

Docteur Pierre WAGNER médecin physique et du sport

MEDECINE MANUELLE - OSTEOPATHIE

REEDUCATION FONCTIONNELLE

ECHOGRAPHIE DYNAMIQUE

L'ÉPAULE

ANATOMIE FONCTIONNELLE, PATHOLOGIE DE LA COIFFE DES ROTATEURS

et PRINCIPES THERAPEUTHIQUES

Avec la collaboration du Professeur de rhumatologie J.L. LEROUX, du docteur O. MARES, chirurgien orthopédique et du docteur T. HO-PUN-CHEUNG, ostéopathe et médecin du sport.

SOMMAIRE

ANATOMIE FONCTIONNELLE DE L'ÉPAULE

Pierre WAGNER Olivier MARES

- I. L'ARTICULATION SCAPULO THORACIQUE
 - II. L'ARTICULATION SCAPULO HUMERALE.
 - III. LE COMPLEXE COIFFE DE ROTATEURS / VOUTE SOUS ACROMIO DELTOÏDIENNE.
 - III. 1. La coiffe des rotateurs
 - III. 2. La voûte sous acromio-deltoidienne
 - III. 3. La bourse sous acromio-deltoidienne (BSAD)
 - III. 4. Les autres muscles
 - IV. L'ARTICULATION ACROMIO CLAVICULAIRE.
 - V. L'ARTICULATION STERNO CLAVICULAIRE
- BIBLIOGRAPHIE

PATHOLOGIE DE LA COIFFE DES ROTATEURS

1. PREMIER STADE : CONFLITS DE COIFFE

- 1.1 LE CONFLIT SOUS ACROMIO CORACOÏDIEN
 - 1.1.1. Physiologie articulaire normale
 - 1.1.2. Mécanisme du conflit antéro supérieur
 - 1.1.3. Les facteurs étiologiques
 - 1.1.4. Mise en évidence échoscopique d'un conflit.
- 1.2. LE CONFLIT POSTERO SUPERIEUR
- 1.3. L'ARTICULATION ACROMIO CLAVICULAIRE DEGENERATIVE: RÔLE DANS LA PATHOLOGIE DE LA COIFFE DES ROTATEURS
- 1.4. L'ARTICULATION ACROMIO CLAVICULAIRE INSTABLE FACTEUR AGRAVANT

2. LES LÉSIONS TENDINEUSES DE LA COIFFE.

- 2.1. Les « tendinites » et enthésopathies.
- 2.2. Lésions de la face profonde de la coiffe.
- 2.3. Atteinte de l'espace des rotateurs et luxation du biceps.
- 2.4 Evolution
 - 2.4.1. Mode évolutif habituel.
 - 2.4.2. Etude de la fonction contractile du muscle.
- 2.5. LA PRÉSENCE DE CALCIFICATIONS.

3. L'EXAMEN CLINIQUE

4. TRAITEMENTS

- 4.1. Bilan
- 4.2. Les différentes méthodes thérapeutiques.
 - 4.2.1. La kinésithérapie
 - 4.2.2. Les techniques ostéopathiques.

5. QUELQUES EXERCICES D'AUTO REDUCATION

Bibliographie

ANATOMIE FONCTIONNELLE DE L'ÉPAULE Olivier MARES, Pierre WAGNER

Avant d'aborder la description anatomique, il faut comprendre que cette articulation est assujettie à la main. Chez l'homme moderne qui ne pratique plus de grimpers, sauf pour quelques sportifs, l'épaule et le coude servent à placer le poignet et la main dans la position idéale pour la réalisation d'un geste. Celui-ci peut être statique, tel que prendre un objet dans un placard, ou dynamique, par exemple pour lancer un objet ou laver des vitres...

La fonction principale de l'épaule est donc l'élévation du membre supérieur, à l'emplacement nécessaire pour l'accomplissement d'une tâche.

Ces mouvements sont globaux et associent des déplacements tant de l'humérus par rapport à la scapula, que de la scapula par rapport au grill costal, mais aussi du rachis, intimement lié à la cage thoracique, ceci dans les trois plans de l'espace.

Si l'on observe strictement l'articulation gléno humérale :

Le terme de flexion s'applique à un mouvement d'élévation antérieure de l'humérus par rapport à la scapula, ceci dans un plan sagittal. Celui d'extension concerne le mouvement contraire, vers l'arrière.

Les rotations, médiale et latérale s'exercent sur un plan horizontal passant par le centre de la sphère que constitue la tête radiale.

L'adduction et l'abduction sont plus faciles à comprendre. Ils s'appliquent dans un plan frontal.

Plus globalement :

Les termes d'antépulsion et de rétropulsion s'appliquent à des mouvements impliquant aussi la scapula, voire le rachis.

L'élévation antérieure implique aussi la globalité de la racine du membre supérieur.

Pour les mouvements de rotation sont aussi employés les termes de R 1, rotation en adduction ; R 2, rotation à 90° d'abduction ; R 3, rotation à 90° de flexion.

Il y a quelques années étaient aussi employés les termes d'antépulsion et de rétropulsion horizontales, mouvements situés sur le plan horizontal de la ligne des épaules, ces termes sont un peu passés de mode quoique bien parlants....

Il est utile d'avoir présent à l'esprit que l'articulation scapulo humérale ne fonctionne pas seule et s'associe à quatre autres

« articulations » :

- le complexe para-articulaire – coiffe des rotateurs / voûte sous deltoïdienne ;
- l'articulation scapulo-thoracique ;
- l'articulation acromio claviculaire ;
- l'articulation sterno claviculaire.

I. L'ARTICULATION SCAPULO THORACIQUE

Il est nécessaire de comprendre son fonctionnement si l'on désire s'intéresser à ses dysfonctions.

Lorsque le bras s'élève dans une direction donnée, la scapula (omoplate) suit le mouvement. La glène peut donc être orientée en avant et en haut, en avant et en bas, plus latéralement et en haut (pas en bas), plus en arrière et en haut, plus en arrière et en bas.

Une scapula trop mobile et surtout trop peu mobile va induire des contraintes supplémentaires pour l'articulation scapulo-humérale.

Les dyskinésies scapulo-thoraciques font donc partie intégrante des facteurs étiologiques des conflits intéressant la coiffe des rotateurs [1] [2] [3].

Pour aller plus en avant, il est nécessaire de bien connaître la forme de cette scapula avec ses repères accessibles à la palpation. En arrière, l'épine sépare la fosse supra épineuse de la fosse infra épineuse. Latéralement, en continuité avec l'épine se trouve l'acromion lui aussi facile à palper. En avant, le processus coracoïde se trouve environ à l'aplomb de l'angle de la clavicule, élément lui aussi palpable même chez des personnes en surcharge pondérale, de même que l'articulation acromio claviculaire.



Fig. 1 Vue supérieure de l'épaule droite et projection de l'articulation scapulo humérale.

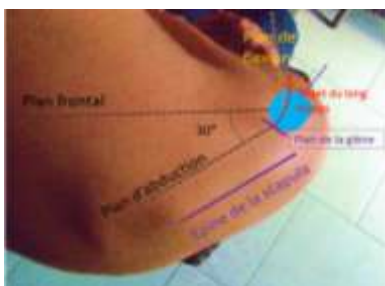


Fig. 2 Repérage palpatoire de la scapula utile en échographie : acromion, épine de la scapula et articulation acromio claviculaire.



Fig. 3 Repérage palpatoire du processus coracoïde

L'articulation scapulo thoracique est un espace de glissement musculo cellulaire compris entre la face antérieure de la scapula et la partie postérieure du grill thoracique.

La scapula est un os « suspendu ». Il existe un point de fixation antérolatéral, l'articulation acromio claviculaire. D'un point de vue mécanique la clavicule, avec ses deux articulations, peut être apparentée à un système de cardan. Ces articulations, acromio claviculaire et sterno claviculaires, sont complexes, légèrement sphériques, avec interposition méniscale inconstante.

Les autres stabilisateurs sont des éléments musculaires, pouvant assurer une orientation de la scapula dans tous les plans de l'espace :

Le mécanisme d'action de ces différents muscles rend compte de l'orientation de la glène:

- **les rhomboïdes** assurent une translation postéro-supérieure; ils sont innervés par le nerf scapulaire postérieur, branche du plexus brachial (C4 C5)

Le petit rhomboïde s'insère sur l'épine postérieure de C7, le ligament inter épineux T7-T1 pour son insertion spinale et la partie inférieure de l'angle supéro médial de la scapula.

Le grand rhomboïde s'insère, pour le côté spinal, sur les apophyses postérieures et les ligaments intervertébraux postérieurs de T1 à de T5 et sur toute la hauteur du bord médial de la scapula pour son insertion distale.

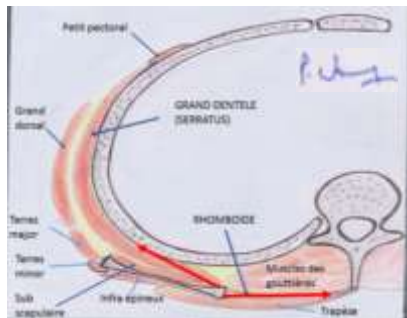
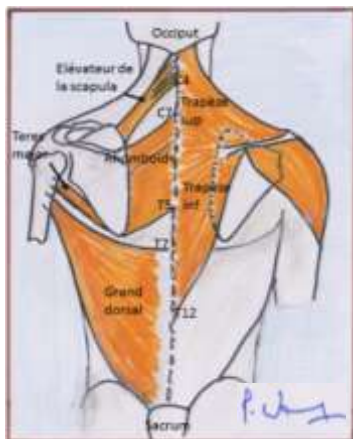


Fig. 4 Schéma montrant le rôle antagoniste des muscles serratus antérieur (grand dentelé) et rhomboïde pour une translation antérieure ou postérieure de la scapula autour de la cage thoracique. Noter l'insertion costale très antérieure du grand dentelé juste en dehors de celle du petit pectoral.



- **Le serratus antérieur** (dentelé antérieur, grand dentelé) permet une stabilisation de l'angle supéro médial pour son faisceau supérieur qui s'insère sur la première côte, une translation antérieure pour sa portion moyenne qui s'insère de la deuxième à la quatrième côte, une translation antérieure associée à une abduction pour son faisceau inférieur qui s'insère de la cinquième à la dixième côte[4]. Il est innervé par le nerf thoracique long (nerf respiratoire accessoire de Charles Bell) branche du plexus brachial (C5 C6 C7) qui chemine à la surface du muscle avec le paquet vasculaire et donne des rameaux pour chaque digitation.

Fig.5 Schéma montrant une vue antérieure des fixateurs de la scapula.

Le petit pectoral assure une translation antérieure et inférieure. Il s'insère sur la partie antéro latérale des 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} côtes et se dirige en haut et en dehors jusqu'à la partie médiale du processus coracoïde. IL est recouvert par le grand pectoral et est innervé par le nerf pectoral médial (C8 T1).

L'élevateur de la scapula (angulaire de l'omoplate) dirige la glène vers le bas, ceci par élévation de l'angle supéro médial. Il s'insère sur les processus transversaux de 4 premières vertèbres et se dirige en bas et en dehors jusqu'à l'angle supéro médial de la scapula. Il est innervé par le nerf scapulaire postérieur (C4 C5).

Le trapèze supérieur assure une translation supérieure de l'épaule (abduction). Provenant de la partie inférieure de l'occiput et des apophyses postérieures des vertèbres cervicales, son insertion distale est étendue de la partie supéro latérale de l'épine de la scapula, au bord supérieur de l'acromion, de l'articulation acromio claviculaire et de la partie distale de la clavicule.

Le trapèze inférieur vient fixer l'angle supéro médial en adduction ce qui potentialise l'action des faisceaux supérieurs qui amènent la glène vers le haut. Ses insertions proximales son situées au niveau des apophyses postérieures des vertèbres thoraciques, les fibres musculaires se dirigent en haut et en dehors pour s'insérer sur la partie postéro inférieure de l'épine de la scapula.

Les deux faisceaux du muscle trapèze ont une innervation motrice assurée par le nerf spinal alors que l'innervation sensitive est d'origine cervicale (C3 C4).

Fig.6 Schéma montrant les insertions des « fixateurs postérieurs de la scapula » ainsi que l'emplacement et l'orientation du grand dorsal et du teres major.

Il est aussi possible de considérer que **le muscle sous clavier** (innervation C5 C6) participe à l'orientation scapulaire, ceci en contrôlant l'adduction de la clavicule. Nous verrons ma théorie sur son rôle en pathologie.

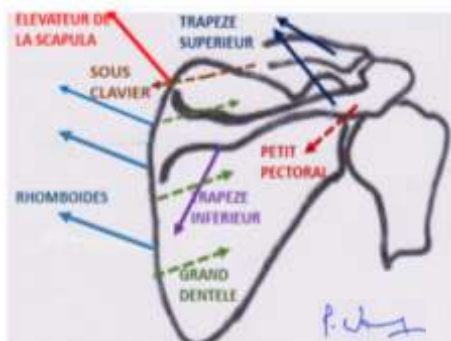


Fig.7 Schématisation du rôle des muscles fixateurs de la scapula en vue postérieure. Les flèches en pointillés désignent l'action des muscles antérieurs

Fig. 8: Lorsque les deux membres supérieurs sont en adduction les angles supéro médial et inférieurs des scapulas (tracés au marqueur) sont placés de façon à peu près symétrique par rapport l'axe spinal. A 80° d'abduction, le rachis supérieur est déjà latéro-fléchi ; l'angle scapulaire supéro médial s'est déplacé en adduction (action du rhomboïde supérieur ; l'angle inférieur en abduction et translation antérieure (action du dentelé antéro inférieur) ; le faisceau supérieur du trapèze est en contraction. Ceci amène la glène vers le haut.

Position de la scapula en fonction de celle de la main.



En élévation antérieure, la bascule scapulaire se majore grâce à un abaissement de l'angle supéro médial ce qui nécessite un allongement de l'élévateur de la scapula.



En flexion à 90°, la bascule est à peu près identique, mais la translation scapulaire antérieure s'est majorée éloignant le bord médial de la scapula de l'axe spinal.

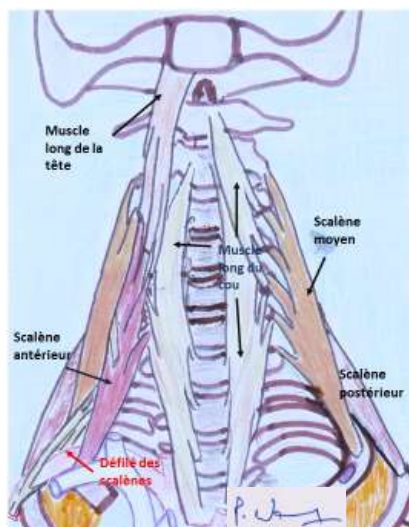
Il est à noter que les mouvements de grande amplitude de l'humérus font aussi intervenir le rachis et le grill costal avec des mouvements d'inclinaison et de rotation associés à une flexion ou une extension.

