

# la lettre

le courrier du spécialiste

## DU RHUMATOLOGUE®

# Actualités sur la pathologie de l'épaule

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

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



Société éditrice : **EDIMARK SAS**  
CPPAP : 0413 T 81251 - ISSN : 0761-5027  
PÉRIODIQUE DE FORMATION  
EN LANGUE FRANÇAISE  
Mensuel  
Prix du numéro : 19 €

Toute l'actualité  
de votre spécialité sur  
[www.edimark.tv](http://www.edimark.tv)

edimark



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

**N°376 ~ Nov. 2011**

**ASBMR**

**p. 2**

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  
P. Le Goux - S. Perrot - S. Poiraudou - P. Ravaut - C. Roux  
A. Saraux - T. Thomas - O. Vittecoq

**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. Chazerain (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)  
X. Le Loët (Rouen) - M. Lequesne (Paris) - D. Lœuille (Nancy)  
J.F. Maillefert (Dijon) - C. Marcelli (Caen) - X. Mariette (Paris)  
M. Marty (Créteil) - J. Morel (Montpellier) - T. Pham (Marseille)  
J.M. Pouillès (Toulouse) - J. Roudier (Marseille)  
T. Schaefferbeke (Bordeaux) - J. Tebib (Lyon) - R. Trèves (Limoges)

Fondateur : Alexandre Blondeau

**Société éditrice : EDIMARK SAS**

**Président-directeur général**

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,  
Muriel Lejeune, Philippe-André Lorin, Odile Prébin

**Infographie**

Premier rédacteur graphiste : Didier Arnout

Rédacteurs graphistes : Mathilde Aimée,  
Christine Brianchon, Sébastien Chevalier,  
Virginie Malicot, Rémy Tranchant

Infographiste multimédia : Christelle Ochin

Dessinatrice d'exécution : Stéphanie Dairain

**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 PASCAL (INIST-CNRS)

## ÉDITORIAL 4

### XI<sup>e</sup> Journée nationale du GREP : actualités sur la pathologie de l'épaule

*The XIth annual meeting of the GREP: update on shoulder pathology*

B. Combe

## DOSSIER GREP 6

### INSTABILITÉ ANTÉRIEURE DE L'ÉPAULE | 6

#### ■ Premier accident d'instabilité chez l'adulte jeune et chez le sportif de 50 ans

*First anterior dislocation in young and mid-aged patients*

J.F. Kempf, C. Lévine

#### ■ Instabilité antérieure récidivante de l'épaule chez une femme de 70 ans ostéoporotique

*Recurrent dislocation of the shoulder in a 70-year-old osteoporotic woman*

A. Vidil, J.S. Giraudet

#### ■ Les complications des luxations antérieures de l'épaule

*Complications of anterior instability of the shoulder*

L. Nové-Josserand

### L'ÉPAULE DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT | 22

#### ■ Pathologie d'hyperutilisation de l'épaule du sportif en cours de croissance

*Shoulder overuse injuries in the skeletally immature athlete*

E. Brunet-Guedj, B. Brunet, J.F. Luciani

#### ■ L'épaule traumatique de l'enfant et de l'adolescent

*Pediatric shoulder trauma*

A. Godenèche, F. Chotel

#### ■ L'épaule hyperlaxe

*Hyperlax shoulder*

G. Walch

### LES BRÈVES DU GREP | 30

#### ■ IRM de l'épaule : séquence DP-HR (densité de proton haute résolution) - Intérêt comparé à la séquence de référence T2 FAT SAT

*Shoulder MRI: PD-HR (proton density - high resolution) - Comparison to gold-standard T2 FAT SAT sequence*

T. Tavernier, X. Meyer

#### ■ Évaluation clinique et échographique du muscle teres minor

*Clinical and sonographic evaluation of Teres minor muscle*

V. Vuillemin, M.M. Lefèvre-Colau, T. Gregory, H. Guerini, G. Morvan, B. Augereau, J. Vidal

### LECTURE MAURICE CAROIT | 38

#### ■ L'évolution naturelle des ruptures de la coiffe des rotateurs

*Natural history of rotator cuff tears*

L. Favard, G. Bacle

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

Photographie de couverture : © Sean Locke

Photographies : tous droits réservés



## XI<sup>e</sup> Journée nationale du GREP : actualités sur la pathologie de l'épaule

*The XIth annual meeting of the GREP: update on shoulder pathology*

J e n'avais pas assisté depuis plusieurs années aux Journées du GREP (association reconnue par la Société française de rhumatologie), mais j'avais le plaisir de lire chaque année le numéro thématique consacré à cette réunion dans *La Lettre du Rhumatologue*. J'ai eu l'honneur, en 2011, de présider cette journée annuelle sur la pathologie de l'épaule à l'invitation des organisateurs, Philippe Goupille, Éric Noël et Thierry Thomas, que je remercie très sincèrement. J'ai été admiratif non seulement de l'affluence des participants et de la qualité des orateurs mais également de la qualité des échanges qui ont eu lieu tout au long de la journée.

- L'affluence a en effet été notable puisque plus de 400 participants ont été recensés, ce qui est particulièrement important, en France, pour une journée consacrée à une pathologie rhumatologique et, a fortiori, une pathologie très ciblée puisqu'il s'agit de celle de l'épaule. Les participants étaient certes des médecins rhumatologues, mais on rencontrait également beaucoup de chirurgiens orthopédistes, de médecins de médecine physique et de réadaptation, de radiologues et de rééducateurs paramédicaux.
- L'interaction a été pour moi l'autre mot-clé de cette journée. Les échanges entre médecins et chirurgiens mais aussi entre les différents chirurgiens orthopédistes, spécialistes de la pathologie de l'épaule, ont été particulièrement animés et intéressants, permettant à l'assistance de garder toute son attention jusqu'à la fin de l'après-midi.

Les thèmes majeurs ont porté cette année sur la stabilité antérieure de l'épaule, sur l'épaule de l'enfant et de l'adolescent et sur l'examen clinique de l'épaule dégénérative. Des thèmes d'actualité tels que les nouvelles prothèses d'épaule ont également été abordés. Enfin, un hommage spécial, avec une lecture dédiée, a été réservé à Maurice Caroit, l'un des fondateurs du GREP.

Je tiens à remercier Éric, Philippe et Thierry d'organiser, année après année, une réunion scientifique nationale de rhumatologie aussi dynamique et importante pour la formation de nos collègues.

Ils nous donnent rendez-vous le 17 mars 2012, toujours à Lyon, pour la XII<sup>e</sup> Journée nationale du GREP : nous y serons !

**Bernard Combe**  
Président de la Société française de rhumatologie

**RENDEZ VOUS  
RÉGIONAUX  
p. 5**

# Premier accident d'instabilité chez l'adulte jeune et chez le sportif de 50 ans

*First anterior dislocation in young and mid-aged patients*

J.F. Kempf\*, C. Lévine\*\*



J.F. Kempf

## Le premier épisode de luxation antérieure de l'épaule

### Le diagnostic

Lorsqu'un patient vient pour une première luxation d'épaule, la difficulté la plus grande n'est pas celle du diagnostic mais celle du dépistage des complications qui ont pu survenir à l'occasion de ce traumatisme. Toutes les structures concernées par la luxation ou situées à proximité peuvent être atteintes : os, tendons, vaisseaux, nerfs.

Ce dépistage des complications se fait à 4 moments différents :

- lors de l'examen initial, il faut systématiquement rechercher une atteinte vasculaire ou nerveuse. Au niveau de l'épaule, seule la sensibilité peut être testée du fait de la luxation, et une sensibilité normale ne signifie pas un examen neurologique normal. En revanche, au niveau de la main et du poignet, voire du coude, l'examen peut et doit être sensitif et moteur ;
- lors de l'analyse radiographique, ce sont les fractures associées qui doivent être recherchées ;
- lors de la réduction, l'irréductibilité doit faire craindre une interposition du long biceps, d'un fragment osseux, de la coiffe. L'incoercibilité doit conduire à la recherche d'une fracture de glène ;
- après la réduction, un nouvel examen vasculaire et neurologique doit être mené, et notamment le *testing* du deltoïde en l'absence de fracture associée. L'analyse radiographique doit être effectuée en recherchant d'éventuelles fractures passées inaperçues sur les clichés initiaux, de qualité souvent médiocre, et aura pour objectif d'apprécier la

réduction des fractures, parfois par un scanner, pour décider d'un éventuel geste chirurgical complémentaire.

### Les lésions

Les lésions capsuloligamentaires sont à l'origine de l'instabilité antérieure récidivante, qu'elle soit traumatique ou atraumatique, les lésions osseuses associées étant très fréquentes, facilitantes, mais non indispensables.

#### ◆ Les lésions osseuses

##### Les lésions de la glène antéro-inférieure

Pour être visualisées, les lésions de la glène antéro-inférieure nécessitent un bilan radiologique spécifique et correctement réalisé, tel le profil glénoïdien de Bernageau. La grande variabilité de fréquence de ces lésions dans la littérature s'explique par l'inégalité de qualité des bilans radiologiques d'une équipe à l'autre (1).

##### ➤ Les fractures vraies

La taille de ce fragment ostéocartilagineux antéro-inférieur est variable (jusqu'au quart de la surface de la glène). Son importance intervient probablement dans le risque de récurrences ultérieures (2), mais aucune étude ne l'a démontré. La fréquence de cette fracture vraie dans l'instabilité récidivante antérieure est de 5 à 10 %.

##### ➤ Les écoulements de la glène

L'écoulement résulte de l'érosion progressive du bord antéro-inférieur, lors du passage répété de la tête humérale. Son importance est variable, allant du simple émoussage de l'angle aigu antéro-inférieur

\* Centre de chirurgie orthopédique et de la main, Illkirch-Graffenstaden.

\*\* Clinique du parc, Lyon.

# Points forts<sup>+</sup>

- » En présence d'une luxation antérieure de l'épaule récente et inaugurale d'un sujet jeune, il convient de rechercher une complication associée.
- » Une évaluation sur les clichés faits après réduction des lésions osseuses de passage s'impose, car une fracture antéro-inférieure de taille significative peut conduire à une fixation chirurgicale. Un scanner post-réduction sera alors utile.
- » Le risque de récurrence est au moins de 50 % chez le sujet jeune, mais nettement majoré dans un contexte de pratique sportive à haut risque, ce qui peut conduire à proposer une stabilisation arthroscopique dès le premier épisode.
- » À l'opposé, chez le sujet plus âgé, le risque de récurrences est bien moindre et c'est la recherche de lésions associées qui prime, car elles sont plus fréquentes, en particulier les ruptures de la coiffe des rotateurs.

## Mots-clés

Luxations de l'épaule  
Instabilité de l'épaule

jusqu'à l'aspect en "pan coupé" emportant tout le bord antéro-inférieur. Ces écuelements sont fréquents (3) [20 à 70 % des cas selon les auteurs et la qualité du bilan radiographique].

### L'encoche humérale postérosupérieure

La description de l'encoche humérale postérosupérieure remonte à Malgaigne (4) bien qu'elle soit souvent appelée "encoche de Hill-Sachs" (5). C'est une fracture par impaction de la face postérosupérieure de la tête humérale sur le bord antéro-inférieur de la glène. Elle va de la simple abrasion cartilagineuse jusqu'au cratère osseux (6). Sa fréquence est, comme pour l'écuelement de la glène, tributaire de la qualité du bilan radiologique : elle s'échelonne entre 45 et 90 % des cas (7).

### ◆ Les lésions capsuloligamentaires

Un regroupement nosologique semble pouvoir s'effectuer selon les 3 modalités que Lafosse a bien décrites et qui ont été reprises par Walch et

Molé (3), puis par le symposium de la Société française d'arthroscopie en 2000 (8), dirigé par Laurent Lafosse et Pascal Boileau (figure 1) :

- les décollements capsulo-labropériostés de Bankart (9) ;
- les ruptures ligamentaires (10) ;
- les formes mixtes.

### ◆ Les lésions du bourrelet

Le bourrelet peut présenter un grand nombre de formes pathologiques, plus ou moins en rapport avec l'instabilité antérieure, mais il ne peut jamais être responsable à lui seul de celle-ci et rarement de douleurs sans instabilité. Les lésions du bourrelet sont fréquentes et seraient à l'origine d'un risque de récurrence plus élevé.

### ◆ Les lésions tendineuses de la coiffe des rotateurs

Elles s'observent plutôt chez les sujets de plus de 40 ans ; pour Gerber (11), elles compliquent 75 %

## Highlights

» In the presence of a recent anterior dislocation of the shoulder of a young patient, we must think about associated complications.

» A radiographic evaluation of bone lesions after reduction is necessary as an anteroinferior fracture of significant size can lead to surgical fixation. A CTscan will be useful in this situation.

» The risk of recurrence is at least 50% in younger patients, but significantly increases in a context of high-risk sport (contact, collisions), which can lead to propose an arthroscopic stabilization after only one dislocation.

» In contrast, in older patients, the risk of recurrence is much lower but the search for associated injuries, is necessary because they are frequent, especially rotator cuff tears.

## Keywords

Shoulder dislocations  
Shoulder instability

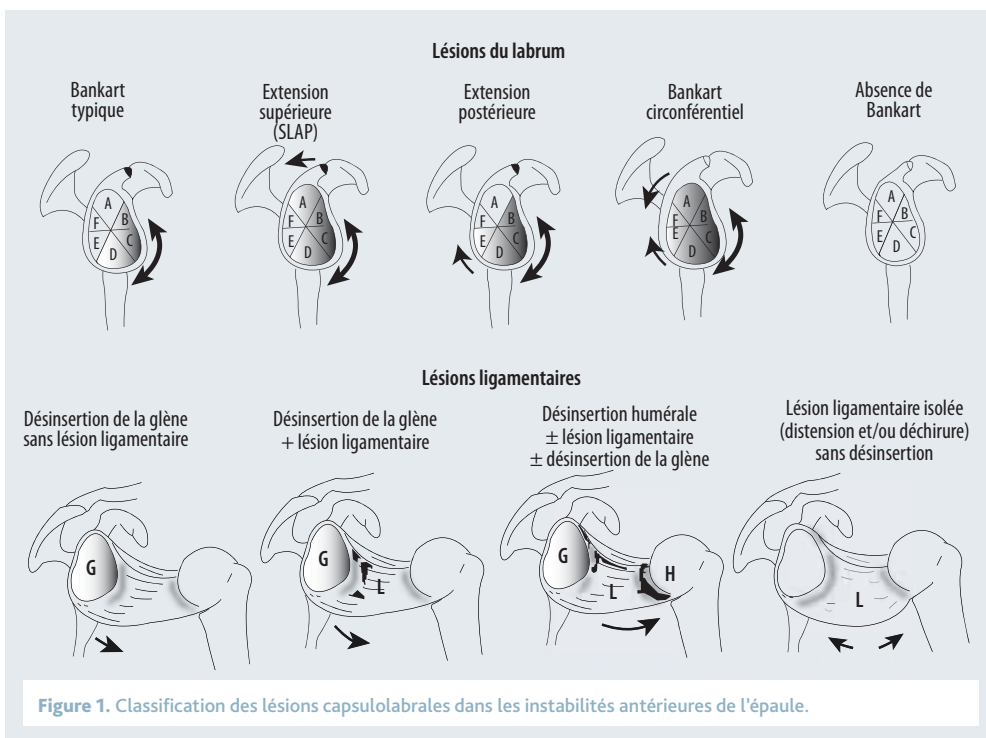


Figure 1. Classification des lésions capsulolabiales dans les instabilités antérieures de l'épaule.

## Références bibliographiques

1. Edwards TB, Boualhia A, Walch G. Radiographic analysis of bone defects in chronic anterior shoulder instability. *Arthroscopy* 2003;19(7):732-9.
2. Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy* 2000;16:677-94.
3. Walch G, Molé D. Instabilités et luxations de l'épaule (articulation glénohumérale). *Encycl Med Chir (Elsevier, Paris) Appareil locomoteur* 1991;14-037-A-10:14 p.
4. Malgaigne JF. *Traité des fractures et des luxations*. Paris: JB Baillière, 1855.
5. Hill SA, Sachs MD. The grooved defect of the humeral head: a frequently unrecognized complication of dislocation of the shoulder. *Radiology* 1940;35:690-700.
6. Calandra JJ, Baker CL, Uribe J. The incidence of Hill-Sachs lesions in initial anterior shoulder dislocations. *Arthroscopy* 1989;5:254-7.
7. Coudane H, Walch G. L'instabilité antérieure chronique de l'épaule chez l'adulte. *Symposium de la Sofcot, Paris, 1999. Rev Chir Orthop* 2000;86(Suppl. I):91-150.
8. Boileau P, Lafosse L. *Traitement arthroscopique de l'instabilité antérieure de l'épaule: résultats d'une étude multicentrique, rétrospective de la Société française d'arthroscopie*. In: *Perspectives en arthroscopie*. Berlin: Springer Verlag, 2002:180-3.
9. Bankart A. The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder joint. *Br J Surg* 1938;26:23-9.
10. Bach B, Warren R, Fronek J. Disruption of the lateral capsule of the shoulder: a cause of recurrent dislocation. *J Bone Joint Surg Br* 1988;70:274-6.
11. Gerber C. Les instabilités de l'épaule. In: Mansat M, ed. *L'épaule douloureuse chirurgicale. Cahiers d'enseignement de la Sofcot*. Paris: Expansion scientifique française, 1988;33:51.
12. Itoi E. Position of immobilization after dislocation of the shoulder. A cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:1677-84.
13. Arciero R, Wheeler J, Ryan J, McBride JT. Arthroscopic Bankart repair versus nonoperative treatment for acute, initial anterior dislocation of the shoulder. *Am J Sports Med* 1994;22:589-94.
14. DeBerardino TM, Arciero RA, Taylor DC, Uhorchak JM. Prospective evaluation of arth-

des luxations antérieures fraîches traumatiques des sujets âgés. La forme lésionnelle la plus classique est la rupture partielle de la face profonde des supra- et infraépineux.

### ◆ Les lésions neurologiques

Leur fréquence dans les luxations fraîches est de 5 à 10 % des cas.

