

LA CAVIGLIA NELL'ATLETICA LEGGERA: STUDIO CON TC ED RM

F. de Paulis*, R. de Amicis*, G. Bonanni* A. Damiani*,
O. Michelini*, A. Cacchio**

* Servizio TC Ulss L'Aquila - ** I.S.E.F. L'Aquila

La complessità strutturale del tarso con l'inevitabile sovrapposizione delle strutture scheletriche a livello del mortaio tibio peroneo astragalico, unitamente alla mancata visualizzazione delle parti molli, costituiscono un grosso limite alle possibilità offerte dalla radiologia tradizionale che viene agevolmente superato dalle moderne metodiche tomografiche TC ed RM. Rimangono nella radiologia tradizionale i vantaggi offerti dalla possibilità di eseguire prove di studio sotto carico, statiche e dinamiche.

La moderna diagnostica per immagini può quindi rivestire un utile ruolo diagnostico, quando occorra superare i detti limiti, per una diagnosi globale della patologia della caviglia, che evidenzia anche eventuali lesioni associate, consenta un'accurata diagnosi differenziale e fornisca elementi supplementari utili ad una prognosi più precisa. Il principale limite, in realtà, è costituito solo dalla disponibilità delle apparecchiature, peraltro largamente superata, al momento attuale, almeno per la TC, data la larga diffusione, il cui uso non appare più eccessivo né particolarmente dispendioso, ma semplicemente utile se adatto a risolvere il caso clinico.

La RM meno accessibile e più dispendiosa appare decisamente vantaggiosa nella patologia ossea subcondrale e nella dimostrazione anatomica delle parti molli, ma una tecnica TC, se accurata, risolve generalmente tutti i problemi diagnostici.

Altro vantaggio è costituito dalla multiplanarità di acquisizione, specifica della RM. In questa regione uno studio TC, con accurata immobilizzazione, permette però, oltre alla possibilità di studio assiale e coronale, anche un studio ugualmente completo e sufficiente mediante ricostruzioni sagittali.

La moderna diagnostica per immagini, sia mediante TC che mediante RM ha comunque completamente rivoluzionato lo studio della caviglia in genere, ma con particolari vantaggi in alcune situazioni, che possono costituire pre-

cisa indicazione all'esame TC e/o RM.

Questo vantaggio è relativo sia alla patologia delle strutture scheletriche che delle parti molli.

A) Fratture dell'apofisi esterna dell'astragalo.

Molto spesso misconosciute, vengono perlopiù confuse con lesioni da distorsione del legamento collaterale esterno, con tendinopatie dei peronieri o con una distorsione della sottoastragalica. Le sezioni coronali dirimono i dubbi, evidenziando la lesione, le sue possibilità di consolidazione, i suoi rapporti con la sottoastragalica e le eventuali patologie associate delle parti molli.

B) Fratture del calcagno.

Le scansioni coronali e/o assiali possono fornire all'ortopedico delle utili informazioni, non consentite dalle radiografie tradizionali, quali:

1) l'esistenza di rime sagittali pre o transtalamiche o di piccoli frammenti isolati nella parte interna del talamo o del seno del tarso, con eventuali lesioni legamentose associate.

2) La situazione del sustentaculum che costituisce elemento di appoggio di una eventuale osteosintesi nonché quella dell'articolazione calcaneo cuboidea che può essere inclusa nell'intervento.

C) Fratture da stress, in particolare dell'astragalo e dello scafoide.

Rare le prime, più frequenti, ma forse più misconosciute, le seconde; sono comunque di facile visualizzazione ad una visione assiale, in presenza di radiografie del tutto negative.

Le fratture da stress dello scafoide, risentono a livello di patogenesi, di fattori individuali quali il morfotipo del piede; sono molto più frequenti di quanto risulti dalla letteratura, e di facile identificazione sia alla TC, che può evidenziare la lesione iniziale della corticale del bordo posteriore superiore dello scafoide, localizzata al terzomedio, con successiva estensione sagittale, (Fig. 1) talora anche a tutto spessore, sia alla RM che identifica, in maniera precoce e spesso eclatante, l'interessamento della spongiosa. Nella nostra casistica, abbiamo rilevato una incidenza realmente notevole e significativa, negli ostacolisti, limitatamente ai 400 metri, ma non nei 110.

