

**ROYAUME DU MAROC
INSTITUT SUPERIEUR PARAMEDICAL DE
KINESITHERAPIE ET D'ORTHOPHONIE
I.S.P.K / O**

Année : 2004

MEMOIRE N° :

MEMOIRE

**POUR L'OBTENTION DU DIPLOME
DE KINESITHERAPEUTE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

Présenté et soutenu publiquement le : 2005

Par

Mlle BOUKRIT SALMA

**LA PRISE EN CHARGE DE L'EPAULE DOULOUREUSE
EN REEDUCATION**

RAPPORTEUR

**Pr. Abdellah EL MAGHRAOUI
Professeur de Rhumatologie
Médecin-chef du centre de rééducation et réadaptation
fonctionnelle à l'H.M.I.MV.**

JURY

**Dr. Hassan BENKHLAFA
Spécialiste en médecine physique et réadaptation**

**Dr. Lahsen ACHMLAL
Professeur Assistant de Rhumatologie du centre de rééducation et
réadaptation fonctionnelle à l'H.M.I.MV.**

**Mohamed LAGHRIS
Kinésithérapeute
Major du centre de rééducation et réadaptation fonctionnelle à
l'H.M.I.MV.**

PROMOTION 2004

Tables des matières

INTRODUCTION..... 1

CHAPITRE I : L'ANATOMIE FONCTIONNELLE «2-11».

I- L'unité scapulo-humérale : (ou gléno-humérale)..... 3

1/- L'articulation gléno-humérale..... 3

2/- Les éléments qui assurent la stabilité de l'épaule..... 5

a)- La contention musculaire..... 5

b)- Le tendon du long biceps..... 5

c)- La ceinture scapulaire..... 5

3/- L'articulation sous-acromiale..... 6

II – L'unité scapulo-thoracique..... 7

1/- La fausse articulation scapulo ou omothoracique..... 7

2/- L'articulation sterno-claviculaire..... 7

III – Physiologie de l'épaule..... 7

1/- Les différents mouvements de l'épaule..... 7

2/- Muscles concernés par les différents mouvements de l'épaule..... 7

CHAPITRE II : L'EXAMEN CLINIQUE DE L'ÉPAULE «12-21».

I- Anamnèse..... 12

II- Inspection..... 12

III- La palpation..... 13

IV- Bilan articulaire actif..... 13

<i>1/- Dans la voie antéro-postérieure</i>	13
<i>2/- Dans la voie latérale</i>	13
V- Eliminer une lésion nerveuse périphérique	14
<i>1/- L'atteinte du nerf circonflexe</i>	14
<i>2/- Les autres lésions nerveuses à éliminer</i>	14
VI- Bilan passif	15
VII- Bilan fonctionnel	15
VIII- Tests spécifiques	17
<i>1/- Recherche de point douloureux</i>	17
<i>2/- Recherche de points d'accrochage</i>	17
<i>3/- Mouvement contrariés</i>	17
a- Signe de Neer.....	17
b- Signe de Yocum.....	18
c- Signe de Hawkins.....	18
<i>4/- Signes de tendinite ou de lésions de rupture</i>	18
a- Biceps.....	18
b- Sus-épineux - tendinite et rupture.....	19
c- Sous-épineux.....	20

Chapitre III : IMAGERIE DE L'EPAULE «22-25».

<i>1ère étape : Les radiographies standard conventionnelles</i>	22
a- Les radiographies de face en double oblique.....	22
b- Le profil axillaire.....	22
c- Le profil de coiffe au profil de LAMY.....	23
d- La manœuvre de LECLERCQ.....	23
<i>2^{ème} étape : L'échographie</i>	23
<i>3^{ème} étape : L'arthrographie gléno-humérale</i>	23
<i>4^{ème} étape : L'imagerie par résonance magnétique nucléaire : I.R.M.</i>	24

Chapitre IV : ARTHROSCOPIE DE L'EPAULE «26-29».

I- Technique	26
<i>1/- Anesthésie - Installation - Matériel</i>	26
<i>2/- Voies d'abord</i>	26
<i>3/- Fermeture - suites immédiates</i>	27

II- Anatomie arthroscopique.....	27
<i>1/- Le tendon du long biceps.....</i>	<i>27</i>
<i>2/- La tête humérale et la cavité glénoïde.....</i>	<i>28</i>
<i>3/- Le bourrelet.....</i>	<i>28</i>
<i>4/- Le tendon du sous-scapulaire et les ligaments gléno-huméraux.....</i>	<i>28</i>
<i>5/- La face endo-articulaire de la coiffe des rotateurs.....</i>	<i>29</i>

CHAPITRE V : LES PRINCIPALES ETIOLOGIES D' UNE DOULEUR D'EPAULE « 30-40 ».

I- L'épaule douloureuse simple.....	30
<i>1/- Tendinopathie calcifiante.....</i>	<i>30</i>
<i>2/- Les lésions du tendon du long biceps.....</i>	<i>31</i>
<i>3/- Omarthrose.....</i>	<i>32</i>
II- L' épaule bloquée ou gelée	33
<i>1/- Capsulite rétractile.....</i>	<i>33</i>
III- L'épaule pseudo-paralysée.....	35
<i>1/- Conflit sous-acromial et rupture de la coiffe.....</i>	<i>35</i>
IV- L'épaule douloureuse mécanique instable.....	36
<i>1/- Instabilité.....</i>	<i>36</i>
V- L'épaule douloureuse inflammatoire.....	36
<i>1/- Les calcifications tendineuses.....</i>	<i>36</i>
a)- Fréquence et siège.....	36
b)- Nature et pathogénie.....	37
c)- Cycle évolutif de la calcification-Essai de corrélation clinique, radiographique et histologiques.....	37
VI- L'épaule hyperalgique.....	39
<i>1/- Arthrite septique.....</i>	<i>39</i>
<i>2/- Arthrite microcristalline.....</i>	<i>39</i>
VII- Pathologie acromio-claviculaire.....	39
VIII- Autres causes d'épaule douloureuse.....	40
<i>1/- Syndrome de Parsonage et Turner.....</i>	<i>40</i>

<i>2/- Atteinte du nerf sus-scapulaire.....</i>	40
<i>3/- Atteintes traumatiques de l'épaule.....</i>	40

Chapitre VI : LE TRAITEMENT MEDICAL «41-47».

I- Les méthodes.....	41
<i>1/- Le repos.....</i>	<i>41</i>
<i>2/- Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).....</i>	<i>41</i>
<i>3/- Les antalgiques.....</i>	<i>41</i>
<i>4/- La corticothérapie locale.....</i>	<i>42</i>
↳ Technique.....	42
↳ Produit utilisés.....	42
↳ Voies d'abord (schémas).....	43
↳ Incidents-accidents.....	43
↳ D'autres incidents peuvent survenir.....	43
↳ Les ruptures tendineuses.....	43
↳ Contre-indications.....	44
<i>5/- Les corticoïdes par voie générale.....</i>	<i>44</i>

II- Indications.....	44
<i>1/- L'épaule douloureuse simple.....</i>	<i>44</i>
<i>2/- L'épaule douloureuse simple chronique.....</i>	<i>45</i>
<i>3/- L'épaule aiguë hyperalgique.....</i>	<i>45</i>
<i>4/- L'épaule douloureuse mixte.....</i>	<i>45</i>
<i>5/- La capsulite rétractile de l'épaule.....</i>	<i>46</i>
<i>6/- La rupture de la coiffe des rotateurs.....</i>	<i>46</i>
↳ Chez le sujet âgé.....	47
↳ Rupture traumatique de la coiffe des rotateurs.....	47
↳ Rupture du tendon du long biceps.....	47

CHAPITRE VII: LES SCORES «48-60».

<i>A- Le score d'évaluation scapulaire de Constant.....</i>	<i>48</i>
I- Indice algofonctionnel de sévérité des pathologies de l'épaule proposé par Patte & Goutallier.....	51
II- Indice fonctionnel scapulaire propos par Leroux.....	54
III- Indice scapulaire de Neer.....	56
VI- Indice d'évaluation de l'épaule proposé par les chirurgiens américains de l'épaule et du coude.....	57

CHAPITRE VIII: TRAITEMENT KINESITHERAPIQUE «61-77».

I- Résumé.....	61
A- Orientation de la rééducation.....	62
I)- Traitement de la douleur en rééducation.....	64
<i>1/- Moyens rééducatifs.....</i>	<i>64</i>
<i>2/- Principes généraux.....</i>	<i>64</i>
<i>3/- Techniques de rééducation.....</i>	<i>64</i>
<i>4/- Prise en charge spécifique.....</i>	<i>66</i>
a) Capsulite.....	66
b) Tendinopathie calcifiante.....	67
c) Conflit sous-acromial et lésion de la coiffe.....	67
d) Omarthrose.....	67
e) Instabilité.....	68
II) TRAVAIL MUSCULAIRE.....	68
<i>1/- Principes généraux.....</i>	<i>69</i>
a) Stabilité et mobilité scapulothoracique.....	69
b) Recentrage par abaissement de la tête humérale.....	69
c) Réharmonisation des couples agonistes/antagonistes.....	69
d) Prévention gestuelle.....	69
e) Interdits.....	69
<i>2/- Méthodes.....</i>	<i>70</i>
a) Récupération des amplitudes articulaires actives.....	70
b) Stimulations électriques.....	70
c) Kinébalnéothérapie.....	70
d) Méthodes de renforcement musculaire.....	70
e) Proprioception.....	71
f) Travail et adaptation du geste professionnel et sportif.....	71
<i>3/- Prise en charge spécifique.....</i>	<i>71</i>
a) Capsulite rétractile.....	71
b) Conflit sous-acromial et lésions de la coiffe des rotateurs.....	71
c) Omarthrose.....	75
d) Instabilité antérieure.....	75
<i>4/- Exercices à domicile.....</i>	<i>76</i>
↳Exercice1.....	76
↳Exercice2.....	76
↳Exercice3.....	77
↳Exercice4.....	77

↳ Exercice5.....	77
↳ Exercice6.....	77

CHAPITRE IX: LE TRAITEMENT CHIRURGICAL «78- 80».

I- La tendinite calcifiante chronique.....	78
II- Les lésions de la coiffe des rotateurs.....	78
<i>1/- Méthodes</i>	78
a) La section du ligament acromio-coracoïdien.....	78
b) L'intervention d'Apoul et Daurtry.....	78
c) Une variante de cette intervention est représentée par l'opération de Neer.....	79
d) L'intervention de Debeyre et Patte.....	79
<i>2/- Indications</i>	79
<i>3/- Discussion</i>	80

CONCLUSION.....	81
------------------------	-----------

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

La rééducation de l'épaule douloureuse est un traitement à part entière, spécifique et efficace. Elle ne doit plus être considérée comme un adjuvant ou une solution d'attente. Ce traitement doit s'appuyer sur un diagnostic précis établi par l'examen clinique et les examens complémentaires. Ces éléments diagnostiques doivent être transmis par le clinicien au rééducateur dans le cadre d'un contact préalable indispensable au bon déroulement de la rééducation. Les objectifs de la rééducation sont la disparition des symptômes qui sont identifiés et expliqués au patient dès la première séance.

Les moyens mis en œuvre sont spécifiques à chaque pathologie et adaptés à chaque patient en fonction de ses caractéristiques propres, de la réponse au traitement et de l'évolution.

Des bilans réguliers mesurent les progrès réalisés et une évaluation précise est nécessaire à la fin du traitement sous la forme de scores rigoureux et validés. Cette évaluation peut devenir un outil efficace de comparaison et de validation des méthodes rééducatives entre elles mais aussi par rapport aux autres possibilités thérapeutiques.

Nous abordons donc les principales pathologies pouvant bénéficier de rééducation ainsi que leur présentation clinique spécifique. La rééducation est classée en fonction des objectifs symptomatiques que sont la douleur, la raideur et la perte fonctionnelle adaptée en fonction de chaque pathologie rencontrée.

CHAPITRE I : L'ANATOMIE FONCTIONNELLE

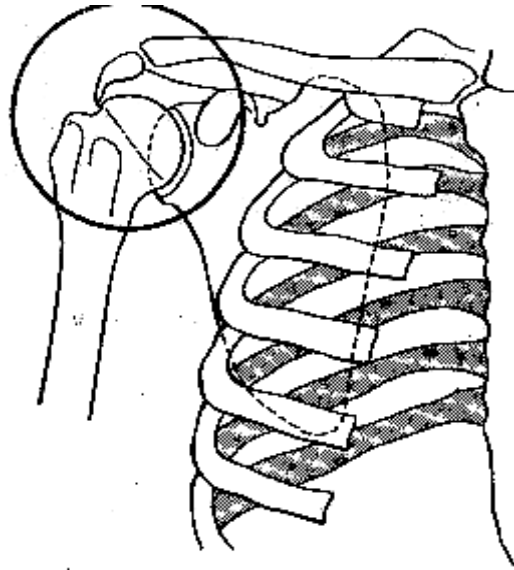


Fig. 1 - L'unité scapulo-humérale.

Aucune articulaire n'a une mobilité aussi grande que l'épaule. Cette liberté de mouvement est due non seulement à la laxité de la capsule articulaire mais aussi au fait que l'épaule est un complexe formé par deux unités articulaires fonctionnelles : **L'unité scapulo-humérale** et **L'unité scapulo-thoracique**.

L'unité scapulo-humérale comprend (**fig. 1 et 2**).

- L'articulation gléno-humérale qui ne peut fonctionner que si la tête humérale est stable sur la glène, si la coiffe des rotateurs est intacte, si la bourse sous acromio-deltaïdienne peut jouer librement;
- L'articulation sous acromiale qui est en réalité une articulation acromio-deltaïdio-humérale (2^{ème} articulation de l'épaule de De Sèze).

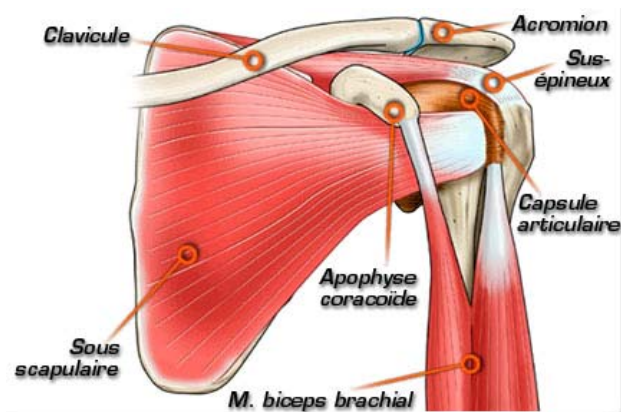


Fig. 2 – Le complexe articulaire de l'épaule.

L'unité scapulo-thoracique comprend (**fig. 3**) :

- L'articulation sterno-claviculaire,
- L'articulation acromio-claviculaire,
- La «fausse» articulation scapulo-thoracique.

