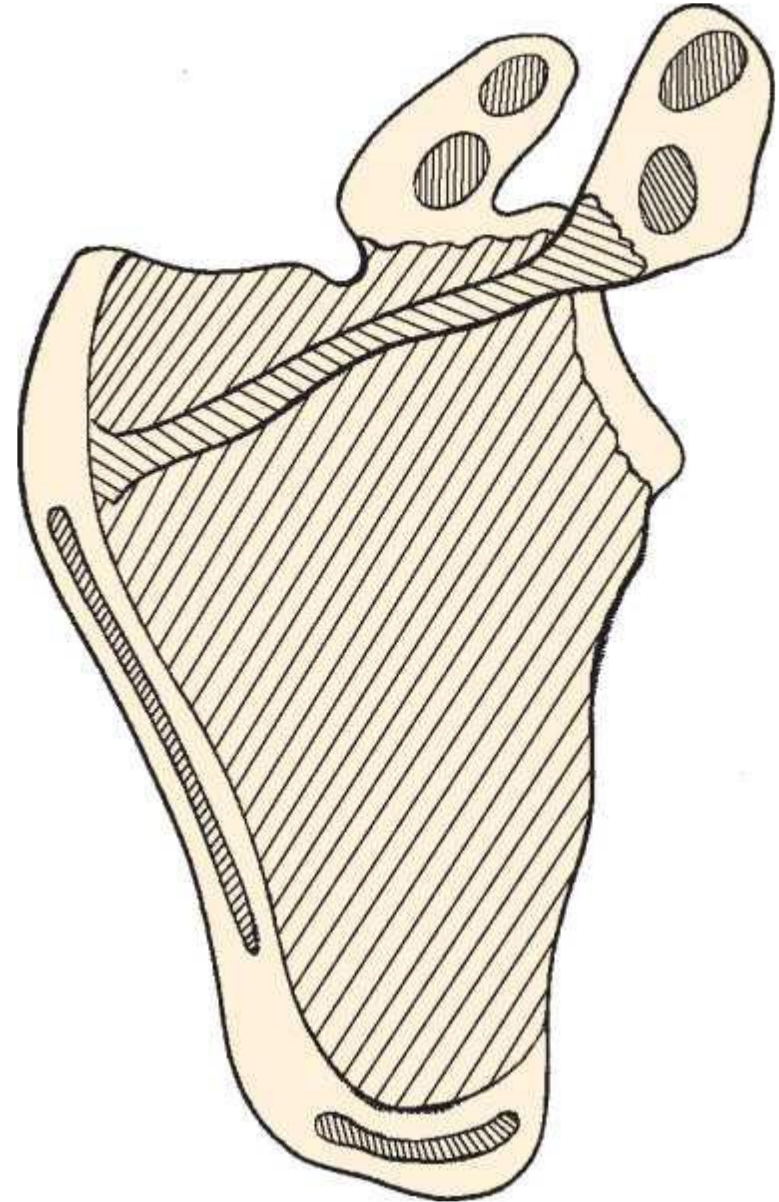


Os acromial

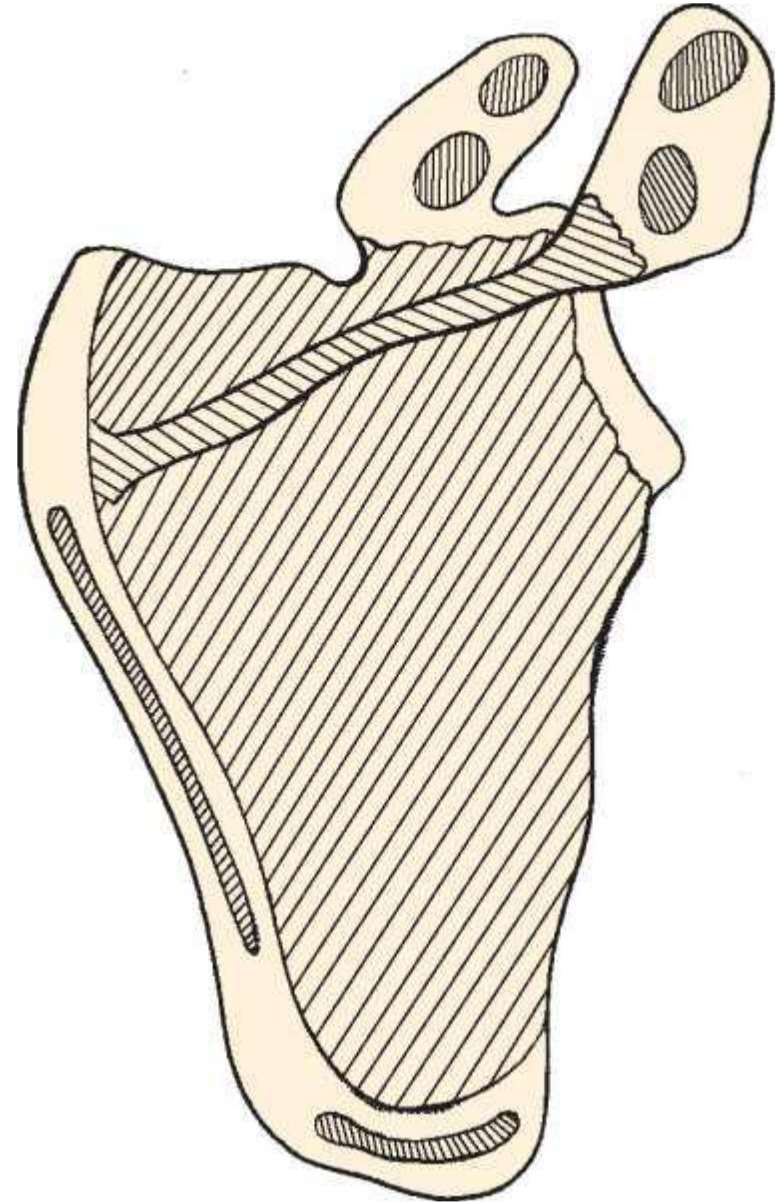
Parier J, Montalvan B
CNE Roland Garros
Maussins Nollet



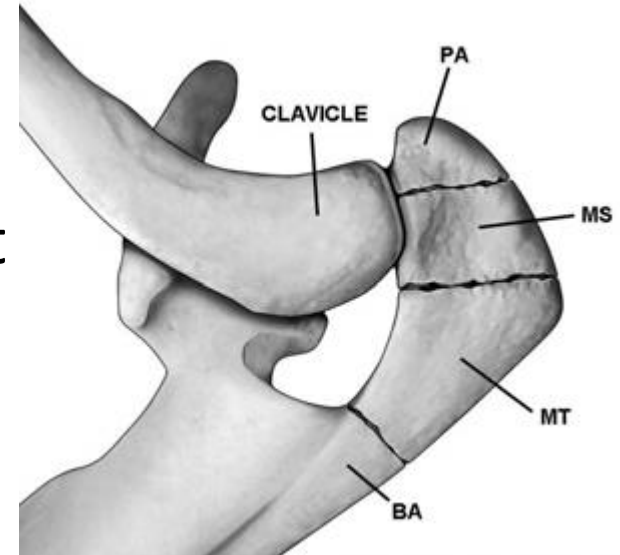
- l'acromion peut être reconnu dès 6 semaines de la vie embryonnaire
- le centre d'ossification apparaît entre l'âge de 15 et 18 ans et fusionne entre 22 et 25 ans, de la partie postérieure vers la partie antérieure.
- La fusion ultime débouche vers une forme triangulaire ou quadrangulaire qui se nomme l'acromion.
- Fusion
 - Coracoïde 15 ans
 - Glène 15 ans



- the acromion can be recognized as early as 6 weeks of embryonic life
- the ossification center appears between the ages of 15 and 18 and merges between 22 and 25 years of the posterior to anterior
- The ultimate fusion leads to a triangular or quadrangular shape which is called the acromion.
- fusion
 - Coracoid : 15 years
 - Glenoid : 15 years

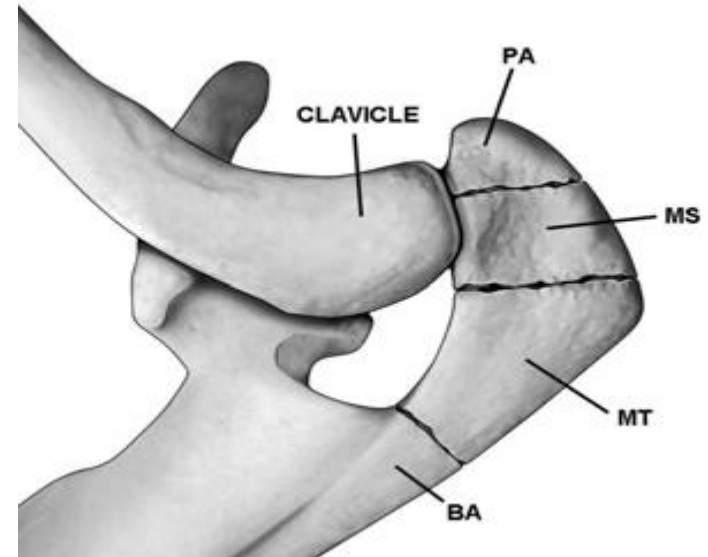


- GRUBER a donné une description détaillée de l'os acromial en 1863 lors d'une étude cadavérique de 100 spécimens pour lesquels il avait retrouvé 3 os acromial.
- Il existe différentes appellations :
 - Os acromial
 - Os acromial accessoire
 - Acromion bipartite
 - Os acromial terminal
- Il s'agit d'une anomalie de fusion d'un centre d'ossification de l'acromion qui entraîne une séparation d'un fragment épiphysaire. Sa forme est variable



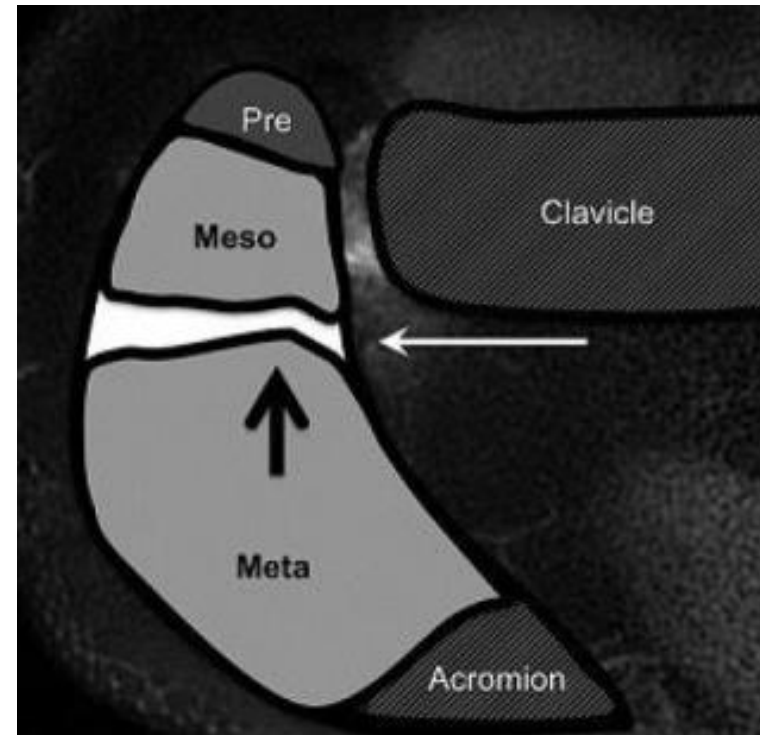
GRUBER gave a detailed description of the OA in 1863 during a study of 100 cadaveric specimens for which he had found 3 OA.

