

SINDROMI CONFLITTUALI DELLA CAVIGLIA: CLASSIFICAZIONE E RUOLO DELLA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

Raffaello Sutera, Angelo Iovane, Fabrizio Candela, Giuseppe La Tona, Fortunato Sorrentino, Massimo Midiri

Riassunto

In generale, la classificazione delle sindromi conflittuali della caviglia tiene conto del sito anatomico rispetto all'articolazione tibio-tarsica, e quindi le sindromi conflittuali possono essere anteriori, antero-mediali, antero-laterali, posteriori e postero-mediali.

La radiodiagnostica convenzionale (RX) risulta sufficiente a dimostrare un conflitto di tipo osseo nella maggioranza dei casi, mentre si fa ricorso alla tomografia computerizzata (TC) qualora il sito di conflitto sia in una sede anatomica mal valutabile radiograficamente per la presenza di strutture sovrapposte.

La risonanza magnetica (RM) rappresenta la metodica di scelta per lo studio delle sindromi conflittuali ed in particolare di quella del seno del tarso grazie alla sua eccellente risoluzione di contrasto (sequenze a soppressione del segnale del grasso).

L'ecografia ha la capacità di riconoscere la presenza di un conflitto anteriore o a livello del tunnel del tarso e può riscontrare patologie tendinee (tenosinoviti stenosanti) che possono essere spia di una sindrome conflittuale.

Keywords: Caviglia, Conflitto, Ecografia, TC, RM.

Address of the authors:

Dipartimento di Biotecnologie Mediche e Medicina Legale, Sezione di Scienze Radiologiche, Policlinico Universitario "P.Giaccone", Palermo, Italy.

Send correspondence:

Dr. Raffaello Sutera
Email: Raffaello.sutera@alice.it

Received: April 2nd, 2010

Revised: May 19th, 2010

Accepted: June 3rd, 2010

Language of the Article: Italian.

No conflicts of interest were declared.

© CAPSULA EBURNEA, 2010
ISSN: 1970-5492

DOI: 10.3269/1970-5492.2010.5.21

Introduzione

Le sindromi conflittuali della caviglia sono state identificate per la prima volta negli anni '50 ed ora sono unanimemente riconosciute come responsabili di gran parte dei casi di dolore cronico della caviglia [1]. La diagnosi clinica solitamente è di esclusione, tuttavia è stato dimostrato che tali patologie possono coesistere con altre cause di dolore cronico della caviglia [2]. E' stato dimostrato che le persone più colpite dalle sindromi conflittuali appartengono alla categoria degli atleti, e questo si può facilmente spiegare con il fatto che i microtraumi ripetuti nel tempo con la corsa ed il salto rappresentano un fattore importante nello sviluppo e nel mantenimento di queste patologie [3].

Dal punto di vista classificativo, tali sindromi possono essere distinte in base alla sede, e cioè in anteriori, antero-mediali, antero-laterali, posteriori e postero-mediali, ma possono essere distinte anche in base al tipo di tessuto che entra in conflitto con l'altro, che può essere rappresentato da osso, tessuti molli o un nervo periferico che rimane intrappolato [1,4].

Conflitto anteriore

Tale tipo di conflitto è causato in primo luogo da ripetuti traumi in supinazione (da cui il termine di "caviglia del giocatore di football" negli USA) che causa una lesione dei margini antero-mediali della cartilagine articolare. Altre cause possono essere la dorsi-flessione ripetuta (frequente nei ballerini e nel football americano) ed i microtraumi diretti [1-2,4]. A differenza delle altre sedi di conflitto, in questo la componente ossea gioca un ruolo preponderante, dal



Fig. 1: Radiografia in proiezione laterale di caviglia che mostra uno sperone osseo sul versante astragalic anteriore dell'articolazione tibio-tarsica (freccia), responsabile di conflitto anteriore di tipo osseo.