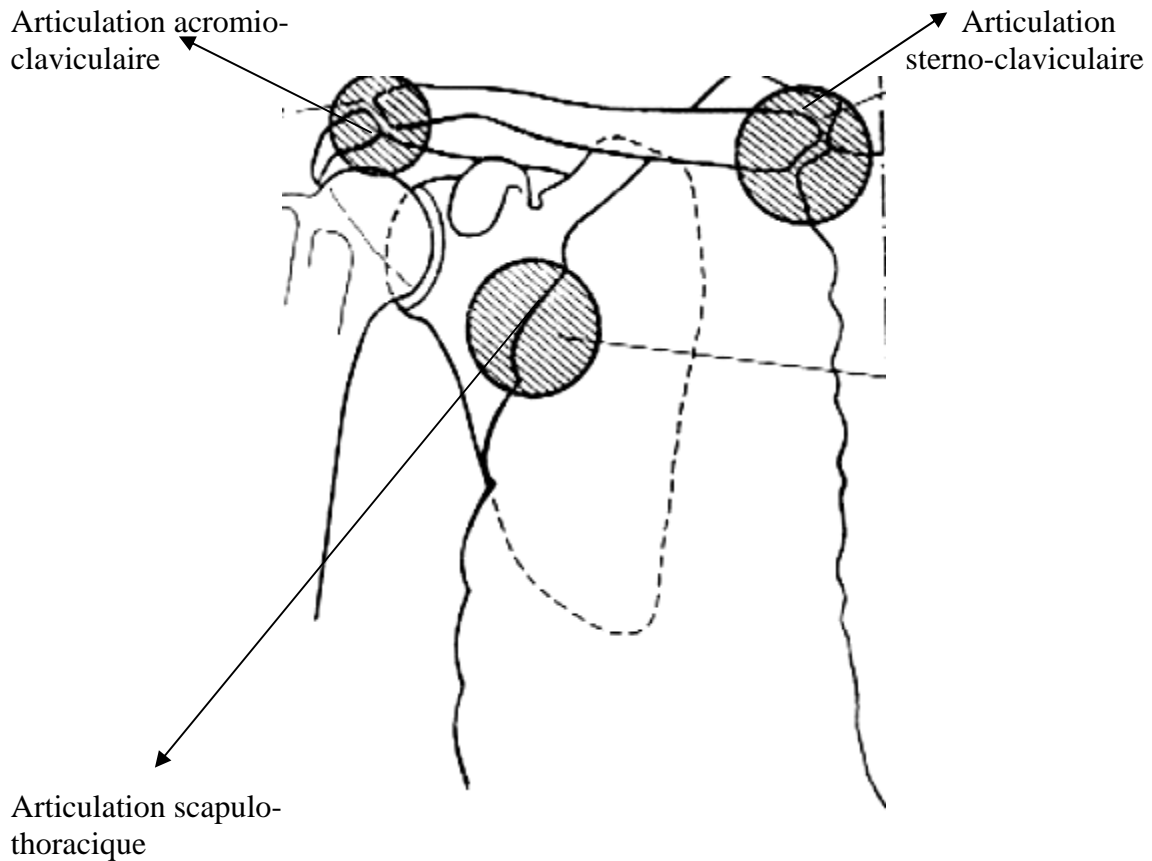


Fig. 3 - L'unité scapulo-thoracique.

I- L'unité scapulo-humérale : (ou gléno-humérale).

1/- L'articulation gléno-humérale

Elle met en contact la tête de l'humérus et la cavité glénoïde de l'omoplate, beaucoup moins haute et moins large.

Ce rapport articulaire est de type balle-soucoupe. La petitesse de la cavité glénoïde est compensée par la présence d'un bourrelet glénoïde, élément qui assure une grande mobilité à l'articulation.

La capsule articulaire, très lâche, facilite l'emboîtement entre les deux surfaces. Elle s'insère sur l'humérus le long du col anatomique et au niveau de la glène par l'intermédiaire de la face périphérique du bourrelet (**fig. 4**).

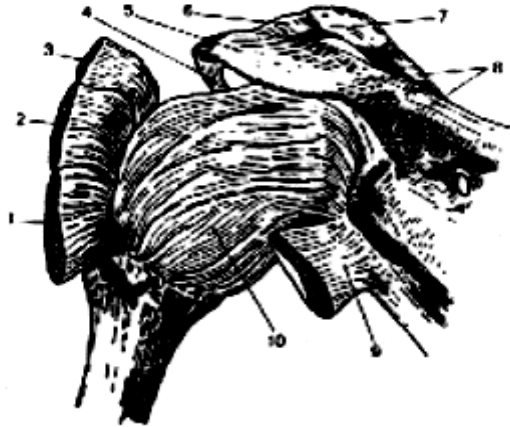


Fig. 4 - Vue postérieure de l'épaule.

1 - Petit rond. 2 - Sous-épineux. 3 - Sus-épineux. 4 - Ligament acromio-coracoïdien. 5 - Acromion. 6 - Ligament acromio-claviculaire. 7 - clavicule. 8 - Epine de l'omoplate. 9 - Triceps. 10 - Capsule articulaire.

La cavité articulaire présente des recessus bien étudiés grâce à l'arthrographie. Les principaux sont le recessus supérieur et le recessus inférieur ou axillaire (**fig. 5**).

Le recessus supérieur de forme triangulaire est situé à la partie supérieure de l'articulation. Sa base supérieure correspond à la face inférieure de la coiffe des rotateurs.

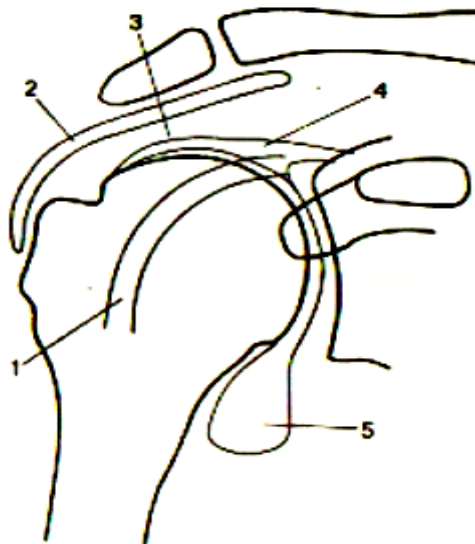


Fig. 5 - Coupe frontale de l'articulation de l'épaule.

1 - Tendon du long biceps. 2 - Bourse séreuse sous-acromiale. 3 - Sus-épineux. 4 - Recessus supérieur. 5 - Recessus inférieur.

2/- Les éléments qui assurent la stabilité de l'épaule

a)- La contention musculaire

La capsule est renforcée dans sa moitié supérieure par les muscles rotateurs : en avant le sous scapulaire; en arrière le sous-épineux et le petit rond; en haut le sus-épineux. Ainsi est formé un manchon tendineux qui recouvre la capsule. (voir schéma ci dessous fig. 9 et 10).

b)- Le tendon du long biceps (fig. 6)

Sa portion horizontale, articulaire, va du pôle supérieur de la glène au pôle supérieur de la tête humérale. Sa portion verticale, à partir de la lèvre externe du trochin, chemise dans la gouttière intertubérositaire de l'humérus; dans la seconde partie de son trajet, il est entouré par une gaine synoviale.

On conçoit qu'il puisse exister une zone de friction tendineuse répétée lors de la flexion contrariée de l'avant-bras, lorsque le tendon du long biceps frotte dans la coulisse bicipitale.

c)- La ceinture scapulaire

La clavicule, à partir du pivot sternal, monte ou descend par un mouvement de rotation autour de son axe. Elle empêche l'omoplate de se rapprocher de l'axe médian. Elle fait avec l'omoplate un angle ouvert en dedans auquel est suspendue la tête humérale. Les articulations proximale et distale servent de frein et empêchent la tête humérale de se luxer.

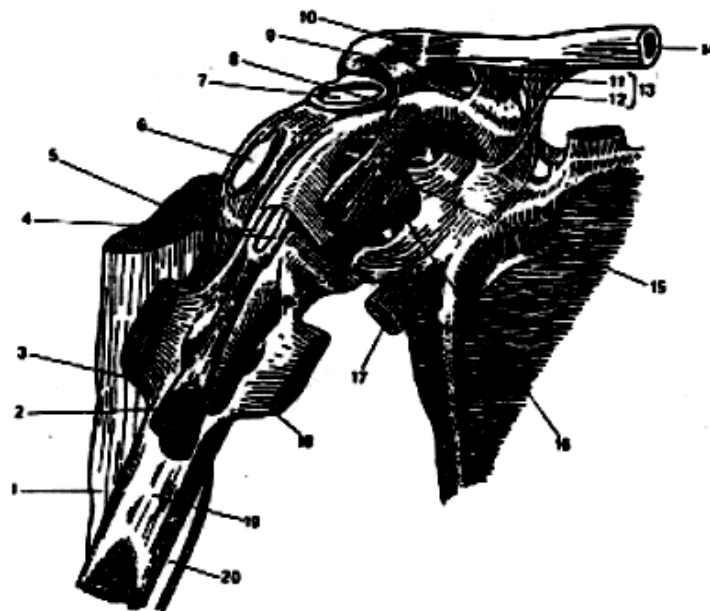


Fig. 6 - Le long biceps dans son trajet.

1 - Deltoïde. 2 - Biceps. 3 - Grand pectoral. 4 - Gaine du tendon du long biceps. 5 - Deltoïde. 6 - Bourse sous-deloïdienne (ouverte). 7 - Bourse sous-acromiale (ouverte). 8 - Petit pectoral. 9 - Ligament acromio-coracoïdien. 10 - Ligament acromio-claviculaire. 11 - Ligament trapézoïde. 12 - Ligament conoïde. 13 - Ligament coraco-claviculaire. 14 - clavicule. 15 - Court biceps. 16 - Sous scapulaire. 17 - Triceps. 18 - Grand rond. 19 - Humérus. 20 - Triceps.

3/- L'articulation sous-acromiale (fig. 7).

Elle est formée en bas par la partie supérieure du trochiter, en haut par l'acromion. Dans ce défilé de 10 à 15 mm en hauteur glisse le tendon du sus-épineux. On conçoit ainsi qu'il existe une zone de friction tendineuse; en effet lors de l'abduction, le tendon du sus-épineux est en contact avec la tête humérale en bas et l'acromion en haut.

La bourse séreuse sous-acromio-deltoïdienne permet l'articulation de la tête humérale et de la coiffe des rotateurs avec le toit ostéoligamentaire formé par la voûte acromio-coracoïdienne, le ligament acromion-coracoïdien et le deltoïde.

Cette bourse séreuse joue le rôle d'un plan de glissement, d'où le nom de seconde articulation de l'épaule.

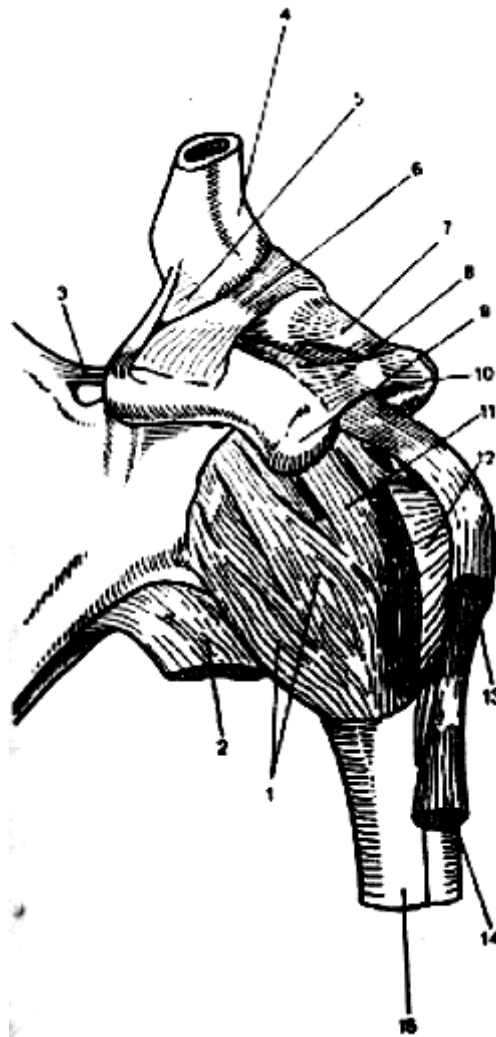


Fig. 7 - Le long biceps dans son trajet.

1 - Ligament gléno-huméral. 2 - Triceps. 3 - Ligament scapulaire supérieur transverse. 4 - clavicule. 5 - Ligament conoïde. 6. Ligament trapézoïde. 7 - Ligament acromio-claviculaire. 8 - Ligament acromio-coracoïdien. 9 - Coracoïde. 10 - Acromion. 11. Ligament coraco-huméral. 12 - Sous scapulaire. 13 - Gaine du tendon du biceps. 14 - Biceps. 15 - Humérus.

II – L'unité scapulo-thoracique :

1/- La fausse articulation scapulo ou omothoracique

Deux espaces de glissement sont délimités par le grand dentelé ou serratus:

- L'espace inter-serrato-thoracique entre le grand dentelé et les muscles intercostaux recouvrant la cage thoracique,
- L'espace inter-serrato-scapulaire entre le grand dentelé et l'omoplate revêtue du sous-scapulaire.

Ces plans traversent l'omoplate un peu au-dessous du milieu de l'épine et permettent 3 types de déplacement autour d'un axe perpendiculaire à la cage thoracique: élévation-abaissement, abduction-adduction et rotation.

Deux muscles ont une action prépondérante : le faisceau moyen du trapèze et le grand dentelé.

Respectivement adducteur et abducteur de l'omoplate, lorsqu'ils se contractent simultanément ils annulent leur action et stabilisent le scapulum.

2/- L'articulation sterno-claviculaire

Elle attache l'extrémité interne de la clavicule au bord supérieur du manubrium sternal. Elle intervient surtout dans l'élévation de l'épaule.

III – Physiologie de l'épaule :

1/- Les différents mouvements de l'épaule

Tout mouvement de l'épaule est la résultante d'un ou plusieurs mouvements de chacune des articulations.

- Abduction : 90° à 100° (articulation gléno-humérale); abduction + rotation axiale externe de l'humérus = élévation externe du bras: 180°.
- Adduction : 30°.
- Antépulsion : 120°(articulation gléno-humérale); antépulsion + rotation = élévation antérieure du bras : 180°.
- Rétropulsion ou élévation postérieure: 45° à 60°.
- Rotation externe : 90°.
- Rotation interne : 90°.

2/- Muscles concernés par les différents mouvements de l'épaule (fig. 8 et 9)

- Abduction : deltoïde, sus-épineux.
- Adduction : grand pectorale, grand rond, grand dorsal.
- Antépulsion : deltoïde (faisceau antérieur), grand pectoral, biceps.
- Rétropulsion : deltoïde (faisceau postérieur), grand rond, grand dorsal, triceps.
- Rotation externe : sous-épineux, petit rond.
- Rotation interne : sous scapulaire, grand pectoral, grand dorsal, grand rond.