C'est dire la grande complexité de ces mouvements de la scapula et le rôle des dysfonctions du rachis thoracique, qui simplement par effet mécanique vont interférer sur la fonction de l'épaule.

Les enraidissements du rachis dorsal vont aussi aggraver les problèmes d'épaule en perturbant la cinétique musculaire des rhomboïdes du trapèze inférieur et, par l'intermédiaire des côtes celle du dentelé long et du petit pectoral.

Les problèmes cervicaux particulièrement en C2 C3 C4 peuvent aussi être responsables de contractures musculaires particulièrement de l'élévateur de la scapula qui s'insère sur cette zone. Et je ne parle pas des nombreux problèmes neurologiques mineurs ou majeurs qui peuvent se surajouter à partir de dysfonctions cervicales, soit par action radiculaire, soit par l'intermédiaire du défilé des scalènes.

Je voudrais insister sur le rôle de ces **muscles scalènes**.



Le scalène antérieur s'insère en haut sur la partie antérieure des processus latéraux des vertèbres, de la 3^{ème} à la 6^{ème}, dans le prolongement du muscle long de la tête et sur la partie antéro latérale de la première côte, en bas.

Le scalène moyen a une insertion céphalique plus étendue (de C2 à C7), l'insertion caudale se fait, elle aussi sur la 1^{ère} côte, en arrière du scalène antérieur. Les insertions cervicales sont en continuité avec celle du muscle long du cou.

L'espace constitué par ces deux muscles et la 1^{ère} côte constitue le défilé des scalènes par lequel passe le plexus brachial, et l'artère sub claviaire (nom donné à la partie haute de l'artère axillaire).

Le scalène postérieur s'insère en haut en arrière du scalène moyen d'où il est difficilement dissociable et sur la 2^{ème} côte, en bas.

Fig. 9 Schématisation des muscles scalène. Noter leur rapport étroit avec les muscles longs de la tête et du cou avec lesquels ils travaillent en synergie.

Réputés comme respirateurs accessoires, ils sont surtout latéro- fléchisseurs cervicaux du même côté et légèrement rotateurs de la tête du côté contro latéral, ceci lorsqu'ils se contractent unilatéralement.

En contraction bilatérale et en synergie avec le sterno-cléido-mastoïdien et les muscles long de la tête et du cou, ils sont propulseurs la tête en avant par de rapport au thorax. Le stress et le travail assis devant un ordinateur entrent classiquement en jeu dans leurs contractures qui finissent par générer la déformation du rachis « en bosse de bison ».

Ces contractures vont aussi générer (ou majorer) une compression plexuillaire et artérielle au sommet de la première côte tout en freinant les possibilités d'amplitude respiratoire de celle-ci. Il est aussi possible que leur rôle sur la respiration puisse être majoré par une compression au niveau du trajet inter scalénique du nerf phrénique.

A noter que le muscle petit pectoral entre aussi en jeu dans la possibilité de compression vasculo nerveuse, ceci en raison de sa position en avant du défilé cervico thoracique.

Le rôle de ces muscles me paraît donc très important dans la pathologie de la coiffe, comme dans tant d'autres. Ce n'est pas un hasard si la méthode Moneyron, dont nous reparlerons, débute par un crochetage de ces scalènes qui sont très souvent contracturés.

II. L'ARTICULATION SCAPULO HUMERALE

Constituée d'une surface glénoïdienne légèrement concave ovale à grand axe vertical sur laquelle s'articule la tête humérale quasiment sphérique de diamètre antéro postérieur légèrement inférieur au diamètre vertical, le défaut de congruence permet un glissement de la tête humérale dans le plan sagittal en plus des mouvements rotatoires. Ce glissement est limité par la présence d'un anneau fibro-cartilagineux, le bourrelet glénoïdien qui entoure la circonférence de la glène.

La capsule articulaire constitue un véritable manchon qui s'insère sur le bourrelet glénoïdien et plus en dedans sur le pourtour de la glène.

Au niveau de l'humérus elle s'insère en haut sur une ligne constituée par le col anatomique et est accolée à la face profonde des tendons de la coiffe des rotateurs.

A la partie inférieure sous axillaire cette insertion se fait à distance de zone cartilagineuse de la tête humérale et constitue le récessus inférieur normalement très élastique.

Les parties supérieures et antérieures sont renforcées par un complexe ligamentaire oblique de dedans en dehors et de haut en bas : les ligaments gléno huméral supérieur, moyen et inférieur. Ce complexe permet de freiner la rotation latérale en association avec le muscle sub scapulaire. Cette tension capsulaire lors de la rotation latérale vient refouler le liquide synovial vers l'arrière.

La partie postérieure est alors détendue, constituant un récessus postérieur. En rotation médiale le processus est inversé

Fig.10 La cavité glénoïde vue antérolatérale.



Fig.11 Complexe ligamentaire antérieur.



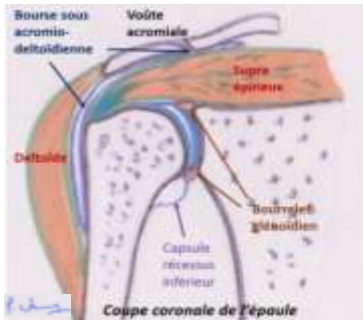


Fig.12 Coupe frontale de l'articulation gléno-humérale

III. LE COMPLEXE COIFFE DE ROTATEURS / VOUTE SOUS ACROMIO DELTOÏDIENNE

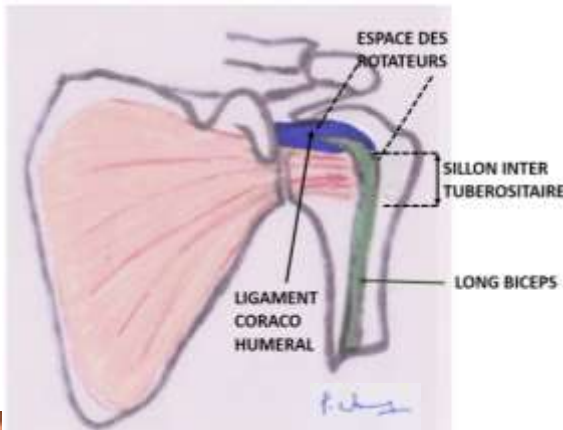
III 1. La coiffe des rotateurs

Elle est constituée par les tendons des muscles du plan profond de l'articulation gléno-humérale.

Elle est aussi intégralement tapissée d'un feuillet synovial.

Il est possible de lui associer le **tendon du long biceps** qui s'insère sur le point le plus haut de la glène, plus exactement sur le bourrelet glénoïdien, puis se glisse en position intra articulaire sous la zone de jonction du sub-scapulaire avec le supra-épineux. Cette zone est appelée « **intervalle des rotateurs** » (ou espace des rotateurs). Elle fait suite à la partie supérieure du sillon inter tubérositaire (gouttière bicipitale) [5], [6].

Il est à noter que la **palpation du tendon du chef long du biceps** est plus malaisée que ce qui est admis à l'examen clinique. En effet, la vérification échoscopique montre que la corde souvent douloureuse interprétée à la palpation comme correspondant à ce tendon est en fait un faisceau musculaire contracturé du deltoïde.



Le **ligament coraco huméral** est une entité particulière qui s'insère sur la face latérale du processus coracoïde et sur la partie supérieure du sillon inter tubérositaire constituant une fourche venant « cravater » le tendon du long biceps, prolongeant l'effet de poulie de la gouttière. A ce niveau un petit contingent de fibres tendineuses superficielles du supra épineux et du sub scapulaire viennent s'entrecroiser au-dessus de la portion intra articulaire du long biceps.

Fig.13 Vue antérieure d'une articulation scapulo humérale d'épaule gauche. L'espace des rotateurs désigne la zone comprise entre les tendons du supra scapulaire, à gauche du tendon de la longue portion du biceps, et le supra épineux, non représenté sur ce schéma. Le ligament coraco huméral vient renforcer cet intervalle en s'insérant de part et d'autre du long biceps à la partie supérieure du sillon inter tubérositaire (gouttière bicipitale).

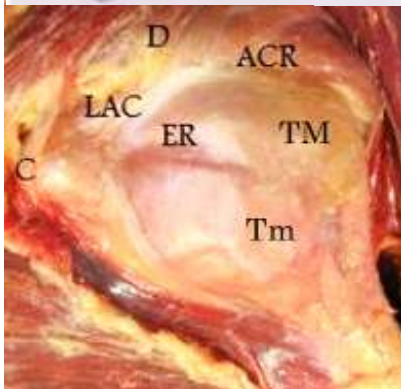


Fig.14 Epaule gauche. Pièce anatomique centrée sur l'espace des rotateurs (ER) visible sous la forme d'un sillon creusé entre l'insertion du sub scapulaire sur le tubercule mineur (Tm) et celle du supra épineux sur le tubercule majeur (TM). Le deltoïde (D) a été récliné au-dessus du ligament acromio deltoïdien (LAC) et de l'acromion (Acr). C= processus coracoïde ;

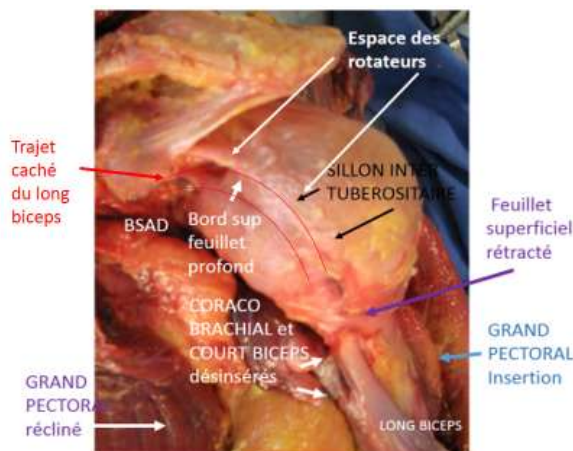


Fig. 15 Mêmes pièces anatomiques. Une traction de l'humérus vers le bas permet de dégager la tête humérale et de mettre en évidence le ligament coraco huméral et la partie supérieure de la zone tendineuse du sub scapulaire, en arrière de la coracoïde. Le grand pectoral a été sectionné en dehors de son insertion et récliné des deux côtés et le feuillet superficiel de la BSAD désinséré, permettant de découvrir le tendon du long biceps au-dessous de sa gouttière. Le tendon du coraco-biceps a été désinséré et les muscles se sont rétractés, la zone d'insertion du sub scapulaire à gauche du sillon inter tubérositaire et l'espace des rotateurs sont ainsi bien visibles.

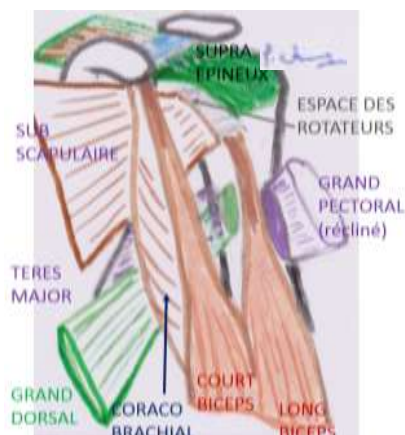


Fig.16 Epaule gauche, vue antérieure. Schéma permettant de comprendre les rapports anatomiques de la partie basse du tendon du long biceps. Le teres major et le latissimus dorsi (grand dorsal) s'insèrent en dedans du long biceps et se trouvent en arrière du court biceps et du coraco brachial. Le grand pectoral s'insère en dehors du chef long du biceps sur lequel il passe en pont, ainsi que sur le chef court et le coraco brachial.

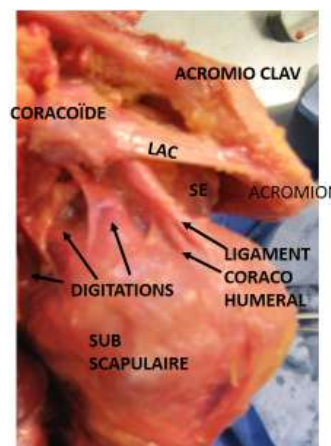


Fig.17 Mêmes pièces anatomiques. Le ligament coraco huméral. Vue antérieure, bras sub- luxé en bas et placé en rotation latérale forcée. Le feuillet latéral de la BSAD a été réséqué ainsi que le « coraco biceps » ce qui permet de voir la saillie constituée par le ligament coraco huméral ainsi que la zone d'insertion du sub scapulaire avec ses digitations tendineuses.

Lors de la rotation médiale forcée, mouvement assuré par le sub-scapulaire, le tendon du biceps au niveau de sa portion intra articulaire va se glisser sous la portion antérieure du tendon du supra-épineux. Ce glissement est limité par le dédoublement de l'insertion du ligament coraco huméral lequel limite aussi la rotation latérale de la tête humérale.

Le sillon inter-tubérositaire est le plus souvent situé en position centrale de l'épaule (« à midi ») lorsque l'humérus est placé en rotation neutre. En fonction du degré d'antéversion de la tête humérale, ce sillon peut être décalé en dehors parfois presque dans un plan frontal. Il est plus rarement trouvé en position très médiale. Ceci va de pair avec l'insertion supérieure du tendon du chef long du biceps qui est décrite comme ayant de nombreuses variations.

Le rôle du long biceps est complexe : outre sa fonction de fléchisseur tant de l'épaule que du coude, il permet grâce à sa gouttière de contrôler la position de la tête humérale par rapport à son insertion glénoïdienne sur la partie haute du bourrelet. Tout comme le chef court et le coraco brachial, il est innervé par le musculo cutané (C5 C6).

LA COIFFE elle-même est constituée de quatre muscles :

Le sub-scapularis (sous scapulaire ou sub scapulaire) s'insère sur toute la face antérieure de la scapula, se dirige en dehors et se termine au niveau du tubercule mineur (trochin) qui constitue la face médiale de la gouttière bicipitale (espace inter-tubérositaire).

Il est innervé par les nerfs sub scapulaires supérieur et inférieur qui sont des branches issues directement du faisceau postérieur du plexus brachial (C5 C6).

Sa partie supérieure est située sous la base du processus coracoïde et est séparé de la surface osseuse par une bourse séreuse souvent en communication avec la cavité articulaire.

