



le courrier du spécialiste

# lettre

DU RHUMATOLOGUE®

1<sup>re</sup>  
revue  
en audience\*

97,1%  
des rhumatologues  
nous lisent !

## Actualités sur la pathologie de l'épaule

XV<sup>e</sup> Journée du Groupe  
Rhumatologique français  
de l'ÉPaule (GREP)

### COORDONNATEURS

Pr Philippe Goupille (Tours)

Dr Éric Noël (Lyon)

Pr Thierry Thomas (Saint-Étienne)



Société éditrice : EDIMARK SAS  
CPPAP : 0418 T 81251 - ISSN : 0761-5027  
PÉRIODIQUE DE FORMATION  
EN LANGUE FRANÇAISE  
Mensuel  
Prix du numéro : 23 €

N° 416 ~ nov. 2015

Toute l'actualité  
de votre spécialité sur

[www.edimark.tv](http://www.edimark.tv)

edimark



L'abonnement,  
un engagement fort  
dans la vie de votre discipline  
page 43

→ [www.edimark.fr](http://www.edimark.fr)

\* Enquête d'audience menée par le CESSIM (Centre d'étude sur les supports d'information médicale) au printemps 2014 auprès des praticiens de ville et d'hôpital.

Traitement symptomatique au long cours :

- des rhumatismes inflammatoires chroniques notamment polyarthrite rhumatoïde
- de certaines arthroses invalidantes et douloureuses notamment coxarthroses et gonarthroses.

Traitement symptomatique de courte durée de poussées aiguës d'arthroses <sup>(1)</sup>.

**Place dans la stratégie thérapeutique :**

- Dans la prise en charge de l'arthrose, le paracétamol est l'antalgique de premier choix et, s'il est efficace, le médicament est à privilégier au long cours. Les AINS, dont la nabumétone sont donc des traitements de deuxième intention. Dans toutes ces situations cliniques, les AINS doivent être réservés aux poussées douloureuses et être prescrits à la posologie minimale efficace, pendant la durée la plus courte possible
- Dans les rhumatismes inflammatoires chroniques, les AINS, dont la nabumétone, représentent le traitement symptomatique d'action immédiate de première intention. Les AINS doivent être réservés aux poussées douloureuses et être prescrits à la posologie minimale efficace, pendant la durée la plus courte possible <sup>(2)</sup>.

# NABUCOX<sup>®</sup>

Nabumétone

**AINS d'aujourd'hui**



L'ÉQUILIBRE EN ACTION

**l'expertise**  
de plus de 20 ans  
des laboratoires  
Expanscience  
dans  
**l'arthrose**

**RENFORCE ET COMPLÈTE**

**le portefeuille**  
des laboratoires  
Expanscience  
dans les **RIC\***

**EXPANSCIENCE :  
UNE DOUBLE EXPERTISE en rhumatologie**

Consultez le Résumé des Caractéristiques du Produit disponible sur la base de données publique des médicaments :  
<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>

(1) RCP NABUCOX<sup>®</sup>. (2) Avis de la Commission de la Transparence NABUCOX<sup>®</sup> du 29/02/2012. \* Rhumatismes Inflammatoires Chroniques.

INVENTIV HEALTH COMMUNICATIONS - Crédit photo : © Michel Pilon - 8409332 - 15/01/64221915/PM/004 - 01/2015

**EXPANSCIENCE<sup>®</sup>**  
LABORATOIRES

Innovier pour préserver votre capital santé

**Directeur de la publication:** Claudie Damour-Terrasson

**Rédacteur en chef:** B. Combe

**Rédacteurs en chef adjoints:** J. Sibilia  
D. Wendling

**Comité de rédaction**

C. Bailly - X. Chevalier - B. Fautrel - P. Guggenbuhl - C. Hudry  
P. Le Goux - S. Perrot - S. Poiraudeau - P. Ravaut - P. Richette  
C. Richez - C. Roux - A. Saraux - T. Thomas

**Conseillers scientifiques**

B. Mazières (Toulouse) - P. Orcel (Paris)

**Comité de lecture**

**Professeurs et docteurs:** M. Audran (Angers)  
B. Bannwarth (Bordeaux) - F. Berenbaum (Paris)  
P. Bourgeois (Paris) - A. Cantagrel (Toulouse)  
I. Chary-Valckenaere (Vandœuvre-lès-Nancy) - P. Chazeraïn (Paris)  
P. Claudepierre (Créteil) - V. Devauchelle (Brest)  
M. Dougados (Paris) - F. Duriez (Paris) - L. Euller-Ziegler (Nice)  
R.M. Flipo (Lille) - B. Fournié (Toulouse) - P. Goupille (Tours)  
C. Job-Deslandre (Paris) - P. Lafforgue (Marseille)  
J.D. Laredo (Paris) - E. Legrand (Angers) - M. Lequesne (Paris)  
D. Loeuille (Nancy) - J.F. Maillefert (Dijon) - C. Marcelli (Caen)  
X. Mariette (Paris) - M. Marty (Créteil)  
C. Miceli-Richard (Le Kremlin-Bicêtre) - J. Morel (Montpellier)  
T. Pham (Marseille) - J.M. Pouillès (Toulouse)  
J. Roudier (Marseille) - T. Schaeverbeke (Bordeaux)  
J. Tebib (Lyon) - R. Trèves (Limoges) - O. Vittecoq (Rouen)

**Fondateur:** Alexandre Blondeau

**Société éditrice:** EDIMARK SAS

**Président**

Claudie Damour-Terrasson

Tél.: 01 46 67 63 00 - Fax: 01 46 67 63 10

**Rédaction**

**Secrétaire générale de rédaction:** Magali Pelleau

**Première secrétaire de rédaction:** Laurence Ménardais

**Rédacteurs-réviseurs:** Cécile Clerc, Sylvie Duverger,  
Philippe-André Lorin, Isabelle Mora

**Infographie et multimédia**

**Premier rédacteur graphiste:** Didier Arnould

**Rédacteurs graphistes:** Mathilde Aimée, Christine Brianchon,  
Virginie Malicot, Romain Meynier, Dino Perrone

**Dessinatrice d'exécution:** Stéphanie Dairain

**Infographiste multimédia:** Christelle Ochin

**Rédacteur graphiste multimédia:** Philippe Berbesque

**Responsable numérique:** Rémi Godard

**Chef de projet multimédia:** Stéphanie Sauvage

**Commercial**

**Directeur du développement commercial**

Sophia Huleux-Netchevitch

**Directeur des ventes:** Chantal Géribi

**Directeur d'unité:** Jennifer Lévy

**Régie publicitaire et annonces professionnelles**

Valérie Glatin

Tél.: 01 46 67 62 77 - Fax: 01 46 67 63 10

**Responsable du service abonnements:**

Badia Mansouri

Tél.: 01 46 67 62 74 - Fax: 01 46 67 63 09



2, rue Sainte-Marie, 92418 Courbevoie Cedex

Tél.: 01 46 67 63 00 - Fax: 01 46 67 63 10

E-mail: [contacts@edimark.fr](mailto:contacts@edimark.fr)

Site Internet: [www.edimark.fr](http://www.edimark.fr)

Adhérent au SPEPS

Revue indexée dans la base ICMJE

**ÉDITORIAL | 4**

**XV<sup>e</sup> Journée nationale du GREP: une réussite!**

*XV<sup>th</sup> meeting of the GREP: a success!*

F. Berenbaum

**ACTUALITÉS SUR LA PATHOLOGIE DE L'ÉPAULE | 6**

**Coordonnateurs:** Pr Philippe Goupille (Tours), Dr Éric Noël (Lyon),  
Pr Thierry Thomas (Saint-Étienne)

**CALCIFICATIONS DE LA COIFFE | 6**

■ **Calcifications de la coiffe, maladie locale ou systémique?**

*Calcific tendinitis of the rotator cuff, a local or a systemic disease?*

T. Thomas

■ **Le couple radiographie/échographie dans les tendinopathies calcifiantes de l'épaule**

*Ultrasound and X-ray in rotator cuff calcific tendinitis*

V. Vuillemin, H. Guérini, F. Thévenin, G. Morvan

■ **Les calcifications de l'épaule: que faire en cas d'échec des infiltrations?**

*Shoulder calcifying tendinitis: how to treat after steroid injections failure?*

É. Noël, J. Garret

**OMARTHROSE SUBLUXANTE POSTÉRIEURE | 17**

■ **Omarthrose subluxante postérieure: définition et évolution clinique et radiologique**

*Posterior static humeral subluxation in primary glenohumeral osteoarthritis: definition and clinical and radiological evolution*

L. Nové-Josserand

■ **Omarthrose subluxante postérieure: indications thérapeutiques**

*Posterior static humeral subluxation: therapeutic indications*

L. Neyton

**L'ACROMION | 24**

■ **L'acromion revisité**

*The acromion revisited*

L. Favard

■ **Y a-t-il des alternatives à l'acromioplastie?**

*Is there an indication for isolated arthroscopic acromioplasty?*

A. Godenèche, L. Nové-Josserand

**IMAGERIE DE L'ÉPAULE | 36**

■ **Comment bien explorer l'articulation sternoclaviculaire chez la femme de 50 ans**

*How to explore the sternoclavicular joint in a 50-year old woman*

Y. Carrillon

■ **Échographie interventionnelle de l'épaule**

*Shoulder interventional sonography*

T. Tavernier

**EN PLUS...**

❖ **Nouvelles de l'industrie pharmaceutique | 38**

**Abonnement,  
engagez-vous!**  
page 43

Les articles publiés dans *La Lettre du Rhumatologue* le sont sous la seule responsabilité de leurs auteurs. Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

© mai 1983 - EDIMARK SAS - Dépôt légal: à parution.

Imprimé en France - Axiom Graphic - 95830 Corneilles-en-Vexin

© Photographies: tous droits réservés

## XV<sup>e</sup> Journée nationale du GREP : une réussite!

*XV<sup>th</sup> meeting of the GREP: a success!*

**L**a XV<sup>e</sup> Journée nationale du GREP a, une fois de plus, tenu toutes ses promesses. Lors de cette journée, plus de 15 communications orales ont permis de faire un tour d'horizon des principaux problèmes que peut poser cette articulation bien complexe qu'est l'épaule.

Des calcifications de la coiffe au rôle de l'acromion dans les scapulalgies, de l'exploration de l'articulation sternoclaviculaire aux tendinopathies non calcifiantes de la coiffe, l'auditoire a pu profiter des connaissances des meilleurs experts du domaine, que ce soit en physiopathologie ou en thérapeutique, en particulier s'agissant de ses aspects chirurgicaux et rééducationnels. Nous avons également appris comment diagnostiquer et traiter les omarthroses subluxantes postérieures, probablement plus fréquentes que ce que l'on pense.

Et c'est maintenant au tour du lecteur de *La Lettre du Rhumatologue* de profiter de toutes ces nouvelles informations!

Bravo, à nouveau, aux organisateurs pour ce magnifique programme, qui nous donne envie, à nous tous, de participer aux futures discussions, certainement riches et conviviales, qui se dérouleront lors de la XVI<sup>e</sup> Journée du GREP en mars 2016!

**Francis Berenbaum**

*Service de rhumatologie, responsable de l'équipe Metabolism and age-related joint diseases, Inserm UMR-S938, DHU i2B, faculté de médecine Pierre-et-Marie-Curie, Paris-VI, hôpital Saint-Antoine, AP-HP, Paris.*

*Président de la Société Française de Rhumatologie.*

### AVIS AUX LECTEURS

Les revues Edimark sont publiées en toute indépendance et sous l'unique et entière responsabilité du directeur de la publication et du rédacteur en chef. Le comité de rédaction est composé d'une dizaine de praticiens (chercheurs, hospitaliers, universitaires et libéraux), installés partout en France, qui représentent, dans leur diversité (lieu et mode d'exercice, domaine de prédilection, âge, etc.), la pluralité de la discipline. L'équipe se réunit 2 ou 3 fois par an pour débattre des sujets et des auteurs à publier.

La qualité des textes est garantie par la sollicitation systématique d'une relecture scientifique en double aveugle, l'implication d'un service de rédaction/révision in situ et la validation des épreuves par les auteurs et les rédacteurs en chef.

Notre publication répond aux critères d'exigence de la presse :

- accréditation par la CPPAP (Commission paritaire des publications et agences de presse) réservée aux revues sur abonnements,
- adhésion au SPEPS (Syndicat de la presse et de l'édition des professions de santé),
- indexation dans la base de données internationale ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors), partenariat avec le GRIO (Groupe de recherche et d'information sur les ostéoporoses) et lien privilégié avec le CRI (Club Rhumatismes et Inflammation),
- déclaration publique de liens d'intérêts demandée à nos auteurs,
- identification claire et transparente des espaces publicitaires et des publiédactionnels en marge des articles scientifiques.

# Vaccination contre la pneumonie à pneumocoque à SV\* quel est le meilleur moment pour en parler ?



## Prevenar 13® Vaccin pneumococcique polysidique conjugué (13-valent, adsorbé)

Immunisation active pour la prévention des infections invasives<sup>#</sup>, et de la pneumonie, causées par *Streptococcus pneumoniae* chez les adultes âgés de 18 ans et plus et les personnes âgées<sup>(1)</sup>. Chez les adultes âgés de 18 ans et plus et les personnes âgées, l'indication prévention de la pneumonie causée par *Streptococcus pneumoniae* est non remboursable et non agréée aux collectivités à la date du 1<sup>er</sup> avril 2015.

(Voir rubriques "Mises en garde et précautions d'emploi" et "Propriétés pharmacodynamiques" pour l'information sur la protection contre les sérotypes pneumococciques spécifiques). Prevenar 13® doit être utilisé selon les recommandations officielles qui tiennent compte du risque des infections invasives et de la pneumonie dans les différentes classes d'âge, des comorbidités sous-jacentes ainsi que de la variabilité de l'épidémiologie des sérotypes en fonction des zones géographiques.

# Recommandations vaccinales : Adultes de plus de 18 ans pouvant bénéficier de Prevenar 13® en raison d'un risque accru d'infections invasives à pneumocoque : patients infectés par le VIH (quel que soit leur statut immunologique), en attente de transplantation d'organe solide, transplantés d'organe solide, greffés de cellules souches hématopoïétiques, sous chimiothérapie pour tumeur solide ou hémopathie maligne, atteints d'une maladie auto-immune ou d'une maladie inflammatoire chronique et traités par corticothérapie et/ou immunosuppresseurs et/ou biothérapie, aspléniques ou hypospléniques (incluant les drépanocytoses majeures), patients atteints de déficits immunitaires héréditaires sans traitement de

substitution par immunoglobulines : les patients avec un déficit des cellules phagocytaires (granulomatose septique chronique) et une dysrégulation de la réponse inflammatoire avec atteinte pulmonaire chronique, atteints de neutropénies chroniques sévères, ayant un déficit en complément, un déficit immunitaire commun variable (DICV), une maladie de Bruton (agammaglobulinémie liée à l'X), un déficit en sous-classes d'IgG, en IgA, avec un déficit immunitaire combiné partiel (Syndromes de Job-Buckley, de Wiskott-Aldrich, de DiGeorge, ataxie télangiectasie)<sup>(2)</sup> ; patients atteints de syndrome néphrotique et patients non immunodéprimés porteurs d'une brèche ostéo-méningée, d'un implant cochléaire ou candidats à une implantation<sup>(3,4)</sup>.

### Références

1. Résumé des Caractéristiques du Produit Prevenar 13®.
2. Haut Conseil de la Santé Publique. Rapport relatif aux recommandations vaccinales chez les personnes immunodéprimées ou aspléniques. Décembre 2014, date de mise en ligne : mai 2015. <http://hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=504>.

3. Haut Conseil de la Santé Publique. Avis relatif aux recommandations de la vaccination pour les adultes et les enfants âgés de plus de 2 ans à risque d'infection invasive à pneumocoque. 25 avril 2013. <http://hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=355>.

4. Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes. Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2015. [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Calendrier\\_vaccinal\\_2015.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Calendrier_vaccinal_2015.pdf).

\*SV = sérotypes vaccinaux.



Pour accéder aux mentions légales du médicaments, suivez ce lien  
<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/> ou flashez ce code



# Calcifications de la coiffe, maladie locale ou systémique ?

*Calcific tendinitis of the rotator cuff,  
a local or a systemic disease?*

T. Thomas\*

Les voies pathogéniques pouvant conduire au développement d'une calcification tendineuse sont multiples. Ainsi, des modèles animaux reproduisant cette pathologie ont été développés à partir de situations variées d'une lésion tissulaire par macrotraumatisme, microtraumatisme, agression chimique ou chirurgicale. L'absence de cicatrisation est ensuite favorisée par différentes circonstances environnementales, notamment des troubles métaboliques tels que le diabète ou une dysthyroïdie, l'utilisation de médicaments tels que des glucocorticostéroïdes ou des anti-inflammatoires non stéroïdiens, et une prédisposition génétique. L'implication de divers groupes cellulaires, dont les macrophages, l'apparition de cellules géantes multinucléées *osteoclast-like*, la production locale

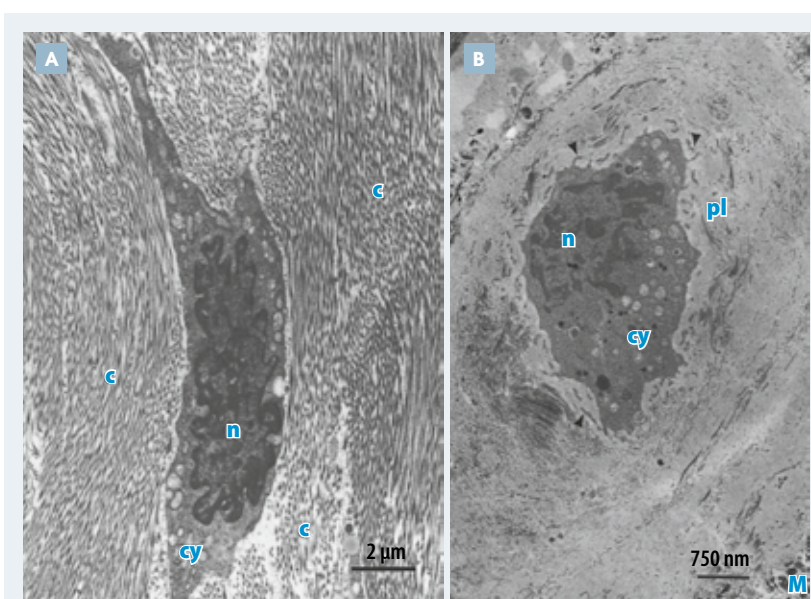
de diverses protéines telles que les BMP, la cathepsine K, l'ostéopontine ou la MMP3 conduisent ensuite à l'apparition d'une tendinopathie calcifiante (1). Cependant, il faut bien observer que ces modèles correspondent essentiellement à des calcifications tendineuses d'insertion, principalement sur le tendon d'Achille. Le processus spécifique est, dans ce cas, caractérisé par l'apparition d'une métaplasie fibrocartilagineuse entourée de chondrocytes et de cellules fibroblastiques, secondairement érodée en même temps que progresse une invasion vasculaire. À terme, le cartilage original a laissé la place à un véritable éperon osseux avec un tissu osseux déposé autour du réseau de microvaisseaux (2).

Au contraire, dans le cas de la calcification tendineuse de la coiffe des rotateurs, le développement repose d'abord sur l'apparition de cristaux de calcium à l'intérieur de vésicules matricielles au sein d'une métaplasie fibrocartilagineuse (3). Ces dépôts calciques multifocaux se structurent, entourés par le tissu fibrocollagénique, au contact de cellules *chondrocyte-like*. La phase suivante est marquée par l'invasion de microvaisseaux, concomitante à l'apparition de macrophages et de cellules géantes multinucléées cathepsine K positives ou *osteoclast-like*, et à celle d'un matériel d'allure "pâte dentifrice" au sein de la matrice extracellulaire. Une fois la calcification résorbée, se développe un tissu cicatriciel de granulation avec le dépôt de collagène de type III.

On le voit donc, parmi les déterminants clés de l'apparition d'une calcification tendineuse, on retient un phénomène de métaplasie cellulaire avec la disparition, au sein du tendon, de ténocytes au profit de cellules *chondrocytes-like* (figure 1). L'origine de ce processus identifié il y a plus de 20 ans n'est pas connue (4).

La composition des dépôts calciques est en revanche beaucoup mieux caractérisée maintenant. À partir de calcifications tendineuses éliminées chez des patients, il a été montré que celles-ci étaient

\* Service de rhumatologie, CHU de Saint-Étienne ; Inserm U1059, université de Lyon.



c : tissu conjonctif ; cy : cytoplasme ; n : nucleus ; M : dépôt calcique ; pl : lacune péri-cellulaire.

**Figure 1.** Ténocyte au sein d'un tendon normal (A) et cellule *chondrocyte-like* au sein d'un tendon pathologique (B). Phénomène de métaplasie cellulaire au microscope électronique (4).

## Points forts<sup>+</sup>

- » Une métaplasie cellulaire avec la disparition, au sein du tendon, de ténocytes au profit de cellules *chondrocytes-like* est une étape-clé dans l'apparition d'une calcification tendineuse.
- » Les analyses en spectrométrie montrent que la calcification est faite d'une hydroxyapatite carbonatée faiblement cristalline.
- » La formation de complexes phospholipides-calcium-phosphate précède l'apparition de la calcification proprement dite, suggérant le rôle d'initiateurs de minéralisation des phospholipides.

formées d'une matière organique calcifiée avec une phase calcium/phosphate faiblement cristalline (5) [figure 2]. L'analyse en microscopie à balayage a de plus mis en évidence des objets de forme ellipsoïdale composant cette phase dont la taille variait entre 20 et 200  $\mu\text{m}$ . Les ratios calcium/phosphate des calcifications analysées étaient élevés, autour de 2, suggérant qu'il s'agissait d'une hydroxyapatite carbonatée, le ratio théorique de l'hydroxyapatite étant supérieur à 1,67 (5).