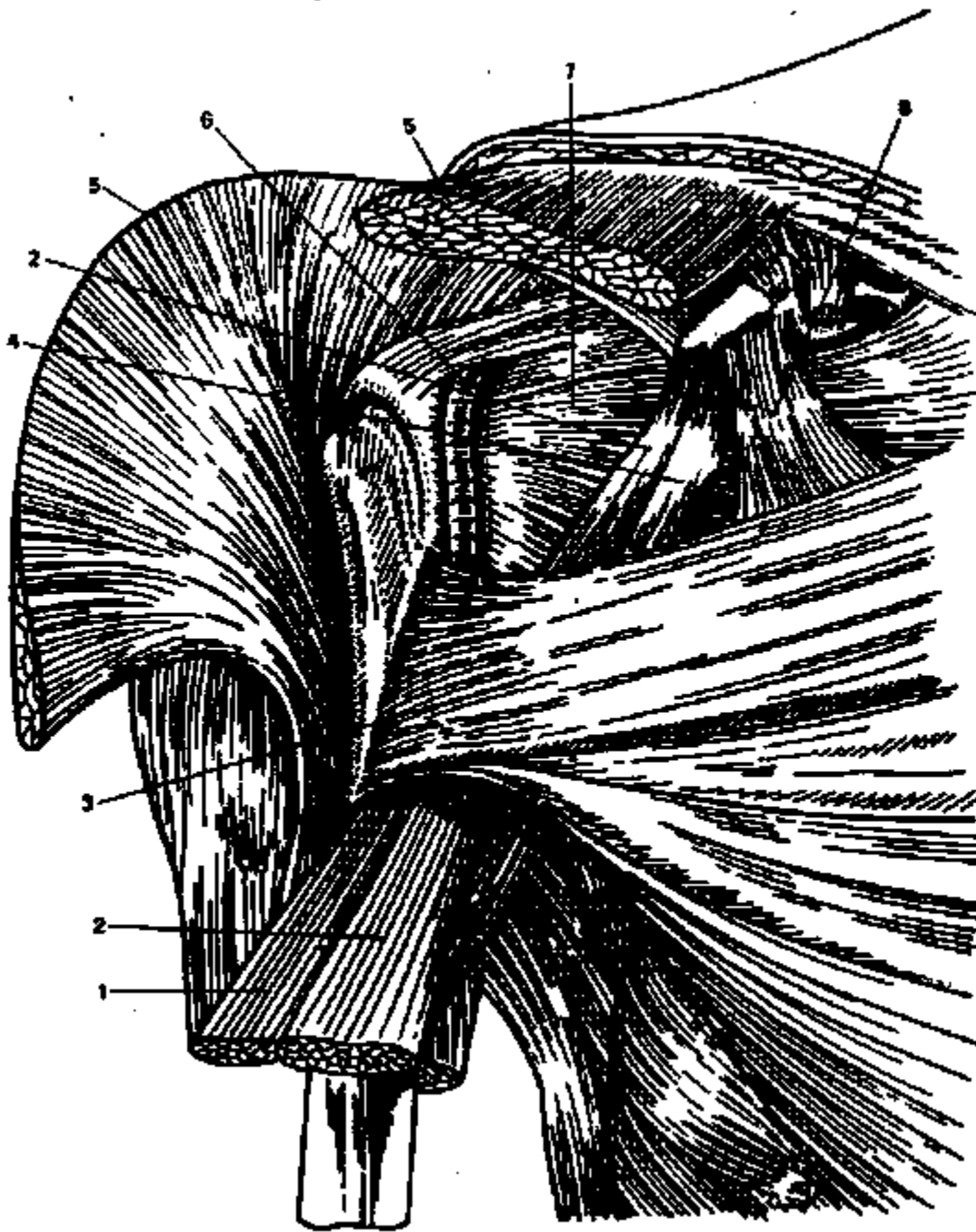


Fig. 8 - Muscles de l'épaule, vue antérieure.

1 - Le long biceps. **2** - Biceps brachial. **3** - Grand pectoral. **4** - Coraco-brachial. **5** - Deltoïde. **6** - Tendon du long biceps. **7** - Sous scapulaire. **8** - Petit pectoral.

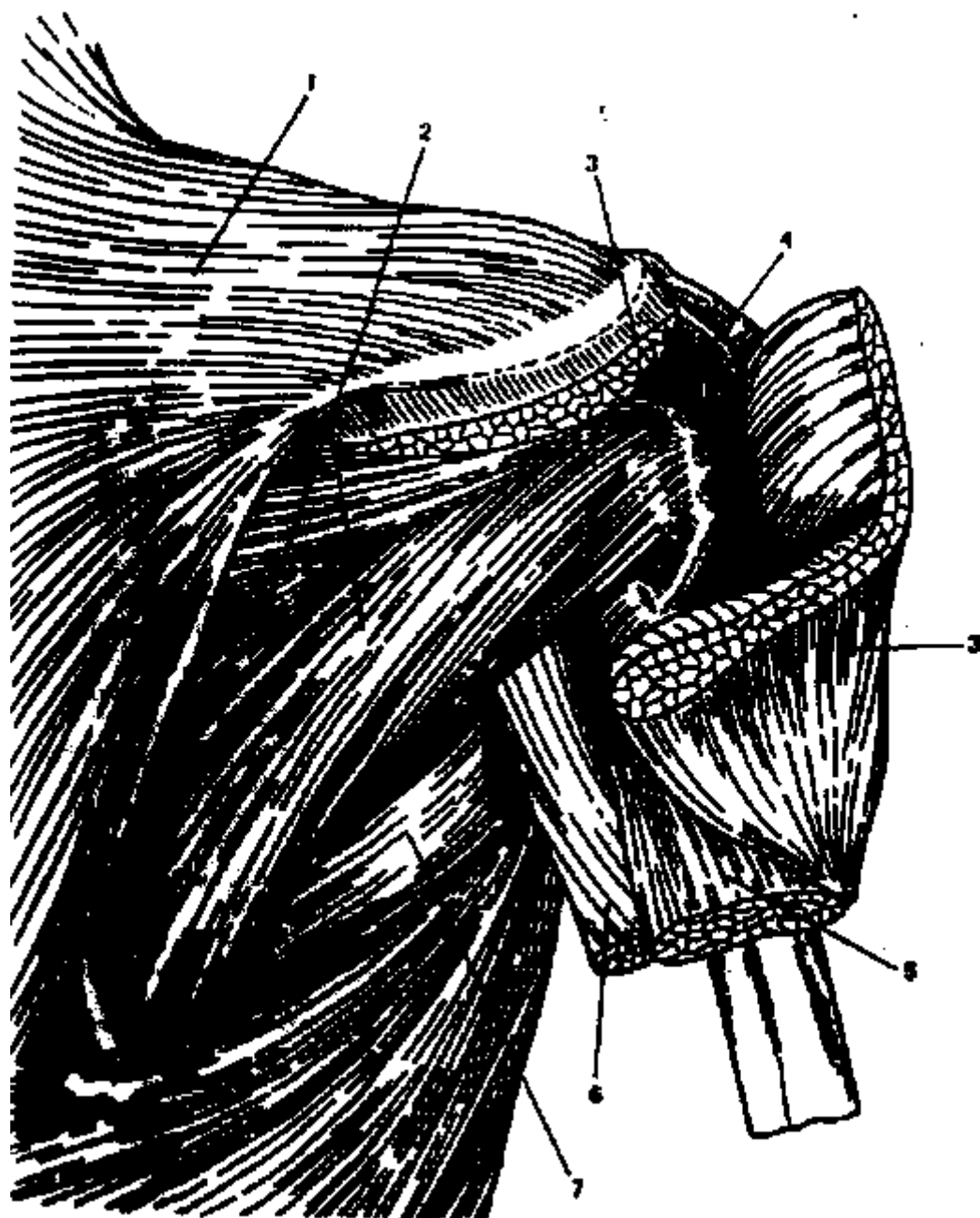
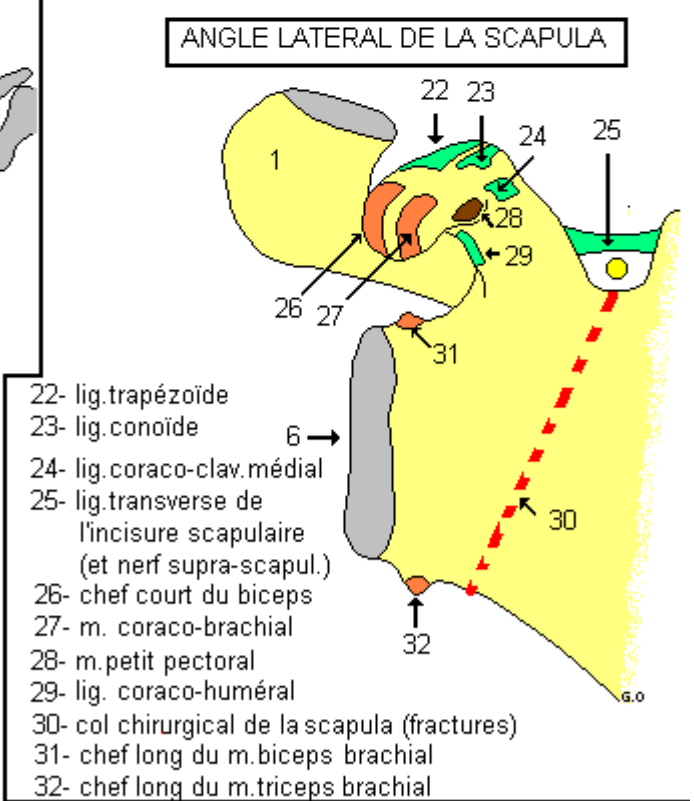
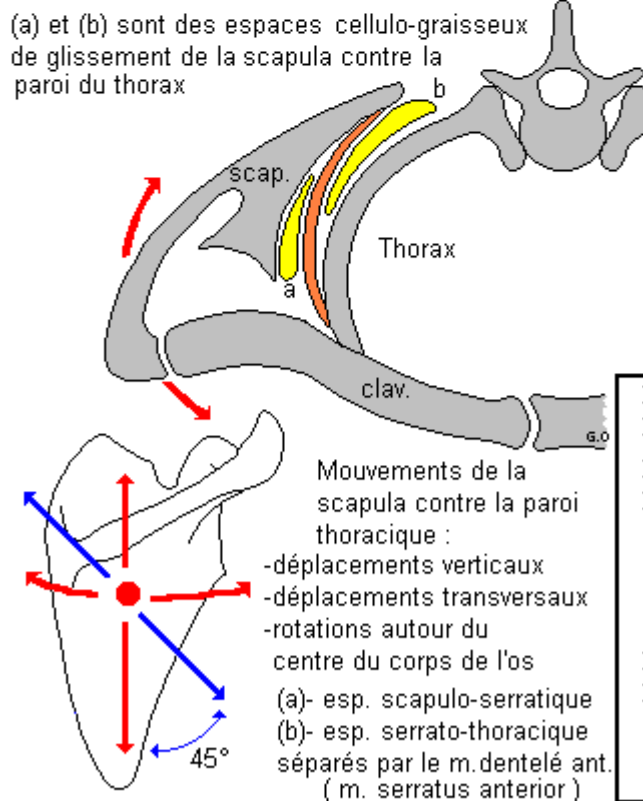
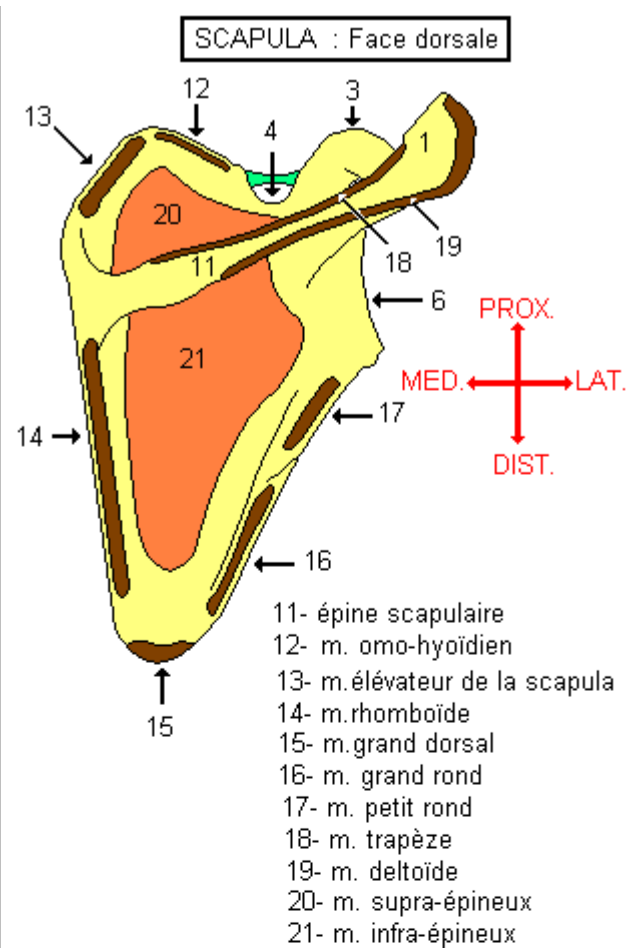
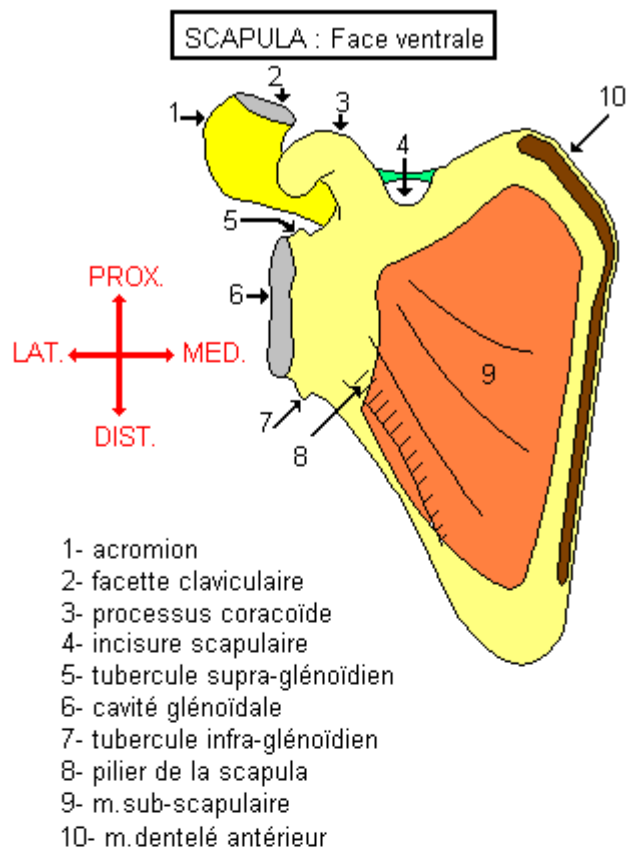


Fig. 9 - Muscles de l'épaule, vue postérieure.

1-Trapèze. 2 - Sous-épineux. 3 - Delhoïde. 4 - Petit rond. 5 - Triceps (vaste externe). 6 - Triceps (longue portion). 7 - Grand rond.