Il est rotateur médial, constitué de 5 ou 6 faisceaux, avec autant de tendons juxtaposés (digitations tendineuses).

Ses fibres les plus verticales ont, en outre une fonction de rappel de la tête humérale vers le bas.

Ce mouvement de glissement inférieur de la tête humérale lors de l'abduction ou de la flexion du bras est appelé recentrage de la tête humérale en jargon de rééducation. Il permet d'éviter que la surface supérieure de la coiffe ne vienne « buter » contre la partie antéro inférieure de la voûte acromio- coracoïdienne.

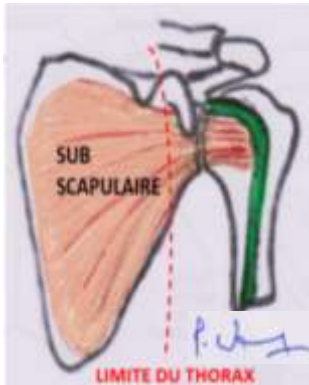


Fig.18 Epaule gauche vue antérieure. Schématisation du sub scapulaire. Seule sa partie la plus latérale sera étudiable par échographie, la fosse scapulaire étant cachée par le thorax

Le supra-spinatus (sus épineux) s'insère dans la fosse supra-épineuse de la scapula pour sa partie proximale et sur la partie antéro-supérieure du tubercule majeur (trochiter) pour sa terminaison. Son action mécanique principale est abductrice, mais il vient aussi coapter l'articulation gléno-humérale et ainsi participer au glissement de la tête humérale vers le bas, lors des mouvements d'abduction ou de flexion de l'humérus.

Sa partie distale passe intégralement dans le tunnel sous acromio coracoïdien, sa face inférieure venant glisser sur la partie supérieure de la glène. A ce niveau il existe une bourse synoviale, souvent en communication avec la cavité articulaire.

Il est innervé par une branche du nerf supra scapulaire, qui émerge de l'échancrure coracoïde à la partie antérieure de la fosse supra épineuse. A ce niveau il donne les branches motrices et sensitives du supra épineux ainsi que des rameaux articulaires. Le passage au niveau de l'échancrure coracoïde est un lieu de faiblesse. En effet les cisaillements induits par les mouvements de grande amplitude peuvent aggraver le nerf qui, par sa dysfonction, peut être responsables d'une pathologie de la coiffe des rotateurs.

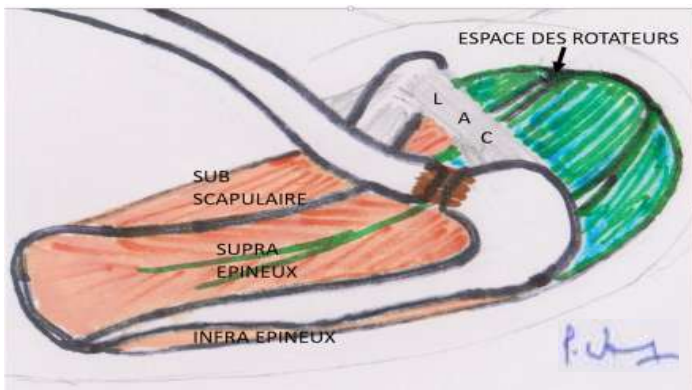


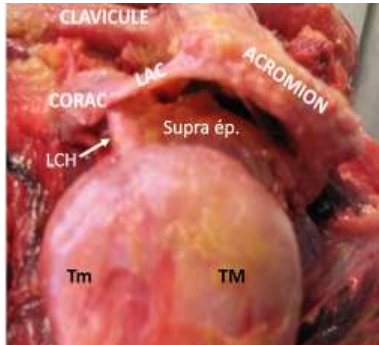
Fig.19 Schématisation des 3 muscles principaux de la coiffe des rotateurs en vue supérieure.

Commentaire [Pierre Wa1]: N



Fig. 20 Epaule gauche Vue supéro- latérale d'une pièce anatomique. La tête humérale a été sub luxée en dehors et en bas, permettant de dégager la partie cachée sous la voûte acromio coracoïdienne. Cela permet de voir la partie proximale du tendon du supra épineux et des replis synoviaux du feuillet profond de la BSAD.

L'infra-spinatus (sous épineux, infra épineux) s'insère sur la face postérieure de la scapula dans la fosse infra-épineuse et se dirige en dehors pour se terminer sur la partie postéro-supérieure du tubercule majeur. Il est rotateur latéral, mais aussi, de la même manière que le sub scapulaire, « abaisseur » de la tête humérale par ses fibres les plus verticales.



Tout comme le supra épineux, son innervation est réalisée par le nerf supra scapulaire qui, après avoir pénétré dans la fosse supra épineuse par l'échancrure coracoïdienne et donné les branches pour le muscle supra spinatus, chemine dans une gouttière osseuse en arrière de la glène. La branche de l'infra spinatus contourne ensuite le bord externe de l'épine de la scapula pour pénétrer dans la fosse infra épineuse par l'échancrure spino glénoïdienne, zone délimitée en haut et en dehors par le ligament spino glénoïdien. Il donne alors ses branches au muscle infra spinatus ainsi que des rameaux destinés à la partie postérieure de l'articulation gléno humérale.

NB: cette anatomie explique deux cas de possibles de compression du nerf supra scapulaire. Soit le nerf est comprimé au niveau de l'échancrure coracoïdienne et il existe un déficit commun des muscles supra spinatus et infra spinatus. Soit le nerf est comprimé au niveau de l'échancrure spino glénoïdienne, à et il existe une paralysie isolée de l'infra spinatus. Cette compression est le plus souvent liée à un kyste intra articulaire en liaison avec un décollement du labrum postérieur ou avec un épanchement intra articulaire secondaire à une dégénérescence arthrosique

Le sub scapulaire et l'infra épineux travaillent en couple à condition d'être indemnes de toute lésion, ils assurent donc une bonne position de la tête humérale tant dans le plan antéro-postérieur que supéro-inférieur, cela quel que soit le degré de rotation, d'abduction ou de flexion extension de l'humérus.

Fig. 21 Epaule gauche. Schématisation de la place de part et d'autre de la scapula et de la tête humérale du sub scapulaire et de l'infra épineux. Les deux muscles travaillent en synergie opposée et assurent un recentrage permanent antéro-postérieur. A noter que le sub scapulaire est beaucoup plus puissant que l'infra épineux.

Le teres minor (petit rond) s'insère sur la partie postéro-latérale de la scapula (fossette du petit rond), en arrière et au-dessus du teres major (grand rond) et sur la partie postéro-inférieure du tubercule majeur ainsi que sur le col anatomique de l'humérus.

Son rôle est à peu près le même que celui des fibres verticales de l'infra-épineux. Son innervation est différente et assurée par le nerf axillaire (C5 C6), à son émergence du trou carré de Velpeau [7].

Fig. 22 Schéma montrant la forme et les rapports des muscle profonds de la face postérieure de l'articulation scapulo humérale.

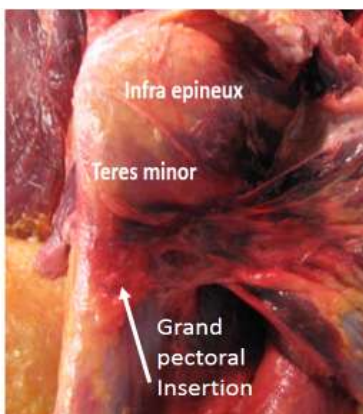
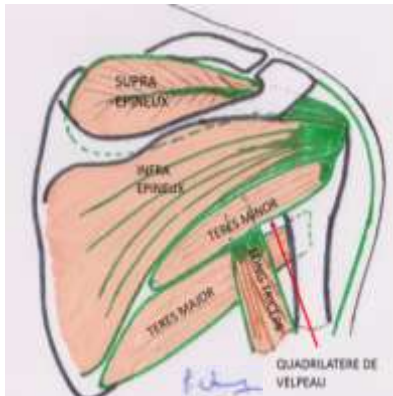


Fig.23 Vue postérieure de la pièce anatomique centrée sur les insertions de l'infra épineux et du teres minor (petit rond). Le grand pectoral sectionné à sa partie antérieure a été récliné et posé sur la peau de façon à bien comprendre la position très latérale de son insertion pratiquement à l'aplomb de celle du teres minor.

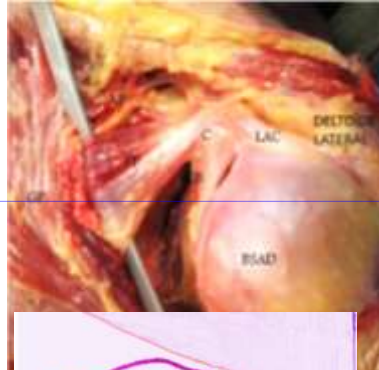
III 2. La voûte sous acromio deltoïdienne

Elle est constituée d'une «**arche dure**» : acromion, ligament acromio coracoïdien(LAC), processus coracoïde et d'une **partie musculo tendineuse** : le deltoïde avec ses trois chefs ou ses sept faisceaux auquel je me permets de rattacher le tendon conjoint du chef court du biceps et du coraco brachial.

De par l'orientation de la face latérale du processus coracoïde au niveau de sa face supérieure ainsi que de celle du bec acromial sur lesquels s'insère le **ligament acromio coracoïdien**, celui-ci est plus long à sa partie antérieure que postérieure. De plus, en coupe sagittale, il a une section triangulaire avec une partie angulaire en avant et épaisse en arrière.

Il me semble donc illusoire, en raison de cette anatomie, de vouloir effectuer des mesures, tant en longueur qu'en largeur, qui ne peuvent en aucun cas être reproductibles.

Fig.24 Vue antérolatérale de la voûte acromio coracoïdienne. LAC= ligament acromio coracoïdien ; CORAC=processus coracoïde. LB=long biceps. Supra ép.= tendon du supra épineux cheminant dans le tunnel sous acromial, constitué de la voûte (coracoïde, LAC, acromion) et du plancher : tête humérale.



Commentaire [2]:

Le deltoïde [8]: il est composé de trois faisceaux postérieur, moyen et antérieur. Ces faisceaux ont une fonction d'ouverture de l'articulation gléno humérale, mais leur insertion distale, beaucoup plus bas que le centre de rotation de la tête humérale, provoque un effet ascensionnel de cette sphère du moins jusqu'à un angle de 90 degrés. Cet effet est normalement contrecarré par les muscles de la coiffe comme nous venons de l'expliquer.

Le deltoïde s'insère sur la clavicule pour le faisceau antérieur, l'acromion pour le faisceau moyen, l'épine de la scapula pour le faisceau postérieur. Il passe, à sa partie antérieure en pont sur le ligament acromio coracoïdien et sur la partie antéro supérieure du processus coracoïde. La partie antéro externe du deltoïde constitue avec le tunnel acromio coracoïdien l'espace supérieur de « l'articulation » sous acromio deltoïdienne.

Fig. 25 Epaule droite. Vue postérieure de faisceaux postérieur et latéral du deltoïde recouvrant les muscles de la fosse postérieure de la scapula. Il s'insère en haut sur l'épine de la scapula pour le faisceau postérieur qui assure l'extension de l'humérus et sur l'acromion pour le faisceau latéral qui est abducteur. Il se dirige ensuite en bas pour son insertion humérale en V.

Le nerf axillaire émerge du quadrilatère de Velpeau, interstice entre le teres minor en haut, le teres major en bas, le chef long du triceps en dedans et l'humérus en dehors. Il contourne ensuite l'humérus tout en s'arborisant sous la face inférieure du deltoïde. Il donne aussi un rameau pour le teres minor.



Le coraco-brachial est fléchisseur de la tête humérale. Son insertion

est commune avec celle du **chef court du biceps** qui est fléchisseur de l'épaule et du coude

Pour ma part, je rattache le tendon du « coraco biceps » au tunnel sous acromio coracoïdien car il peut participer à la genèse de conflits.

Fig. 26 Mise en évidence des tendons conjoints du court biceps et du coraco brachial et leur insertion sur le processus coracoïde (C).

Fig. 27 Insertion du petit pectoral (PP) sur le processus coracoïde(C), juste en dedans du coraco biceps(CB). Il émerge en dedans de dessous le grand pectoral(GP). Il recouvre le paquet vasculo-nerveux axillaire et l'anse des pectoraux (AP)

III 3. La bourse sous acromio deltoïdienne (BSAD)

La surface inférieure de la voûte sous acromio deltoïdienne est tapissée par un feuillet synovial. Elle est séparée de la face inférieure du deltoïde par une couche adipeuse plus ou moins épaisse.

La face supérieure et antérieure des tendons de la coiffe des rotateurs est aussi couverte d'un feuillet synovial.

Les deux feuillets sont en continuité et constituent la BSAD.

Elle s'étend vers le bas jusqu'à 2 ou 3 cm au-dessous des tubercules mineur et majeur.

Au niveau du sillon inter tubérositaire, elle vient couvrir le rétinaculum et une partie du récessus inférieur. Elle s'étend en avant jusque en arrière du coraco biceps et en haut jusqu'à la fosse supra épineuse.

Au vu de mes constatations échographiques, il n'existe qu'une seule bourse sous acromio deltoïdienne et non pas plusieurs comme ont pu le décrire certains anatomistes. Ceci est, à mon avis, dû à des constatations faites sur des pièces anatomiques comportant un cloisonnement pathologique avec des adhérences, ce que j'ai pu rencontrer moi-même tant au cours de dissections que d'échoscopies.

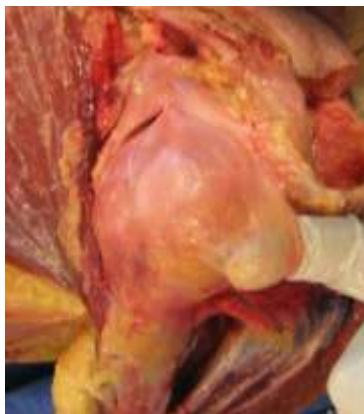


Fig.28 Feuillelet superficiel de la bourse séreuse sous acromio deltoïdienne(BSAD) Notez la vascularisation et la qualité d'élasticité mises en évidence par le doigt de l'anatomiste.

Cette BSAD permet un glissement harmonieux de l'ensemble tête humérale, tubercule majeur (trochiter), tubercule mineur (trochin) et tendons de la coiffe sous la voûte sous acromio deltoïdienne, ceci dans les trois plans de l'espace. Cela n'est possible que sous condition d'une anatomie et d'une physiologie normale tant de l'articulation gléno-humérale que de l'articulation sous acromio deltoïdienne.