This is a fusion abnormality ossification center of the acromion resulting in separation of an epiphyseal fragment. Its shape is variable



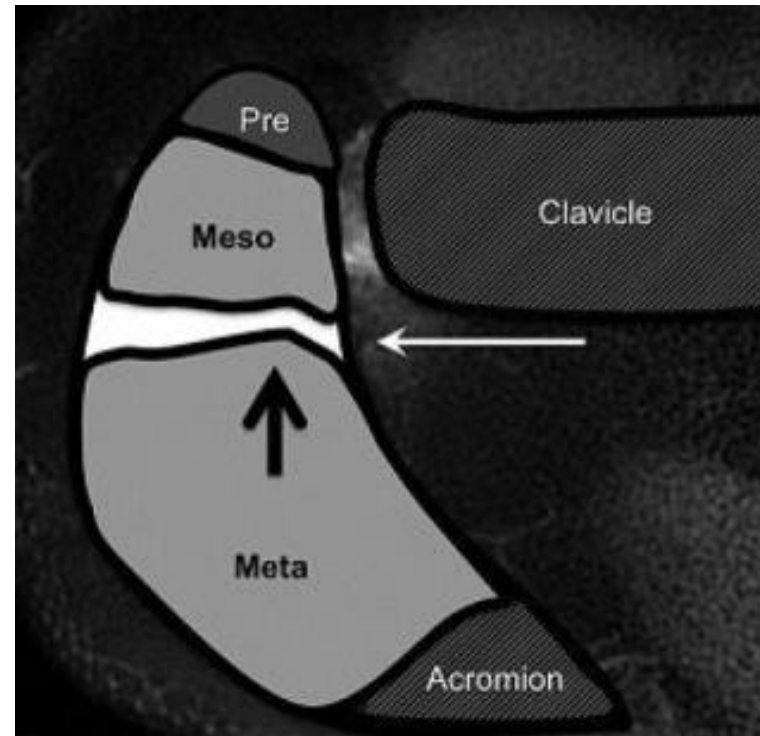
Les formes anatomiques

- FOLLIASSON (1933) a montré le schéma des 3 centres de croissance. Le plus distal est le pré acromion, puis le méso acromion et le méta acromion.
- La fusion entre la base du méta acromion et l'acromion lui-même s'effectue quasiment toujours.
- le problème peut se poser entre le méta acromion et le méso acromion (EDELSON 1993, HUNT 2007).
- L'absence de fusion entre le pré acromion et le méso acromion, rare, s'appelle l'os acromial terminal.
- Le degré de fusion varie d'une union complète à une union fibreuse, à une articulation diarthrodiale comme l'a montré notamment BIGLIANI en 1991.



The anatomical forms

- FOLLIASSON (1933) showed the pattern of three growth centers. The more distal is the pre acromion and the meso acromion then meta acromion.
- The merger between the base of meta acromion and the acromion itself is almost always performed.
- The problem may arise between meta and meso acromion (EDELSON 1993 HUNT 2007).
- The absence of fusion between the pre and meso acromion is rare, is called bone acromial terminal.
- The degree of fusion varies from union to complete a fibrous union, a joint diarthrodiale (Bigliani 1991).



Origine mécanique de l'os acromial

- l'os acromial résulte d'un phénomène de tension ou de pression qui se développe au niveau de l'acromion.
- une association avec des exercices agressifs, notamment des archers aux 15 et 16^{ème} siècle sur les squelettes (STIRLAND).



ROEDL 2015

- Etude portant sur 2372 IRM de l'épaule chez des **lanceurs** âgés de 15 à 25 ans qui présentent une douleur de cette articulation.
- Un œdème au niveau de l'acromion a été noté dans 2,6% soit 61 jeunes associé à une fusion incomplète de l'acromion et une douleur locale(en réalité 119 cas au total soit plus de 5% des cas) .
- 19 cas soit 31% cas avec œdème et pseudarthrose et 42 cas avec seulement un œdème soit 61%.
- A noter aux EU en 2012, 2,6 millions de jeunes dans la little league baseball. Cette anomalie a été nommée « acromial apophysiolysis ».

L'auteur note que dépasser le chiffre de 100 lancers par semaine est un facteur de risque (40% par rapport à 8%).

Roedl 2015

Study on 2372 MRI of the shoulder in older pitchers 15 and 25 who have a pain in that joint.

Swelling at the acromion was noted in 2.6% or 61 young people associated with an incomplete fusion of the acromion and local pain (actually 119 cases in total more than 5% of cases).

19 cases or 31% cases with edema and nonunion and 42 cases with only a 61% edema.

Note the EU in 2012, 2.6 million young people in the little league baseball. This anomaly was named "acromial apophysiolysis".

The author notes that exceed the figure of 100 shots per week is a risk factor 40% vs. 8%

Origine génétique de l'os acromial

- Une étude anatomique portant sur 1198 squelettes humains a retrouvé 8% et chez 33% l'anomalie était bilatérale (SAMMARCO 2000).
- Elle peut être de 8,2 % comme l'a rapporté EDELSON dans une population israélienne, à 18,2 % dans une population Bantou d'Afrique du sud (CASE 2006).
- HUNT en 2007 rapporte une fréquence plus grande chez les hommes d'origine africaine, 12,4 % que chez les femmes 9,22 % alors que les hommes caucasiens on arrive à 6,8 % et les femmes 3,2 %
- Une étude de JAYANT en 2012 en Corée. Sur un total de 1568 patients 0,7 % d'os acromial.

Genetic origin OA

- An anatomical study of 1198 human skeletons found in 8% and 33% in the anomaly was bilateral (SAMMARCO 2000).
It can be 8.2% as reported EDELSON in an Israeli population, 18.2% in a Bantu population of South Africa (CASE 2006).
HUNT (2007) reported a greater frequency among men of African origin, 12.4% and women 9.22% while Caucasian men we arrive at 6.8% and women 3.2%
A study of JAYANT in 2012 in Korea of a total of 1568 patients found 0.7% OA.

La prévalence de l'os acromial est variable suivant les ethnies

Table 2. Studies of Os Acromiale from Various Ethnic Groups

Study	Published year	Ethnic group	Method	No. of person	Percentage
Sammarco ³⁾	2000	Black	Skeleton	355	13.2
Case et al. ¹³⁾	2006	African	Skeleton	494	18.2
Nicholson et al. ¹²⁾	1996	White + Black	Skeleton	210	8.0
Sammarco ³⁾	2000	White	Skeleton	843	5.8
Grasso ¹⁵⁾	1992	Italian	Radiograph	398	9.5
Liberson ¹⁶⁾	1937	ND*	Radiograph	1,800	1.3
Case et al. ¹³⁾	2006	Danish	Skeleton	532	7.7
Edelson et al. ¹⁾	1993	Israel	Skeleton	270	8.2
Coskun et al. ¹⁷⁾	2006	Turkey	Skeleton + radiograph	90	1.0
Present study	2012	Korean	Radiograph	1,568	0.7

*Not described, however, the main ethnic group might be white.

Os acromial, Acromio-claviculaire. Origine de la douleur?

- **Bien souvent l'os acromial est asymptomatique (stable ou très mobile)**

H 1 : La douleur est en relation avec un *conflit sous acromial* déclenché par la mobilisation de l'os acromial durant la contraction du deltoïde antérieur. Mais inefficacité infiltration sous acromiale. Les découvertes chirurgicales ne mettent pas en évidence de bursite sous acromiale

H 2 : l'efficacité de l'infiltration au niveau de l'os acromial est en faveur d' une *instabilité de cet os acromial*. la stabilisation de l'os acromial , excellent résultat sur la douleur.

- facteurs déclenchants : traumatismes directs ou indirects ou des antécédents de chirurgie . 60% des cas (ABBOUD) .
- La mobilité de OA accélère la dégénérescence de l'articulation acromio-claviculaire.
- os acromial statistiquement associé au développement d'une lésion de la coiffe

OA, Acromio clavicular. Causing the pain?

Often OA is asymptomatic (stable or very mobile)

H 1: The pain is related to an impingement triggered by the mobilization of OA during contraction of the anterior deltoid. But inefficiency infiltration under acromion. Surgical findings do not show sub acromial bursitis

H 2: The efficiency of infiltration at the OA is in favor of an instability of this OA. stabilizing the OA, excellent result on pain.

Triggers: direct or indirect trauma or previous surgery. 60% of cases (Abboud).

Mobility OA accelerates the degeneration of the AC joint.

OA statistically associated with the development of a lesion of the rotator cuff

La clinique

- Il n'y a pas de douleur nocturne.
- La palpation de l'os acromial révèle un point exquis
- l'expression est souvent celle d'un impingement
- On ne retrouve pas ou peu de limitation,
- Le testing retrouve souvent des douleurs au JOBE.
- La montée antérieure du bras est douloureuse particulièrement après 90° ainsi que tout sport nécessitant un geste au-dessus de la ligne des épaules (crawl, dos crawlé).
- L'articulation acromio clavculaire n'est pas douloureuse et le test cross arm est négatif.

The clinic

- There is no night pain.
- Palpation of the OA reveals exquisite item
- the term is often that of a impingment
- Not found or low limit,
- The testing often finds pain JOBE.
- The previous rise of the arm is painful especially after 90° and all sports requiring a move above the shoulder line (service, crawl, backstroke).
- The acromioclavicular joint is not painful and the cross arm test is negative.

