

Artrite cronica giovanile e imaging: tecniche a confronto

Juvenile chronic arthritis and imaging: comparison of different techniques

E. Filippucci, A. Farina, C. Cervini, W. Grassi

Clinica Reumatologica, Università degli Studi di Ancona

SUMMARY

Objective: *The aim of this study was to compare imaging findings obtained with different techniques in a patient with juvenile chronic arthritis.*

Methods: *The patient was a 12 years-old child with a 7-months history of arthritis of the first metatarsophalangeal joint of the right foot. The involved area was explored with the following imaging techniques: X-ray, technetium bone scintigraphy, magnetic resonance, gray-scale and power-Doppler ultrasonography.*

Results: *No abnormalities were detected with conventional X-ray. Scintigraphy showed an abnormal uptake of the radionuclide in the first metatarsophalangeal joint of the right foot. Magnetic resonance without contrast revealed clearly evident features of an active process of synovitis. Ultrasonography was able to detect the presence of joint effusion, synovial proliferation, bone erosion of the first metatarsal head. Power-Doppler examination revealed evident signs of soft tissue hyperemia.*

Conclusions: *Comparative assessment of different imaging techniques in this patient with recent-onset juvenile chronic arthritis indicates that high resolution ultrasonography provides the most detailed evaluation of the joint involvement with respect to the other imaging techniques.*

Reumatismo, 2001; 53(1):63-67

Nelle artriti croniche in fase di esordio, la radiologia convenzionale non fornisce concreti elementi per uno studio accurato del processo sinoviale (1-4). L'ecografia e la risonanza magnetica possono quindi rivestire un ruolo di particolare rilievo nell'inquadramento della "early arthritis", specie in età pediatrica, per l'impronta talora oligosintomatica della flogosi articolare nel bambino (5-10).

Scopo del presente contributo è stato quello di valutare le potenzialità delle diverse metodiche di imaging diagnostico nello studio di un caso rappresentativo di artrite reumatoide infantile ad esordio clinico monoarticolare.

CASO CLINICO

LD di anni 12, di sesso maschile, viene inviato in consulenza reumatologica nel giugno 2000 con dia-

gnosi di monoartrite di natura non determinata dell'articolazione metatarsofalangea dell'alluce destro. Il paziente presentava espressioni cliniche conclamate di sinovite monoarticolare (dolore, tumefazione, aumento della temperatura locale, limitazione funzionale), esordite da circa sette mesi. Dopo una risposta parziale al trattamento con antiinfiammatori non steroidei, si è registrata una



Figura 1 - Esame radiografico del piede destro nelle proiezioni standard di riferimento: **A.** Antero-posteriore. **B.** Latero-laterale.

Indirizzo per la corrispondenza:

Dott. Emilio Filippucci, Clinica Reumatologica, Università degli Studi di Ancona, Ospedale "A. Murri", Via dei Colli, 52, 60035 Jesi (AN), Italy, Tel. (+39) 0731-534129 - Fax (+39) 0731-534124
E-mail: reuman@popcsi.unian.it



Figura 2 - Risonanza magnetica del piede destro. Sinovite dell'articolazione metatarsofalangea dell'alluce.

progressiva tendenza all'accentuazione della sintomatologia dolorosa, con conseguente marcata limitazione funzionale.

Il paziente era stato seguito inizialmente in ambito ortopedico (immobilizzazione con gesso del piede ed eliminazione del carico per un mese). La sintomatologia si era mantenuta sostanzialmente invariata, nonostante l'immobilizzazione.