Il existe deux autres bourses séreuses qui sont fréquemment en continuité avec la synoviale articulaire :

- L'une sépare la partie inférieure du supra épineux de la glène.
- L'autre sépare le sub scapulaire de la glène et de la partie ascendante du processus coracoïde.

III 4. Les autres muscles qui participent à la mobilité de l'articulation scapulo humérale au nombre de 4, ce sont:

- **le grand rond** (major teres).
- **le grand dorsal** (latissimus dorsi).
- **le grand pectoral** (pectoralis major).

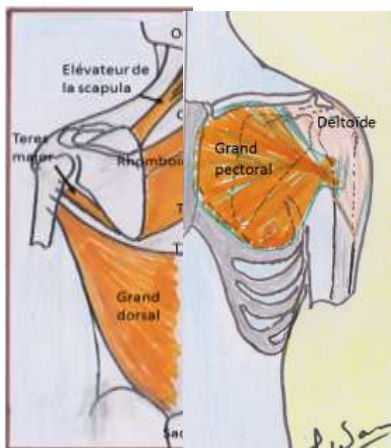
Ces trois muscles ont une action synergique avec des variantes selon la position de l'épaule. Ils sont globalement rotateurs médiaux et surtout adducteurs et ne sont abaisseurs de la tête humérale que lorsque l'humérus est en position verticale soit à 0°, soit à 180° (par exemple traction à la barre fixe).

Par contre, leur rétraction ou leur contracture peuvent constituer un frein à la position de l'épaule en abduction et en rotation latérale et dont majorer une pathologie de la coiffe des rotateurs.

- **le triceps brachial** pour faisceau long qui s'insère en bas et en dedans de la glène. A sa fonction d'extension du coude s'ajoute une action d'extension de l'épaule, surtout coude fléchi et épaule en abduction. Il est innervé par le nerf radial (C6 C7 C8 T1).

Fig.29 Insertions du grand dorsal, du teres major (grand rond) et du grand pectoral. Pour ce dernier les fibres verticales s'entrecroisent ; les faisceaux supérieurs d'insertion claviculaire croisent les faisceaux inférieurs d'insertion costale pour s'ancrer au niveau de l'humérus en arrière du deltoïde et en dehors du biceps.

Dans un plan frontal la résultante de la contraction du grand pectoral est purement adductrice. Celles du grand rond et du grand dorsal entraînent aussi un effet de translation supérieure du centre de rotation de la tête humérale.



IV. L'ARTICULATION ACROMIO CLAVICULAIRE

La surface articulaire acromiale, située sur la partie antéro médiale de cette apophyse regarde, dans la plus part des cas, en haut et en avant. La surface articulaire de la clavicule est donc posée de façon oblique sur l'acromion.

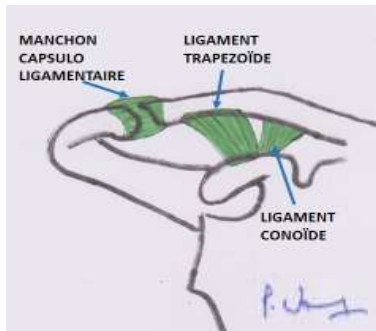
Cependant d'après Gaudin (9) dans 18 % des cas les surfaces articulaires sont verticales, dans 21 % sont incongruentes et 2% sont même inversées, la clavicule s'articulant sous l'acromion.

Nous verrons que ces atypies peuvent poser un problème aggravant les lésions de la coiffe des rotateurs ; ces aspects anormaux sont en général associés à une arthropathie : cause ou conséquence ? ...

Classiquement dans 30 % des cas un ménisque est interposé dans l'espace articulaire. Il est vraisemblable que ces ménisques disparaissent progressivement avec l'involution dégénérative et donc l'âge.

Les éléments capsulo ligamentaires sont constitués d'un manchon fibro-synovial faisant tout le tour de l'articulation, et renforcés à la partie supérieure par un 2^{ème} plan fibro-élastique ligamentaire vrai.

La « plaque ligamentaire » coraco-claviculaire est un deuxième système venant empêcher la luxation supérieure, mais aussi antéro-postérieure de la clavicule. Les anatomistes décrivent deux ligaments d'orientation différente: le ligament trapézoïde qui freine le glissement de la clavicule vers l'arrière et le ligament conoïde qui lui freine les mouvements de cet os vers l'avant.



Cette articulation s'adapte aux mouvements de la scapula. A la verticalisation de la clavicule qui accompagne l'abduction et l'élévation antérieure s'ajoutent des rotations de l'acromion par rapport à la clavicule, mais aussi de la clavicule par rapport au sternum. L'amplitude de ces mouvements, toujours associés, augmente avec celle de l'épaule. Ils débutent dès environ 20° de flexion ou de rotation latérale, un peu plus tardivement pour l'adduction et la rotation médiale; ils deviennent très importants à partir de 90° de flexion ou d'abduction.

Fig. 30 Schématisation de l'articulation acromio-claviculaire et de son système ligamentaire.

V. L'ARTICULATION STERNO-CLAVICULAIRE

L'extrémité proximale de la clavicule a une surface est assez variable d'un sujet à l'autre mais en général plus importante que celle du sternum. Celle-ci regarde en haut et en dehors. Ces surfaces n'étant pas congruentes, la continuité est assurée par un ménisque (fibro cartilage).

Dans un certain nombre de cas, la clavicule s'articule aussi avec la partie cartilagineuse de la 1^{ère} côte.

La stabilité est assurée par un manchon fibreux sterno-claviculaire (capsule) renforcé par un ligament inter-claviculaire et un ligament costo-claviculaire.

Cette articulation, tout comme l'acromio-claviculaire permet des mouvements de petite amplitude dans les 3 plans de l'espace. Il est évident que tout mouvement de l'acromio-claviculaire se répercute sur la sterno-claviculaire.

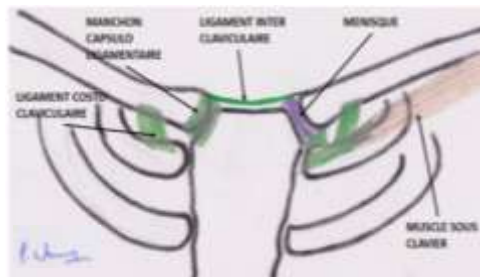


Fig. 31 Schéma représentant l'articulation sterno-claviculaire

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Stephen S. Buurkhart, Craig D. Morgan, Ben Kibler. The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology. Part III: The SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. In The journal of arthroscopic and related surgery, vol 19, No 6 (July- August), 2003: 641-661
- [2] A. Roren, M.M. Lefevre-Coleau, A. Roby-Brami, M. Revel, J. Fermanian, V. Gautheron, S. Poiraudreau, F. Fayad. Modified 3D scapular kinematic patterns for activities of daily living in painful shoulders with restricted mobility: a comparison with contralateral unaffected shoulders. In J. Biomech. 2012 Apr 30; 45 (7): 1305-11.
- [3] N. Gageay, O. Gageay. Anatomie dynamique de l'épaule. In. L'épaule, une approche interdisciplinaire. Sauramps éd. Col. GETROA, 2005. 17-31.
- [4] A. Lhoste-Trouilloud, J.-L. Brasseur. Muscle dentelé antérieur et nerf thoracique long : Un couple discret. In Actualités en échographie de l'appareil locomoteur 8 Sauramps Ed. 2011 55-62
- [5] A. Azaïez-Mathari, J.B. Lemary, D. Zeitoun-Eiss, J.-L. Brasseur. Echo anatomie du tendon du chef long du biceps. In: Actualités en échographie de l'appareil locomoteur 1 Sauramps Ed. 2004 229-244.
- [6] S. Carrasset, M. Cohen, P. Sarraz, R. Aswad, A. Azaïez-Mathari, J.-L. Brasseur. L'intervalle des rotateurs : Rappel anatomique et apport des différentes méthodes d'imagerie. In L'épaule, une approche interdisciplinaire. Sauramps éd. Col. GETROA, 2005. 227-235.
- [7] V. Vuillemin, M.-M. Lefevre-Coleau, T. Gregory, B. Augereau, H. Guerini, G. Morvan. Le petit rond ou teres minor. In : Actualités en échographie de l'appareil locomoteur 2010, 211-225. Sauramps Ed.
- [8] V. Créteur, A. Madani, S. Louryan, S. Kadi. Imagerie du muscle deltoïde. In: Actualités en échographie de l'appareil locomoteur 1 Sauramps Ed. 2011, 27-41.
- [9] P. GAUDIN, C. DUMONTIER L'articulation acromio-claviculaire ; Communication internet institut de la main. www.clubortho.fr

PATHOLOGIE DE LA COIFFE DES ROTATEURS

1. PREMIER STADE : CONFLITS DE COIFFE ET BURSITE

La fonction normale de l'articulation scapulo humérale implique un glissement harmonieux entre la surface de la coiffe des rotateurs et la voûte sous acromio deltoïdienne. Il en est de même pour la surface inférieure de ces tendons lesquels « s'enroulent » sur la tête humérale et glissent sur la partie superficielle du labrum et de la glène. Une dysfonction va pouvoir générer un conflit, soit sous acromio deltoïdien (ou antéro supérieur) dans la plupart des cas, soit postéro-supérieur, à la face profonde de la coiffe, circonstance rencontrée chez les sportifs.

1.1 LE CONFLIT SOUS ACROMIO DELTOÏDIEN

1.1.1. Physiologie articulaire normale En dehors de toute pathologie et lors de l'abduction ou de la flexion, l'axe de rotation de la tête humérale se déplace vers le bas sous l'action conjuguée du teres minor et des fibres verticales de l'infra-épineux en arrière, et de celles du sub-scapulaire en avant.

Cette translation permet au tendon du supra-épineux et au tubercule majeur, de ne pas entrer en conflit avec la surface inférieure de l'acromion ou du ligament coraco-huméral suivant la position de l'humérus. Ce phénomène de glissement d'une surface articulaire de forme convexe sur l'autre surface concave ou plate en **sens** contraire de la rotation est une constante en physiologique, permettant de garder le contact articulaire.

À noter que le supra-épineux dont les fibres tendineuses sont légèrement orientées vers le haut, participe au phénomène.

Lors de la rotation médiale, l'orientation des fibres du sub-scapulaire, assurent un glissement de la tête humérale vers l'arrière. Ce mouvement est freiné par la partie postérieure du bourrelet glénodien associé au plan capsulaire postérieur et par la mise en tension de l'infra épineux.

Fig. 1 Pièce anatomique : épaule gauche, vue antéro latérale montrant le tunnel sous acromio-coracoïdien. Le deltoïde et le feuillet externe ont été réséqués. La coiffe est tapissée par le feuillet profond de la BSAD. Les flèches montrent la zone d'un possible conflit antéro supérieur. C= processus coracoïde ; A= acromion.



Fig. 2 Vue plus antérieure. Le feuillet superficiel de la BSAD est conservé, les tendons conjoints du coraco brachial et du court biceps (coraco biceps) sont bien visibles grâce à la section antérieure de la BSAD. Il s'agit de la zone de possible conflit antérieur (flèches). Les rapports du tubercule mineur (trochin) avec cette entité sont étroits.

En rotation médiale la tête humérale glisse normalement vers l'arrière, évitant le conflit. Il paraît évident, lorsqu'on regarde cette pièce anatomique que cette pathologie conflictuelle peut aussi être générée par une calcification de l'enthèse du sub scapulaire ou par une téno-synovite du long biceps.

En rotation latérale, le mécanisme est le même, attirant la tête humérale vers l'avant.

Tous ces mouvements sont en général combinés, ce qui nécessite une adaptation permanente de la physiologie articulaire, aboutissant à un « bon recentrage » de la tête humérale, c'est à dire à l'absence de conflit.

1.1.2. Mécanisme du conflit antéro supérieur

En cas de conflit antéro-supérieur, ce mécanisme ne fonctionne plus correctement et aboutit à une tête humérale qui ne descend pas lors de la flexion ou de l'abduction et ne glisse pas en arrière lors de la rotation médiale.

1.1.3. Les facteurs étiologiques sont complexes et font intervenir des **phénomènes neurologiques**, probablement par **ralentissement de la vitesse de conduction nerveuse**, par exemple du nerf supra scapulaire ou de l'une des racines.

L'association avec un **syndrome du défilé cervico thoracique** nous paraît particulièrement fréquente.

Ce ralentissement de la vitesse de conduction pourrait être susceptible de dérégler la pré activation de l'infra épineux et du sub scapulaire avant la mise en activation du deltoïde qui a été démontrée par DAVID (1).

L'hypothèse de **contractures de faisceaux du deltoïde** serait aussi à vérifier, mais telle est mon appréciation clinique appuyée par des constatations échographiques.

Celle d'un nerf axillaire « piégé » n'a jamais été explorée.

Je pense aussi qu'un **effet nociceptif réflexe** participe à cette dysfonction. En effet, les infiltrations de corticoïdes en améliorant l'inflammation et la bursite, et donc la douleur, résolvent souvent aussi le « recentrage ».

Ces mécanismes s'ajoutent à une **dyskinésie scapulaire** qui, d'après certains auteurs, est présente dans la majorité des cas, venant gêner le bon positionnement de la glène [2]. Mon expérience de thérapie manuelle me fait largement adhérer à cette théorie. Tous les muscles « fixateurs de la scapula » peuvent être incriminés.

Je trouve, dans mes bilans, essentiellement des contractures ou rétractions de **l'élévateur de la scapula** avec une douleur à la palpation de l'angle supéro médial de cette scapula. De plus l'examen comparatif de la hauteur de cet angle en position des deux

Commentaire [Pierre Wa3]:

Commentaire [Pierre Wa4]:



membres supérieurs érigée (haut les mains) montre alors une asymétrie, le coté atteint ne basculant pas vers le bas. De nombreux praticiens confondent ce muscle avec le trapèze supérieur lequel me semble beaucoup plus rarement pathologique.

La rétraction du petit pectoral est aussi particulièrement fréquente, ceci constituant aussi un facteur favorisant de conflit.

Enfin, dans certains cas, ceci toujours en échographie dynamique, j'ai constaté des **adhérences au niveau de la bourse séreuse** qui peuvent aussi empêcher le glissement vers le bas ou vers l'arrière, ceci par « accolement » du deltoïde antérieur à la coiffe.

Il est aussi probable qu'il existe d'autres **adhérences entre différents cloisons musculaires**, venant perturber la cinétique de l'épaule. Ce phénomène peut être expliqué par une inflammation post traumatique ou induite par une sur utilisation.