La radiographie

- La visualisation de l'os acromial s'effectue au mieux sur une vue axiale profil axillaire
- un os acromial apparaît comme un espace avec des bords réguliers. Les bords avec l'omoplate sont tranchants, différents d'un acromion fracturé dans lequel l'écart est irrégulier entre les fragments avec des signes éventuels de consolidation osseuse



Radiography

- The visualization of the acromion bone is best approached on an axial view axillary profile
OA appears as a space with regular edges.



L'échographie

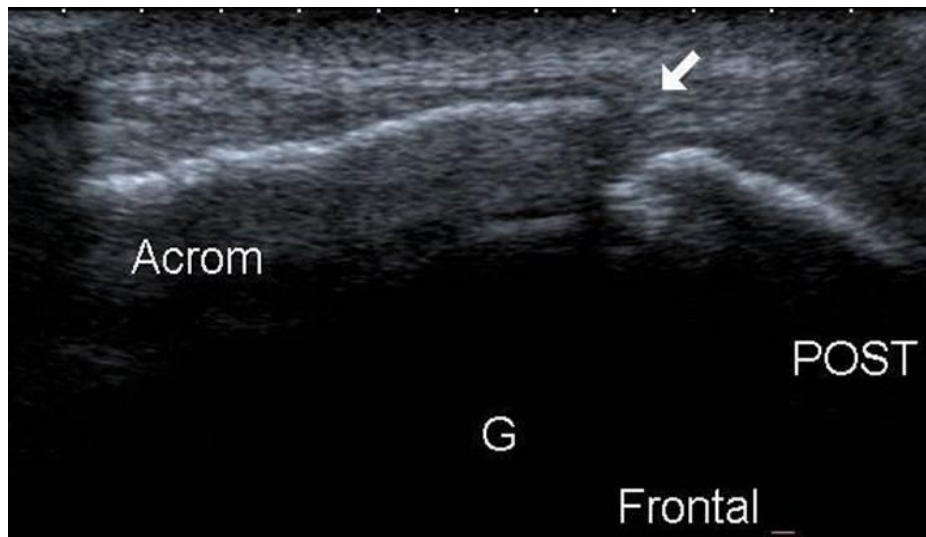
- examen rapide, évaluation dynamique des souffrances de l'épaule, principalement quand il existe une souffrance de la coiffe .
- BARBIERA 2002, BOEHM en 2003 : mouvement de descente du fragment acromial durant l'élévation de l'épaule, rattachant l'hyper mobilité du fragment acromial comme élément pathogène qui facilite une lésion de la coiffe.
- SMITH 2008 examen dynamique et évaluation de la mobilité du fragment associé à la reproduction de la douleur.

Echography

Quick review, dynamic assessment of the sufferings of the shoulder, especially when there is a suffering of the rotator cuff.

Barbiera (2002) BOEHM (2003) downward movement of the OA during shoulder elevation, connecting the hyper mobility of the fragment as subacromial pathogen that facilitates lesion of the rotator.

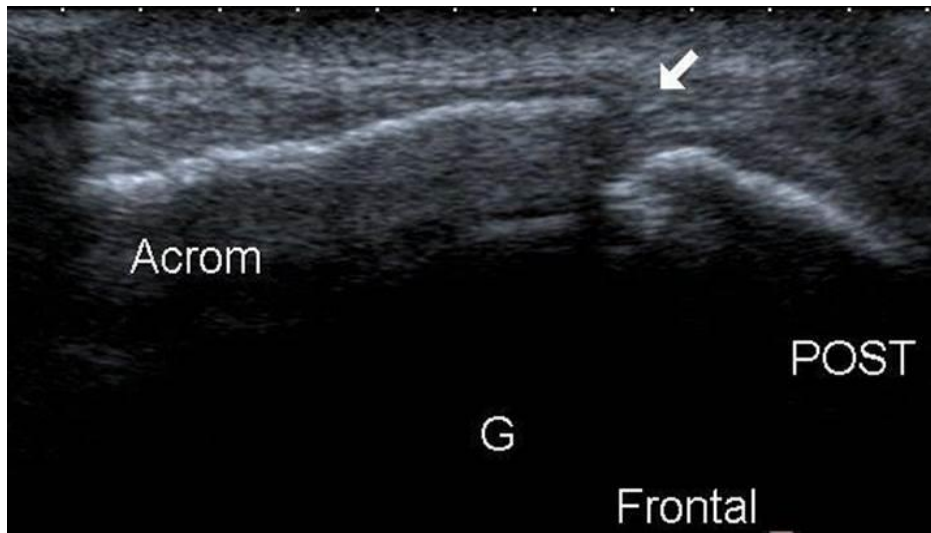
SMITH (2008) dynamic examination and assesment of the mobility of the fragment associated with the reproduction of pain



A : coupe coronale sur l'acromion.

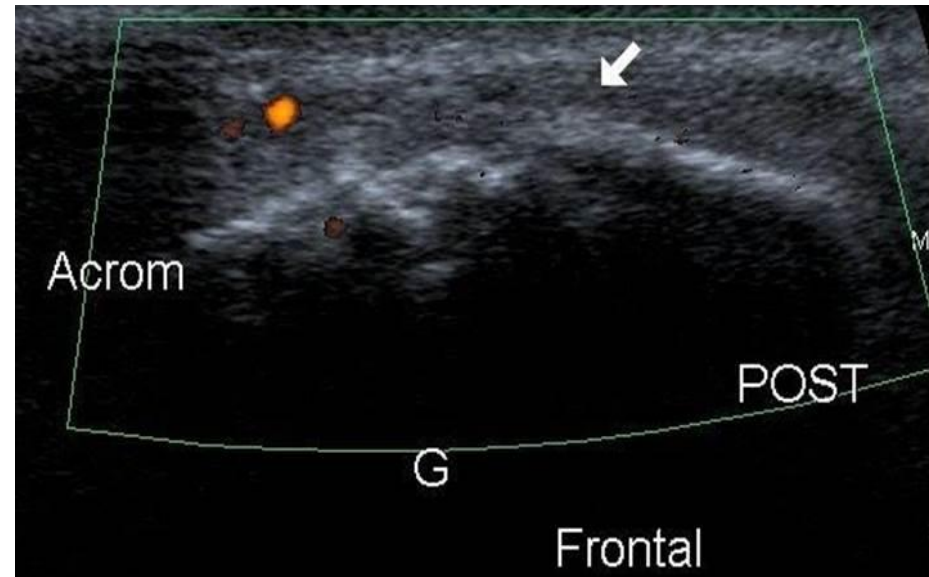
Solution de continuité de la corticale au niveau de la synchondrose (flèche)

Acrom : acromion



B : coupe coronale sur la synchondrose en Doppler Puissance.

Présence de quelques vaisseaux (en couleur sur l'image).



La resonance magnétique

- Confirme le diagnostic radio, recherche une éventuelle lésion associée de la coiffe. La pseudo articulation acromio claviculaire est souvent localisée plus postérieure que l'AC originelle sur les vues sagittales obliques (JAYANT 2013).
- ROEDL en 2015 : intérêt de l'IRM pour rechercher un œdème de l'acromion prémonitoire d'un os acromial et d'une lésion de coiffe. Fréquence du développement d'un os acromial (86%) chez les sujets (29 cas) qui ont pu bénéficier d'un suivi.

MRI

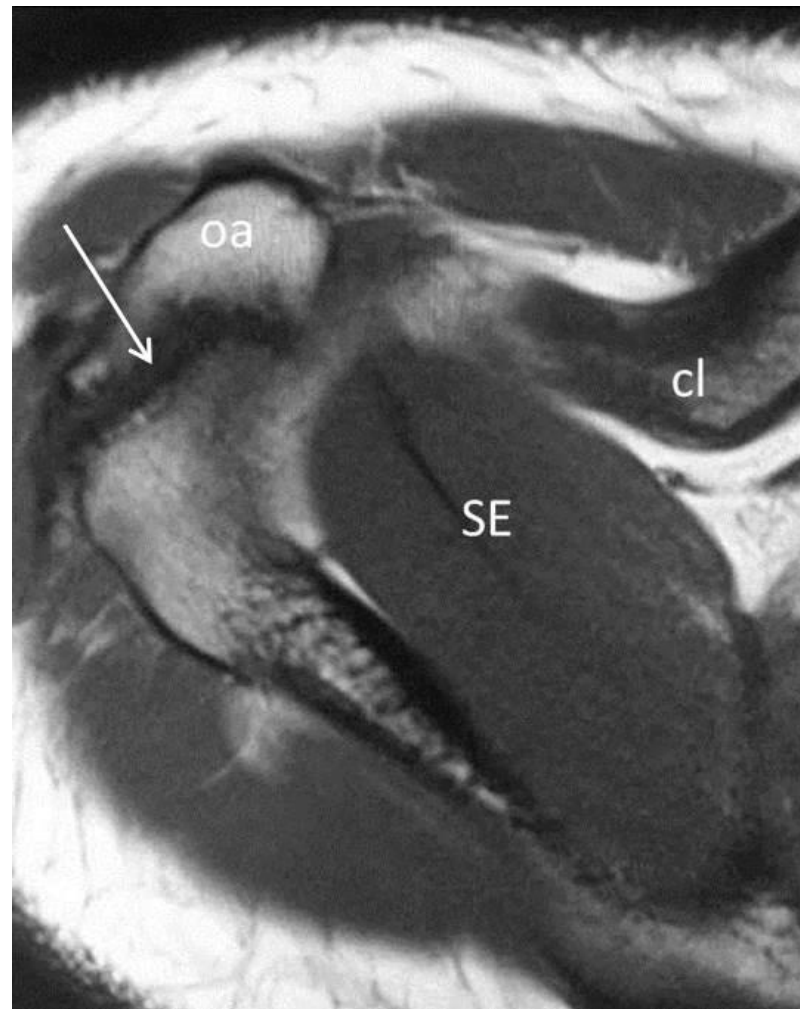
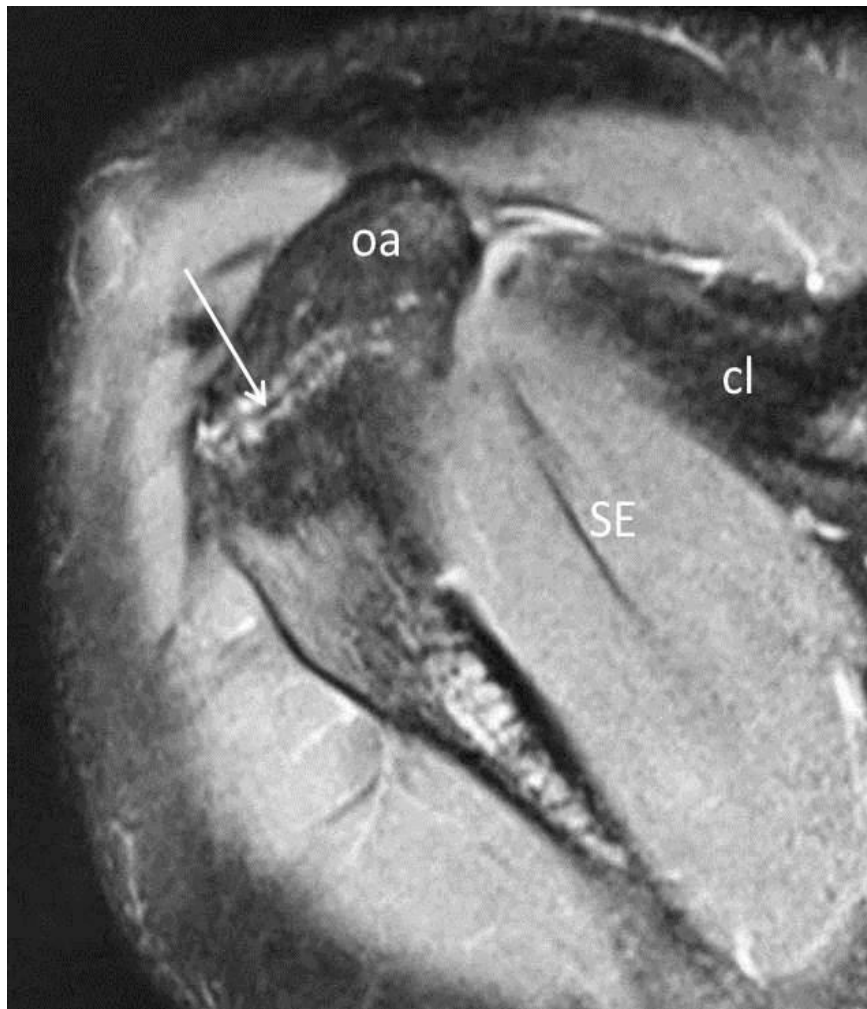
- Confirms the radio diagnosis, research a possible injury associated with the rotator cuff. The pseudo acromioclavicular joint clavicle is often located more posterior than the original AC on the oblique sagittal views (JAYANT 2013).

