



Disponible en ligne sur
 ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
 EM|consulte
www.em-consulte.com



MÉMOIRE ORIGINAL

Intérêt de l'IRM pour vérifier la réduction du labrum lors d'une première luxation antérieure de l'épaule

Is MRI useful to assess labral reduction following acute anterior shoulder dislocation?

M. Chetouani^a, M. Ropars^a, F. Marin^b, D. Hutten^a,
R. Duvauferrier^b, H. Thomazeau^{a,*}

^a Service de chirurgie orthopédique et traumatologique, centre hospitalier universitaire de Rennes, 16, boulevard de Bulgarie, 35203 Rennes, France

^b Service de radiologie et d'imagerie ostéo-articulaire, centre hospitalier universitaire de Rennes, 16, boulevard de Bulgarie, 35203 Rennes, France

Acceptation définitive le : 4 janvier 2010

MOTS CLÉS

Épaule ;
Luxation ;
Labrum ;
Réduction ;
Immobilisation

Résumé

Introduction. – Une meilleure connaissance des lésions anatomiques devrait permettre de résoudre la controverse sur la nécessité d'une immobilisation et de sa position après primo-luxation antérieure glénohumérale. L'objectif de cette étude radiologique prospective était de décrire ces lésions et la réductibilité du labrum par une imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM) réalisée dans les huit premiers jours suivant la luxation.

Patients et méthodes. – Quinze épaules ont été explorées par une IRM sans injection articulaire. La lésion labrale a été décrite (classification inspirée de Gleyze et Habermeyer), puis sa réductibilité a été testée (critères d'Itoi : séparation et déplacement) dans la position coude au corps en rotation neutre, interne et externe.

Résultats. – Les 15 patients (14 hommes et une femme) étaient âgés en moyenne de 28 ans (17–42). L'hémarthrose était constante et a permis d'obtenir un effet arthrographique. L'encoche était constante (cinq minimes, huit modérées et deux sévères). Le labrum était sept fois de type I, sept fois de type II et une fois de type III. La mise en rotation externe (30,6° en moyenne, 15–65°) ne réduisait le labrum que dans six cas (40%).

Discussion. – Cette étude ne confirme pas la constante réductibilité du labrum décrite par Itoi avec un angle de rotation externe humérale plus élevé (52°, 35–81°). Quand elle existe, cette réductibilité semble favorisée par le refoulement vers l'arrière de l'hémarthrose lors de la mise en rotation externe.

DOI de l'article original : [10.1016/j.otsr.2009.12.004](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2009.12.004).

☆ Ne pas utiliser, pour citation, la référence française de cet article, mais celle de l'article original paru dans *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, en utilisant le DOI ci-dessus.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : herve.thomazeau@chu-rennes.fr (H. Thomazeau).

Conclusion. – L'évaluation de la réductibilité du labrum par une IRM en rotation externe pourrait être discutée chez certains patients à haut risque de récurrence et pose de façon plus générale le problème de la modification de la position d'immobilisation des primo-luxations antérieures de l'épaule.

Niveau IV. – Étude rétrospective.

© 2010 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Introduction

La luxation glénohumérale antérieure est la plus fréquente de l'organisme [1]. Le risque de récurrence est évalué à 50% et dépend essentiellement de l'âge au moment de la première luxation et de sa bilatéralisation [2]. L'immobilisation en adduction coude au corps ne semble pas réduire ce risque [2–4]. Itoi a postulé que la rotation interne céphalique induite par cette position d'immobilisation était inadaptée à la réduction du labrum et, qu'à l'inverse, l'immobilisation en rotation externe favorisait la « coaptation » de la lésion de Bankart et sa cicatrisation. Il a argumenté cette proposition par une étude anatomique [5], puis radiologique [6] dont les résultats ont été confirmés par d'autres auteurs [7]. Ses deux séries cliniques prospectives ont ensuite démontré qu'une immobilisation en rotation externe diminuait le taux de récurrences à court et moyen termes [8,9]. Toute-

fois, les récurrences n'ont pas disparu et sont peut-être liées à une réductibilité variable du labrum d'une épaule à l'autre. L'objectif de l'étude était :

- d'analyser de façon prospective par imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM) les lésions endoarticulaires glénohumérales consécutives à une première luxation antérieure du sujet jeune ;
- de tester la réductibilité du labrum en comparant les positions en rotation interne puis externe maximale.