Il est bien entendu classique d'incriminer des **atypies anatomiques** favorisant ces conflits, telles que les acromions crochus, les processus coracoïdes hypertrophiques. Cette notion est actuellement abandonnée après démonstration par GIL(3) et NORDT (4) de l'indépendance de la forme de l'acromion et des lésions de la coiffe.

Une atypie de l'orientation de la glène ou de l'angle d'antéversion de la tête humérale peut aussi favoriser la genèse de conflits ...

Un **cal vicieux du tubercule majeur** est aussi une cause que j'ai fréquemment rencontré de même que le débord d'une pièce d'ostéosynthèse tel celui d'un clou centro médullaire...

La présence d'ostéophytose inférieure à la face inférieure de l'acromion est, par contre un facteur favorisant les lésions tendineuses de cette coiffe. Nous reviendrons sur le **rôle de l'articulation acromio claviculaire**, rôle qui me semble largement sous-évalué.

La **rétraction du plan capsulaire postérieur** peut aussi être incriminée. (5)

Enfin, en cas de lésion transfixiante de la coiffe, la **perte du mécanisme de « pression négative »** ou « d'effet de succion » est susceptible de favoriser une instabilité et donc de majorer un conflit. Ceci d'autant plus que le rôle de rappel musculaire est, lui aussi, perturbé.

Tout cela peut être intriqué et reste à préciser

1.1.4. Mise en évidence échoscopique d'un conflit

J'utilise l'échoscopie (échographie dynamique je préfère d'ailleurs parler d'**examen clinique écho assisté**) pour visualiser les conflits : Les adhérences et surtout le défaut de translation inférieure lors des mouvements d'abduction ou de flexion de l'humérus ainsi que le défaut de translation postérieure en rotation médiale sont facilement appréciables à condition de maîtriser la technique. L'échographie permet aussi de visualiser la présence d'une bursite ou d'un épanchement intra articulaire, sachant que **la douleur est causée par la synovite**.

1.1.4.1. Recentrage inférieur

Fig. 3 **Test de Neer** : Schématisation du conflit en abduction (plan théorique frontal).

A = Emplacement de la tête humérale par rapport à la glène et à l'acromion.

A= adduction: l'axe de la tête humérale est sur la même horizontale que celui de la glène.

B = abduction normale : l'axe de rotation de la tête humérale s'abaisse, le tubercule majeur

peut passer sous l'acromion.

C = conflit : la tête humérale n'a pas glissé vers le bas, le tubercule majeur bute sur l'acromion entraînant une agression de la BSAD et de l'enthèse du supra épineux.

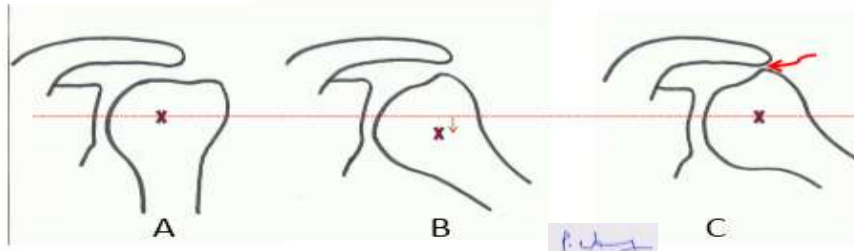


Fig.4 Coupe échographique longitudinale du tendon du supra épineux La BSAD est épaissie et moins échogène que le tendon et que l'aponévrose inférieure du deltoïde ici épaissie par des dépôts adipeux .Cela correspond à un premier degré de bursite. Dans mon expérience cet aspect, est souvent constaté en cas de conflit alors que le côté opposé est normal.

qui permet le passage aisé du tubercule majeur sous le tunnel acromial.

Fig.5 Même plan de coupe en abduction : L'abduction s'est accompagnée d'une translation de la tête humérale vers le bas ce





Fig.6 Test de Neer pathologique : accrochage et bursite. Coupe échographique longitudinale du tendon du supra épineux en abduction. La BSAD, piégée, est épaissie et un peu moins échogène que le tendon. Cela correspond à un premier degré de bursite. Dans mon expérience cet aspect, est souvent constaté en cas de conflit alors que le côté opposé est normal. Il est possible d'affirmer qu'il s'agit de la BSAD, en effet cette formation passe en pont sur le tubercule majeur pour aller se loger sous le deltoïde (flèche).

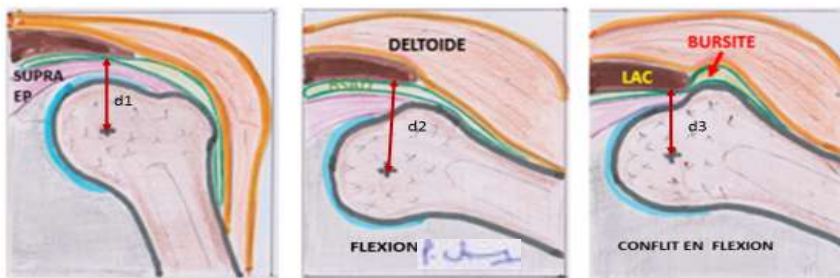


Fig.7 Plan sagittal. **Test de flexion** : Schéma montrant le mécanisme de conflit lors d'un mouvement de flexion de l'humérus. La coupe est sagittale et passe par le ligament acromio coracoidien (LAC). Suivant le degré de rotation, ici en rotation médiale, la structure de la coiffe située sous le LAC varie : supra épineux en rotation médiale, espace des rotateurs en rotation neutre, sub scapulaire en rotation latérale. A10° de flexion (fig. de gauche), le supra épineux est étiré, son enthèse est à distance du LAC, la bourse séreuse sous acromio deltoïdienne n'est pas comprimée. Chez le sujet sain, à 70° de flexion (fig. du milieu), le LAC s'est éloigné de la peau sous l'effet de l'épaississement du deltoïde en contraction, la translation vers le bas de la tête humérale permet à la coiffe puis à ses enthèses de rester à distance du LAC : le tendon n'est pas en compression, la BSAD non plus, le tubercule majeur (sur ce schéma) n'est pas agressé.

En cas de conflit (schéma de droite), le défaut de translation inférieure de la tête humérale (recentrage) entraîne une compression du tendon (possible répercussion micro vasculaire), de la BSAD générant une bursite, et du tubercule majeur, pouvant être responsable d'une enthésopathie. Toutes les conditions sont requises pour que l'évolution se fasse vers une rupture de coiffe.

1.1.4.2. Recentrage postérieur (conflit antérieur)



Fig.8 test de rotation médiale.

Schéma représentant une coupe horizontale passant par le tendon conjoint du coraco biceps. Chez le sujet « normal », la rotation médiale s'accompagne d'une translation postérieure de la tête humérale. La BSAD, l'extrémité distale des faisceaux

du sub scapulaire puis l'espace des rotateurs peuvent glisser sans difficulté en arrière du tendon conjoint et de la coracoïde. Le conflit antérieur se définit comme un défaut de recentrage postérieur de la tête humérale. S'en suit en premier lieu une bursite avec un bombement synovial (flèche) qui va pouvoir passer en force en arrière du coraco biceps, créant un ressaut. L'enthèse du sub scapulaire et l'espace des rotateurs vont pouvoir en pâtir ainsi que la partie la plus externe du cartilage.

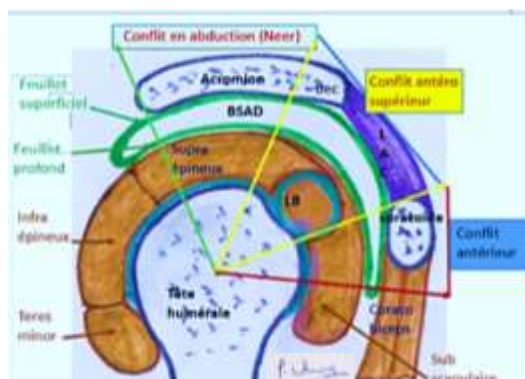


Fig. 9 Schéma représentant le tunnel sous acromio coracoïdien et les zones de conflit.

Il est aussi utile en clinique, comme en échoscopie, ceci dans le but d'améliorer le diagnostic, de multiplier les tests de conflit et en particulier de réaliser les tests de Yocum et de Hawkins, tests qui associent une flexion à une rotation médiale.

SUR LES CONFLITS SOUS ACROMIO-DELTOIDIENS ON RETIENDRA QUE :

Une dysfonction gléno-humérale d'étiologie pluri factorielle entraîne le conflit. Ce conflit, s'il est accompagné de mouvements répétitifs « les bras en l'air », génère une inflammation et un épaissement de la bourse séreuse sous acromio deltoïdienne (**bursite**) entraînant le phénomène douloureux et agresse les tendons et leurs entèses. Cette agression peut augmenter l'épaisseur du tendon majorant ce conflit. En l'absence de traitement cela va aboutir à une rupture tendineuse, puis, souvent, à une arthrose.

1.2. LE CONFLIT POSTERO SUPERIEUR

Chez les sportifs pratiquant des lancers (tennis, handball, volley-ball, javelot, boxe...) le Dr Gilles Walch, chirurgien de l'épaule, a montré qu'il pouvait exister des conflits postéro-supérieurs, entre la face inférieure du tendon du supra-épineux et la partie supéro-postérieure de la glène, ceci en abduction rotation latérale, position du bras « armé » avant le tir. [6]

Ces conflits n'entraînent que rarement de rupture tendineuse, la douleur ne permettant pas la poursuite du sport. Par contre, ils peuvent s'accompagner d'un épanchement articulaire qui va s'étendre jusqu'à l'échancrure spino glénoïdienne pouvant comprimer le paquet vasculo nerveux de l'infra épineux

Ils sont en général accompagnés d'anomalies du bourrelet glénoïdien pouvant évoluer vers une « SLAP lésion » ;

Ils pourraient être favorisés par une instabilité antérieure, entraînée par des traumatismes répétés du labrum, ceci en fin du geste du « tir » (adduction antépulsion-rotation médiale).



Fig. 10 Conflit postéro supérieur. Coupe échographique longitudinale située en dedans de l'acromion au niveau de la fosse supra épineuse. La surface inférieure du tendon supra épineux (flèches) est repoussée vers le haut par le labrum entraînant une tendinopathie avec, ici, un aspect hypoéchogène et des lésions de l'enthèse, mais aussi du labrum.

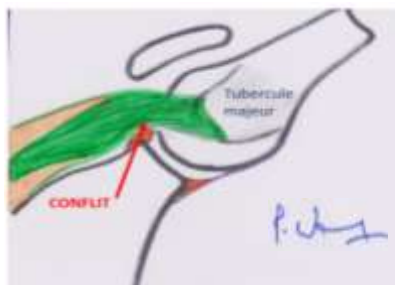
B=bourrelet glénoïdien;

GL= glène.

Fig. 11 Schéma expliquant les rapports du tendon du supra épineux avec la partie supéro externe de la glène et du labrum lorsque le bras est en position d'élévation, abduction et rotation latérale.



Fig. 12 Coupe échographique postérieure passant par l'interligne articulaire. Liseré hypoéchogène trop épais entre la glène et le labrum traduisant une ébauche de désinsertion due aux contraintes répétées en abduction, rétropulsion, rotation latérale.



1.3. L'ARTICULATION ACROMIO CLAVICULAIRE DEGENERATIVE :

RÔLE DANS LA PATHOLOGIE DE LA COIFFE DES ROTATEURS

J'ai toujours été frappé par la très grande fréquence d'ostéophytose à la partie supérieure des articulations acromio-claviculaires de découverte à l'occasion d'une échographie réalisée pour une souffrance de la coiffe des rotateurs (environ deux tiers des cas dans mon expérience).

Dans ces cas d'arthrose acromio-claviculaire, on peut penser qu'une ostéophytose inférieure probable est potentiellement agressive pour la coiffe des rotateurs. Un bilan radiologique de routine adapté, avec incidence de Lamy, doit le mettre en évidence. [5]

L'arthrose de cette articulation s'accompagne souvent d'une synovite, parfois très inflammatoire avec ou sans épanchement.

Il est possible que l'espace articulaire acromio-claviculaire soit en communication avec la BSAD. Une infiltration échoguidée alors permet la visualisation du passage du liquide d'un compartiment à l'autre.

La présence d'un kyste synovial sous cutané en regard de l'articulation acromio-claviculaire est aussi une manifestation de cet épanchement.



Fig. 13 Echographie de la face supérieure de l'articulation acromio-claviculaire. Ostéophytose arrondie de l'extrémité distale de la clavicule.

Fig. 14 Arthrose acromio-claviculaire avec production d'ostéophytes à la partie supérieure de l'articulation. Il est très probable que la face inférieure soit identique et donc avec un potentiel agressif pour la coiffe. Nécessité d'une incidence radiographique centrée sur cette articulation.



Fig. 15 Cette formation kystique sous-cutanée est une « évagination » de la cavité articulaire. L'examen attentif montre en effet une communication avec l'interligne.

1.4. L'ARTICULATION ACROMIO CLAVICULAIRE INSTABLE FACTEUR AGGRAVANT

Dans un tiers des cas d'arthropathie acromio-claviculaire on observe une anomalie dynamique singulière qui, à ma connaissance, n'a pas été décrite, et qui me paraît susceptible de potentialiser le risque de conflit. En effet on découvre cette dysfonction une fois sur deux en cas de rupture transfixiante de la coiffe.

Il s'agit d'une instabilité liée à une hyperlaxité qui s'ajoute à l'arthrose de cette articulation

Tout se passe comme si la clavicule était retenue vers le bas, tandis que l'acromion suit le mouvement de l'humérus lors de l'abduction.

Ce phénomène semble causé par une rétraction des fascias antérieurs, et surtout par une contracture du **muscle sous-clavier**. Celui-ci est en effet douloureux à la pression chez ces sujets.

Des manœuvres manuelles décontractantes de ce muscle améliorent d'ailleurs le conflit, mais de façon très provisoire.

Un protocole d'essai thérapeutique par injection de toxine botulinique dans ce muscle sous-clavier a été déposé.

Une prise en charge par un massage quotidien réalisé par le patient lui-même peut être proposée.

Il est aussi possible de suspecter un rôle des **faisceaux supérieurs du grand pectoral** qui s'insère au niveau de la face antéro-inférieure de cette clavicule.