## La conduite à tenir

### ◆ La réduction

Bien entendu, la réduction orthopédique de la luxation s'impose en premier lieu. Une réduction sans anesthésie est possible si le traumatisé est vu très rapidement et s'il est capable de bien se relâcher, ce qui n'est pas donné à tout le monde. Une anesthésie locale peut parfois suffire, en utilisant 20 ml de lidocaïne 1 % dans le glénohumérale. En revanche, aucun relâchement musculaire ne peut être obtenu avec cette technique et nous préférons de loin soit une anesthésie locorégionale, soit une anesthésie générale, qui permettent un bon relâchement musculaire et qui évitent ainsi certaines complications (fractures de l'encoche).

### ◆ L'immobilisation

D'une durée de 3 semaines environ, elle se fait le plus souvent en position coude au corps dans une attelle de type Dujarrier, donc en rotation interne. Itoi (12) a démontré par une étude IRM que ce n'est qu'en rotation externe que la réduction du décollement capsuloligamentaire antéro-inférieur est optimale et a complété son travail en 2007 par une étude prospective randomisée qui a montré un taux de récurrence moindre quand l'immobilisation a été faite en rotation externe. Cette attitude reste néanmoins controversée et surtout très inconfortable pour le patient.

### ◆ Le traitement chirurgical

La place des stabilisations arthroscopiques dans les premières luxations (instabilités aiguës) reste très débattue. Les premiers chirurgiens à réaliser des stabilisations arthroscopiques lors du premier épisode sont ceux qui ont eu à traiter les jeunes cadets de l'Académie militaire de West Point aux États-Unis (13-15). La décision d'opérer des premières luxations ne peut se prendre qu'en connaissant l'évolution spontanée des instabilités antérieures non opérées (16).

Hovelius et al. (17) ont publié à plusieurs reprises les résultats d'une cohorte de patients suivis après une première luxation. En 2008, ils ont rapporté cette série avec 25 ans de recul chez ces jeunes patients

(12 à 25 ans): plus de la moitié (52 %) des patients ne récidivent pas et seul un quart des patients (23 %) auront besoin d'une chirurgie stabilisatrice après 10 ans d'évolution. Cette série historique doit nous inciter à réfléchir et peut-être à résister à l'influence nord-américaine qui prône une stabilisation arthroscopique des patients jeunes, sportifs et actifs.

En se fondant sur les études publiées, Boileau (18) a calculé que le taux de récurrence chez un jeune sportif était approximativement de 67 % après traitement par immobilisation et rééducation, taux que cet auteur met en balance avec le taux plutôt favorable de récurrence des stabilisations arthroscopiques dans les instabilités aiguës (15 %) et l'absence de complications rapportées. L'étude prospective randomisée, faite par Kirkley et al. et rapportée avec 2 reculs différents (19), est particulièrement intéressante: le taux de récurrence après stabilisation arthroscopique augmente légèrement dans le temps (16 à 27 %) comme après traitement fonctionnel (45 % avec 2 ans de recul, 60 % avec 5 ans de recul).

Ainsi, bien que l'évolution naturelle après traitement orthopédique soit favorable dans la majorité des cas, mais expose néanmoins au risque d'arthrose glénohumérale à long terme (20), nous partageons l'avis de Boileau (18) qu'il existe une place pour la stabilisation arthroscopique d'emblée chez une population spécifique de jeunes sportifs pratiquant des sports à risque (avec armé contré du bras et contact). Il en est de même pour les lésions osseuses glénoïdiennes significatives (fracture visible sur le cliché de face).

## La luxation du sujet de 50 ans

Une première luxation antérieure de l'épaule chez un sujet de 50 ans constitue une situation différente de celle du sujet jeune pour plusieurs raisons:

- la coiffe est plus fragile du fait des modifications histologiques du tendon liées à l'âge (hypovascularisation et métaplasie cellulaire), qui commencent autour de la cinquantaine. Le taux de rupture de coiffe associée à une première luxation dans ce contexte varie de 36 à 90 % selon les auteurs (21-25);
- le taux de fracture associée du trochiter, déplacée ou non, est en moyenne de 20 % selon les auteurs.
- les grosses fractures du bord antéro-inférieur de la glène sont aussi plus fréquentes (figure 2) [2]. Elles peuvent même nécessiter un traitement chirurgical, ce qui est rare chez le sujet jeune;
- en l'absence d'une telle fracture, le risque de récurrence est moins fréquent que chez le sujet jeune,

de 5 à 15 % selon les séries. La pratique d'un sport d'armes augmente naturellement ce risque ;

- le risque d'enraidissement est plus important que chez le sujet jeune et pose le problème de la durée d'immobilisation après la luxation (22) ;
- le risque neurologique est également plus important lors de la luxation, car les nerfs sont plus vulnérables à 50 ans. Parmi les lésions du plexus, les contusions du nerf axillaire (circonflexe) sont les plus fréquentes – la pire situation combinant luxation antérieure, rupture de coiffe et lésion du plexus ("la triade malheureuse de l'épaule") –, 8 % dans la série de Pevny et al. (22) ; 65 % des patients de la série de Toolanen et al. avaient un EMG positif (24).

### Le diagnostic et la conduite à tenir

À La radiographie, la luxation est évidente, mais 2 points sont à rechercher particulièrement dans ce contexte :

- une fracture non déplacée du trochiter (figure 3) [la "fracture de l'encoche"], qui pourrait se déplacer lors de la réduction et compliquer le traitement et le pronostic. Contrairement à l'idée généralement admise, une fracture du trochiter n'exclut pas forcément une rupture de coiffe associée, surtout s'il s'agit d'un petit fragment (et a fortiori s'il y en a plusieurs, évoquant un arrachement tendineux de la coiffe) ;
- une fracture importante de la glène (4 à 10 % selon les séries), qui pourrait compromettre la stabilité (26).

### Le traitement

- L'immobilisation après la réduction orthopédique est le plus souvent moins longue chez le sujet âgé de 50 ans, car le risque d'enraidissement est important et on préfère limiter l'immobilisation à 10 jours avant de commencer une rééducation passive. Cette rééducation sera au mieux réalisée en position couchée sur le dos (par le patient en auto-passif à l'aide de l'autre main ou par le kinésithérapeute). Nous préférons cette position plutôt qu'en pendulaire, de façon à éviter toute traction sur les ligaments antérieurs de l'épaule qui ont été déchirés lors de la luxation et dont on estime le temps de cicatrisation à 6 semaines. Nous préconisons donc une protection du bras en écharpe lors des déplacements pendant cette période.
- La visite de contrôle à 15 jours comporte un examen neurologique, permet de vérifier la mobilité



Figure 2. Fracture du bord antérieur de la glène de la scapula.



Figure 3. Fracture de l'encoche.

spontanée coude au corps et de pratiquer des tests de l'élévation active et de la résistance en rotation externe coude au corps (RE1). Le *press belly test* peut aussi être ébauché (pour tester le s-scapulaire). La persistance d'une douleur anormale ou d'une impotence en élévation active, en rotation externe ou en rotation interne, devra faire pratiquer une imagerie complémentaire, au minimum une échographie et, si nécessaire, une IRM ou un arthroscanner.

- S'il n'y a pas de doute clinique ou que l'imagerie est rassurante, nous poursuivons la rééducation, mais nous prévenons le patient que la récupération totale des amplitudes et de la force peut nécessiter 6 à 12 mois.
- Si l'imagerie confirme une rupture de coiffe, mieux vaut intervenir à 50 ans, car le résultat à terme sera meilleur dans ce contexte de sujet actif et sportif. ■



roscopic stabilization of acute, initial anterior shoulder dislocations in young athletes. Two to five-year follow-up. *Am J Sports Med* 2001;29:586-92.

15. Wheeler J, Ryan J, Arciero R, Molinari RN. Arthroscopic versus nonoperative treatment of acute shoulder dislocation. *Arthroscopy* 1989;5:213-7.

16. Larrain MV, Botto GJ, Montenegro HJ, Mauas DM. Arthroscopic repair of acute traumatic anterior shoulder dislocation in young athletes. *Arthroscopy* 2001;17:373-7.

17. Hovelius L, Augustini G, Fredin O, Johansen O, Norlin R, Thorling J. Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients: a ten years prospective study. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:1677-84.

18. Boileau P. Instabilité antérieure de l'épaule. Apport et place de l'arthroscopie. In: Conférence d'enseignement 2002:77-112.

19. Kirkley A, Griffin S, Richards C, Miniaci A, Mohtadi N. Prospective randomized clinical trial comparing the effectiveness of immediate arthroscopic stabilization versus immobilization and rehabilitation in first traumatic anterior dislocation of the shoulder. *Arthroscopy* 1999;15:507-14.

20. Marx RG, McCarty EC, Montemurno D, Altcheck DW, Craig EV, Warren RF. Development of arthrosis following dislocation of the shoulder: a case-control study. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11:1-5.

21. Hawkins RJ, Bell RH, Hawkins RH, Koppert GJ. Anterior dislocation of the shoulder in the older patient. *Clin Orthop* 1986;206:192-5.

22. Pevny T, Hunter RE, Freeman JR. Primary traumatic anterior shoulder dislocation in patients 40 years of age and older. *Arthroscopy* 1998;14:289-94.

23. Sonnabend DH. Treatment of primary anterior shoulder dislocation in patients older than 40 years of age. *Clin Orthop Rel Res* 1994;304:74-7.

24. Toolanen G, Hildingsson C, Hedlund T, Knibesrol M, Oberg L. Early complications after anterior dislocation of the shoulder in patients over 40 years. *Acta Orthop Scand* 1993;64:549-52.

25. Walch G, Dejour H, Trillat AG. La luxation récidivante antérieure de l'épaule survenant après 40 ans. *Rev Chir Orthop* 1987;73(8):609-16.

26. Maquieira G, Espinosa N, Gerber C, Eid K. Non-operative treatment of large anterior glenoid rim fractures after traumatic anterior dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 2007;89-B:1347-51.

**PUBS**  
**p. 10**

**PUBS**  
**p. 11**

# Instabilité antérieure récidivante de l'épaule chez une femme de 70 ans ostéoporotique

*Recurrent dislocation of the shoulder in a 70-year-old osteoporotic woman*

A. Vidil\*, J.S. Giraudet\*\*



A. Vidil

L'instabilité glénohumérale regroupe des formes cliniques différentes, en fonction du déplacement, des circonstances de survenue et du contexte. Son **devo** **embrement** a largement bénéficié des connaissances anatomiques et biomécaniques sur les facteurs de stabilisation de l'épaule, des données de l'imagerie et du développement de l'arthroscopie comme outil diagnostique et thérapeutique. Bien codifiée chez l'adulte jeune, elle demeure une affection plus rare chez la personne âgée, chez laquelle l'intrication des pathologies est fréquente. Même si le risque d'instabilité récidivante diminue avec l'âge, le vieillissement entraîne une sénescence des structures articulaires et périarticulaires, ce qui explique la fréquence des lésions associées. La coiffe des rotateurs est plus fragile, les fractures de la glène et de l'extrémité supérieure de l'humérus sont favorisées par l'ostéoporose et les structures vasculonerveuses sont plus vulnérables.

## Physiopathologie

L'instabilité survient souvent après un traumatisme à faible énergie, avec des luxations glénohumérales plus fréquentes que des subluxations isolées. Sur le versant glénoïdien, les fractures prédominent sur les avulsions du rebord antéro-inférieur, suivant une fréquence allant de 8 à 70 % selon les séries (1). Les encoches de la tête humérale existent dans 30 %

des cas et les fractures du trochiter sont présentes dans un quart des cas (2) : quand elles ne sont pas déplacées, elles sont de bon pronostic, puisqu'elles diminuent le risque d'instabilité secondaire. L'extrémité supérieure de l'humérus est surtout exposée à des fractures plus complexes, de type céphalo-tubérositaire à 3 ou 4 fragments, dont la prise en charge thérapeutique est difficile et expose au risque d'ostéonécrose secondaire (figures 1 et 2).

Les lésions de la coiffe des rotateurs surviennent dans 70 % des cas après 60 ans (3), entraînant une instabilité chronique par insuffisance musculaire secondaire en cas de rupture étendue. De même,

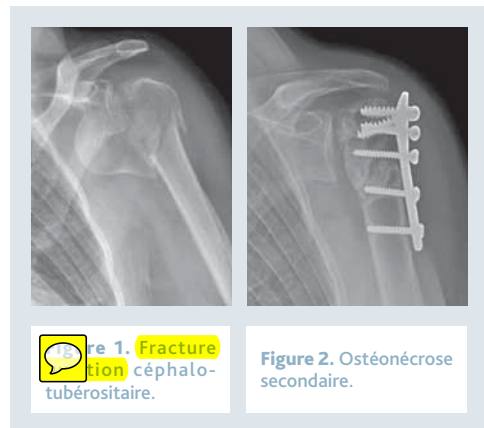


Figure 1. Fracture de luxation céphalo-tubérositaire.

Figure 2. Ostéonécrose secondaire.

\* Chirurgie orthopédique, clinique Bizet, Paris.

\*\* Service de rhumatologie A du Pr A. Kahan, service de chirurgie orthopédique A du Pr J.P. Courpied, hôpital Cochin, Paris.

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

» L'instabilité d'épaule est une affection rare chez les patients âgés.

» Outre les lésions capsuloligamentaires, elle s'associe à des lésions osseuse, tendineuse, vasculaire et neurologique.

» Leur prise en charge est complexe, car ces éléments anatomiques ont un certain degré de sénescence. Elle comprend un examen clinique orienté et une imagerie adaptée.

» Leur traitement permet la stabilisation articulaire et fait appel à des indications thérapeutiques différentes de celles utilisées chez l'adulte jeune.

» Parallèlement, un bilan d'ostéoporose est nécessaire afin d'orienter la prise en charge médicale.

## Mots-clés

Luxation récidivante

Épaule

Sujet âgé

Le grand âge augmente le risque de complications vasculonerveuses, telles qu'un hématome ou une paralysie plexique partielle ou totale, rencontrées dans 19 à 55 % des cas (4, 5). La gravité de ces lésions est directement corrélée à l'âge des patients lors de la luxation.

Les lésions osseuses, musculaires et neurologiques peuvent être associées: leur prise en charge thérapeutique est d'autant plus complexe que ces éléments anatomiques ont parfois un degré de sénescence important. Par ailleurs, le grand âge peut être à l'origine de contre-indications générales, compliquant d'autant le traitement de ces lésions.

## Bilan clinique

En cas de luxation récidivante, l'interrogatoire recherche l'historique de l'instabilité, les circonstances de la récurrence et les traitements déjà instaurés. Les antécédents médicaux et les éventuelles comorbidités sont aussi répertoriés. L'examen clinique quantifie les amplitudes articulaires, actives et passives, et recherche un déficit fonctionnel de la coiffe des rotateurs: test de Gerber ou *belly-press test* pour le subscapulaire, manœuvre de Jobe pour le supra-épineux et diminution de force en rotation externe, coude au corps, en cas de lésion de l'infra-épineux. L'examen neurologique régional recherche une lésion du nerf axillaire ou une atteinte plexique. L'examen neurologique central identifie un trouble des fonctions supérieures, une maladie neurologique sous-jacente ou un antécédent d'accident vasculaire cérébral, pouvant compromettre la récupération fonctionnelle de l'épaule ou l'autonomie du patient.

## Imagerie

Le bilan radiographique comprend des incidences de l'épaule de face dans les 3 rotations et une incidence de profil de Lamy. L'existence d'une encoche humérale témoigne des épisodes d'instabilité; la diminution de l'espace sous-acromial est un signe indirect de rupture de la coiffe des rotateurs. L'interligne glénohuméral est analysé, à la recherche d'une arthrose associée.

Le scanner est indiqué en cas de fracture importante de la glène ou de fracture céphalotubérositaire, lésions favorisées par une ostéoporose sous-jacente (figures 3 et 4). Grâce aux reconstructions tridimensionnelles, il permet d'identifier les traits de fracture et d'analyser les déplacements, éléments déterminants pour poser les indications thérapeutiques.

En cas de suspicion de lésion de la coiffe des rotateurs, l'exploration est faite par échographie ou IRM (6). Si ces lésions nécessitent un traitement spécifique, une arthro-TDM est réalisée dans le cadre du bilan préopératoire. Elle permet un diagnostic précis des lésions tendineuses, concernant leur étendue, le degré de rétraction et l'existence d'une dégénérescence musculaire. L'état des interlignes articulaires, acromioclaviculaire et, surtout, glénohuméral, est précisé à la recherche d'une arthropathie ou d'une dislocation mécanique permanente.

## Recherche d'une ostéoporose

Le diagnostic d'ostéoporose est posé après l'évaluation des facteurs de risque: tabagisme, consommation d'alcool, traitement par corticothérapie, sédentarité importante, antécédents personnels de fracture ou antécédents de fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez les parents du premier degré, carence vitaminique ou hormonale (ménopause précoce, dysfonctionnement de la thyroïde).

## Highlights

» Recurrent shoulder dislocation is a rare pathology in elderly patients.

» In addition to capsule-labral tears, it can be associated with lesions concerning bone, tendons, vessels and nerves.

» Due to tissue aging, this injury is difficult to treat in elderly patient. A precise clinical exam and specific imaging studies are used to diagnose anatomic lesions.

» Treatment of these lesions helps stabilising the joint but has very different indications from those used in young patients.

» An osteoporosis evaluation is necessary to propose a specific treatment.

## Keywords

Recurrent dislocation

Shoulder

Elderly patient



Figure 3. Tomodensitométrie: fracture céphalotubérositaire.

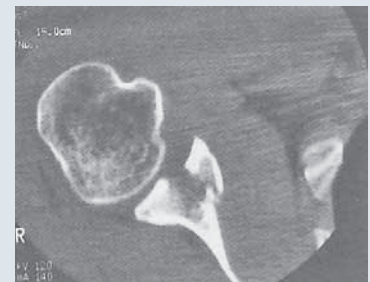


Figure 4. Tomodensitométrie: fracture de la glène.

