L'épaule douloureuse et la radiologie

aspects diagnostiques et thérapeutiques

par Danielle Bédard

On dispose d'une panoplie d'examens radiologiques pour évaluer l'épaule. Le clinicien, qui se trouve quotidiennement ou presque en présence du problème de l'épaule douloureuse, a parfois de la difficulté à s'y retrouver. Doit-il demander une radiographie de l'épaule, une arthrographie, une échographie de la coiffe, une tomodensitométrie, une imagerie par résonance magnétique, une arthrotomodensitométrie ou une arthrorésonance ? Essayons d'éclaircir le sujet.

Cas n° 1

Depuis plusieurs mois, M. Tétrault, 54 ans, ressent des douleurs à l'épaule droite. Elles sont présentes au repos et exacerbées par l'activité. Ses mouvements sont limités par la douleur, mais une faiblesse est aussi objectivée. Le traitement conservateur n'a donné aucun résultat. Vous recherchez une déchirure de la coiffe. Quel examen radiologique prescrirez-vous ?

Dans un premier temps, il faut faire des **radiographies**[1]. Il s'agit de l'examen de base permettant de découvrir certaines maladies et ainsi d'orienter l'investigation ultérieure (*tableau I*). Pour obtenir un maximum d'informations de ces radiographies, cinq incidences sont recommandées :

- incidence antéropostérieure, rotation interne ;
- incidence antéropostérieure, position neutre ;
- incidence antéropostérieure, rotation externe ;
- profil de coiffe ;
- profil glénoïdien.

Idéalement, on devrait faire ces clichés sous contrôle fluoroscopique afin d'optimiser le positionnement.

Dans un deuxième temps, après avoir exclu, grâce aux radiographies, une rupture chronique de la coiffe ou une affection d'une autre nature, on dispose de trois options pour objectiver la rupture de coiffe soupçonnée :

- l'arthrographie simple ou en double contraste ;
- l'échographie de la coiffe ;
- l'imagerie par résonance magnétique (IRM) de l'épaule[1].

La Dre Danielle Bédard, radiologiste, exerce au département de radiologie de l'hôpital du Sacré-Cœur, à Montréal.

L'arthrographie

L'arthrographie (*photos 1 et 2*) est une radiographie de l'articulation glénohumérale dans laquelle on a injecté, sous contrôle fluoroscopique, un produit de contraste (iode), un gaz (air), ou les deux. Les radiographies sont

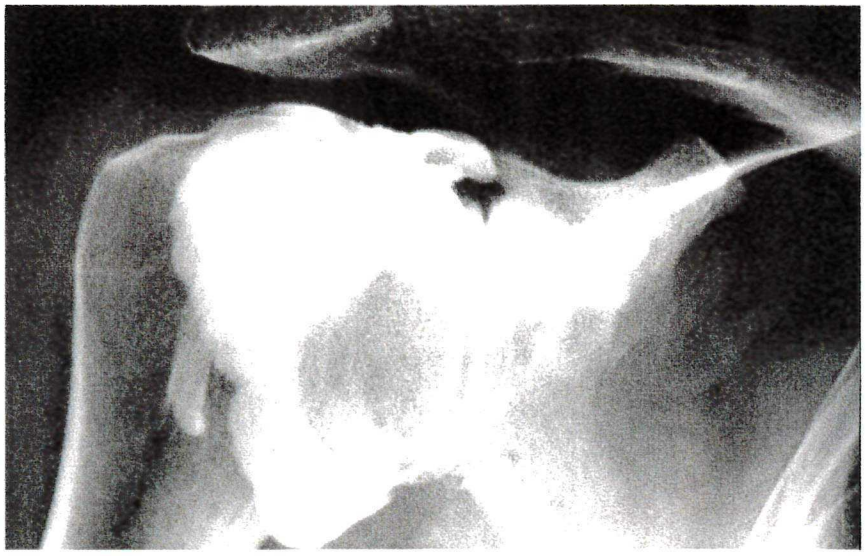


Photo 1. *Arthrographie d'une épaule normale.*

Vous recherchez une déchirure de la coiffe ? Après avoir exclu, grâce aux radiographies, une rupture chronique de la coiffe ou une affection d'une autre nature, on dispose de trois options pour objectiver la rupture de coiffe soupçonnée : l'arthrographie simple ou en double contraste, l'échographie de la coiffe et l'imagerie par résonance magnétique de l'épaule.