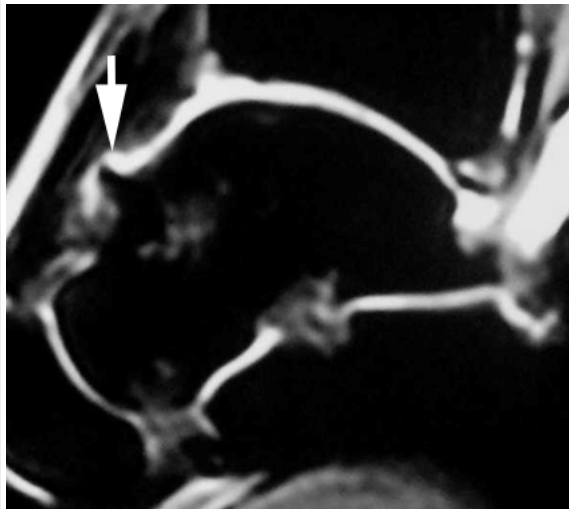


Fig. 2: Particolare di una scansione sagittale STIR di caviglia che evidenzia uno sperone osseo prominente a partenza dall'astragalo, circondato da reazione fluido-edematosa (freccia), in quadro di conflitto anteriore di tipo osseo.

momento che i traumi sopradescritti alla cartilagine articolare portano alla formazione di tessuto di riparazione di tipo fibrotico e fibro-cartilagineo che col tempo si ossificano per via endondrale formando così speroni ossei [5]. E' stato dimostrato in uno studio che circa il 50% di atleti professionisti ha uno sperone tibio-talare alla radiografia, per cui si ritiene che oltre alla

componente ossea assuma importanza anche un'alterazione capsulare aggiuntiva per scatenare il conflitto anteriore [6]. Dal punto di vista clinico, i pazienti con tale forma di conflitto sentono dolore in sede anteriore con una sensazione soggettiva di blocco articolare in dorsi-flessione [6]. La RX è il primo e spesso unico test che si intraprende per confermare l'estensione e la presenza degli speroni ossei nella proiezione laterale [Fig.1] e per evidenziare eventuali segni di degenerazione quale una riduzione dello spazio articolare [1]. Talvolta, la RM può essere utilizzata per dimostrare, oltre agli speroni ossei [Fig.2], la presenza di tessuto sinoviale ispessito che si estende oltre il limite anteriore dell'articolazione tibio-talare [Fig.3] [1,4].

Conflitto antero-laterale

La sede anatomica di tale tipo di conflitto è rappresentata dal recesso antero-laterale della caviglia che è limitata postero-medialmente dalla tibia e dalla fibula ed antero-lateralmente dalla capsula dell'articolazione tibio-talare che è a sua volta rinforzata dal legamento tibio-peroneale anteriore, peroneo-astragalic anteriore, e peroneo-calcaneare [1-2,4,7]. Si ritiene che la causa del conflitto antero-laterale sia un trauma cosiddetto "minore" subito in flessione plantare forzata ed in supinazione che determina una forza tale



Fig. 3: Scansione sagittale SE T1-pesata di caviglia che evidenzia tessuto ipointenso di natura sinoviale che si dispone nel recesso tibio-tarsico anteriore (freccia), determinando conflitto anteriore di tipo fibroso-sinoviale.

da rompere i tessuti capsulari antero-laterali senza causare una significativa instabilità meccanica. In seguito, microtraumi ripetuti nel tempo possono determinare la formazione di tessuto emorragico, cicatrici fibrotiche ed ipertrofia sinoviale [8].

Dal punto di vista clinico, la diagnosi è spesso di esclusione, fatta, pertanto, in assenza di instabilità meccaniche e di lesioni tendinee, ma si è visto che, in generale, le sindromi conflittuali possono sussistere da sole o in associazione con altre lesioni quali una condromalacia ed una tendinopatia, e pertanto vanno riconosciute tutte quante al fine di evitare un potenziale fallimento terapeutico. I pazienti con sindrome da conflitto antero-laterale spesso lamentano un dolore in tale sede che si esacerba durante il movimento di supinazione o pronazione del piede [8,9].

L'ecografia può rappresentare la modalità di scelta per la diagnosi, a condizione che sia fatta da un operatore esperto, grazie alla sua capacità di riconoscere l'ipertrofia sinoviale, la fibrosi cicatriziale [Fig.4] ed eventuali segni di emorragia, tuttavia, il suo ruolo appare ancora controverso e pertanto si tende a fare ricorso all'esame RM [Fig.5][9]. La sensibilità e la specificità nel riconoscere questo tipo di conflitto dipendono, in un certo modo, ed in maniera direttamente proporzionale, dalla quantità di versamento presente, per cui appare utile il ricorso all'introduzione di