Le bilan biologique comprend une numération-formule sanguine, la vitesse de sédimentation, un bilan phosphocalcique (calcémie, phosphorémie, calciurie des 24 heures, rapport calcémie/albuminémie), un dosage des phosphatases alcalines et de la créatininémie avec clairance de la créatinine, une électrophorèse des protides et la protéinurie des 24 heures, le dosage de la vitamine D (25 OH vitamine D2 + D3), de la parathormone (PTH). L'ostéodensitométrie, prescrite en complément de ce bilan, permet de déterminer l'existence d'une fragilité osseuse et de quantifier son importance.

Au total, l'instabilité glénohumérale chez les patients de plus de 70 ans comporte des lésions tendineuses, osseuses de type fractures de glène et de l'extrémité supérieure de l'humérus, associées à des complications vasculonerveuses plus fréquentes, dont la gravité est directement corrélée au grand âge. Les récurrences se produisent par insuffisance, osseuse ou musculaire, consécutive aux lésions survenues lors de la luxation.

### Traitement

Les luxations simples ou associées à une fracture peu déplacée du trochiter relèvent d'un traitement orthopédique : réduction de l'articulation, immobilisation coude au corps de courte durée (2 semaines) et rééducation au décours.

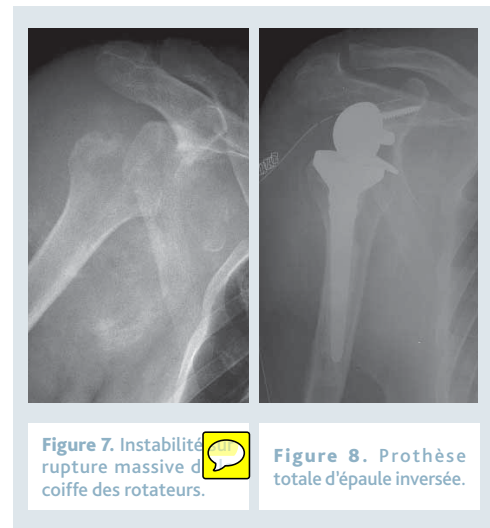
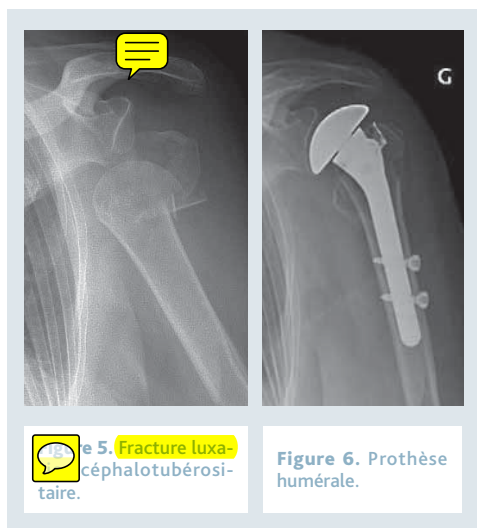
La prise en charge de l'ostéoporose fait appel à une bonne hygiène de vie, associant un régime

alimentaire équilibré et un apport calcique journalier adapté (1500 mg/j chez la femme de plus de 65 ans). La lutte contre la sédentarité et une activité physique régulière sont préconisées. Une carence en vitamine D3 est corrigée par la prescription d'ampoules **Vitédose®**, dont la posologie est déterminée par l'importance de la carence. Un traitement d'entretien est préconisé, avec la prise d'une ampoule tous les 2 ou 3 mois. L'ostéodensitométrie oriente la prise en charge d'une éventuelle fragilité osseuse.

Si le T-score est supérieur à -1, des règles hygiéno-diététiques sont indiquées. En cas de T-score intermédiaire ( $-2,5 < T \leq -1$ ), témoignant d'une ostéopénie, un traitement spécifique n'est pas recommandé et une deuxième ostéodensitométrie est pratiquée à distance.

En cas d'ostéoporose avérée, chez la femme âgée de 65 à 80 ans, la prescription des traitements spécifiques respecte les recommandations de l'Afssaps de 2006 (7). En l'absence de fracture, les bisphosphonates ou le ranélate de strontium sont indiqués. En cas d'antécédent fracturaire, s'il existe au moins 2 fractures vertébrales, le tériparatide peut être proposé. Le traitement chirurgical est indiqué en cas de fracture déplacée du trochiter, de fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus, de fracture de la glène et de rupture de la coiffe des rotateurs (8). Les indications sont modulées en fonction de l'état général du patient, pouvant conduire à des contre-indications anesthésiques, et de l'existence de lésions ostéo-articulaires irréparables.

Les fractures du trochiter et de la glène sont réduites et ostéosynthésées. Dans les fractures céphalotubé-



rositaires, l'ostéosynthèse ou la mise en place d'une prothèse humérale sont discutées (9), car le risque d'ostéonécrose secondaire de la tête humérale est important dans les fractures à 3 ou 4 fragments (figures 5 et 6). Le traitement complet et anatomique de ces fractures associées permet d'obtenir la stabilisation de l'articulation glénohumérale. Le traitement des ruptures de la coiffe des rotateurs dépend de la préexistence d'une sénescence. Lorsqu'elle est envisageable, la réparation des lésions tendineuses permet de réduire et de stabiliser l'articulation. En cas de lésions irréparables, le traitement fait appel à une butée coracoïdienne, si la rupture tendineuse est partielle. Si la rupture est massive, la

réalisation d'une arthroplastie par prothèse totale d'épaule inversée permet de restaurer la fonction de l'épaule (figures 7 et 8).

L'instabilité d'épaule chez la patiente de plus de 70 ans est une pathologie rare et complexe, intriquée des lésions osseuse, tendineuse, vasculaire et neurologique. Un démembrement nécessite un interrogatoire et un examen clinique rigoureux, des radiographies, une échographie et un scanner, parfois couplés à une arthrographie. Le traitement de ces lésions associées permet la stabilisation articulaire et fait appel à des indications thérapeutiques différentes de celles utilisées habituellement chez l'adulte jeune. ■

## Références bibliographiques

1. Itoi E, Lee SB, Berglund LJ, Berge LL, An KN. The effect of a glenoid defect on anterior stability of the shoulder after Bankart repair: a cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82:35-46.
2. Saragaglia D, Picard F, Le Bredonchel T, Moncenis C, Sardo M, Tourne Y. Les instabilités antérieures aiguës de l'épaule : résultats à court terme du traitement orthopédique. *Rev Chir Orthop* 2001;87:215-20.
3. Loew M, Thomsen M, Rickert M, Simank HG. Injury pattern in shoulder dislocation in the elderly patient. *Unfallchirurg* 2001;104:115-8.
4. Pevny T, Hunter RE, Freeman JR. Primary traumatic anterior shoulder dislocation in patients 40 years of age and older. *Arthroscopy* 1998;14:289-94.
5. Visser CP, Coene LN, Brand R, Tavy DL. The incidence of nerve injury in anterior dislocation of the shoulder and its influence on functional recovery. A prospective clinical and EMG study. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81:679-85.
6. Omoumi P, Teixeira P, Lecouvet F, Chung CB. Glenohumeral joint instability. *J Magn Reson Imaging* 2011;33(1):2-16.
7. Afssaps. Traitement médicamenteux de l'ostéoporose post-ménopausique. [www.afssaps.fr](http://www.afssaps.fr)
8. Ganel A, Chechick A, Heim H. Approaches to senior care #10. Recurrent dislocation of the shoulder in an elderly patient. *Orthop Rev* 1990;19(7):633-5.
9. Voos JE, Dines JS, Dines DM. Arthroplasty for fractures of the proximal part of the humerus. *Instr Course Lect* 2011;60:105-12.

## 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 INIST-CNRS, partenariat avec le GRIO (Groupe de recherche et d'information sur les ostéoporoses) et lien privilégié avec le CRI (Club Rhumatismes et Inflammations),
- déclaration publique de conflit d'intérêts demandée à nos auteurs,
- identification claire et transparente des espaces publicitaires et des publi-rédactionnels en marge des articles scientifiques.

# Les complications des luxations antérieures de l'épaule

*Complications of anterior instability of the shoulder*

L. Nové-Josserand\*



La luxation antérieure de l'épaule est une situation clinique fréquente, en particulier chez le sujet jeune et sportif, même si elle peut se produire à tout âge. Elle se caractérise par la récurrence, définissant alors l'instabilité antérieure chronique ou récidivante. Les complications, qui surviennent le plus souvent lors du premier épisode d'instabilité antérieure, peuvent intervenir à tout âge et sont fréquemment liées à l'intensité du traumatisme (1). Elles sont rares en cas d'instabilité atraumatique ou dans le cadre d'une hyperlaxité.

\* Centre orthopédique Santy, unité de l'épaule, Lyon.

## D'emblée et d'un point de vue clinique, quelques définitions

► L'**incoercibilité** représente la récurrence immédiate de la luxation, témoignant de l'impossibilité d'obtenir une réduction stable. Elle doit conduire à rechercher une complication de type interposition, en particulier de la coiffe des rotateurs.

► L'**irréductibilité** se rapporte à l'impossibilité d'obtenir une réduction.

► La **forme invétérée** correspond à l'existence d'une luxation permanente, par définition au-delà de 3 semaines. Exceptionnelle chez le sujet jeune, elle est plutôt l'apanage de la personne âgée. Elle est souvent bien supportée sur le plan clinique malgré un enraidissement, et l'accident initial n'est pas toujours retrouvé à l'interrogatoire. Il arrive qu'elle concerne des personnes défavorisées ou limitées, ce qui explique le retard au diagnostic. Toute tentative de réduction et de stabilisation chirurgicale, par butée ou autre, se solde par un échec. La dégradation articulaire est majeure du fait de l'existence d'une encoche osseuse humérale extensive et de l'altération du cartilage (figure 1). L'abstention chirurgicale est souvent la règle, l'alternative étant la mise en place d'une prothèse totale inversée.


## Un bon indice du risque de complications : la forme radiologique

En fonction du déplacement antérieur et inférieur de l'humérus lors de la luxation, on peut déterminer plusieurs formes radiologiques : extracoracoïdienne, sous-coracoïdienne et intracoracoïdienne (figure 2).



**Figure 1.** Luxation antérieure invétérée : une encoche humérale majeure concerne l'essentiel de la tête humérale. Il existe une réaction osseuse d'adaptation dans la fosse sous-scapulaire, en face de la partie articulaire de la tête humérale.

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

- » Les complications surviennent le plus souvent lors de la première luxation.
- » La fracture du trochiter est fréquente.
- » La rupture de la coiffe s'observe dans des situations étiologiques très différentes. De plus en plus fréquente chez le sportif exposé aux traumatismes répétitifs, elle est classique lorsque l'instabilité débute après 40 ans et peut être responsable d'un handicap sévère chez la personne âgée.
- » Les lésions neurologiques nécessitent un examen clinique précis à distance de la luxation et un  à 3 semaines en cas de doute.
- » Les lésions vasculaires, exceptionnelles et graves, concernent plutôt le sujet âgé.

## Mots-clés

Épaule  
Luxation antérieure  
Fracture  
Coiffe des rotateurs



**Figure 2.** Classification radiologique des luxations glénohumérales antérieures. De gauche à droite, on trouve :  
• la forme extracoracoïdienne. Le déplacement antérieur et inférieur est modéré. La tête humérale est située en dehors du pied de l'apophyse coracoïde ;  
• la forme sous-coracoïdienne. La tête humérale est située sous le pied de l'apophyse coracoïde ;  
• la forme intracoracoïdienne. Le déplacement antérieur et inférieur est important. La tête humérale est située en dedans du pied de l'apophyse coracoïde. Le risque de complications est significatif.

Cette classification garde un intérêt par rapport au risque de survenue d'une complication. Plus le déplacement en dedans est important, plus il y a un risque de lésion associée. Une complication, rupture de la coiffe ou lésion du nerf circonflexe, devra être recherchée systématiquement pour les formes intracoracoïdiennes.

## Les fractures associées : fréquentes et classiques

### Fracture du trochiter

C'est la plus fréquente. Le mécanisme lésionnel est identique. La fracture peut séparer un gros fragment unique (*figure 3*) ou une fracture plus comminutive. Le déplacement fracturaire, toujours postérieur, se juge après réduction de la luxation glénohumérale. Le traitement sera fonctionnel ou chirurgical en fonction de l'importance de l'éventuel déplacement osseux. Cette fracture ne doit pas être négligée (cas de petits fragments), car il s'agit de l'insertion des tendons de la coiffe des rotateurs (supraépineux, infraépineux). Classique-



**Figure 3.** Fracture du trochiter emportant un volumineux fragment tubérositaire. Le déplacement fracturaire est évalué après la réduction de la luxation, qui permet le plus souvent la réduction de la fracture.

## Highlights

- » Complications occur most often after the first dislocation.
- » The fracture of the greater tuberosity is common.
- » The rotator cuff tear could occur from different situations. It is more and more frequent in athletes exposed to repetitive trauma. It is common when instability begins after 40 years and it may be responsible of severe disability in the elderly.
- » Neurological lesions require a precise clinical examination away from the dislocation and an EMG to 3 weeks in case of doubt.
- » Vascular lesions, exceptional but serious concern rather elderly.

## Keywords

Shoulder  
Anterior dislocation  
Fracture  
Rotator cuff

ment, la fracture associée du trochiter diminue le risque de récurrence d'instabilité. En revanche, il s'agit d'un facteur de raideur qui exige une récupération durant plusieurs mois.

### Autres fractures

La fracture de la coracoïde est peu fréquente. Elle n'influe pas sur le pronostic et consolide, ou pas..., laissant alors une pseudarthrose responsable de douleur.

La fracture marginale du rebord antéro-inférieur de la glène est très fréquente. Elle devient une complication lorsqu'elle sépare un volumineux fragment (un tiers de la glène) déplacé nécessitant rarement une ostéosynthèse.

La fracture complexe de l'extrémité supérieure de l'humérus peut séparer 3 ou 4 fragments parmi lesquels la calotte humérale, qui est luxée en avant. Forme grave et compliquée, c'est une entité à part.

## La rupture de la coiffe – complication moins connue mais fréquente (2) – dans des situations étiologiques très différentes

### Chez le sportif

Compte tenu de l'évolution des techniques et d'une plus grande exposition au risque traumatique, la pratique sportive à haut niveau engendre des traumatismes répétés à haute énergie cinétique responsables de lésions complexes au niveau de l'épaule.

Les tableaux cliniques varient : ils sont aigus ou chroniques. Il peut s'agir d'une première luxation traumatique franche associée à une rupture plus ou moins étendue et rétractée de la coiffe. Dans d'autres cas, il s'agit d'une épaule douloureuse chronique associant une instabilité fruste, voire passant inaperçue, et une lésion distale de la coiffe des rotateurs (supraépineux) d'allure chronique. En fonction du traumatisme, la recherche de cette entité qui n'est plus rare sera systématique, en particulier dans les sports exposant à des traumatismes violents et répétitifs, comme le rugby ou le ski. Le traitement chirurgical corrigera les 2 lésions simultanément.

### Après 40 ans

Lorsque le premier épisode de luxation survient après 40 ans, le risque de rupture de la coiffe des rotateurs devient significatif du fait de la perte d'élasticité naturelle des tissus (3). C'est le tendon supra-épineux qui est concerné le plus souvent, parfois en association avec l'infraépineux. Le traitement consiste en une immobilisation courte, suivie d'une rééducation adaptée. La persistance d'une épaule douloureuse, voire la difficulté de la récupération fonctionnelle, fait évoquer le diagnostic et déclencher le bilan. Au moindre doute, cette complication, sera systématiquement recherchée par l'examen clinique et une imagerie adaptée. Le traitement associe le plus souvent dans le même temps opératoire la réparation de la coiffe des rotateurs et la mobilisation de l'instabilité.

### Chez le sujet âgé

La rupture de la coiffe des rotateurs peut préexister à l'instabilité ou en être la conséquence directe. Il s'agit le plus souvent de ruptures étendues et rétractées, concernant au moins 2 tendons. L'infiltration graisseuse est alors fréquemment significative.

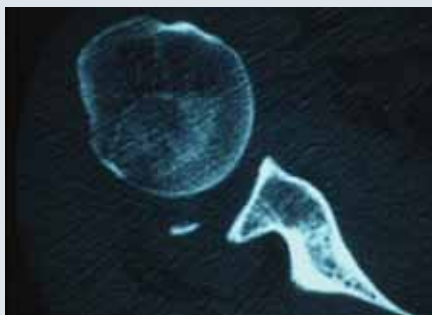
La rupture de la coiffe, souvent massive, peut être la conséquence d'un premier épisode d'instabilité antérieure chez une personne âgée. Après réduction, le traitement fonctionnel consiste en une immobilisation de courte durée suivie d'une rééducation douce. La récupération fonctionnelle est parfois incomplète : une épaule pseudo-paralytique définitive persistante, douloureuse ou non, peut justifier l'indication de prothèse totale inversée.

En revanche, la rupture étendue de la coiffe est la conséquence d'une instabilité plus chronique au décours d'une instabilité récidivante qu'elle aggrave (figure 4). La rupture étendue de la coiffe peut être elle-même source de récurrences fréquentes, provoquant alors un tableau d'instabilité majeure de l'épaule. La stabilisation peut être obtenue par une butée coracoïdienne de type Trillat, sans réparation de la coiffe des rotateurs.

Il existe une forme intermédiaire chez les patients d'environ 60 ans ou plus. Après un premier épisode de luxation, la récupération fonctionnelle est difficile et, surtout, douloureuse. Le bilan radiographique montre une discrète subluxation antérieure de la tête humérale, qui s'accroît dans le temps, s'associant à une dégradation articulaire glénohumérale. Toute tentative de stabilisation par butée est inefficace et



**Figure 4.** Rupture de la coiffe massive et instabilité glénohumérale chez la personne âgée. Préexistante à l'instabilité, la rupture de la coiffe massive est un facteur aggravant de l'instabilité. Elle peut devenir majeure. Dans ce cas, la prothèse inversée est la seule solution thérapeutique.