D) Lesioni osteocondrali della tibiotarsica.

Di ottimale visualizzazione nelle scansioni coronali la dimostrazione specie alla RM di lesioni in fase precoce, con interessamento limitato alla spongiosa e la delimitazione del danno cartilagineo (Fig. 2).



Figura 1 - TC assiale: frattura da stress dello scafoide che inizia a manifestarsi dalla corticale del bordo postero-superiore dell'osso (freccia). Coesiste erosione condrale in sede più mediale.



Figura 3 - TC: distacco dell'apice del malleolo peroneale (freccia curva) con lesione dei fasci peroneo astragalico anteriore e posteriore del legamento collaterale esterno (punte di freccia).



Figura 2 - RM scansione coronale T2 pesata: lesione precoce, intraspongiosa dell'angolo laterale del domo astragalico (punta di freccia).



Figura 4 - RM: intensa fibrosi del seno del tarso (freccia) con lesione atrofica del legamento "a siepe".



Figura 5 - RM: Notevole distensione liquida nella guaina del flessore lungo dell'alluce, in rapporto a tenosinovite essudativa.

La visione assiale, specie alla TC, consente l'individuazione dei frammenti osteocondrali dislocati; inoltre il quadro diagnostico viene completato dalla dimostrazione delle lesioni legamentose associate.

Sono di riscontro relativamente frequente nei saltatori con postumi distorsivi.

E) Patologia legamentosa.

Ad integrazione dei dati clinici e delle radiografie dinamiche, può essere utile l'identificazione delle lesioni legamentose che sono caratterizzate da un ispessimento dei fasci (Fig. 3) e da un aspetto "flou" dei loro bordi; una particolare importanza riveste lo studio del legamento astragalo-calcaneare detto legamento "a siepe", la cui identificazione è consentita solo da TC ed RM, che, se lesa, può evolvere in atrofia e/o residuare una fibrosi del seno del tarso, (Fig. 4) con l'instaurarsi di una instabilità dolorosa (Sindrome del seno del tarso).

F) Patologia tendinea.

L'ottimale visualizzazione anatomica consente di evidenziare con estrema accuratezza le strutture tendinee. Indi-

cazione più specifica è la patologia tendinea del tibiale posteriore, di quello anteriore e dei tendini peronieri. Inoltre possono essere fornite, per il tendine di Achille, utili informazioni supplementari ed essere evidenziate alterazioni anche minimali.

La TC e la RM forniscono informazioni morfologiche complementari evidenziando:

- 1) l'edema, la degenerazione del tendine, la rottura parziale o totale;
- 2) lo stato delle guaine sinoviali differenziando tenosinoviti essudative e stenose; (Fig. 5)
- 3) le cause delle tendinopatie meccaniche (corpi estranei, osteofiti).

Il tendine presenta slargamento focale o diffuso, con aree di ipodensità alla TC ed alterata intensità di segnale alla RM, per edema o necrosi focale, nelle forme flogistiche e degenerative. Le alterazioni possono interessare un'area focale di dimensioni più o meno ridotte o estendersi longitudinalmente lungo il decorso del tendine e dell'asse neurotrofico, dissociando longitudinalmente gruppi di fascicoli di fibre tendinee, con un tipico aspetto di fissurazione longitudinale. Una soluzione di continuità, è presente nelle rotture parziali o totali. Facile è il rilievo di una raccolta liquida nella guaina tendinea, nelle forme di tenosinovite; inoltre è possibile definire con sufficiente precisione la eventuale dislocazione tendinea dei peronieri. Importante può essere lo studio dei piani adiposi peritendinei e delle borse (Fig. 6); nelle peritendiniti si rileva evidente edema del tessuto adiposo nelle cosiddette forme crepitanti.