Repère

Tableau I

Tableau comparatif des examens radiologiques diagnostiques

	Radiographie	Arthrographie de l'épaule	Échographie de la coiffe	IRM
Utilité	**Déceler :** ■ des calcifications ; ■ des signes d'accrochage, de rupture chronique de la coiffe, d'instabilité, d'arthrite érosive, de tumeur ou de nécrose avasculaire.	**Détecter et mesurer l'étendue :** ■ des ruptures complètes de la coiffe ; ■ des ruptures partielles provenant du versant articulaire de la coiffe. **Mesurer** la capacité articulaire.	**Détecter et mesurer l'étendue :** ■ des ruptures complètes de la coiffe ; ■ des ruptures partielles (superficielles ou profondes) de la coiffe. **Déceler :** ■ des calcifications ; ■ des signes de tendinite, de tendinose, de bursite ; ■ un épanchement intra-articulaire ou dans la bourse. **Permettre** une étude dynamique.	**Détecter et mesurer l'étendue :** ■ des ruptures complètes de la coiffe ; ■ des ruptures partielles (superficielles ou profondes) de la coiffe. **Déceler :** ■ des signes de tendinite, de tendinose ou de bursite ; ■ des lésions osseuses.
Avantages	Oriente l'investigation et le traitement.	■ Rapidité (environ 15 à 20 minutes) ■ Accessibilité ■ Peut être thérapeutique dans les cas de capsulites rétractiles.	■ Rapidité (20 à 30 minutes) ■ Permet une évaluation plus globale des structures que l'arthrographie. ■ C'est la seule technique permettant une étude dynamique (évaluation de l'accrochage). ■ Absence de radiations ■ Non effractive	■ Absence de radiations ■ Permet une évaluation plus globale des structures que l'arthrographie ■ Non effractive
Inconvénients	Radiations	■ Technique légèrement effractive ■ Irradiation ■ Effets secondaires possibles ■ Ne permet pas une étude dynamique.	■ Peu disponible ■ Son efficacité dépend de l'expérience du radiologue et de la qualité de l'appareillage.	■ Durée de 30 à 40 minutes ■ Ne permet pas une étude dynamique.
Contre-indications	Aucune	■ Allergie à l'iode ■ Infection au point de ponction	Aucune	Les mêmes que pour toute autre technique d'IRM : stimulateur cardiaque (*pacemaker*), neurostimulateur, corps étranger métallique intraorbitaire, clips ferromagnétiques sur des anévrismes cérébraux, etc.
Coût au cabinet	58 $*	144 $*	100 $	525 $

* Couverts dans les cliniques privées par la RAMQ.



Photo 2. *Arthrographie d'une épaule anormale : opacification de la bourse sous-acromiodeltoïdienne secondaire d'une déchirure complète du tendon sus-épineux (le tendon de la coiffe le plus souvent atteint).*

prises dans différentes positions afin de maximiser la visualisation d'éventuelles lésions. L'arthrographie permet de mesurer la capacité articulaire et d'établir la présence et l'étendue des déchirures de la coiffe (à l'exception des déchirures partielles n'atteignant que le versant supérieur de la coiffe). Par contre, elle ne permet pas d'effectuer l'étude dynamique ni l'évaluation des muscles, alors que leur état d'atrophie ou d'infiltration graisseuse influe sur le pronostic après une chirurgie. L'arthrographie est un examen relativement court, de coût modéré et facile d'accès : comme cet examen ne nécessite pas de formation spécialisée ni d'ap-