Les muscles de la région de l'épaule				
Groupe musculaire antérieur de l'épaule: plan profond				
Sous clavier	tendon jonction ostéo cartilagineuse de la 1ère côte	partie moyenne de la face inf. de la clavicule	collat plexus brachial	rétrécit la pince costo claviculaire
Petit pectoral	bord ant de l'apophyse coracoïde	côtes 3 à 5, par 3 languettes distinctes proches des cartilages	collat plexus brachial nerf pectoral lat (C5 C6 C7)	abaisse le moignon de l'épaule (ferme pince costo-claviculaire), inspireur ds l'autre sens
Groupe musculaire antérieur de l'épaule: plan superficiel				
Grand pectoral	2/3 médial de la clavicule face ant du manubrium sternal cartilages costaux 2 à 6 gaine du droit de l'abdomen	en forme de J inversé sous le deltoïde dans la gouttière bicipitale	collat plexus brachial (C5 C6 C8 Th1)	adducteur, fléchisseur et rotateur médial du bras, muscle du grimper avec le grand dorsal, inspireur
Groupe musculaire interne				
Grand Dentelé	bord spinal de la scapula	côtes 1 à 10		antepulseur de l'épaule, fixateur de la scapula
Groupe musculaire postérieur				
Subscapulaire	fosse subscapulaire (face ant)	tendineuse sur trochin	nerf axillaire	rotateur médial de l'humérus, il double la capsule (lig actif de l'articulation)
Supra épineux	fosse sus épineuse de la scapula	pôle sup. du grand trochiter	collat plexus brachial	muscle starter de l'abduction de l'épaule, sa rupture entraîne une impossibilité de ce mvmt, il est indissociable de la capsule (lig actif)
Sous épineux	fosse sous épineuse de la scapula	trochiter	collat plexus brachial	rotateur externe (lig actif)
Grand rond	fosse infra épineuse, le long de la moitié inf. du bord latéral	gouttière bicipitale (tendon)	collat plexus brachial	adducteur et rotateur médial du bras
Petit rond	fosse infra épineuse, le long de la moitié sup. du bord latéral	face inf. du Grand trochiter (tendon)	nerf axillaire	rotateur lat du bras (lig actif)
Grand dorsal	gouttière bicipitale (cf. insertion des 3 grands), noter la vrille des fibres peu après l'insertion	aponévrose de th7 au coccyx compris, déborde sur la crête iliaque	collat plexus brachial: nerf thoraco-dorsal C6 C7 C8	add, flech et rot int du bras, muscle du grimper avec le grand pectoral, il est appelé béquille du paraplégique car de part son innervation il n'est pas touché (permet appui sur les bras)
Groupe musculaire externe				
Deltoïde (noter la bourse synoviale)	bord ant. du tiers lat de la clavicule bord latéral de l'acromion épine scapulaire: bord post	1/3 sup. du bord ant et de la face lat de l'humérus par le v deltoïdien	nerf axillaire	clav: abduction, flexion b/ep, rot interne épineux: abduction, extension b/ep, rot externe acro: abducteur



CHAPITRE II : L EXAMEN CLINIQUE DE L' EPAULE

Devant un patient présentant une douleur de l'épaule il convient de préciser le diagnostic afin de déterminer une approche thérapeutique utile.

I- Anamnèse :

⇒ C'est l'histoire de la «douleur» et de l'impotence.

- ✧ Ancienneté,
- ✧ Circonstances d'apparition,
- ✧ Evolution de chaque accès,
- ✧ Evolution dans le temps, etc.....,

Certains éléments seront utiles au traitement; activités professionnelles, loisirs, âge, etc....

⇒ Caractéristique de la douleur.

► Douleurs mécaniques :

Surviennent ou sont augmentées par un effort physique. Elles sont améliorées par le repos ou par la position antalgique. Le dérouillage matinal est bref et il est chiffré en minutes.

► Douleurs projetées :

Une lésion provoque parfois des douleurs à distance. C'est l'examen soigneux qui permet de retrouver l'origine de la douleur. C'est la palpation, la mobilisation de l'articulation qui permet de déclencher le syndrome douloureux complet.

► Douleurs inflammatoires :

Elles surviennent au repos et ne sont pas améliorées par une position antalgique, Apparaissent dans la deuxième moitié de la nuit et s'accompagnent de raideur matinal dont la durée est longue (une demi-heure à une heure). Les douleurs diminuent avec l'activité puis augmentent avec la fatigue.

II- Inspection :

⇒ Habillé : allure générale, position des épaules.

- ✧ La surélévation de l'épaule du côté douloureux signe une réaction de défense.
- ✧ L'exagération de la rotation interne signe une antéposition du moignon de l'épaule.

⇒ Le déshabillage donne une notion de la liberté de mouvement et constitue la première partie du bilan fonctionnel.

⇒ Déshabillage (torse nu).

- ✧ De face, on recherche une asymétrie en antéposition, ou surélévation de l'épaule.
- ✧ De dos, examen de la colonne cervicale, dorsale et de la position de l'omoplate.

Cicatrices, atrophie musculaire

III- La palpation :

Confirme l'inspection, vérifie le relief musculaire, en particulier l'amyotrophie:

- ✧ Du deltoïde.
- ✧ Des fosses sus et sous-épineuses.

Permet de juger de la «vigilance musculaire» en particulier au niveau cervical : recherche de la corde de l'angulaire, témoin d'une souffrance de l'ensemble de l'épaule. Dans ce cas, on note une insuffisance des stabilisateurs de l'omoplate en particulier des rhomboïdes et une tendance à la sonnette externe.

Recherche des points douloureux, en particulier :

- ✧ Fosse sus-épineuse,
- ✧ Point sous-acromial,
- ✧ Point antérieur,
- ✧ Coracoïde, long biceps.

IV- Bilan articulaire actif :

On demandera au patient d'effectuer des mouvements courants de l'ensemble du moignon de l'épaule.

1/-- Dans la voie antéro-postérieure

Mouvement d'élévation, mouvement antérieur ou de flexion,
Mouvement de rétro-position ou d'extension.

L'amplitude globale du mouvement sera mesurée au goniomètre, elle mesurera la somme des amplitudes des différents constituants du complexe de l'épaule, on notera seulement s'il existe ou non des compensations.

La mesure pourra aussi être réalisée sur les deux épaules en même temps.

2/- Dans la voie latérale

L'intérêt est moindre sur le plan fonctionnel, sa recherche n'est utile que sur le plan diagnostique, cette amplitude sera recherchée de façon bilatérale.

Les rotations seront notées.

Les différentes amplitudes seront mesurées sur un sujet debout ou assis, mais aussi en décubitus dorsal, la pesanteur venant aussi favoriser le mouvement.

Les rotations seront mesurées coude au corps, et bras à 90° d'abduction.

V- Eliminer une lésion nerveuse périphérique :

Le fonctionnement normal d'une épaule nécessite la fixation correcte de l'omoplate.

1/- L'atteinte du nerf circonflexe peut entraîner :

- ✧ Une paralysie du deltoïde (paralysie de l'antéflexion de l'abduction et de l'extension du bras).
- ✧ Et du petit rond (sans traduction clinique).

Mais il faut éliminer une pseudo paralysie de :

- ✧ L'abduction par paralysie du trapèze lors de l'atteinte de la branche externe du nerfs spinal. Dans ce cas, l'omoplate est abaissée, basculée en dedans et décollée.
- ✧ L'antépulsion par paralysie du grand dentelé, par atteinte du nerfs du grand dentelé, qui entraîne un décollement du bord interne de l'omoplate et une rotation de la pointe en dedans.

Inversement une abduction jusqu'à 45° peut être obtenue malgré la paralysie du deltoïde du sus-épineux. Ce mouvement est possible par simple bascule de l'omoplate, le trapèze relevant la glène. Ainsi l'intégrité du sus-épineux peut permettre l'abduction à 90° voire d'avantage.

L'atteinte du nerf circonflexe peut être isolée ou apparaître lors :

- ✧ D'une paralysie plexique supérieure de type DUCHENE-ERB qui entraîne par son atteinte C5 principalement une paralysie de l'abduction de l'antépulsion et de la rotation externe du bras (deltoïde, sus et sous-épineux rhomboïde).
- ✧ D'une lésion du tronc secondaire postérieur qui associe à la paralysie du nerf circonflexe, celle du nerf radial et du nerf grand dorsal.

2/- Les autre lésions nerveuses à éliminer sont celles :

a) **Du nerf sus-scapulaire**, responsable de la paralysie du :

- ✧ Sus-épineux : son atteinte isolée a peu de répercussions fonctionnelles
- ✧ Sous-épineux : elle se traduit par une paralysie gênante de la rotation externe (car le deltoïde et le petit rond ne sont qu'accessoirement rotateurs externes).

- b) **Du nef du sous-scapulaire** : responsable de la paralysie du sous-scapulaire et du grand rond, rotateurs internes du bras. En cas de paralysie, une suppléance fonctionnelle est assurée par le grand pectoral et le chef antérieur du deltoïde.
- c) **Des nerfs de l'angulaire et du rhomboïde**, dont la paralysie est peu gênante en dehors d'un déséquilibre de l'omoplate, que les muscles angulaires et rhomboïde fixent en attirant en haut et en dedans son angle interne.

VI- Bilan passif :

Les amplitudes qui viennent d'être mesurées en actif seront recherchées en passif. On les recherchera :

- Dans la voie antérieure.
- Dans la voie latérale.
- Dans les rotations coude au corps, bras en abduction.

Cette recherche sera réalisée sur un sujet détendu ne présentant plus de «vigilance». Les mouvements seront lents et progressifs, des contractures de défense pouvant apparaître lors du mouvement seront recherchées ainsi que les compensations.

Nous testerons ainsi les différentes articulations composant le complexe articulaire de l'épaule et nous pouvons apprécier le degré de rétraction capsulaire et ligamentaire. Nous serons gênés par les douleurs présentées par le patient et par les réactions de défense qu'elles provoqueront.

La mobilité passive doit être normale pour que soit retenu le diagnostic de syndrome de conflit. Si en position couchée on retrouve une limitation on ne parle pas de conflit mais de capsulite rétractile ou d'épaule gelée.

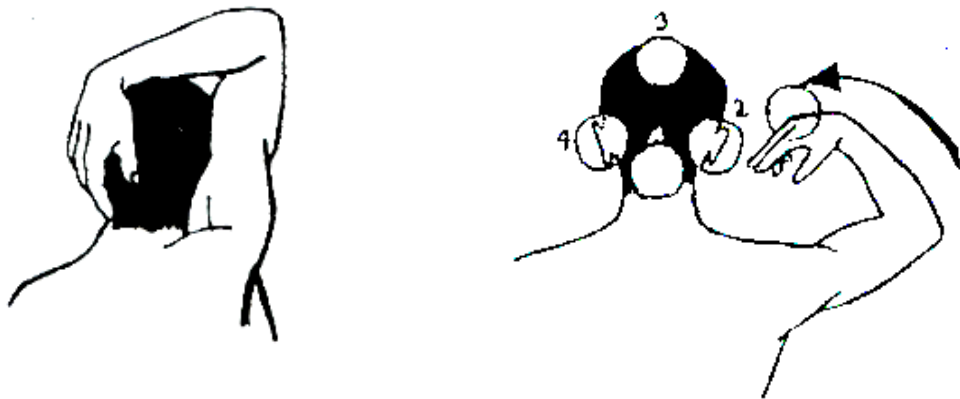
VII- Bilan fonctionnel :

Il sera réalisé plus spontanément du côté dominant. Le déshabillage a permis de l'apprécier de façon globale. Il sera complété par des informations recueillies par l'interrogatoire.

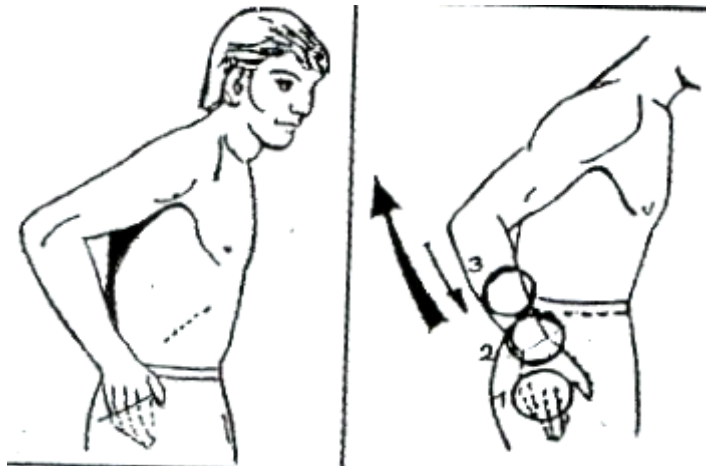
Gêne et compensations dans l'habillage, l'hygiène, l'alimentation, mais aussi dans les activités professionnelles et les activités sportives.

Des mensurations seront réalisées :

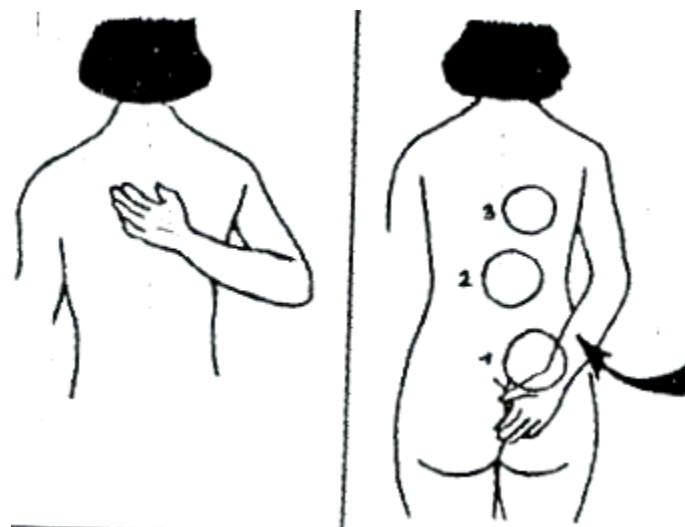
Main nuque



Main poche



Main dos



VIII –Tests spécifiques :

1/-Recherche de point douloureux

- ✧ Point sous clavier.
- ✧ Coracoïde.
- ✧ Bord externe de l'acromion.
- ✧ Tendon du long biceps.
- ✧ Corps musculaire du long biceps.
- ✧ Partie proximale du sus épineux.
- ✧ Trapèze et angulaire.
- ✧ Pointe de l'omoplate.
- ✧ V deltoïdien.

2/- Recherche de points d'accrochage

Dans la combinaison de mouvements passifs d'abduction et de rotation on recherche le point douloureux et on cherche par des manœuvres de rotation à le passer sans déclencher de douleurs.

3/-Mouvement contrariés

C'est la recherche des conflits, Ils sont recherchés sur une épaule dont les amplitudes passives recherchées en décubitus dorsal sont normales.

a- Signe de Neer [80] :

L'examineur est placé derrière le patient, une main stabilise le moignon de l'épaule et empêche son élévation. L'autre élève PASSIVEMENT le bras du sujet placé en rotation interne. Cette manœuvre est positive si elle réveille spécifiquement la douleur. Elle reproduit le frottement des tendons sous le bord antérieur de l'acromion.

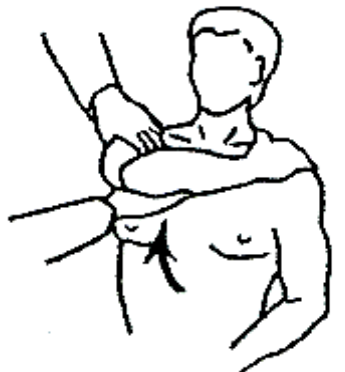


Le test de conflit a été imaginé par NEER pour authentifier un syndrome du conflit dans les cas douloureux.