Patients et méthodes

Les patients ont été recrutés de façon prospective pendant huit mois dans le service d'urgences chirurgicales du centre hospitalier universitaire de Rennes. Les critères d'inclusion

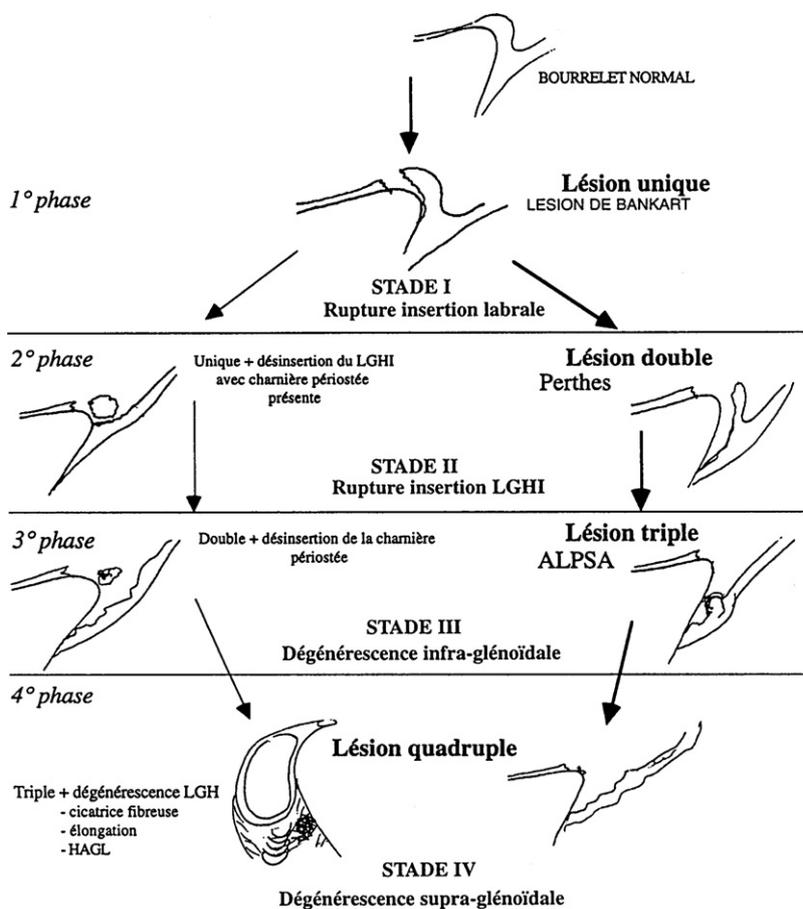


Figure 1 Classification inspirée de l'évaluation endoscopique des lésions capsulolabiales selon Gleyze et Habermeyer [10] (avec l'aimable autorisation des auteurs).