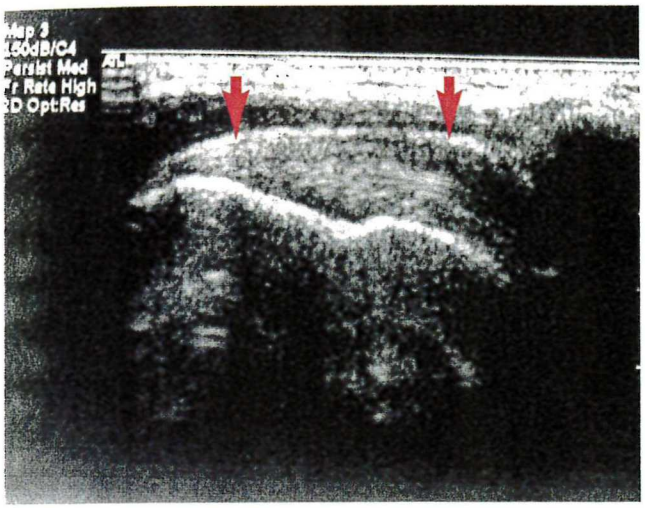


Photo 3 a. Échographie d'une épaule normale : le tendon sus-épineux est normal.

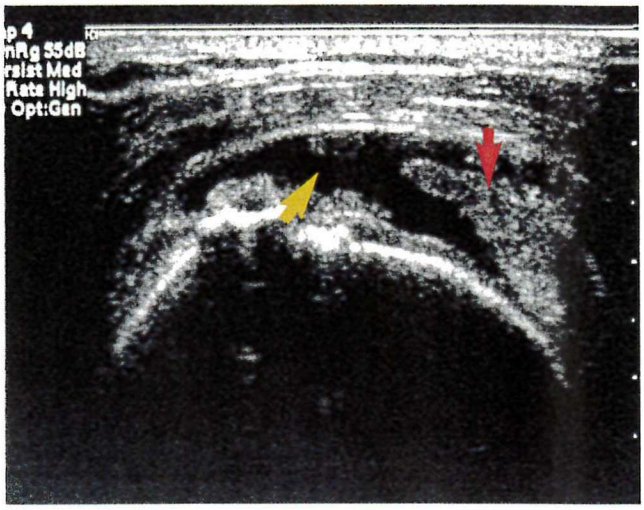


Photo 3 b. Échographie d'une épaule anormale : le tendon sus-épineux est rétracté (flèche rouge) et il y a du liquide dans la déchirure et dans la bourse sous-acromiodeltoïdienne (flèche jaune).

pareillage complexe, il peut être fait partout où il y a une table de fluoroscopie et... un radiologue. L'arthrographie présente quelques inconvénients : elle est légèrement effractive, irradiante, et elle cause parfois des effets secondaires (douleurs d'une durée de 24 à 48 heures). Les contre-indications à l'arthrographie sont l'allergie à l'iode, qui peut être contrecarrée par une préparation aux corticoïdes, et une infection au point de ponction.

L'échographie de la coiffe

L'échographie de la coiffe *(photos 3 a et 3 b)* est un balayage échographique de l'épaule à l'aide de sondes de haute résolution. L'examen se fait alors que le patient est assis, et la position du membre supérieur varie selon la structure analysée. L'échographie permet d'objectiver et de mesurer des déchirures de coiffe partielles (supérieures et profondes) et complètes (transfixiantes). Elle montre bien les calcifications et leur emplacement, et permet de déceler des signes de tendinite, de tendinose (dégénérescence tendineuse) et (ou) de bursite. L'échographie est le seul examen permettant de faire une étude dynamique pour évaluer les relations des tendons et de la bourse sous-acromiale avec les structures avoisinantes. On peut alors mettre en évidence des conflits (accrochage). L'échographie permet de faire une certaine évaluation des masses musculaires, mais est inadéquate pour mesurer la capacité articulaire. Elle s'effectue rapidement et est relativement peu coûteuse. Par contre, sa fiabilité dépend beaucoup de l'appareil utilisé et de l'expérience du radiologue[2].