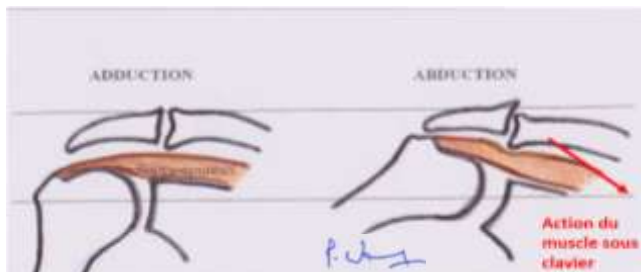
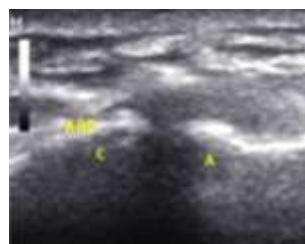


Fig. 16 Schéma expliquant l'instabilité inférieure de la clavicule. Sous l'action du muscle sous clavier, et parfois en association avec une dyskinésie scapulaire cliniquement évidente, la clavicule ne suit pas le mouvement de bascule de la scapula créant une impression échographique de décalage inférieur.



Fig. 17 Echographie : Acromio claviculaire en adduction, la surface supérieure de la clavicule (C) est plus haute que l'acromion (A). La disjonction articulaire permet d'observer une bursite à travers l'espace acromio-claviculaire. La synoviale sous le ligament supérieur est un peu trop visible (flèche).

Fig. 18 Même coupe en élévation antéro latérale du bras. La clavicule est plus basse et s'est rapprochée de l'acromion. La synoviale est nettement refoulée sous le ligament supérieur.



Il est à noter que la résection chirurgicale de l'extrémité distale de la clavicule indiquée dans les arthropathies sévères de l'acromio claviculaire ne résout pas le problème de l'instabilité et donne souvent de mauvais résultats (l'aggravation de cette instabilité agressant la coiffe).

2. LES LÉSIONS TENDINEUSES DE LA COIFFE

2.1. Les « tendinites » et enthésopathies



J'ai beaucoup de mal à accepter la notion de tendinite des muscles de la coiffe des rotateurs. La douleur est en général induite soit par la bursite soit par l'enthésopathie, voire par des micros lésions tendineuses. Bon nombre de lésions découlent directement d'un conflit antéro-supérieur, avec érosion de la partie superficielle et antérieure du supra épineux, c'est à dire, en position de rotation neutre, sous le bec acromial. Ceci débutant souvent par une enthésopathie.

Fig. 19 : échographie centrée sur le tubercule majeur dans un plan frontal : Enthésopathie du supra épineux. Calcifications et géodes font bon ménage ceci correspond à une souffrance chronique de l'enthèse, soit par sur utilisation soit par conflit, l'association des deux étant fort probable.

Par contre, les nodules du tendon du long biceps existent réellement, quoique plus rarement que ne laisse supposer l'examen clinique et toujours dans le cadre d'une ténosynovite.

2.2. Lésions de la face profonde de la coiffe

Cependant, beaucoup d'autres lésions débutent par la **face inférieure du tendon**, probablement par un phénomène de **dégénérescence liée à une mauvaise vascularisation** [8] liée à l'âge du patient et à son état général. C'est aussi le cas dans les conflits postéro supérieurs, chez les sportifs [6].



Fig. 20 : coupe échographique transversale de coiffe (plan sagittal). Ebauche de fissuration inférieure du tendon supra épineux (flèche).

2.3. Atteinte de l'espace des rotateurs et luxation du biceps.

Dans un certain nombre de cas, il s'agit d'une **désinsertion des fibres les plus hautes du sub scapulaire** [8]. Ces lésions font peut être suite à une atteinte de l'espace des rotateurs à type d'élargissement, atypie échoscopique que j'ai très souvent rencontré lors des conflits de coiffe.

Le ligament coraco huméral peut être lésé, ce qui entrainera en outre une sub luxation, puis, **une luxation du long biceps** dans un premier temps extra articulaire. L'espace des rotateurs est alors déhiscent et le long biceps repose sur le sub scapulaire. Dans ces formes, le biceps se luxe en rotation latérale, réintègre sa coulisse

en rotation médiale. Le sub scapulaire va à son tour se désinsérer, la luxation du tendon du long biceps sera alors intra articulaire...

En l'absence d'un suivi longitudinal apportant une preuve, cette explication reste très théorique. La rupture du ligament coraco huméral et celle du sub scapulaire peuvent, bien sûr, être concomitantes.

2.4. EVOLUTION DES LESIONS TENDINEUSES

2.4.1. Mode évolutif habituel

Conflit et dégénérescence tendineuse entraînent le plus souvent une petite lésion du supra épineux, en général une désinsertion versant médial, proche du long biceps. Se produit ensuite, en l'absence d'un traitement efficace, une aggravation progressive de la lésion ceci vers la partie proximale du tendon. Lorsque la surface de la brèche sera suffisamment importante, la tête humérale va « passer au travers » de la brèche.

Dans un premier temps le muscle supra épineux reste en continuité avec un certain nombre de fibres tendineuses et continuera à être contractile.

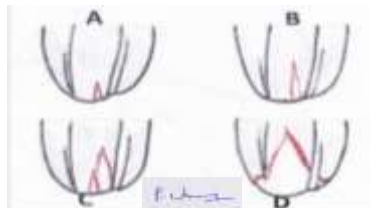
Fig. 21 Schéma expliquant l'extension d'une rupture de coiffe.

A= Petite désinsertion de quelques fibres du supra épineux.

B= Extension de la fissure en longueur.

C= Désinsertion de faisceaux supplémentaires.

D= Extension à l'infra épineux à l'espace des rotateurs et à la partie haute du sub scapulaire. Quelques fibres profondes peuvent rester insérées, ce qui explique la rétraction incomplète du supra épineux.



En l'absence de repos ou de toute autre thérapeutique, la rupture va s'aggraver et progresser vers l'arrière, finissant par toucher la partie supérieure de l'infra-épineux, et vers l'avant, touchant la longue portion du biceps et les fibres supérieures du sub-scapulaire.

Ces lésions massives s'accompagnent en règle générale d'une instabilité de la scapulo-humérale, et de la survenue des phénomènes arthrosiques d'aggravation progressive.

2.4.2. Etude de la fonction contractile du muscle

Lorsque la lésion tendineuse est importante, les muscles perdent progressivement leur fonction contractile, ils vont s'atrophier, fibroser et être infiltrés par du tissu adipeux.[9] [10]

Il est fondamental en échographie d'étudier l'involution éventuelle des muscles de la coiffe. En effet, en cas de discussion chirurgicale, il est illusoire de vouloir rétablir la continuité d'un tendon si le muscle est trop rétracté ou a perdu la possibilité de se contracter. Par contre un muscle qui reste contractile, même très atrophié pourra être rééduqué et retrouver une fonction correcte si la solution de continuité tendineuse est rétablie par le chirurgien.

Sauf pour le sub scapulaire chez lequel la partie supérieure du muscle habituellement atteinte, ne peut correctement être étudiée par échoscopie, les autres muscles doivent être testés avant une suture.

L'échographiste doit pouvoir répondre à ces questions : **Le muscle se contracte-t-il encore ? Quel est son degré d'atrophie et de rétraction ?**

Pour moi, l'échographie peut être considérée comme supérieure au scanner ou à l'IRM dans la mesure où l'on peut apprécier la contraction musculaire.



Fig. 22 **Dégénérescence fibro-graisseuse** : Le muscle, au niveau de la fosse supra épineuse est atrophié et non contractile. Des plages de tissu adipeux l'ont envahi (zones fléchées).

En cas de rupture massive de la coiffe des rotateurs, il sera aussi utile d'étudier la fonction du **teres minor** (petit rond). Sa rééducation sélective pourra être tentée dans le but d'améliorer les phénomènes douloureux avant la mise en place éventuelle d'une prothèse inversée.

2.5. LA PRESENCE DE CALCIFICATIONS

Mises en évidence par radiologie ou par échographie, ces calcifications ne sont pas forcément symptomatiques et dans ce cas ne doivent pas être traitées.

Fig. 23: Présence d'une calcification au niveau de la partie profonde du supra épineux n'entraînant qu'un faible épaissement de ce tendon : pas de répercussion douloureuse.

Elles peuvent par contre, de par un volume excessif, entraîner ou majorer un conflit. [11]

L'évolution naturelle de ces calcifications intra tendineuse est la migration dans la BSAD, laquelle s'accompagne d'une « désintégration ». De dure, la structure devient sablonneuse ou



boueuse. Ce phénomène s'accompagne d'un processus inflammatoire intense ce qui donne un tableau clinique d'épaule douloureuse aigüe.

Le mécanisme de survenue de ces calcifications n'est pas réellement élucidé, aucune théorie n'ayant été réellement prouvée.

Les seuls traitements qui peuvent être essayés par le kinésithérapeute sont les **ondes de choc** si l'on pense que la calcification joue un rôle dans le phénomène douloureux. Le résultat peut être rapide sur la douleur, par contre la disparition radiologique de la calcification est en général différée de plusieurs mois. A la phase de résorption, l'inflammation peut être calmée par l'utilisation de **la cryothérapie**.

Dans la mesure où la douleur est en général causée, non pas par la calcification, mais par l'inflammation de la bourse séreuse, l'utilisation du froid est toujours licite du moins à court terme.

Les enthésopathies calcifiantes résultent d'une traction excessive, permanente ou répétée exercée sur l'insertion tendineuse en cause. Le traitement par ondes de choc me semble efficace sur la douleur et peut améliorer la trophicité globale du tendon.

Il conviendra tout de même d'obtenir une diminution des tensions en cause ceci, par exemple, grâce à l'utilisation de méthode manuelles ostéopathique prenant en compte le patient dans sa globalité.

3. L'EXAMEN CLINIQUE est-il lié à l'examen échographique dans la pathologie de la coiffe des rotateurs ?

Leroux Jean-Louis, PU-PH Service de rhumatologie, CHU de Nîmes

Les tendinopathies dégénératives de la coiffe des rotateurs représentent la cause la plus fréquente d'épaule douloureuse. La Haute Autorité de Santé (HAS) a établi en avril 2005 des recommandations sur les « modalités de prise en charge d'une épaule douloureuse chronique non instable chez l'adulte » donnant une place de premier ordre à l'examen clinique susceptible d'orienter le diagnostic lésionnel. De nombreux tests cliniques ont été décrits dans la littérature. Ils peuvent être regroupés sous deux rubriques : les tests de conflit identifient le mécanisme pathogénique en cause ; les tests tendino musculaires établissent un diagnostic lésionnel. La capacité diagnostique des manœuvres cliniques utilisées peut être évaluée par l'étude de leur sensibilité, spécificité, valeurs prédictives et exactitude diagnostique. Une bonne connaissance de ces propriétés est nécessaire à l'interprétation de l'examen clinique.

La revue de la littérature concernant la valeur diagnostique de ces tests cliniques nous a permis de retenir 5 études (1-5) prenant comme critère de référence (« gold standard ») l'échographie, incluant 804 épaules. D'autres critères de référence sont pris en compte dans la littérature (arthroscanner, IRM ou constatations opératoires). Nous n'avons retenu pour cette mise au point que l'échographie qui représente l'examen complémentaire de première intention, véritable prolongement de l'examen clinique. Réalisée par un praticien expérimenté, les performances diagnostiques de cet examen sont comparables à celles de l'arthroscanner et de l'IRM.

LES MANŒUVRES DE CONFLIT:

L'arc douloureux : L'élévation active déclenche un "arc douloureux" habituellement compris entre 60 et 120° et qui traduit l'accrochage de la lésion tendineuse de la coiffe dans le défilé sous acromial (Se 29 à 86 %, Sp 50 à 80 %). Cet accrochage apparaît à l'élévation et surtout à la redescende du bras, obligeant parfois le patient à retenir le bras pour passer la zone douloureuse. La perte de l'élévation active avec conservation de la mobilité passive définit quant à elle l'épaule pseudo-paralytique caractéristique d'une rupture massive de la coiffe des rotateurs.

"L'impingement sign" de Neer (figure 1) : c'est le signe de l'incarcération. Il reproduit l'accrochage douloureux spontané du patient par l'élévation passive du bras. L'examineur se place derrière le patient qui est assis. La rotation de la scapula est prévenue par une main tandis que l'autre élève passivement le bras du sujet en avant, produisant à la fois une abduction et une flexion antérieure, main en pronation pour obtenir une rotation interne de l'épaule. Cette manœuvre crée ainsi un conflit entre le tubercule majeur et le bord antéro-inférieur de l'acromion et une douleur élective reconnue par le patient (Se 54 à 78 %, Sp 46 à 95 %).

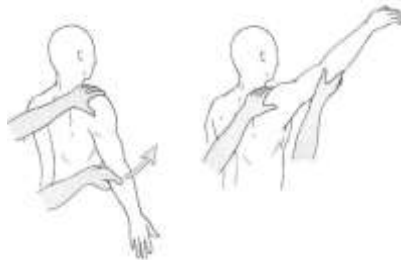


Figure 1. Signe de Neer

Le signe de Hawkins (figure 2) : L'examineur est devant le patient. Il élève le bras du sujet jusqu'à 90° de flexion antérieure stricte, coude fléchi à 90° et il imprime alors un mouvement de rotation interne à l'articulation gléno-humérale en abaissant l'avant-bras. La rotation médiale amène le tubercule majeur sous le ligament acromio-coracoïdien et le tubercule mineur au contact du processus coracoïde. Ce test augmente le conflit antéro-supérieur ou atteste d'un conflit antérieur coracoïdien (Se 63 à 75 %, Sp 50 à 89%).



Figure 2. Test de Hawkins

Le signe de Yocum (figure 3) : La main de l'épaule examinée est posée sur l'épaule controlatérale et on demande au sujet de lever le coude sans lever l'épaule. Il se produit un conflit d'abord entre le tubercule majeur et le ligament acromio-coracoïdien puis avec une éventuelle ostéophytose inférieure de l'articulation acromio-claviculaire (Se 70 à 86 %, Sp 60 à 92 %).



Figure 3. Test de Yocum

A retenir

Les manœuvres de conflit (arc douloureux, tests de Neer, Hawkins et Yocum) sont globalement sensibles mais peu spécifiques dans le diagnostic des tendinopathies. Leur faible spécificité peut être expliquée par la mise en rotation interne de l'épaule régulièrement douloureuse au cours de toute affection de l'épaule. La combinaison de ces tests est susceptible d'en accroître la spécificité (4 tests positifs : Se = 40,3%, Sp = 98,5% ; 2 tests positifs : Se = 77,7 %, Sp = 89,8 % (2)).