mezzo di contrasto (mdc) in sede intra-articolare qualora non sia presente versamento [1-2,4,7,10]. Infatti, l'artro-RM ha la capacità di riconoscere un ispessimento con irregolarità dei margini interni della capsula articolare che non è riconoscibile alla RM convenzionale a meno che non sia presente una certa quantità di versamento nativo. Tale condizione patologica è meglio riconoscibile nelle scansioni assiali subito al di sopra del legamento tibio-peroneale anteriore ma può estendersi fino a livello del legamento peroneo-astragalico anteriore. I legamenti stessi appaiono spesso nella norma o semplicemente ispessiti, ma, a differenza delle sindromi conflittuali posteriori, non è evidente edema dei tessuti molli. Un segno molto specifico all'esame artro-RM può essere rappresentato dall'aderenza dei tessuti capsulari al versante antero-laterale del talo nonostante una buona distensione capsulare nei restanti recessi [1].

Conflitto antero-mediale

Poco noto in letteratura, sembra coinvolgere soggetti che hanno subito un trauma in supinazione con una componente rotazionale che conduce ad una rottura della capsula antero-mediale, che, come nel conflitto antero-laterale, si ispessisce e diventa irregolare in seguito a successivi microtraumi [11]. A differenza del conflitto antero-laterale, in alcuni casi è presente anche uno sperone osseo.

Dal punto di vista clinico, i pazienti soffro-

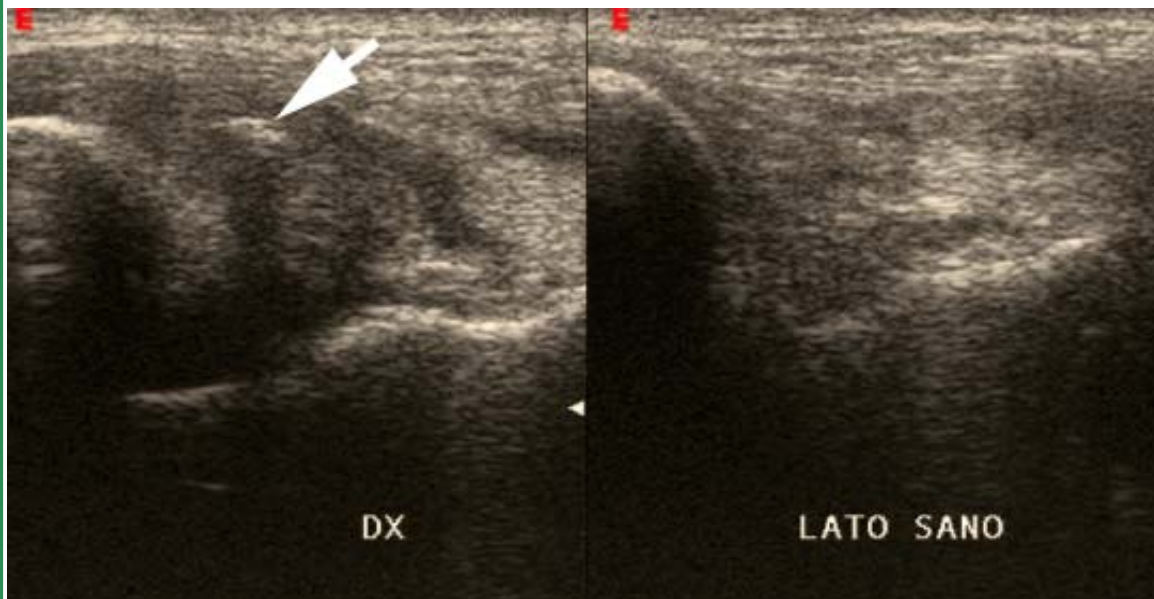


Fig. 4: Immagini ecografiche, in comparativa, del legamento peroneo-astragalico anteriore (PAA) che mostrano esiti fibrocicatriziali con formazione di piccolo nodulo calcifico (freccia) responsabile di conflitto antero-laterale; vedasi per confronto il legamento PAA del lato sano.

