prima la sintomatologia è dominata da parestesie nel territorio d'innervazione dell'ulnare alla mano, al V dito e nella metà ulnare del IV dito, con una ridotta sensibilità termo-dolorifica e tattile ingravescente. Tale quadro si aggrava con insorgenza di dolore in sede periepitrocleare e nel territorio d'innervazione dell'ulnare, con riduzione della forza di presa della mano, soprattutto della muscolatura intrinseca. Il test di Tinel è positivo a livello del canale cubitale; possono essere presenti una diminuzione della presa pollice-indice e un segno di Froment positivo.

Si giunge quindi alla fase paralitica con aggravamento delle turbe motorie e insorgenza di turbe trofiche, come l'amiotrofia del primo spazio interosseo e l'ipotrofia dei muscoli ipotenari e interossei, del terzo e quarto lombricale, nonché l'aggravamento delle turbe sensoriali sino a un quadro di vera e propria anestesia termo-dolorifica e tattile nel territorio di competenza sensoriale dell'ulnare. In fase avanzata il danno della componente motoria porta anche a un deficit dell'adduzio-

ne del pollice, del flessore ulnare del carpo e del flessore profondo del IV e V dito; compare quindi la deformità "ad artigiano" della mano.

Segno clinico patognomonico è la manovra cubitale positiva ovvero la comparsa di dolore e parestesie nel territorio d'innervazione dell'ulnare alla flessione forzata del gomito.

Elettromiografia e l'elettroencefalografia suffragano la diagnosi.

La diagnosi differenziale viene fatta con la sindrome dell'outlet toracico e con quella del canale di Guyon. Per escludere irritazioni o compressioni da patologia rachidea delle radici C8-T1 è necessaria una radiografia della colonna cervicale, a cui far seguire eventualmente una TAC o una RMN. Il processo decisionale terapeutico varia per i diversi stadi di malattia.

Nel primo stadio (segni di Phalen e di Tinel lievemente positivi, sindrome algo-parestetica diurna minore di 3 mesi) l'approccio è di tipo conservativo con riduzione o sospensione temporanea delle attività manuali, eventuale uso di ortesi notturna del gomito a 30° per tre mesi, terapie fisiche locali (10+10 cicli di ionoforesi, laserterapia, ultrasuoni), Fans, acido alfa-lipoico). Anche nel secondo stadio parestetico-doloroso (segni di Phalen e di Tinel moderati, sindrome algo-parestetica compresa tra 3 e 6 mesi, sindrome ipoestesica lieve, ipotrofia e ipostenia lievi) la terapia può essere conservativa.

Nelle fasi avanzate - stadio atrofico-paralitico - s'impone l'intervento chirurgico. Le tecniche utilizzate sono varie, con l'obiettivo comune di liberare il nervo dai tre fattori meccanici che portano alla sindrome irritativa (compressione, attrito, stiramento).

### ■ **Sindrome del tunnel tarsale**

Meno frequente delle precedenti, nella sindrome del tunnel tarsale si assiste alla compressione del nervo tibiale posteriore a livello del tunnel tarsale mediale. Tale struttura anatomica è un canale osteofibroso, che è formato dal malleolo tibiale, da calcagno e astragalo e dal legamento deltoideo e retinacolo dei flessori. La sindrome si instaura per un'alterazione del rapporto contenuto/conte-

nente in questo passaggio. Esiste una forma idiopatica della patologia e una secondaria alla presenza di neoformazioni occupanti spazio.

La sindrome può anche essere conseguenza di fratture o lussazioni della caviglia con conseguenti irregolarità ossee e/o calcificazioni e fibrosi perineurali, oppure traumi distorsivi della caviglia, con ispessimento o retrazione cicatriziale delle strutture legamentose o fasciali. Può essere correlata alla presenza di anomalie funzionali statiche e dismorfismi del piede (varismo calcaneare e piede piatto acquisito), oppure ad anomalie vascolari, come pseudoaneurismi della arteria tibiale o varicosità venose. Va ricordata la possibile correlazione con patologie infiammatorie dei tendini flessore lungo dell'alluce e delle dita e l'associazione con artrite reumatoide e connettivopatie.

Per quello che concerne le forme secondarie, esse possono dipendere da neoformazioni sottocutanee a crescita loco-regionale, quali gli schwannomi, lipomi, cisti tenosinoviali ed ossee.

Sintomi caratteristici sono le algoparestesie alla caviglia e alla pianta del piede al lato mediale, esacerbate dalla stazione eretta e dalla marcia, con eventuale deficit della flessione della falange basale delle dita.

Il test di Tinel è vivamente positivo alla percussione sul tunnel tarsale.

In diagnosi differenziale vanno poste le sofferenze radicolari L5-S1, malattie neurologiche, vasculopatie periferiche e neuroma di Morton.

Oltre all'EMG, gli esami strumentali indicati sono l'indagine radiografica per escludere processi artrosici del distretto interessato, l'ecografia ed eventualmente la RMN per escludere la presenza di processi neofornativi in atto.

La terapia medica consta di farmaci analgici, neurotrofici e Fans, associata a terapie fisiche locali e presidi ortesici. Dopo tre mesi, nei casi refrattari a tale tentativo terapeutico, o in presenza di una patologia secondaria scatenante, il trattamento è unicamente chirurgico, con asportazione dell'agente eziologico e nella neurolisi esterna del nervo.

**Bibliografia a pagina seguente**

**BIBLIOGRAFIA**

- Atroshi I, Gummesson R et al. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA* 1999; 282: 153-58.
- Brüske J, Bednarski M, Grzelec H, Zyluk A. The usefulness of the Phalen test and the Hoffmann-Tinel sign in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Acta Orthop Belg* 2002; 68: 141-5.
- Budoff EJ, Cornwall R, Trumble T. *La mano. Fondamenti di diagnosi e terapia*. Elsevier Masson, Milano 2007.
- Ettema AM, Amadio PC, Zhao C, Wold LE, An KN. A histological and immunohistochemical study of the subsynovial connective tissue in idiopathic carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A(7): 1458-66.
- Ettema AM, Belohlavek M, Zhao C, Oh SH, Amadio PC, An KN. High-resolution ultrasound analysis of subsynovial connective tissue in human cadaver carpal tunnel. *J Orthop Res* 2006; 24: 2011-20.
- Munnenthaler M., Schliack H. . *Lesioni dei nervi periferici. Diagnostica e Terapia*. Piccin, Padova 1977.
- Nakamichi K, Tachibana S. The use of ultrasonography in detection of synovitis in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 1993; 18: 176-9.
- Nora DB, Becker J, Ehlers JA, Gomes I. Clinical features of 1039 patients with neurophysiological diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Clin Neurol Neurosurg* 2004; 107: 64-9.