L'imagerie par résonance magnétique

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) *(photos 4 et 5)* permet d'obtenir des images de l'épaule correspondant à des coupes faites dans les trois plans de l'espace. Les séquences utilisées sont fonction des anomalies recherchées. L'examen est effectué alors que le patient est en décubitus dorsal, le membre supérieur en rotation externe ou en position neutre. L'IRM permet de voir et de mesurer les déchirures partielles (superficielles et profondes) ou transfixiantes de la coiffe. Selon le protocole employé, il est possible d'évaluer les masses musculaires. L'IRM peut déceler des signes de tendinite, de tendinose et de bursite. Par contre, elle ne permet pas de voir les petites calcifications, de mesurer la capacité articulaire ni de faire une étude dynamique.

L'examen d'IRM est relativement long et coûteux. Toutefois, il n'est pas effractif ni irradiant. Les principales contre-indications de l'IRM sont :

- la présence d'un corps étranger métallique intraorbitaire ou d'un stimulateur cardiaque *(pacemaker)*, d'un neurostimulateur ou de clips ferromagnétiques sur des anévrismes cérébraux[3].

Lorsque les lésions de la coiffe sont petites, il peut être difficile avec l'échographie et l'IRM de faire la distinction entre une tendinite, une tendinose, une déchirure partielle ou une petite déchirure complète de coiffe. Si la décision thérapeutique dépend de cette distinction, l'arthrographie reste l'examen de référence.

La tomodensitométrie (*scanner*), l'arthrotomodensitométrie (*arthro-scan*)

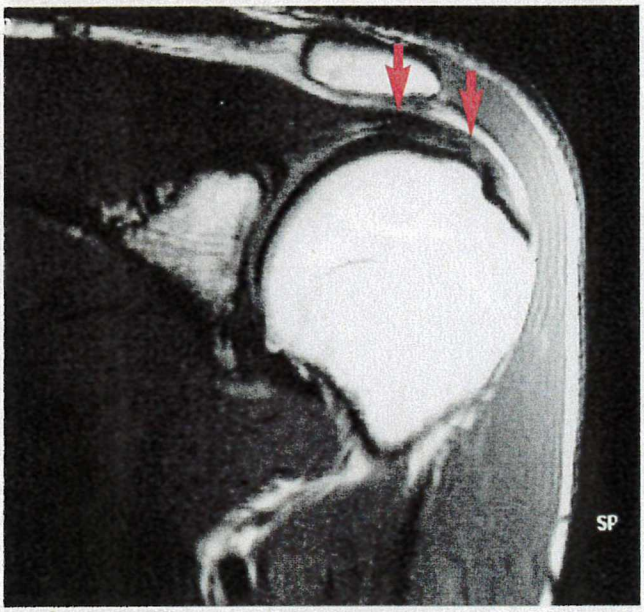


Photo 4. *IRM d'une épaule normale : aspect normal du tendon sus-épineux.*

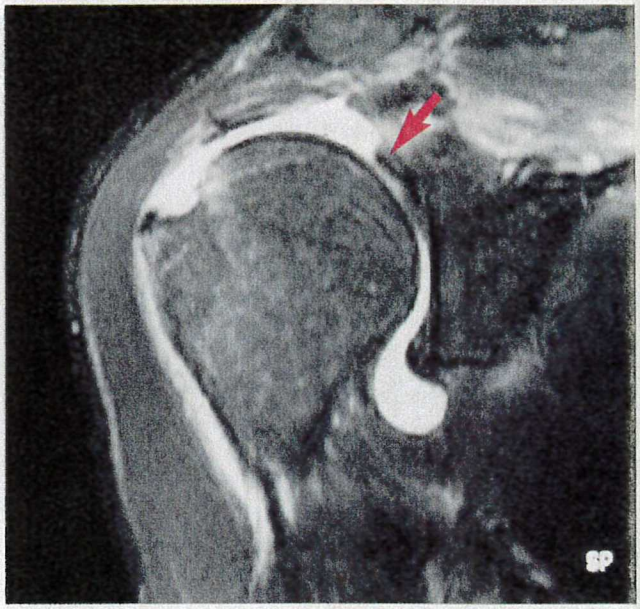


Photo 5. *Arthrorésonance montrant une rétraction du tendon sus-épineux secondaire d'une rupture complète.*