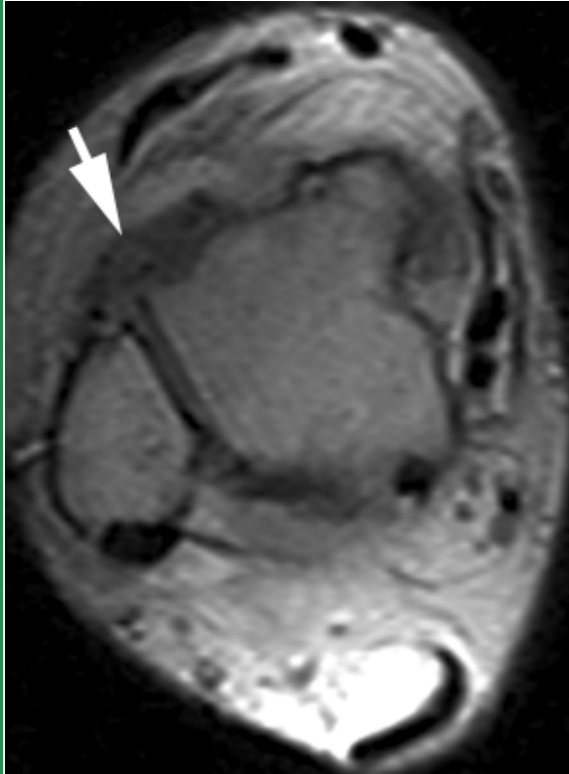


Fig. 5: Scansione assiale TSE T2-pesata a livello del legamento tibio-peroneale antero-superiore, che evidenzia presenza di tessuto ipointenso di natura fibrotica (freccia) responsabile di conflitto antero-laterale.

no di dolore cronico in sede antero-mediale esacerbato dalla dorsi-flessione. All'esame clinico è spesso presente una tumefazione in sede antero-mediale e limitazione funzionale in dorsi-flessione ed in supinazione [1,11].

Essendo tali casi sporadici, non esiste a tutt'oggi un'ampia casistica che dimostri le caratteristiche d'imaging di questo tipo di conflitto, tuttavia è stato dimostrato in alcuni casi di pazienti sottoposti ad esame artro-RM un ispessimento focale della capsula antero-mediale con associati segni di sinovite ipertrofica e speroni ossei [11].

Conflitto posteriore

Questo si sviluppa in seguito a flessioni plantari ripetute o forzate della caviglia con successiva compressione dei tessuti molli interposti tra il processo posteriore del calcagno e la tibia. Il processo astragalico laterale o un os trigonum possono aumentare il grado di compressione dei tessuti molli con o senza reazione da stress nell'osso stesso [12-14].

Il processo talare laterale solitamente origina come nucleo di ossificazione tra i 7 ed i 13 anni e solitamente si fonde con il corpo

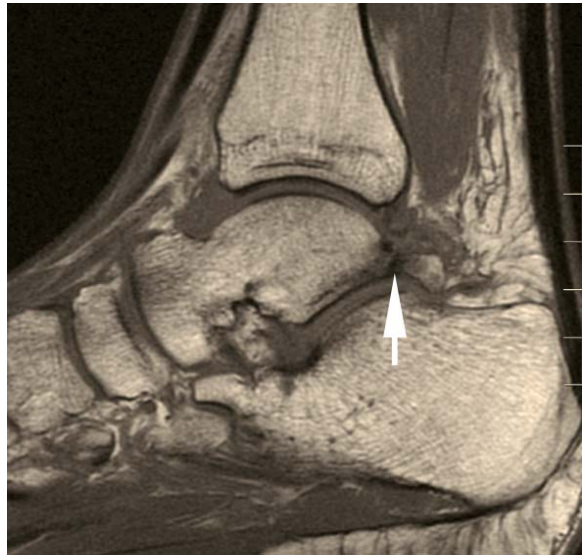


Fig. 6: Scansione sagittale SE T1-pesata (a) e FSE DP-pesata con soppressione del segnale del grasso (b) che evidenziano la presenza di un os trigonum separato dal tubercolo posteriore dell'astragalo (freccia); sia l'os che il tubercolo astragalico posteriore presentano intensità di segnale bassa in T1 ed alta nella sequenza a soppressione del segnale del grasso, per edema reattivo in quadro di conflitto posteriore.

principale dell'astragalo entro un anno dalla sua comparsa, e nei casi in cui ciò non avviene, allora tale ossicolo viene denominato "os trigonum". Qualora il processo talare laterale appaia piuttosto prominente allora viene denominato "processo di Steida" [12]. I tessuti molli che vengono compressi da queste strutture includono la capsula tibio-talare, i legamenti posteriori (peroneo-astragalico, intermalleolare e tibio-peroneale). Il tendine flessore lungo dell'alluce (TFLA) decorre in un solco compreso tra i processi laterale e mediale del talo e può anch'esso essere coinvolto dal

conflitto, anche se una tenosinovite primaria può mimare clinicamente un conflitto posteriore. Tale conflitto coinvolge atleti che vanno incontro a ripetute flessioni plantari, specie ballerini, atleti che praticano salto in lungo, in alto e con l'asta, squash, calciatori e giocatori di football americano [12-14].