Il consiste en l'injection de 10 cc de xylocaïne à 1% dans la bourse séreuse sous-acromiale ceci entraîne un soulagement complet des phénomènes douloureux si le diagnostic est exact.

b- Signe de Yocum :

La main du patient est posée sur l'autre épaule. Il soulève son coude sans lever l'épaule. Il se produit un conflit entre le trochiter et le ligament acromio-coracoïdien puis entre le trochiter et une éventuelle ostéphytose inférieure de l'articulation acromio-claviculaire.



c- Signe de Hawkins :

L'examineur placé devant le patient élève le bras à 90° dans un plan sagittal strict, le coude fléchi à 90° (avant-bras à l'horizontale). Il imprime alors un mouvement de rotation interne à l'épaule en abaissant l'avant-bras. On reproduit alors le frottement des tendons de la coiffe sous le ligament acromio-coracoïdien.



Ces trois manœuvres, NEER, YOCUM et HAWKINS lorsqu'elles sont positives signent le «syndrome du conflit».

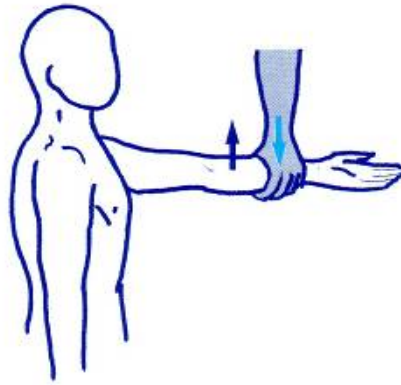
4/- Signes de tendinite ou de lésions de rupture

a- Biceps

Recherche de point douloureux sur le trajet du tendon du long biceps et de son corps musculaire.

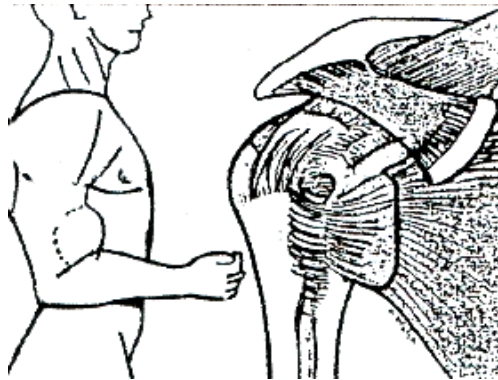
PALM UP TEST [80]

Elévation antérieure contrariée du bras, la paume est tournée vers le haut, cette manœuvre déclenche une douleur reconnue par le patient en cas de tendinite.



RUPTURE DU LONG BICEPS

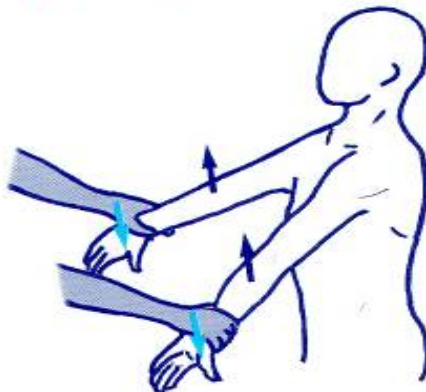
La constatation du relief musculaire de la face antérieure du bras plus visible encore lors de la flexion contrariée du bras signe une rupture du tendon. Cette rupture se produit toujours à l'entrée de la gouttière bicipitale, zone électorale du conflit et de l'usure.



b- Sus-épineux - tendinite et rupture

MANOEUVRE DE JOBE [80]

L'examineur est face au patient, Celui-ci place ses deux bras à 90° d'abduction et 30° de flexion antérieure et en rotation interne de telle sorte que ses pouces soient dirigés vers le bas. L'examineur exerce une force vers le bas, le patient y résiste.



S'il existe une tendinite du sus-épineux, cette manœuvre réveille une vive douleur, mais le patient peut y résister, et le bras ne descend pas.

S'il existe une rupture du sus-épineux, le patient ne peut résister à la pression de l'examineur et le bras descend lentement.

Ce signe est très fiable. Dans 80% des cas, il permet d'affirmer la rupture sans le secours de l'arthrographie.

c- Sous-épineux

En cas de lésions étendues de la coiffe des rotateurs, la rupture du sus-épineux peut s'accompagner d'une rupture siégeant dans la fosse du sous-épineux et la manœuvre de PATTE est positive.

MANŒUVRE DE PATTE [80]

On teste de manière comparative la force des rotations externes. L'examineur est placé latéralement au patient. Celui-ci a le bras en abduction, il est en rotation externe, Il exerce une force dans le sens de la rotation externe. La force qui est exercée est grossièrement parallèle à l'état du sous-épineux.



L'examen clinique ainsi réalisé permet de connaître avec précision l'état des trois tendons principaux de la coiffe des rotateurs.

Fiche de notation d'amplitudes articulaires (d'après NEER).

BILAN FONCTIONNEL DU MEMBRE SUPERIEUR - ETUDE DES ACTIVITES DE LA VIE JOURNALIERE

E P A U L E											C O U D E			P O I G N E T						
	0,45	45,90	90,130	0,45	45,90	0,30	30,80	0,30	30,60	60,100	0,45	45,90	90,135	0,30	30,60	60,85	0,40	40,60	60,80	
<i>Repas : Boire, manger</i>																				
<i>Toilette : Se laver, se raser, se peigner, s'habiller</i>																				
<i>Ecrire</i>																				
<i>Téléphone</i>																				
<i>La conduite</i>																				

- **Remarque :**

- 1)- **Au niveau de l'épaule :**

Tous les gestes utilisent la rotation interne, l'abduction et l'antépulsion.
L'abduction et la rétropulsion sont très peu utilisées la rotation externe peu utilisée.

- 2)- **Au niveau du coude :**

La grande majorité des gestes utilisent une flexion importante (90-135).

- 3)- **Au niveau du poignet :**

La pronation domine nettement la supination, de plus d'amplitude de la pronation est souvent importante, celle de la supination faible.

Par ailleurs, la préhension utilise presque toujours l'inclinaison cubitale (0.30°) et la flexion dorsale (40.50°). A noter que l'inclinaison radiale est absente, la flexion palmaire n'a que peu d'utilité .

CHAPITRE III : IMAGERIE DE L'ÉPAULE

Le bilan radiologique d'une épaule dégénérative se fait en plusieurs étapes.

1ère étape: Les radiographies standard conventionnelles.

Les incidences les plus utiles dans le cadre d'une épaule douloureuse :

a- Les radiographies de face en double oblique.

Elles visualisent l'interligne gléno-huméral (Le patient est placé en oblique postérieure pour compenser l'orientation de l'articulation de glissement scapulo-thoracique) et le défilé acromio-huméral (Le rayonnement directeur est incliné de 20 à 30° vers les pieds).

Cette incidence dénommée face rhumatologique se réalise au mieux sous contrôle radioscopique télévisuel. Pour avoir une analyse satisfaisante du défilé acromio-huméral (coiffe des rotateurs) et de l'extrémité supérieure de l'humérus (tête, col, trochin, trochiter) il faut pratiquer un déroulé du membre supérieur, le coude fléchi à 90°.

⇒ Face en rotation interne :

- Tête en valgus.
- Col plus ou moins horizontal.
- Trochin dégagé sur le bord interne.
- Trochiter (facette postérieure) dégagé sur le bord externe.
- Défilé occupé par le muscle petit rond et le muscle sous-épineux.

NB: En raison de la rétroversion de la tête humérale, il existe dans cette position une rupture physiologique du cintre omo-humérale, à ne pas confondre avec une ascension de la tête.

⇒ Face en rotation indifférente :

- Trochin vu de face.
- Trochiter (facette supérieure) sur le bord externe.
- Coulisse bicipitale entre les deux apophyses.
- Défilé occupé par la partie moyenne du muscle sus-épineux.

⇒ Face en rotation externe :

- Tête en varus.
- Col optique.
- Trochin et trochiter superposés sur le bord externe.
- Défilé occupé par la partie antérieure du muscle sus-épineux.

b- Le profil axillaire

Il réalise une vue verticale de l'épaule montrant parfaitement l'acromion en arrière, la clavicule et l'apophyse coracoïde en avant. Il est indispensable pour ne pas méconnaître les calcifications à localisation antérieure et postérieure et surtout les acromions bipartites, facteurs prédisposant à la rupture de coiffe.

c- Le profil de coiffe au profil de LAMY

Il permet une vue en enfilade des fosses sus et sous-épineuses tout en dégageant bien les cintres acromio-claviculaire et acromio-coracoïdien. Dans les formes discrètes de ruptures. Il révèle les ascensions localisées de la tête humérale dans les secteurs externe antérieurs ou postérieurs.

d- La manœuvre de LECLERCQ

Face abduction contrarié à 25°, en rotation indifférente. Elle est dite positive si elle s'accompagne d'une ascension de la tête humérale. Elle reflète le rôle de coaptation de la coiffe des rotateurs dans les premiers degrés d'abduction de l'épaule.

Résultats des radiographies standards :

Dans les tendinites ou les tendinopathies mécaniques de surcharge le bilan est généralement normal, il révèle parfois une discrète des minéralisation du trochiter.

- ❖ Dans la périarthrite scapulo-humérale calcifiante le bilan à essentiellement pour but de localiser le siège des calcifications: dans la coiffe? la bourse sous deltoïdienne? en avant, en arrière..... ?
- ❖ Dans la rupture de coiffe les signes que l'on peut rencontrer sont :
 - Condensation avec ou sans ostéophytose de la face inférieure de l'acromion.
 - Abrasion du trochiter.
 - Géodes et condensation trochantériennes.
 - Ostéophytoses gléno-humérales inférieures.
 - Pincement de l'espace acromio-huméral avec rupture du cintre omo-huméral. La hauteur normale de cet espace est de 10 mm; ± 2 mm. Elle est pathologique si elle est inférieure à 8mm.

Les différents signes sont plus ou moins marqués en fonction de la durée d'évolution et de la sévérité de l'affection.

2ème étape: L'échographie.

C'est une excellente méthode diagnostique pour les ruptures de coiffe et les luxations du tendon du long biceps. Elle est malheureusement opérateur dépendant. Elle nécessite une bonne pratique échographique avec des sondes et un appareillage, mais aussi une bonne connaissance de la pathologie de l'épaule .

3ème étape: L'arthrographie gléno-humérale.

La ponction de l'articulation se fait sous contrôle télévisuel sur un patient en décubitus dorsal strict, le membre en rotation externe. L'aiguille de ponction est de type P.2. à biseau court. On vise la tête humérale et on recherche le contact osseux. Puis par une manœuvre de rotation interne du membre, on pousse l'aiguille dans l'interligne articulaire. Selon le contraste utilisé, on distingue :

- La pneumoarthrographie suivie d'une arthropneumotomographie selon BERNAGEAU, pour localiser de façon précise le siège et l'étendue de la rupture.

- L'arthrographie mixte: air + contraste.
- L'arthrographie opaque suivie d'un arthroscanner, méthode la plus utilisée.

↳ Résultats:

➤ La perforation couverte prend l'allure d'une image d'addition en flammèche siégeant dans l'espace acromio-huméral proche du trochiter généralement. Seules seront accessibles à l'arthrographie gléno-humérale les perforations couvertes de la face inférieure de la coiffe. Celle de sa face supérieure seront diagnostiquées par la bursographie.

➤ La rupture complète se traduit par une fuite de produit de contraste, (intérêt des clichés précoces de remplissage) avec opacification secondaire de la bourse sous-deltoïdienne.

L'arthroscanner permet, grâce à l'étude dans le plan axial des diagnostics aisés et spécifiques:

- Luxation du tendon du long biceps, variété antéro-interne en avant ou en arrière du muscle sous-scapulaire, exceptionnellement variété postérieure.
- Rupture du tendon du muscle sous-scapulaire.
- Dégénérescence arthrosique des bourrelets glénoïdiens.
- Chondrite glénoïdienne.
- Réaction hyperostotique de la coulisse bicipitale.

4^{ème} étape: L'imagerie par résonance magnétique nucléaire : I.R.M.

Technique de référence, elle permet grâce à l'utilisation d'antenne de surface, une analyse fine des structures musculaires, tendineuses, capsulo-ligamentaires, osseuses. Elle permet en l'occurrence de dépister les ruptures intra tendineuses.

Les différentes étapes radiologiques ne sont pas toutes utiles. Elle prennent alternativement place dans un bilan de dépistage, de diagnostic ou de bilan pré-chirurgical.

Comparaison des différentes techniques d'imagerie

Techniques D'imagerie	Clichés standards	Coupes horizontales	Coupes frontales	Coupes sagittales	Arthrographie	Arthroscanner	Echotomographie
Formations Anatomiques							
Cavité glénoïde	<i>Face Profil glénoïdiens De Bamageau</i>	<i>TDM</i>	<i>Tomo-conventionnelle IRM</i>	<i>Pas d'image utile</i>	<i>Peu d'intérêt</i>	<i>Peu d'intérêt</i>	<i>Inutile</i>
Bourrelet glénoïdiens	<i>Non visible</i>	<i>Non visible sans contraste</i>	<i>Non visible sans contraste</i>	<i>Pas d'image utile</i>	<i>Seule insuffisante</i>	<i>indispensable</i>	<i>Inutile</i>
Insertion de la capsule	<i>Non visible</i>	<i>Non visible sans contraste</i>	<i>Non visible sans contraste</i>	<i>Pas d'image utile</i>	<i>Seule insuffisante</i>	<i>Indispensable</i>	<i>Inutile</i>
Défilé acromio-huméral	<i>Face Profil de coiffe(défilé osseux)</i>	<i>Peu de renseignement</i>	<i>Pas d'image utile sauf IRM</i>	<i>Pas d'image utile sauf IRM</i>	<i>Seule insuffisante Si pas de rupture</i>	<i>Image insuffisante pour diagnostic</i>	<i>Indispensable visualise coiffe, sus-épineux et bourses</i>
Défilé coraco-huméral	<i>Profil de coiffe(défilé osseux)</i>	<i>Indispensable défilé osseux muscles sous-scapulaire</i>	<i>Pas d'image utile</i>	<i>Pas d'image utile sauf IRM</i>	<i>Seule insuffisante</i>	<i>Excellente image du tendon sous-scapulaire</i>	<i>Image du sous-scapulaire et de la bourse</i>
Coulisse et tendon du long biceps	<i>Pas d'image Utile</i>	<i>Bonne image de la coulisse</i>	<i>Pas d'image utile</i>	<i>Pas d'image utile</i>	<i>Bonne image</i>	<i>Bonne image du tendon et de la coulisse</i>	<i>Bonne image du tendon et de la coulisse</i>
Etat des muscles	<i>Pas d'intérêt</i>	<i>TDM(en parties-molles)IRM</i>	<i>Pas d'image utile</i>	<i>Pas d'image utile</i>	<i>Pas d'intérêt</i>	<i>Pas d'intérêt</i>	<i>Pas d'image utilisable</i>

CHAPITRE IV : ARTHROSCOPIE DE L'ÉPAULE

I- Technique :

1/- Anesthésie - Installation - Matériel

a- Anesthésie :

Les arthroscopies de l'épaule et les bursoscopies sont réalisées dans la majorité des cas sous anesthésie générale.