5) Sindrome del carrefour posteriore.

Di particolare importanza nei saltatori, è caratterizzata da vivo dolore nella iperflessione plantare della caviglia come avviene nello stacco. Dovuta ad una compressione



Figura 6 - RM: netto aumento dell'intensità di segnale, omogenea, ben delimitata, situata nel grasso sottocutaneo del dorso del piede avanti al tendine del tibiale anteriore, in rapporto a borsite.

delle strutture del compartimento posteriore, sia scheletriche che molli, dipende dalla morfologia anatomica individuale della tuberosità posteriore dell'astragalo (che può essere lungo o corto con notevole variabilità individuale), del malleolo tibiale posteriore e della faccia superiore del calcagno. Se la coda dell'astragalo è lunga, potrà venire schiacciata ripetutamente, e con particolare intensità, nel gesto sportivo dello stacco, fino a provocare una frattura, eventualmente con meccanismo da stress. Se la coda è corta, può aversi una pinzettatura delle parti molli, generalmente una frangia sinoviale, fra il calcagno ed il terzo malleolo, con rilievo di fenomeni congestizi localizzati alla TC ed RM, tra la guaina dei peronieri ed il solco del flessore lungo dell'alluce.

Può inoltre verificarsi una sindrome dell'os trigonum, presente nell'8-13% della popolazione che può andare incontro a fenomeni malacici o a fratture o a flogosi delle strutture capsulari peritrigonali. Spesso ciò che viene definito os trigonum non è altro che l'esito in pseudoartrosi di una frattura da durata della coda dell'astragalo.

Sia la TC che la RM identificano con facilità la struttura interessata ed il tipo di attrito che viene a verificarsi tra osso e parti molli o tra osso e osso.

6) Sindrome del tunnel tarsale.

È una sindrome canalicolare, dovuta alla compressione del nervo tibiale posteriore e dei suoi rami terminali, nel canale di Richet costituito, in superficie, dal legamento anulare interno e dal muscolo adduttore dell'alluce e, profondamente, dal bordo posteriore del malleolo tibiale e dalla doccia calcaneare situata sotto al sustentaculum tali. La compressione delle strutture vascolo-nervose e tendinee, alla base della sindrome, può essere dovuta a fratture

del sustentaculum tali, a fibrosi o a traumatica del legamento anulare, a ipertrofia dell'adduttore dell'alluce, a tenosinoviti del tibiale posteriore o dei flessori lunghi dell'alluce e delle dita, o a tendinopatie meccaniche, in piedi cavi valghi, con lassità della sottoastragalica.

La TC e la RM sono in grado di definire le alterazioni strutturali del tunnel e del suo contenuto con un significativo apporto all'inquadramento della sindrome, delle sue cause e dei suoi effetti.

Questa rapida sintesi permette di valutare l'importanza e i principali campi di applicazione della moderna diagnostica per immagini, sia ai fini di una diagnosi più precisa, completa ed oggettiva, ma anche per una valutazione complessiva dello stato delle strutture articolari, tale da consentire una migliore definizione della terapia, dei tempi di recupero e delle modalità di preparazione compatibili

BIBLIOGRAFIA

- RODINEAU J, SIMON L.: *Microtraumatologie du sport*, Masson Paris (1979).
- MORVAN G., BUSSON J., WYBIER M.: *Tomodensitometrie du pied et de la cheville*, Masson Paris (1991).
- DE PAULIS F., TRECCO F., DE AMICIS R.: *Valutazione anatomica e rilievi patologici con TC nelle microlesioni da Sport del piede Att. XXXI Congr. S.I.R.M. Vol. 1: 288, Milano 1986.*
- ROSEMBERG Z.S., CHENING Y., NORMAN A.: *Ruptur of posterior tibial tendon CT an MR imaging with surgical correlation*, *Radiology*, 169:299-235, 1988.
- DEUTSCH A.L., MINK J.H., KERR R.: *MRI of the foot and ankle*, Raven Press New York 1992.