étaient la survenue d'une première luxation antérieure traumatique chez un patient âgé de 15 à 45 ans, sans fracture de l'humérus proximal ni fracture-séparation du rebord glénoïdien antérieur. Parmi les 30 patients éligibles, 15 ont accepté la réalisation d'une IRM dans les huit jours suivant la luxation. L'âge moyen des 14 hommes et une femme était de 28 ans (17–42). Les circonstances de la luxation étaient sept accidents de sports, six chutes banales, un accident de la voie publique et un cas non précisé. La réduction a été réalisée trois fois sous anesthésie générale et 12 fois sous antalgiques et sédation par protoxyde d'azote. Les patients étaient immobilisés en rotation interne, puis reconvoqués après information pour la réalisation d'une IRM dans les huit premiers jours. L'examen était réalisé sur une IRM Philips (Royal Philips Electronics, Amsterdam, Hollande) de 1,5 T. Le protocole comprenait des coupes axiales en densité de protons et saturation de graisse (DP Fat-Sat, épaisseur 3 mm, espace 1 mm). Les acquisitions axiales ont été réalisées en décubitus dorsal, dans les trois positions de rotation : interne (main sur le ventre), neutre (main au zénith), puis externe maximale. Aucune injection articulaire n'a été réalisée. La présence d'une hémarthrose et sa localisation antérieure ou postérieure étaient notées. L'importance de l'encoche de Hill-Sachs était évaluée par le calcul du rapport entre sa profondeur et le rayon céphalique. Elle était considérée comme minime pour un rapport inférieur à 0,05, modérée de 0,05 à 0,15 et importante au-dessus de 0,15. Les lésions du labrum ont été classées selon une classification inspirée de l'évaluation endoscopique de Gleyze et Habermeyer (Fig. 1) [10]. La réductibilité du labrum a été analysée au niveau des coupes correspondant à la zone antéro-inférieure du rebord glénoïdien et selon les critères de séparation (S) et de déplacement (D) dérivés de ceux d'Itoi (Fig. 2) [2]. L'analyse a été purement qualitative et validée par consensus des deux examinateurs (MC, HT) : le labrum était considéré comme réduit lorsque les deux critères S et D se normalisaient, inchangé lorsque qu'aucun des deux critères ne variait et aggravé quand au moins un des deux critères s'aggravait (Fig. 3). La position de référence étant la rotation neutre, l'angle α 1 correspondait à la

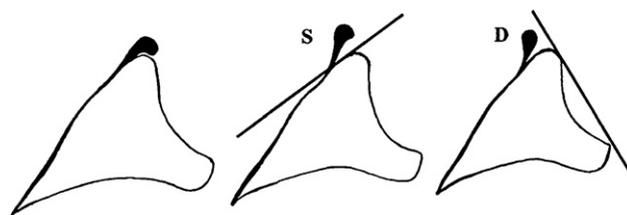


Figure 2 Analyse de la réduction du labrum selon les critères d'Itoi [6]. La séparation (S) définit le détachement antérieur du labrum et le déplacement (D) sa migration sous le plan de la cupule glénoïdienne. Dans cette étude, le labrum était considéré comme réduit lorsque les deux critères étaient normalisés (dessin de gauche).

rotation céphalique induite par la mise en rotation externe maximale du membre supérieur dans le tunnel de l'IRM. Il a été mesuré de façon retrospective par deux examinateurs en moyennant trois mesures consécutives (Fig. 4). L'influence de l'angle de rotation externe sur la réduction a été analysée en utilisant les tests non paramétriques de Wilcoxon et de Mann-Whitney (SPSS 13.0 pour Windows, SPSS Inc., Chicago Illinois, États-Unis). La limite de significativité a été fixée à 0,05).

Résultats

L'hémarthrose était constante et réalisait un effet arthrographique permettant l'analyse du labrum (Fig. 3). Elle était six fois limitée à la chambre articulaire postérieure et neuf fois antérieure et postérieure. Dans ces cas, la mise en rotation externe chassait toujours l'hémarthrose vers la chambre postérieure et faisant disparaître l'espace mort entre le labrum et le rebord glénoïdien. L'encoche postérieure était également constante, cinq fois minime, huit fois modérée et deux fois importante. Elle s'accompagnait toujours d'une contusion ou d'infiltration hématique céphalique responsables d'un hypersignal intra-osseux. Les lésions labrales étaient constantes, sept fois de type I, sept fois