**Figure 5.** Scanner simple d'une incarceration de la coiffe des rotateurs après luxation intracoracoïdienne antérieure. L'interligne articulaire, élargi de façon asymétrique, doit faire évoquer le diagnostic, surtout s'il existe une incoercibilité.

des rotateurs est avulsé des massifs trochitérien et trochinien et s'interpose entre la tête humérale et la glène (4). C'est une cause d'incoercibilité. Si la réduction est obtenue, elle est en fait incomplète et l'existence d'un interligne élargi attire l'attention (figure 5). Le bilan de l'arthroscanner et/ou de l'IRM permet le diagnostic, qui n'est jamais facile compte tenu de la modification des rapports entre les différentes structures.

n'empêche pas l'évolution subluxante douloureuse défavorable. Devant ce tableau, seule la prothèse totale inversée permet de recentrer l'épaule et de récupérer une fonction satisfaisante et indolore.

### Lésion isolée du subscapularis

La rupture isolée du subscapularis associée à une instabilité antérieure est aussi classique que rare. Elle peut apparaître à tout âge. C'est une cause de récurrence par absence de barrière musculaire et ligamentaire antérieure. Elle doit être recherchée systématiquement et sera confirmée par l'arthroscanner, qui montre l'absence des classiques lésions dites de passage : lésion de Bankart du bourrelet antérieur ou encoche humérale postérieure. En fonction des lésions, la réparation du subscapularis peut suffire à stabiliser l'épaule.

### Incarcération de la coiffe

C'est une forme rare et grave de luxation compliquée. Elle survient après un traumatisme violent, même chez un sujet jeune. L'ensemble de la coiffe

## Des complications neurologiques réelles, mais rares, et difficiles à mettre en évidence

### Lésions du nerf circonflexe

Les lésions d'étirement simples sont fréquentes après une luxation antérieure et régressent le plus souvent en quelques semaines. C'est le nerf axillaire qui est le premier concerné, compte tenu des rapports étroits qu'il développe avec l'articulation glénohumérale. Les lésions définitives sont rares, survenant le plus souvent au niveau du trou carré postérieur, qui représente une zone de fixité du nerf. Initialement, le diagnostic n'est pas aisé, car la recherche de troubles de la sensibilité du moignon de l'épaule est peu discriminative "à chaud". C'est le déficit moteur du deltoïde associé à une amyotrophie rapide qui est le plus évocateur dans les jours ou semaines qui suivent la luxation. Un bilan sera demandé à 3 semaines de l'accident en cas de doute.

La "triade terrible" de l'épaule associe luxation antérieure récidivante, rupture de la coiffe des rotateurs et paralysie complète du nerf axillaire (5). Le handicap est majeur. La chirurgie stabilisatrice se solde le plus souvent par un échec mais certains recommandent la réparation de la coiffe des rotateurs pour améliorer une situation bien compromise.

Les autres nerfs, de même que le plexus brachial, peuvent être concernés, le plus souvent à type d'étirement, les lésions définitives de ces nerfs étant beaucoup plus rares.

### Les lésions vasculaires : exceptionnelles, mais graves

Les lésions de l'artère axillaire sont très rares, mais graves. L'absence de pouls radial, en particulier, après réduction doit faire évoquer sans tarder le diagnostic et demander un bilan angiographique en urgence. Ces lésions concernent plutôt les sujets âgés du fait de la perte d'élasticité des tissus vasculaires. Il s'agit d'une compression par la tête humérale ou d'une lésion intraluminale par étirement (6). C'est la partie distale de l'artère axillaire qui est le plus souvent lésée. Cette complication nécessite un geste vasculaire en urgence. O.M. Jardon et al. rapportent néanmoins cette complication après récurrence d'une luxation antérieure (7).

### Complications ou formes évolutives ?

La capsulite rétractile est une complication classique après un traumatisme de l'épaule chez l'adulte à partir de la quarantaine. Elle survient le plus souvent après une immobilisation longue, une forme compliquée (fracture du trochiter associée), etc. Elle n'existe pas ou presque chez l'adulte jeune et/ou lorsque la forme est simple.

L'arthrose glénohumérale peut s'installer après une longue histoire d'instabilité antérieure, compliquant alors singulièrement la prise en charge de l'instabilité.

### Conclusion

Les complications des luxations antérieures sont nombreuses et variées. Le plus souvent fonctionnelles, elles peuvent être graves. Après réduction de la luxation, un examen clinique sommaire, mais précis, doit rechercher de principe un élément évocateur. À distance de la luxation, l'examen clinique doit être complet et systématisé, comportant, en particulier, un test de la coiffe des rotateurs ainsi qu'un examen neurologique. Les complications surviennent généralement lors du premier épisode d'instabilité. C'est pour cette raison qu'il peut être discutable de tenter une réduction "à chaud", sans radiographie, devant un premier épisode de luxation. Cette attitude semble plus logique dans le cadre d'une instabilité récidivante. ■

### Références bibliographiques

1. Sirveaux F, Molé D, Walch G. Instabilités et luxations glénohumérales. EMC. Appareil locomoteur, 14-037-A-10. Paris : Elsevier, 2002:20 p.

2. Jouve F, Graveleau N, Nové-Josserand L, Walch G. Luxation récidivante antérieure de l'épaule et rupture de la coiffe des rotateurs : résultats du traitement chirurgical. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 2008;94:659-69.

3. Walch G, Dejour H, Trillat AG. Luxations récidivantes de l'épaule après 40 ans. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1987;73:609-16.

4. Walch G, Boulahia A, Robinson AH, Calderone S. Posttraumatic subluxation of the glenohumeral joint caused by interposition of the rotator cuff. J Shoulder Elbow Surg 2001;10:85-91.

5. Simonich SD, Wright TW. Terrible triad of the shoulder. J Shoulder Elbow Surg 2003;12:566-8.

6. Inui A, Kokubu T, Fujioka H et al. Shoulder fracture dislocation associated with axillary artery injury: a case report. J Shoulder Elbow Surg 2009;18(2):e14-6.

7. Jardon OM, Hood LT, Lynch RD. Complete avulsion of the axillary artery as a complication of shoulder dislocation. J Bone Joint Surg Am 1973;55:189-92.

**PUBS**  
**p. 21**

# Pathologie d'hyperutilisation de l'épaule du sportif en cours de croissance

*Shoulder overuse injuries in the skeletally immature athlete*

E. Brunet-Guedj\*, B. Brunet\*, J.F. Luciani\*



E. Brunet-Guedj

L'incidence des lésions de l'épaule est en constante augmentation chez les jeunes sportifs, particulièrement celle des lésions chroniques d'hyperutilisation. S'il est possible de rencontrer chez eux les mêmes pathologies que chez l'adulte (tendinopathies de la coiffe et spécialement du supraépineux, conflit postérosupérieur, lésions SLAP, instabilités), le caractère immature du squelette de l'épaule est à l'origine de lésions spécifiques au niveau des cartilages de croissance et des noyaux d'ossification : les ostéochondroses de croissance.

En effet, l'humérus proximal présente 3 noyaux d'ossification : la tête humérale, le trochiter et le trochin, qui fusionnent en principe vers l'âge de 7 ans, mais l'épiphyse humérale ne fusionne avec la diaphyse qu'entre 14 et 17 ans chez les filles et entre 15 et 18 ans chez les garçons (1).

Les ostéochondroses de l'épaule sont beaucoup plus rares que celles localisées au membre inférieur, comme les maladies d'Osgood-Schlatter ou de Sever, mais elles répondent aux mêmes critères, avec des perturbations de l'ossification enchondrale, sous l'influence de microtraumatismes répétés. Elles se traduisent par des douleurs d'effort associées à des signes de remaniement cartilagineux, mis à l'imagerie, l'ensemble s'amendant en cas de repos sportif et, éventuellement, d'immobilisation.

## Facteurs de risque

Au premier rang, il y a l'intensité de la pratique : par exemple, plus de 600 lancers par saison pour

J. Leonard (1) et, dans notre expérience, une pratique de gymnastique artistique supérieure à 12 heures par semaine. Il faut citer également la précocité des débuts sportifs (5-6 ans), les modifications d'amplitude articulaire (2), la sagittalisation des omoplates associée à une cyphose dorsale et une insuffisance des fixateurs d'omoplate (morphotype fréquent chez le gymnaste), l'hyperlaxité de l'épaule et les modifications de la torsion humérale.

C'est au base-ball que l'incidence des douleurs de l'épaule est la plus élevée (32 %) [3], avant la gymnastique (30 % chez des gymnastes de haut niveau dans notre expérience).

Les forces de traction sur les insertions tendineuses, de cisaillement du cartilage conjugal et les impacts sur les mains sont responsables des ostéochondroses du trochiter, du cartilage conjugal proximal de l'humérus, du noyau supérieur de la fosse glénoïde, voire de l'extrémité externe de la clavicule.

## Ostéochondrose du trochiter

La première description de cette localisation incombe à J.R. Gregg et E. Torg en 1988 (4), sous le terme d'Osgood-Schlatter de l'épaule, par traction du supraépineux à son insertion sur le trochiter. C'est l'équivalent de la tendinopathie de l'adulte, avec une symptomatologie clinique fonctionnelle et objective très proche. L'aspect radiologique est celui d'une fragmentation, visible sur des radiographies standard, mieux analysée au scanner (figure 1).

\* Service de médecine du sport, groupement hospitalier Édouard-Herriot, Lyon.

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

- » Les lésions microtraumatiques d'hyperutilisation spécifiques de l'épaule du sportif en cours de croissance atteignent le plus souvent les structures fragiles du squelette immature.
- » Elles sont désignées sous le terme d'ostéochondrose et touchent le cartilage conjugal proximal de l'humérus, la glène, le trochiter et, exceptionnellement, l'extrémité distale de la clavicule entre 11 et 16 ans.
- » Les sports à risque sont ceux dont la pratique mobilise le membre supérieur en force ou en appui. La symptomatologie clinique est peu spécifique, avec des douleurs croissantes à l'effort, calmées par le repos.
- » Le diagnostic est affirmé par l'imagerie : radiographies comparatives en première intention, puis IRM ou scanner.
- » L'évolution est favorable avec un traitement conservateur.

## Mots-clés

Épaule  
Adolescent  
Sport  
Ostéochondroses

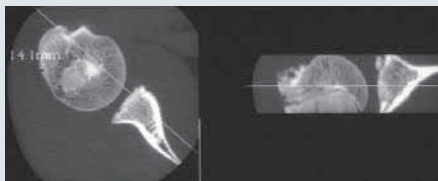


Figure 1. Reconstruction coronale de scanner montrant la fragmentation du trochiter.

## Ostéochondrose du cartilage conjugal proximal de l'humérus

Décrite pour la première fois par J.E. Adams en 1966, sous le nom de *little league shoulder*, chez des lanceurs au base-ball (5), l'ostéochondrose du cartilage conjugal proximal de l'humérus a fait l'objet de nombreuses publications, dont une portant sur une série de 23 cas (6). Elle est due à des sollicitations dans des amplitudes extrêmes de rotation lors des lancers et à des forces de cisaillement en torsion, lors des appuis dits "verrouillés", avec blocage de la prosupination en gymnastique. La radiographie montre un élargissement de la physe à sa partie externe, et, à un stade plus avancé, des irrégularités de la ligne épiphysaire ainsi qu'une hyperdensité de l'os sous-chondral. L'IRM, outre un hypersignal T1 et T2 en regard, peut mettre en évidence une souffrance métaphysaire et épiphysaire associée (7-9).

## Ostéochondrose de la fosse glénoïde

Elle est précisément située au niveau du noyau supérieur d'ossification, qui reçoit l'insertion du biceps. La symptomatologie évoque plutôt une tendinopathie bicipitale et, là encore, la radiographie comparative met en évidence un noyau non fusionné, qui est le siège d'un hypersignal à l'IRM.

## Références bibliographiques

1. Leonard J, Hutchinson MR. Shoulder injuries in skeletally immature throwers: review and current thoughts. *Br J Sports Med* 2010;44:306-10.
2. Meister K, Day T, Horodyski M, Kaminski TW, Wasik MP, Tillman S. Rotational motion changes in the glenohumeral joint of the adolescent/Little league baseball player. *Am J Sports Med* 2005;33:693-8.
3. Lyman S, Fleisig GS, Waterbor JW. Longitudinal study of

- elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:1803-10.
4. Gregg JR, Torg E. Upper extremity injuries in adolescent tennis player. *Clin Sports Med* 1988;7(2):371-85.
5. Adams JE. Little league shoulder: osteochondrosis of the proximal humeral epiphysis in boy baseball pitchers. *Calif Med* 1966;105(1):22-5.
6. Carson WG Jr, Gasser SI. Little Leaguer's shoulder. A report

- of 23 cases. *Am J Sports Med* 1998;26:575-80.
7. Obembe OO, Gaskin CM, Taffoni MJ, Anderson MW. Little Leaguer's shoulder (proximal humeral epiphysiolysis): MRI findings in four boys. *Pediatr Radiol* 2007;37(9):885-9.
8. Hatem SF, Recht MP, Profitt B. MRI of Little Leaguer's shoulder. *Skeletal Radiol* 2006;35:103-6.
9. Song JC, Lazarus ML, Song AP. MRI findings in little leaguer's shoulder. *Skeletal Radiol* 2006;35:107-9.

## Ostéochondrose de l'extrémité externe de la clavicule

L'ostéochondrose de l'extrémité externe de la clavicule correspond à l'atteinte du noyau d'ossification latérale de la clavicule, dont la fusion est tardive (18-19 ans) et répond aux mêmes mécanismes que l'arthropathie de l'adulte. Les sports en cause sont le rugby, le judo et la gymnastique. Sa symptomatologie est faite de douleurs de la région supérieure de l'épaule, retrouvées à la palpation en regard de l'articulation acromioclaviculaire. L'imagerie montre une fragmentation du noyau, souvent associée à un épanchement intra-articulaire (figure 2).



Figure 2. Fragmentation du noyau latéral de la clavicule avec épanchement articulaire.

## Traitement

Le traitement est commun à toutes ces lésions. L'immobilisation temporaire de 1 mois en bandage d'épaule permet de faire cesser les douleurs et, après un repos sportif de 3 mois, la normalisation radiologique est la règle. Parallèlement, il est utile de proposer une rééducation visant à harmoniser force et souplesse musculaire, et à rééquilibrer les amplitudes articulaires. La reprise sportive des gestes agressifs.

## Highlights

» Microtraumatic lesions induced by shoulder overuse during sport practice in growing children are mainly located in the most fragile parts of their immature skeleton.

» These lesions, namely osteochondrosis, involve between the age of 11 and 16 years old, the growth plate cartilage of the proximal humerus, the glenoid surface, the greater tuberosity and rarely the distal end of the clavicle.

» Sports at risk are those that require mobilization of the upper limb with force or loading. Clinical symptoms are non-specific, with pain increased by the efforts and decreased by rest.

» The diagnosis is based on imaging: comparative plain radiographies then MRI or computed tomography.

» The evolution is favorable under medical conservative treatment.

## Keywords

Shoulder  
Adolescent  
Sport  
Osteochondroses

# L'épaule traumatique de l'enfant et de l'adolescent

*Pediatric shoulder trauma*

A. Godenèche\*, F. Chotel\*\*



A. Godenèche

La traumatologie de l'épaule chez l'enfant et l'adolescent est à l'origine de fractures plus que de luxations. La prise en charge des fractures de l'épaule est très différente chez l'enfant et l'adolescent de celle des fractures à déplacement articulaire chez l'adulte.

## Physiopathologie : principes thérapeutiques généraux des fractures de l'épaule

Quatre-vingt pour cent, voire 90 % de la croissance du membre supérieur se situe au niveau de l'épaule alors que 10 % à 20 % ont lieu au niveau du coude (c'est l'inverse au niveau du membre inférieur où la croissance a lieu près du genou). Cette croissance se termine très tard au niveau de l'humérus (à 16 ans chez la femme et à 18 ans chez l'homme

et laisse ainsi des capacités importantes de remodelage jusqu'à des âges avancés. Cette capacité de remodelage d'un déplacement initial important est d'autant plus significative au niveau de l'épaule qu'il s'agit d'une articulation ayant une grande mobilité dans tous les plans. En effet, une fracture articulaire en période de croissance pourra d'autant plus se remodeler qu'il existe un secteur important de mobilité dans le plan du déplacement initial de la fracture. Ce n'est pas le cas au coude où des déplacements en varus ou en valgus ne peuvent que très peu se corriger malgré un potentiel de croissance important, cette articulation n'ayant de secteur de mobilité qu'en flexion-extension. Les fractures déplacées peuvent être tolérées sans réduction initiale ni ostéosynthèse jusqu'à 14 ans chez la jeune fille et 16 ans chez le jeune homme. Dans ce cas, les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus seront traitées simplement par une immobilisation

\* Centre orthopédique Santy, Lyon.  
 \*\* Hôpital Femmes Mères Enfants, Bron.

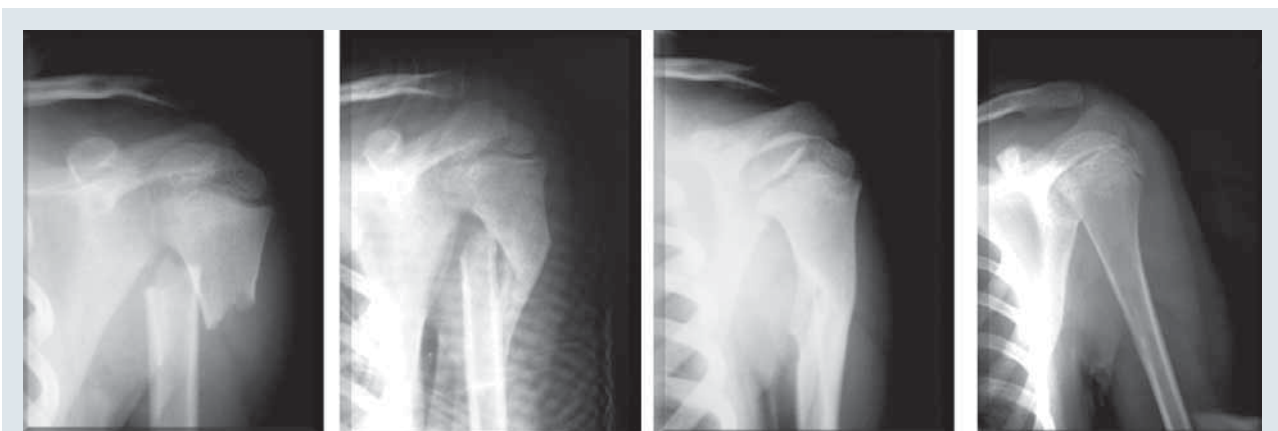


Figure 1. Remodelage progressif après fracture déplacée chez une enfant de 5 ans, à 5 ans, 6 mois et 6 ans post-traumatiques.