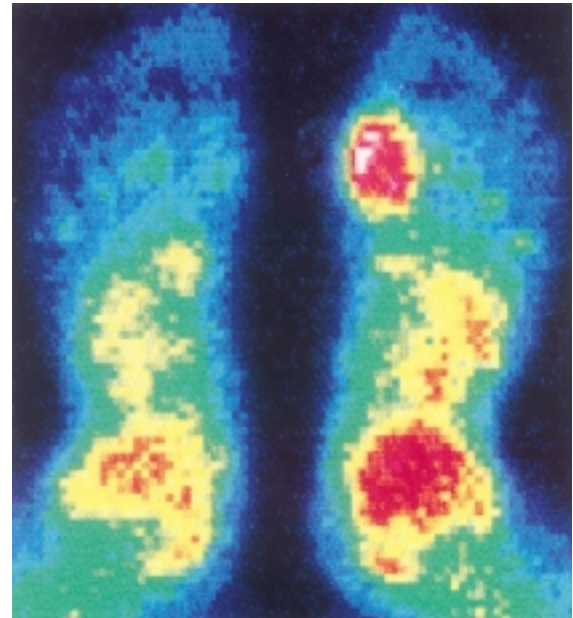


Figura 3 - Scintigrafia ossea con ^{99m}Tc . Iperafflusso vascolare in sede metatarsofalangea dell'alluce destro, indicativo di flogosi in atto.

Documentazione valutabile al momento della prima visita reumatologica:

- Esame radiografico del piede destro (effettuato a distanza di circa due mesi dall'esordio clinico): "assenza di anomalie di rilievo" (Fig. 1).
- Risonanza magnetica del piede destro (effettuata dopo tre mesi dall'esordio clinico): "diffusa alterazione di segnale a carico dell'articolazione metatarsofalangea dell'alluce indicativa di sinovite in atto, con segni di edema reattivo intraspongioso della testa del primo metatarso" (Fig. 2).

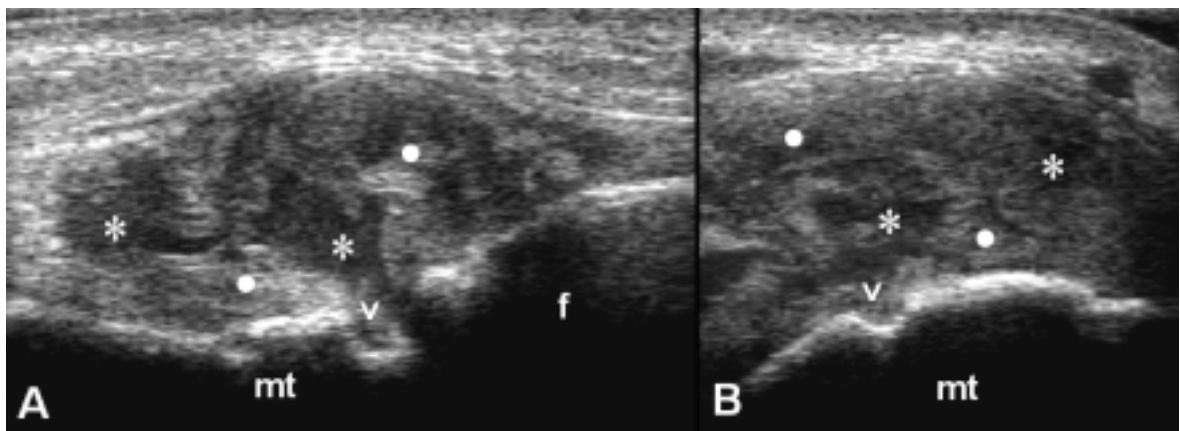


Figura 4 - Articolazione metatarsofalangea dell'alluce destro. Scansioni longitudinale (A) e trasversale (B) dorsali. Sonda lineare ad ampia banda 8-16 MHz. Marcata distensione ipoanecogena della capsula articolare con evidenti segni di ipertrofia sinoviale (•). mt = testa metatarsale; f = falange prossimale; > = erosione; * = liquido sinoviale.

- Risonanza magnetica del piede destro (effettuata dopo sei mesi dall'esordio clinico): "quadro sostanzialmente invariato rispetto all'esame eseguito in precedenza".
- Scintigrafia ossea con ^{99m}Tc (effettuata a distanza di circa sei mesi dall'esordio clinico): "iperafflusso vascolare in sede metatarsofalangea dell'alluce destro (fase dinamica); iperattività focale in sede metatarsofalangea dell'alluce destro, del I cuneiforme destro e del I metatarso sinistro (fase di accumulo precoce); iperattività focale in sede metatarsofalangea dell'alluce, del I cuneiforme, del I metatarso e del V metatarso del piede destro e del I cuneiforme e del I metatarso del piede sinistro (fase statica tardiva)" (Fig. 3).