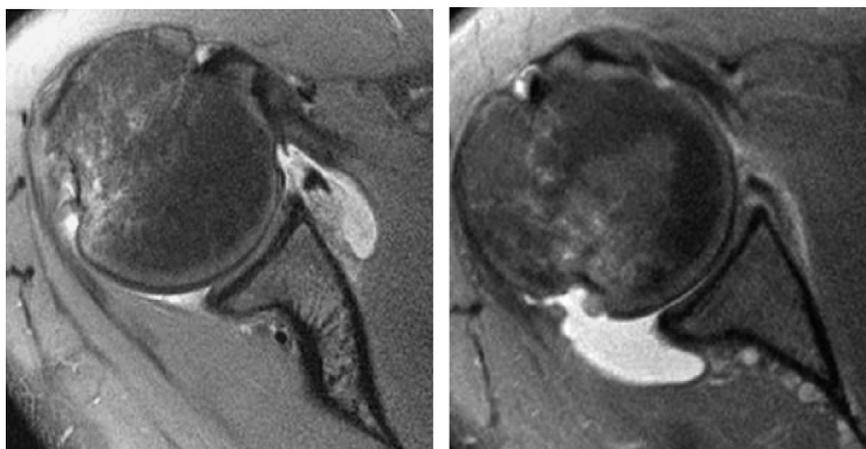


Figure 3 Exemples de réduction du labrum. À gauche, l'épaule est en rotation interne, le labrum est à la fois séparé de la glène antérieure (critères S) et médialisé (critères D). À droite, les deux critères sont normalisés en rotation externe. Notez le placage du corps du muscle sous-scapulaire sur la glène chassant l'hémarthrose vers la chambre articulaire postérieure. Dans ce cas, l'encoche céphalique est modérée.

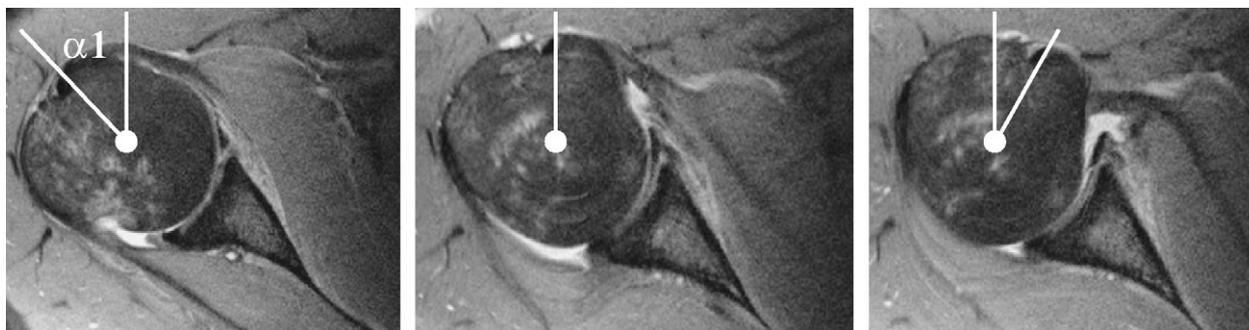


Figure 4 La mesure radiologique de la rotation externe céphalique ($\alpha 1$) a été réalisée sur les coupes IRM correspondant aux trois positions de rotation du membre supérieur. La reproduction du niveau de la coupe était vérifiée par l'utilisation de calques de cercles de diamètres croissants posés sur les clichés et permettant par ailleurs la détermination du centre céphalique. L'angle $\alpha 1$ était calculé à partir du cliché en rotation neutre (cliché central, main au zénith) en se basant sur la ligne reliant le centre de la tête humérale à la berge antérieure de la gouttière inter-tubérositaire. Notez le refoulement vers l'avant de l'hémarthrose, ici de faible abondance, lors de la rotation interne (cliché de droite). Dans ce cas, la position du labrum a été considérée comme inchangée en rotation externe (cliché de gauche), malgré une discrète latéralisation de la pointe du labrum.

de type II et une fois de type III. Le **Tableau 1** montre que la réduction du labrum s'améliorait six fois en rotation externe (40%) et s'aggravait deux fois en rotation interne. La rotation externe céphalique obtenue (angle $\alpha 1$) était en moyenne de $30,2^\circ$ (15–65) et il n'existait pas de corrélation entre l'amplitude de cette rotation et l'obtention de la réduction ($p=0,2$).