D'autres techniques utilisées par la même équipe ont permis de préciser davantage la nature du cristal, avec notamment un spectre en spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier (FTIR) caractérisé par une large bande d'absorption, entre 900 et 1200  $\text{cm}^{-2}$ , et une épaulement à haute fréquence typique d'une hydroxyapatite faiblement cristalline. Le spectre en diffraction à rayons X a confirmé ces données en montrant que les dépôts calciques contenaient tous les pics caractéristiques d'une hydroxyapatite carbonatée stœchiométrique (5).

Dans la genèse de la calcification, le phénomène de métaplasie cellulaire identifié ne peut expliquer à lui seul la caractéristique fondamentale de cette pathologie, c'est-à-dire le processus de

minéralisation du tissu lui-même. De manière physiologique, ce processus dépend de plusieurs paramètres, schématiquement : l'existence d'une matrice "calcifiable" faite de collagène, de protéoglycanes et d'autres protéines matricielles non collagéniques ; l'exposition à des initiateurs de minéralisation, notamment les phospholipides membranaires et les vésicules matricielles ; la modification ou la disparition d'inhibiteurs de minéralisation ; l'augmentation de la concentration locale en substances cristallisantes. Le rôle de ces initiateurs et inhibiteurs est fondamental, car la concentration normale en calcium et en phosphate est suffisante pour engendrer dans tout l'organisme un processus de minéralisation. Celui-ci peut donc se développer de manière pathologique lorsqu'il existe soit une présence anormale d'initiateurs de minéralisation, soit un déficit local en inhibiteurs de minéralisation. Ce processus peut également survenir lorsqu'il existe une supersaturation plus élevée que la norme en substances cristallisantes ou une faillite du système immunitaire.

De fait, il a été montré une concentration élevée, de l'ordre de 10 %, de complexes phospholipidiques dans les dépôts d'hydroxyapatite. Si leur présence ne démontre pas formellement leur rôle dans l'initiation de la minéralisation, celui-ci est malgré tout suggéré par la formation de complexes phospholipides-calcium-phosphate précédant l'apparition de la calcification proprement dite (6). Dans des coupes histologiques de tendons pathologiques, la présence d'agrégats extracellulaires a également été mise en évidence au voisinage de fibrochondrocytes viables métaplasiques, à l'instar des adipocytes fantomatiques que l'on peut observer au sein d'un tissu graisseux nécrotique au sein de lésions mammaires calcifiées (6). Ce phénomène de nécrose cellulaire pourrait donc jouer un rôle-clé dans l'initiation de la minéralisation tissulaire.

Une fois lancée, cette minéralisation progresse avec une réelle maturation de la calcification bien observée en FTIR que l'on peut certainement mettre en parallèle avec les observations cliniques d'une calcification qui "mûrit", avec initialement une consistance crayeuse qui va devenir ensuite molle, en pâte de dentifrice. La spectroscopie infrarouge montre en effet que, avec la progression de la

## Mots-clés

Calcification  
Coiffe des rotateurs  
Physiopathologie

## Highlights

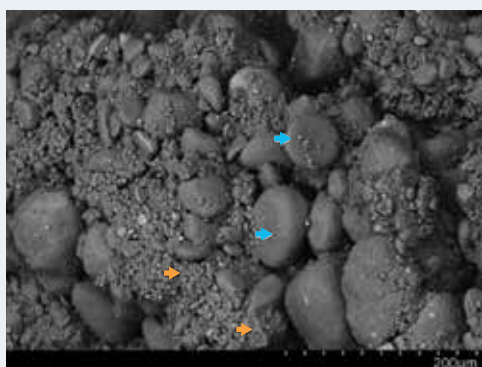
» *Cellular metaplasia of tenocytes toward chondrocyte-like cells within tendon structure is a key step in the calcification process.*

» *Spectrometry analyses demonstrate that calcification composition is made of poorly crystalline carbonated hydroxyapatite.*

» *The formation of phospholipid-calcium-phosphate complexes ahead of calcification appearance itself suggests a role of phospholipids as mineralization nucleators.*

## Keywords

Calcification  
Rotator cuff  
Physiopathology



**Figure 2.** Caractérisations des dépôts lors des calcifications : structure générale au microscope électronique. Tous les dépôts contenaient une poudre constituée de matière organique calcifiée (flèches oranges) et présentaient une phase calcium/phosphate faiblement cristalline (flèches bleues). Les tailles d'objets de forme ellipsoïdale de la phase calcium/phosphate faiblement cristalline se situent entre 20 et 200  $\mu\text{m}$ .

## CALCIFICATIONS DE LA COIFFE

### Calcifications de la coiffe, maladie locale ou systémique ?

### Références bibliographiques

1. Oliva F, Via AG, Maffulli N. Physiopathology of intratendinous calcific deposition. *BMC Med* 2012;10:95-105.
2. Benjamin M, Rufai A, Ralphs JR. The mechanism of formation of bony spurs (enthesophytes) in the Achilles tendon. *Arthritis Rheum* 2000; 43(3):576-83.
3. Uthoff HK, Loehr JW. Calcific tendinopathy of the rotator cuff: pathogenesis, diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg* 1997; 5(4):183-91.
4. Archer RS, Bayley JJ, Archer CW, Ali SY. Cell and matrix changes associated with pathological calcification of the human rotator cuff tendons. *J Anat* 1993;182(Pt 1):1-11.
5. Grases F, Muntaner-Gimbernat L, Vilchez-Mira M et al. Characterization of deposits in patients with calcific tendinopathy of the supraspinatus. Role of phytate and osteopontin. *J Orthop Res* 2015; 33(4):475-82.
6. Boskey AL, Bullough PG, Vigorita V, Di Carlo E. Calcium-acidic phospholipid-phosphate complexes in human hydroxyapatite-containing pathologic deposits. *Am J Pathol* 1988;133(1):22-9.
7. Chiou HJ, Hung SC, Lin SY, Wei YS, Li MJ. Correlations among mineral components, progressive calcification process and clinical symptoms of calcific tendonitis. *Rheumatology (Oxford)* 2010; 49(3):548-55.
8. Harvie P, Pollard TC, Carr AJ. Calcific tendinitis: natural history and association with endocrine disorders. *J Shoulder Elbow Surg* 2007;16(2):169-73.

T. Thomas déclare avoir des liens d'intérêts avec : Amgen, BMS, Chugai/Roche, Genévrier, Gibaud, GSK, Lilly, MSD, Novartis, Servier, UCB (interventions ponctuelles : honoraires en tant qu'expert ou orateur); Amgen, Chugai/Roche, MSD, Novartis, Pfizer, Servier, UCB, Warner-Chilcott (intérêts indirects : soutien financier à des programmes de recherche ou investigateur).

calcification, les ions carbonate disparaîtront de l'environnement faiblement cristallin situé autour du réseau apatitique pour se substituer aux ions hydroxydes (hydroxyapatite carbonatée de type A) et surtout aux ions phosphates pour former de l'hydroxyapatite carbonatée de type B dont la concentration est maximale dans les calcifications en phase résorptive (7).

Ces différentes modifications, à la fois cellulaires et tissulaires, se superposent bien avec les différentes phases cliniques décrites dans le modèle

évolutionniste de la calcification tendineuse décrit par Uthoff et al. (3) [figure 3], et cette interdépendance fait clairement de la calcification une maladie avant tout locale. Pourtant, on ne peut faire abstraction des données épidémiologiques de cette maladie qui montrent qu'il existe indiscutablement des facteurs favorisants ou associés systémiques. Il faut tout d'abord rappeler qu'il existe une distribution particulière de l'âge à l'apparition des symptômes, avec un pic de fréquence autour de 50 ans et la quasi-absence de symptômes avant 30 ans et après 70 ans, ainsi qu'une très forte prépondérance féminine comme l'ont rappelé Harvie et al. en se fondant sur l'analyse de la base de données de l'hôpital d'Oxford (8) [figure 4]. Ces auteurs ont également montré qu'il n'y avait pas d'association entre la survenue de calcification de la coiffe des rotateurs et l'indice de masse corporelle ou les conduites addictives comme la consommation d'alcool ou de tabac. En revanche, ils ont observé une prévalence élevée de pathologies auto-immunes de près de 20 %, telles que l'hypothyroïdie, le diabète ou la polyarthrite rhumatoïde et une proportion largement supérieure à la population générale de dysménorrhées et autres pathologies endométriales. Les mécanismes physiopathologiques sous-jacents à ces associations ne sont pas connus.

Plus intrigante est la mise en évidence très récente du déficit systémique d'un inhibiteur de minéralisation potentiel chez les patients avec calcification tendineuse (5). Les auteurs de ce travail ont en effet comparé les concentrations urinaires en phytates de 21 patients souffrant d'une calcification tendineuse avec celles de 35 sujets en bonne santé. Ils ont montré que les taux étaient significativement plus bas, à des valeurs de plus de 50 % inférieures, chez les sujets avec calcifications. Ce travail mérite des confirmations et notamment les effets d'une éventuelle correction de ce déficit, mais il a le mérite d'ouvrir une nouvelle voie vers une approche plus générale du problème.

En conclusion, l'essentiel des données font de cette maladie un processus pathologique local comportant des facteurs favorisants systémiques. Mais de nombreuses inconnues demeurent : pourquoi un processus de métaplasie se développe-t-il dans le tendon ? Pourquoi dans certains tendons et, plus particulièrement, dans la coiffe des rotateurs ? Pourquoi certaines localisations précises au sein de la coiffe ? Quels sont les mécanismes sous-jacents au rôle des facteurs systémiques associés ? Ce sont des questions évidentes auxquelles il serait passionnant de trouver des réponses.

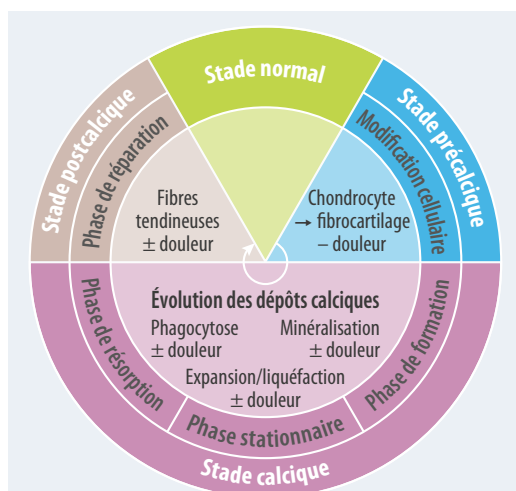


Figure 3. Modèle évolutionniste de Uthoff révisité (3) : relations entre l'évolution structurale locale et la clinique.

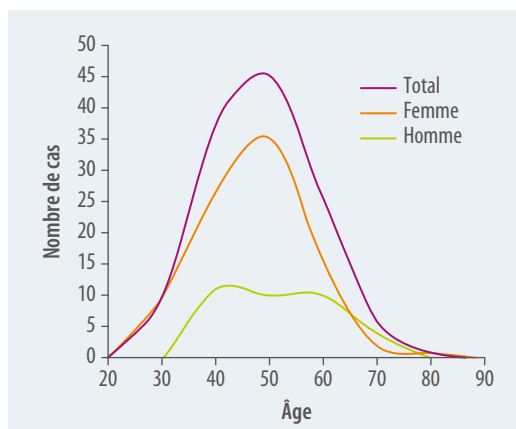


Figure 4. Facteurs de risque systémiques de calcification de la coiffe des rotateurs (8). Distribution des âges à l'apparition des symptômes. Données collectées à l'hôpital d'Oxford entre août 1996 et juillet 2001. Toutes les radiographies ont été analysées et tous les patients ont été revus après 3 mois.

QUAND  
un **PALIER 2** est  
nécessaire, faites confiance à  
**DAFALGAN CODÉINE.**  
Avec un SMR\* important  
dans ses indications<sup>(1)</sup>, l'association  
**Paracétamol 500 mg et Codéine 30 mg**  
répond à vos exigences de prescripteurs.  
**La douleur, c'est notre  
EXPERTISE**



Non inscrit au répertoire des génériques<sup>(2)</sup>

## Le palier 2 des prescripteurs

Traitement symptomatique des douleurs modérées ou intenses ou ne répondant pas à l'utilisation d'analgésiques périphériques utilisés seuls.<sup>(3)</sup>

Médicament en 1<sup>ère</sup> ou 2<sup>ème</sup> intention en fonction de l'origine et de l'intensité de la douleur.<sup>(1)</sup>

Pour une information complète, se reporter au Résumé des Caractéristiques du Produit Dafalgan Codéine® disponible sur la base de données publique des médicaments (<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>)

\* SMR : Service Médical Rendu.

1. HAS. Avis de la Commission de la Transparence du 4 Janvier 2012. Dafalgan Codéine®.

2. Répertoire des groupes génériques, disponible sur [www.ansm.sante.fr](http://www.ansm.sante.fr), consulté le 14/04/2015.

3. Résumé des Caractéristiques des Produits Dafalgan Codéine®

# Le couple radiographie/échographie dans les tendinopathies calcifiantes de l'épaule

*Ultrasound and X-ray in rotator cuff calcific tendinitis*

V. Vuillemin<sup>\*,\*\*</sup>, H. Guérini<sup>\*,\*\*\*</sup>, F. Thévenin<sup>\*,\*\*\*</sup>, G. Morvan<sup>\*</sup>

La radiographie et l'échographie sont les 2 outils d'imagerie nécessaires et le plus souvent suffisants à la prise en charge des douleurs de l'épaule en rapport avec une tendinopathie calcifiante.

## Imagerie par rayons X et tendinopathie calcifiante de l'épaule

L'imagerie par rayons X est le *gold standard* pour le diagnostic de la nature calcique d'une opacité intratendineuse. Les calcifications de l'épaule par dépôt de cristal d'hydroxyapatite sont radio-opaques, denses, amorphes, arrondies ou ovalaires, de taille variable, de quelques millimètres à plus de 1 cm de diamètre.

L'aspect radiographique des calcifications des tendons de la coiffe (*figure 1*) a été défini par la classification de Molé (1), retenue par la Société française d'arthroscopie (SFA) depuis 1993.

On décrit 4 types de calcifications :

- **type A** : calcification dense, homogène, à contours nets ;
- **type B** : calcification hétérogène polylobée ou fragmentée à contours nets ;
- **type C** : calcification hétérogène, à contours festonnés ;
- **type D** : calcification dystrophique d'insertion ou enthésopathie calcifiante.

Elles siègent sur les radiographies en projection des extrémités tendineuses ou des capsules articulaires. Les clichés de face en rotation externe, interne, face vraie en décubitus, et le profil de Lamy permettent de localiser le dépôt calcique. L'étude de la SFA a cependant montré la grande imprécision et la faible concordance interobservateurs des radiographies pour déterminer le siège exact du dépôt calcique (2).

L'aspect radiographique du dépôt calcique évolue selon les 4 phases décrites par Uthoff et al. (3). Pendant les 2 premières phases, dites de formation et d'état, la calcification paraît "crayeuse" et bien limitée. Elle est asymptomatique, sauf si son volume est tel qu'elle déforme les contours du tendon, responsable alors d'un conflit sous-acromial.

À la phase de résorption, lors de laquelle le patient devient symptomatique, la calcification se fragmente, devient floue, à limites irrégulières, moins dense, ce qui lui donne un aspect dit en "pâte dentifrice". Les dépôts calciques s'évacuent ensuite soit dans la bourse sous-acromiale, dont les contours peuvent être dessinés sur les clichés avec, parfois, accumulation déclive du dépôt calcique, soit en intraosseux, avec des images érosives dans la zone d'insertion du tendon, soit, plus rarement, en intra-articulaire ou intramusculaire. Lors de cette phase de liquéfaction, les

\* Centre d'imagerie médicale Léonard-de-Vinci, Paris.

\*\* Service de radiologie, hôpital européen Georges-Pompidou, Paris.

\*\*\* Service de radiologie B, hôpital Cochin, Paris.



Figure 1. Aspect radiographique des calcifications intratendineuses selon la classification de Molé.

## Points forts<sup>++</sup>

- » L'imagerie par rayons X est le *gold standard* pour le diagnostic de la nature calcique d'une opacité intratendineuse.
- » L'aspect radiographique d'un dépôt d'apatite intratendineux évolue selon 4 phases: phase précalcifiante ou de formation, phase calcifiante ou d'état, phase de résorption, phase de réparation.
- » L'échographie prédit la consistance du dépôt calcique, et l'hypervascularisation doppler, son caractère symptomatique.

dépôts calciques disparaissent progressivement, et la radiographie se normalise au cours de la phase de réparation.

D'après Farin (4), l'aspect radiographique des calcifications est le critère d'imagerie le moins fiable pour prédire la consistance du dépôt calcique alors que le scanner et l'échographie sont plus performants.

### Échographie et tendinopathie calcifiante de l'épaule

Le diagnostic de tendinopathie calcifiante est le diagnostic le plus fréquemment posé lors de la réalisation d'échographies de l'épaule, soit 29 % des 240 examens réalisés pour des douleurs de l'épaule dans un hôpital général (5).

L'échographie permet de différencier les calcifications des enthésophytes, qui correspondent à une formation hyperéchogène, linéaire ou curviligne, parfois appelée spicule, reliée à la facette d'insertion du tendon. Ces enthésopathies sont à bien connaître et ne doivent jamais faire l'objet d'une ponction.

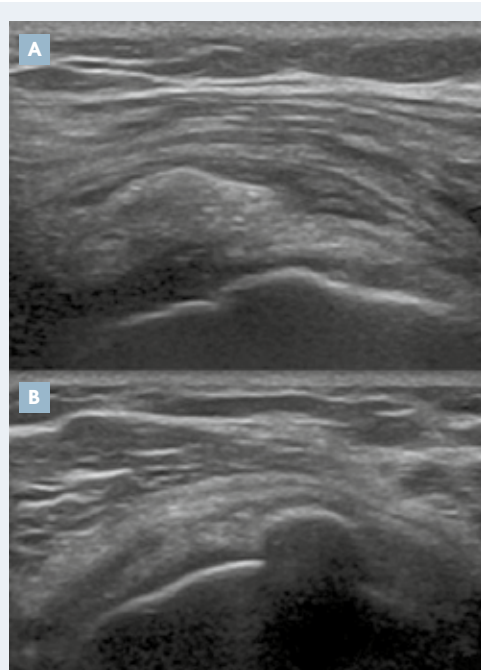
Les calcifications se traduisent en échographie par des dépôts hyperéchogènes au sein du tendon (figure 2). Leur morphologie est décrite comme arciforme, nodulaire, fragmentée, punctiforme ou kystique (4, 6). Les calcifications nodulaires peuvent déformer les contours du tendon et sont parfois responsables d'un bombement de la face superficielle. Une bursite sous-acromiale réactionnelle peut être observée en échographie comme en IRM.

L'échogénicité du dépôt calcique est variable. L'échographie peut donc être utilisée pour prédire la consistance de la calcification à l'aide de 2 critères: l'atténuation postérieure et le cône d'ombre postérieur. Ainsi, le dépôt calcique peut être sans ou avec atténuation postérieure et sans ou avec cône d'ombre postérieur. Ces aspects ont été comparés à la consistance de la calcification lors de la ponction à l'aiguille (les calcifications pouvant être molles, dures ou intermédiaires) et à des mesures de densité au scanner (7). Cette étude conclut que les calcifications qui n'ont ni atténuation postérieure ni cône d'ombre postérieur sont toujours molles (figure 2A). Les calcifications qui ont un cône d'ombre posté-

rieur ne sont jamais molles (figure 2B). En revanche, l'existence d'une atténuation postérieure ne permet pas de juger de la consistance réelle de la calcification, car cet aspect peut être associé à tous types de dépôts.

D'autres publications confortent ces données. Ainsi, Farin et al. ont rapporté que les calcifications avec faible atténuation postérieure ou sans atténuation postérieure étaient le plus souvent liquides, sous forme de boue calcique (8). Une autre étude de la même équipe conduite chez 20 patients démontre les bonnes performances de la prédiction échographique, qui identifie correctement 7 des 9 calcifications molles, 9 des 11 calcifications dures (4).

Cependant, les calcifications sans atténuation postérieure ni cône d'ombre peuvent donner des aspects trompeurs et être parfois à la limite de la visibilité. Lorsqu'ils sont fragmentés, les amas sont en effet épars dans l'ensemble du tendon.



**Figure 2.** Appréciation de la consistance de l'amas calcique en échographie. Les calcifications sans atténuation postérieure sont toujours molles (A) alors que les calcifications avec cône d'ombre postérieur sont toujours dures (B).

