

## **Caviglia e trauma: aspetti neurofisiologici e biomeccanici**

La distorsione rappresenta il momento lesivo più frequente per l'articolazione della caviglia.

Si intende per caviglia l'entità anatomico-funzionale formata dalle articolazioni tibio-peroneo-astragalica, sotto-astragalica e medio-tarsica e dai relativi mezzi di fissità:

la capsula articolare e i legamenti di rinforzo.

La distorsione è una temporanea modificazione dell'articolazione, che non comporta, però, una perdita di contatto tra le superfici articolari come avviene nella lussazione .

La distorsione più frequente è quella in *inversione* (il piede si porta verso l'interno); questo accade essenzialmente per due motivi:

1. il malleolo tibiale è più corto del peroneale e l'astragalo può essere spinto più facilmente in inversione;
2. le formazioni legamentose esterne sono tra loro separate e non robuste come il legamento deltoideo interno.

Il comparto legamentoso esterno è composto da tre legamenti che, visti dall'avanti al dietro sono: peroneo-astragalico anteriore (il meno robusto), peroneo calcaneare e peroneo-astragalico posteriore (il più robusto). Essi vengono generalmente coinvolti nel trauma nell'ordine dall'avanti all'indietro, anche se, al momento del trauma, la posizione di flessione dorsale o plantare della caviglia al momento del trauma può comportare un coinvolgimento legamentoso differente.

Dal punto di vista ortopedico vengono classificati quattro gradi di lesione:

Grado 0: stiramento temporaneo dell'apparato capsulo-legamentoso, con piccolo ematoma laterale e dolenzia locale;

Grado 1: rottura isolata del peroneo-astragalico anteriore, con tumefazione laterale importante e parziale impotenza funzionale;

Grado 2: rottura del peroneo-astragalico anteriore e del peroneo-calcaneare, con ematoma, sia laterale che mediale e impotenza funzionale con zoppia;

Grado 3: rottura del peroneo-astragalico anteriore, del peroneo-calcaneare e del peroneo-astragalico posteriore, con importante ematoma perimalleolare posteriore e impossibilità di deambulazione.

Nelle lesioni di grado 0 e 1 la terapia è conservativa, con immobilizzazione della regione interessata; nelle lesioni di grado 2 e 3 la soluzione è chirurgica.

Un volta conclusosi l'iter terapeutico e sciolta la prognosi medica, il paziente può passare alla rieducazione funzionale.

Il progetto rieducativo nei traumi distorsivi della caviglia deve sia consentire il ritorno all'attività quotidiana e sportiva, sia prevenire il ripetersi di ulteriori episodi.

Poiché il maggiore fattore di rischio distorsivo è legato al fatto di aver subito una precedente distorsione, risulta evidente che l'insulto traumatico non solo può ledere le strutture anatomiche, ma è anche in grado di minare i meccanismi neuromuscolari di stabilizzazione e protezione dell'articolazione stessa.

Lo scopo della ginnastica propriocettiva è duplice: analitico e contestuale.

Dal punto di vista analitico, il training propriocettivo favorisce il ripristino di riflessi stabilizzanti, con relativa ottimizzazione dei pattern posticipatori (ovvero i collegamenti funzionali tra sistema propriocettivo e circuiti di attivazione muscolare spinali e corticali).

Al fine di prevenire l'episodio discorsivo, questi pattern, però non possiederebbero qualità funzionali. Il loro perseguimento è giustificato dal loro ruolo che essi hanno nel facilitare lo sviluppo di pattern anticipatori (anticipato reclutamento dei muscoli inversori), che porta a una modificazione del reclutamento muscolare. Ciò diverrebbe, quindi, efficace nel contesto dell'affrontare sollecitazioni potenzialmente distorsive.

Il programma rieducativo deve mirare alla riacquisizione oltre che delle qualità di forza e resistenza muscolari, soprattutto delle qualità neuromuscolari più specifiche per il ritorno alle attività quotidiane e sportive. Il concetto di propriocettività, inteso come consapevolezza della posizione del corpo e del suo movimento nello spazio, integra tutti i sistemi sensoriali, incluso il feedback da tendini, muscoli e articolazioni, il sistema visivo, la sensibilità tattile e pressoria e il sistema vestibolare. Nella stesura del piano rieducativo, dovremo tenere presenti tutti questi aspetti.

La sensibilità propriocettiva viene correntemente descritta come la percezione della posizione del corpo o di una parte di esso nello spazio (*joint position sense*) e percezione del movimento articolare (kinestesia).

L'aspetto legamentoso e propriocettivo nel traumatismo della caviglia e la sua rieducazione sono aspetti studiati da diverse specialità; meno conosciuti, invece, sono gli aspetti che riguardano le articolazioni di caviglia e piede.

Cosa succede alle diverse articolazioni durante un trauma distorsivo? Che tipo di esiti restano, anche dopo il recupero dall'infortunio?

Ogni piccola articolazione che compone l'unità funzionale "piede-caviglia" è dotata di un certo grado di movimento che, se limitato per un evento traumatico, può disturbare la funzionalità di questa regione in modo più o meno rilevante.

Per limitazione non intendo una lussazione, ovvero quando un articolazione vada oltre il suo range di mobilità, bensì un "incastramento" delle superfici articolari che, pur rimanendo nella loro fisiologia, perdono capacità di movimento. Questa situazione può essere definita disfunzione.

Analizziamo un esempio pratico per capire la dinamica di quanto finora esposto.

In una distorsione in inversione e tendenza alla flessione plantare, ovvero la meccanica che si riscontra maggiormente, si evidenzia una risposta di questo tipo:

L'articolazione tibio-astragalica, che fisiologicamente esegue uno scivolamento antero-posteriore, si fissa in anteriorità di astragalo;

L'articolazione sottoastragalica, dove si trova un piccolo scivolamento tra astragalo e calcagno, si fissa con astragalo postero-interno e calcagno antero-esterno;

Lo scafoide, trazione dal tibiale posteriore, si porta in rotazione interna, cioè la sua faccia inferiore guarda all'interno;

Il cuboide va anch'esso in rotazione interna, attratto dalle inserzioni legamentose che lo collegano allo scafoide;

Il perone scende globalmente verso il basso, l'articolazione peroneo-tibiale inferiore si fissa in anteriorità e quella superiore in posteriorità.

La membrana interossea, che collega la tibia al perone, risponde creando uno spasmo delle sue fibre. Ricordiamo che queste si organizzano intorno al nervo sciatico-popliteo esterno, alle arterie tibiali e peroneali e alla vena peroneale. In base a quanto esposto si evince che una disfunzione della membrana interossea può creare un disturbo a queste strutture.

Nella maggior parte dei casi, tale situazione disfunzionale permane, anche dopo lo scioglimento della prognosi medica specifica e, in fase rieducativa, disturba il corretto riapprendimento propriocettivo. Ciò accade perché i recettori articolari, trasmettendo in una situazione di mobilità limitata, scambiano informazioni alterate con i livelli più alti.

Il lavoro di un terapeuta manuale, come l'osteopata o il chiropratico, può restituire la corretta mobilità alle articolazioni di questa importantissima unità funzionale, ottimizzando la circolazione sanguigna.

In una condizione di mobilità e scambio fluidico corretti, gli effetti e i risultati del nostro programma di rieducazione funzionale saranno immediati e sorprendenti.