LES MANŒUVRES TENDINO-MUSCULAIRES:

La manœuvre de Jobe (empty-can test) teste le muscle supra-épineux (figure 4). L'examineur est face au patient. Ce dernier place les bras à 90° d'abduction, 30° de flexion antérieure (plan de la scapula) et pouces dirigés vers le bas de telle sorte que l'épaule soit en rotation interne. L'examineur tente alors de baisser les bras du patient contre sa résistance. S'il existe une rupture du supra-épineux, le sujet ne peut pas s'opposer à la force exercée par l'examineur et le bras s'abaisse (Se 30 à 75 %, Sp 12 à 90 %). La réponse peut être potentiellement faussée par la douleur ; ainsi a été proposé **le full-can test** dont la procédure est la même que celle du test de Jobe, mais l'épaule est placée en rotation externe de façon à réduire les phénomènes douloureux (Se 27 à 77 %, Sp 7 à 95 %)

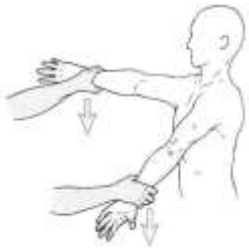


Figure 4. Test de Jobe (empty can test)

La manœuvre de Patte teste indifféremment infra-épineux et petit rond, qui sont tous deux rotateurs externes (figure 5). Elle consiste à tester, de manière comparative, la rotation latérale à 90° d'élévation antérieure. L'examineur soutient le coude du patient à 90° d'élévation dans le plan de la scapula (position RE2) et demande au sujet d'effectuer une rotation externe contre résistance appliquée au poignet (Se 16 à 62 %, Sp 74 à 94 %).

Figure 5. RE2 (test de Patte)



La force des rotateurs externes peut également être testée coude au corps (position RE1, figure 6). Cette position évalue plus particulièrement l'infra-épineux. Coudes fléchis à 90°, pouces dirigés vers le haut, on demande au sujet de faire une rotation externe à laquelle l'examineur va s'opposer de façon comparative (Se 44 à 78 %, Sp 15 à 96 %). Le lag sign Re ou signe du portillon est une variante de ce testing : l'examineur place l'avant-bras du patient en RE1 maximale ; lorsqu'il lâche l'avant-bras, le patient n'est pas capable de maintenir la position et l'avant-bras venant taper sur le ventre. Il témoigne d'une rupture des rotateurs externes.



Figure 6. RE1

La perte de force des rotateurs externes à une valeur pronostique, témoignant d'une rupture d'au moins deux tendons (supra et infra-épineux). La perte de rotation externe active avec conservation de l'élévation antérieure se traduit par le « signe du clairon » où pour mettre la main à la bouche le patient doit monter le coude plus haut que l'épaule.

Le lift-off test de Gerber teste le muscle sub-scapulaire (figure 7). On demande au patient de placer le dos de la main dans le dos, au niveau de la ceinture; l'examineur décolle la main en tenant le coude pour éviter son extension et lorsque la main est à 5 ou 10 cm de la ceinture il demande au patient de tenir la position. Lorsque le test est positif (rupture du sub-scapulaire), la main part comme un ressort et va frapper le dos (lag-sign RI) (Se 6 à 85 %, Sp 22 à 95 %). Il peut être également demandé au patient de décoller activement la main de son dos, l'examineur appliquant ou non une résistance. L'interprétation de ce test peut être rendue difficile en cas de rotation interne douloureuse ou limitée.

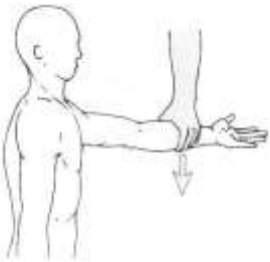


Figure 7. Lift-off test de Gerber



Aussi Gerber a proposé un autre test qui lui est préféré actuellement, **le belly press test** ou test de Napoléon (figure 8) : il consiste à demander au patient de pousser avec la paume de sa main vers son ventre, coude fléchi à 90°, bras à 20° de flexion antérieure. En cas de rupture du sub-scapulaire, le patient a tendance à ramener son coude au corps et à fléchir son poignet pour avoir plus de force (Se 42 à 75 %, Sp 96 %). La rupture du sub-scapulaire peut également être suspectée sur une augmentation de la RE1 passive, comparativement au côté sain.

Figure 8. Belly press test ou Napoleon's test



Le palm-up test explore, quant à lui, le chef long du muscle biceps brachial (figure 9). Le patient effectue une élévation antérieure du bras contre résistance, coude tendu, paume de la main tournée vers le haut (supination et extension du coude). Si cette manœuvre réveille une douleur à la face antérieure du bras sur le trajet du long biceps, le test est dit positif (Se 49 à 77 %, Sp 73 à 76 %).

Figure 9 ou test de. Palm up test de Speed Gilcrest.

Le test de Yergason teste également le chef long du biceps brachial, coude fléchi à 90° avec 20° de rotation externe et main en pronation (figure 10). L'examineur serre la main du patient et demande une supination contrariée. On recherche une douleur au niveau de l'épaule (Se 40 à 75 %, Sp 81 à 82 %).



Figure 10. Test de Yergason

La rupture du chef long du muscle biceps brachial se traduit par l'apparition d'une boule molle à la face antérieure et inférieure du bras, juste au dessus du pli du coude, visible lors de la flexion contrariée du coude, correspondant au corps charnu du muscle qui se contracte (Se 66 %, Sp 99 %, figure 11). Cette rupture du chef long du muscle biceps brachial n'a, en règle générale, aucune répercussion fonctionnelle du fait de la suppléance du chef court de ce même muscle.

A RETENIR :

La mise en évidence d'une perte de force lors de la manœuvre de Jobe ou du full can test atteste d'une rupture du supra-épineux ; le profil de performance de ces deux test paraissant identique (6). La spécificité est meilleure lorsque l'on prend en compte le paramètre force que la réponse douloureuse.

Une perte de force en rotation externe, coude au corps ou à 90° d'abduction atteste d'une rupture de l'infra-épineux.

Une perte de force en rotation interne main sur l'abdomen (Belly press test) atteste d'une rupture du sub-scapulaire ; ce test est actuellement plus utilisé que le lift-off test, plus étudié mais de réalisation douloureuse.

La mise en évidence d'une déformation en boule du muscle biceps atteste d'une rupture du chef long du biceps; en revanche, les classiques tests de « tendinite du biceps » (palm-up, Yergason, etc.) sont peu spécifiques.

Les données concernant la valeur diagnostique des manœuvres clinique au cours des tendinopathies de la coiffe des rotateurs, bien que parcellaires et variables selon les études, attestent de façon objective l'intérêt de certaines d'entre-elles.

De plus, **l'examen clinique de l'épaule est sujet à une variabilité inter observateur liée à sa technicité et à son interprétation subjective**, paramètre qui n'a été que très peu évalué dans la littérature.

BIBLIOGRAPHIE

1. Kim HA, Kim SH, Seo YI. Ultrasonographic findings of painful shoulders and correlation between physical examination and ultrasonographic rotator cuff tear. Mod Rheumatol 2007; 17: 213-219
2. Fodor D, Poanta L, Felea I, Rednic S, Bolosiu H. Shoulder impingement syndrome: Correlations between clinical tests and ultrasonographic finding. Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja 2009; 11: 120-126
3. Salaffi F, Ciapelli A, Carotti M, Gasparini S, Filippucci E, Grassi W. Clinical value of single versus composite provocative clinical tests in the assessment of painful shoulder. J Clin Rheumatol 2010;16:1-4
4. Bacconnier L, Lupo G, Cyteval C, Wagner P, Bousquet P, Leroux JL. Corrélation clinico-échographique dans la pathologie de la coiffe des rotateurs. Rev Rhum 2010 ; 77(suppl 3) A93
5. Kelly SM, Brittle N, Allen GM. The value of physical tests for subacromial impingement syndrome: a study of diagnostic accuracy. Clin Rehabil 2010;24:149-58
6. Kim E, Jeong HJ, Lee HJ, Song JS. Interpreting positive signs of the supraspinatus test in screening for torn rotator cuff. Acta Med Okayama 2006; 60:223-228

Figures **reprises de** : Examen clinique standardisé de l'épaule. J. Nizard, JL. Leroux, in « L'épaule douloureuse non traumatique » J. Nizard, E. Noël, Masson Ed. Paris 2

4. TRAITEMENTS

4.1. Bilan :

Quel que soit votre statut le principe de précaution doit toujours être de mise. Il convient donc de s'assurer du bon état général du patient et au moindre doute de demander les résultats d'un **bilan biologique**. Ceci est du ressort du médecin. Celui-ci demandera aussi une **radiographie** standard couplée à une **échographie**, si possible avec examen dynamique. Suivant la compétence du praticien, ces examens me paraissent suffisants pour éliminer une cause plus ou moins grave mais ne relevant pas de l'ostéopathie ou de la kinésithérapie : inflammation aiguë, maladie inflammatoire chronique, arthrose évoluée, tumeur, syndrome neurologique. Par contre, en cas de rupture de coiffe, je pense qu'il est primordial d'effectuer une rééducation et/ou une prise en charge ostéopathique avant tout geste chirurgical. Celui-ci a toute chance de donner un mauvais résultat si un bon recentrage n'a pas été obtenu. De plus il est des petites lésions qui cicatrisent (expérience personnelle)...

L'interrogatoire peut être réalisé en même temps que le bilan orthopédique. Il précisera :

- Le siège et les circonstances d'apparition de la douleur, son horaire, sa progressivité et la gêne fonctionnelle induite,
- la profession du patient, sa pratique sportive éventuelle, avec la notion de gestes répétitifs,
- la notion de douleurs ou de gêne associées que ce soit au niveau locomoteur ou viscéral,
- plus globalement, tout en restant prudent, la notion de difficultés existentielles.

Bilan orthopédique :

En ostéopathie, les praticiens confirmés utilisent en général un bilan/traitement. Il convient de rappeler, à la lumière des chapitres précédents, que doivent impérativement être vérifiés :

- le rachis dans sa globalité, en insistant au niveau de C2, C6/C7/T1 et de toutes les vertèbres thoraciques.
- l'équilibre du bassin à la recherche de tensions provenant de la partie inférieure du corps,
- une éventuelle dysfonction des articulations temporo mandibulaires, responsable de contractures para vertébrales cervicales,
- une dyskinésie de la scapula par son inspection bras au zénith mais aussi en abduction et en flexion, puis par des tests de mobilisation passive,



Mise en évidence d'une dyskinésie de la scapula : les doigts de l'examineur sont posés sur les angles supéro médiaux de la scapula ; à la demande du praticien « haut les mains » la scapula gauche, indemne bascule et le doigt de l'examineur s'abaisse car l'élévateur de la scapula se laisse étirer, ce qui n'est pas le cas du côté droit, pathologique. Il s'agit de la forme la plus courante.

- l'inspection peut aussi mettre en évidence une asymétrie musculaire, atrophie ou hypertrophie.
- une recherche de conflit par le test de Neer et les tests de flexion en rotation médiale (Hawkins, Yocum), et latérale (palm up test modifié), puis par un test de rotation bras au corps,
- une recherche de souffrance tendineuse ou musculaire par des tests isométriques dans les trois plans de l'espace et à divers degrés de flexion, d'abduction, et de rotation,

-un test d'abduction/rotation externe à la recherche d'un conflit postéro supérieur [6], mais aussi d'une instabilité inférieure de l'articulation acromio claviculaire.

-la recherche d'une compression au niveau du défilé des scalènes, toujours avec le bras en abduction/rotation latérale mais en ajoutant une position céphalique en extension, rotation homo latérale et latéro flexion contro latérale, le tout en recherchant une diminution du pouls radial au poignet. [12]

-enfin les mains et les poignets doivent être examinés, surtout si une souffrance du coude est décrite par le patient.

4.2. Les différentes méthodes thérapeutiques

4.2.1. La kinésithérapie

Celle-ci me semble dans tous les cas indispensable, soit en première intention, lorsque le praticien, ne dispose pas d'une formation en ostéopathie, soit en complément d'un traitement par médecine manuelle de façon à essayer d'éviter les récives. Cette rééducation difficile, fastidieuse et de plus mal payée doit impérativement prendre en compte le rachis et les différentes composantes de l'épaule. Chaque praticien choisira ses techniques en fonction du matériel dont il dispose.

Elle doit chercher à assurer tant au niveau du rachis que de l'épaule:

-Une amélioration de la mobilité articulaire.

- Un renforcement musculaire en insistant sur les rotateurs latéraux de la scapulo humérale mais aussi sur celui du dentelé antérieur. Le travail en excentrique est réputé comme pouvant en outre renforcer aussi les tendons.

-Un entraînement proprioceptif avec pour but essentiel de faire prendre conscience au patient des mouvements qu'il est capable de réaliser ou non.

-Un apprentissage progressif de mouvements à réaliser chez lui pour prolonger la kinésithérapie par une auto rééducation.

L'utilisation d'un système produisant des vibrations mécanique peut améliorer l'efficacité du renforcement musculaire et de la proprioception.

Les différentes techniques de physiothérapie sont réputées inefficaces à l'exception des ondes de choc extra corporelles et la cryothérapie.

Par contre, le patient appréciera presque toujours l'adjonction de massages décontractants ou le travail en balnéothérapie, dans mon expérience particulièrement efficace.

4.2.2. Les techniques ostéopathiques.

L'utilisation de techniques manuelles pour le traitement de nombreuses pathologies est maintenant admise, du moins par le législateur, ce qui ne fait que refléter l'opinion du grand public.

Le concept d'ostéopathie repose en particulier sur la notion de globalité d'un corps vivant.

Le squelette osseux mais aussi les enveloppes musculaires, les tendons, les ligaments, les méninges, en fait tout le tissu conjonctif, constituent un maillage sans discontinuité que les ostéopathes nomment système fascial. Ce système est mis en tension par les fibres musculaires et par les viscères et leur contenu qui exercent une pression, laquelle participe à l'équilibre mécanique du corps.

Cette configuration constitue un **système en « tenségrité »**. Ce terme inventé par un architecte Richard Buckminster Fuller, désigne une structure qui est stable grâce aux forces de traction et de compression qui se répartissent entre les différents éléments qui la composent. [13], [14], [15]. Cela implique que toute tension supplémentaire qui s'applique à l'un des éléments du système se transmet à l'ensemble des autres éléments.

La notion de lésion ostéopathique est assez floue. Mieux vaut parler de **dysfonction**.

Elle est le résultat d'une **agression** qui peut être traumatique, chimique, tumorale, microbienne...

D'un point de vue physiopathologique, voilà ce que je pense : La zone agressée va s'œdématiser. **L'œdème** évolue soit vers la guérison, soit vers une **fibrose**. Ce résultat entraîne sur le système conjonctif un **point de fixation** en traction ou en compression qui va se répercuter sur l'ensemble du système fascial, pouvant limiter les possibilités de mouvements,

mouvements qui peuvent être articulaires, musculaires, viscéraux. Cela peut même entraîner une **perturbation des fonctions neurologiques et vasculaires**, ceci soit par compression directe d'arborisations vasculo nerveuses, soit par effet indirect.