Dall'ecografia effettuata al momento della valutazione in ambito reumatologico sono emersi i seguenti rilievi:

- distensione di grado marcato della capsula articolare dell'articolazione metatarsofalangea dell'alluce destro (Fig. 4);

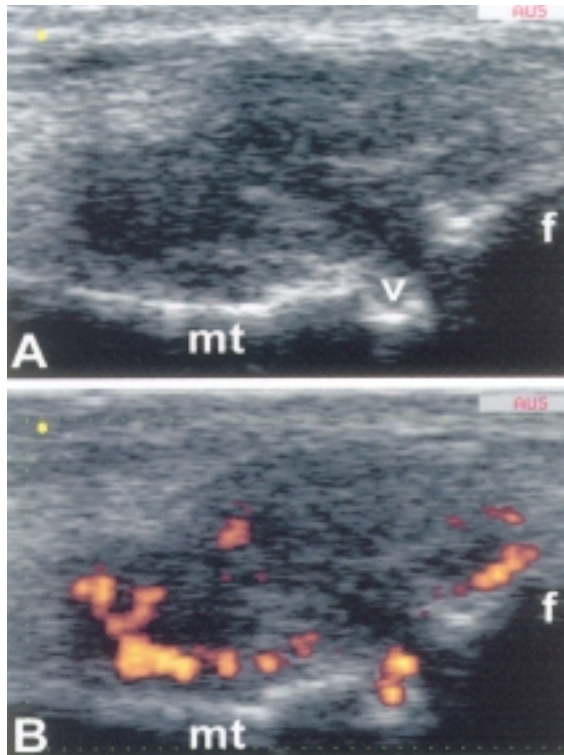


Figura 5 - Articolazione metatarsofalangea dell'alluce destro. Scansioni longitudinali dorsali. Sonda lineare da 13 MHz con frequenza Doppler 7 MHz. **A.** Distensione della capsula articolare con espressioni di proliferazione sinoviale. **B.** Aumento del segnale power-Doppler di grado medio in corrispondenza di aree di ipertrofia sinoviale. **mt** = testa metatarsale; **f** = falange prossimale; **>** = erosione.

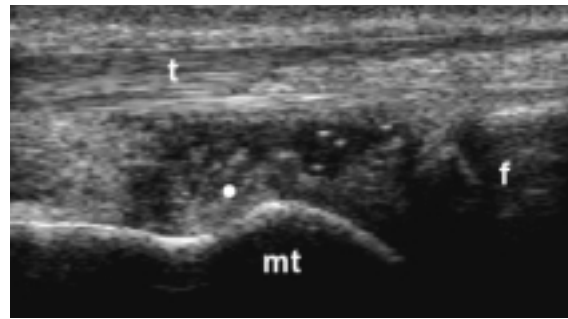


Figura 6 - Articolazione metatarsofalangea dell'alluce sinistro. Scansione longitudinale dorsale. Sonda lineare ad ampia banda 8-16 MHz. Distensione ipoanecogena di grado medio della capsula articolare con evidenti segni di ipertrofia sinoviale (●). **mt** = testa metatarsale; **f** = falange prossimale; **t** = tendine estensore dell'alluce.

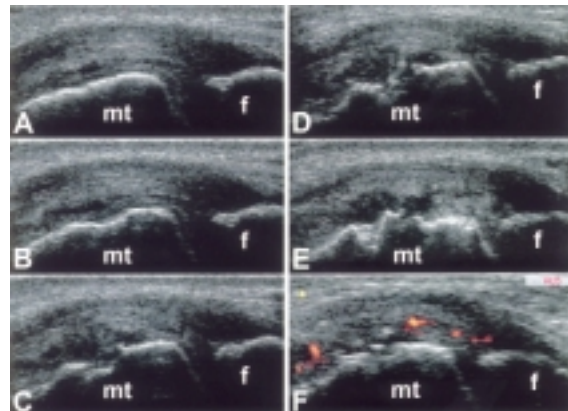


Figura 7 - Articolazione metatarsofalangea dell'alluce destro. **A-E.** Scansioni longitudinali eseguite su piani contigui in corrispondenza del versante interno della testa del I metatarso destro. **F.** Il power-Doppler consente di rilevare la presenza di un aumento del flusso a livello delle aree di proliferazione sinoviale. **mt** = testa metatarsale; **f** = falange prossimale.