Roedl in 2015: value of MRI to search for edema of the acromion a premonitory OA and a rotator cuff injury. Frequency of developing a OA (86%) in subjects (29 cases) who benefited monitored

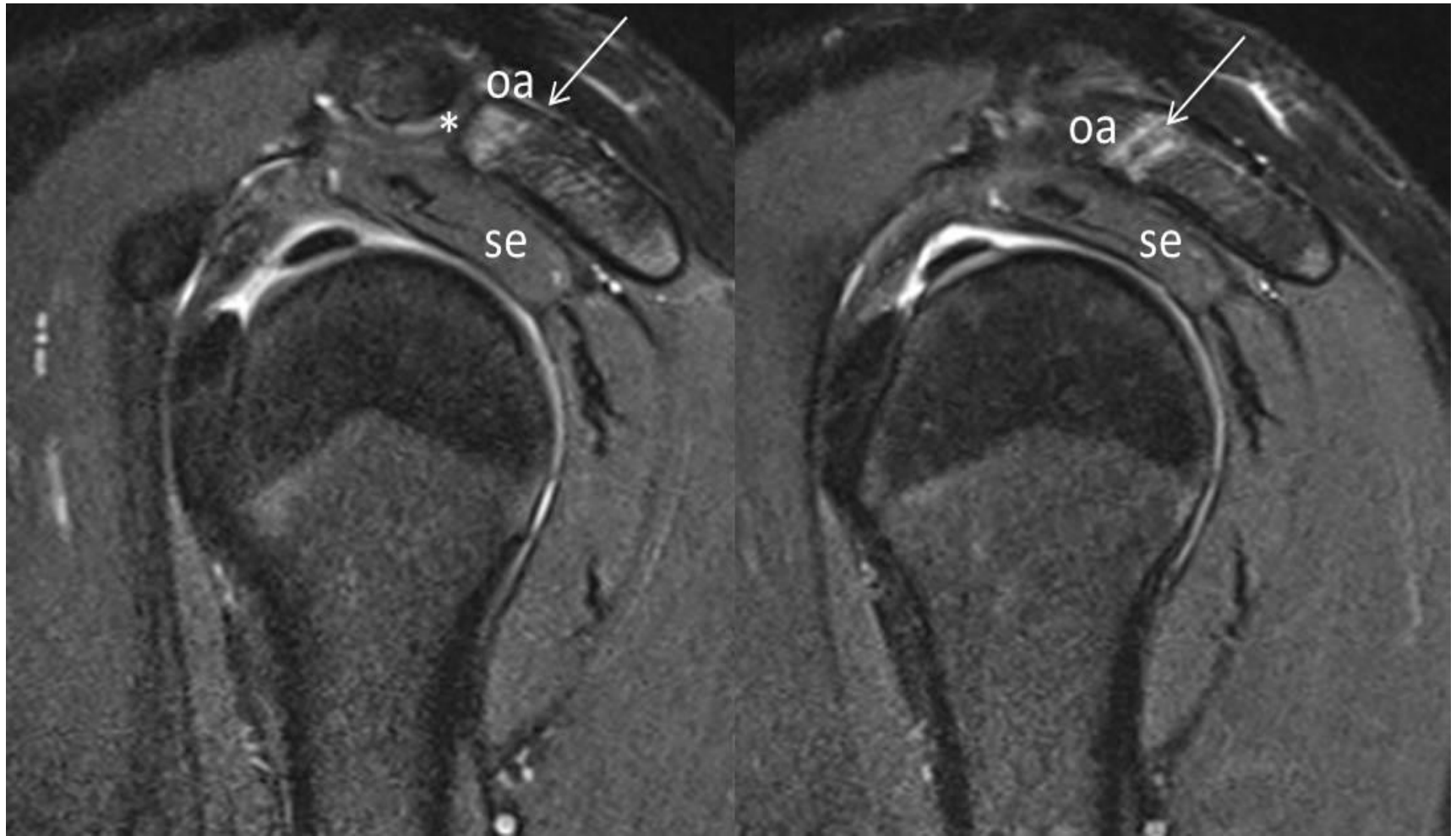
Axial view

T2Fat Sat : Hyper scapular bone signal slope of the articulation nickname (*) and OA (oa)

T1: The synchondrosis is hypo signal

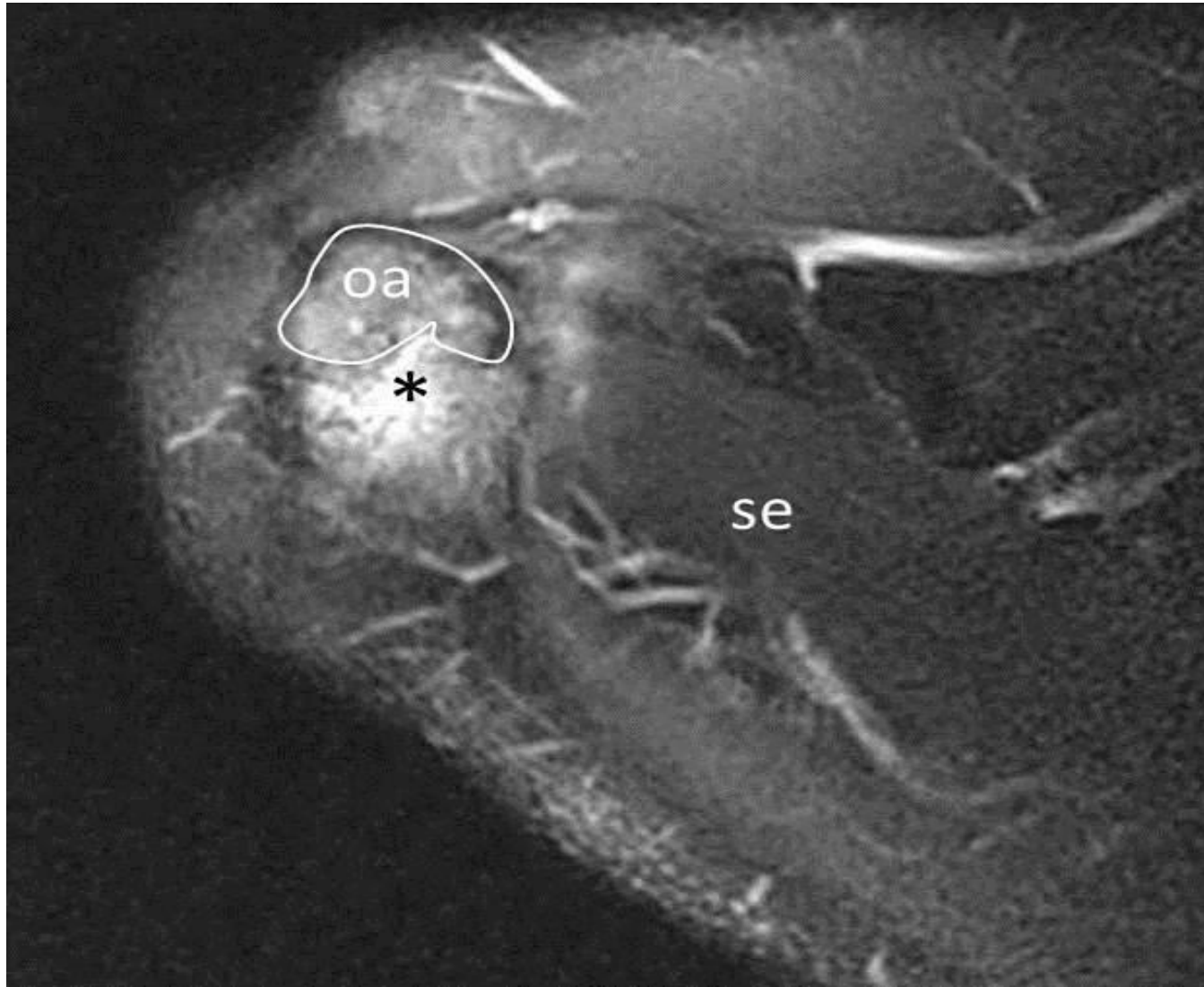


Coupes sagittales T2 Fat Sat passant par l'articulation acromio clavulaire(*)
L'os acromial est en hyper signal témoin d'une souffrance osseuse.
la synchondrose sur une coupe plus latérale.
Le supra épineux est juste sous-jacent