## Mots-clés

Calcification  
Tendinite calcifiante  
Échographie  
Épaule  
Radiographie

### Highlights

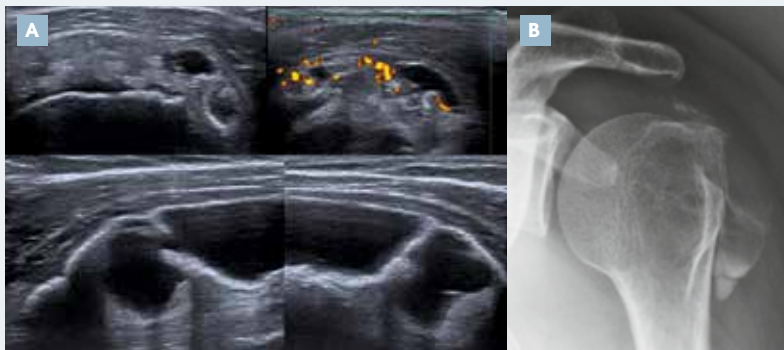
» *Diagnosis of calcific deposits depends on radiograph appearance and is considered as the gold standard.*

» *Four stages are described in the calcifying process: pre-calcific phase, calcific phase, resorptive phase and repair phase.*

» *High-resolution ultrasonography with color doppler differentiates the formative and the resorptive phases and predicts the calcic consistency.*

### Keywords

Calcification  
Calcific tendinitis  
Ultrasonography  
Shoulder  
Radiological features



**Figure 3.** Phase de résorption. **A.** Aspect échographique d'un amas calcique en cours de résorption avec bursite réactionnelle. Noter l'hyperhémie observée au doppler, qui concorde avec le caractère symptomatique de cette phase résorptive. **B.** Radiographie chez le même patient. Noter la liquéfaction de l'amas qui se concentre dans la portion déclive de la bourse sous-acromiale, dont les contours sont dessinés.

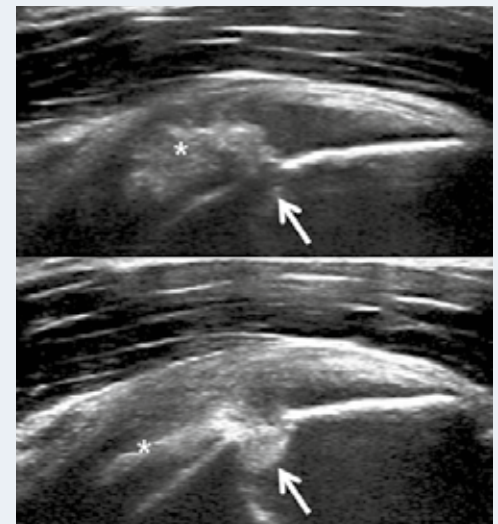
À la phase de liquéfaction, tout le dépôt calcique peut être retrouvé en surface du tendon dans la bourse sous-acromiale, ce qui induit une bursite réactionnelle, liquidienne ou à parois épaisses et hyperéchogènes (figure 3). La résorption du matériel calcique peut également se faire en intraosseux et être responsable d'une érosion corticale décelée en échographie sous forme d'irrégularités de la corticale ou d'une véritable érosion au sein de laquelle pénètre le matériel calcique (figure 4).

Sarrat et al. (9) ont proposé une classification en 3 stades :

- ▶ stade 1 : pour les calcifications hyperéchogènes avec cône d'ombre postérieur ;
- ▶ stade 2 : lorsque la calcification est hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur hétérogène ;
- ▶ stade 3 : pour les calcifications sans cône d'ombre postérieur.

Il existe une bonne corrélation entre les aspects en échographie, en radiographie et en scanner. Ainsi, les calcifications qui ont un cône d'ombre postérieur sont de densité élevée et de type A ou B. Les calcifications sans cône d'ombre postérieur sont plus souvent de type C et de densité inférieure à 600 UH.

Le doppler couleur ou puissance (figure 3A) est utilisé pour indiquer s'il s'agit d'une phase forma-



**Figure 4.** Calcification de consistance molle, hyperéchogène (\*), non atténuante en cours de résorption, érodant la corticale au contact (flèche).

tive ou résorptive. Une excellente corrélation a été mise en évidence dans l'étude de Chiou et al. (6) entre l'intensité du signal doppler et les symptômes cliniques. Il n'y a pas de signal doppler si la calcification est asymptomatique. Une hyperhémie importante est présente lors de la phase de résorption. Cette hyperhémie est décelée au sein du tendon au contact de l'amas calcique, mais également dans la bourse sous-acromioclaviculaire.

## Conclusion

La radiographie et l'échographie offrent toutes deux la possibilité de poser le diagnostic de tendinopathie calcifiante de l'épaule et d'apprécier l'état de la calcification selon la classification d'Uthoff. L'échographie a 2 qualités supplémentaires. Elle permet d'apprécier de façon fiable la consistance de l'amas calcique. Elle permet de guider les gestes infiltratifs et de ponction/fragmentation des amas calciques, en s'affranchissant de toute irradiation. ■

Les auteurs n'ont pas précisé leurs éventuels liens d'intérêts.

## Références bibliographiques

1. Molé D, Kempf JF, Gleyze P, Rio B, Bonnet F, Walch G. Résultats du traitement arthroscopique des tendinopathies non rompues de la coiffe des rotateurs. 2<sup>e</sup> partie: les calcifications de la coiffe des rotateurs. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1993;79(7):532-41.
2. Clavert P, Sirveaux F, Société française d'arthroscopie. Les tendinopathies calcifiantes de l'épaule. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2008;94(8 Suppl.):336-55.
3. Uthoff HK, Sarkar K, Maynard JA. Calcifying tendinitis: a new concept of its pathogenesis. *Clin Orthop Relat Res* 1976;(118):164-8.
4. Farin PU. Consistency of rotator-cuff calcifications. Observations on plain radiography, sonography, computed tomography, and at needle treatment. *Invest Radiol* 1996;31(5):300-4.
5. Ottenheim RP, van't Klooster IG, Starmans LM et al. Ultrasound-diagnosed disorders in shoulder patients in daily general practice: a retrospective observational study. *BMC Fam Pract* 2014;15:115.
6. Chiou HJ, Chou YH, Wu JJ, Hsu CC, Huang DY, Chang CY. Evaluation of calcific tendonitis of the rotator cuff: role of color Doppler ultrasonography. *J Ultrasound Med* 2002;21(3):289-95; quiz 296-7.
7. Tavernier T, Barthelemy R. Apport de l'échographie dans l'appréciation de la consistance des calcifications de la coiffe des rotateurs. *La Lettre du Rhumatologue* 2008;347:36-9.
8. Farin PU, Jaroma H, Soimakallio S. Rotator cuff calcifications: treatment with US-guided technique. *Radiology* 1995;195(3):841-3.
9. Sarrat P, Cohen M, Carrasset S, Godde J, Franceschi JP, Aswad R. La lithotritie focalisée dans le traitement des tendinopathies calcifiantes de l'épaule. Résultats à 2 mois et un an. *J Radiol* 2004;85(10 Pt 1):1721-5.

# 7 milliards de personnes dans le monde. Pour nous, chacune est importante.

« Chez Mylan, nous travaillons  
chaque jour pour donner  
accès à des soins de qualité  
aux 7 milliards d'individus  
dans le monde, une  
personne après l'autre. »

*Heather Bresch*

Heather Bresch, PDG, Mylan

**Une meilleure santé**  
pour **un monde meilleur**  
**7Mrd:1**

Chez Mylan, nous considérons que chaque médicament doit toujours être de qualité.

Nos médicaments génériques ont la même composition qualitative et quantitative en principes actifs, la même forme pharmaceutique et une bioéquivalence démontrée par rapport aux médicaments d'origine.

Et nous nous engageons à choisir les excipients limitant au maximum les risques d'intolérance.

Pour en savoir plus, consultez le site [Mylanmondemeilleur.fr](http://Mylanmondemeilleur.fr)

\* voir c'est croire

# Les calcifications de l'épaule : que faire en cas d'échec des infiltrations ?

*Shoulder calcifying tendinitis:  
how to treat after steroid injections failure?*

É. Noël\*, J. Garret\*\*

Les calcifications de l'épaule, composées d'apatite carbonatée, siègent préférentiellement au niveau du tendon supraépineux. Elles peuvent être uniques ou multiples sur une épaule et sont souvent bilatérales. Elles représentent 7 % des épaules douloureuses chroniques. Le traitement médical des formes chroniques est toujours celui de première intention. Les complications sont rares (résorption osseuse au voisinage de la calcification, rupture de coiffe en regard de la calcification).

## Le diagnostic

Le diagnostic est radiographique (*figure*) et seules doivent être prises en compte les calcifications visibles sur des radiographies simples. Il en existe 4 types dans la classification de Molé (1) : les types A et B sont les plus fréquents et les plus connus ; les types C, qui sont transitoires et vont guérir ou devenir persistants (véritable tendinopathie dégénérative) ; les types D, qui correspondent à une ossification de l'enthèse tendineuse (entité à part que nous n'aborderons pas ici).

## Une prise en charge thérapeutique

Elle dépend de 3 éléments

### ◆ L'évolution naturelle des calcifications

Uthoff et Sarkar (2) ont décrit 4 phases : préformative, formative, quiescente et résorptive. La guérison passe par la résorption, qui peut se faire insidieusement ou à l'occasion d'une crise hyperalgique. La fréquence de disparition spontanée des calcifications augmente avec le temps, elle est de 29,8 %, avec un recul moyen de 46,1 mois, dans une étude rétrospective (3). La durée de vie d'une calcification est limitée, mais varie selon les individus. Cette évolution naturelle ne concerne que les calcifications A et B et incite à ne traiter que les calcifications symptomatiques.

### ◆ Le type de calcification

Les calcifications A ou B doivent être traitées par étapes (traitement médical symptomatique, puis traitement médical visant à faire disparaître la calcification et, en cas d'échec du traitement

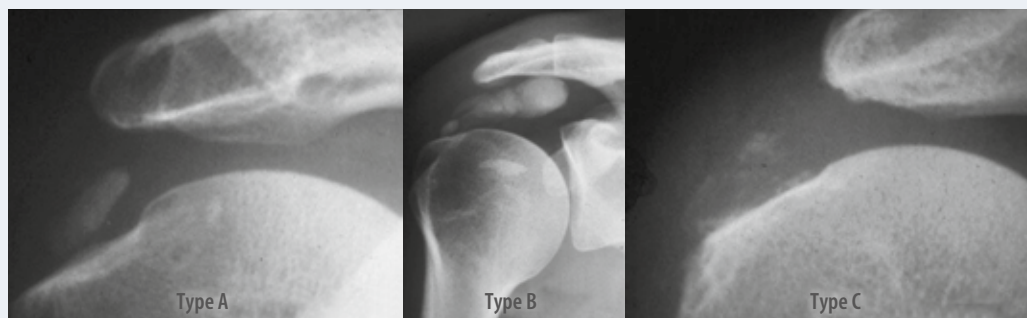


Figure. Diagnostic radiographique des calcifications de type A, B et C.

\* Centre orthopédique Santy, Lyon.

\*\* Clinique du Parc, Lyon.

# Points forts<sup>++</sup>

- » L'évolution naturelle d'une calcification de la coiffe des rotateurs est généralement toujours favorable et se fait vers la résorption.
- » Les calcifications de type A et B sont traitées uniquement si elles sont symptomatiques.
- » Les calcifications de type C persistantes doivent être considérées comme des tendinopathies dégénératives.
- » L'échec du traitement médical d'une calcification de type A ou B symptomatique avec une épaule souple doit faire envisager l'exérèse arthroscopique de cette calcification.
- » En présence d'une calcification de type A ou B, si l'épaule est souple et en cas d'échec des injections de corticoïdes effectuées dans de bonnes conditions, il faut envisager soit des ondes de choc focales, soit une ponction-aspiration.

médical, traitement chirurgical sous arthroscopie). La stratégie est de temporiser en attendant une évolution naturelle favorable permettant généralement la guérison. Les calcifications C transitoires ne requièrent qu'un traitement symptomatique pour passer le cap douloureux, les calcifications C persistantes sont à traiter comme des tendinopathies dégénératives.

## ◆ La présence d'une raideur

En cas de raideur, un traitement doit être mis en place, sans se préoccuper de la calcification. Le traitement de la calcification interviendra à nouveau si l'épaule est souple et redevient douloureuse.

## Les moyens thérapeutiques

Il faut bien distinguer les traitements symptomatiques, qui agissent sur les douleurs mais n'ont aucune action sur la calcification, et ceux qui ont pour but de la faire disparaître.

## ◆ Les traitements symptomatiques

L'objectif est de transformer une calcification douloureuse en une calcification asymptomatique. Lors d'une étude rétrospective (3) concernant des calcifications traitées uniquement de manière symptomatique (tous traitements confondus), nous avons noté 50,4 % de très bons et de bons résultats à 46 mois. Parmi ces traitements symptomatiques (anti-inflammatoires non stéroïdiens, physiothérapie et ultrasons, mésothérapie, injections de corticoïdes avec ou sans contrôle radiographique ou échographique), ce sont les injections de corticoïdes qui sont les plus efficaces.

En cas d'échec du traitement médical symptomatique, 3 options peuvent être envisagées : les ondes de choc extracorporelles, la ponction-lavage-aspiration et l'exérèse arthroscopique de la calcification.

## ◆ Les autres traitements

### Les ondes de choc extracorporelles

Utilisées par les Allemands dès le début des années 1990, les ondes de choc extracorporelles (OCE) sont sonores, discontinues et focales, par

opposition aux ondes de chocs radiales, qui ont un effet de type massages transversaux profonds. L'effet recherché de l'onde de choc est une fragmentation et un ramollissement de la calcification pouvant survenir dans les 6 à 12 semaines qui suivent le traitement. Ce dernier est douloureux et les contre-indications en sont bien connues (plaies, antivitaminés K, pacemaker, grossesses). Il est réalisé en ambulatoire (2 ou 3 séances espacées chacune de 1 à 3 semaines). Il n'a jamais été noté de complications graves. Initialement, les premières études ont été réalisées sans groupe contrôle et ont obtenu des résultats encourageants (4). Gerdesmeyer et al. (5) ont traité 144 patients des calcifications de l'épaule par OCE (haute et basse énergie) ou par un placebo d'OCE. L'analyse des résultats montre une supériorité significative des OCE sur le placebo sur le plan des douleurs et de l'image radiographique. Un travail très récent (6) a réalisé une méta-analyse des publications ayant comparé ondes de chocs à haute énergie (> 0,28 mJ/mm<sup>2</sup>) et ondes de choc à basse énergie (< 0,08 mJ/mm<sup>2</sup>). Cinq études randomisées et contrôlées ont été retenues. Elles ont montré une supériorité significative (score de Constant) des traitements à haute énergie (les plus douloureux et les plus onéreux) à 3 et 6 mois. De même, le taux de résorption de la calcification à 3 mois est significativement supérieur chez les patients traités avec des ondes de choc à haute énergie (p = 0,009).

### La ponction lavage aspiration

Depuis Flint (7), de multiples techniques et terminologies ont été utilisées (trituration, ponction-infiltration radioguidée, ponction-fragmentation-lavage, *needling*, *needle irrigation*). Nous préférons parler de ponction-lavage-aspiration (PLA), dont l'objectif essentiel est de provoquer une résorption progressive de la calcification. Pour les douleurs chroniques, les résultats sont satisfaisants dans 60 à 80 % des cas (8). Techniquement, le geste peut être effectué sous contrôle radiologique ou échographique et sous anesthésie locale, avec 1 ou 2 trocarts qui ne doivent pas être de trop gros diamètre (19 gauges). Certains réalisent une injection de corticoïdes retard dans la bourse sous-acromiale en fin de procédure (attitude non consensuelle). La calcification n'est jamais complètement éliminée au moment de la

## Mots-clés

Épaule  
Calcifications  
Traitement médical  
Arthroscopie

## Highlights

- » *Natural evolution of calcifying tendinitis is generally good, with finally a resorption.*
- » *Calcifying tendinitis (type A and B) must be treated only if they are symptomatic.*
- » *Persistent calcifying tendinitis type C must be considered as a degenerative tendinopathy.*
- » *Arthroscopic removal of a calcifying tendinitis type A or B is performed in case of failure of the medical treatment with a good passive mobilities of the shoulder.*
- » *Face to a calcifying tendinitis type A or B with good passive mobilities of the shoulder and failure of steroid injections, it is necessary to do focal shock wave therapy or needle aspiration.*

## Keywords

Shoulder  
Calcifying tendinitis  
Medical treatment  
Arthroscopy

ponction, la résorption se faisant dans les semaines suivantes, soit progressivement, soit à la faveur d'une crise hyperalgique (9). En cas d'échec, une seconde PLA est parfois proposée. Il faut veiller à retenir les bonnes indications de PLA (10) : taille suffisante de la calcification (> 15 mm) et localisation accessible techniquement, type A ou B (le type C est une contre-indication), patient(e) de moins de 55 ans chez qui la dégénérescence tendineuse est moins marquée, épaule souple (la raideur associée est une contre-indication), consistance "molle", de type "pâte dentifrice", de la calcification qui peut être perçue lors de la réalisation du geste ou prédite par l'échographie selon Farin et al. (11), qui rapportent que l'absence de cône d'ombre à l'échographie est l'indice d'une consistance molle de la calcification. Dans notre expérience, il ne faut pas faire de PLA au niveau des calcifications du sous-épineux (infraépineux) du fait des caractéristiques du tendon (épaisseur moins importante que celle du supraépineux, classique rupture des jonctions tendinomusculaires de l'infraépineux). Les critères laissant espérer un bon résultat (12) sont des douleurs depuis plus de 3 ans et, lors du geste, un volume retiré supérieur à 50 %. Les résultats s'améliorent à mesure que le recul augmente. Un travail récent (13), randomisé et contrôlé, a comparé la PLA + une injection sous-acromiale (n = 23) à une seule injection sous-acromiale (n = 25). Avec un recul de 1 an, les résultats étaient statistiquement supérieurs dans le groupe avec PLA (score de Constant, aspect radiographique de la calcification, etc.).

#### La chirurgie arthroscopique

Il s'agit du *gold standard* du traitement chirurgical des calcifications A ou B. Cette chirurgie permet l'exérèse de la calcification par bursoscopie. Le feuillet superficiel du tendon est incisé à l'aplomb de la calcification, qui est réséquée au *shaver* et à la curette. L'indication est idéalement posée en cas d'échec du traitement médical, avec une épaule souple et un aspect radiographique inchangé.

Il existe une corrélation étroite entre la qualité du résultat fonctionnel et la disparition radiographique de la calcification. Une acromioplastie complémentaire est déconseillée car elle retarde de façon importante le retour à une activité normale et n'apporte aucun bénéfice sur le résultat à long terme (14). Dans tous les cas, le patient doit être informé du risque de raideur secondaire qui peut rallonger fortement les délais de récupération.

#### La stratégie thérapeutique

En présence de douleurs chroniques, sous réserve que l'épaule soit souple et que la calcification soit de type A ou B, le recours aux traitements doit se faire de façon progressive, en allant du plus simple au plus compliqué. Bien que, en l'absence de validation, la grande majorité des traitements utilisés depuis plusieurs années le soit de façon empirique, il nous paraît raisonnable de débiter par les anti-inflammatoires non stéroïdiens, et la physiothérapie (ultrasons). Dans un deuxième temps, la réalisation d'injections de corticoïdes, idéalement à l'occasion d'une bursographie ou sous contrôle échographique, peut être proposée. Il faut effectuer 3 injections au maximum, à 3 semaines d'intervalle. Si le résultat n'est pas satisfaisant (douleurs non calmées ou récidivantes) et qu'une gêne fonctionnelle persiste, il y a 3 choix thérapeutiques possibles : la PLA, les OCE et la chirurgie arthroscopique. La chirurgie arthroscopique étant l'option de dernier recours, il faut choisir entre les OCE et la PLA. Ce choix se fera en fonction de la "dureté" de la calcification, qu'une échographie permettra d'évaluer (cône d'ombre, voire atténuation postérieure) [15]. Si la calcification est "dure", il faudra privilégier les OCE. Si elle est "molle", une PLA pourra être réalisée, à condition, encore une fois, que l'épaule ne soit pas raide et que la calcification soit de taille suffisante. Le traitement chirurgical n'est indiqué que lorsque le traitement médical sous toutes ses formes a échoué, et sous réserve que l'épaule soit souple. ■

É. Noël déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

#### Références bibliographiques

1. Molé D, Kempf JF, Gleyze P, Rio B, Bonnet F, Walch G. Résultats du traitement arthroscopique des tendinopathies non rompues de la coiffe des rotateurs, deuxième partie : les calcifications de la coiffe des rotateurs. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1993;79(7):532-41.
2. Uthoff HK, Sarkar K. Calcifying tendinitis. In : Rockwood CA, Matsen FA, eds. *The shoulder*. Philadelphia: WB Saunders Co, 1990;2:774-90.
3. Noël E, Brantus JF, Nové-Josserand L et al. Les calcifications de la coiffe des rotateurs. Évolution naturelle. In : Simon L, Pelissier J, Herisson C, eds. *Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation*, 20<sup>e</sup> série. Paris : Masson, 1995:118-27.
4. Loew M, Jurgowski W, Mau HC, Thomsen M. Treatment of calcifying tendinitis of rotator cuff by extracorporeal shock waves: a preliminary report. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4(2):101-6.
5. Gerdesmeyer L, Wagenpfeil S, Haake M et al. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic calcifying tendonitis of the rotator cuff: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003;290(19):2573-80.
6. Verstraelen FU, In den Kleef NJ, Jansen L, Morrenhof JW. High-energy versus low-energy extracorporeal shock wave therapy for calcifying tendinitis of the shoulder: which is superior? A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res* 2014;472(9):2816-25.
7. Flint JM. Acute traumatic subdeltoid bursitis. New and simple treatment. *JAMA* 1913;60:1224-8.
8. Comfort TH, Arafiles RP. Barbotage of the shoulder with image-intensified fluoroscopic control of the needle placement for calcific tendinitis. *Clin Orthop Relat Res* 1978;(135):171-8.