# Résumé

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant et l'adolescent sont le plus souvent traitées orthopédiquement, même si elles sont déplacées initialement. Les fractures articulaires déplacées doivent être réduites et ostéosynthésées. Les fractures sur kyste essentiel sont fréquentes.

## Mot-clés

Épaule traumatique  
Pédiatrie  
Remodelage  
Kyste essentiel

coude au corps pendant 3 semaines. Dès que la consolidation sera suffisante, toute immobilisation pourra être levée. Il n'est pas nécessaire de prescrire chez l'enfant et l'adolescent des séances de rééducation, la récupération des amplitudes se faisant spontanément avec la reprise des activités de la vie courante.

Jusqu'à 10 ans, des déplacements majeurs avec translation complète et chevauchement des fragments peuvent être tolérés grâce à "l'effet vicariant", qui consiste en un allongement par stimulation de la plaque de croissance, ce qui permet une correction du raccourcissement initial (figure 1) [1].

## Fractures de la clavicule

Il en est de même pour les fractures de la clavicule : les fractures diaphysaires sont toujours traitées par de l'orthopédie chez l'enfant et l'adolescent, et même les fractures du quart externe déplacé, alors qu'elles doivent être réduites et ostéosynthésées chez l'adulte, se consolident et se remodelent sans problème la plupart du temps jusqu'à l'âge de 15 ou 16 ans (2).

## Indications chirurgicales

Chez l'enfant et surtout chez l'adolescent, les indications chirurgicales avec réduction et ostéosynthèse portent sur des fractures très déplacées de certains patients en fin de croissance ; dans le cas de certaines fractures décollement épiphysaires déplacées, la réduction et l'embrochage permettent une immobilisation simple en écharpe, beaucoup plus confortable qu'une immobilisation dans un plâtre thoracobrahcial de réduction en position "du salut" (figure 2).

Ces notions de remodelage des fractures déplacées de l'enfant et de l'adolescent permettant un traitement orthopédique ne peuvent pas être extrapolées aux fractures diaphysaires de l'humérus, par définition à distance des zones de croissance, et qui n'ayant donc que peu de potentiel de remodelage doivent être réduites et parfois ostéosynthésées. Il faut laisser en place un cal vicieux très gênant.

La stratégie thérapeutique est aussi beaucoup plus souvent chirurgicale pour les fractures articulaires au niveau de la glène, et notamment dans les fractures-impaction du syndrome omo-cléidothoracique (figure 3, p. 10). En effet, si le déplacement articulaire est significatif, chez l'enfant et l'adolescent, une intervention avec réduction et ostéosynthèse, généralement légère et par broches, doit être effectuée. D'une part, un cal vicieux articulaire serait le lit d'une potentielle arthrose à moyen et à long terme et, d'autre part, les risques de raideur articulaire séquellaire postopératoire, classiques chez l'adulte, n'existent pas chez l'enfant.

## Summary

Proximal humeral fractures in children and teenagers are usually treated non-operatively, even if displaced. Articular fractures need to be reduced and fixed. In case of simple bone cysts fractures are frequent.

## Keywords

Shoulder trauma  
Pediatrics  
Reshaping  
Simple bone cyst

## Fractures sur kyste

De nombreuses fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'enfant et l'adolescent sont des fractures pathologiques sur un kyste le plus souvent essentiel ; elles sont révélatrices de cette pathologie tumorale bénigne. Il n'y a aucune indication pour une biopsie et la stratégie thérapeutique doit d'abord permettre la consolidation de la fracture avant de discuter d'un éventuel traitement spéci-

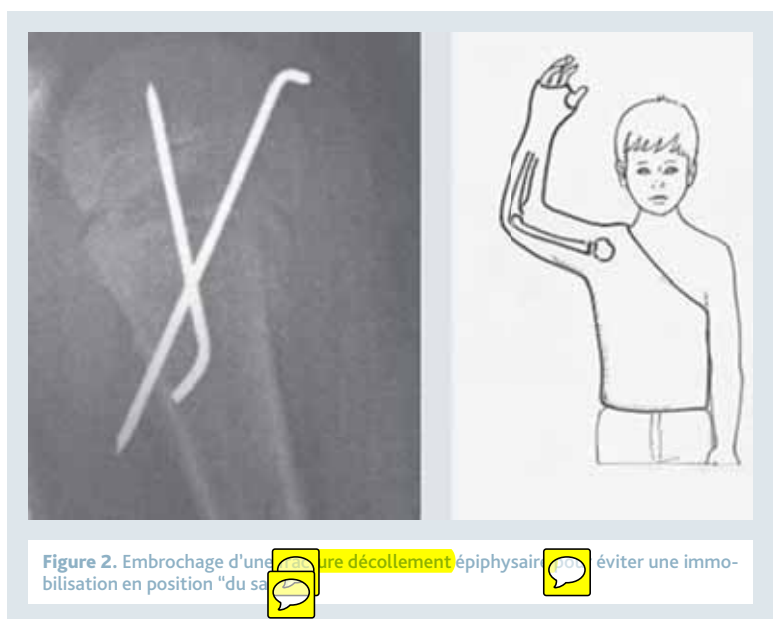


Figure 2. Embrochage d'une fracture épiphysaire. Éviter une immobilisation en position "du salut".

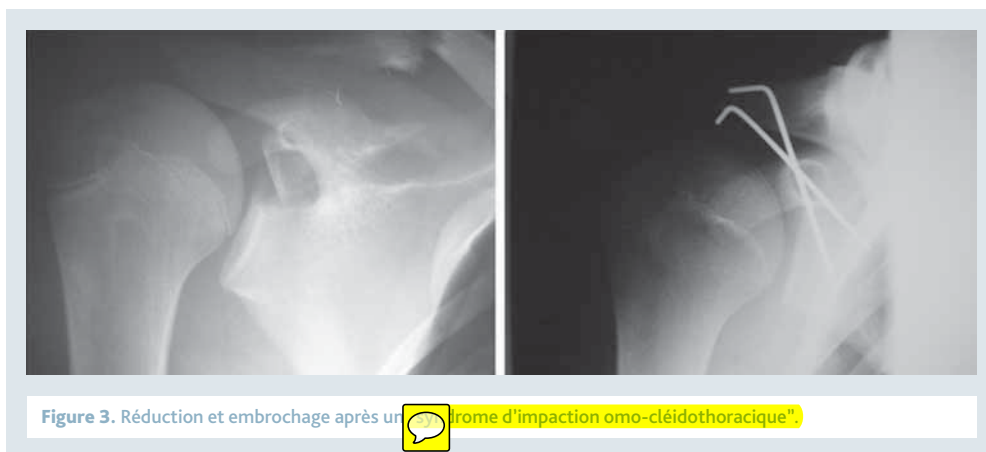


Figure 3. Réduction et embrochage après un traumatisme d'impaction omo-cléidothoracique".



Figure 4. Fracture sur kyste essentiel.

fique du kyste, surtout en cas de multiples récives fracturaires. La sémiologie radiographique permet le plus souvent de faire le diagnostic de fracture pathologique sur kyste avec des signes spécifiques : kyste en fond de coquetier, fragments osseux flottants, signe "de la trappe ouverte" (figure 4).

## Luxations

En dehors des situations d'hyperlaxité tissulaire, qui constituent un tableau clinique bien spécifique, les luxations glénohumérales sont rares chez l'enfant et l'adolescent. Après une immobilisation de 6 semaines, une récupération progressive des activités peut être proposée et ce n'est qu'en cas de récive de cette instabilité qu'un geste chirurgical de stabilisation de l'épaule devra être envisagé, le plus souvent une fois la croissance articulaire terminée. Néanmoins, un geste arthroscopique de suture capsulolabrale peut être discuté chez un adolescent ayant pratiquement terminé sa croissance après un premier épisode d'instabilité traumatique antéro-inférieure, étant donné l'incidence importante de récive.

## Conclusion

La traumatologie de l'épaule chez l'enfant et l'adolescent constitue un ensemble de tableaux cliniques bien spécifiques pour lesquels les règles habituelles de prise en charge chez l'adulte ne sont pas transposables. Cette prise en charge est le plus souvent non chirurgicale. ■

## Références bibliographiques

1. Bishop JY, Flatow EL. Pediatric shoulder trauma. *Clin Orthop Relat Res* 2005;(432):41-8.
2. Smekal V, Oberladstaetter J, Struve P, Krappinger D. Shaft fractures of the clavicle: current concepts. *Arch Orthop Trauma Surg* 2009;129(6):807-15.

**PUBS**  
**p. 27**

# L'épaule hyperlaxe

## Hyperlaxe shoulder

G. Walch\*



### La laxité

La laxité est une translation de 2 surfaces articulaires l'une par rapport à l'autre. Elle peut être physiologique et constitutionnelle ou pathologique et résulter d'une rupture ligamentaire.

\***Spécialiste orthopédiste, hôpital**  
**de la Croix-Rouge, centre orthopé-**  
**dique Santy, Lyon.**



Figure 1. Tiroir antéropostérieur en adduction.

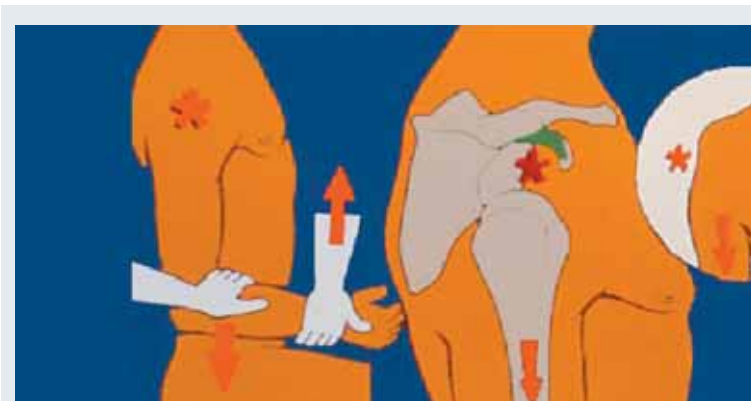


Figure 2. Tiroir inférieur.

Au niveau de l'épaule, il existe une laxité physiologique antérieure, postérieure et inférieure (tiroir antéropostérieur [figure 1] et **sulcus** [figure 2] [1]). Cette laxité est bilatérale et symétrique. C'est grâce à elle que l'articulation glénohumérale est la plus mobile de l'organisme. La laxité constitutionnelle doit être distinguée de la laxité pathologique, qui s'exprime lors de la manœuvre d'hyperabduction en rotation interne (signe de Gagey [2]). Cette manœuvre est dite positive lorsque l'abduction est supérieure à 105° pour Gagey ou lorsqu'il existe une asymétrie de plus de 20° par rapport au côté opposé (figure 3) [3]. Elle traduit alors une distension ou une rupture du ligament glénohuméral inférieur. La laxité physiologique, constitutionnelle, est variable d'un individu à l'autre.

### L'hyperlaxité

L'hyperlaxité est définie par une rotation externe du coude au corps, supérieure à 85°, bilatérale et symétrique [4]. Lorsqu'une telle rotation externe est retrouvée, elle s'accompagne toujours de tiroirs antérieur, postérieur et inférieur importants. Malheureusement, ces manœuvres de tiroir sont subjectives et qualitatives, et n'offrent pas de possibilité de quantification objective. C'est la raison pour laquelle la rotation externe coude au corps, supérieure à 85°, est une **définition simple et facile qui permet de parler un langage universel** (figure 4).

Cette hyperlaxité constitutionnelle est donc toujours multidirectionnelle (antérieure, postérieure et inférieure) et symétrique. Elle ne doit pas être considérée comme une pathologie. Elle joue un rôle favorisant des phénomènes d'instabilité mais doit en être totalement séparée.

# Résumé

L'hyperlaxité multidirectionnelle constitutionnelle de l'épaule, facteur d'instabilité récidivante et d'échec opératoire, doit être dépistée par une rotation externe coude au corps supérieure ou égale à 85°.

# Mots-clés

Laxité  
Hyperlaxité  
Instabilité  
Épaule



Figure 3. Test d'hyperabduction de Gagey reconnu positif lorsque le côté atteint est supérieur ou égal à 30° du côté sain (Boileau).

## Summary

Multidirectional hyperlaxity of the shoulder, favorising factor for recurrent instability and postoperative failure, should be detected at the clinical examination by an external rotation at side  $> 85^\circ$ .

## Keywords

Laxity  
Hyperlaxity  
Instability  
Shoulder



Figure 4. Une rotation externe coude au corps, supérieure ou égale à 85°, est la définition de l'hyperlaxité de l'épaule.

La laxité est une translation asymptomatique et c'est un signe d'examen clinique, alors que l'instabilité est un trouble fonctionnel, douloureux, rapporté par le patient qui s'en plaint.

Les hyperlaxités constitutionnelles des épaules ne s'intègrent pas toujours, et même rarement, dans

des hyperlaxités généralisées aux autres articulations : coudes, genoux, doigts, poignets, etc.

En revanche, l'hyperlaxité des épaules est pratiquement toujours associée à une hyperlaxité des poignets ou les phénomènes d'entorse à répétition sont souvent retrouvés à l'interrogatoire.

## Références bibliographiques

1. Neer CS, Foster CR. Inferior capsular shift for involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1980;62:897-908.
2. Gagey OJ, Gagey N. The hyper-abduction test. *J Bone Joint Surg* 2001;82:69-74.
3. Coste JS, Jund S, Lemaire M, Boileau P. Évaluation arthroscopique du test de laxité du ligament glénohuméral inférieur. *Rev Chir Orthop* 1999;85(53):61.
4. Walch G, Agostini JY, Levigne C, Nové-Josserand L. Recurrent anterior and multidirectional instability of the shoulder. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1995;81(8):682-90.



## IRM de l'épaule : intérêt de la séquence en densité de protons haute résolution par rapport à la séquence de référence T2 Fat Sat

*Shoulder MRI: comparison between the Pd-HR (Proton density-High Resolution) and the gold-standard T2 fat sat sequence*

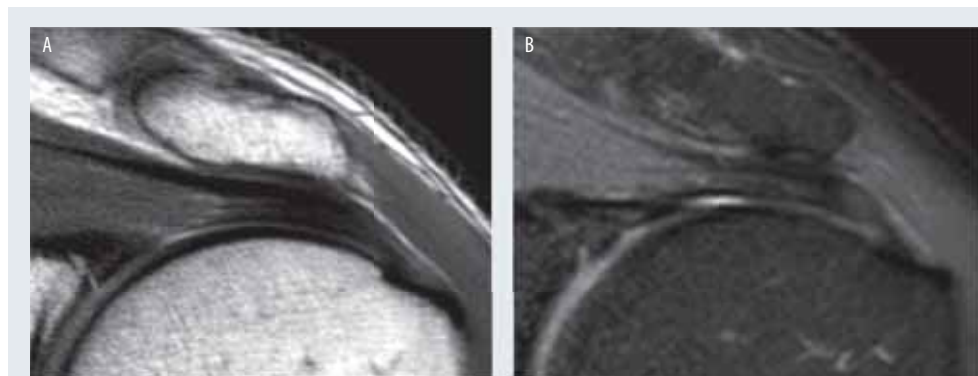
T. Tavernier\*, X. Meyer\*



Plusieurs auteurs (1-4) utilisent ou ont utilisé les séquences en densité de protons pour l'exploration de la coiffe des rotateurs. Les objectifs de notre travail étaient d'apprécier l'intérêt de cette séquence, paramétrée en haute résolution, et d'évaluer ses performances par rapport à la séquence de référence pour l'exploration de la coiffe des rotateurs, à savoir la séquence T2 Fat

Sat. La séquence en densité de protons présente le double avantage d'être d'une part très anatomique, d'autre part très facilement paramétrable en haute résolution (figure 1).

La séquence T2 Fat Sat, quant à elle, est très "fonctionnelle" et très sensible pour la détection des liquides, de l'œdème et de l'inflammation (figure 2).



**Figure 1.** A. Séquence DP-HR. B. Séquence T2 Fat Sat. La résolution spatiale de la séquence DP-HR est nettement supérieure à celle de la séquence T2 Fat Sat.

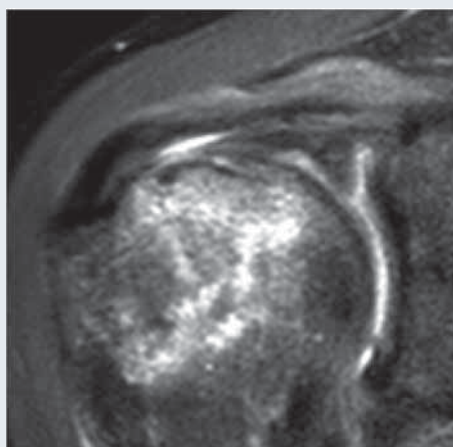
\*IRM des Sources, Lyon.

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

- » La séquence T2 Fat Sat reste la séquence de référence pour l'exploration de la coiffe des rotateurs.
- » La séquence DP-HR peut être intéressante, en complément du T2 Fat Sat, grâce à sa résolution très anatomique.
- » La combinaison des 2 séquences peut aider dans le diagnostic différentiel entre tendinopathie sévère et rupture partielle ou petite rupture transfixiante.

## Mots-clés

Coiffe des rotateurs  
IRM  
Séquence



**Figure 2.** Séquence T2 Fat Sat, très sensible pour la détection des liquides, des inflammations, des œdèmes. Ici, fracture de la tête humérale avec œdème du spongieux, épanchement glénohuméral.