ou l'arthrorésonance peuvent-elles être utiles lorsqu'une déchirure de coiffe est recherchée ? On ne les demande pas systématiquement. Toutefois, dans le cas d'une tendinopathie inexpliquée chez un patient jeune (moins de 45 ans), une instabilité méconnue est parfois en cause, et l'arthrotomodensitométrie ou l'arthrorésonance peuvent permettre de l'objectiver et ainsi d'instaurer le traitement approprié. Il ne faut pas en conclure que toutes les instabilités détectées cliniquement devraient être explorées par arthrotomodensitométrie ou arthrorésonance. Ces examens devraient plutôt être réservés aux patients qui n'ont pas répondu aux traitements conservateurs et pour qui l'on envisage une chirurgie, donc dans le cadre d'un bilan préopératoire.

Cas n° 2

Il y a un an, M^me^ Tremblay, 64 ans, a eu une fracture de Colles. Progressivement sont apparues des douleurs à l'épaule associées à une limitation de plus en plus importante des mouvements. Vous posez le diagnostic de capsulite rétractile et adressez la patiente en physiothérapie. Après une période d'amélioration initiale, le traitement plafonne. Quelles sont alors vos options thérapeutiques ?

Les manipulations de l'épaule sous anesthésie, l'arthrographie distensive et l'attente (la plupart des capsulites régressent spontanément dans les deux ans suivant leur apparition).

Pour traiter les capsulites rétractiles, on fait une série de trois arthrographies distensives. Ces arthrographies sont espacées de trois semaines. L'ajout de traitements de physiothérapie potentialise les infiltrations. Les résultats sont excellents.