Retrouvez l'intégralité  
des références bibliographiques  
sur [www.edimark.fr](http://www.edimark.fr)

# Omarthrose subluxante postérieure : définition et évolution clinique et radiologique

*Posterior static humeral subluxation in primary glenohumeral osteoarthritis: definition and clinical and radiological evolution*

L. Nové-Josserand\*

L'omarthrose subluxante postérieure est une arthrose glénohumérale primitive à coiffe saine qui associe subluxation postérieure humérale et usure asymétrique postérieure de la glène. Évoquée par Neer (1), cette arthrose spécifique et fréquente a été mise en évidence par Walch, qui a décrit les différents types d'usure glénoïdienne dans l'omarthrose (2, 3). Sa reconnaissance est importante, car elle peut représenter un facteur pronostique défavorable après mise en place d'une prothèse totale anatomique.

## Historique

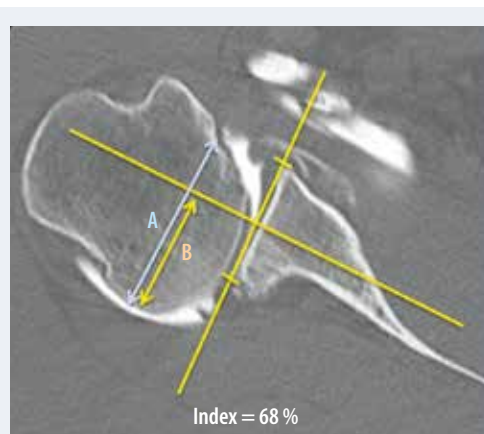
Dès 1974, l'usure postérieure de la glène est évoquée par Neer (1) dans une des premières séries de prothèse totale d'épaule pour omarthrose. Walch, en 1998 et 1999 (2, 3), décrit l'omarthrose subluxante postérieure au travers de l'analyse dans le plan horizontal de l'usure glénoïdienne dans le cadre de l'omarthrose primitive. La classification reconnaît un groupe A avec une usure centrée régulière de la glène, modérée (A1) ou plus avancée (A2), un groupe B lorsque l'usure est asymétrique postérieure, modérée (B1) ou sévère (B2) et enfin un groupe C, rare, avec une glène dysplasique. Hormis le groupe C, l'omarthrose subluxante postérieure représente près de 40 % des omarthroses primitives (2, 3). L'intérêt de cette classification anatomique est avant tout pronostique puisque le groupe B2 est reconnu comme un facteur de mauvais pronostic en termes de résultat des prothèses anatomiques. Il paraît donc utile de reconnaître l'usure asymétrique postérieure de la glène et de mesurer la subluxation humérale postérieure par l'indice de subluxation dans le bilan préopératoire d'une omarthrose centrée.

## Définition

Il s'agit d'une arthrose glénohumérale primitive, c'est-à-dire à coiffe saine. Elle se caractérise par 2 critères précis.

### Subluxation humérale postérieure

C'est le primum movens de cette pathologie dont la cause n'est pas clairement identifiée. Elle est quantifiée par l'indice de centrage de la tête humérale décrit par Walch (3) [figure 1]. L'indice de centrage est normalement compris entre 45 et 55 %. La subluxation humérale postérieure est indépendante des facteurs anatomiques osseux. Elle n'est pas corrélée à la rétroversion glénoïdienne, la torsion humérale et la morphologie glénoïdienne (4).



**Figure 1.** Subluxation postérieure de l'humérus. L'indice de centrage permettant de quantifier la subluxation postérieure est normalement compris entre 45 et 55 % (2, 3).

\* Centre orthopédique Santy et hôpital privé Jean-Mermoz, Lyon.

## Mots-clés

Arthrose  
glenohumérale

Primitive

Subluxation  
postérieure

## Points forts<sup>+</sup>

- » L'omarthrose subluxante postérieure est une arthrose glénohumérale primitive à coiffe saine qui associe subluxation postérieure humérale et usure asymétrique glénoïdienne postérieure. Elle est fréquente et observée dans près de 40 % des cas d'omarthrose dite "centrée" dans le plan frontal.
- » La subluxation humérale postérieure est le *primum movens* dont l'origine est inconnue. Elle est indépendante des facteurs anatomiques osseux, tendineux et ligamentaires.
- » L'usure glénoïdienne asymétrique postérieure, ou glène biconcave, est la conséquence de la subluxation humérale. Elle est évolutive.
- » Il existe 3 tableaux cliniques :
  - découverte fortuite lors du bilan d'imagerie préopératoire d'une omarthrose banale ;
  - subluxation postérieure statique du sujet masculin jeune ;
  - arthrose hyperalgique évolutive.

## Highlights

» *The glenohumeral osteoarthritis with posterior humeral subluxation is a primary glenohumeral osteoarthritis with intact rotator cuff, combining posterior static humeral subluxation and posterior asymmetrical glenoid wear. Frequent, it occurs in nearly 40% of the cases of glenohumeral osteoarthritis.*

» *The posterior static humeral subluxation is the "primum movens" whose origin is unknown. It is independent of bony, tendinous or ligamentous anatomical factors.*

» *Asymmetrical posterior wear of the glenoid, or biconcave glenoid, is the consequence of the humeral subluxation. The wear increases with time making evoke a scalability concept.*

» *3 clinical presentations exists:*  
– *detection during systematic preoperative imaging assessment of glenohumeral osteoarthritis;*

– *posterior static humeral subluxation of the young male;*  
– *osteoarthritis with sudden and very painful presentation.*

## Keywords

Glenohumeral osteoarthritis

Primary

Posterior subluxation

Elle est indépendante d'une rupture de la coiffe des rotateurs. Une rupture massive de la coiffe des rotateurs peut être responsable d'une excentration de la tête humérale dans 2 circonstances (5) :

► ascension de la tête humérale avec diminution de l'espace sous-acromial sur la radiographie de face lorsqu'il existe une rupture massive supérieure et postérieure ;

► subluxation statique antérieure avec éventuel contact avec l'apophyse coracoïde lorsqu'il existe une rupture massive antérosupérieure, voire postérieure.

Dans le cadre de l'omarthrose subluxante postérieure, la coiffe des rotateurs est saine par définition.

La subluxation humérale postérieure est indépendante de toute lésion des parties molles (rétraction capsulaire, ligamentaire). Elle n'est pas la conséquence d'une instabilité glénohumérale postérieure même si le début est parfois douteux.

Elle est indépendante de l'usure glénoïdienne osseuse. Elle peut exister avec une glène osseuse intacte mais présentant des lésions purement cartilagineuses. C'est le stade initial de cette omarthrose.

Elle est indépendante de potentiels facteurs fonctionnels jusqu'à preuve du contraire. L'utilisation préférentielle des membres supérieurs par devant soi avec plus ou moins de hauteur fait évoquer une augmentation des contraintes glénohumérales postérieures. Cela n'est pas démontré de façon objective et reste une hypothèse. De même, les rapports avec la scapula (rythme scapulothoracique, rythme scapulohuméral) restent à explorer.

Enfin, la subluxation humérale postérieure n'est pas modifiée par la rotation humérale, ni par la position du patient lors de l'examen scanner ou de l'IRM. Il semble exister un "génie" subluxant postérieur qu'aucun traitement, même chirurgical, en dehors de la prothèse, ne peut corriger durablement.

## Usure glénoïdienne asymétrique postérieure

C'est la conséquence de la subluxation humérale postérieure et non le contraire. La réduction des surfaces de contact sur la partie postérieure de la glène est à l'origine d'une hyperpression localisée

responsable de l'usure asymétrique postérieure de la glène (figure 2).

L'usure postérieure de la glène est évolutive. Walch a démontré que l'âge moyen des patients du groupe B2 avec usure sévère était supérieur à l'âge moyen des patients du groupe B1 avec usure modérée (2, 3). L'apparition d'une cupule postérieure donne l'aspect caractéristique de glène biconcave ou glène à palier dans le plan horizontal.

La cupule postérieure d'usure "fixe" la subluxation humérale postérieure qui, elle-même, accentue l'usure postérieure.

Cette évolution peut aboutir à une usure majeure de la glène avec marche d'escalier et diminution du "stock" osseux de la glène pouvant compromettre la mise en place d'un implant glénoïdien.

## Diagnostic différentiel

Ce sont les omarthroses présentant une usure glénoïdienne postérieure qui ne sont pas la conséquence d'une subluxation humérale postérieure ou qui ne sont pas des omarthroses primitives.

## Groupe C de la classification de Walch (2, 3)

C'est la dysplasie rétroversante de la glène, anomalie originelle, qui est responsable de l'omarthrose. Il n'y a pas de subluxation postérieure de la tête humérale qui reste centrée face à la glène dysplasique.

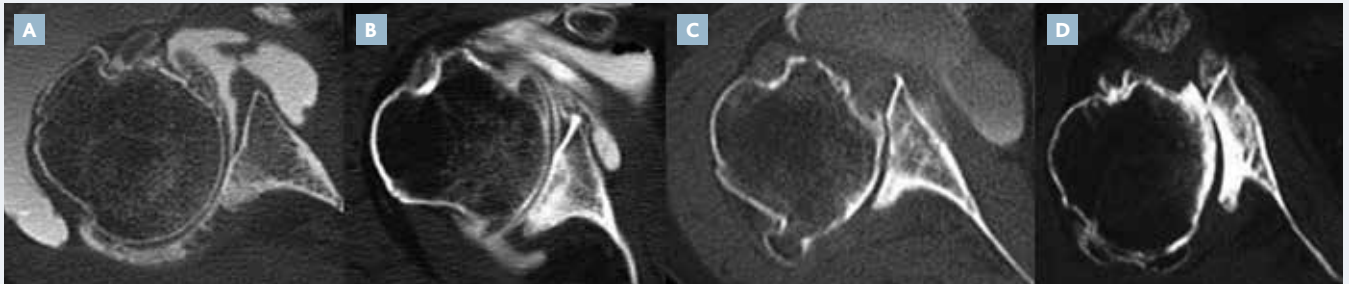
## Omarthroses subluxantes postérieures secondaires

► Omarthrose secondaire post-traumatique avec cal vicieux de l'extrémité supérieure de l'humérus.

► Omarthrose iatrogène après chirurgie de l'instabilité glénohumérale antérieure. La *Capsulorrhaphy Arthroplasty* a été décrite dans les suites de stabilisations chirurgicales par capsuloplasties antérieures trop serrées de type Putti-Platt. L'intervention était responsable d'une raideur en rotation externe, à la fois cause et conséquence d'une omarthrose postérieure secondaire (6).

## OMARTHROSE SUBLUXANTE POSTÉRIEURE

Omarthrose subluxante postérieure : définition et évolution clinique et radiologique



**Figure 2.** Omarthroses subluxantes postérieures. Ces différents cas illustrent, de gauche à droite, les différents stades de la pathologie.  
**A.** La subluxation humérale postérieure prédomine avec un pincement artriculaire ponctuel postérieur. Dans ce cas, il n'y a pas d'usure osseuse de la glène.  
**Les 2 cas suivants (B, C)** démontrent une glène biconcave avec l'apparition d'une cupule glénoïdienne postérieure, conséquence d'une usure qui s'accroît.  
**D.** L'usure glénoïdienne postérieure est majeure avec un important défaut osseux glénoïdien pouvant compromettre l'implantation d'une prothèse.  
 Dans tous les cas, la partie antérieure de la surface articulaire de la glène reste intacte, recouverte de cartilage.

### Présentation clinique

Trois tableaux distincts résument la présentation clinique de l'omarthrose subluxante postérieure.

#### Découverte fortuite lors du bilan d'imagerie préopératoire face à une arthrose primitive centrée "banale"

Le tableau clinique est celui d'une omarthrose classique avec une épaule enraidie et douloureuse chez un patient âgé. La radiographie de face est en faveur d'une omarthrose dite "centrée". C'est le bilan d'imagerie avec l'analyse du plan horizontal (arthroscanner, IRM) qui permet le diagnostic et de préciser le stade d'usure asymétrique de la glène.

#### Subluxation postérieure statique du sujet masculin jeune (7)

C'est un tableau rare concernant le sujet masculin jeune, âgé de moins de 50 ans, présentant une épaule douloureuse sans cause particulière. L'examen clinique souligne l'intensité de la douleur et une éventuelle raideur. Les tests d'instabilité glénohumérale sont négatifs. Le bilan arthroscanner ou IRM met en évidence la subluxation humérale postérieure associée ou non à une lésion cartilagineuse postérieure.

Les différentes orientations chirurgicales (réinsertion du labrum postérieur, butée postérieure, ostéotomie correctrice de la version glénoïdienne) ne permettent

pas de corriger la subluxation humérale postérieure, ni d'éviter l'évolution vers une omarthrose avérée subluxante postérieure. Un traumatisme initial peut parfois égarer le diagnostic en faveur d'une instabilité glénohumérale postérieure.

#### Arthrose hyperalgique évolutive

Devant un tableau d'omarthrose hyperalgique, enraidissante et rapidement évolutive, il faut penser à une omarthrose subluxante postérieure. L'apparition rapide d'un volumineux ostéophyte huméral inférieur oriente vers le diagnostic qui sera confirmé par l'analyse du plan horizontal.

### Évolution radiologique

La radiographie de face est peu informative, alors que le profil de Lamy apparaît trop subjectif. Le profil de Bernageau, quand il est possible, révèle la subluxation humérale postérieure, mais ne permet pas de la quantifier.

À la phase de début, le pincement glénohuméral n'est pas constant, même si l'arthrose est avérée. C'est l'apparition rapide d'un ostéophyte huméral inférieur associé à la conservation d'un interligne rassurant qui peut faire évoquer le diagnostic.

Le diagnostic de certitude nécessite une imagerie de seconde intention (scanner, arthroscanner, IRM en T1) et l'analyse du plan horizontal qui permet la mesure de l'indice de subluxation.

Associée à la subluxation humérale postérieure, l'atteinte glénoïdienne est postérieure, d'abord

cartilagineuse puis osseuse (*figure 2, p. 19*). L'apparition d'une cupule osseuse postérieure ou d'une glène biconcave détermine la phase d'état. Dans tous les cas, la partie antérieure de la surface articulaire de la glène reste intacte, recouverte de cartilage. L'usure osseuse postérieure glénoïdienne est évolutive, pouvant compromettre l'implantation de la glène prothétique par déficit du stock osseux.

## Conclusion

Par convention, l'arthrose glénohumérale subluxante postérieure est une arthrose primitive à coiffe saine dite "centrée", par opposition à l'omarthrose consé-

cutive à une rupture massive de la coiffe des rotateurs et dite "excentrée" dans le plan frontal sur une radiographie simple (pincement de l'espace sous-acromial). Il s'agit néanmoins d'une arthrose primitive à coiffe saine "excentrée" dans le plan horizontal.

L'arthrose subluxante postérieure, associant subluxation humérale postérieure et usure asymétrique postérieure de la glène, est fréquente et représente près de 40 % des cas d'arthrose glénohumérale primitive. Sa reconnaissance est nécessaire pour adapter l'indication de la prothèse totale compte tenu du risque de descellement glénoïdien.

Chez l'adulte jeune, la prise en charge thérapeutique reste difficile du fait de son évolutivité certaine. ■

*L'auteur n'a pas précisé ses éventuels liens d'intérêts.*

## Références bibliographiques

1. Neer CS 2nd. Replacement arthroplasty for glenohumeral osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am* 1974;56(1):1-13.
2. Walch G, Boulahia A, Boileau P, Kempf JF. Primary glenohumeral osteoarthritis: clinical and radiographic classification. The Aequalis Group. *Acta Orthop Belg* 1998;64 Suppl 2:46-52.
3. Walch G, Badet R, Boulahia A, Khoury A. Morphologic study of the glenoid in primary glenohumeral osteoarthritis. *J Arthroplasty* 1999;14(6):756-60.
4. Gerber C, Costocouros JG, Sukthankar A, Fucentese SF. Static posterior humeral head subluxation and total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2009;18(4):505-10.
5. Nové-Josserand L, Edwards TB, O'Connor DP, Walch G. The acromiohumeral and coracohumeral intervals are abnormal in rotator cuff tears with muscular fatty degeneration. *Clin Orthop Relat Res* 2005;(433):90-6.
6. Lusardi DA, Wirth MA, Wurtz D, Rockwood CA Jr. Loss of external rotation following anterior capsulorrhaphy of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75(8):1185-92.
7. Walch G, Ascani C, Boulahia A, Nové-Josserand L, Edwards TB. Static posterior subluxation of the humeral head: an unrecognized entity responsible for glenohumeral osteoarthritis in the young adult. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11(4):309-14.

# Omarthrose subluxante postérieure : indications thérapeutiques

*Posterior static humeral subluxation: therapeutic indications*

L. Neyton\*

La subluxation postérieure de la tête humérale par rapport à la cavité glénoïdienne reste aujourd'hui une entité à part dans la pathologie de l'épaule. L'origine de cette subluxation n'est pas connue et il est dès lors difficile d'agir sur la cause du problème. De nombreuses options médicales et chirurgicales ont été proposées pour la prise en charge des omarthroses avec subluxation postérieure, mais aucun consensus n'existe actuellement. L'objectif de cet article est de faire le point sur les techniques chirurgicales utilisées, qu'elles soient conservatrices ou prothétiques.

## Options non prothétiques

Avant le stade d'arthrose avec pincement gléno-huméral complet, les options thérapeutiques pour améliorer le confort articulaire sont indiquées. Au-delà des injections à visée symptomatique (infiltrations intra-articulaires de cortisone ou de gel de viscosupplémentation), d'autres options sont possibles sur le plan chirurgical.

### Lavage arthroscopique

Nous avons réalisé cette intervention 1 fois chez un sportif de haut niveau de 27 ans (rugbyman). L'exploration arthroscopique a permis de confirmer l'usure postérieure du cartilage de la glène, la présence d'un ostéophyte huméral et d'ostéochondromes intra-articulaires. L'effet du lavage articulaire ainsi que l'ablation des ostéochondromes ont permis une amélioration du score douleur et la reprise du rugby à haut niveau. Bien sûr, cette option n'a aucune ambition d'agir sur la subluxation postérieure ou la progression de l'arthrose. Elle reste à visée symptomatique avec une efficacité sans doute temporaire. Néanmoins, le joueur a pu poursuivre sa carrière de haut niveau et est toujours en activité 7 ans après l'intervention.

### Ostéotomie d'ouverture postérieure et capsuloplastie postérieure

Il s'agit d'une tentative de correction de la rétroversion excessive de la glène par une ostéotomie d'ouverture postérieure (comblée par une greffe osseuse), associée à une capsuloplastie postérieure. Walch et al. rapportent des résultats décevants chez 2 patients, tant sur le plan clinique que radiographique (1). Malgré la correction de la rétroversion, le suivi annuel radiographique et scanographique montre la récurrence de la subluxation postérieure et la progression de l'arthrose.

### Arthrolyse antérieure et capsuloplastie postérieure

Cette option n'a permis la correction de la subluxation postérieure que dans 1 cas sur 2 et n'a pas été poursuivie.

### Glénoplastie postérieure d'augmentation et capsuloplastie postérieure

L'objectif de la plastie d'agrandissement postérieur de la glène est d'augmenter le diamètre antéropostérieur de cette dernière. L'efficacité de cette option reste incertaine vis-à-vis de l'évolution de l'arthrose.

## Options prothétiques (2)

### Hémi-arthroplastie

Les résultats des hémi-arthroplasties sont clairement influencés par la morphologie de la glène. Levine et al. ont rapporté les résultats de 31 hémi-arthroplasties avec un recul moyen de 29 mois. Lorsque la glène était concentrique, un résultat satisfaisant était obtenu dans

\* Chirurgie de l'épaule, centre orthopédique Santy, et hôpital privé Jean-Mermoz, Lyon.

## Mots-clés

Arthrose  
Glénohumérale  
Primitive  
Subluxation  
postérieure  
Traitement

## Points forts<sup>++</sup>

- » De nombreuses options médicales et chirurgicales ont été proposées pour la prise en charge des omarthroses avec subluxation postérieure, mais aucun consensus n'existe.
- » L'omarthrose à subluxation postérieure reste un problème difficile à prendre en charge par prothèse anatomique, soit du fait d'un descellement glénoïdien précoce, soit du fait de la récurrence de la subluxation postérieure.
- » Les petites déformations semblent pouvoir être corrigées par fraisage asymétrique.
- » Lorsque la déformation glénoïdienne ne peut pas être corrigée par fraisage asymétrique, en particulier chez le sujet âgé, la prothèse inversée semble être l'alternative la plus fiable à la prothèse d'épaule non contrainte.

### Highlights

» *Numerous medical or surgical treatments have been proposed in the management of shoulder osteoarthritis with posterior subluxation but no consensus has been reached so far.*

» *Osteoarthritis of the shoulder with a posterior glenoid wear remains a challenge for surgical replacement by an anatomical prosthesis because of the combined risk of posterior subluxation recurrence and early glenoid component loosening.*

» *Small glenoid deformities can be corrected by an appropriate surgical asymmetrical milling.*

» *When asymmetrical milling is insufficient to correct posterior glenoid wear, especially in elderly subjects, reverse total shoulder arthroplasty seems a more reliable approach as compared to unconstrained anatomical arthroplasty.*

### Keywords

Osteoarthritis  
Glenohumeral  
Primary  
Posterior subluxation  
Treatment

86 % des cas ; à l'inverse, lorsque la glène présentait une usure postérieure, le résultat n'était satisfaisant que dans 63 % des cas (3). Ces résultats se détériorent dans le temps, en particulier en cas de glène avec usure postérieure. Dix-sept ans après l'intervention, seules 42 % des glènes concentriques et 13 % des glènes non concentriques montrent un résultat satisfaisant (4).