## Matériel et méthodes

Notre série, prospective, a inclus 50 patients adressés en IRM pour souffrance de l'épaule. Le protocole d'exploration comportait des séquences T2 Fat Sat dans les 3 plans, T1 transversale ainsi qu'une séquence en densité de protons haute résolution (DP-HR) dans le plan anatomique qui nous semblait le plus approprié (soit coronal, soit transversal). Les séquences T2 Fat Sat présentaient une épaisseur de coupe de 3,5 mm avec un voxel de 0,55 mm. La séquence DP-HR présentait une épaisseur de coupe de 2,5 mm avec un voxel de 0,40 mm. L'analyse a comporté une double lecture par des radiologues expérimentés et spécialisés en imagerie musculosquelettique (M). Les résultats étaient colligés sur une grille Excel répertoriant l'ensemble des lésions élémentaires potentielles de l'épaule. L'analyse comportait tout d'abord une lecture des séquences DP-HR de façon isolée. Dans un second temps décalé au minimum d'une semaine, les radiologues interprétaient la séquence T2 Fat Sat dans un ordre aléatoire, afin d'éviter au maximum le biais de mémorisation. En outre, pour ne pas "favoriser" la séquence T2 Fat Sat par le biais de l'interprétation

triplanaire, seul le plan de coupe identique à celui réalisé en DP-HR était analysé en T2 Fat Sat.

## Résultats et discussion

Cette étude prospective présente de nombreux biais, dont le principal est que l'ensemble des patients n'a pas été opéré et que nous n'avons donc pas eu de confirmation anatomique des diagnostics radiologiques. Les lésions élémentaires retenues par les lecteurs sont détaillées dans les [tableaux I et II](#). Pour les diagnostics de **tendinopathie**, de **rupture transfixiante** ([figure 3](#)) et d'**arthrose acromioclaviculaire**, les performances sont apparues sensiblement identiques pour les 2 lecteurs.

Pour le diagnostic de **rupture partielle**, une différence significative entre les 2 séquences a été notée, ce diagnostic étant retenu de façon plus fréquente en T2 Fat Sat qu'en DP-HR. L'analyse détaillée montre que les séquences T2 Fat Sat mettent plus en évidence les minimales ruptures partielles de la face profonde et infratendineuse ([figure 4](#)). En revanche, la séquence T2 Fat Sat a parfois tendance à majorer les lésions. La séquence DP-HR s'est révélée intéressante pour trancher entre rupture partielle et petite rupture transfixiante ([figure 5](#)).

Pour les diagnostics de **clivage** et de **pathologie du biceps** (subluxation, luxation, tendinopathie, rupture), les performances se sont révélées insuffisantes pour **pouvoir montrer** des différences statistiquement significatives.

**Tableau I.** Lésions élémentaires retenues par le lecteur 1.

	T2 Fat Sat	DP-HR
Tendinopathie de la coiffe	29	31
Rupture partielle	11	7
Rupture transfixiante	11	12
Clivage	1	1
Rupture du biceps	2	2
Subluxation ou luxation du biceps	0	0
Bursite	14	8
Arthrose acromioclaviculaire	30	30
Souffrance acromioclaviculaire	14	1
Épanchement glénohuméral ou capsulite	16	9
Œdème spongieux	5	0

## Highlights

» The T2 fat-sat sequence remains the gold standard in MRI evaluation of rotator cuff pathologies.

» The DP-HR sequence is interesting in some cases in addition to T2 fat-sat, thanks to its anatomical resolution.

» The combination of these 2 sequences can be helpful in the differential diagnosis between severe tendinopathy and partial tear or small full-thickness rotator cuff tear.

## Keywords

Rotator cuff  
MRI  
Sequence

Pour les diagnostics de **bursite**, d'**épanchement articulaire** ou d'**œdème du spongieux**, comme attendu, la séquence DP-HR s'est avérée non fiable (figure 6). En effet, la pondération en densité de

protons manque de différenciation tissulaire et les minimes épanchements, de même que les minimes œdèmes, sont difficiles à visualiser. Parfois, même les épanchements volumineux présentent un signal sensiblement identique à celui de la graisse et seul un œil attentif permet de les mettre en évidence.

Pour le diagnostic de **souffrance acromioclaviculaire**, la séquence T2 Fat Sat était très performante alors que la séquence DP-HR s'est révélée, sans surprise, peu fiable pour les 2 lecteurs. Ce diagnostic était retenu lorsque au moins 3 des 4 items suivants étaient présents : œdème du spongieux en miroir, épanchement articulaire significatif, hypertrophie capsulosynoviale, infiltration œdémateuse des parties molles périarticulaires.

Pour l'analyse des **muscles**, enfin, la séquence DP-HR, très anatomique, a été supérieure à la séquence T2 Fat Sat. Néanmoins, comme nous l'avons dit plus haut, la pondération en densité de

Tableau II. Lésions élémentaires retenues par le relecteur 2.

	T2 Fat Sat	DP-HR
Tendinopathie de la coiffe	34	32
Rupture partielle	14	10
Rupture transfixiante	12	10
Clivage	1	1
Rupture du biceps	2	2
Subluxation ou luxation du biceps	1	2
Bursite	25	5
Arthrose acromioclaviculaire	22	20
Souffrance acromioclaviculaire	8	0
Épanchement glénohuméral ou capsulite	32	12
Œdème spongieux	3	0

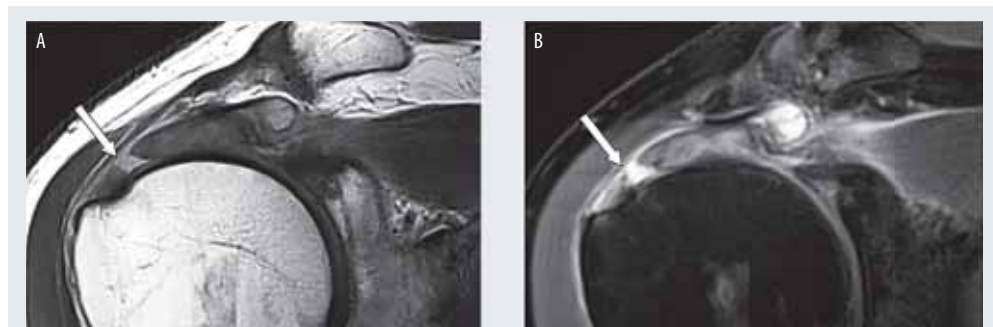
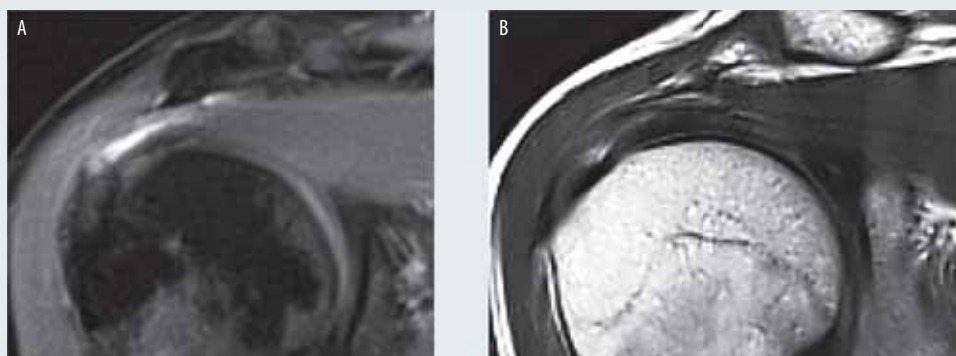


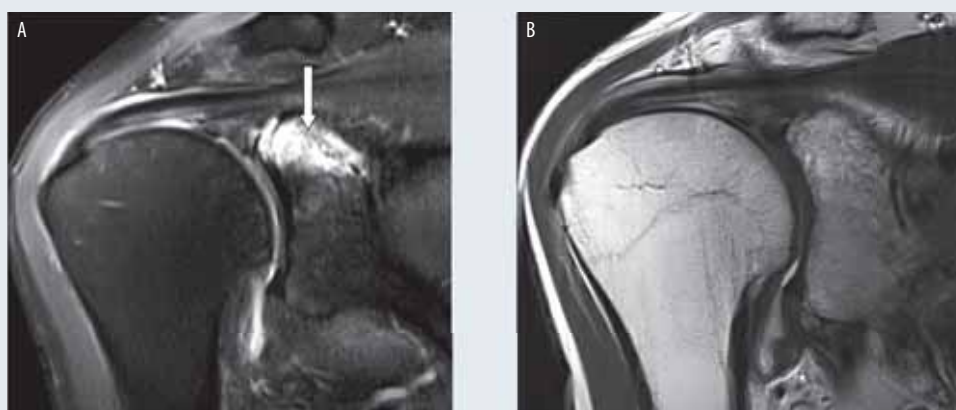
Figure 3. Rupture transfixiante de stade 1 du tendon supraépineux (flèches), visible aussi bien sur la séquence DP-HR (A) que sur la séquence T2 Fat Sat (B).



Figure 4. Rupture partielle de la face profonde du tendon supraépineux vue en T2 Fat Sat (flèche), non vue en DP-HR.



**Figure 5.** Rupture partielle du tendon supraépineux difficile à classer en T2 Fat Sat (A). La séquence DP-HR (B) montre qu'il s'agit d'une rupture intratendineuse et non pas d'une rupture partielle de la face superficielle.



**Figure 6.** Contusion trabéculaire de la partie supérieure de la glène (flèche), évidente sur la séquence T2 Fat Sat (A), quasiment invisible sur la séquence DP-HR (B).

protons ne permet pas toujours de différencier la graisse d'un épanchement ou d'un œdème, ce qui est parfois pénalisant pour apprécier de façon correcte la dégénérescence graisseuse musculaire.

## Conclusion

En tenant compte de ses limites méthodologiques, cette étude comparée permet de tirer les conclusions suivantes :

- la séquence DP-HR ne peut pas remplacer la séquence T2 Fat Sat lors de l'exploration d'une épaule douloureuse. La séquence T2 Fat Sat reste donc, à notre avis, la séquence de référence pour l'exploration de la coiffe des rotateurs ;
- la séquence DP-HR peut être intéressante en complément du T2 Fat Sat, en raison de son caractè-

re très anatomique et de la possibilité d'obtenir une très haute résolution avec des coupes plus fines. Il nous semble donc qu'elle peut être ponctuellement utilisée en complément de la séquence T2 Fat Sat, lorsque le diagnostic est difficile, en particulier pour le diagnostic différentiel entre tendinopathie sévère et rupture partielle ou petite rupture transfixiante.

Il faut enfin souligner que ces séquences devraient être prochainement obsolètes. L'émergence progressive depuis 2 ans des séquences 3D TSE, désormais réalisées en routine dans un temps d'acquisition raisonnable (3 à 6 mn), permet en effet d'obtenir, grâce à leur caractère isométrique, des reconstructions de qualité sensiblement identique dans tous les plans et de travailler non plus sur des coupes mais sur un volume, comme on le fait depuis déjà fort longtemps en tomographie. ■

## Références bibliographiques

1. Sperling JW, Potter HG, Craig EV, Flatow E, Warren RF. Magnetic resonance imaging of painful shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11(4):315-21.
2. Giaroli EL, Major NM, Higgins LD. MRI of internal impingement of the shoulder. *AJR Am J Roentgenol* 2005;185(4):925-9.
3. Torstensen ET, Hollinshead RM. Comparison of magnetic resonance imaging and arthroscopy in the evaluation of shoulder pathology. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8(1):42-5.
4. Tung GA, Yoo DC, Levine SM, Brody JM, Green A. Subscapularis tendon tear: primary and associated signs on MRI. *J Comput Assist Tomogr* 2001;25(3):417-24.

# Évaluation clinique et échographique du muscle teres minor

*Clinical and sonographic evaluation of teres minor muscle*

V. Vuillemin\*, M.M. Lefèvre-Colau\*\*, T. Gregory\*\*\*, H. Guerini\*, G. Morvan\*, B. Augereau\*\*\*, J. Vidal\*\*



V. Vuillemin

Le muscle petit rond ou teres minor (TM) est le muscle le plus petit de la coiffe des rotateurs. Il assure avec le muscle infraépineux (en anglais, infraspinatus) [IE] la rotation latérale (RL) de l'épaule. Alors qu'il le qualifiait "d'oublié de la coiffe", G. Walch a réhabilité son rôle de rotateur latéral en soulignant la difficulté de le tester cliniquement et spécifiquement lorsque l'IE est normal (1). Son évaluation est nécessaire dans plusieurs situations cliniques :

- dans les ruptures de coiffe liées à l'IE où son rôle de rotateur latéral devient prédominant ;
- dans l'omarthrose avec indication de prothèse d'épaule, en particulier une prothèse totale inversée, où son intégrité assure de bons résultats fonctionnels (2) ;
- dans les atteintes neurogènes par lésion isolée du nerf du TM et dans le syndrome de l'espace quadrilatère (3, 4).

Tous ces éléments nous ont conduits à préciser de nouveau les étapes de l'évaluation clinique du muscle TM et de son tendon et à souligner l'apport de l'échographie dans le bilan d'imagerie.

## Rôle du teres minor dans la rotation latérale de l'épaule

Le muscle TM s'étend de la fosse IE au tubercule majeur. Il s'insère au versant postérieur de la scapula, sous l'IE. Son corps musculaire suit le bord inférieur de l'IE en ayant un trajet oblique en haut et en dehors. Il se termine par une insertion tendineuse et mus-

culaire sur la facette inférieure du tubercule majeur, immédiatement en dessous du tendon de l'IE.

C. Gerber et al. ont montré que l'IE est le muscle moteur le plus puissant de la RL. En effet, le bloc moteur du nerf scapulaire (spinoglenoid humeral) entraînant une atteinte isolée de l'infraépineux (IE) chez 11 volontaires sains, induit une perte de 70 % de la RL alors qu'un bloc du nerf suprascapulaire plus en amont (scapular notch), entraînant une atteinte de l'IE et du supraépineux (en anglais, supraspinatus) [SS] causait une perte de la force en RL de 80 % (5). Le TM contribue donc à environ 20 % de la RL de l'épaule. Ces résultats ont été confirmés par plusieurs études expérimentales anatomiques ayant calculé les moments de force des muscles rotateurs de l'épaule dans plusieurs plans de l'espace, en position de repos (neutre) ou à 90° d'élévation de l'humérus par rapport à la scapula (6).

## Échographie du teres minor

En échographie le TM est repéré sous le corps musculaire de l'IE (7). Sur une vue sagittale postérieure de la fosse IE, l'IE est volumineux, de forme triangulaire et sa lame tendineuse est au centre du muscle. La sonde est déplacée dans le même plan vers le bas et en dehors en regard du corps musculaire du TM. Ce dernier est de petite taille et a une forme arrondie. Il est repéré par sa lame aponévrotique qui, le plus souvent, est excentrée au sein des fibres musculaires (figure 1).

\* Imagerie médicale Léonard-de-Vinci, Paris.

\*\* Service de médecine physique et de réadaptation, hôpital Corentin Celton, Issy-les-Moulineaux; université Paris-Descartes.

\*\*\* Service d'orthopédie, hôpital européen Georges-Pompidou, Paris.

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

- » La rotation latérale de l'épaule est effectuée principalement par les muscles infraépineux (IE) et teres minor (TM).
- » Dans les études biomécaniques, la participation du TM à la rotation latérale est évaluée à environ 20 %. Le rôle du TM devient primordial en cas d'insuffisance de l'IE.
- » En échographie, l'étude de l'insertion tendineuse et de la trophicité du TM doit faire partie de l'analyse complète de la coiffe des rotateurs.
- » En l'absence d'atteinte de l'IE, la position la plus adaptée pour tester le TM de façon spécifique, nous paraît être la position en R3 (90° d'antéflexion de l'épaule).

## Mots-clés

Teres minor  
Échographie  
Test clinique  
Épaule

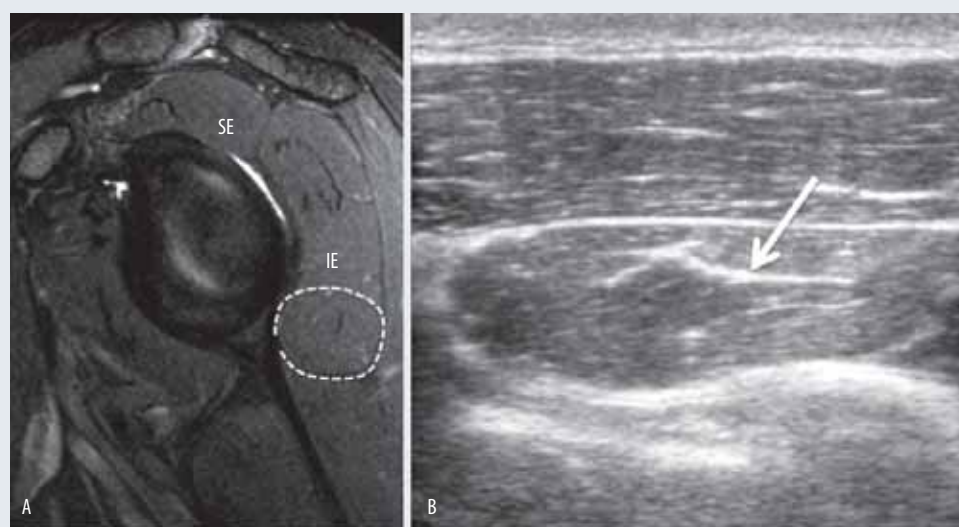


Figure 1. Muscle teres minor (pointillé) repéré sous le muscle infraépineux (IE) sur coupe sagittale en IRM (A) et vue sagittale en échographie (B). Notez sa cloison intramusculaire excentrée (flèche).