Repère

L'arthrographie distensive

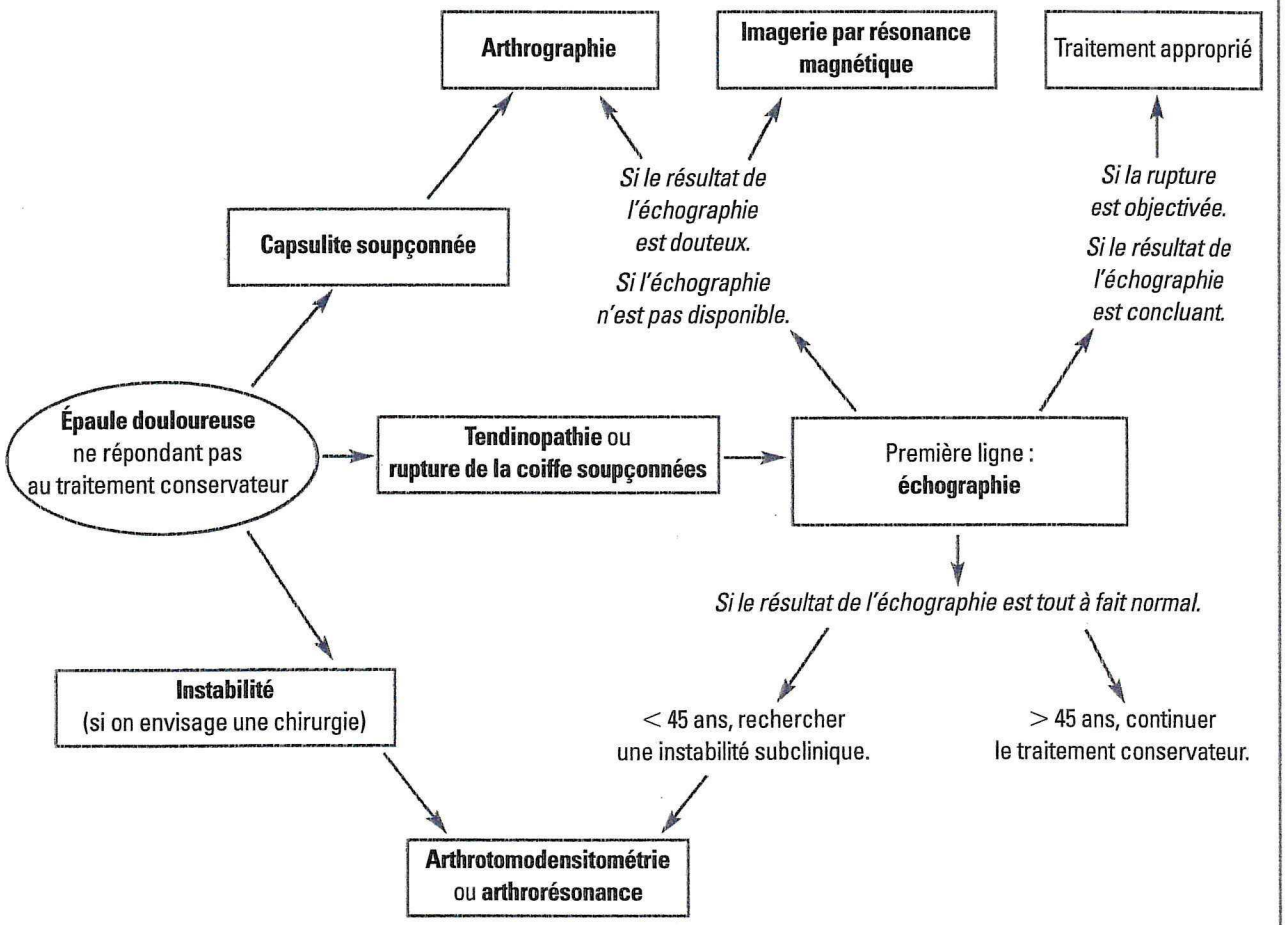
Il existe différentes techniques (classique et modifiée). Nous procédons de la façon suivante : sous contrôle fluoroscopique, l'articulation glénohumérale est ponctionnée et un produit de contraste est injecté. On mesure la capacité articulaire et on fait une injection intra-articulaire de 40 mg de Kenalog® et de quelques millilitres de Xylocaine® à 1 % afin de distendre l'articulation. On fait une série de trois arthrographies distensives. Ces arthrographies sont espacées de trois semaines. L'ajout de traitements de physiothérapie potentialise les infiltrations. Les résultats sont excellents : il y a régression de la douleur et augmentation importante de l'amplitude des mouvements chez 65 à 95 % des patients. Les contre-indications sont les mêmes que celles de l'arthrographie diagnostique[4].

L'arthrographie distensive n'est pas la seule technique thérapeutique en radiologie. En voici deux autres :

Infiltrations de corticostéroïdes

Figure 1

Algorithme d'investigation radiologique de l'épaule douloureuse



sous fluoroscopie ou par échographie. Lorsqu'une inflammation est récalcitrante aux traitements usuels ou lorsque le point d'infiltration s'avère difficile d'accès, il peut être bénéfique d'infiltrer des corticostéroïdes sous contrôle fluoroscopique ou échographique. L'imagerie permet une infiltration précise, ce qui améliore l'efficacité du traitement. À l'épaule, cette technique peut s'appliquer aux injections intra-articulaires (glénohumérale et acromioclaviculaire), dans la bourse ou dans la gaine bicipitale. Comme pour les arthrographies diagnostiques, les infiltrations sont souvent suivies d'une période d'exacerbation des symptômes durant de 24 à 48 heures. Les contre-indications sont les mêmes que celles de l'arthrographie.

Lavage des calcifications tendineuses. Lorsqu'une tendinite calcifiante symptomatique ne répond pas aux anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), aux infiltrations ni à la physiothérapie, on peut faire un lavage des calcifications tendineuses. Sous contrôle fluoroscopique ou échographique,

Il est essentiel de comprendre l'importance des renseignements cliniques. Ils permettront au radiologue d'orienter l'examen et parfois de le compléter pour répondre à votre question, ou encore ils l'aideront à vous faire les recommandations pertinentes sur la poursuite de l'investigation radiologique.