- contenuto irregolarmente ecogeno del cavo articolare indicativo di un processo di sinovite proliferativa (Figg. 4 e 5);
- presenza di una erosione ossea in corrispondenza della testa del I metatarso destro (Figg. 4, 5 e 7);
- presenza di un intenso segnale intra-articolare all'indagine power-Doppler in corrispondenza delle aree di ipertrofia sinoviale (Figg. 5 e 7);
- presenza di distensione della capsula articolare dell'articolazione metatarsofalangea dell'alluce sinistro, con espressioni inequivocabili di ipertrofia sinoviale (Fig. 6) ed assenza di segnale power-Doppler.

DISCUSSIONE

La storia clinica del paziente ed i rilievi documentati con le diverse metodiche di imaging diagnostico inducono a formulare le seguenti considerazioni:

1) Nella pratica clinica non reumatologica il ricorso all'ecografia spesso non rappresenta l'indagine iniziale nella "escalation" diagnostica, in pazienti con sinovite di recente insorgenza. Nel caso specifico, l'ecografia è stata effettuata al momento della visita reumatologica a distanza di oltre sei mesi dall'esordio clinico della sinovite, dopo che il paziente era stato sottoposto nell'ordine ad un esame radiografico del piede, a due esami di risonanza magnetica a distanza di circa tre mesi e ad una scintigrafia ossea.

2) L'esame radiografico convenzionale effettuato nelle fasi precoci di un processo sinovite, non fornisce quasi mai utili indizi ai fini della diagnosi differenziale, né consente di documentare in modo accurato il substrato anatomico del processo infiammatorio.

3) La scintigrafia ossea, pur fornendo utili indizi in merito alla topografia dell'impegno articolare, è una metodica relativamente cruenta, specie in età pediatrica, ed espone ad una dose di radiazioni non trascurabile anche in rapporto all'età.

4) La risonanza magnetica consente una accurata valutazione dell'impegno dei tessuti molli e, nel caso specifico, ha permesso di documentare la presenza di un intenso processo di sinovite dell'articolazione metatarsofalangea dell'alluce destro. I costi elevati e la necessità di far ricorso al mezzo di contrasto per una adeguata visualizzazione della membrana sinoviale, rendono poco proponibile il ricorso a tale metodica nell'approccio diagnostico alla "early arthritis".

5) L'ecografia ha consentito una rapida ed accurata documentazione del processo sinovite, con nitida distinzione sia della componente essudativa sia di quella proliferativa. L'elevata risoluzione spaziale della sonda impiegata (13 MHz) ha permesso di rilevare una netta interruzione del profilo dell'osso sottocondrale a livello della testa del I metatarso destro. L'ecografia ha documentato, inoltre, un quadro di sinovite proliferativa a livello dell'articolazione metatarsofalangea controlaterale, che non presentava espressioni clinicamente documentabili di flogosi. Non deve sorprendere il fatto che l'ecografia si sia rivelata più sensibile della risonanza magnetica nella individuazione delle erosioni articolari (3).

La maggior risoluzione spaziale della ecografia rispetto alla risonanza, compensa in qualche modo i limiti di esplorabilità della superficie dei capi articolari, propri dell'ecografia. Anche la netta dissociazione tra quadro clinico e rilievo ecografico non costituisce motivo di sorpresa, specie nel bambino, essendo ben noto che espressioni anche obiettive di flogosi, possono non determinare la comparsa di dolore e/o limitazione funzionale.

6) La tecnica power-Doppler ha consentito di rilevare il netto incremento del flusso ematico in corrispondenza dell'articolazione metatarsofalangea dell'alluce destro, mentre analogo reperto non è emerso a livello dell'articolazione metatarsofalangea controlaterale "asintomatica", pur presentando questa espressioni inequivocabili di sinovite all'ecografia "convenzionale". Il dato appare di indubbio interesse, in quanto induce a prospettare fondatamente l'ipotesi di un possibile ruolo della tecnica power-Doppler nella individuazione dei processi di sinovite attiva.

Si può affermare in conclusione che fra le diverse metodiche di imaging diagnostico utilizzabili nei pazienti con "early arthritis", l'ecografia articolare presenta il miglior rapporto costi/benefici in termini sia di sensibilità, sia di specificità.