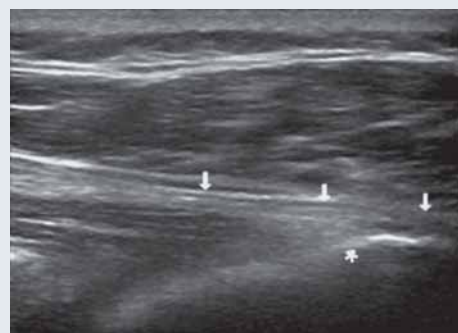


Figure 2. Extrémité tendineuse du teres minor avec sa lame tendineuse superficielle (flèches) et ses fibres musculaires (\*) insérées sur la face inférieure et postérieure du tubercule ma

La lame tendineuse est suivie latéralement jusqu'à son insertion sur le versant de la tête humérale, sous l'insertion du tendon de l'IE. Les 2 tendons (TM et IE) se distinguent sur une vue longitudinale en positionnant la sonde dans un plan horizontal oblique, de dedans en dehors et

de bas en haut par la forme de l'unité tendon-muscle (8). Le tendon de l'IE a une forme allongée et triangulaire alors que le tendon du TM a une forme quadrangulaire (figure 2). La dissection de pièces anatomiques a montré que l'insertion du TM est tendineuse et musculaire. Les fibres musculaires distales sont parallèles à la lame tendineuse et tendent à s'écarter au lieu de converger vers elle, pour s'insérer directement ce qui donne une insertion large de l'unité tendon/muscle. Le versant profond de l'insertion tendineuse est en rapport avec la capsule articulaire postérieure et inférieure de l'articulation glénohumérale.

L'étude du corps musculaire permet d'évaluer la trophicité du muscle TM et son échogénicité par comparaison avec le côté controlatéral et le muscle IE. Lorsque le muscle est infiltré de graisse il est hyperéchogène (figure 3). L'étude de l'extrémité tendineuse indique si la rupture de coiffe s'étend ou non au tendon du TM.

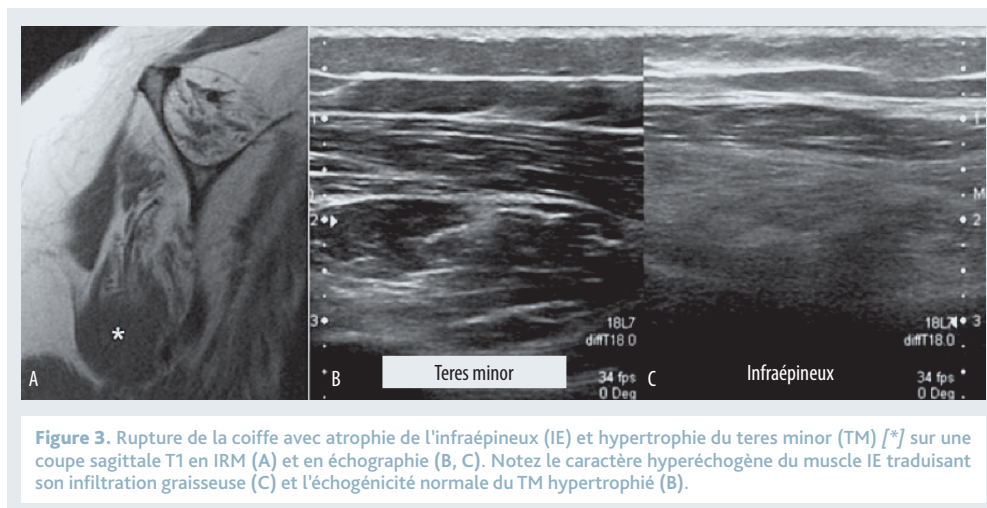
Le caractère dynamique de l'échographie permet également d'apprécier la contractilité des fibres musculaires et les mouvements de la cloison intramusculaire au cours du mouvement musculaire.

## Highlights

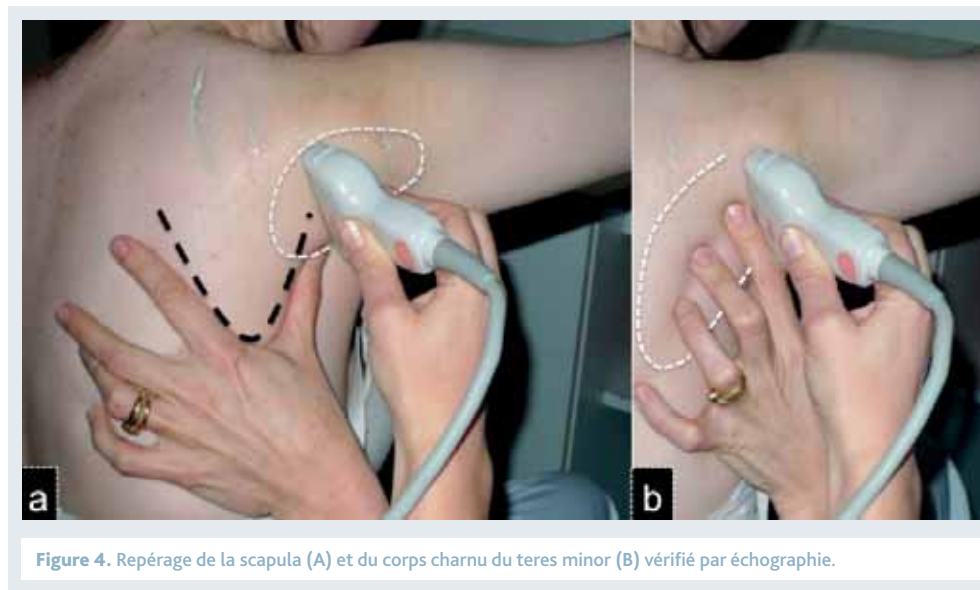
- » *Infraspinatus (IS) and teres minor (TM) muscles are the principal shoulder lateral rotation muscles.*
- » *Biomechanical studies establish that TM contributes to 20% of shoulder lateral rotation. In case of IS lesion, TM becomes the principal external rotator muscle.*
- » *Evaluation of tendon insertion and muscle trophicity of TM is systematically recommended with ultrasonography (US) when assessing the rotator cuff.*
- » *For clinical evaluation, in absence of IS lesion, we suggest to specifically test the TM in R3 position (lateral shoulder rotation with arm at 90° of anteflexion).*

## Keywords

Teres minor  
Sonography  
Clinical evaluation test  
Shoulder



**Figure 3.** Rupture de la coiffe avec atrophie de l'infraépineux (IE) et hypertrophie du teres minor (TM) [\*] sur une coupe sagittale T1 en IRM (A) et en échographie (B, C). Notez le caractère hyperéchogène du muscle IE traduisant son infiltration graisseuse (C) et l'échogénicité normale du TM hypertrophié (B).



**Figure 4.** Repérage de la scapula (A) et du corps charnu du teres minor (B) vérifié par échographie.

## Examen clinique du teres minor

L'évaluation clinique de la RL de l'épaule se fait à l'aide de 4 tests cliniques bien décrits et couramment utilisés.

► Le "dropping sign" décrit par Neer en 1990 ou le "rappel automatique en rotation interne" décrit par [?]: on mesure la force musculaire en position [?], coude au corps, et à 45° de RL contre résistance manuelle. Si l'IE n'est pas normal, la force est diminuée par rapport au côté controlatéral. En cas d'atteinte majeure de l'IE, le patient ne peut plus maintenir la position en RL à 45° et le bras repart automatiquement en rotation médiale.

En l'absence d'IE [?], alch propose de tester la force du TM en RL à 90° d'abduction [?] dans le plan de la scapula. Le TM est fonctionnel si on peut le tester dans cette position à 90° d'élévation dans le plan de la scapula.

► Le "Drop sign" décrit par [?] est l'impossibilité pour le patient de tenir sa main en position de rotation latérale et en élévation humérale à 90° dans le plan de la scapula [?]. Il traduit une atteinte associée du TM.

► Le "signe du clairon" est un autre signe en faveur d'une atteinte sévère et concomitante de l'IE et du TM. Le patient, lorsqu'il veut mettre la main à la bouche est obligé de lever le coude au-dessus de la main. Il traduit une paralysie complète de la RL.



Figure 5. Position de **Fig R3** de la rotation latérale de l'épaule (bras en flexion à 90° et coude à 90° de flexion).

► En l'absence de pathologie associée de l'IE, le **testing** du TM est plus difficile. C'est la position de **Fig R3** en **Fig R3** qui nous semble être la plus favorable à l'évaluation du TM lorsque les autres muscles de la coiffe ne sont pas atteints. D'une part, elle cor-

respond à la position où le moment de force du TM est supérieur à celui de l'IE d'après une étude in vitro de biomécanique (9). D'autre part, elle permet de dégager le faisceau postérieur du deltoïde qui gêne la palpation du TM en positions R1 et R2. Ainsi le corps charnu du TM est plus facilement repéré et palpé au bord latéral de la scapula qui est basculée en sonnette latérale d'environ 30°. Nous avons vérifié l'exactitude de ces repères cliniques en couplant l'examen clinique et l'échographie (**figures 4 et 5**).

## Conclusion

En échographie, l'étude de l'insertion tendineuse et de la trophicité du muscle TM doit faire partie de l'analyse complète de la coiffe des rotateurs. Si l'on veut examiner et tester le TM de façon spécifique, la position qui nous paraît la plus adaptée est la position **Fig R3** à 90° d'antéflexion du bras. Cette position anatomique de **testing** du TM nécessite d'être validée dans des études de corrélation entre les données échographiques et cliniques. ■

## Références bibliographiques

- Walch G, Nove-Josserand L, Liotard JP et al. Le petit rond (teres minor) : l'oublié de la coiffe. In: Blum A, Tavernier T, Brasseur JL et al. (éds). L'épaule : une approche pluridisciplinaire, Vol XXXII. Montpellier : Sauramps Médical, 2005:237-44.
- Sirveaux F, Favard L, Oudet D et al. Grammont inverted total shoulder arthroplasty in the treatment of glenohumeral osteoarthritis with massive rupture of the cuff. Results of a multicentre study of 80 shoulders. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:388-95.
- Cothran RL (jr), Helms C. Quadrilateral space syndrome: Incidence of imaging findings in a population referred for MRI of the shoulder. *AJR Am J Roentgenol* 2005;184:989-92.
- Sofka CM, Lin J, Feinberg J et al. Teres minor denervation on routine magnetic resonance imaging of the shoulder. *Skeletal Radiol* 2004;33:514-8.
- Gerber C, Blumenthal S, Curt A et al. Effect of selective experimental suprascapular nerve block on abduction and external rotation strength of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2007;16:815-20.
- Kuechle DK, Newman SR, Itoi E et al. The relevance of the moment arm of shoulder muscles with respect to axial rotation of the glenohumeral joint in four positions. *Clin Biomech* 2000;15:322-9.
- Vuillemin V, Lefevre-Colau M-M, Gregory T et al. Le petit rond ou teres minor. In: Brasseur et al. (éds). Actualités en échographie de l'appareil locomoteur. Vol 7. Montpellier : Sauramps Médical, 2010:211-25.
- Kim HM, Dahiya N, Teefey SA et al. Sonography of the teres minor: a study of cadavers. *Am J Roentgenol* 2008;190:589-94.
- Ackland DC, Pandy MG. Moment arms of the shoulder muscles during axial rotation. *J Orthop Res* 2010;11:967-80.

## Agenda

### Formation

#### ■ XII<sup>e</sup> journée nationale "Pathologie de l'épaule"

Lyon, samedi 17 mars 2012

#### Organisation :

Philippe Goupille, Éric Noël et Thierry Thomas, du Groupe Rhumatologique français de l'Épaule (GREP).

#### Renseignements et inscriptions :

Nukléus, Mme Bénédicte Louis, 55, rue Bobillot - 75013 Paris.  
Tél. : 01 45 88 66 88 – Fax : 33 (0) 1 45 88 70 10 – E-mail : b.louis@nukleus.fr

# L'évolution naturelle des ruptures de la coiffe des rotateurs

*Natural history of rotator cuff tears*

L. Favard\*, G. Bacle\*



L. Favard

L'évolution naturelle de la coiffe des rotateurs se fait vers la détérioration tendineuse comme en témoigne l'incidence des ruptures de ces tendons, rapportées par de nombreuses études (1-3). Cette incidence augmente avec l'âge, mais les fréquences rapportées sont variables en fonction des tranches d'âge, des moyens d'imagerie employés (échographie, IRM ou scanner), du caractère asymptomatique ou non et du caractère transfixiant ou non de la rupture (valant de 15 % (2) à 50 % (1) de la population âgée de plus de 70 ans pour les ruptures transfixiantes (tableau). Une telle évolution suscite de nombreuses questions et toutes ne sont pas résolues.

## Pourquoi la coiffe est-elle si particulièrement exposée au risque de rupture ?

Il existe 2 types de facteurs à l'origine d'une telle fragilité.

### Les facteurs extrinsèques

► La théorie du conflit sous-acromial décrite par Neer (4) est la plus classique des explications, avec

une évolution en 3 phases : bursite, tendinopathie, puis rupture souvent associée à une voûte agressive. Cette voûte acromiale (figure 1), composée principalement de l'acromion et du ligament acromioclaviculaire, surplombe la coiffe des rotateurs et plus particulièrement le supraépineux. Lors de l'élévation du bras, la contraction deltoïdienne et sa composante verticale sont neutralisées par la coiffe des rotateurs, ce qui permet de conserver un bon centrage de la tête humérale en face de la glène et d'éviter le conflit sous-acromial. Néanmoins, ce frottement altère la coiffe qui s'affaiblit et devient inflammatoire (tendinopathie, etc.), autorisant ainsi une ascension de la tête humérale, au début du mouvement d'élévation. Cette ascension accentue un peu plus le frottement entre le supraépineux et la face inférieure de la voûte acromiale (figure 2). Ainsi, sont créées les conditions d'un cercle vicieux qui expose le tendon du supraépineux à des lésions évolutives et la voûte à des modifications adaptatives.

► Profession et le côté dominant, responsable d'une surcharge tendineuse, semblent favoriser cette évolution vers la détérioration (5).

► Les facteurs génétiques paraissent de plus en plus importants au regard des dernières études réalisées (6, 7).

► Le tabac, qui joue un rôle dans la cicatrisation tendineuse, semble également être un facteur favorisant dans la survenue des lésions (8), à l'opposé de l'hypercholestérolémie.

### Facteurs intrinsèques

► La classique zone hypovasculaire du supraépineux décrite par Lohr et Uhthoff (9) comme source de fragilité et de nécrose tendineuse est remise

\* Service de chirurgie orthopédique et traumatologique 1, hôpital Trousseau, Tours.

**Tableau.** Incidence des ruptures de coiffe dans les épaules asymptomatiques. Pour Milgrom et Sher, il s'agit de ruptures partielles ET transfixiantes. Pour Moosmayer, le pourcentage ne prend en compte que les ruptures transfixiantes.

	60-70 ans (%)	70-80 ans (%)	> 80 ans (%)
Milgrom (1) [échographie]		50	80
Sher (3) [IRM]		54	
Moosmayer (2) [IRM]	5,7	15	

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

- » L'évolution naturelle de la coiffe des rotateurs se fait vers la détérioration tendineuse en fonction de facteurs intrinsèques (altération des structures cellulaires et extracellulaires avec l'âge) et extrinsèques (conflit sous-acromial, génétique, surcharge tendineuse, tabac).
- » Les ruptures débutent à la jonction entre supraépineux et infraépineux, puis s'étendent progressivement.
- » La vitesse d'extension dépend de l'âge, du caractère transfixiant et de la durée d'évolution.
- » Quand sa taille s'accroît, une rupture devient douloureuse et l'infiltration graisseuse des muscles apparaît.

## Mots-clés

Coiffe des rotateurs  
Rupture  
Épidémiologie

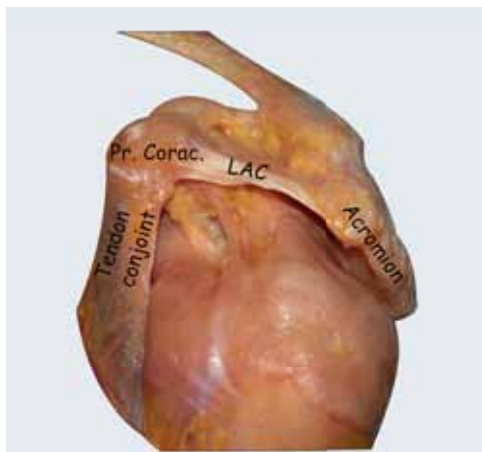


Figure 1. Aspect de la voûte acromiale en vue latérale. (LAC: ligament acromio-coracoïdien, Pr. Corac.: processus coracoïdien).

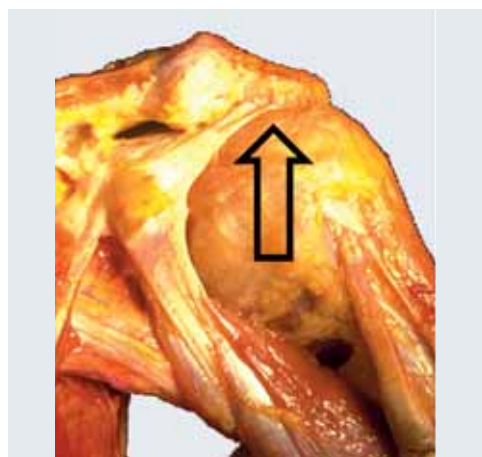


Figure 2. Aspect du conflit entre la face superficielle de la coiffe et la voûte acromiale lors de l'élévation du bras.

en question depuis la mise en évidence de zones plutôt hypervasculaires au niveau de l'initiation de la rupture.

- Les facteurs cellulaires et extracellulaires sont sans doute les plus importants: les modifications de structure du collagène lors du vieillissement, asso-

ciées au stress oxydatif et au caractère néfaste de l'inflammation, jouent un rôle prédominant dans la genèse des ruptures (10).