Des arthroscopies à visée diagnostique peuvent être pratiquées sous anesthésie locale; des auteurs américains (DETRISAT D.A.) ont décrit des arthroscopies de l'épaule pratiquées sous bloc scalène.

b- Installation :

Le patient est installé en décubitus latéral, coté opposé à l'épaule à examiner. Le membre supérieure correspondant à l'épaule à examiner est mis en position de suspension par l'intermédiaire d'une traction de 5 à 10 kg environ. Le membre supérieur est en outre installé en abduction d'environ 60° et en élévation antérieure de 10 à 15°. Au début de l'expérience il est utile de demander à un aide d'effectuer une traction modérée sur le membre supérieur qui sera de toute façon badigeonné et préparé comme s'il s'agissait d'une intervention orthopédique réglée nécessitant une arthrotomie. Comme au niveau des arthroscopies du genou, l'épaule n'est cependant pas obligatoirement recouverte d'un stérildrap. Le chirurgien se met en place au niveau de la face postérieure de l'épaule, ce qui permet de réaliser un abord postérieure ou latéral dans de bonnes conditions techniques.

c- Matériel :

Le matériel utilisé un arthroscope de diamètre 4 mm à vision à 25 ° ou 30°, l'utilisation de l'optique à 70 ° n'est pas indispensable.

2/- voies d'abord

La voie d'abord de l'endoscope est postérieure, située à environ un travers de doigt du bord postéro-externe de l'acromion, dans le «soft point» c'est-à-dire la dépression parfaitement perceptible au doigt correspondant à l'espace entre le sous-épineux (infraspinatus) et le petit rond (teres minor).

- L'examen se fait en 2 temps :

L'exploration de l'articulation glénohumérale puis de l'espace sous-acromial.

L'exploration de l'articulation glénohumérale est complète et toutes les structures peuvent être visualisées :

- Le cartilage de la tête humérale et de la glène de l'omoplate;
- Le bourrelet glénoïdien, le long biceps dans sa portion intra-articulaire;
- Les différents ligaments glénohuméraux antérieurs;
- La face inférieure, profonde, articulaire, des tendons de la coiffe des rotateurs;
- La synoviale.

Si nécessaire, une voie antérieure peut être installée. Elle passe entre le long biceps en haut, le sous-scapulaire en bas et le bord antérieur de la glène en dedans et se fait de dedans en dehors par la technique du va-et-vient à l'aide d'un clou de Wissinger ou de Steinmann passé dans la canule postérieure de l'arthroscope et appliqué sur le plan capsulaire antérieur dans le triangle repéré préalablement. Une incision de la peau en regard sera faite sur la pointe du clou après avoir vérifié qu'elle est située en dehors et au-dessus d'une ligne horizontale passant par l'apophyse coracoïde pour éviter toute lésion vasculonerveuse et en particulier du nerf musculocutané (musculocutaneus). Ces repères doivent être strictement respectés si l'on préfère mettre la canule antérieure de dehors en dedans. Un lavage peut alors être mis en route avec du sérum physiologique adrénaliné (1 mg/l).

Le 2ème temps de bursoscopie permet d'explorer la face inférieure de l'acromion, le ligament acromioclaviculaire (LAC), et surtout la face superficielle de la coiffe des rotateurs. Il faut pour se faire rediriger la canule de l'arthroscope vers le haut et le dedans en recherchant le contact avec la face inférieure de l'acromion. Une voie d'abord antéroexterne placée au bord externe du LAC permettra le lavage et une voie externe à un travers de doigt en dehors du milieu du bord externe de l'acromion servira à l'instrumentation. Certains préfèrent mettre en place une 2ème voie postérieure un peu plus externe pour l'arrivée d'eau.

Les points de ponction nécessaires à l'arthroscopie et à l'introduction des instruments sont simplement fermés par des Steristrips® et le patient peut en général regagner son domicile au bout de 24 heures, voire le soir même dans certains cas.

3/- Fermeture - suites immédiates

A la fin de l'examen arthroscopique, le lavage est arrêté. L'arthroscope retiré de son mandrin, l'épaule vidée. Les voies d'abord sont fermées, soit par des fils qui sont retirés au 10^e jour, soit par des stérilstrips. De temps en temps, et surtout lorsqu'il existe une rupture de la coiffe des rotateurs avec communication capsulo-bursale, le liquide de lavage a tendance à faire issue en sous-cutanée, ce qui transforme rapidement l'épaule du malade en épaule pseudo-athlétique. Cette épaule volumineuse peut même revêtir un aspect inquiétant mais la résorption se fait de façon spontanée en l'espace de quelques jours, ne laissant aucune séquelle. Il y a intérêt à masquer cette suffusion en mettant en place un spica qui sera ôté au 3^e ou 4^e jour.

L'immobilisation après une arthroscopie de l'épaule n'est pas indispensable; ce n'est que par précaution que la plupart des patients gardent le bras en écharpe pendant quelques jours. La prescription de séances de rééducation ne s'impose que dans quelques cas particuliers : chirurgie de la laxité chronique ou de la luxation récidivante.

La vérification vasculaire et neurologique de tout le membre supérieur est effectuée en post-opératoire immédiat par le chirurgien lui-même et toutes les explications sont données le soir même de l'intervention au malade qui peut quitter le service dès le lendemain matin. La conduite de véhicule automobile est interdite pendant une durée de quatre à six jours. La reprise des activités professionnelles dépend du métier exercé d'une part et du geste chirurgical éventuel réalisé sous arthroscopie de l'épaule.

II - Anatomie arthroscopique :

1/- Le tendon du long biceps

C'est la première structure qui est identifiée lorsque l'arthroscope a été mise en

place dans l'épaule par voie d'abord postérieure sous-acromiale. C'est à partir de ce repère essentiel que l'orientation dans l'épaule peut s'effectuer sans difficulté. Le membre supérieur en abduction de 60 à 70°, en élévation antérieure de 15°, le tendon du long biceps est alors grossièrement vertical. Sa zone d'insertion au niveau du tubercule supra-glénoidien est bien visible, dominée par le cartilage blanc de la tête humérale. La base du tendon du long biceps est blanche, nacrée, parfois entourée de synoviale, parfois bridée par un manchon synovial qui l'applique contre la capsule (ROUVIERE).

L'image de la tendinopathie la plus caractéristique est représentée par une synoviale inflammatoire recouvrant la base du tendon du long biceps.

2/- la tête humérale et la cavité glénoïde

La tête humérale est recouverte normalement d'un cartilage blanc nacré (boule de billant). Les mouvements de rotation interne et externe permettent de dérouler toute sa circonférence. Le passage de l'arthroscope dans la région supra-glénoïdienne permet d'étudier parfaitement la réflexion capsulo-synoviale et toutes les zones de prédilection des impactions, en particulier au niveau du pôle supérieure ou dans les conflits sous-acromio deltoïdiens ou des encoches dans les séquelles des luxations récidivantes.

La cavité glénoïde est de même encroûtée d'un cartilage blanc grisâtre et la glène peut être artificiellement divisée en trois portions : Infra-glénoïdiennes, médio-glénoïdiennes, supra-glénoïdienne, ou en six sections comme l'ont proposé DE TRISAC et JOHNSON : Région supérieure, région inférieure, région antéro-supérieure, région postéro-supérieure, Les lésions cartilagineuses rencontrées au niveau de la glène sont surtout situées au niveau de la région médio-glénoïdiennes (région antéro-supérieure et antéro-inférieure DE TRISAC).

3/- Le bourrelet

Il est normalement de couleur grisâtre, moins luisante que le cartilage glénoïdien adjacent. La partie antérieure du bourrelet est étudiée directement avec l'optique à 25°. La visualisation de la partie postérieure nécessite l'utilisation de l'optique à 70. Le bourrelet peut être aisément palpé, surtout dans la région antérieure, avec l'aiguille de lavage ou en glissant un crochet palpateur dans le sillon delto-pectoral.

Au niveau de la zone de réflexion jouxtant la base du tendon de la longue portion du biceps, il est possible de mettre en évidence des faisceaux de fibres se dirigeant du bourrelet vers la partie juxta-glénoïdienne du tendon: cet aspect décrit par ROUVIERE est strictement normal et ne doit pas être confondu avec une rupture ou une désinsertion du bourrelet.

4/- Le tendon du sous-scapulaire et les ligaments gléno-huméraux

Le tendon du sous-scapulaire a une direction grossièrement perpendiculaire à celle du ligament gléno-huméral qui le croise. Le tendon du sous-scapulaire repose en effet sur la partie antérieure de la capsule, parfois entouré d'une bourse sous-scapulaire qui peut s'étaler de l'articulation jusqu'à la base de l'apophyse coracoïde. Il existe d'ailleurs des possibilités de communication entre la cavité gléno-humérale avec la bourse du sous-scapulaire ou la bourse sous-coracoïdienne. Sur le plan anatomique, la plus fréquente de ces communications est celle qui se produit entre la bourse du sous-scapulaire et l'articulation à travers le foramen de WEITBREGT. En arthroscopie, c'est donc dans la profondeur du mur capsulaire antérieur qu'il faut rechercher le tendon du sous-scapulaire qui est parfois composé de

multiples bandes alignées les unes à côté des autres en tuyaux d'orgue revêtant un aspect fibreux à leur partie supérieure et un aspect musculaire à leur partie inférieure.

► Les ligaments gléno-huméraux :

Le ligament gléno-huméral supérieur a un trajet similaire à celui de la longue portion du biceps qui le masque plus ou moins.

Le ligament gléno-huméral moyen est plus ou moins bien individualisé. Il forme le plus souvent une bandelette qui part du bord antérieur de la glène vers la partie antérieure du col chirurgical de l'humérus.

Le ligament gléno-huméral inférieur forme une large bande à la partie inférieure de la glène dans un plan situé entre celle-ci et le tendon du sous-scapulaire.

5/- la face endo-articulaire de la coiffe des rotateurs

L'étude de la face endo-articulaire de la coiffe des rotateurs est extrêmement aisée en arthroscopie de l'épaule. Il suffit de positionner l'arthroscope dans la région supra-glénoïdienne et de diriger l'optique vers le haut. La face endo-articulaire de la coiffe des rotateurs revêt normalement un aspect blanc nacré uniforme.

En l'absence de rupture, cette face endo-articulaire peut parfois être recouverte d'une synoviale extrêmement inflammatoire laissant çà et là des zones d'aspect dépoli traduisant le conflit de la région sous-acromio-deltoidienne avec le pôle supérieur de la tête qui est souvent «éraillé» et porteur d'altérations cartilagineuses.

Une rupture de la coiffe des rotateurs peut être aisément mise en évidence par la présence d'éléments filamenteux correspondant aux fibres du tendon du sus-épineux rompu. Ces éléments filamenteux peuvent être rares, peu nombreux, proches de l'insertion humérale ou au contraire constituer une véritable forêt d'algues blanchâtres (DORFMANN) tapissant la face inférieure de la coiffe.

Au terme de cet examen plusieurs tableaux peuvent être individualisés.

CHAPITRE V : LES PRINCIPALES ETIOLOGIES

I- L'épaule douloureuse simple :

Il n'y a pas de limitation des mobilités actives et passives (les mobilités actives sont parfois limitées par la douleur, mais les mobilités passives, bien que douloureuses, ne le sont pas).

Elle résulte le plus souvent d'une tendinite dégénérative de la coiffe des rotateurs à ses différents stades (si les radiographies sont normales ou ne montrent que des altérations dégénératives modérées) ou d'une tendinite calcifiante au stade chronique, parfois d'une arthrose de l'articulation acromio-claviculaire.

1/- Tendinopathie calcifiante [9 , 15] : (fig 1).

Il s'agit d'une maladie tendineuse à distinguer du conflit sous-acromial et de la rupture de coiffe. Son origine est inconnue; on ne peut pas donner à l'heure actuelle de facteur étiologique précis. La tendinopathie calcifiante se manifeste par un dépôt calcique au sein d'un tendon de la coiffe des rotateurs. Son apparition est progressive et sa disparition souvent spontanée en quelques mois ou plusieurs années par libération progressive dans la bourse sous acromiale du dépôt calcique avec cicatrisation progressive du tendon.

La symptomatologie consiste en un fond douloureux chronique inflammatoire avec réveil nocturne marqué par des phases d'accalmies de longueur variable et des crises aiguës hyperalgiques en rapport avec la migration de cristaux dans la bourse sous acromiale. La répétition de ces crises aiguës peut être suivie par une disparition progressive de la calcification et la guérison de la symptomatologie. Le volume de la calcification et la déformation de surface tendineuse qu'elle entraîne peuvent être à l'origine d'un conflit secondaire limitant les mouvements.

Les radiographies permettent très facilement de faire le diagnostic tout en localisant précisément la calcification. Elles permettent aussi de suivre son évolution avec augmentation de volume ou régression et changement de densité.

Les autres explorations complémentaires sont inutiles car l'association à une rupture de la coiffe des rotateurs est très rare sauf en cas de pathologie associée. Le plus souvent, cette pathologie a peu ou pas de conséquence sur l'avenir de l'épaule; il faut donc la distinguer d'une tendinopathie dégénérative de la coiffe dont le pronostic à distance n'est pas aussi favorable.

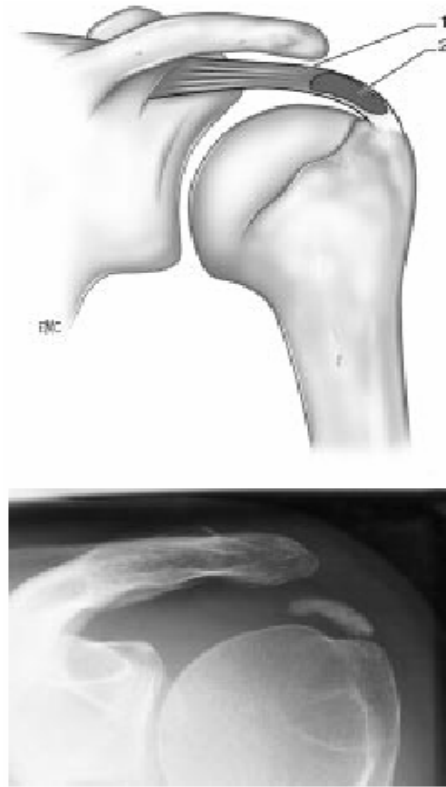


Fig. 1- Tendinopathie calcifiante du sus épineux. 1 . Sus-épineux ; 2. dépôt calcique intratendineux.

2/- Les lésions du tendons du long biceps

Les lésions du tendons du long biceps sont fréquentes et leur fréquence augmente avec l'âge.

Elle prédominent à droite. Elles sont rarement isolées, accompagnant généralement une perforation de la coiffe.