Se effettuata contestualmente alla visita, l'ecografia consente un rapido ed accurato studio dello stato di attività della flogosi (tecnica power-Doppler) e della presenza di segni precoci di danno anatomico delle strutture articolari e tendinee.

BIBLIOGRAFIA

1. Bohndorf K, Schalm J. Diagnostic radiography in rheumatoid arthritis: benefits and limitations. *Baillieres Clin Rheumatol* 1996; 10: 399-407.
2. Wakefield RJ, Gibbon WW, O'Connor P. High resolution ultrasound: A superior method to radiography for detecting cortical bone erosions in rheumatoid arthritis [abstract]. *Br J Rheumatol* 1998; 7: S197.
3. Wakefield RJ, Mc Gonagle D, Green MJ, Proudman S, Pease C, Veale D, et al. A comparison of high resolution sonography with MRI and conventional radiography for the detection of erosions in early rheumatoid arthritis [abstract]. *Arthritis Rheum* 1997; 40: S511.
4. Grassi W, Filippucci E, Farina A, Salaffi F, Cervini C. Ultrasonography in the evaluation of bone erosions. *Ann Rheum Dis* 2001; 60: 98-104.
5. Grassi W, Cervini C. Ultrasonography in rheumatology: an evolving technique. *Ann Rheum Dis* 1998; 57: 268-71.
6. Grassi W, Tittarelli E, Pirani O, Avaltroni D, Cervini C. Ultrasound examination of metacarpophalangeal

RIASSUNTO

Scopo: Il presente studio è stato condotto allo scopo di valutare comparativamente le diverse metodiche di imaging diagnostico utilizzate nell'inquadramento di un caso di artrite reumatoide infantile-giovanile (variante oligoarticolare), di recente insorgenza.

Tecniche: Prima di giungere all'osservazione in ambito reumatologico il paziente era stato sottoposto alle seguenti indagini: esame radiografico convenzionale, scintigrafia ossea con ^{99m}Tc e risonanza magnetica. Il paziente è stato quindi sottoposto ad una ecografia con sonde ad alta frequenza e ad uno studio power-Doppler.

Risultati: L'esame radiografico convenzionale del piede destro è risultato negativo. La scintigrafia ossea con ^{99m}Tc ha rivelato una ipercaptazione del radioisotopo a livello dell'articolazione metatarsofalangea dell'alluce destro. La risonanza del piede destro ha consentito di documentare la presenza di una diffusa alterazione di segnale a carico dell'articolazione metatarsofalangea dell'alluce destro, indicativa di sinovite in atto, con segni di edema reattivo intraspongioso della testa del primo metatarso.

Conclusioni: Dall'analisi comparativa delle diverse metodiche di imaging diagnostico in questo paziente con artrite reumatoide infantile-giovanile (variante oligoarticolare) di recente insorgenza, è emerso che l'ecografia articolare con sonde ad alta frequenza consente una valutazione più accurata del substrato anatomico e delle complicanze indotte dal processo sinovite.

Parole chiave: Radiologia convenzionale, risonanza magnetica, ecografia, power-Doppler, scintigrafia, artrite reumatoide infantile-giovanile.

Key words: Conventional X-ray, magnetic resonance, ultrasonography, power-Doppler, scintigraphy, juvenile chronic arthritis.

- joints in rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol* 1993; 22: 243-7.
7. Hau M, Schultz H, Tony HP, Keberle M, Jahns R, Haerten R, Jenett M. Evaluation of pannus and vascularization of the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints in rheumatoid arthritis by high-resolution ultrasound (multidimensional linear array). *Arthritis Rheum* 1999; 42: 2303-8.
 8. Murray JG, Ridley NT, Mitchell N, Rooney M. Juvenile chronic arthritis of the hip: value of contrast-enhanced MR imaging. *Clin Radiol* 1996; 51: 99-102.
 9. Tong G, Sartoris DJ. Juvenile chronic arthritis: radiologic manifestations in the foot and ankle. *J Foot Ankle Surg* 1996; 35: 260-2.
 10. Ravelli A, Viola S, Ramenghi B, Beluffi G, Zonta LA, Martini A. Radiologic progression in patients with juvenile chronic arthritis treated with methotrexate. *J Pediatr* 1998; 133: 262-5.