### Ream and run et hémi-arthroplastie

Cette technique, décrite par Matsen, consiste, en plus de l'hémi-arthroplastie du côté huméral, en un fraisage de la glène osseuse pour retrouver un aspect concentrique. Les résultats de 162 patients ont été rapportés (5). Avec un recul minimal de 2 ans, 124 présentaient une amélioration du score SST (*Simple Shoulder Test*) atteignant le critère de différence clinique minimale importante (DCMI), 22 (14 %) avaient fait l'objet d'une reprise et 16 (10 %) n'atteignaient pas la DCMI. Cette DCMI n'était atteinte en moyenne que 6 mois après l'opération, et l'amélioration maximale du score SST n'était atteinte qu'après 2 ans d'évolution. Parmi les glènes biconcaves (nombre de cas non précisé), seuls 23 % des patients souffrant de cette pathologie présentaient une amélioration du score SST atteignant la DCMI, 38 % n'avaient pas d'amélioration et ne voyaient pas le score SST atteindre la DCMI, 14 % avaient fait l'objet d'une reprise, et 21 % n'avaient pas de recul suffisant (5).

Dans un rapport antérieur, le même centre rapportait que, à 2,7 ans de recul moyen, 4 cas de *ream and run* sur 34 (12 %) présentaient une érosion glénoïdienne médiale et 6 (18 %) une récurrence d'usure postérieure (6). Étant donné ces résultats à court terme et le fait que le fraisage nécessaire pour corriger une glène biconcave peut s'avérer important, il convient d'être prudent avec l'utilisation de cette technique pour la correction des glènes biconcaves.

### Prothèse totale d'épaule

La technique la plus utilisée pour corriger une rétroversion excessive est le fraisage asymétrique au cours duquel la partie antérieure de la glène est fraisée pour

recréer une surface glénoïdienne concentrique sur laquelle est scellé l'implant. La limite de cette technique est l'importance de la rétroversion à corriger et le fait que le fraisage diminue le stock osseux de la glène, celle-ci étant plus étroite à sa partie médiale. Les désavantages de cette technique sont connus : le fraisage excessif peut entraîner la pose d'un implant glénoïdien sous-dimensionné par rapport à la taille de la tête humérale. De même, une médialisation excessive peut avoir une influence sur la tension de la coiffe des rotateurs avec des conséquences fonctionnelles néfastes.

Gerber et al. ont rapporté les résultats de 23 prothèses totales d'épaule (PTE) avec fraisage asymétrique pour corriger la rétroversion glénoïdienne et la subluxation postérieure de la tête humérale (5 glènes B2 [usure asymétrique postérieure sévère], 18 glènes B1 [usure asymétrique postérieure modérée] ou C [glène dysplasique]). Avec un recul de 42 mois, 21 patients avaient une correction de la subluxation postérieure (7). Habermeyer et al. ont aussi rapporté que la subluxation pouvait être corrigée par fraisage asymétrique (20 cas sur 24 avec un recul moyen de 2 ans) [8]. Les limites de ces études sont le faible effectif et le recul à court terme. Walch et al. ont rapporté les résultats de 92 prothèses totales sur glènes biconcaves revues avec un recul moyen de 77 mois (9). Une reprise chirurgicale avait été nécessaire dans 16 % des cas et un descellement glénoïdien observé dans 21 % des cas. Une subluxation postérieure de la tête humérale de 80 % ou plus conduisait à un risque de luxation postérieure de 11 %. De plus, lorsque la rétroversion initiale était de 27° ou plus, le risque de descellement de l'implant ou de luxation postérieure était de 44 %. Le délai moyen pour la chirurgie de reprise pour descellement de la glène était de 96 mois et pour luxation postérieure, de 30 mois (9). Ces délais suggèrent que les échecs des prothèses totales sur glènes biconcaves surviennent à moyen terme et que les études à court terme ne sont pas à même de les détecter.

## Autre options thérapeutiques

### La greffe osseuse postérieure

Elle est possible, combinée avec la mise en place d'une glène. Neer et Morrison ont rapporté d'excellents

## OMARTHROSE SUBLUXANTE POSTÉRIEURE

### Omarthrose subluxante postérieure : indications thérapeutiques

résultats chez 16 patients sur 19 (89 %) à 4,4 ans de recul (10). Steinmann et Cofield ont rapporté des résultats similaires avec un recul moyen de 5 ans. Cependant, 11 % présentaient un descellement radiographique, et ce descellement était d'autant plus observé que l'intervention était éloignée (11). Hill et Norris ont revu 17 patients avec PTE et greffe avec un recul moyen de 70 mois. Le taux d'échec des greffes est de 29 %, et le résultat n'est pas satisfaisant dans 47 % des cas (12). Walch et al., dans leur série de glènes B2, utilisent cette technique 7 fois avec un résultat satisfaisant dans 2 cas (9).

### Implants glénoïdiens asymétriques

Rice et al. ont rapporté les résultats cliniques de 14 PTE avec glènes à pente asymétrique. L'instabilité, et en particulier la subluxation postérieure, persistait malgré l'implant asymétrique, qui n'a pas été maintenu (13). Ces résultats sont similaires aux expériences initiales de Neer et al. avec des glènes en polyéthylène augmentées en arrière dont l'usage est arrêté (14). Au-delà du fait d'agir sur la glène (fraisage, greffe, implants spécifiques), d'autres options ont été décrites en présence d'une omarthrose avec subluxation postérieure incluant le *release* antérieur, les capsuloplasties postérieures et la correction de la version humérale. L'utilité de ces techniques reste difficile à évaluer, car elles sont le plus souvent utilisées de manière anecdotique et en association avec d'autres options pour corriger la subluxation postérieure. En outre, il apparaît que, même lorsque la correction de l'usure glénoïdienne postérieure est possible, la capacité à corriger sur le long terme la subluxation postérieure n'est pas reproductible. En d'autres termes, la subluxation postérieure de la tête humérale apparaît comme le *primum movens* plutôt que comme la conséquence d'une glène biconcave.

### Références bibliographiques

- Walch G, Asciani C, Boulahia A, Nové-Josserand L, Edwards TB. Static posterior subluxation of the humeral head: an unrecognized entity responsible for glenohumeral osteoarthritis in the young adult. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11(4):309-14.
- Denard PJ, Walch G. Current concepts in the surgical management of primary glenohumeral arthritis with a biconcave glenoid. *J Shoulder Elbow Surg* 2013;22(11):1589-98.
- Levine WN, Djurasovic M, Glasson JM, Pollock RG, Flatow EL, Bigliani LU. Hemiarthroplasty for glenohumeral osteoarthritis: results correlated to degree of glenoid wear. *J Shoulder Elbow Surg* 1997;6(5):449-54.
- Levine WN, Fischer CR, Nguyen D, Flatow EL, Ahmad CS, Matsen FA. Long-term follow-up of shoulder hemiarthroplasty for glenohumeral osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(22):e164.
- Gilmer BB, Comstock BA, Jette JL, Warme WJ, Jackins SE, Matsen FA. The prognosis for improvement in comfort and function after the ream-and-run arthroplasty for gleno-

- humeral arthritis: analysis of 176 consecutive cases. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(14):e102.
- Lynch JR, Franta AK, Montgomery WH Jr, Lenters TR, Mounce D, Matsen FA 3rd. Self-assessed outcome at two to four years after shoulder hemiarthroplasty with concentric glenoid reaming. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89(6):1284-92.
- Gerber C, Costouros JG, Sukthankar A, Fucentese SF. Static posterior humeral head subluxation and total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2009;18(4):505-10.
- Habermeyer P, Magosch P, Lichtenberg S. Recentring the humeral head for glenoid deficiency in total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2007;457:124-32.
- Walch G, Moraga C, Young A, Castellanos-Rosas J. Results of anatomic nonconstrained prosthesis in primary osteoarthritis with biconcave glenoid. *J Shoulder Elbow Surg* 2012;21(11):1526-33.
- Neer CS 2nd, Morrison DS. Glenoid bone-grafting in total shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1988;70(8):1154-62.

### Prothèse inversée

Le taux élevé d'échec de greffe postérieure et l'incapacité de corriger durablement la subluxation postérieure de la tête humérale avec une prothèse d'épaule anatomique ont conduit à l'utilisation de la prothèse inversée en cas d'omarthrose à subluxation postérieure (15). Une revue rétrospective de 27 prothèses inversées dans cette indication avec un recul moyen de 54 mois a été effectuée (16). Dix patients ont eu une greffe postérieure (4 greffes iliaques [3 en deux temps, 1 en un temps]) et 6 avec la technique utilisée actuellement avec greffe provenant de la tête humérale en un temps selon la technique BIO-RSA de Boileau et al. (16). Le score de Constant est passé de 31 à 76, et aucune récurrence de subluxation postérieure n'a été observée. Bien qu'une validation de cette option à plus long terme soit nécessaire, ces résultats suggèrent que la prothèse inversée est une solution contre l'omarthrose à subluxation postérieure, en particulier chez le sujet âgé.

### Conclusion

L'omarthrose à subluxation postérieure reste un problème difficile à prendre en charge par prothèse anatomique, soit du fait d'un descellement glénoïdien précoce, soit du fait de la récurrence de la subluxation postérieure. Les petites déformations semblent pouvoir être corrigées par fraisage asymétrique. Néanmoins, les déformations plus sévères (subluxation postérieure supérieure ou égale à 80 %, rétroversion glénoïdienne de 27° et plus) entraînent des taux de complications peu acceptables. Lorsque la déformation glénoïdienne ne peut pas être corrigée par fraisage asymétrique, en particulier chez le sujet âgé, la prothèse inversée semble être l'alternative la plus fiable à la prothèse d'épaule non contrainte. ■

L'auteur n'a pas précisé ses éventuels liens d'intérêts.

- Steinmann SP, Cofield RH. Bone grafting for glenoid deficiency in total shoulder replacement. *J Shoulder Elbow Surg* 2000;9(5):361-7.
- Hill JM, Norris TR. Long-term results of total shoulder arthroplasty following bone-grafting of the glenoid. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83-A:877-83.
- Rice RS, Sperling JW, Miletti J, Schleck C, Cofield RH. Augmented glenoid component for bone deficiency in shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466(3):579-83.
- Neer CS 2nd, Watson KC, Stanton FJ. Recent experience in total shoulder replacement. *J Bone Joint Surg Am* 1982;64(3):319-37.
- Mizuno N, Denard PJ, Raiss P, Walch G. Reverse total shoulder arthroplasty for primary glenohumeral osteoarthritis with a biconcave glenoid. *J Bone Joint Surg Am* 2013;95(14):1297-304.
- Boileau P, Moineau G, Roussanne Y, O'Shea K. Bony increased-offset reversed shoulder arthroplasty: minimizing scapular impingement while maximizing glenoid fixation. *Clin Orthop Relat Res* 2011;469(9):2558-67.

## L'acromion revisité

*The acromion revisited*

L. Favard\*

L'acromion, facteur extrinsèque du conflit sous-acromial, a été pendant longtemps le coupable tout désigné des ruptures de coiffe. Depuis que l'acromioplastie a été décrite, sa fréquence est en constante augmentation. Est-ce justifié et n'a-t-on pas accusé à tort cette apophyse de la scapula ? Une analyse récente de la littérature et des études menées sur la partie latérale de l'acromion éclaire d'un jour nouveau les rapports entre acromion et rupture de coiffe ainsi que l'indication de l'acromioplastie.

### Rappel anatomique et biomécanique

L'acromion est une apophyse osseuse aplatie, prolongeant la scapula en haut et en dehors de l'épine. Il est quadrangulaire, avec un bord médial qui s'articule avec la clavicle, un bord antérieur assez court, un bord latéral plutôt long et un bord postérieur qui se prolonge avec l'épine de la scapula (*figure 1*). Avec le ligament acromioclaviculaire (LAC) qui s'insère sur son bord antérieur, il constitue une voûte ostéofibreuse (*figure 2*), avec laquelle la face superficielle des tendons de la coiffe des rotateurs entre en contact, de façon ajustée mais physiologique, lors de l'élévation du bras. Ce passage est facilité par l'existence d'une bourse séreuse, interposée entre cette voûte et la face superficielle de la coiffe.

Le rôle principal de l'acromion est de ménager l'espace nécessaire à l'insertion du deltoïde, muscle essentiel de l'épaule. Ce muscle est connu et décrit pour être un muscle abducteur, notamment dans sa partie moyenne. Au début du mouvement, lorsque le bras est le long du corps, la force qu'il exerce sur l'humérus est essentiellement une force d'ascension verticale. Cette force est contrecarrée par l'action synergique de la coiffe des rotateurs qui maintient la tête humérale centrée en face de la glène. Plus l'abduction progresse, moins la force d'ascension du deltoïde est grande, devenant une force de coaptation glénohumérale. Cette notion communément admise n'est pas tout à fait représentative de la



Figure 2. La voûte ostéofibreuse avec l'insertion acromiale et coracoïdienne du ligament acromioclaviculaire (© M. Ropars).

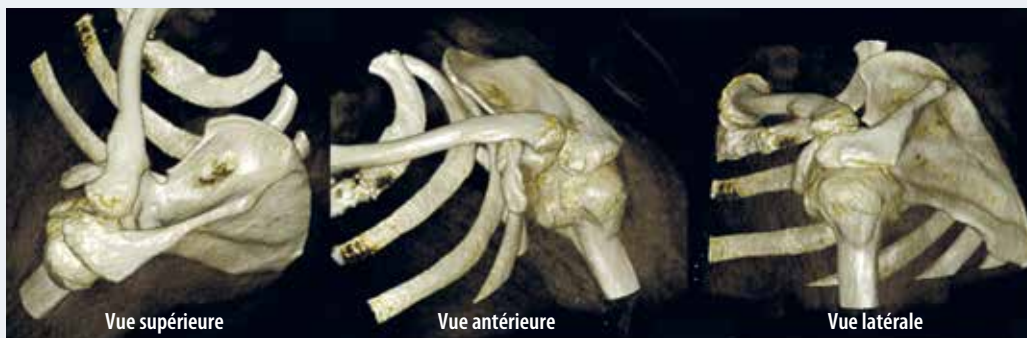


Figure 1. Aspect de l'acromion (scanner 3D).

\* Service de chirurgie orthopédique et traumatologique 1, centre hospitalier universitaire, université François-Rabelais, Tours.

# Points forts<sup>++</sup>

» Le rôle principal de l'acromion est de ménager l'espace nécessaire à l'insertion du deltoïde. Son débord latéral par rapport à la tête humérale est un point clé des forces que le deltoïde exerce sur la tête humérale : principalement ascendante si l'acromion est "débordant", de coaptation glénohumérale si l'acromion est peu "débordant".

» Le *Critical Shoulder Angle* est le paramètre radiologique le plus discriminant pour prédire l'avenir d'une épaule : risque de rupture de coiffe s'il est trop élevé ( $> 35^\circ$ ), risque d'arthrose centrée s'il est faible ( $< 30^\circ$ ).

» L'acromioplastie telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui n'apparaît pas être déterminante dans le résultat des interventions pour pathologie de la coiffe, notamment dans les ruptures de la face articulaire, dans les ruptures massives et même dans les ruptures transfixiantes. Elle garde son indication dans les ruptures de la face bursale et lorsque l'acromion est de type II ou III de Park.

réalité. En effet, dans sa partie moyenne, le deltoïde est tendu entre le bord latéral de l'acromion et la face externe de la diaphyse humérale. Lors de ce trajet, il enveloppe le tubercule majeur sur lequel il exerce une pression d'autant plus importante que le débord latéral de l'acromion est faible. Cette notion avait bien été mise en évidence par Gagey et al. en 2000 (1). Cette pression augmente les forces de coaptation glénohumérale au début du mouvement.

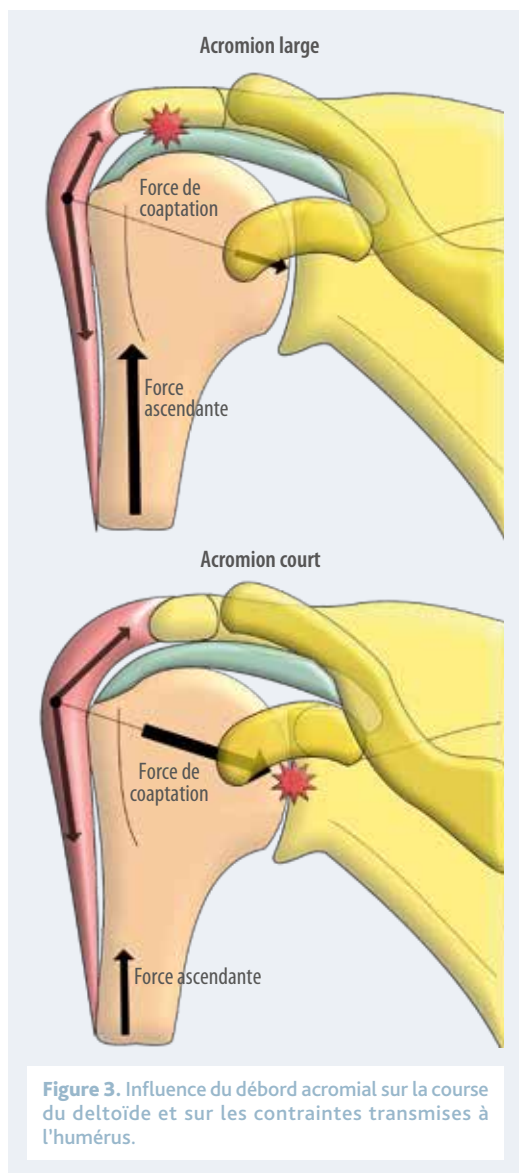


Figure 3. Influence du débord acromial sur la course du deltoïde et sur les contraintes transmises à l'humérus.

À l'inverse, si le débord latéral de l'acromion est important, la pression du deltoïde sur le tubercule majeur est plus faible et la force développée par le muscle est alors une force essentiellement ascendante à laquelle doivent s'opposer les muscles de la coiffe des rotateurs pour maintenir le centrage de la tête humérale (figure 3).

Le rôle de la voûte ostéofibreuse acromioclaviculaire est de s'opposer à l'ascension de la tête humérale lors de l'élévation du bras.

Ainsi, la forme, et surtout la taille, de l'acromion paraissent être des éléments importants de la dynamique du deltoïde moyen.

## Analyse radiologique de l'acromion

L'analyse radiologique se fait sur le cliché de face, en rotation neutre, et sur le profil de coiffe. C'est sur cette dernière incidence que Bigliani et Morrison (2) ont décrit une classification très connue et très employée : stade I lorsque l'acromion est plat, stade II lorsqu'il est courbe, stade III lorsqu'il est crochu (figure 4). Néanmoins, cette classification est peu reproductible et elle est perturbée dès lors qu'il existe une ossification du ligament acromioclaviculaire. Park et al. (3) ont décrit, sur cette même incidence, une classification plus fiable (figure 5, p. 26). Sur le cliché de face, ce sont surtout Nyffeler et al. (4) et Moor et al. (5) qui ont décrit des méthodes d'appréciation du débord latéral de l'acromion.

Nyffeler et al. (4) ont décrit l'index acromial (IA) sur une radiographie de l'épaule de face, enfilant

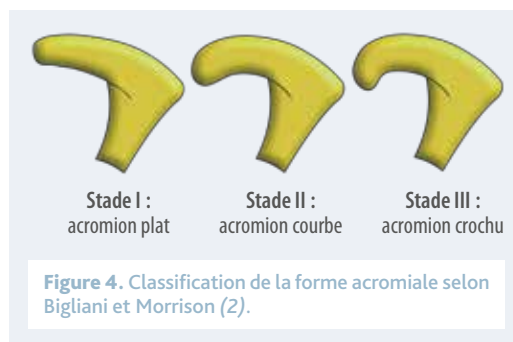


Figure 4. Classification de la forme acromiale selon Bigliani et Morrison (2).

## Mots-clés

Acromion  
Deltoïde  
Rupture de coiffe  
Omarthrose  
Biomécanique

## Highlights

» The main part of the acromion is to accept the deltoid's attachment. His lateral overhang in relation to humeral head is a key point for the deltoid strength on humeral head : upward if acromion have lateral extension and coaptation if it did not have.

» The Critical Shoulder Angle is a high predictive parameter for shoulder evolution (rotator cuff tear if it is  $> 35^\circ$ , gleno humeral osteoarthritis if it is  $< 30^\circ$ ).

» The present acromioplasty procedure does not have great influence on surgical results (articular side rupture of rotator cuff, massive rotator cuff tear). It is necessary in superficial tear of the supra spinatus or if acromion shape is type II or III in Park classification.

## Keywords

Acromion  
Deltoid  
Cuff tear  
Osteoarthritis  
Biomechanics

parfaitement l'interligne glénohuméral et l'espace sous-acromial, bras en rotation neutre (*figure 6*). L'IA est le rapport entre la distance qui sépare le bord latéral de l'acromion et la glène, d'une part, et celle qui sépare la partie externe du tubercule majeur et la glène, d'autre part. À partir d'une cohorte de 102 patients présentant une rupture de la coiffe, d'un groupe apparié ayant une omarthrose centrée et d'un groupe témoin de 70 volontaires sans rupture ni arthrose, ils ont montré que l'IA des patients avec une rupture de coiffe était en moyenne de 0,73, donc significativement différent de celui des patients avec arthrose (0,60) et de celui du groupe témoin (0,64). En revanche, il n'y avait pas de différence entre le groupe témoin et le groupe

arthrose. Ces chiffres témoignent d'un débord acromial latéral plus important chez les patients ayant une rupture de coiffe.