Discussion

Cette série est limitée et critiquable par l'absence d'évaluation de la reproductibilité de la mesure quantitative de la rotation céphalique et de l'appréciation qualitative de la réduction de labrum. Par ailleurs, l'angle moyen de rotation céphalique externe obtenu est de $30,2^\circ$ (15–65°) et donc inférieur à celui obtenu par Itoi dans les six cas de primo-luxations de son étude IRM (52° , 28–81°) [2]. Cette

différence est peu significative car elle porte sur un faible nombre de cas. Elle peut être liée à la présence d'un patient manifestement hyperlaxe dans la série d'Itoi (81°) et par la réalisation d'une rotation externe coude au corps, alors qu'elle était réalisée coude fléchi dans notre étude et donc limitée par le faible diamètre du tunnel de l'IRM.

La présente étude renseigne néanmoins sur les lésions anatomiques consécutives à une primo-luxation. L'hémarthrose est constante mais de volume variable. Il n'y avait pas d'image en faveur d'une lésion capsulaire transfixiante surajoutée ni d'une désinsertion humérale du ligament (extravasation hématiche périarticulaire). Les lésions labrales étaient majoritairement de type I et II correspondant aux constats des séries endoscopiques de primo-luxations [7,10]. Cette constance confirme la littérature [11] mais il existe un biais lié au recrutement d'un service d'urgence éliminant ainsi les luxations auto-réduites des patients hyperlaxes qui

Tableau 1 Analyse qualitative de la réduction du labrum (séparation et déplacement) obtenue par la mise en rotation externe dont l'amplitude est donnée par l'angle $\alpha 1$ mesuré à l'IRM. Le type de la lésion du labrum est décrit selon une classification inspirée de celle de Gleyze et Habermeyer [10].

Patients	Type de lésion du labrum	$\alpha 1$ en degrés (rotation externe)	Réduction en rotation externe	Réduction en rotation interne
1	II	35	Réduit	Inchangé
2	II	20	Réduit	Inchangé
3	II	22	Réduit	Inchangé
4	II	50	Réduit	Inchangé
5	I	32	Réduit	Aggravé
6	II	40	Réduit	Aggravé
7	I	65	Inchangé	Inchangé
8	I	35	Inchangé	Inchangé
9	II	25	Inchangé	Inchangé
10	I	18	Inchangé	Inchangé
11	III	15	Inchangé	Inchangé
12	II	40	Inchangée	Inchangé
13	I	18	Inchangé	Inchangé
14	I	20	Inchangé	Inchangé
15	I	18	Inchangé	Inchangé

présentent sans doute moins régulièrement des lésions labrales.

Le taux de réduction incontestable est de 40% (6/15). Il est donc nettement inférieur aux 100% de réductions obtenues dans la série de six cas d'Itoi [6] et celle de 34 cas de Seybold [12]. Parmi les six cas réductibles de notre série, deux cas ont de plus une perte de réduction en rotation interne par rapport à la rotation neutre. Les neuf autres cas ne montrent aucune différence nette de la réduction du labrum entre les trois positions de rotation. Cette différence est peut-être liée à l'obtention d'une rotation externe plus limitée que celle d'autres études [7,11]. Elle peut également être liée à une analyse plus sévère puisque n'ont été considérées comme obtenues que les réductions avec normalisation des deux critères séparation et déplacement. Avec les mêmes critères, le taux de réduction de la série traumatique (six cas) d'Itoi ne serait plus que de 50%. Dans la série de Seybold, la réduction est notée comme améliorée dans tous les cas mais les informations sur les critères S et D sont données en moyennes millimétriques de ces deux critères et non au cas par cas. Cette dernière série introduit néanmoins deux critères supplémentaires : la lésion labrale est classée comme lésion de Bankart quand le labrum est désinséré mais aussi détaché de la capsule et du périoste, et comme lésion de Perthes quand ses attaches périostées et capsulaires sont conservées (Fig. 1). La déformation plastique capsuloligamentaire antérieure est par ailleurs classée en quatre stades en fonction de l'étendue de l'hypersignal IRM à ce niveau. L'auteur démontre que la réduction est maximale en cas de lésions de Perthes et sans déformation plastique antérieure [12].