Les lésions sont variées. De Sèze observe selon les cas :

- De simple effilochure tendineuses siégeant sur la portion intra articulaire du tendon, ou sur sa zone de réflexion à la partie supérieure de la coulisse bicipitale,
- Un élargissement du tendon.
- Une subluxation tendineuse.
- Ou encore une rupture partielle ou totale (**fig. 2**), voire une disparition complète du tendon dans sa partie intracapsulaire.

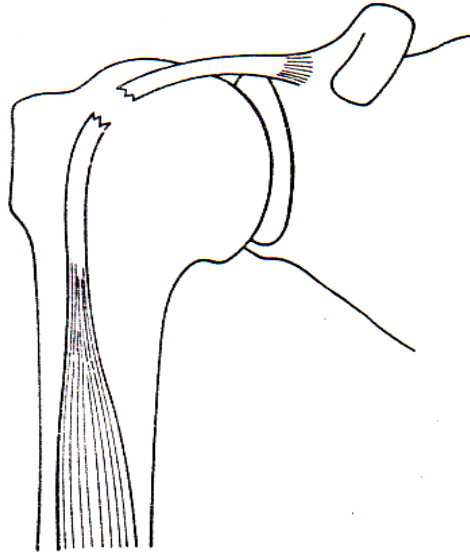


Fig. 2- Rupture du long biceps.

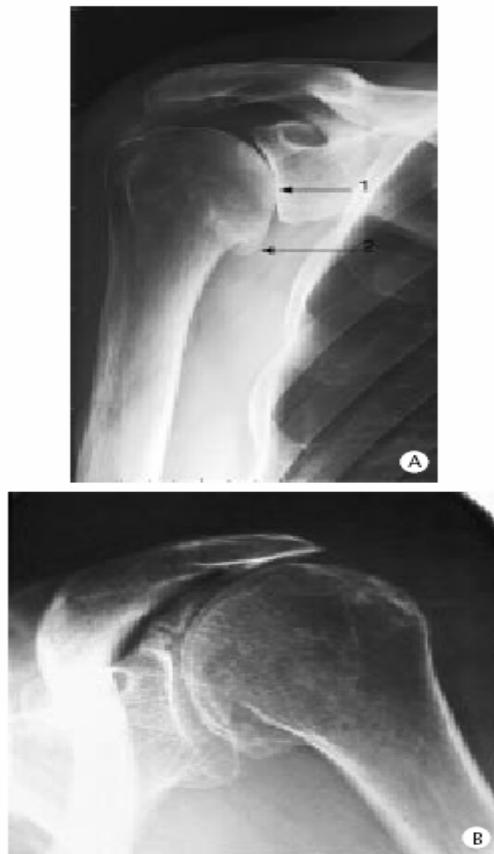
3/- Omarthrose : (fig 3A,B).

L'arthrose de l'épaule n'est pas rare, mais le plus souvent secondaire à une autre pathologie: séquelles de traumatisme ostéo-articulaire, arthrite inflammatoire ou tendinite chronique et rupture de la coiffe des rotateurs.

Elle est caractérisée par une usure avec pincement de l'interligne articulaire gléno-huméral associé au développement d'ostéophytes à prédominance inférieure. Cette arthrose peut être primitive sans cause connue ou secondaire à une pathologie articulaire. Les causes les plus fréquentes sont les traumatismes ostéoarticulaires, l'ostéonécrose et les arthropathies métaboliques inflammatoires ou infectieuses. Dans ces cas, la coiffe des rotateurs est le plus souvent intacte et l'omarthrose est dite centrée.

Les ruptures massives et anciennes de la coiffe des rotateurs peuvent être à l'origine d'un autre type d'arthrose dite «excentrée» avec ascension de la tête humérale. La symptomatologie est dominée par les douleurs progressives et l'installation d'une raideur prédominante sur les amplitudes en rotation. On peut noter des sensations de blocage ou d'accrochage articulaire. C'est la raideur qui est responsable de l'impotence fonctionnelle associée à une perte progressive de la force.

Le diagnostic repose sur la radiographie qui met en évidence un pincement de l'interligne articulaire, souligne l'existence d'ostéophytes, précise le stade de gravité de l'arthrose et son caractère centré ou excentré. L'arthroscanner est plutôt indiqué à titre de bilan préopératoire pour vérifier l'intégrité de la coiffe et le degré d'usure de la glène.



**Fig. 3 - A. Omarthrose centrée avec intégrité de la coiffe des rotateurs.
 1 . Pincement de l'interligne ;2. ostéophytose inférieure en « goutte ».
 B. Omarthrose excentrée avec rupture large de la coiffe des rotateurs
 et ascension de la tête humérale sous l'acromion.**

II- L' épaule bloquée ou gelée

Il existe une limitation franche des mobilités actives et passives. Elle résulte d'une capsulite rétractile (si les radiographies sont normales), mais peut aussi résulter de toute autre arthropathie de l'épaule.

1/- Capsulite rétractile [16] : (fig 4).

La capsulite rétractile est définie par une limitation des amplitudes articulaires passives. Elle correspond au tableau clinique classique d'«épaule gelée». Il s'agit d'une rétraction de la capsule avec assèchement articulaire, inflammation et douleurs. Elle peut être primitive et apparaître progressivement en quelques semaines sans cause apparente ou faire suite à un traumatisme, même minime, une douleur de l'épaule type tendinopathie calcifiante, une pathologie de coiffe ou une intervention chirurgicale. Elle peut aussi s'intégrer dans un contexte général comme l'infarctus du myocarde, la maladie de Parkinson, le diabète, les dysthyroïdies et la prise de traitements de type barbiturique ou autres. Les examens complémentaires sont inutiles pour effectuer le diagnostic de capsulite. Ils peuvent servir à rechercher une pathologie associée (rupture de coiffe, conflit...).

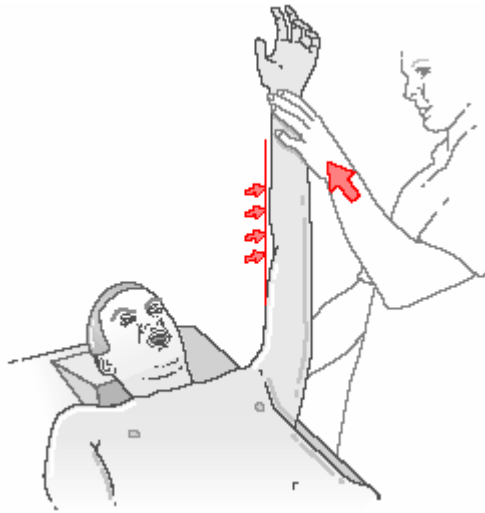
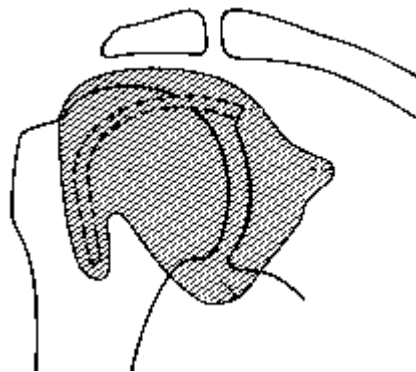
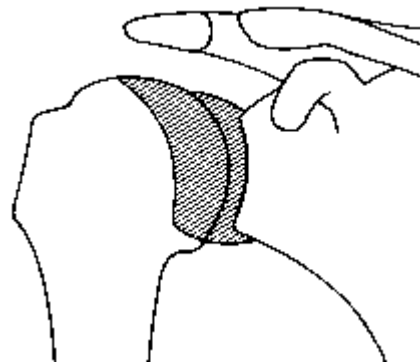


Fig. 4 - Capsulite rétractile. Limitation de l'élévation antérieure passive en décubitus dorsal.

La capsule articulaire s'épaissit, devient inextensible, adhérente à la tête humérale. Les récessus capsulaires normaux sont rétractés. Les 2 épaules peuvent être atteintes simultanément ou successivement chez certains patients [35].



Arthrographie normale



Arthrographie de capsulite rétractile de l'épaule

Le début progressif, insidieux, se caractérise par une douleur diffuse de l'épaule, avec enraidissement progressif. La douleur est souvent plus marquée la nuit.

Les mobilités actives sont sévèrement limitées, ainsi que les mobilités passives dans tous les secteurs, y compris en rotation externe. L'injection locale d'un anesthésique n'améliore pas les mobilités.

Trois stades ont été décrits :

- Le premier caractérisé par la douleur et une raideur progressive; dure de 3 à 12 semaines;
- Le second est caractérisé par une douleur moins importante mais une raideur majeure; réalisant "l'épaule gelée" dure de 2 à 12 mois;
- Le troisième caractérisé par la récupération lente (3 à 12 mois) est souvent incomplète.

Les radiographies simples sont habituellement normales, en dehors d'une déminéralisation régionale qui n'apparaît qu'après 1 à 2 mois d'évolution. La scintigraphie osseuse est utile car elle montre une hyperfixation diffuse et intense, précoce, de l'épaule. A l'arthrographie, la capsule est rétractée, avec disparition des récessus axillaire et sous-scapulaire, le volume articulaire est réduit de 60 à 90 % (mais cet examen est inutile pour le diagnostic, qui reste clinique).

Le meilleur traitement de la capsulite rétractile est le traitement préventif par la mobilisation précoce des épaules douloureuses ou lors des pathologies chroniques susceptibles d'induire une capsulite.

Une fois la capsulite installée, il faut débiter la rééducation active le plus rapidement possible. Si l'épaule reste douloureuse, des infiltrations corticoïdes locales peuvent être indiquées pour soulager la douleur et permettre la mobilisation active.

Dans certains cas, les injections intra-articulaires de sérum salé sous pression maximale, suivies de mobilisation active, peuvent améliorer les mobilités. La mobilisation de l'épaule sous anesthésie générale, bien que proposée dans certains cas réfractaires, peut être dangereuse (lésions des parties molles, luxation, voire fracture humérale).

III- L'épaule pseudo-paralysée :

Il y a une limitation marquée des mobilités actives, sans limitation des mobilités passives. Elle résulte d'une rupture importante de la coiffe des rotateurs si l'examen neurologique est normal (sinon il s'agit d'une épaule paralytique).

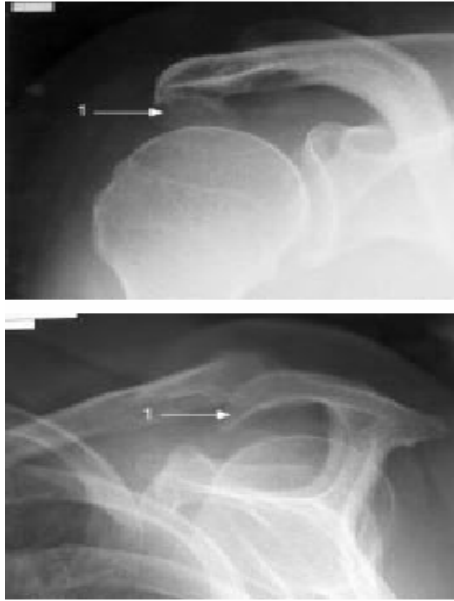
1/- Conflit sous-acromial et rupture de la coiffe [17] : (fig 5A,B).

Il s'agit d'une des causes les plus fréquentes d'épaule douloureuse chronique. Le conflit est une pathologie du glissement entre la coiffe des rotateurs et l'acromion au niveau de la bourse sous-acromiale. Ce conflit peut être primitif, lié à un acromion agressif, ou secondaire à une insuffisance de la coiffe des rotateurs dans sa fonction de stabilisation d'épaule au cours du mouvement d'élévation. Le conflit sous-acromial est le plus souvent un diagnostic purement clinique marqué par un arc douloureux de 80 à 100° d'élévation, plus caractéristique encore lors de la descente du bras. L'examen clinique peut aussi localiser le site précis de la douleur de conflit par la palpation du bord antérieur de l'acromion lors de l'élévation du bras pour confirmer ce diagnostic.

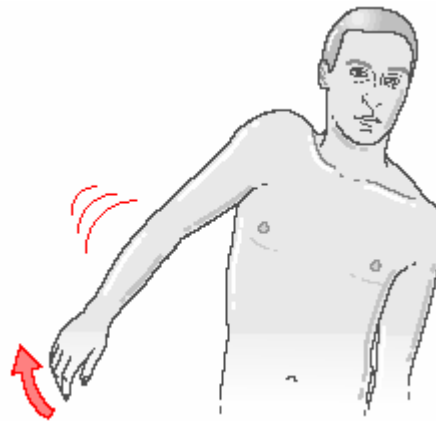
La rupture de la coiffe des rotateurs peut revêtir deux aspects cliniques à distinguer dans le cadre de la prise en charge rééducative. D'une part, les ruptures de coiffe à mobilité active conservée avec douleurs et perte de force au testing et d'autre part, les épaules pseudoparalytiques avec impotence fonctionnelle complète et douleurs variables parfois absentes [18] (**fig 5A,B**).

Les radiographies mesurent le pincement de l'espace sous-acromial et précisent l'existence d'un ostéophyte acromial ou d'un acromion agressif.

L'échographie, l'arthrographie, l'arthroscanner et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) permettent d'apprécier l'état de la coiffe des rotateurs.



5.A- Conflit sous-acromial. Ostéophytose acromial antérieur.



5. B-Epaule pseudoparalytique

IV- L'épaule douloureuse mécanique instable :

1/- Instabilité

L'épaule est une articulation très mobile; la congruence osseuse est réduite. Le bourrelet et les ligaments ont donc un rôle fondamental dans la stabilisation de cette articulation. La stabilisation musculaire, assurée par la coiffe des rotateurs, elle est aussi, essentielle.

L'instabilité antérieure ou postérieure peut se manifester par des accidents de luxations et de subluxations ou par de simples douleurs souvent liées à une distension capsuloligamentaire d'origine microtraumatique dans le cadre d'activités sportives. Une instabilité multidirectionnelle est la faillite complète du système de stabilisation passive le plus souvent dans le cadre d'une hyperlaxité constitutionnelle (rotation externe 185°).

V- L'épaule douloureuse inflammatoire :

1/- Les calcifications tendineuses

a)- Fréquence et siège

Les calcifications tendineuses peuvent rester totalement latentes; ainsi Welfling[34] note que la radiographie systématique des épaules faites chez des sujets ne présentant aucune douleur objective des calcifications avec une fréquence à peu près comparable à celle des sujets présentant une épaule douloureuse, soit 7%.

Dans sa série de 99 épaules douloureuses simples, Rechnitzer [27] note que la fréquence des calcifications est de 11%, avec une prédominance féminine.

La fréquence des calcifications est plus élevée dans le tableau d'épaule douloureuse chronique. Cariot [20] les retrouve 14 fois parmi 39 épaules douloureuses

chroniques. Une épaule douloureuse au long cours avec épisodes aigus est fortement évocatrice de calcification tendineuse.

La calcification unique ou multiple est habituellement située à la surface du tendon et en particulier du tendon du sus-épineux pouvant parfois faire une «saillie verruqueuse qui bombe sous le plancher de la bourse séreuse» [34]. On conçoit l'irritation permanente que représentent le frottement de la calcification sous l'acromion à chaque mouvement de rotation ou d'élévation du bras.

b)- Nature et pathogénie

L'existence de calcifications tendineuses au niveau de l'épaule ne serait pas liée à un processus dégénératif des fibres tendineuses mais à un processus actif. D'ailleurs le terrain d'apparition de ces calcifications va lui-même à l'encontre d'une théorie dégénérative. En effet; l'âge des sujets est relativement jeune, 40 ans en moyenne, et la symptomatologie peut débuter avant 20 ans.