Plus tard, en 2013, Moor et al. (5) ont décrit le *Critical Shoulder Angle* (CSA) (*figure 7*). Toujours sur une radiographie de l'épaule de face, enfilant parfaitement l'interligne glénohuméral et l'espace sous-acromial, avec le bras qui en rotation neutre. Il s'agit d'un angle facile à mesurer entre la ligne allant du bord inférieur de la glène à son bord supérieur, d'une part, et une ligne allant du bord inférieur de la glène au bord latéral de l'acromion, d'autre part. La fiabilité inter- et intra-observateur était excellente. Dans le groupe des 102 ruptures de coiffe, l'angle est en moyenne de 38°; dans les 102 arthroses centrées, il est de 28,1°; dans le groupe témoin, il est de 33,1°. Ces 3 valeurs sont significativement

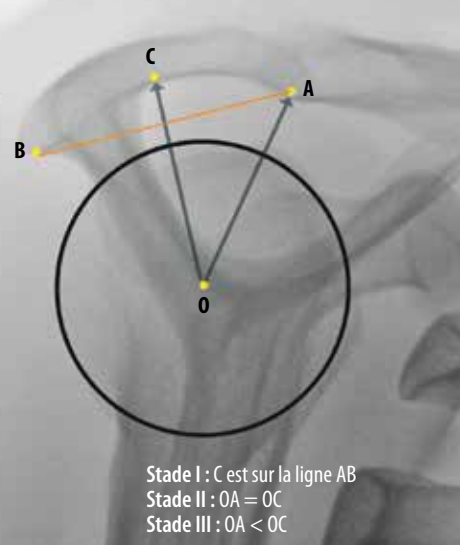
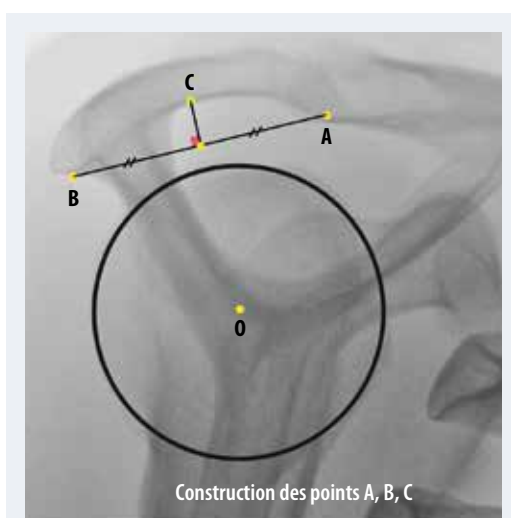


Figure 5. Classification de la forme acromiale selon Park et al. (3).



Figure 6. Calcul de l'index acromial (IA) selon Nyffeler et al. (4).



Figure 7. Calcul du *Critical Shoulder Angle* (CSA) selon Moor et al. (5).

différentes. Dans le cadre de cette étude, les auteurs ont mesuré de nombreux autres indices, et l'analyse statistique leur a permis de conclure que le CSA était le plus puissant facteur prédictif d'une rupture de la coiffe des rotateurs. Aucune corrélation n'a été mise en évidence entre cet angle et la classique classification de Bigliani et Morrison.

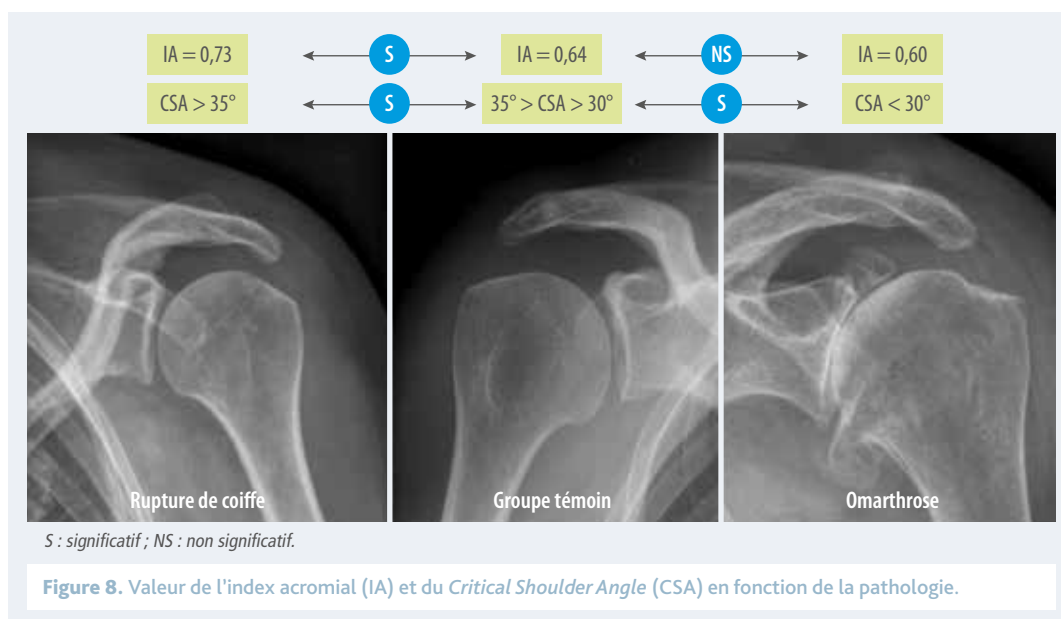
Il a été montré initialement que le pourcentage de rupture de la coiffe des rotateurs était significativement plus important lorsque l'acromion était de type III (2) que lorsqu'il était de type I. Néanmoins, l'aspect crochu et l'ossification du LAC sont connus pour être le plus souvent acquis, et peut-être secondaires à la rupture, ce qui rend caduque l'interprétation faite par Bigliani et Morrison. Par ailleurs, la reproductibilité de cette classification est mauvaise (6). À l'inverse, le CSA paraît être un élément constitutionnel. Il est fortement corrélé à la présence d'une rupture de coiffe des rotateurs dès qu'il dépasse 35°, témoignant d'un débord latéral important. Il est également fortement corrélé à la présence d'une arthrose glénohumérale dès qu'il est inférieur à 30° (figure 8).

Ainsi, à partir d'une observation biomécanique et radiologique simple, sur des clichés standard, l'analyse de l'acromion latéral permet de prévoir l'avenir de l'épaule et, au minimum, son exposition au risque de rupture ou au contraire d'arthrose.

Si on ajoute à ce paramètre (analyse de l'acromion latéral) l'âge et la notion traumatique, comme l'ont fait Moor et al. en 2014 (7), on peut affiner considérablement l'estimation du risque. L'analyse

statistique de ces 3 paramètres, qui sont indépendants les uns des autres, révèle une aire sous les courbes ROC de 0,55 pour la notion traumatique, de 0,65 pour l'âge, de 0,86 pour le CSA et de 0,92 pour la combinaison des 3. Une formule a été élaborée (score RCT = [âge - 50] + 5 × [CSA - 35] + 15 × trauma [1 si trauma, 0 si pas de trauma]). Ce score RCT, rapporté à un tableau, permet d'estimer le pourcentage de risque d'avoir une rupture du supraépineux.

L'hypothèse que l'on peut émettre est la suivante : la part supposée constitutionnelle du problème est l'acromion latéral débordant. Il donne au deltoïde un pouvoir ascendant prédominant. La coiffe souffre, la tête humérale a tendance à monter et la voûte encaisse des contraintes plus élevées, responsables de modifications morphologiques et, notamment, d'un entésophyte de traction. Ainsi, avec l'âge, mais aussi les contraintes professionnelles, l'acromion s'allonge et se courbe. C'est la part acquise du problème. Le contact entre voûte et coiffe, qui est normalement physiologique, devient alors symptomatique, et l'acromion peut être coupable d'agression vis-à-vis de la coiffe. Une étude de l'évolution de l'acromion chez l'homme par comparaison avec les grands singes et les premiers humains a été réalisée par Voisin et al. (8). Cette équipe a montré que la tendance était à une extension de plus en plus importante de cette apophyse en antérolatéral et en antéropostérieur. Il s'agit sans doute d'une mauvaise nouvelle pour la coiffe de nos descendants.



## Y a-t-il encore une indication à l'acromioplastie ?

L'acromioplastie est réalisée très fréquemment, trop sans doute, et son indication doit être pensée en fonction de la situation.

### Pas de rupture de coiffe

En l'absence de rupture, sur ce que nous pourrions appeler une tendinopathie simple, Bazile a rapporté, lors du congrès de la Société française d'arthroscopie (SFA) en 2012, une méta-analyse (9) montrant qu'il n'y avait pas d'intérêt à pratiquer une acromioplastie. Par ailleurs, une étude de niveau I (10) consacrée à cette étiologie n'a observé aucun avantage à pratiquer une acromioplastie. Enfin, dans la série de Bouchard et al. (11), les tendinopathies traitées par acromioplastie isolée avaient un taux d'échec de 29 %. Pour les tendinopathies sans rupture, l'indication d'acromioplastie doit donc être réfléchie. Devant cette prise de décision difficile, un test infiltratif concluant est sans doute un argument pour envisager ce geste ou peut-être une simple bursectomie, qui semble tout aussi efficace sur la douleur (12).

### Rupture de coiffe massive

Dans les ruptures de coiffe massives, une ténotomie du biceps est réalisée presque toujours, mais si ce dernier est déjà rompu et si, de plus, l'espace acromio-huméral est pincé, l'apport d'une acromioplastie est nul, comme l'avaient montré Walch et al. (13), dans une large série de ténotomies du biceps.

### Rupture transfixiante réparée

Lors d'une réparation de coiffe, faut-il associer une acromioplastie ? Aucune des études prospectives randomisées sur réparation de coiffe avec ou sans acromioplastie n'a montré de supériorité à réaliser une acromioplastie (14-16), mais quand on lit entre les lignes, tout n'est pas si simple, certains parlant notamment de régularisation conservatrice... Où est la limite avec l'acromioplastie ? Les arguments d'une meilleure visualisation ne sont pas évidents.

D'ailleurs, beaucoup font l'acromioplastie avant la réparation de la coiffe. Les arguments en faveur d'un apport de facteurs de croissance par le saignement ne sont pas clairement démontrés et ne subsistent finalement, comme argument essentiel, que la suppression d'un facteur potentiellement agressif. Cela est néanmoins suffisamment important pour justifier à nos yeux une acromioplastie dans les stades II et III de Park.

### Rupture partielle de la face articulaire

Budoff et al. (17) ont rapporté des résultats satisfaisants sans acromioplastie associée. Bouchard et al. (11) ont montré que l'acromioplastie isolée, dans ce contexte, avait été à l'origine d'un taux d'échec rédhibitoire avec 3 reprises chirurgicales. Le rôle potentiellement agressif de l'acromion vis-à-vis de la face profonde de la coiffe semble peu évident et, dans ces conditions, l'acromioplastie ne nous semble pas naturellement logique, sauf en cas de lésions combinées de la face superficielle.

### Rupture partielle de la face bursale

Le rôle de l'acromion semble plus logique dans ce type de lésion. Bouchard et al. ont montré que le taux d'échec d'une acromioplastie isolée était faible dans ce contexte (11). Cela constitue donc sans doute une bonne indication de l'acromioplastie.

Si l'apport de l'acromioplastie antéro-inférieure dans le traitement de la pathologie de la coiffe des rotateurs n'est pas clairement démontré, on peut raisonnablement imaginer une acromioplastie diminuant le débord latéral de l'acromion dès lors que le CSA dépasse 35°.

## Conclusion

L'analyse de l'acromion doit être repensée : l'étude de son bord latéral sur une radiographie de face apparaît bien plus importante que celle de sa forme sur une radiographie de profil. ■

*L'auteur n'a pas précisé ses éventuels liens d'intérêts.*

Références bibliographiques, p. 30 ▶▶▶

# EXPANSCIENCE®

L A B O R A T O I R E S

## DANS L'ARTHROSE

### Éducation, accompagnement, solutions prouvées

# TOUS MOBILISÉS POUR LEUR MOBILITÉ

**Depuis le 1<sup>er</sup> mars 2015, la classe des ASAALs est déremboursée.**

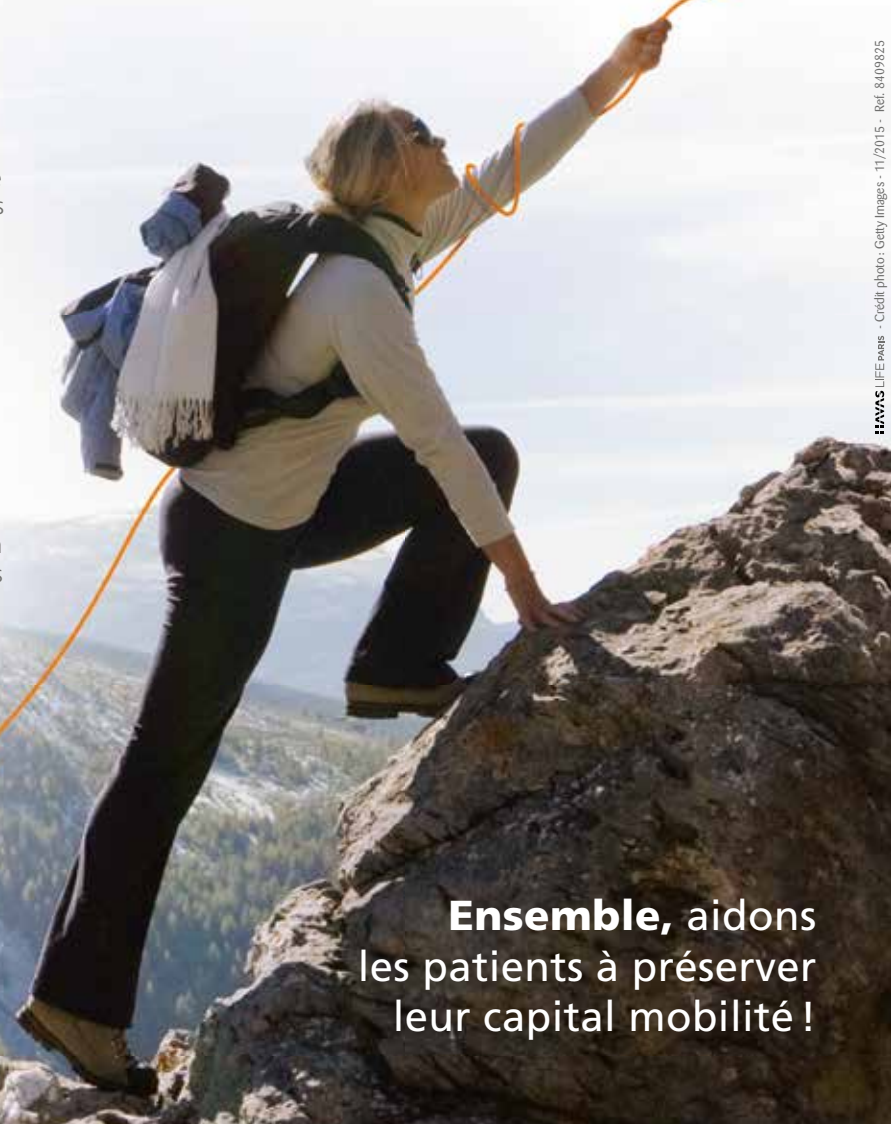
L'arthrose reste un enjeu de santé publique avec 10 millions de Français concernés par cette affection<sup>(1)</sup>. Dans ce contexte, comment continuer à offrir l'écoute nécessaire et la prise en charge attendues par tous vos patients arthrosiques ?

#### Une implication forte auprès de vos patients

La prise en charge de l'arthrose doit passer par une approche globale qui associe solutions thérapeutiques et mesures d'accompagnements du patient (exercices physiques, règles hygiéno-diététiques, ...). Nous avons développé des outils répondant à ces besoins : notre site [www.arthrolink.com](http://www.arthrolink.com) totalement dédié à l'arthrose et un service d'accompagnement en ligne [www.arthrocoach.com](http://www.arthrocoach.com) qui offre à vos patients des exercices physiques et des conseils nutritionnels.

**Les Laboratoires Expanscience réaffirment leur engagement à vous soutenir dans un partenariat durable pour une prise en charge responsable de la maladie arthrosique.**

(1) De Jaeger C, Cherin P. Osteoarthritis: a new inflammatory disease? Fundamental and therapeutic news. *Medicine & Longevity* 2011; 3(3): 116-36.



**Ensemble, aidons les patients à préserver leur capital mobilité !**

EXPANSCIENCE, INNOVER POUR PRÉSERVER VOTRE CAPITAL SANTÉ



**Arthrolink**  
Site dédié à l'arthrose

**Arthrocoach**  
Service en ligne pour le suivi au quotidien des patients

Arthrolink sur



**Appli Indice Algo-fonctionnel de Lequesne**  
Application Smartphone d'aide à l'évaluation de l'arthrose

### Références bibliographiques

1. Gagey O, Hue E. Mechanics of the deltoid muscle. A new approach. *Clin Orthop Relat Res* 2000;(375):250-7.
2. Bigliani LU, Morrison DS, April EW. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans* 1986;10:228.
3. Park TS, Park DW, Kim SI, Kweon TH. Roentgenographic assessment of acromial morphology using supraspinatus outlet radiographs. *Arthroscopy* 2001;17(5):496-501.
4. Nyffeler RW, Werner CM, Sukthankar A, Schmid MR, Gerber C. Association of a large lateral extension of the acromion with rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(4):800-5.
5. Moor BK, Bouaicha S, Rothenfluh DA, Sukthankar A, Gerber C. Is there an association between the individual anatomy of the scapula and the development of rotator cuff tears or osteoarthritis of the glenohumeral joint? A radiological study of the critical shoulder angle. *Bone Joint J* 2013;95-B(7):935-41.
6. Jacobson SR, Speer KP, Moor JT et al. Reliability of radiographic assessment of acromial morphology. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4(6):449-53.
7. Moor BK, Röthlisberger M, Müller DA et al. Age, trauma and the critical shoulder angle accurately predict supraspinatus tendon tears. *Orthop Traumatol Surg Res* 2014;100(5):489-94.
8. Voisin JL, Ropars M, Thomazeau H. The human acromion viewed from an evolutionary perspective. *Orthop Traumatol Surg Res* 2014;100(8 Suppl):S355-60.
9. Bazile F, Chiron P, Alves A, Ollat D, Versier G. Place de l'acromioplastie dans le traitement des tendinites de la coiffe de l'épaule : méta-analyse de la littérature. *Rev Chir Orthop Trauma (Paris)* 2012;98(8S):441.
10. Ketola S, Lehtinen J, Arnala I et al. Does arthroscopic acromioplasty provide any additional value in the treatment of shoulder impingement syndrome? A two-year randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br* 2009;91(10):1326-34.
11. Bouchard A, Garret J, Favard L, Charles H, Ollat D. Failed subacromial decompression. Risk factors. *Orthop Traumatol Surg Res* 2014;100(8 Suppl.):S365-9.
12. Blaine TA, Cote MA, Proto A, Mulcahey M, Lee FY, Bigliani LU. Interleukin-1 $\beta$  stimulates stromal-derived factor-1 $\alpha$  expression in human subacromial bursa. *J Orthop Res* 2011;29(11):1695-9.
13. Walch G, Edwards TB, Boulahia A, Nové-Josserand L, Neyton L, Szabo I. Arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps in the treatment of rotator cuff tears: clinical and radiographic results of 307 cases. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14(3):238-46.
14. Gartsman GM, O'Connor DP. Arthroscopic rotator cuff repair with and without arthroscopic subacromial decompression: a prospective, randomized study of one-year outcomes. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13(4):424-6.
15. Shin SJ, Oh JH, Chung SW, Song MH. The efficacy of acromioplasty in the arthroscopic repair of small- to medium-sized rotator cuff tears without acromial spur: prospective comparative study. *Arthroscopy* 2012;28(5):628-35.
16. Abrams GD, Gupta AK, Hussey KE et al. Arthroscopic repair of full-thickness rotator cuff tears with and without acromioplasty: randomized prospective trial with 2-year follow-up. *Am J Sports Med* 2014;42(6):1296-303.
17. Budoff JE, Nirschl RP, Guidi EJ. Debridement of partial-thickness tears of the rotator cuff without acromioplasty. Long-term follow-up and review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80(5):733-48.