I pazienti lamentano dolore posteriore alla caviglia esacerbato dalla flessione plantare o dorsale che determinano rispettivamente una compressione o un allungamento dei tessuti molli infiammati. La RX può dimostrare agevolmente un os trigonum o un processo di Steida, ma, dal momento che essi sono spesso presenti in soggetti del tutto asintomatici, tale dato deve essere integrato dalla clinica e da altre metodiche di diagnostica per immagini. La TC può dimostrare meglio sottili fratture da stress non visibili alla RX, tuttavia la risoluzione di contrasto è scarsa per cui si ricorre sempre alla RM per la conferma diagnostica [Fig.6a,b]. Infatti, la RM riesce a dare il meglio di sé nel dimostrare la presenza di un edema sia dei tessuti ossei che dei tessuti molli, di una tenosinovite associata del TFLA e di versamento nel recesso tibio-talare posteriore. Anche una lesione della sincondrosi ossea tra talo ed os trigonum

può essere agevolmente dimostrata all'esame RM [12-14].

Conflitto postero-mediale

Questo tipo di conflitto ancora non ha una eziologia chiara né caratteristiche di imaging ben definite allo stato attuale. Solitamente si sviluppa dopo compressione della capsula tibio-talare postero-mediale e delle fibre posteriori del legamento tibio-talare posteriore tra il talo ed il malleolo mediale durante un trauma in supinazione. In seguito, si ritiene che un ispessimento e la fibrosi del legamento TTP contuso possa condurre ad un conflitto doloroso tra il margine mediale del talo ed il margine posteriore del malleolo mediale [1, 15].

La RM può dimostrare una perdita dell'aspetto striato del legamento tibio-astragalico posteriore, un ispessimento capsulare con edema ed occasionalmente un intrappolamento dei tendini postero-mediali o del fascio vascolo-nervoso tra essi interposto (sindrome del tunnel del tarso) [Fig.7]. Anche l'ecografia può dimostrare un ispessimento capsulare in sede postero-mediale che disloca il tendine tibiale posteriore [1].

Conclusioni

Abbiamo rivisto le caratteristiche cliniche e di diagnostica per immagini dei vari tipi di conflitto della caviglia, che vanno attentamente valutate specie negli atleti professionisti, dove alcune alterazioni capsulari ed ossee possono essere asintomatici e pertanto non necessitano di trattamento terapeutico.

Il vantaggio della RM sulla TC e sull'ecografia è di poter fornire al clinico una valutazione globale dell'articolazione e dei tessuti molli prima del trattamento, anche se, in alcuni casi, e particolarmente quelli di sospetto conflitto antero-laterale o antero-mediale, necessita dell'introduzione intra-articolare di mdc.

L'ecografia ha, comunque, assunto negli ultimi anni un ruolo importante nel trattamento eco-guidato attraverso l'inoculazione diretta di farmaci nei tessuti molli infiammati, evitando così il ricorso alla chirurgia.

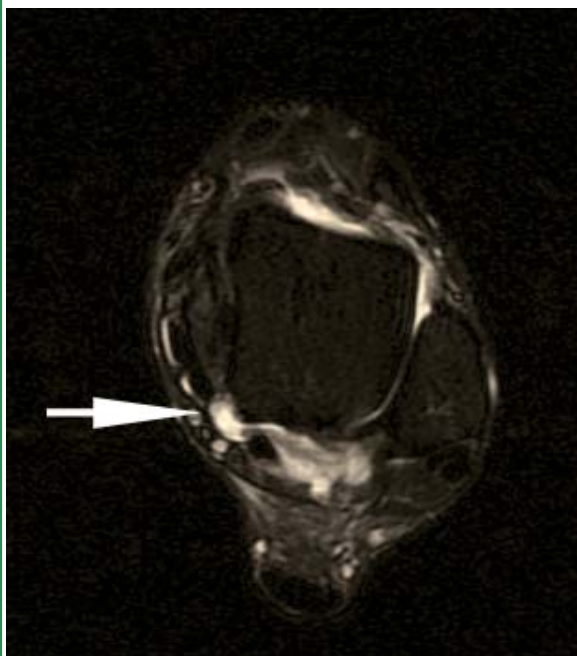


Fig. 7: Scansione assiale STIR a livello del tunnel del tarso che mostra la presenza di tessuto a segnale elevato, di natura sinoviale (freccia), che si fa strada tra il tendine flessore lungo delle dita e quello dell'alluce ed impronta il fascio vascolo-nervoso tibiale posteriore, determinando così un conflitto postero-mediale.