### Où commence la rupture ?

Grâce à l'imagerie, et notamment à l'IRM, on a pu mettre en évidence des ruptures intratendineuses, constituant sans doute le premier stade des lésions et expliquant l'aspect des dissections lamellaires. À partir de cette lésion initiale, l'extension de la rupture se fait préférentiellement à la face profonde, parfois à la face superficielle de la coiffe, puis la rupture devient transfixiante. Yamanaka et Matsumoto (11) ont suivi des ruptures partielles pour en apprécier l'évolution naturelle. Ils ont constaté que 1 sur 10 avait cicatrisé essentiellement chez des patients jeunes, 1 sur 10 avait diminué de taille, la moitié s'était étendue et un quart était devenue transfixiante. Pour Matsen et al. (12), ces ruptures débutantes à la partie antérieure du supraépineux s'étendraient progressivement **de proche en proche**. En fait, cela est remis en question par une étude anatomique récente qui a permis de mieux préciser la zone d'insertion du supra- et de l'infraépineux (13): l'insertion du supraépineux semble beaucoup moins étendue que précédemment rapporté alors que **celle de l'infraépineux l'est davantage**. En confrontant ces données anatomiques à une étude échographique, Kim et al. (14) ont pu préciser que les ruptures débutaient à la jonction entre supra- et infraépineux, environ 15 mm en arrière de la gouttière du long biceps (figure 3). Ensuite, l'extension se fait progressivement. La vitesse de cette extension a été analysée par plusieurs auteurs. Pour Noël (15), l'extension de la rupture jugée sur la hauteur de l'espace sous-acromial se fait à raison d'un pincement de 1 mm tous les 15 mois. Pour Maman et al. (16), les facteurs qui influent sur cette vitesse d'extension sont l'âge (plus ou moins de 60 ans), le caractère transfixiant de la rupture, la durée d'évolution de celle-ci quand elle est supérieure à 18 mois et la présence d'une infiltration graisseuse des muscles. D'une façon générale, plus la rupture est ancienne, plus elle se dégrade. Pour Burkhart et

### Highlights

- » *The rotator cuff natural history is to progress toward tendon deterioration based on both intrinsic (aging-related impairment of cellular and extra-cellular structures) and extrinsic factors (sub-acromial conflict, tendon overuse, smoking, genetic factors).*
- » *Tears appear at the junction between supra-spinatus and infra-spinatus tendons and then spread out progressively.*
- » *Tear extension rate is related to patient's age and tear features including full-thickness and duration.*
- » *When tear size increases, the shoulder turns painful and fatty infiltration appears.*

### Keywords

Rotator cuff  
Tear  
Epidemiology

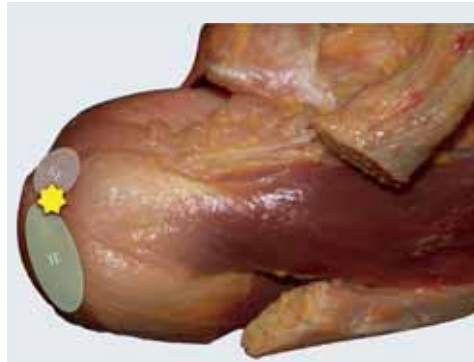
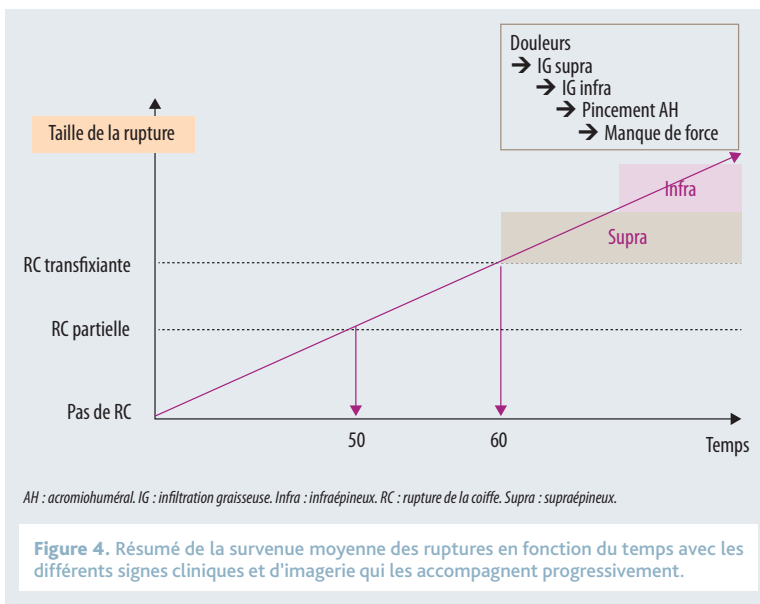


Figure 3. Zones d'insertion du supraépineux (SE), de l'infraépineux (IE) et zone d'initiation des ruptures représentées par l'étoile.



al. (17), l'évolution serait lente et stable tant que le "rotator cable" reste intact, agissant comme un pont suspendu et permettant à la coiffe de garder une fonction de stabilisation de la tête humérale satisfaisante.

### Quel est le retentissement des ruptures sur la symptomatologie ?

Mall et al. (18) ont montré que, si beaucoup de ruptures étaient strictement asymptomatiques, plus la rupture s'étendait, plus elle risquait de devenir dou-

loureuse. En comparant les ruptures controlatérales asymptomatiques de patients ayant consulté pour une rupture symptomatique, une différence significative de la taille de la rupture a été notée, qui est plus importante lorsque l'épaule est symptomatique. Par ailleurs, la moitié de ces épaules asymptomatiques devenaient symptomatiques en 3 ans, parallèlement à l'extension de la rupture. Le retentissement sur la force est beaucoup plus tardif. Halder et al. (19) ont montré que, pour obtenir une diminution de la force d'élévation de moitié, il fallait une rupture du supraépineux débordant largement sur l'infraépineux, alors qu'une rupture distale du supraépineux ne diminuait la force que de 1 % et une rupture intermédiaire, de 11 %. Lorsque la rupture devient très large, c'est la force en abduction et aussi celle en rotation externe qui sont diminuées.

### Quelle est l'incidence sur la hauteur de l'espace sous-acromial ?

Outre l'étude de Noël (15) citée plus haut, ce sont Hamada et al. (20) qui ont bien analysé l'évolution des ruptures de coiffe et leur incidence sur l'espace sous-acromial. Ce pincement ne se produit que pour des ruptures larges et la valeur habituellement admise pour parler de pincement est un espace inférieur à 7 mm. En dessous de 7 mm, il s'agit pratiquement toujours d'une rupture large touchant plus que le supraépineux. Pour Hamada et al. (20), aux alentours de 5 mm, il ne persiste pratiquement plus que le long biceps, interposé entre la tête de l'humérus et l'acromion. Puis c'est l'évolution progressive vers le pincement complet et la néo-articulation acromioclaviculaire. Pour Keener et al. (21), ce pincement est en rapport avec la taille de la rupture et implique nécessairement une atteinte de l'infraépineux.

### Comment évolue l'infiltration graisseuse des muscles ?

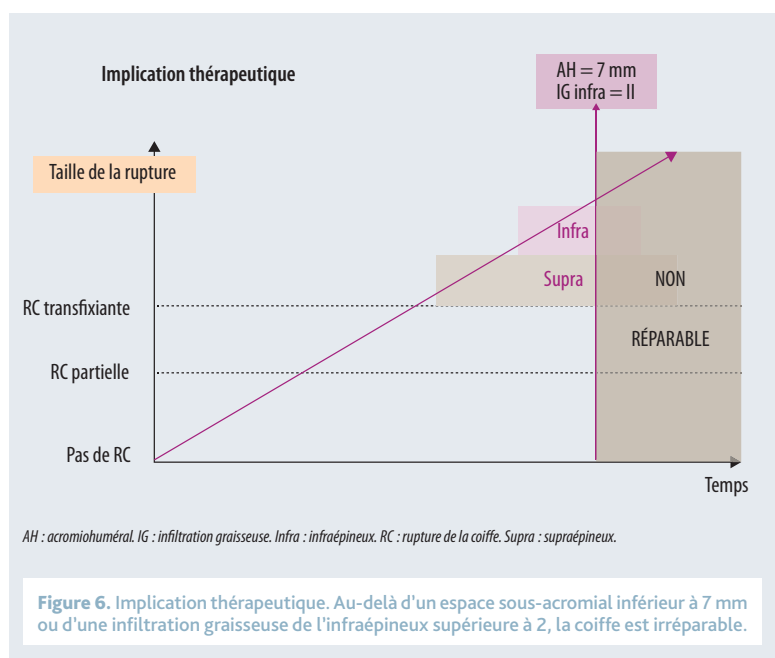
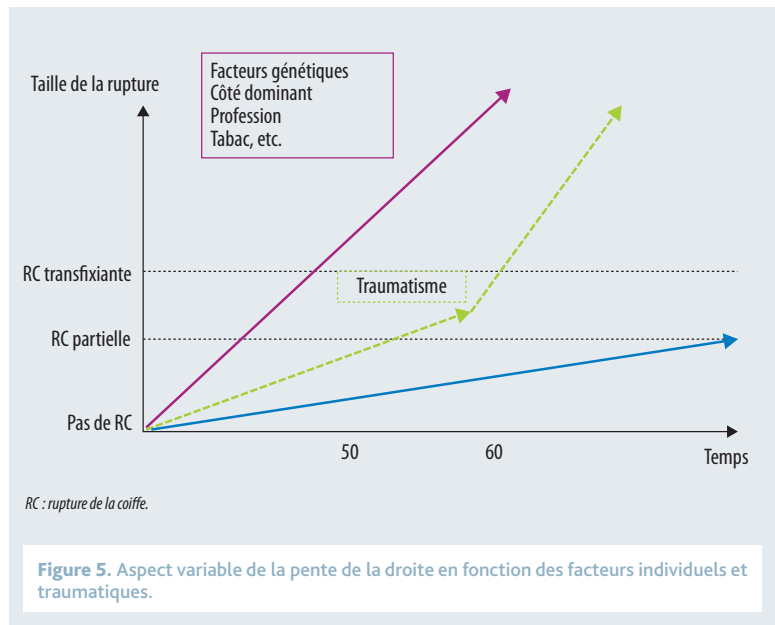
L'infiltration graisseuse des muscles de la coiffe a été rapportée et détaillée par Goutallier et al. (22), qui en ont fait une classification. Melis et al. (23, 24) ont montré qu'une infiltration graisseuse modérée du supraépineux débutait 3 ans après le début des symptômes, une infiltration sévère, 5 ans après le début des symptômes et une atrophie du supraépi-

neux, 4,5 ans après le début des symptômes. Pour l'infraépineux, une infiltration graisseuse moyenne apparaît vers 2,5 ans après le début des symptômes et devient sévère 4 ans après. Pour Kim et al. (25), cette infiltration graisseuse est corrélée à la taille de la rupture. En cas de rupture partielle, il n'est habituellement pas retrouvé d'infiltration graisseuse des muscles. Pour le supraépineux, l'infiltration graisseuse est plus importante lorsque la rupture atteint la gouttière du long biceps. Tous ces éléments sont importants et à prendre en compte, car l'infiltration graisseuse est un élément pronostique majeur de la réparation quand celle-ci est indiquée. Le fait de savoir en combien de temps elle apparaîtra permet de donner des informations au patient et de prendre des décisions avant que la situation ne soit irréversible.

## Conclusion

L'évolution naturelle de la coiffe des rotateurs est la détérioration tendineuse, puis la rupture, souvent asymptomatique, surtout lorsqu'elle est de petite taille. Quand sa taille croît, le risque qu'elle devienne symptomatique augmente, initialement sous la forme de douleur, puis avec un manque de force. Parallèlement, l'infiltration graisseuse des muscles et l'atrophie musculaire apparaissent et s'intensifient. Tous ces éléments de mauvais pronostic sont des arguments en faveur d'une réparation avant que ces signes ne surviennent.

On pourrait résumer cela sur un schéma (figure 4) représentant l'évolution naturelle "moyenne" de la coiffe en fonction de l'âge et de la taille de la rupture. La pente plus ou moins prononcée de cette évolution est sous la dépendance des facteurs individuels intrinsèques et extrinsèques, et potentiellement sous celle d'un traumatisme (figure 5), qui peut être à l'origine d'une cassure de la courbe. Passé le stade à l'origine d'un espace sous-acromial inférieur à 7 mm et d'une infiltration graisseuse de l'infraépineux supérieure à 2, les possibilités de réparation sont pratiquement réduites à néant (figure 6).



## Références bibliographiques >>>

## Références bibliographiques

- Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, Van Holsbeeck M. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77:296-8.
- Moosmayer S, Smith HJ, Tariq R, Larmo A. Prevalence and characteristics of asymptomatic tears of the rotator cuff: an ultrasonographic and clinical study. *J Bone Joint Surg Br* 2009;91:196-200.
- Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77:10-5.
- Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 1972;54:41-50.
- Yamaguchi K, Tetro AM, Blam O, Evanoff BA, Teefey SA, Middleton WD. Natural history of asymptomatic rotator cuff tears: a longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically. *J Shoulder Elbow Surgery* 2001;10:199-203.
- Gwilym SE, Watkins B, Cooper CD et al. Genetic influences in the progression of tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br* 2009;91:915-7.
- Tashjian RZ, Farnham JM, Albright FS, Teerlink CC, Cannon-Albright LA. Evidence for an inherited predisposition contributing to the risk for rotator cuff disease. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:1136-42.
- Baumgarten KM, Gerlach D, Galatz LM et al. Cigarette smoking increases the risk for rotator cuff tears. *Clin Orthop* 2010;468:1534-41.
- Lohr JF, Uhthoff HK. The microvascular pattern of the supraspinatus tendon. *Clin Orthop* 1990;254:35-8.
- Rees JL. The pathogenesis and surgical treatment of tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90:827-32.
- Yamanaka K, Matsumoto T. The joint side tear of the rotator cuff. A followup study by arthrography. *Clin Orthop* 1994:68-73.
- Matsen FA 3rd, Artzn CT, Lippitt SB. Rotator cuff. In: Rockwood CA, Matsen FA 3rd, eds. *The shoulder*. Philadelphia: WB Saunders, 1998:755-839.
- Mochizuki T, Sugaya H, Uomizu M et al. Humeral insertion of the supraspinatus and infraspinatus. New anatomical findings regarding the footprint of the rotator cuff. *Surgical technique. J Bone Joint Surg Am* 2009;91(Suppl 2):1-7.
- Kim HM, Dahiya N, Teefey SA et al. Location and initiation of degenerative rotator cuff tears: an analysis of three hundred and sixty shoulders. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:1088-96.
- Noël E. Les ruptures de la coiffe des rotateurs. Résultats du traitement conservateur. In: Simon L, Pélissier J, Hérisson C, eds. *Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation*. Paris: Masson, 1994.
- Maman E, Harris C, White L, Tomlinson G, Shashank M, Boynton E. Outcome of nonoperative treatment of symptomatic rotator cuff tears monitored by magnetic resonance imaging. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:1898-906.
- Burkhart SS, Esch JC, Jolson RS. The rotator crescent and rotator cable: an anatomic description of the shoulder's "suspension bridge". *Arthroscopy* 1993;9:611-6.
- Mall NA, Kim HM, Keener JD et al. Symptomatic progression of asymptomatic rotator cuff tears: a prospective study of clinical and sonographic variables. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:2623-33.
- Halder AM, O'Driscoll SW, Heers G et al. Biomechanical comparison of effects of supraspinatus tendon detachments, tendon defects, and muscle retractions. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84-A:780-5.
- Hamada K, Fukuda H, Mikasa M, Kobayashi Y. Roentgenographic findings in massive rotator cuff tears. A long-term observation. *Clin Orthop* 1990;254:92-6.
- Keener JD, Wei AS, Kim HM, Steger-May K, Yamaguchi K. Proximal humeral migration in shoulders with symptomatic and asymptomatic rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:1405-13.
- Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop* 1994;304:78-83.
- Melis B, Nemoz C, Walch G. Muscle fatty infiltration in rotator cuff tears: descriptive analysis of 1688 cases. *OTSR* 2009;95:319-24.
- Melis B, Wall B, Walch G. Natural history of infraspinatus fatty infiltration in rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surgery* 2010;19:757-63.
- Kim HM, Dahiya N, Teefey SA, Keener JD, Galatz LM, Yamaguchi K. Relationship of tear size and location to fatty degeneration of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:829-39.

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

Nouvelles  
de l'industrie  
pharmaceutiqueRoActemra® : première biothérapie  
indiquée dans l'arthrite juvénile  
idiopathique systémique

L'arthrite juvénile idiopathique (AJI) est le rhumatisme inflammatoire le plus fréquent chez l'enfant, avec 2 000 à 4 000 patients en France. La forme systémique de cette maladie (AJIs), ou maladie de Still, est rare et sévère. Difficile à prendre en charge, elle provoque une inflammation généralisée responsable de séquelles comme un handicap fonctionnel et un retard de croissance.

Début août, les laboratoires Roche et Chugai ont obtenu de la commission européenne une nouvelle indication pour RoActemra® (tocilizumab) dans l'AJI. Cette indication concerne les patients âgés d'au moins 2 ans qui n'ont pas répondu de manière adéquate à un précédent traitement par des anti-inflammatoires non stéroïdiens et des corticoïdes systémiques. Il peut être administré seul ou en association avec le méthotrexate.

Cette extension d'indication repose sur les résultats positifs de l'étude randomisée de phase III TENDER, menée dans 43 centres et 17 pays. Elle a évalué l'efficacité et l'innocuité du produit contre placebo pendant 12 semaines chez

112 enfants âgés de 2 à 17 ans souffrant d'AJIs active. Le critère principal de l'étude était le pourcentage de patients présentant une réponse ACR pédiatrique 30 et une absence de fièvre après 12 semaines de traitement. Au bout de 3 mois, 85 % des enfants sous RoActemra® présentaient une amélioration de 30 % des signes et symptômes de la maladie (ACR pédiatrique 30) et une absence de fièvre, contre 24 % de ceux recevant le placebo. Le nombre d'enfants ayant une amélioration de 70 % était aussi significativement plus important : 71 %, contre 8 % pour le groupe placebo.

Le profil des effets indésirables observés a été similaire à celui des études réalisées chez l'adulte dans la polyarthrite rhumatoïde.

L'étude TENDER se poursuit avec 2 phases en ouvert et un suivi total de 5 ans permettant d'évaluer la tolérance et l'efficacité à long terme de RoActemra® dans l'AJI.

Selon les recommandations de la Haute Autorité de santé, le traitement devra être instauré par un centre de référence en rhumatologie pédiatrique (l'hôpital Necker à Paris ou l'hôpital Bicêtre au Kremlin-Bicêtre) ou par l'un des 17 centres de compétence répartis sur le territoire. ■

MP



**PUBS**  
**p. 44**