## Prochain numéro

## À paraître en décembre 2015

### Éditorial

#### Les cellules souches mésenchymateuses : quelle place en rhumatologie ?

A. Saraux, D. Cornec

### Mises au point

#### Utilité des cellules souches dans les pathologies mécaniques du cartilage : leurre ou vrai espoir ?

X. Chevalier, F. Eymard

#### Impact du syndrome métabolique dans l'arthrose

F. Eymard, H.K. Ea

#### Quelles interactions médicamenteuses à risque chez le patient suivi en rhumatologie ? L'exemple du cytochrome P450

A. Cayot, P. Ornetti

### GRIO

#### Faut-il jeter le calcium avec l'eau du bain ?

P. Fardellone



Abonnez-vous sur [www.edimark.fr](http://www.edimark.fr)

# PIASCLEDINE® 300

300 mg D'INSAPONIFIABLES D'AVOCAT ET DE SOJA

Traitement  
symptomatique  
à effet différé de l'arthrose  
de la hanche et du genou

DES MOUVEMENTS PRÉCIEUX  
POUR DES INSTANTS PRÉCIEUX



**1** GÉLULE/JOUR  
AU MILIEU D'UN REPAS (1)

Avant de prescrire,  
consultez la place dans  
la stratégie thérapeutique  
sur [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)

Consultez le Résumé des Caractéristiques du Produit  
disponible sur la base de données publique des médicaments  
<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>

1 • Résumé des Caractéristiques du Produit PIASCLEDINE®300

8409520 - 04/2015 - 15/04/65125261PM/003

**EXPANSIENCIE®**  
LABORATOIRES

Innovier pour préserver votre capital santé

## Y a-t-il des alternatives à l'acromioplastie ?

*Is there an indication for isolated arthroscopic acromioplasty?*

A. Godenèche<sup>\*,\*\*</sup>, L. Nové-Josserand<sup>\*,\*\*</sup>

Neer a décrit le conflit sous-acromial primitif (*Impingement Syndrom* de Neer) dans le cadre de la théorie mécanique extrinsèque, responsable pour lui de 95 % des ruptures de la coiffe des rotateurs. Les lésions tendineuses évoluent selon 3 stades évolutifs :

- dans un premier temps, un œdème et des micro-hémorragies tendineuses réversibles ;
- puis une tendinopathie non rompue et non réversible ;
- enfin, la rupture tendineuse.

En réponse à cette théorie physiopathologique, Neer a décrit l'acromioplastie, qui consiste à traiter le conflit antérosupérieur en réséquant l'extrémité antérieure et profonde de l'acromion

et le ligament acromioclaviculaire. La résection emporte le bec acromial constitutionnel, s'il existe, ou un éventuel entésophyte secondaire du ligament acromioclaviculaire. Le but est d'obtenir un acromion plat en fin d'intervention et de créer un espace et un plan de glissement non agressif pour les tendons de la coiffe des rotateurs sous la voûte acromioclaviculaire (*figure 1*). Cette intervention a été réalisée et décrite par Neer, dans un premier temps, à ciel ouvert (1) puis par Ellman, par arthroscopie (2). Récemment, Gerber et al. ont décrit un nouveau type de conflit en relation avec l'acromion par l'analyse du *Critical Shoulder Angle* qui exprime le débord latéral de l'acromion ; il retrouve un taux de rupture de coiffe plus important en cas d'acromion très latéral alors qu'il existe un taux d'omarthrose plus important pour les acromions peu débordants (3). Cette théorie conduit à la réalisation d'acromioplasties latérales en cas de lésion de la coiffe des rotateurs.

La question est de savoir s'il y a aujourd'hui encore des indications d'acromioplastie isolée et dans quelles indications l'acromioplastie doit être associée à un autre geste chirurgical.

### Les indications d'acromioplastie isolée

Il y a une indication d'acromioplastie isolée dans 3 situations, après échec d'un traitement médical bien conduit, sur une épaule par ailleurs parfaitement souple :

- les tendinopathies non rompues de la coiffe des rotateurs postérosupérieures (supra- et infra-épineux), authentifiées par une imagerie (IRM ou éventuellement échographie) ;
- les ruptures partielles de la coiffe de stade Ellman 1, voire 2, quoi qu'il en soit inférieures à 50 % de l'épaisseur du tendon ;
- les bursites sous-acromiales.

\* Hôpital privé Jean-Mermoz, Lyon.  
\*\* Centre orthopédique Santy, Lyon.

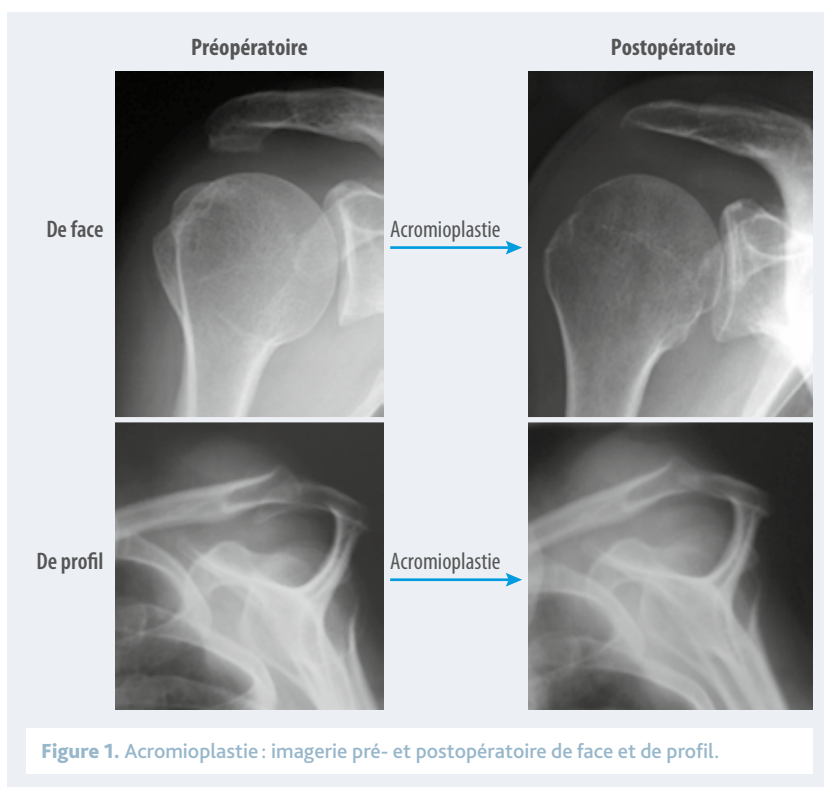


Figure 1. Acromioplastie : imagerie pré- et postopératoire de face et de profil.

## Points forts<sup>++</sup>

- » Les indications d'acromioplastie isolée sont aujourd'hui très rares.
- » Les progrès de l'imagerie, et notamment de l'IRM, ont permis de diagnostiquer des ruptures partielles de la coiffe des rotateurs qui doivent faire porter une indication de réinsertion et de suture tendineuse en association à l'acromioplastie.
- » Il n'y a aucune indication d'acromioplastie lors des ruptures massives de la coiffe des rotateurs avec pincement complet sous-acromial.
- » Le traitement des tendinopathies lors des conflits postérosupérieurs ne consiste jamais en une acromioplastie mais en une glénoïdoplastie.

## Mots-clés

Acromioplastie  
Conflit sous-acromial  
Rupture partielle de la coiffe des rotateurs  
Réparation arthroscopique tendineuse  
Conflit glénoïdien postérosupérieur

Dans ces conditions, Nové-Josserand et al. (4) ont relevé 80 % de patients satisfaits et très satisfaits, et un score de Constant moyen supérieur à 80 points.

### Les indications d'acromioplastie associée

#### Acromioplastie associée à une réparation de la coiffe des rotateurs

Lors d'une rupture partielle de stade Ellman 3 (supérieure à 50 % de l'épaisseur tendineuse) [figure 2], voire de stade 2 selon la littérature, la réinsertion tendineuse doit être associée à la réalisation d'une acromioplastie, comme l'ont montré Fukuda (5) et Cordasco et al. (6).

Il en est de même lors des ruptures intratendineuses pour lesquelles l'IRM est l'examen diagnostique essentiel (figure 3). Historiquement, l'absence, par méconnaissance, de détection de ces lésions partielles intratendineuses explique d'ailleurs peut-être les éventuels résultats moyens ou mauvais des acromioplasties isolées.

Dans la majorité des cas de réparation des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs réalisées aujourd'hui par arthroscopie, une acromioplastie

est associée. Cette dernière a pour but de rendre l'acromion plat et doit donc être adaptée à son anatomie préopératoire, cette acromioplastie étant d'autant plus importante que l'acromion est agressif ou qu'il existe un volumineux entésophyte.

Les travaux de la Société française d'arthroscopie ont par ailleurs montré que, même chez des sujets de plus de 70 ans, lorsque la coiffe des rotateurs est peu rétractée et facilement réductible, sa réparation associée à une acromioplastie conduit à un meilleur résultat clinique qu'une simple décompression sous-acromiale avec ténotomie du long biceps (7).

#### Acromioplastie associée à une ténotomie de la longue portion du biceps

Walch et al. ont montré que la ténotomie du long biceps était une intervention très efficace sur les

### Highlights

- » Currently, isolated acromioplasty is very uncommon.
- » Progress in medical imaging, specially for MRI, are contributive for the diagnosis of partial rotator cuff tear and thus its treatment (tendinous reinsertion + acromioplasty).
- » There is no indication for acromioplasty in massive rotator cuff tear with total subacromial space narrowing.
- » Treatment of tendinopathy in postero-superior impingement never needs acromioplasty but sometimes glenoidoplasty.

### Keywords

Acromioplasty  
Antero-superior impingement  
Partial cuff repair  
Arthroscopic cuff repair  
Postero-superior glenoid impingement



Figure 2. Rupture partielle de la face superficielle du supraépineux de stade Ellman 3.



Figure 3. Exemples de ruptures intratendineuses du supraépineux à l'IRM.

douleurs : 87 % des patients âgés présentant une épaule encore mobile mais douloureuse avec une rupture de la coiffe des rotateurs étaient satisfaits ou très satisfaits (8). Si l'espace sous-acromial, mesuré sur une radiographie standardisée de face en rotation neutre chez un patient en position debout, est conservé (> 7 mm), une acromioplastie peut y être associée. En revanche, en cas de pincement sous-acromial (< 5 mm), l'acromioplastie est alors contre-indiquée, et la ténotomie du biceps doit être réalisée de façon isolée.

#### Absence d'acromioplastie et contre-indication de l'acromioplastie dans les tendinopathies de la coiffe des rotateurs

En cas de conflit glénoïdien postérosupérieur, comme décrit par Walch en 1991 (9), concernant des sujets jeunes et sportifs, l'analyse de l'imagerie doit faire rechercher des lésions spécifiques, notamment des remaniements du labrum postérosupérieur, un éperon glénoïdien postérosupérieur et une rupture de la face profonde de la coiffe des rotateurs au niveau des tendons supra- et/ou infraépineux. Dans ce cas, l'acromioplastie est

contre-indiquée et, en cas d'échec du traitement médical, le traitement arthroscopique consiste en une glénoïdoplastie plus ou moins associée à une réparation de la coiffe des rotateurs selon l'importance de la lésion tendineuse, comme décrit par Lévine et al. (10). La glénoïdoplastie consiste en une résection de l'éperon osseux glénoïdien postérosupérieur avec exérèse du labrum postérosupérieur.

#### Conclusion

L'acromioplastie ne doit jamais être proposée par défaut devant une épaule douloureuse sans étiologie précise.

Elle doit très rarement être réalisée de façon isolée et accompagne le plus souvent une suture arthroscopique des tendons de la coiffe des rotateurs.

De même, un traitement spécifique de la pathologie du long biceps (ténodèse ou ténotomie) doit très souvent être associé à une acromioplastie.

Enfin, il n'y a aucune indication d'acromioplastie lors des tendinopathies non rompues ou des ruptures s'intégrant dans le cadre d'un conflit glénoïdien postérosupérieur, le traitement consistant alors en une glénoïdoplastie arthroscopique. ■

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

#### Références bibliographiques

1. Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 1972;54(1):41-50.
2. Ellman H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. *Arthroscopy* 1987;3(3):173-81.
3. Gerber C, Moor BK, Bouaicha S, Rothenfluh DA, Sukthakar A. Is there an association between the individual anatomy of the scapula and the development of rotator cuff tears or osteoarthritis of the glenohumeral joint?: A radiological study of the critical shoulder angle. *Bone Joint J* 2013;95-B(7):935-41.
4. Nové-Josserand L, Labrique JF. Traitement arthroscopique des lésions non transfixiantes de la coiffe des rotateurs. Réunion annuelle de la Société française d'arthroscopie, 2003. *Rev Chir Orthop* 2004;90(Suppl. 8):3535-48.
5. Fukuda H. The management of partial-thickness tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br* 2003;85(1):3-11.
6. Cordasco FA, Backer M, Craig EV, Klein D, Warren RF. The partial-thickness rotator cuff tear: is acromioplasty without repair sufficient? *Am J Sports Med* 2002;30(2):257-60.
7. Symposium annuel de la Société française d'arthroscopie (SFA), Lille 2012. Réparation de la coiffe des rotateurs chez les sujets de plus de 70 ans.
8. Walch G, Edwards TB, Boulahia A, Nové-Josserand L, Neyton L, Szabo I. Arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps in the treatment of rotator cuff tears: clinical and radiographic results of 307 cases. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14(3):238-46.
9. Walch G, Liotard JP, Boileau P, Noël E. Postero-superior glenoid impingement. Another shoulder impingement. *Rev Chir Orthop* 1991;77:571-4.
10. Lévine C, Garret J, Grosclaude S, Borel F, Walch G. Surgical technique arthroscopic posterior glenoidplasty for posterosuperior glenoid impingement in throwing athletes. *Clin Orthop Relat Res* 2012;470(6):1571-8.



McCANN RHEU-1134205-0001 - Novembre 2014



FORMER



PARTAGER



INFORMER



OPTIMISER



ÉDQUER



ACCOMPAGNER

IMMUNO  SIMPLE®

Au-delà de nos innovations thérapeutiques,  
notre offre globale de santé MSD France

# Comment bien explorer l'articulation sternoclaviculaire chez la femme de 50 ans

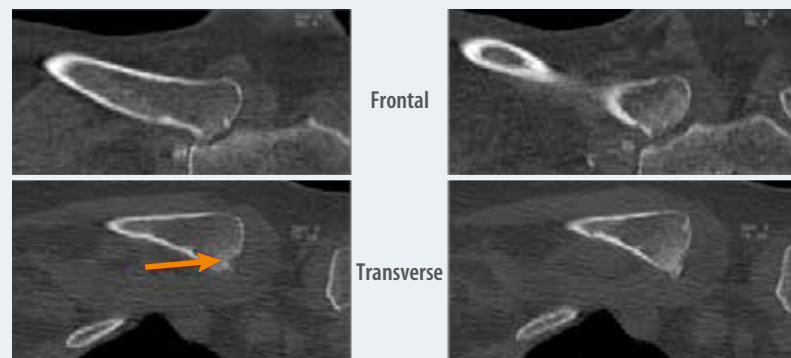
*How to explore the sternoclavicular joint  
in a 50-year old woman*

Y. Carrillon\*

La pathologie sternoclaviculaire est peu fréquente dans notre activité routinière radiologique. Cependant, une forme clinique nous est apparue plus fréquente parmi les différents types d'atteinte. Il s'agit de femmes d'environ 50 ans qui présentent une tuméfaction unilatérale sternoclaviculaire douloureuse. Le bilan biologique est normal, sans signe d'inflammation. L'évolution est favorable sur 6 mois, avec une disparition progressive des douleurs mais, parfois, la persistance d'une tuméfaction résiduelle. Cette entité a peu été décrite dans la littérature (1), parfois en association avec d'autres pathologies sternoclaviculaires: arthrose, séquelles de subluxation, ostéose condensante, hyperostose, pathologies inflammatoires, etc.

Le but de cet article est de caractériser l'aspect radiologique de cette entité à partir d'une étude rétrospective et de permettre le diagnostic différentiel.

\* Centre orthopédique Santy, Lyon.



**Figure 1.** Scanner de l'articulation sternoclaviculaire chez une femme de 52 ans. De discrètes zones de microérosion osseuse sous-chondrale sont localisées à la partie inférieure de la surface articulaire de la clavicule (flèche).

## Matériel et méthode

Nous avons passé en revue les examens d'imagerie, réalisés entre 2008 et 2014, de 34 patients ayant présenté une arthropathie sternoclaviculaire non traumatique. Il s'agissait de 41 examens: 9 IRM, 30 scanners et 2 échographies. Seuls 4 patients n'ont pas eu de scanner, mais une IRM; 2 patients ont eu à la fois un scanner, une IRM et une échographie.

La population est constituée de 28 femmes (82 %) et de 6 hommes (18 %). L'âge moyen est de 53 ans (54 ans pour les femmes).

Le bilan biologique a été négatif pour tous les patients, excepté pour 2 femmes: la première avait une polyarthrite rhumatoïde; la seconde, de 76 ans, présentait une forme radiologique destructrice sévère en IRM et au scanner, avec confirmation à la ponction d'une arthrite sternoclaviculaire infectieuse. En dehors de cette patiente que nous avons éliminée de l'étude, l'évolution a été favorable chez tous les patients après un traitement symptomatique.

Pour les 3 techniques d'imagerie, nous nous sommes intéressés aux critères sémiologiques suivants: épanchement articulaire, synovite avec épaississement capsulaire et hyperémie, aspect de l'interligne articulaire, pincement, érosion, calcifications ligamentaires, hyperostose, condensation ou œdème osseux, atteinte des parties molles adjacentes.

## Résultats

- Chez les 6 hommes, un aspect radiographique normal a été observé dans 3 cas, des séquelles de maladie de Friedreich dans 1 cas et une arthrose dans 2 cas.
- Chez les 2 femmes de moins de 31 ans, un épanchement articulaire sans autre anomalie radiologique

## Points forts<sup>++</sup>

- » Savoir reconnaître l'arthropathie sternoclaviculaire idiopathique de la femme de 50 ans d'évolution bénigne.
- » Savoir éliminer les autres causes d'arthropathie, et en particulier les arthrites infectieuses.
- » Savoir associer une arthropathie sternoclaviculaire à une atteinte inflammatoire systémique telle que la spondyloarthrite ou le SAPHO.

## Mots-clés

Articulation sternoclaviculaire  
Arthropathie idiopathique  
Spondyloarthrite  
SAPHO

a été noté dans 1 cas. Dans le second cas, une condensation sévère du bord médial de la clavicule avec une hyperostose s'inscrivant dans un contexte de SAPHO (synovite, acné, pustulose, hyperostose, ostéite) avec pustulose palmoplantaire a été observée.

► Chez les 25 femmes d'âge compris entre 41 et 72 ans, un épanchement articulaire ou un épaissement capsulaire a été observé dans tous les cas. Dans certains cas, l'épanchement prenait une forme diverticulaire (8 cas). Dans notre série, il n'a pas été noté d'argument en faveur d'une subluxation claviculaire. Dans 17 de ces 25 cas, aucune autre anomalie n'a été identifiée : pas de pincement, pas de condensation ni d'érosion osseuse au scanner ni en IRM. Dans 6 cas, il a été noté de discrètes zones de microérosion osseuse sous-chondrale localisée à la partie inférieure de la surface articulaire de la clavicule (figure 1). Dans 1 cas, un pincement avec des géodes sous-chondrales sévères évoque un aspect dégénératif. Dans 1 cas enfin, un aspect de condensation osseuse du bord médial de la clavicule avec un "ostéophyte" a fait évoquer une forme de type SAPHO. En IRM, dans 5 cas, il a été noté un discret œdème osseux en regard d'une microérosion sous-chondrale (figure 2).

L'IRM est apparue comme le meilleur examen pour mettre en évidence les signes de synovite, mais elle est apparue insuffisante pour analyser les enthèses, les érosions sous-chondrales et les zones de condensation osseuse. Le scanner apparaît alors comme le meilleur examen pour détecter les différents éléments sémiologiques permettant le diagnostic. L'échographie, dans notre série, permet de mettre en évidence les épanchements, l'hyperémie capsulaire, les calcifications. Cette technique est insuffisante pour l'analyse de l'interligne articulaire.

## Discussion

L'articulation sternoclaviculaire est une diarthrodie. Comme toutes ces articulations, elle comprend du cartilage hyalin, une capsule avec une synoviale et des ligaments. Pour cette raison, l'articulation sternoclaviculaire peut être le siège d'atteintes variées (2). Les atteintes les plus fréquentes sont post-traumatiques, infectieuses, dégénératives (3), inflammatoires (poly-

arthrite rhumatoïde [4], spondyloarthrite [5, 6], maladie de Reiter, psoriasis, etc.) et microcristallines (goutte, chondrocalcinose). D'autres pathologies plus spécifiques de l'articulation sternoclaviculaire peuvent être observées : maladie de Friedreich, syndrome de Tietz (7), ostéite condensante (8), SAPHO (1). Sternheim (1) a, à notre connaissance, été le premier à décrire cette forme clinique typique de la femme vers 50 ans avec développement atraumatique de douleurs et d'hypertrophie articulaire, forme qu'il a appelée arthropathie sternoclaviculaire transitoire. Cette pathologie s'accompagne d'un bilan biologique normal et d'une guérison sur environ 6 mois avec pour simple séquelle une petite tuméfaction résiduelle. Notre étude confirme cette analyse. Nous avons isolé cette forme clinique typique qui ne nécessite ni dosage biologique sophistiqué, ni biopsie ou ponction, puisque son évolution est bénigne. L'aspect radiographique est quasi pathognomonique, avec la présence d'une simple hypertrophie capsulaire associée à un épanchement articulaire, parfois diverticulaire, avec dans certains cas une petite réaction osseuse œdémateuse sous-chondrale. L'interligne articulaire reste le plus souvent régulier, avec parfois une discrète érosion sous-chondrale, à distinguer des érosions plus sévères observées dans les maladies inflammatoires comme la polyarthrite rhumatoïde ou les maladies microcristallines (2, 3). Dans notre série, nous ne retrouvons ni calcifications capsulaires ni hyperostose qui doivent être rattachées au SAPHO.

Ce tableau clinique nous évoque un rapprochement avec la population des capsulites rétractiles idiopathiques de l'épaule. L'âge, le sexe, l'aspect

## Highlights

» Being able to recognize the idiopathic arthropathy of the sternoclavicular joint, with benign course, in a 50-year old woman.

» To know the other causes of arthropathy, particularly infectious arthritis.