Repère

après désinfection cutanée et anesthésie locale, une ou deux aiguilles (habituellement de calibre 18) sont mises en place au sein des calcifications. Puis, à plusieurs reprises, on injecte du soluté physiologique et on aspire jusqu'à ce que le liquide retiré soit clair. Avant le retrait de l'aiguille, on injecte un corticostéroïde. Cette intervention est habituellement suivie d'une exacerbation de la douleur durant de 24 à 48 heures, et les radiographies de contrôle montrent souvent une résorption des calcifications résiduelles dans la semaine suivante. Selon les données publiées sur le sujet, l'efficacité de la technique varie beaucoup, allant de 40 à 75 %. Comme pour la chirurgie visant à enlever les calcifications, quelques cas de complication par capsulite rétractile ont été signalés. La contre-indication à cette intervention est une infection au point de ponction[4].

DONC, EN RADIOLOGIE, l'épaule douloureuse peut faire l'objet d'études diagnostiques et d'interventions thérapeutiques. En ce qui concerne les études diagnostiques, l'examen choisi sera fonction des anomalies recherchées, de l'accessibilité aux différentes techniques (*figure 1*) et des traitements envisagés[1,5]. Par exemple, la capsulite de l'épaule ne pouvant être diagnostiquée par une échographie de la coiffe ni par IRM, l'arthrographie est l'examen de choix et a l'avantage de pouvoir être thérapeutique. L'arthrographie de l'épaule, si elle n'est pas jumelée avec une tomodensitométrie, est souvent inutile pour objectiver une instabilité, car même si elle montre des signes d'instabilité, le bilan lésionnel sera incomplet. Il est essentiel de comprendre l'importance des renseignements cliniques. Ils permettront au radiologue d'orienter l'examen et parfois de le compléter pour répondre à votre question, ou encore ils l'aideront à vous faire les recommandations pertinentes sur la poursuite de l'investigation radiologique. □

Date de réception : 21 février 2000.
Date d'acceptation : 29 avril 2000.

Summary

The painful shoulder and radiology: diagnostic and therapeutic aspects.
The painful shoulder is a frequent complaint. Its radiological evaluation has greatly changed over the past few years, mostly due to technological developments.
The wide range of radiological procedures (diagnostic and therapeutic) from which to choose sometimes causes confusion and it becomes difficult to make the best choice.
A frequent problem is the rotator cuff disease. When you suspect such a condition, ultrasound, arthrography and nuclear magnetic resonance imaging (NMRI) are appropriate exams, even though each of them has its advantages and disadvantages.
Another diagnosis is adhesive capsulitis. In stubborn cases, distensive arthrography can be helpful, since a majority of patients show improvement after the procedure. NMRI is also used to wash tendinous calcifications and for infiltrations.
Knowledge of existing radiologic procedures leads to their appropriate use.

Key words: arthrography of the shoulder, ultrasound of the rotator cuff, nuclear magnetic resonance (NMR) of the shoulder, distensive arthrography, ruptured rotator cuff, adhesive capsulitis.

Mots clés : arthrographie de l'épaule, échographie de la coiffe, IRM de l'épaule, arthrographie distensive, rupture de la coiffe, capsulite rétractile.

Bibliographie

1. Miniaci A, Salonen D. Rotator cuff evaluation: imaging and diagnosis. *Orthop Clin North Am* 1997 ; 28 (1).
2. Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. Shoulder sonography. State of the art. *Radiol Clin North Am* 1999 ; 37 (4).
3. Uri DS. MRI imaging of shoulder impingement and rotator cuff disease. *Radiol Clin North Am* 1997 ; 35 (1).
4. Parlier-Cuau C, et al. Percutaneous treatments of painful shoulder. *Radiol Clin North Am* 1998 ; 36 (3) : 589-96.
5. Jacobson JA. Musculoskeletal sonography and MR imaging. *Radiol Clin North Am* 1999 ; 37 (4).