S'ajoutent des **effets réflexes**, ceci dans le même territoire métamérique ou à distance :

- **Augmentation du réflexe myotatique** (contractures)

- **Retentissement neuro végétatif** qui peut lui-même, comme dans l'algodystrophie, cas extrême, constituer une nouvelle « lésion ».

- **Douleur** dont le cortex gardera pratiquement toujours une mémoire et qui peut être largement amplifiée par l'état psychologique.

La problématique vient de la multiplicité des séquelles, ceci va perturber les possibilités d'adaptation du corps et entraîner des dysfonctions chroniques.

Toutes les techniques ostéopathiques que l'on qualifie structurelles, fonctionnelles, cranio-sacrées, viscérales, musculaires, réflexes, énergétiques, émotionnelles..... peuvent être utilisées.

Leur efficacité résulte d'un échange entre le thérapeute et le patient. Au fil de sa carrière, l'ostéopathe va utiliser ses propres méthodes, améliorer sa perception et son échange, lesquels passent par la main mais aussi par le regard, la parole et pourquoi pas la spiritualité !

Quelle que soit la technique ou les techniques utilisées, le praticien devra s'attacher à libérer le maximum de tensions de façon à obtenir un bon équilibre mécanique du corps, lequel donnera la possibilité d'amener un gain d'énergie.

4.2.3. Expérience personnelle.

Après 25 ans de pratique classique basée sur un apprentissage à l'Institut Sutherland (IWGS), j'utilise volontiers mais sans exclusivité, deux méthodes issues du « reboutage » :

La méthode Jean MONEYRON, par laquelle je débute toujours mon traitement ostéopathique car elle permet, pour employer un langage symbolique, de « faire le ménage » ou de « réinitialiser » le patient.

L'adhésiolyse manuelle dynamique, terme utilisé par mon ami le docteur Thierry Ho-Pun-Cheung.

4.2.3.1. La méthode Moneyron. [15]

Jean Moneyron pharmacien et kinésithérapeute était un rebouteux de très grande renommée installé en Auvergne, dans un premier temps à Ambert, puis à Vichy. Son grand mérite a consisté en l'utilisation d'une technique de rebouteux : le « décodage » appliquée à une cartographie de points précis dont la plupart correspond à des points d'acupuncture et venant explorer (et traiter) de façon systématique tout le système musculo squelettique. Ne sont stimulés que les points ressentis à la palpation de façon différente de la normale probablement du fait d'une densité excessive.

Ce diagnostic palpatoire n'est pas aisé, sauf pour les ostéopathes aguerris. Une seconde difficulté tient à la puissance de la stimulation qui peut être assimilée à une onde de choc, donc à un phénomène vibratoire.

L'interprétation du mécanisme d'action s'accommode donc parfaitement avec la théorie de la tenségrité, avec celle des chaînes musculaires et des méridiens d'acupuncture. [16]

L'avantage que je retiens, par rapport à la plupart des autres méthodes d'ostéopathie est la simplicité de réalisation d'une séance et le gain de temps qui en découle. Ceci dit, n'ayant pas acquis le niveau de J.

Moneyron, il m'arrive souvent de compléter une séance par l'utilisation d'autres techniques, en particulier myo-fasciales par exemple en para vertébral C7 et sur le muscle deltoïde, le petit pectoral, le sous clavier l'élévateur de la scapula et le dentelé antérieur. .

En règle générale ce mode thérapeutique permet de régler un grand nombre de problèmes, même très anciens, et cela souvent même en une seule séance.

A noter que cette méthode est sans danger et peut être appliquée dès la naissance et sur des personnes très âgées.

Des conseils et la prescription d'exercices simples sont ensuite donnés. Des séances de rééducation me paraissent cependant souvent indiquées.



Françoise Toulouse Moneyron en plein travail.

4.2.3.2. L'adhésiolyse manuelle dynamique. [17]

Cette technique, elle aussi utilisée par les rebouteux et surtout indiquée dans les douleurs tendineuses et musculaires à l'état de chronicité. Elle consiste en une recherche palpatoire de nodules douloureux à la pression et situés au niveau des cloisons intermusculaires, entre les fascias.

Ces nodules dont certains sont visualisés par l'échographie, correspondent à une fibrose laquelle peut coller les muscles entre eux et empêcher leur cinétique interactive (lors d'un mouvement ils glissent et s'enroulent l'un sur l'autre) et perturber l'agencement fibrillaire des tendons qui ont une structure torsadée. De plus cette fibrose est souvent située autour de terminaisons vasculo nerveuses, cela crée une dégénérescence matricielle et induit le phénomène douloureux du tendon.

La technique (qui pourrait être classifiable comme myo fasciale, mais aussi comme structurelle) consiste, après un travail de détente musculaire, à venir avec l'aide des deux mains séparer les aponévroses musculaires aux endroits où elles adhèrent (d'où le nom de la méthode). Personnellement, je pense que cette méthode doit être employée après un travail de détente et de rééquilibrage très global.

Il s'agit de manœuvres douloureuses qui ne sont pas toujours supportées par le patient. Il est donc utile de conseiller l'usage d'un antalgique avant la séance. Il faut aussi appliquer un traitement anti-inflammatoire à l'issue de la séance de façon à éviter une récurrence, voire une aggravation du syndrome. Nous avons avec le Dr Ho-Pun-Cheung, vérifié à l'aide de l'échoscopie dynamique des résultats surprenants sur la cinétique musculaire et même, au bout de 3 à 4 séances, sur la diminution de volume de nodules tendineux.

Une de techniques d'adhésiolyse de Th. Ho-Pun-Cheung. Le patient, ici Thierry, est assis. Le thérapeute se tient derrière lui, son genou fixe le tronc, sa main gauche fixe la scapula et le pouce exerce une pression sur l'élévateur de la scapula de façon à inhiber sa contracture. La main droite vient crocheter le tendon du coraco-biceps, puis les différentes « cordes » du deltoïde. C'est le patient lui-même qui imprime un mouvement alternatif de circumduction.



4.3. QUELQUES EXERCICES D'AUTO REDUCATION (Donnés à titre d'exemple)

Reproduire les mouvements des membres supérieurs de la brasse (Françoise Moneyron). Debout, s'efforcer d'avoir une bonne tenue du rachis et chercher à tirer les bras au maximum vers l'arrière.



Etirements de pectoraux (faciles) : Prendre appui sur les montants d'une porte ouverte et se pencher en avant coudes légèrement fléchis.

Etirements des pectoraux : à genoux devant une chaise, les avant-bras reposant sur la partie horizontale, chercher progressivement à se relâcher et à tirer le thorax vers le bas. (3 minutes en fractionnant)



Etirements globaux des chaînes musculaires antérieures (Léo Busquet) : en décubitus dorsal, les lombaires reposant sur un coussin posé sur un tabouret carré ou sur un banc d'environ 25 cm de large ; les membres supérieurs, la tête et la partie supérieure du thorax sont en porte à faux dans le vide, les membres inférieurs sont en extension. : Difficile. (3 min.)

Renforcement / Etirements des dentelés antérieurs : Assis sur une chaise, les mains sont placées à côté des oreilles (sans appui), le patient tire au maximum les coudes vers l'avant et légèrement vers le haut puis alternativement vers l'arrière tout en prenant un appui du rachis sur le dossier de la chaise. Expirer vers l'avant, expirer vers l'arrière.



Renforcement des rotateurs latéraux de l'épaule : Attacher une élastique de type « sandow » à une poignée de porte. Tirer l'autre extrémité en rotation latérale coude au corps tout en s'efforçant d'ascensionner l'épaule et de descendre le coude.

Renforcement des rotateurs de l'épaule : Bras à 90° de flexion, coude en extension: essayer de prendre dans la main un maximum de tissu d'un torchon. Répéter la manœuvre 5 à 6 fois.



La « tortue ». **Stretching du rachis cervical :** En décubitus dorsal (ou sur un plan incliné, voire assis dans le cas où l'exercice semble trop dur à réaliser) effectuer une translation céphalique vers l'avant le plus lentement possible. Couché, le ressenti doit être d'avoir un plateau rempli d'eau posé sur la face qui doit être monté sans le renverser. Répéter ce mouvement 2 fois en descendant le plus lentement possible. Ce mouvement nécessite une forte contraction des muscles superficiels antérieurs du cou (scalènes, sterno- cleido- mastoïdiens), cela entraîne une relaxation des muscles profonds (rotateurs) et libère les « blocages » lors de la 2^{ème} partie de l'exercice



BIBLIOGRAPHIE

- [1] David and col. EMG and strength correlates of selected shoulder muscles during rotations of gléno humeral joint. In Clin. Biomech. 2000; 15:95-105.
- [2] StephenS. Buurkhart, Craig d. Morgan, Ben Kibler. The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology. Part III: The SICK scapula, scapular dyskinesia, the kinetic chain, and rehabilitation. In The journal of arthroscopic and related surgery, vol 19, No 6(July- August), 2003: 641-661.
- [3] Gill and all. The relative importance of acromial morphology and age with respect to rotators cuff pathology. In Journal of Shoulder and Elbow surgery. Vol11, n14.July/August 2002.
- [4] Nordt and all. The measurement of sub acromial contact pressure in patients with impingement syndrom. In The journal of art hroscopic and related surgery 1996, vol15, n°2:121-125.
- [5] Borstad JD. Clinical measurement of posterior shoulder flexibility. Manual therapy 12-2007:386-389.
- [6] G. Walch, L. Nove Josserand, E. Noel, J.P. Liotard. Le conflit glénodien supérieur en 2005. In L'Epaule, une approche pluridisciplinaire. Collection du GETROA XXXII. 97-106. Sauramps Ed. 2005.
- [7] M. Despeyroux-Ewers, N. N. Sans, P. Mansat, O. Lousteau, H. Chiavassa-Gandois, F. De Maupeou, J.J.Railhac. Pathologie microtraumatique et dégénérative de l'articulation acromio claviculaire. In L'Epaule, une approche pluridisciplinaire. Collection du GETROA XXXII. 123-132. Sauramps Ed. 2005.
- [7]H. Bard, E. Vandenbussche, M. Cohen, B. Augereau. Tendinopathies de la coiffe des rotateurs: Qui est coupable? In L'Epaule, une approche pluridisciplinaire. Collection du GETROA XXXII.135-147. Sauramps Ed. 2005.
- [8] C.M. Sofka, Z.K. Haddad, R.S. Adler. Detection of muscle atrophy on routine Sonography of the shoulder. In J. Ultrasound Med. 2004; 23:1031-1034.
- [9] E. Daguët, D. Zeitoun-Eiss, E. Dion, J.L. Brasseur. Corrélation Echo- TDM des clivages DE l'infra épineux et de la dégénérescence des muscles de la coiffe. In Actualités en échographie de l'appareil locomoteur 1. Sauramps Ed. 2004 :217-227.
- [11] C. Courthaliac, H. Tixier, T. Chatenet, E. Peronne, H. Weilbacher. Comment savoir si une calcification est responsable des douleurs et peut-on en prévoir la consistance ? In L'Epaule, une approche pluridisciplinaire. Collection du GETROA XXXII: 411-418. Sauramps Ed. 2005.
- [12] T. Puttemans, V. Scavee. Les manœuvres de détection du conflit cervico brachial. In Actualités en échographie de l'appareil locomoteur 8. Sauramps Ed. 2011 63-69.
- [13] A. Gehin. Concept de tenségrité en ostéopathie. Sauramps éd 2010
- [14] J.F. Mégret. Tenségrité, modèle biomécanique pour l'ostéopathie. In Cahiers du C.E.O.P.S. N°4 Avril 2006, 23.
- [15] A. Moneyron. La méthode Jean Moneyron. L'Harmattan Ed. 2006.
- [16]Ph. BEACH. Muscles and meridians. The manipulations of staple. Elsevier Ed.
- [17] Th. Ho-Pun-Cheung. www.osteopathie-adhesiolyse.com

CONCLUSION

Le traitement médical des problèmes de coiffe, après avoir éliminé les causes autres que mécanique, consiste essentiellement en la réalisation d'infiltrations de corticoïdes. Ce geste, s'il est bien réalisé dans la BSAD (et l'utilisation de l'écho guidage semble maintenant être un atout gagnant), est toujours efficace mais reste symptomatique et peut, dans certains cas en levant la douleur, entraîner une aggravation lésionnelle.

Le traitement chirurgical, je pense, ne devrait être proposé qu'en dernier recours, et toujours après une prise en charge ostéopathique et/ou rééducative.

L'ostéopathie et la rééducation ne doivent pas seulement s'attacher à régler la conséquence de la dysfonction c'est-à-dire la douleur elle-même causée par la bursite, résultat du conflit (défaut de recentrage).

Au contraire il faut assurer une **prise en charge globale** en débutant par le rachis, puis en enchainant sur la cinétique de la scapula et, enfin, si le problème n'est pas résolu, sur le conflit lui-même. Il est aussi utile de vérifier la présence d'éventuelles tensions viscérales et, si oui, de proposer des solutions. Dans ce cas, **le concept de libération d'adhérences** doit être étudié. Enfin, le psychisme du malade doit aussi compter, nous avons abordé ce sujet avec l'étude des muscles scalènes.

Le choix des différentes techniques à employer reste, bien sûr, fonction de l'expérience du praticien, sachant que plus celui-ci maîtrisera la méthode choisie, meilleurs seront ses résultats.

L'utilisation unique de l'ostéopathie peut être vouée à la récurrence si une **prise en charge rééducative** n'y est pas ajoutée ceci pour éliminer les mauvaises habitudes et leurs conséquences sur les déformations du système de tenségrité. Cette prise en charge peut être une « **auto-rééducation** », à condition que le patient soit capable de se motiver et d'intégrer les exercices proposés.

Le rôle du thérapeute ne serait-il pas aussi d'amener le patient à devenir acteur de sa vie ? ...

ADRESSES UTILES

Centre Francophone de Formation en Echographie : Centre médical delta, 25 av. Amédée Bollé 30900 NIMES Fr. [http:// Echographie.com](http://Echographie.com)

Scie Apprentissage et développement de la méthode Moneyron : 8av. E. Chabrier 63600 AMBERT Fr. [http:// www.moneyron.com](http://www.moneyron.com)

Thierry Ho-Pun-Cheung - Centre médical du grand M, 58 rue du Latium, 34070 Montpellier Fr. [http:// www.osteopathie-adhesiolyse.com](http://www.osteopathie-adhesiolyse.com)