



Esami dell'apparato scheletrico

Guardare all'interno di articolazioni e ossa si può, con una serie di tecniche diagnostiche in grado di mappare il distretto e di evidenziare la presenza di patologie, da rotture di legamenti a metastasi ossee

DI TERESA DI MARTINO

DIPARTIMENTO DI CHIMICA FARMACEUTICA,
FACOLTÀ DI FARMACIA,
UNIVERSITÀ DI NAPOLI FEDERICO II

L'artroscopia diagnostica è un esame che permette di individuare le cause delle malattie delle articolazioni, ovvero le giunzioni situate tra due ossa che ne consentono i movimenti. Infatti, con l'artroscopia (parola che deriva dal greco e che significa "guardare dentro le articolazioni") il chirurgo può osservare all'interno delle articolazioni e diagnosticare eventuali patologie. Tale esame viene effettuato in anestesia locale o generale, dunque non è partico- ➤

larmente doloroso. Si pratica una piccola incisione (circa mezzo centimetro) nella pelle e nella capsula (l'involucro che riveste l'articolazione) e si introduce un tubicino a fibre ottiche (endoscopio) all'interno dello spazio dell'articolazione, dopo che questo è stato disteso dall'iniezione di un liquido. Collegando l'endoscopio a una telecamera miniaturizzata, il chirurgo è in grado di trasmettere le immagini su un monitor in modo tale da visualizzare le strutture dell'articolazione e identificare la natura delle lesioni. L'artroscopia diagnostica trova particolare impiego per il ginocchio e la spalla. Nel caso del ginocchio, questo esame permette al chirurgo ortopedico di avere una visione diretta della cartilagine articolare, che si rivela particolarmente utile per l'individuazione di danni derivanti dall'artrosi. Non bisogna dimenticare, inoltre, che l'artroscopia si presta anche all'esecuzione di mini interventi all'interno del ginocchio, risolutivi di traumi particolarmente frequenti negli sportivi, come la lesione del menisco. Nel caso della spalla, invece, si ricorre all'artroscopia diagnostica quando gli esami radiologici ordinari (radiografia, Tac e Rmn) non hanno consentito di eliminare la possibilità che il trauma abbia provocato danni a zone molto interne dell'articolazione.

SCINTIGRAFIA OSSEA

La scintigrafia ossea è una delle metodiche di *imaging* medico nucleare più comunemente utilizzate.

Sfrutta la caratteristica di alcuni radiofarmaci di concentrarsi nell'osso in modo proporzionale alla vascolarizzazione e all'attività osteoblastica. Permette, quindi, di valutare il grado di attività metabolica dello scheletro e di riconoscere qualsiasi lesione che provochi un'alterazione distrettuale del turnover metabolico dell'osso.

Tale esame ha il pregio di permettere l'esplorazione contemporanea di tutti i distretti scheletrici, in breve tempo, con bassa irradiazione e con elevata sensibilità diagnostica. Altri vantaggi non trascurabili sono la semplicità di esecuzione, la non invasività e il basso costo. Nella scintigrafia ossea si ha,

quindi, la rappresentazione grafica della distribuzione di una sostanza radioattiva (tracciante), precedentemente immessa attraverso uno strumento chiamato scintigrafo, che trasforma le radiazioni emesse in segnali grafici. I traccianti sono introdotti mediante iniezione endovenosa e vengono captati dalla matrice dell'osso in maniera proporzionale al flusso ematico e al ricambio minerale distrettuale (per esempio si ha un'iperconcentrazione fisiologica di tracciante a livello della colonna vertebrale, perché in tale sede è maggiore il ricambio minerale). Sono possibili diverse tecniche di acquisizione:

- ◆ scintigrafia totale corporea (*total body*): è la più comune e consiste nell'acquisizione delle immagini dell'intero apparato scheletrico per mezzo di una scansione del paziente nelle proiezioni anteriore e posteriore, eventualmente seguita dall'acquisizione di immagini in dettaglio nelle proiezioni opportune. La durata dell'acquisizione *total body* è di circa 12-15 minuti, quella dei singoli segmenti è variabile tra i 5 e i 15 minuti;

- ◆ scintigrafia distrettuale: consiste nell'acquisizione di immagini planari, in più proiezioni, relative a un solo distretto scheletrico;

- ◆ tomoscintigrafia (Spet): consiste nell'acquisizione di immagini tomografiche relative a uno o più distretti scheletrici, mediante l'impiego di una gamma camera tomografica. Tale metodica, pur non migliorando la risoluzione spaziale, aumenta il contrasto delle immagini, facilitando il riconoscimento e la localizzazione di eventuali lesioni, soprattutto se relative alla colonna vertebrale o alle grosse articolazioni (spalla, anca, ginocchio);

- ◆ scintigrafia trifasica: impiegata in casi selezionati, per esempio dove si sospetti una patologia flogistica.

Questa tecnica comprende tre fasi. Prima fase (perfusoria): contemporaneamente alla somministrazione del radiofarmaco viene acquisita una serie di immagini sequenziali, per evidenziare il primo transito del radiofarmaco nel distretto esplorato.

Seconda fase (all'equilibrio ematico):

3-5 minuti dopo l'iniezione viene acquisita l'immagine relativa alla distribuzione del radiofarmaco omogeneamente distribuito nella circolazione sanguigna e negli spazi extracellulari. La terza fase (tardiva): 2-3 ore dopo l'iniezione si acquisisce l'abituale scintigrafia corporea totale o distrettuale.

Per l'esame non è richiesta alcuna preparazione, tuttavia, il paziente è istruito a mantenere un elevato livello di idratazione durante la mattina e a urinare frequentemente, al fine di ridurre il tempo di permanenza del radiofarmaco in vescica. Per ottenere la massima qualità delle immagini è essenziale acquisirle non prima di 2-3 ore dalla somministrazione del radiofarmaco, perché in tal modo si permette la massima concentrazione dello stesso nell'osso e la contemporanea riduzione, a livelli ottimali, della radioattività in circolo e nei tessuti molli. Complessivamente, il tempo necessario per l'indagine è di circa 3-4 ore.

Il maggiore impiego della scintigrafia ossea si ha nella ricerca di metastasi ossee, il 50 per cento delle quali è individuabile in assenza di segni all'esame diretto radiografico. Infatti, nonostante l'introduzione di nuove e sempre più sofisticate metodiche, l'esame scintigrafico dell'apparato scheletrico rimane ancora la prima indagine da eseguire nell'ipotesi della presenza di metastasi ossee. Questo sia in pazienti con neoplasie già accertate sia nello screening di patologie in grado di produrre alterazioni ossee, come nel caso dei tumori mammari o nelle alterazioni della Ves da eziologia sconosciuta, per la possibilità di indagare l'intero sistema scheletrico con un minimo carico di radiazioni e, anche, minimi costi d'indagine. Inoltre, rispetto a tutte le altre indagini strumentali, la scintigrafia ossea, con la sua alta sensibilità, è in grado di rilevare la presenza di alterazioni con notevole anticipo.

Tuttavia, essendo l'esame scintigrafico assolutamente aspecifico, potrebbero risultare zone di accumulo che non necessariamente saranno attribuibili a metastasi ossee, da qui la necessità di integrazione con altre metodiche, tra cui Rmn e Tac.