Il existe donc un faisceau d'arguments en faveur de l'amélioration de la réduction du labrum par la mise en rotation externe. Cette amélioration est liée à la mise en tension des structures antérieures assurant une traction sur le labrum et favorisant son placage glénoïdien par évacuation de l'hémarthrose vers la chambre articulaire postérieure [12]. L'augmentation de la pression à l'interface labrum/os a été démontrée par une étude cadavérique comme étant maximale à 45° de rotation latérale [13].

Conclusion

Cette étude confirme la constance des lésions articulaires après primo-luxation glénohumérale mais retrouve une réductibilité du labrum moins bonne et moins certaine que celle annoncée dans la littérature. Une modification du protocole d'immobilisation des primo-luxations d'épaule peut néanmoins être discutée mais son application est difficile par le changement culturel qu'elle impose et par sa faisabilité technique. L'angle de rotation externe souhaitable n'a d'ailleurs pas été défini. L'idéal serait de pouvoir identifier les patients candidats à cette immobilisation, c'est-à-dire ceux présentant une désinsertion prouvée et réductible à

l'IRM. La réalisation systématique de cet examen n'est pas économiquement défendable mais pourrait se discuter chez les patients statistiquement les plus exposés à la récurrence.

Conflit d'intérêt

Aucun.

Références

- [1] Kazar B, Relovszky E. Prognosis of primary dislocation of the shoulder. *Acta Orthop Scand* 1969;40:216–24.
- [2] Hovelius L, Olofsson A, Sandström B, Augustini B, Krantz L, Fredin H, et al. Nonoperative treatment of primary anterior shoulder dislocation in patients forty years of age and younger. A prospective twenty-five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:945–52.
- [3] Robinson CM, Howes J, Murdock H, Will E, Graham C. Functional outcome and risk of recurrent instability after primary traumatic anterior shoulder dislocation in young patients. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:2326–36.
- [4] Smith TO. Immobilisation following traumatic anterior glenohumeral joint dislocation. A literature review. *Injury* 2006;37:228–37.
- [5] Itoi E, Hatakeyama Y, Urayama M, Pradhan RL, Kido T, Sato K. Position of immobilization of the shoulder. A cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81:385–90.
- [6] Itoi E, Sashi R, Minagawa H, Shimizu T, Wakabayashi I, Sato K. Position of immobilization after dislocation of the glenohumeral joint. A study with use of magnetic resonance imaging. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83:661–7.
- [7] Hart WJ, Kelly CP. Arthroscopic observation of capsulolabral reduction after shoulder dislocation. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14:134–7.
- [8] Itoi E, Hatakeyama Y, Kido T, Sato T, Minagawa H, Wakabayashi I, et al. A new method of immobilization after traumatic anterior dislocation of the shoulder: a preliminary study. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12:413–5.
- [9] Itoi E, Hatakeyama Y, Sato T, Kido T, Minagawa H, Yamamoto N, et al. Immobilization in external rotation after shoulder dislocation reduces the risk of recurrence. A randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89:2124–31.
- [10] Gleyze P, Habermeyer P. Aspects arthroscopiques et évolution chronologique des lésions du complexe labro-ligamentaire dans l'instabilité antéro-inférieure post-traumatique de l'épaule. Étude prospective sur 91 cas. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1996;82:288–98.
- [11] Taylor DC, Arciero RA. Pathologic changes associated with shoulder dislocations. Arthroscopic and physical examination findings in first-time, traumatic anterior glenohumeral instability. *Am J Sports Med* 1997;25:306–11.
- [12] Seybold D, Schliemann B, Heyer CM, Murh G, Gekle C. Which labral lesion can be best reduced with external rotation of the shoulder after a first-time traumatic anterior shoulder dislocation? *Arch Orthop Trauma Surg* 2009;129:299–304.
- [13] Miller BS, Sonnabend DH, Hatrick C, O'Leary S, Golberg J, Harper W, et al. Should acute anterior dislocations of the shoulder be immobilized in external rotation? A cadaveric study. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13:589–92.