Bibliografia

1. Robinson P. Impingement syndromes of the ankle. *Eur Radiol* 2007; 17:3056–3065.
2. Robinson P, White LM, Salonen DC, Daniels TR, Ogilvie-Harris D. Anterolateral ankle impingement: MR arthrographic assessment of the anterolateral recess. *Radiology* 2001; 221:186–190.
3. Peace KAL, Hillier JC, Hulme A, Healy JC. MRI features of posterior ankle impingement syndrome in ballet dancers: a review of 25 cases. *Clin Rad* 2004; 59:1025–1033.
4. Masciocchi C, Catalucci A, Barile A. Ankle impingement syndromes. *Eur J Radiol* 1998; 27:S70–S73.
5. Tol JL, van Dijk CN. Etiology of the anterior ankle impingement syndrome: a descriptive anatomical study. *Foot Ankle Int* 2004; 25:382–386.
6. Tol JL, Verheyen CP, van Dijk CN. Arthroscopic treatment of anterior impingement in the ankle. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83:9–13.
7. Rubin DA, Tishkoff NW, Britton CA, Conti SF, Towers JD. Antero-lateral soft-tissue impingement in the ankle: diagnosis using MR imaging. *Am J Radiol* 1997; 169:829–835.
8. Liu SH, Raskin A, Osti L, Baker C, Jacobson K, Finerman G, et al. Arthroscopic treatment of anterolateral ankle impingement. *Arthroscopy* 1994; 10:215–218.
9. Bagnolesi P, Zampa V, Carafoli D, Cilotti A, Bartolozzi C. Anterolateral fibrous impingement of the ankle. Report of 14 cases. *Radiol Med* 1998; 95:293–297.
10. Liu SH, Nuccion SL, Finerman G. Diagnosis of anterolateral ankle impingement. Comparison between magnetic resonance imaging and clinical examination. *Am J Sports Med* 1997; 25:389–393.
11. Robinson P, White LM, Salonen D, Ogilvie-Harris D. Anteromedial impingement of the ankle: using MR arthrography to assess the anteromedial recess. *Am J Radiol* 2002; 178:601–604.
12. Bureau NJ, Cardinal R, Hobden R, Aubin B. Posterior ankle impingement syndrome: MR imaging findings in seven patients. *Radiology* 2000; 215:497–503.
13. Lee JC, Calder JDF, Healy JC. Posterior impingement syndromes of the ankle. *Semin Musculoskelet Radiol* 2008; 12:154–169.
14. Robinson P, Bollen SR. Posterior ankle impingement in professional soccer players: effectiveness of sonographically guided therapy. *Am J Radiol* 2006; 187:W53–W58.
15. Liu SH, Mirzayan R. Posteromedial ankle impingement. *Arthroscopy* 1993; 9:709–711.

ANKLE IMPINGEMENT SYNDROMES: CLASSIFICATION AND ROLE OF DIAGNOSTIC IMAGING

In general, classification of ankle impingement syndromes takes into account the anatomical site relative to the tibio-tarsal joint, and thus they may be classified as anterior, antero-medial, antero-lateral, posterior and postero-medial.

Conventional diagnostic radiology (RX) alone already suffices to demonstrate a bone conflict in most cases, while there is necessity to recur to computerized tomography (CT) where the site of conflict is in an anatomical site not well assessable by RX because of the presence of superimposed structures.

Magnetic resonance imaging (MRI) is the method of choice to assess impingement syndromes, and in particular that of the sinus tarsi, thanks to its excellent contrast resolution (fat-suppression signal sequences).

Ultrasound has the ability to recognize the presence of an anterior conflict or a conflict at the level of the tarsal tunnel and it can assess tendon disorders (stenosans tenosynovitis) which may be a sign of an impingement syndrome.

Keywords: Ankle, Impingement, Ultrasonography, CT, MR

CAPSULA EBURNEA, 5(21):120-125, 2010