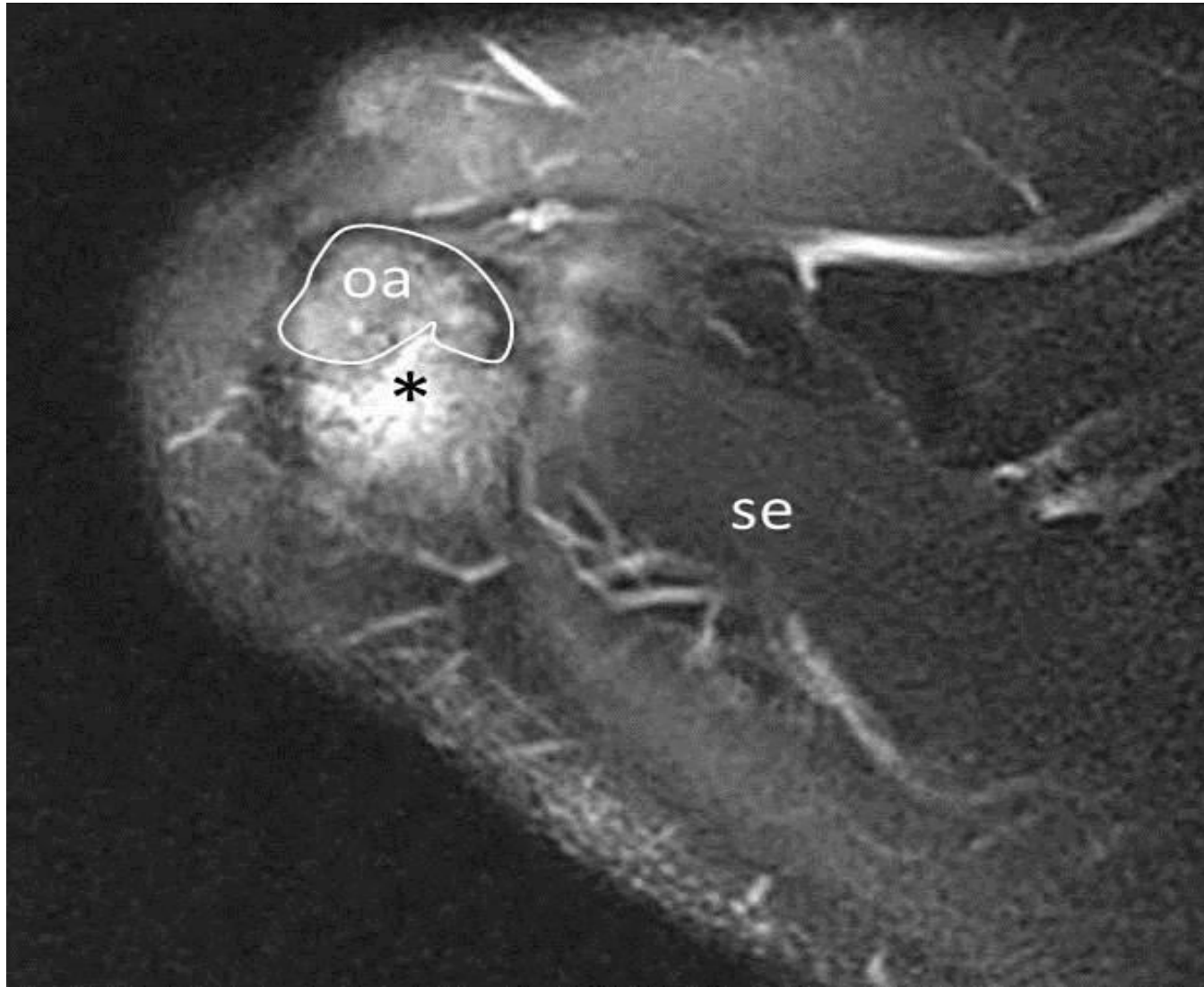


Coupe axiale T2 FatSat

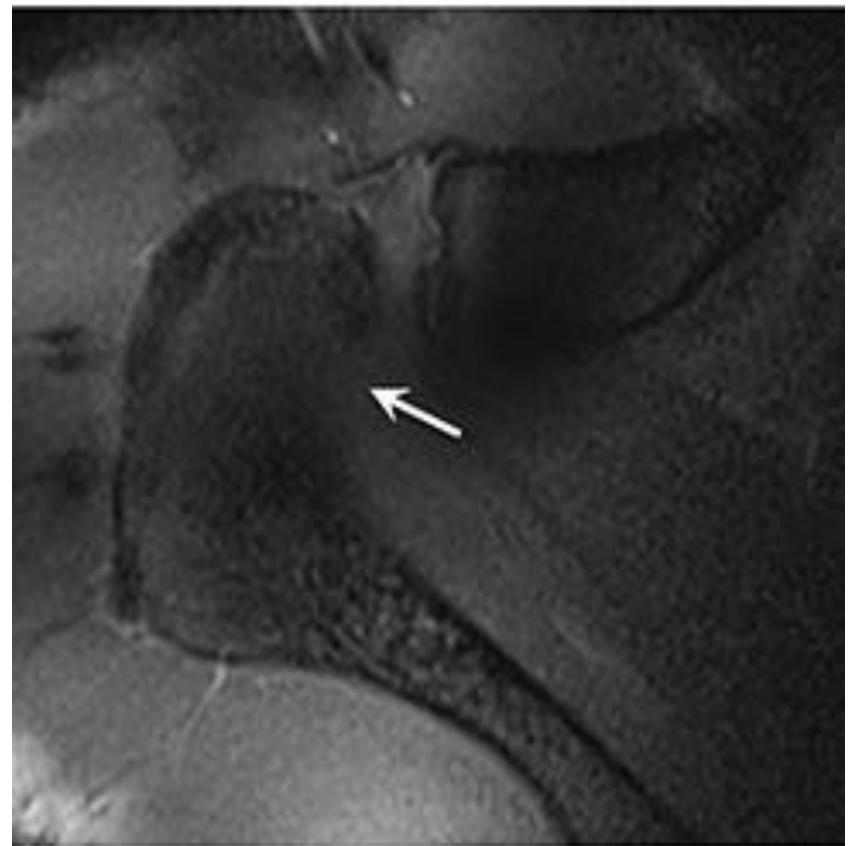
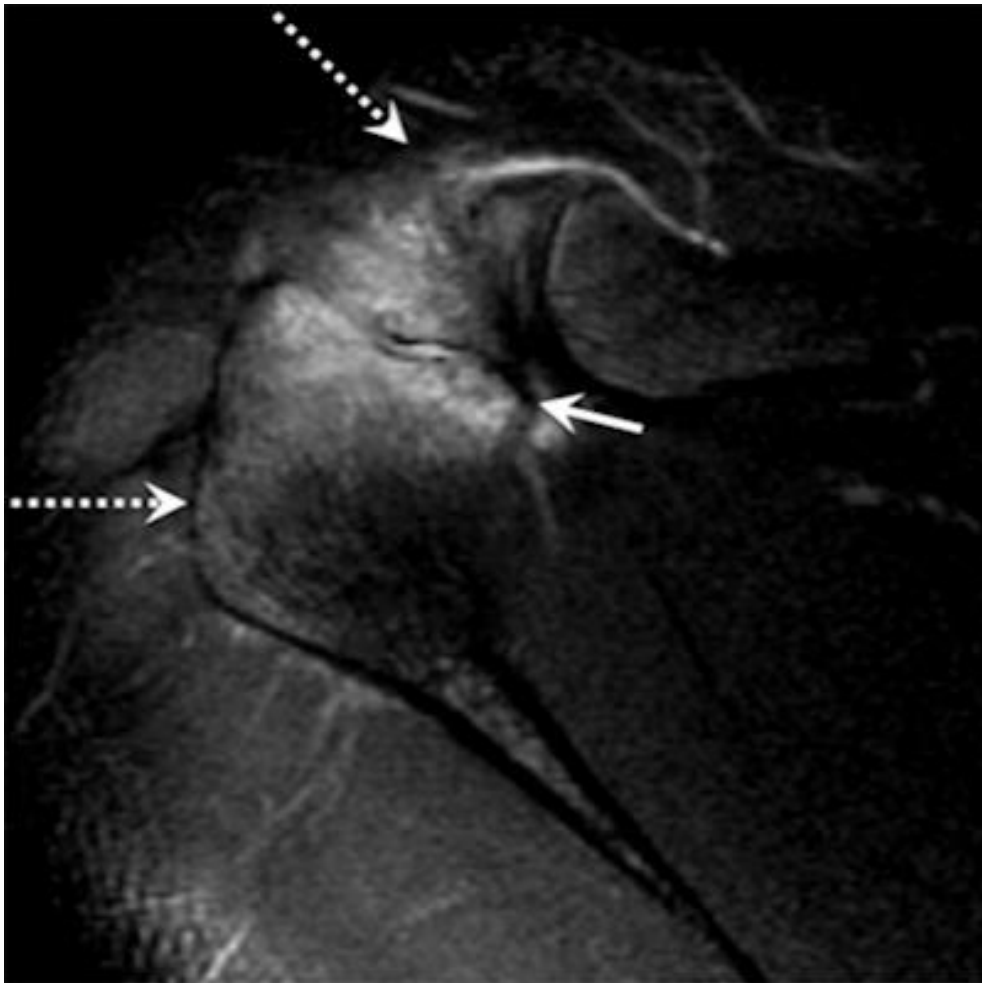
Hyper signal osseux du versant scapulaire de la pseudo articulation (*) et de l'os acromial (oa)