» Being able to recognize an arthropathy of the sternoclavicular joint due to an inflammatory systemic affection (spondyloarthritis or SAPHO).

## Keywords

Sternoclavicular joint  
Idiopathic arthropathy  
Spondyloarthritis  
SAPHO

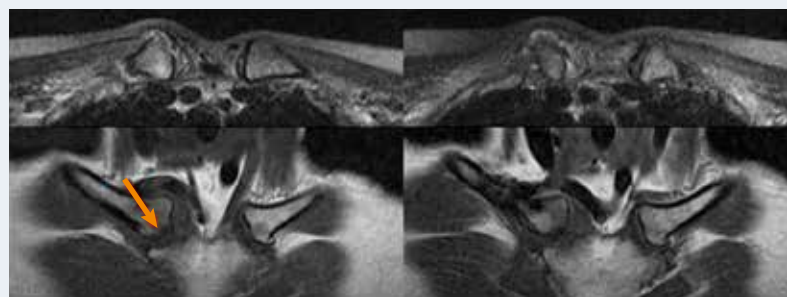


Figure 2. IRM de l'articulation sternoclaviculaire chez une femme de 57 ans. Discret œdème osseux en regard d'une microérosion sous-chondrale (flèche).

"inflammatoire" de l'atteinte et la guérison spontanée s'en rapprochent. Pour cette raison, nous préférons utiliser le terme d'arthropathie sternoclaviculaire idiopathique, même si une relation entre ces 2 entités ne peut être précisée.

## Conclusion

Cette série préliminaire semble montrer qu'il existe une forme particulière d'arthropathie sternoclaviculaire propre à la femme dans la sixième

décennie, que nous appelons "idiopathique", à évolution spontanément résolutive. Radiologiquement, cette arthropathie sternoclaviculaire idiopathique se traduit essentiellement par un épanchement articulaire avec épaissement capsulaire sans atteinte du cartilage ni des enthèses associée. Dans de rares cas, de discrètes érosions sous-chondrales de la berge médiale de la clavicule peuvent être observées. Une étude sur des effectifs plus importants devra être menée pour confirmer ces constatations. ■

*L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.*

## Références bibliographiques

1. Sternheim A, Chechik O, Freedman Y, Steinberg EL. Transient sternoclavicular joint arthropathy, a self-limited disease. *J Shoulder Elbow Surg* 2014;23(4):548-52.
2. Arlet J, Ficat P. Osteo-arthritis of the sterno-clavicular joint. *Ann Rheum Dis* 1958;17(1):97-100.
3. Higginbotham TO, Kuhn JE. Atraumatic disorders of the sternoclavicular joint. *J Am Acad Orthop Surg* 2005;13(2):138-45.
4. Rodríguez-Henríquez P, Solano C, Peña A et al. Sternoclavicular joint involvement in rheumatoid arthritis: clinical and ultrasound findings of a neglected joint. *Arthritis Care Res* 2013;65(7):1177-82.
5. Guglielmi G, Cascavilla A, Scalzo G, Salaffi F, Grassi W. Imaging of sternocostoclavicular joint in spondyloarthropaties and other rheumatic conditions. *Clin Exp Rheumatol* 2009;27(3):402-8.
6. Verhoeven F, Guillot X, Godfrin-Valnet M, Prati C, Wendling D. Ultrasonographic evaluation of the anterior chest wall in spondyloarthritis: a prospective and controlled study. *J Rheumatol* 2015;42(1):87-92.
7. Volterrani L, Mazzei MA, Giordano N, Nuti R, Galeazzi M, Fioravanti A. Magnetic resonance imaging in Tietze's syndrome. *Clin Exp Rheumatol* 2008;26(5):848-53.
8. Hsu CY, Frassica F, McFarland EG. Condensing osteitis of the clavicle: case report and review of the literature. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 1998;27(6):445-7.

## Nouvelles de l'industrie pharmaceutique

### Communiqués des conférences de presse, symposiums, manifestations organisés par l'industrie pharmaceutique

#### Amgen lance l'interface professionnelle du site [www.tout-sur-osteoporose.fr](http://www.tout-sur-osteoporose.fr)

Lancé il y a 2 ans par le laboratoire Amgen, le site [www.tout-sur-osteoporose.fr](http://www.tout-sur-osteoporose.fr) offre l'opportunité aux patients et aux aidants de s'informer sur cette pathologie. Des articles, des vidéos et certains outils permettent ainsi d'accompagner les patients en abordant différents aspects de l'ostéoporose (informations sur la pathologie, évaluation du risque, conseils dans la prévention du risque). Désormais, le portail s'étend en proposant une interface destinée aux médecins: "tout sur l'ostéoporose experts" (<https://experts.toutsurosteoporose.fr/>). Ce site en accès gratuit repose sur 4 outils simples d'utilisation d'aide à la prise en charge des patientes ostéoporotiques. Ainsi, des algorithmes interactifs, conçus pour les médecins et basés sur les recommandations en vigueur, permettent de répondre au cas par cas à 4 grandes questions: Quand initier un traitement anti-ostéoporotique? Est-ce que le traitement est approprié à ma patiente? Ma patiente est-elle observante? Ma patiente présente-t-elle un risque de chute?

Le site met également à disposition des médecins des vidéos, un flux d'actualités avec une sélection de publications scientifiques traitant de l'ostéoporose postménopausique et l'agenda des différents congrès parlant d'ostéoporose. Les programmes de formation médicale élaborés par Amgen sont présentés sur ce portail, laissant la possibilité à toute personne intéressée de s'y inscrire. Recommandé par l'Association française de lutte anti-rhumatismale (AFLAR), ce site, mis à disposition des médecins, répond au souhait du laboratoire Amgen de contribuer à la bonne prise en charge de l'ostéoporose.

*Dr Catherine Bailly (Nogent-sur-Marne)*

*D'après le communiqué de presse du laboratoire Amgen du 29 juillet 2015.*

**Notre NOUVEAU  
PORTAIL  
SCIENTIFIQUE  
vous attend...**

**Tous  
vos contenus  
personnalisés  
en 1 clic !**

**[www.edimark.fr](http://www.edimark.fr)**



Presse Édition Multimédia

**NOUS FAISONS DE VOS SPÉCIALITÉS NOTRE SPÉCIALITÉ**

# Échographie interventionnelle de l'épaule

*Shoulder interventional sonography*

T. Tavernier\*

L'échographie interventionnelle de l'épaule s'est beaucoup développée ces dernières années pour plusieurs raisons, parmi lesquelles on peut citer l'amélioration de la qualité des échographes et leur facilité d'accès, l'innocuité (non irradiante) et la précision de la technique, le contrôle en temps réel du geste. De plus, il n'existe aucune contre-indication. Ainsi, la quasi-totalité des gestes ne nécessite pas d'arrêt des anticoagulants.

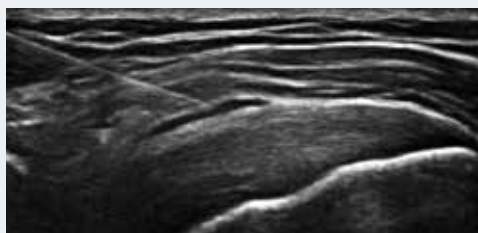
On peut retenir comme indications principales :

- les infiltrations articulaires ou péri-articulaires (lidocaïne, dérivés cortisonés) ;
- les traitements percutanés (calcifications) ;
- les ponctions et biopsies diagnostiques.

Le matériel nécessaire pour une infiltration est simple et comporte :

- table stérile (champ) ;
- gants stériles ;
- aiguille (25 à 20 gauges [G]) et seringues ;
- produit (dérivé cortisoné ou autre) ;
- compresses et désinfectant iodé ;
- gel stérile et sac stérile pour sonde d'échographie.

Lorsque l'on parle d'échographie interventionnelle de l'épaule, on peut schématiquement la détailler à partir des cibles anatomiques de la technique.



**Figure 1.** Infiltration d'une bourse sous-acromio-deltaïdienne non distendue. Précision du geste. Le début d'injection confirme la bonne position de l'aiguille.

## La bourse sous-acromio-deltaïdienne

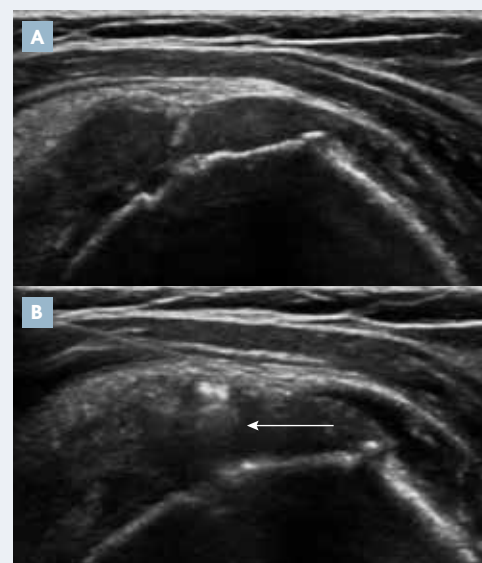
La bourse sous-acromio-deltaïdienne (BSAD) est l'indication par excellence de l'échographie interventionnelle.

Elle est réalisée sur un patient assis, en position main-fesse ou en rétropulsion du coude, avec une voie antérolatérale et une aiguille fine (25 G).

Si l'épanchement est important, l'échographie permet son évacuation. À l'inverse, la grande précision de la visualisation de la BSAD permet l'infiltration de BSAD non distendues (*figure 1*) [1].

Les principales indications des gestes échoguidés dirigés vers la BSAD sont :

- thérapeutiques : épanchement bursal d'origine mécanique ou inflammatoire, conflit sous-acromial,



**Figure 2.** Intérêt diagnostique. Avant infiltration (A), lésion du tendon supraépineux difficile à classer. En cours d'infiltration de la bourse sous-acromio-deltaïdienne (B), le liquide passe à travers la rupture transfixiante (flèche).

\* Clinique de la Sauvegarde, Lyon.

## Points forts<sup>++</sup>

- » Les injections échoguidées de la bourse sous-acromiodeltoïdienne constituent la grande indication de l'échographie interventionnelle réalisée, sur un patient assis, avec une voie antérolatérale et une aiguille fine de 25 gauges.
- » Les indications du traitement percutané de la tendinopathie calcifiante sous contrôle échographique sont réservées à des calcifications symptomatiques, de taille supérieure à 1 cm, résistantes aux traitements médicaux classiques.
- » Les neuropathies du nerf suprascapulaire induites par le développement d'un kyste de l'échancrure spinoglénoïdienne, faisant lui-même suite à une fissure labrale postérieure, sont accessibles à un traitement échoguidé.

calcification de la coiffe des rotateurs "bombante" dans l'espace sous-acromial ;

- aide au diagnostic : ruptures partielles, mouvements de fluide au sein d'une brèche tendineuse (figure 2). Ainsi, l'échographie analytique est plus fiable après distension de la BSAD.

### Articulation acromioclaviculaire

Les voies d'abord sont latérales en coupe coronale, et antérieures en coupe sagittale (figure 3) [1].

Les principales indications des gestes échoguidés dirigés vers l'articulation acromioclaviculaire sont :

- ponction de liquide articulaire en cas de suspicion d'arthrite ;
- injection intra-articulaire anesthésique test (lidocaïne) en cas de doute diagnostique sur la participation de l'articulation acromioclaviculaire à la symptomatologie ;
- injection intra-articulaire d'un dérivé cortisoné.

### Articulation glénohumérale

Le guidage fluoroscopique reste le *gold standard* pour les gestes interventionnels dirigés vers cette articulation, en l'absence d'allergie à l'iode. En cas d'allergie, le guidage échographique est alors une alternative possible.

Les voies d'abord sont multiples, antérolatérale (injection au sein du récessus bicipital) [figure 4] (1), postérieure (épaule en rotation interne) [figure 5] (2), antéro-supéromédiale (en cas de rupture de la coiffe) [figure 6, p. 42].

Les principales indications des gestes échoguidés dirigés vers l'articulation glénohumérale sont :

- ponction de liquide articulaire pour analyse bactériologique ou cytochimique ;
- ponction-évacuation en cas d'épanchement important, notamment face à une épaule de Milwaukee ou une arthrite infectieuse ;
- injection intra-articulaire de dérivés cortisonés ou d'acide hyaluronique.



Figure 3. Infiltration acromioclaviculaire par voie antérieure (repérage sagittal). L'aiguille (flèche) passe sous le ligament acromioclaviculaire supérieur.

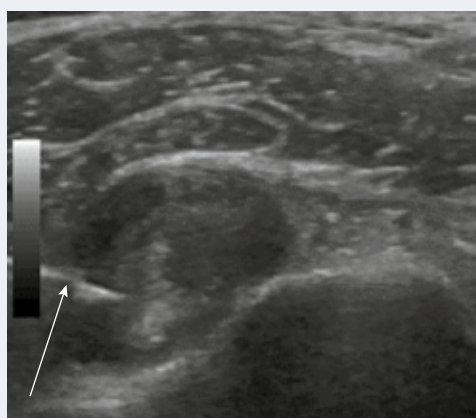


Figure 4. Infiltration glénohumérale au sein du récessus bicipital (flèche = aiguille).

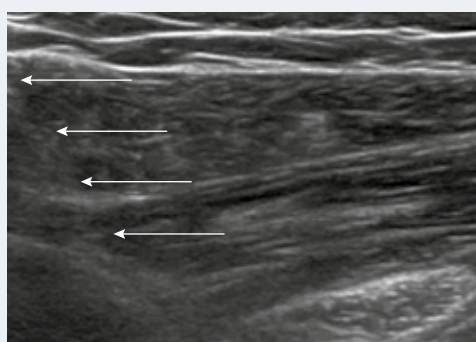


Figure 5. Infiltration glénohumérale par voie postérieure (flèches = aiguille).

## Mots-clés

Échographie

Coiffe des rotateurs

Calcification

### Highlights

» Injections under ultrasound guidance in the subacromial bursa are the main indication of interventional ultrasound technique for shoulder pathologies, routinely performed with a thin needle (25 gauges) using a posterolateral route on a sitted patient.

» Indications of calcific tendinitis percutaneous treatment under ultrasound guidance have to be reserved to symptomatic calcifications above 1 cm long and resistant to medical treatment.

» Neuropathies of suprascapular nerve induced by the presence of spinoglenoid kyst, secondary to posterior labral partial tear can be treated using percutaneous technique under ultrasound guidance.

### Keywords

Ultrasounds

Rotator cuff

Calcification

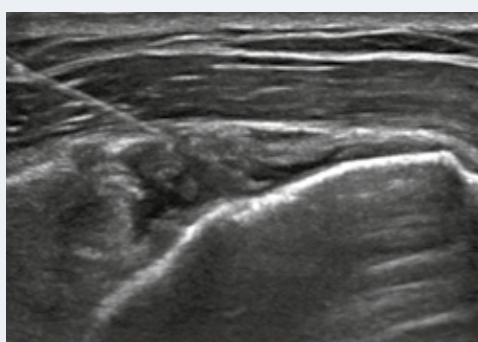


Figure 6. Infiltration glénohumérale au sein de la zone de rupture de la coiffe (voie antéro-supéromédiale).

## Traitement percutané de la tendinopathie calcifiante

Les indications du traitement percutané de la tendinopathie calcifiante sous contrôle échographique sont réservées à des calcifications symptomatiques, de taille supérieure à 1 cm, résistantes aux traitements médicaux classiques ou aux ondes de choc extracorporelles et quel que soit le type de calcification radiologique (types A à C) [3] ou échographique (types 1 à 3) [4].

La procédure se déroule sur un malade en décubitus dorsal, en position main-fesse (pour le tendon supraépineux). L'opérateur utilise une aiguille 20 à 21 G pour un abord tangentiel de la calcification dans le grand axe de la sonde avec injection d'un anesthésique (lidocaïne) tout le long du trajet, puis au sein de la BSAD.

La calcification est perforée par une aiguille montée sur seringue de 10 cc de lidocaïne permettant des lavages successifs et répétés. Ceux-ci sont réalisés par une alternance d'hyperpressions sur le piston de la seringue pendant 2 secondes et de relâchements répétés. Progressivement, une cavité liquidienne se forme et un culot calcique apparaît dans la seringue. La technique proposée par Peetrons et al. (5), qui consiste en une trituration de la coque réalisée par une quinzaine de perforations, représente une alternative à cette procédure.

En fin de procédure, un dérivé cortisoné est injecté dans la BSAD.

Dans les suites du geste, le repos, les antalgiques et l'absence de pratique de sport pendant 1 semaine sont conseillés. Un effet rebond à 3 mois est parfois rapporté; il peut justifier la réalisation d'une nouvelle infiltration de la BSAD.

Enfin, le résultat de la procédure peut être contrôlé par radiographie à 6 mois.

## Neuropathie du nerf suprascapulaire

Parmi les étiologies de cette neuropathie, l'une d'entre elles est accessible à un geste échoguidé: il s'agit des neuropathies induites par le développement d'un kyste de l'échancrure spinoglénoïdienne, faisant lui-même suite à une fissure labrale postérieure (6).

Le geste consiste en une ponction-aspiration du kyste suivie d'une injection intrakystique de dérivé cortisoné. La procédure débute par une anesthésie locale sur le trajet à l'aide d'une aiguille 22 G. La ponction-aspiration justifie ensuite l'utilisation d'une aiguille de gros calibre (16 à 18 G), car le contenu du kyste est mucoïde et très gélatineux (figure 7).

Ce geste peut être renouvelé.

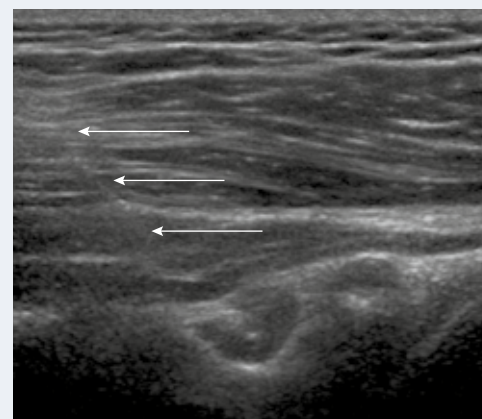


Figure 7. Ponction-évacuation d'un kyste de l'échancrure spinoglénoïdienne comprimant le nerf suprascapulaire (flèches = aiguille).

## Conclusion

L'échographie interventionnelle de l'épaule fait maintenant partie de notre activité quotidienne. Ce développement s'est fait grâce aux nombreux avantages de la technique, à la fois non irradiante, rapide et quasiment indolore, permettant un repérage plus précis et un contrôle en temps réel du geste réalisé, le plus souvent à des fins thérapeutiques, et parfois diagnostiques. ■

## Références bibliographiques

1. Jacob D, Cohen M. Échographie interventionnelle de l'épaule. In: Brasseur JL, Renoux J, Zeitoun-Eiss D et al., eds. Actualités en échographie de l'appareil locomoteur, tome 5. Montpellier: Sauramps Medical, 2009:61-72.
2. Zwar RB, Read JW, Noakes JB. Sonographically guided glenohumeral joint injection. AJR Am J Roentgenol 2004; 183(1):48-50.
3. Clavert P, Sirveaux F. Les tendinopathies calcifiantes de l'épaule. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 2008; 94(8S):336-55.
4. Cohen M, Jacob D. L'échographie interventionnelle. J Radiol 2007;88(9 Pt 2):1223-9.
5. Peetrons P, Chaabouni S, Vanderhofstadt A. Technique actualisée de traitement échographique de la tendinopathie calcifiante de la coiffe. In: Brasseur JL, Grenier P, Mercy G et al., eds. Actualités en échographie de l'appareil locomoteur, tome 10. Montpellier: Sauramps Medical, 2013:44-51.
6. Loustau O, Sans N, Despeyroux-Ewers ML, Chiavassa-Gandois H, Vial J, Railhac JJ. Douleur de l'épaule: apport de la radiologie interventionnelle. J Radiol 2007; 88(9 Pt 2):1238-41.

L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.



# Un nouveau programme d'apprentissage destiné à vos patients

L'objectif de ce programme est de favoriser  
et suivre l'appropriation par les patients  
des gestes techniques permettant le bon usage  
de la spécialité ENBREL (etanercept).

Le laboratoire Pfizer met en place un nouveau service d'accompagnement de l'auto-injection, le programme **TOGETHER\***(1), pour les patients traités par la **spécialité ENBREL® (etanercept)**.

Ce programme est un service d'informations et d'accompagnement au geste lié à l'auto-injection d'ENBREL® délivrés par une **infirmière dédiée**. Il ne peut être proposé que par les médecins spécialistes habilités à prescrire ENBREL® et avec le consentement des patients, ceci dès le **début de son traitement et pour une durée de trois mois**.

En tant que prescripteur potentiel, vous êtes le seul professionnel de santé pouvant proposer aux patients traités par ENBREL® d'entrer dans ce programme.

Nos délégués médicaux sont à votre disposition pour vous présenter, à l'occasion d'une visite dédiée, le déroulement du **programme TOGETHER\***, ainsi que les modalités d'inscription des patients.

Dans cette attente et pour tout renseignement complémentaire, le numéro vert du programme **TOGETHER\*** : **0 800 00 46 43** est à votre disposition.



\* Ensemble

(1)Le programme TOGETHER\* s'inscrit en conformité avec le cadre réglementaire de la loi Hôpital, Patients, Santé, Territoire du 21 juillet 2009. Il est opéré par Mondial Assistance pour le compte de Pfizer et a fait l'objet d'une autorisation de la part de la Commission Nationale Informatique et Libertés et de l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament.