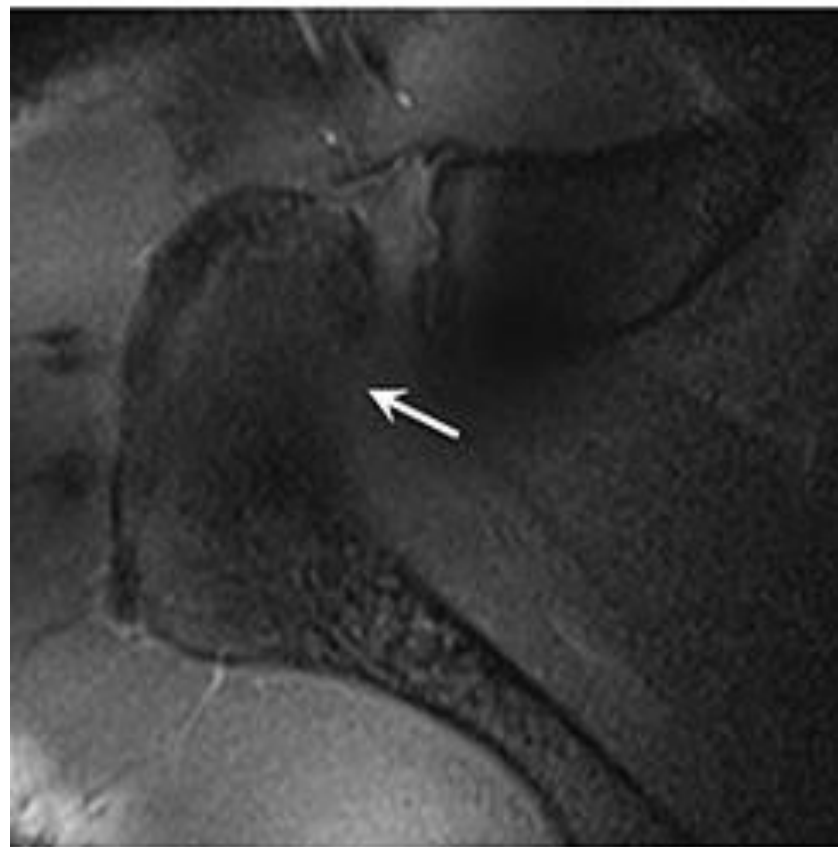
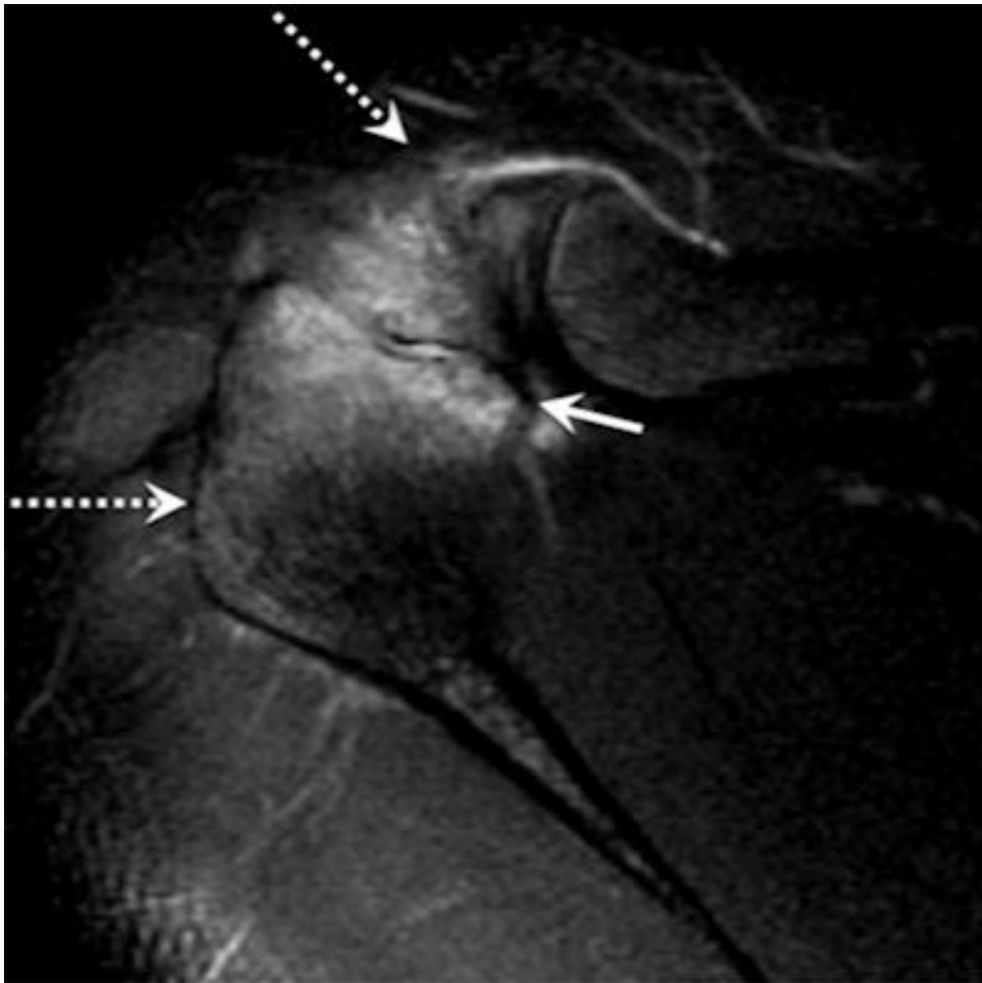
Axial T2 Fat Sat; scapular bone signal intensity of the slope of the articulation
nickname (*) and the OA



18 ans puis 25 ans : Roedl



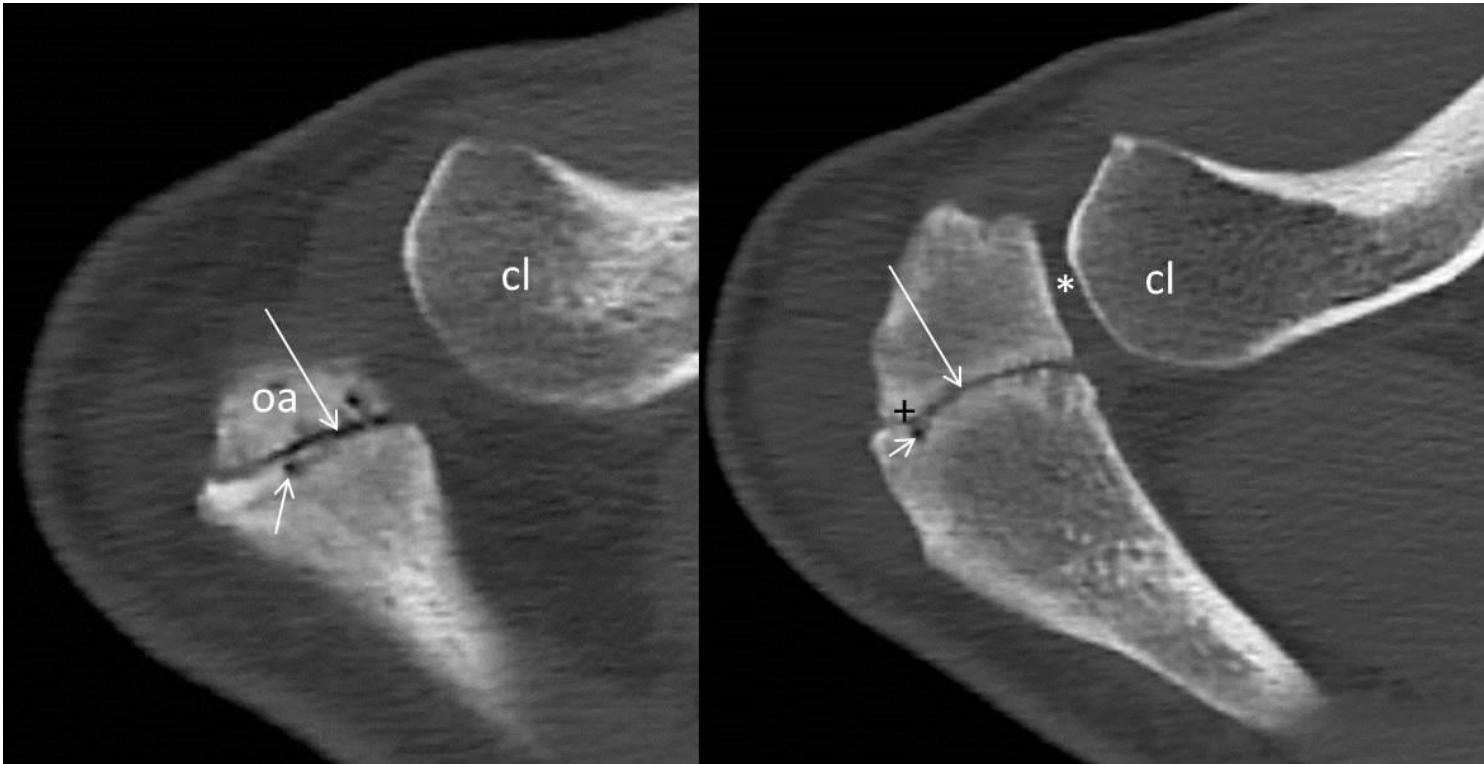
18 ans puis 25 ans : Roedl



Le Scanner

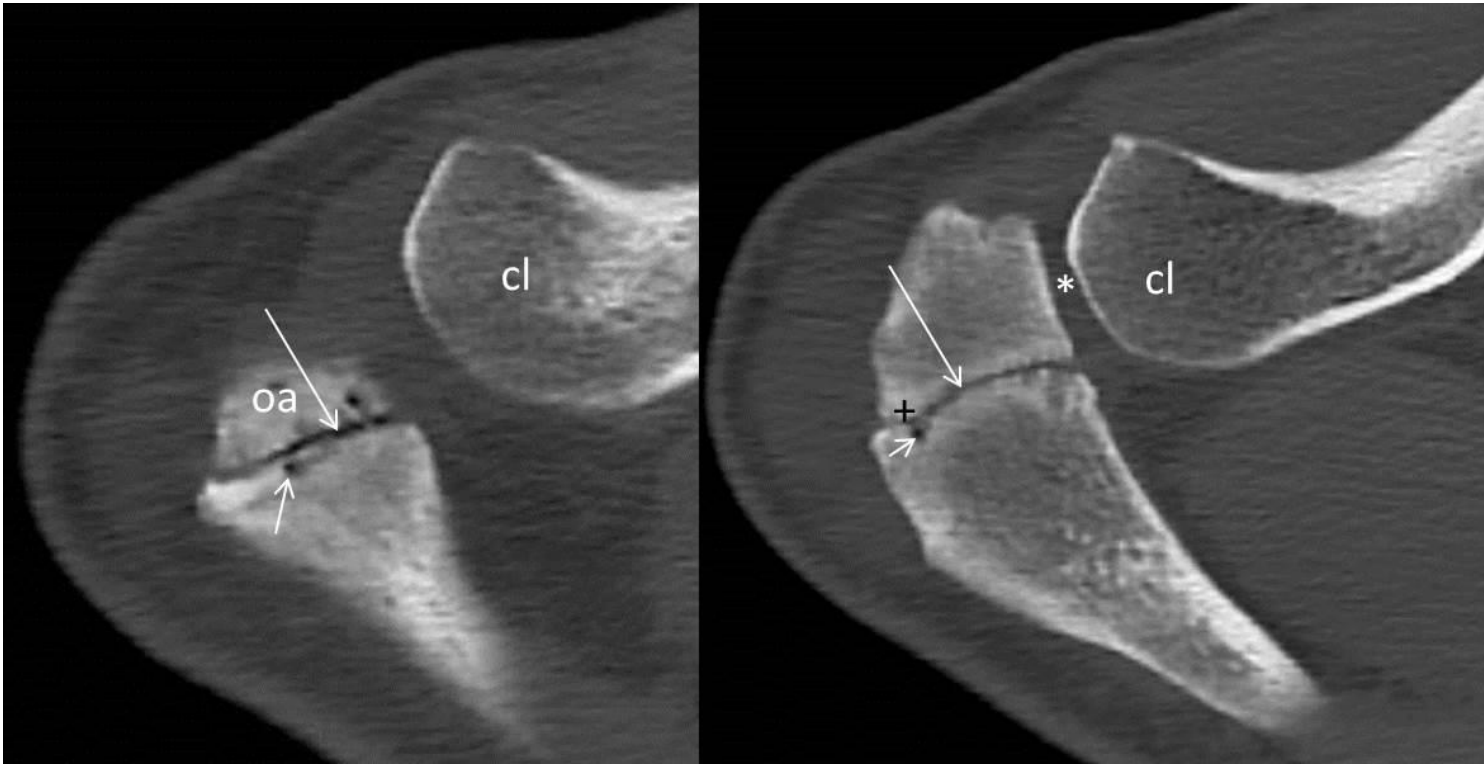
Coupes axiales passant par la synchondrose.

- Vide dans la synchondrose et dans les micro lacunes osseuses sous-jacentes (flèches)
- Condensation osseuse associée (+) interligne acromio claviculaire (*)



Le Scanner

axial view



Le traitement médical









- Dans la plupart des cas
- Roedl en 2015 : 61 sujets, 15/25 ans, lanceurs, symptomatiques, repos sans lancer 3 mois, 1 cas opéré
- Tennis 9 cas non opérés

Médical treatment

- Dans la plupart des cas
- Roedl en 2015 : 61 sujets, 15/25 ans, lanceurs, symptomatiques, repos sans lancer 3 mois, 1 cas opéré
- Tennis 9 cas non opérés

- Repos relatif
- Glaçage
- Ains par voie locale et ou générale
- kinésithérapie
- Infiltration dirigée sous écho ou radio dans la synchondrose

Programme de rééducation

EXERCISE TABLE				
Muscles	Description	Repetition	Image 1	Image 2
Internal and external rotators	The patient uses elastic bands fixed to wall bars standing with the elbow flexed to 90° close to the trunk	5 sets of 15 repetitions each for each session		
Lowering humeral head	The patient uses elastic band fixed to wall bars returning slowly from 80 degrees of flexion of the shoulder and extended elbow, up to neutral position holding for 15 seconds final position	5 sets of 15 repetitions each for each session		
Scapular stabilizer	The patient uses light dumb-bells standing with his arms at the side, elbow flexed to 90°, moving the shoulders forward and backward, trying to move the scapulae in a lateral to medial direction towards the spine	5 sets of 15 repetitions each for each session		
Serratus anterior	The patient stands 50 centimetres from the wall pushing hands on wall at shoulder level, flexing elbows and returning to start position	5 sets of 15 repetitions each for each session		

Os acromial et sport de lancer

- Étude IRM (Roedl 2015)
- 2372 joueurs baseball de 15 à 25 ans
- 2,6 % d'épaules douloureuses en relation avec un OA !!!
- phénomène propre à une technique particulière aux joueurs de base ball ?

Os acromiale in a professional tennis player

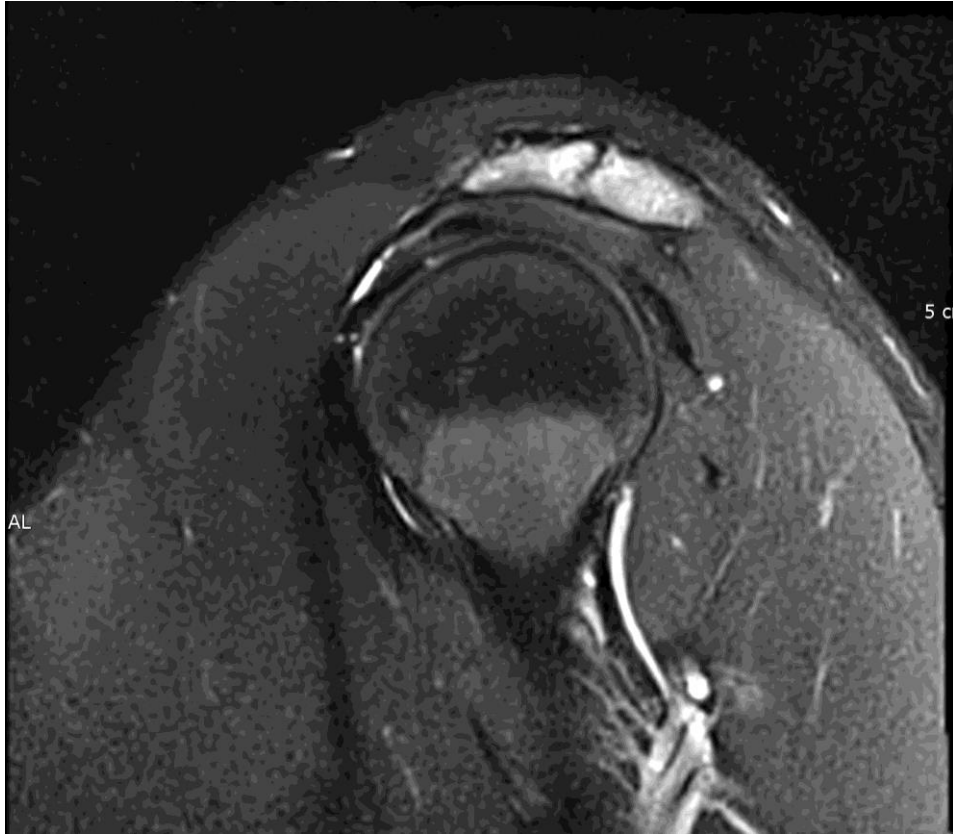
Burkhart. 1992 Am J Sport.

- Joueur professionnel
- 29 ans
- Radio : méso acromion
- Repos: ains, glaçage
- Reprise 3 jours

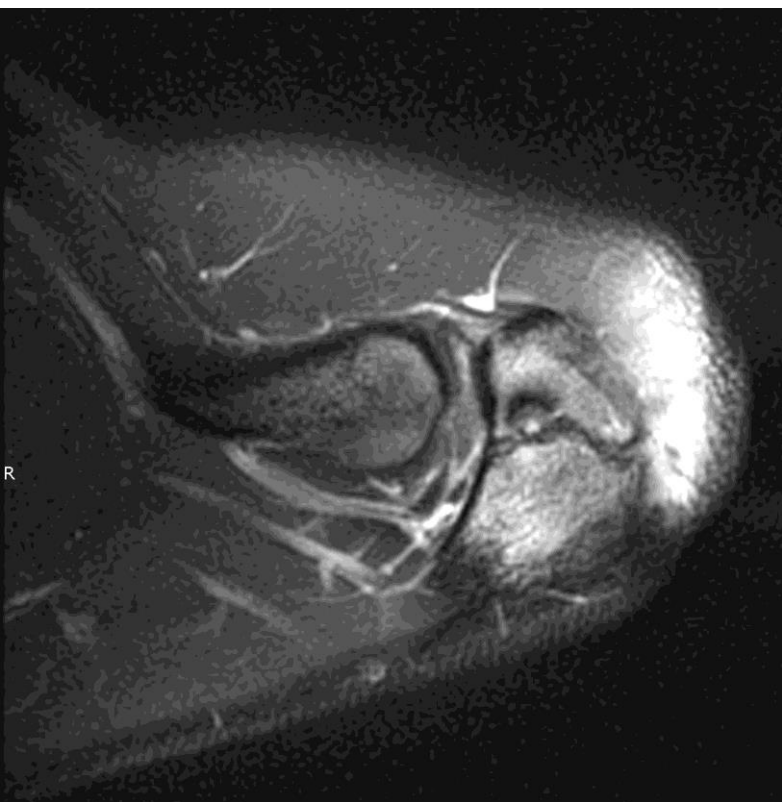
Les résultats du CNE

- 8 cas
- 5 garçons, 3 filles
- Age moyen 17,5 ans avec l'un 25 ans
- 2 internationaux dont un top 10, 6 nationaux
- arrêt garçons 15 jours à 3 mois, filles pour deux d'entre elles > 6 mois mais contexte
- Traitement repos, ains, rééducation
- pas intervention

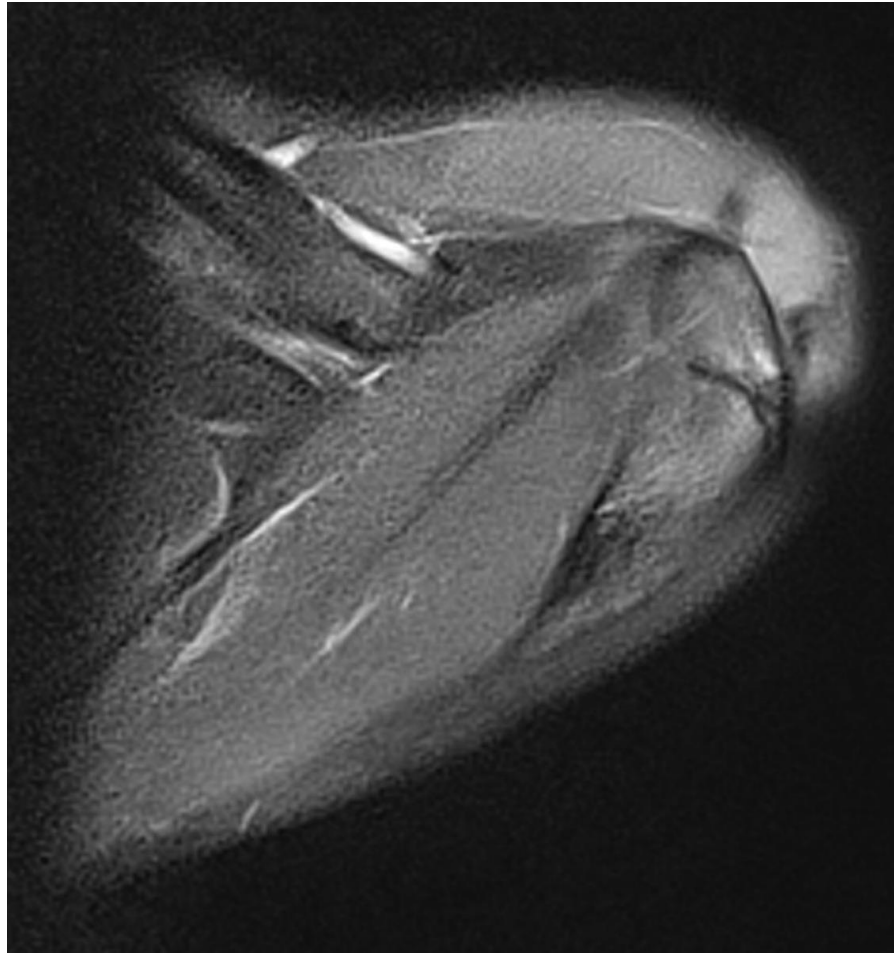
D. F.



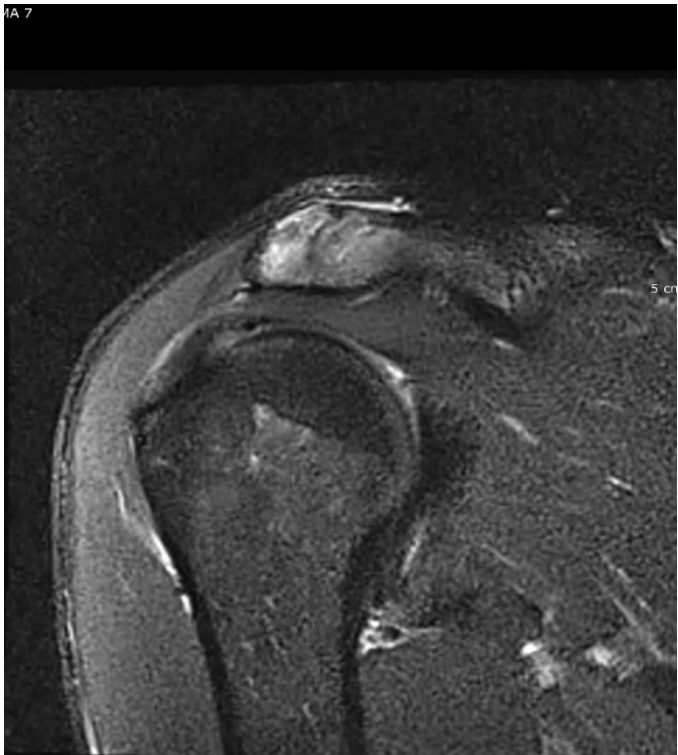
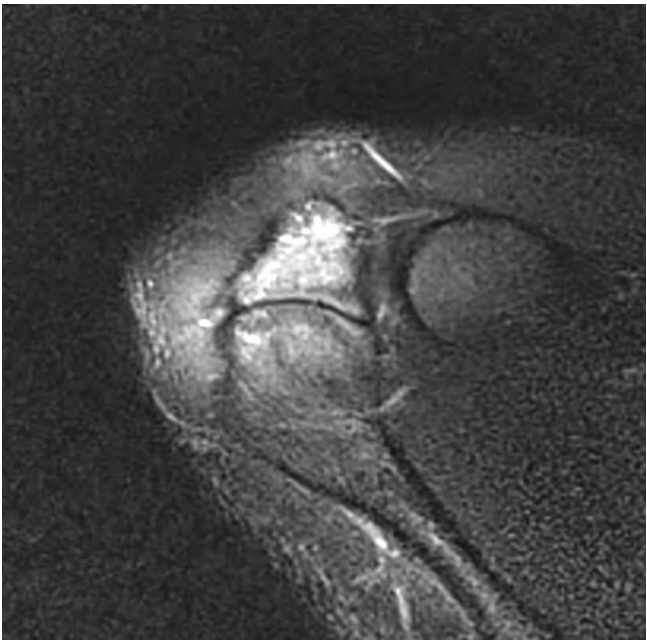
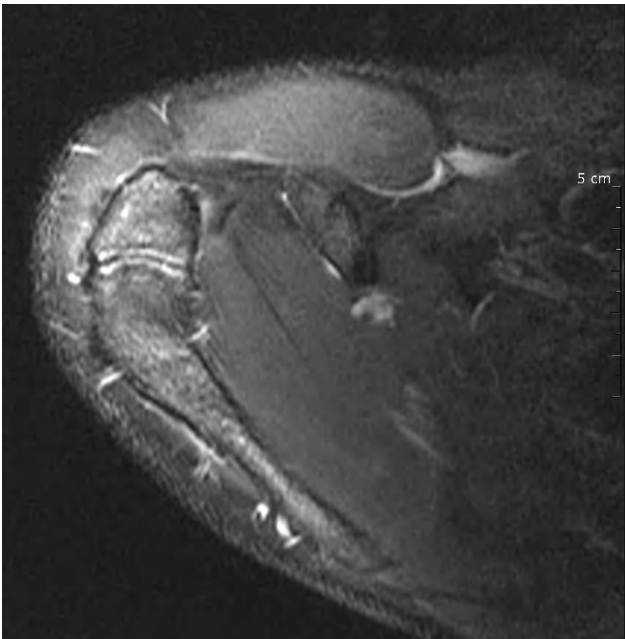
Co. P.



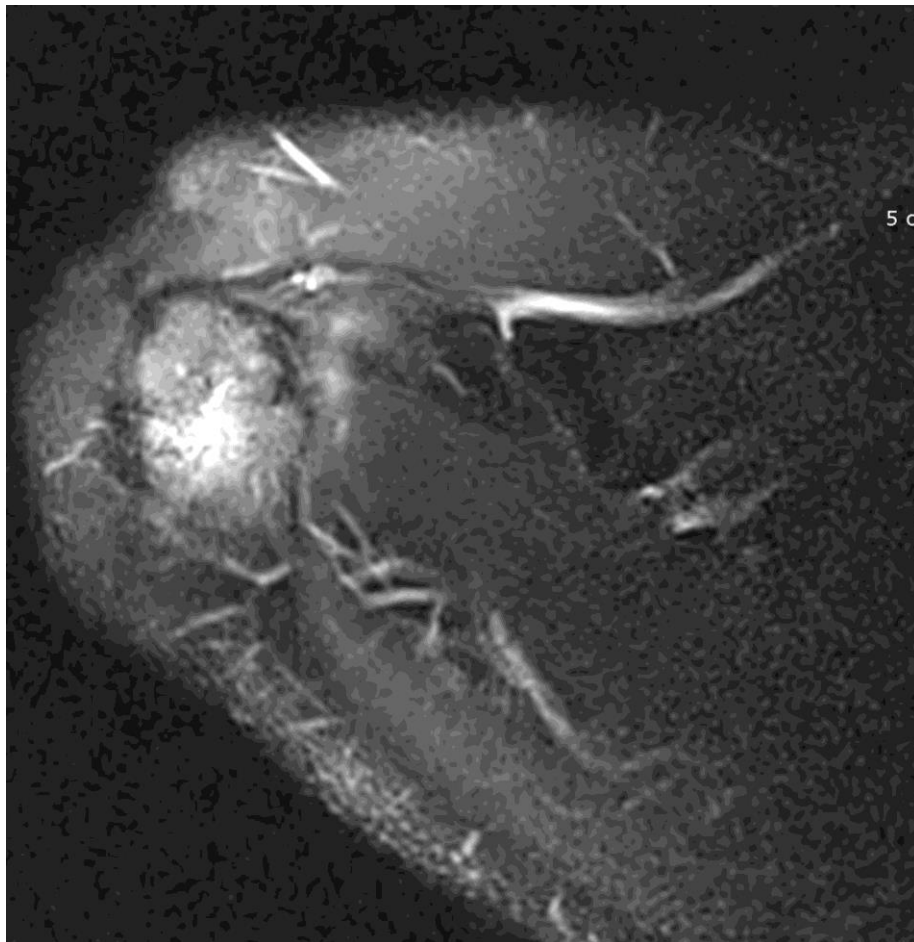
Ch



G.



J. 2011(3 mois)- 2014



The painful shoulder in tennis players : what does MRI acromion edema means.

Maquirriain J. 2008 Med Sci Tennis

- 5 joueurs juniors
- Douleur locale ; pathologie d'impingement coup droit et au service
- Œdème de l'acromion plus ou moins important
- Absence d'os acromial
- Augmentation d'entraînement , changement de technique
- Guérison en 2 à 3 semaines

S'agit il d'une forme clinique?

« During arm elevation the acromion is subject to the combined effect of the pulling force by the deltoid and trapezius muscle, and the AC joint reaction force, generating tensile stresses in the ventral part and compressive stresses in the dorsal lateral part of this bony ridge. The ballistic mechanism of the overhead serve as well as the rolling over action in a forehand stroke lead to internal rotation and adduction of the humerus applying heavy eccentric load on the posterior aspect of the shoulder (infraspinatus, teres minor and posterior deltoid) during follow-through. »

Le traitement chirurgical

- L' AC stabilise OA et sa résection le déstabilise. La vascularisation de la partie antérieure de l'acromion est antéro médiale et passe par la clavicule.
- Le traitement chirurgical de la symptomatologie douloureuse de OA est logique en cas d'échec du traitement médical après un délai de 3 à 6 mois
- Neuf études ont été retenues par HARRIS en 2013 soit 125 épaules dont 7 cas bilatéraux.

82 H 36 F, épaule dominante 66% des cas

moyenne âge 49 ans - +11 ans,

2 à 36 mois avant traitement

Méso acromial est la forme la plus fréquente : 94%

Les techniques

- Fixation 60%

avec vis semble donner de meilleurs résultats à court et à moyen terme que la technique par broches.

- Excision 27%

par voie ouverte ou sous arthroscopie : bons résultats sur la douleur ou la force si le fragment n'est pas trop gros et que l'on effectue une réparation soigneuse du deltoïde

- Acromioplastie 13%

par voie ouverte ou sous arthroscopie bons résultats sur la douleur ou la force ou les amplitudes cependant il faut que l'os acromial soit stable.

- La réparation de la coiffe 60%, l'excision de la partie distale de la clavicule 25%, la ténodèse du biceps 11%
- Résultats identiques entre l'acromioplastie et la fixation.
- Toutes les techniques chirurgicales aboutissent à une amélioration des résultats cliniques.