L'atteinte est souvent plurifocale touchant plusieurs tendons.

Les techniques physicochimiques de spectrométrie et de diffraction aux rayons X ont montré que les calcifications tendineuses sont composées de calcium et de phosphore et que le cristal élémentaire est formé d'hydroxyapatite [21,28].

Amor [19] a mis en évidence expérimentalement le pouvoir phlogogène de l'hydroxyapatite et a montré que la dissolution du cristal déclenchait une réaction à polynucléaire aboutissant à la phagocytose des dépôts calciques.

c)- Cycle évolutif de la calcification-Essai de corrélation clinique, radiographique et histologiques

A partir d'une étude portant sur 57 patients ayant bénéficié de l'exérèse d'une calcification tendineuse, les auteurs [23,33] sont arrivés à la conclusion suivante. La calcification évoluerait selon un cycle comportant 4 étapes:

- Stade de précalcification: métaplasie fibro-cartilagineuse focale du tendon.
- Calcification: apparition d'un dépôt calcique au niveau du matériel fibro-cartilagineux.
- Résorption: présence de cellules phagocytaires autour des dépôts calciques.
- Réparation: reconstitution du tissu tendineux.

Il ressort de ce travail que si les patients douloureux présentent surtout des signes histologiques de résorption, il peut être observé également, mais avec une fréquence moindre cependant, des signes histologiques correspondant aux stades de précalcification et de calcification.

De même De Palma [25] a essayé de séparer radiographiquement les calcifications en 2 groupes:

Un groupe de calcification ayant un aspect duveteux (« fluffy ») allant de pair avec des manifestations cliniques aiguës et un groupe de calcifications ayant une apparence homogène, bien définie, corrélées avec des douleurs d'allure chronique ou d'intensité modérée.

Il existe 3 stades cliniques [35].

- **Stade asymptomatique** : c'est la découverte fortuite de la calcification de la coiffe sur des radios faites pour un autre motif.
- **Stade chronique** : les symptômes sont indistingables de ceux de la tendinite dégénérative. L'évolution générale est cependant évocatrice car caractérisée par l'alternance de phases d'exacerbation et de rémission des douleurs.



- **Stade aigu** : il ressemble à un accès aigu de goutte ou de chondrocalcinose, avec une douleur brutale, très intense, avec impotence fonctionnelle totale. Le bras est tenu en position neutre ou en abduction, le moindre mouvement déclenche une douleur violente.

L'examen physique est pratiquement impossible. La palpation sous-acromiale prudente déclenche une violente douleur localisée.

La forme aiguë correspond vraisemblablement à une bursite aiguë microcristalline, entraînant la disparition des cristaux et la guérison.

Les radiographies simples montrent les calcifications, mais des incidences spéciales, dans différentes positions de rotation, sont souvent nécessaires pour localiser les calcifications. Au début, les calcifications sont denses, régulières et de contour net. Quand la calcification commence à être résorbée, ses limites sont irrégulières, floues et elle diffuse souvent dans la bourse sous-acromiale.



Le traitement, au stade aigu nécessite un traitement AINS majeur, la cryothérapie sur la zone douloureuse et les corticoïdes locaux pour obtenir le soulagement.

Les récurrences et les formes chroniques peuvent nécessiter l'exérèse de la calcification, par ponction-trituration à l'aiguille, sous anesthésie locale et contrôle radiologique, suivie de l'instillation locale de dérivés corticoïdes.

VI- L'épaule hyperalgique :

Elle se caractérise par une douleur violente, une limitation majeure des mouvements actifs et passifs (l'examen clinique étant souvent presque impossible de ce fait). Elle peut résulter d'une arthrite aiguë (arthrite septique, chondrocalcinose, ...) mais aussi, et souvent, d'une bursite aiguë secondaire à une tendinite calcifiante (les calcifications tendineuses doivent alors être vues sur les radiographies).

1/- Arthrite septique

L'arthrite septique de l'épaule n'est pas rare, surtout après infiltration locale de corticoïdes. Dans ce cas, le diagnostic est difficile, du fait de l'effet anti-inflammatoire des corticoïdes (et une augmentation transitoire, durant 24 à 48 h, des douleurs après infiltration locale peut survenir en dehors d'une complication septique). L'arthrite septique doit donc toujours rester à l'esprit en présence d'une douleur de l'épaule.

2/- Arthrite microcristalline

Il s'agit le plus souvent d'un accès aigu de chondrocalcinose, en particulier chez les sujets âgés. La chondrocalcinose peut être responsable d'arthrite destructrice sévère de l'épaule.

L'épaule de Milwaukee, est une arthropathie destructrice dégénérative évoluée de l'épaule. La présence de cristaux de phosphate de calcium basique dans le liquide synovial laisse à penser qu'elle pourrait être une arthropathie microcristalline.

VII- Pathologie acromio-claviculaire :

L'articulation acromio-claviculaire est souvent le siège d'arthrose, car elle est sollicitée à chaque élévation du bras au-dessus du plan de l'épaule.

La douleur provoquée par l'élévation du bras au-dessus de l'horizontale est évocatrice. La palpation de l'articulation permet de noter la tuméfaction articulaire et une douleur provoquée. L'adduction passive et la flexion du bras devant le thorax est un bon signe quand elle est douloureuse.

Les radiographies simples montrent des lésions dégénératives (mais elles sont fréquentes chez les sujets ne souffrant pas). L'infiltration corticoïde procure un soulagement.

L'arthrose acromio-claviculaire peut contribuer aux lésions de la coiffe des rotateurs par la tuméfaction et l'ostéophytose inférieure qu'elle peut entraîner.

VIII- Autres causes d'épaule douloureuse [35] :

1/- *Syndrome de Parsonage et Turner*

Il est rare. Il s'agit d'une neuropathie périphérique dont l'étiologie est inconnue.

Il se manifeste par une douleur brutale de la région de l'épaule, suivie quelques jours plus tard, d'une amyotrophie et d'une faiblesse musculaire, parfois très importante. Ce syndrome est spontanément résolutif (mais souvent incomplètement), il n'y a pas de traitement spécifique.

2/- *Atteinte du nerf sus-scapulaire : (Fig. 6).*

Le nerf sus-scapulaire peut être atteint soit dans l'échancrure sous-coracoïdienne, soit lorsqu'il contourne l'épine de l'omoplate.

Il innerve les muscles sus et sous-épineux, et son atteinte est donc responsable d'une amyotrophie de ces muscles et d'une parésie de l'abduction. Le diagnostic est aidé par l'électromyographie. Les infiltrations locales sous contrôle radiologique peuvent procurer une amélioration. Le traitement chirurgical peut être nécessaire.

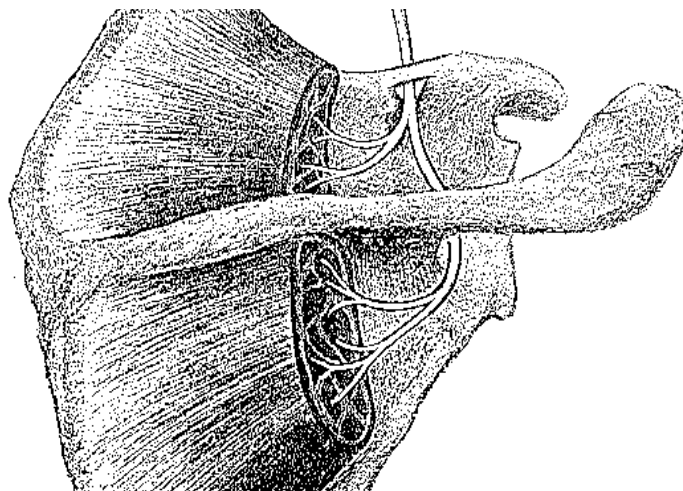


Fig. 6 Nerf sus-scapulaire.

3/- *Atteintes traumatiques de l'épaule*

Elles sont fréquentes et complexes. Mais nous les avons volontairement écartées de ce chapitre.

CHAPITRE VI : LE TRAITEMENT MEDICAL

Nous n'envisagerons que le traitement de la pathologie des articulations de l'épaule.

En effet, les examens clinique et radiographique auront permis de distinguer les différents syndromes anatomo-cliniques représentés par la tendinite simple, l'épaule aiguë hyperalgique, l'épaule douloureuse simple chronique, la rupture de la coiffe des rotateurs et la capsulite rétractile.

I-Les méthodes :

Le traitement médical utilise de façon variable :

- Le repos.
- Les antalgiques et/ou les anti-inflammatoires non stéroïdiens.
- Les infiltrations locales de corticoïdes.
- La corticothérapie par voie générale.
- La massokinésithérapie et la physiothérapie.

1/- Le repos

C'est un élément fondamental du traitement; il a pour but de supprimer la nocivité des microtraumatismes répétés. Il est pratiquement toujours de mise. Il faut donc prendre le temps d'expliquer son importance au patient, notamment au sportif puisque cela nécessite une suppression passagère, souvent mal acceptée, de l'activité physique. Cette mise au repos sera prolongée aussi longtemps que les phénomènes douloureux persisteront.

2/- Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)

ILs sont les plus utilisés ici. Ils sont prescrits à la posologie optimale pour une courte durée (8 à 15 jours); il faut s'assurer de l'absence des contres-indications habituelles ulcère gastro-duodéal évolutif, traitement anticoagulant (car la majorité des AINS potentialisent les antivitamines K). Ils peuvent parfois donner lieu à des troubles digestifs (gastriques et intestinaux) et neuro-sensoriels.

En règle générale ils sont prescrits en cas d'échec des antalgiques simples il est d'usage de conseiller au patient l'anti-inflammatoire qui, parmi ceux qui ont été prescrits, donne un résultat intéressant au bout de 4 à 5 jours et ce au prix d'un minimum d'intolérance. Parfois la douleur va résister aux AINS et il sera vain de les poursuivre.... Il est alors préférable de ce tourner vers des thérapeutiques locales.

3/- Les antalgiques

Ils remplacent parfois les AINS. Ils sont surtout utiles lorsqu'il existe une contre-indication à la prescription d'AINS. On peut utiliser l'aspirine, le paracétamol, les dérivés de la glafénine, la clométacine, le dextropropoxyfène, qui sont des thérapeutiques en général bien tolérées.

4/-La corticothérapie locale

Les infiltrations locales tiennent une place importante dans le traitement de l'épaule douloureuse. Elles sont efficaces mais à condition d'être effectuées selon une technique éprouvées et avec une grande asepsie.

Elles ne seront utilisées qu'en cas d'échec ou de contre-indication des anti-inflammatoires non stéroïdiens.

↳ Technique

Elle respecte scrupuleusement les règles d'asepsie, afin d'éviter l'arthrite septique d'inoculation, accident grave mais heureusement exceptionnel.

On s'assure de l'absence de folliculite en regard de l'épaule qui contre-indiquerait pour certains infiltrations.

Il faut soigneusement se laver les mains avec du savon désinfectant, puis à l'alcool à 90° préparer l'injection au-dessus d'une flamme, en utilisant du matériel à usage unique; les nouvelles spécialités déjà prêtes facilitent la tâche du médecin.

Après avoir pris les repères, la peau est soigneusement désinfectée à l'alcool iodé en partant de la surface à piquer puis en s'éloignant largement autour.

↳ Produit utilisés

On utilise surtout les corticoïdes sous forme de suspension microcristalline.

Les spécialités sont nombreuses et ont toutes des effets secondaires communs. En pratique, on choisit les formes les moins dosées en prednisone et déjà préparées car plus faciles d'emploi.

Enfin, en périarticulaire, les dérivés doivent être maniés avec prudence en raison des risques d'atrophie cutanée et plus rarement de détérioration tendineuse qu'ils font courir.

Certains y associent la Xylocaïne à 1% pour savoir si l'infiltration a été faite au "bon endroit" et pour éviter les réactions douloureuses. D'autres y adjoignent plutôt un corticoïde soluble pour éviter la réaction douloureuse liée à la précipitation de microcristaux de corticoïdes (3 à 5% des cas).

L'infiltration n'est jamais faite dans le tendon lui-même mais à proximité, le produit devant pénétrer facilement, sans résistance.

Les injections se répètent tous les 8 jours, si nécessaire; l'amélioration commence à se manifester au bout de 48 heures. On ne répète l'infiltration que si la douleur persiste.

Trois ou quatre infiltration sont le plus souvent suffisantes.

↳ Voies d' abord (schémas)

Elles sont différentes selon l'élément anatomique supposé atteint en sachant qu'il n'est pas toujours facile de faire la part des choses car plusieurs lésions peuvent être intriquées ou associées.

La tendinite du sus-épineux, la bursite acromio-déltôidienne doivent être infiltrées par voie sous-acromiale externe (**fig. 1**). La tendinite du long biceps, la capsulite rétractile peuvent être infiltrées par voie intra-articulaire ou voie antérieure (**fig. 2**).

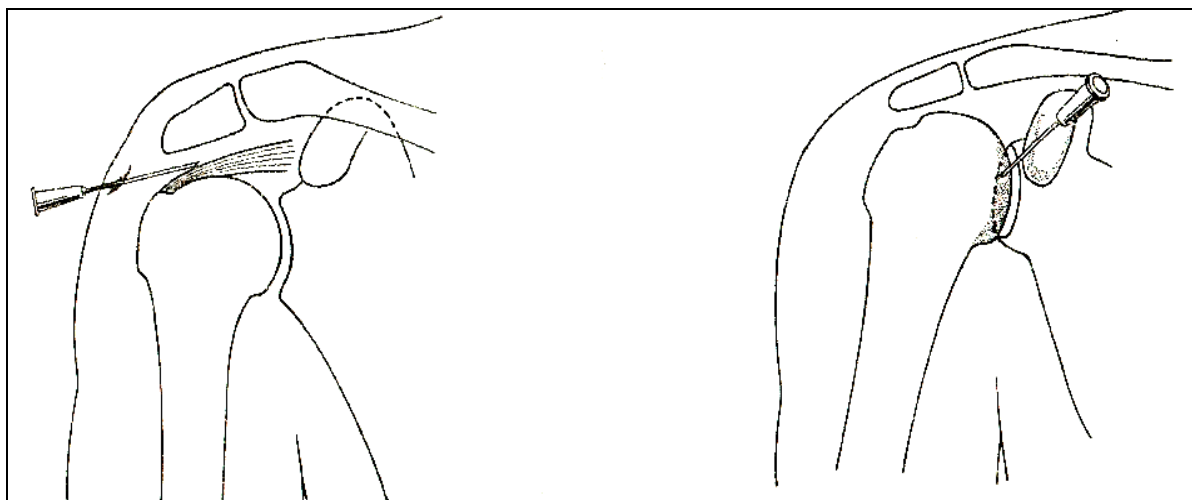


Fig. 1 Technique de l'infiltration par voie externe, sous acromiale.

Fig. 2 Technique de l'infiltration par voie antérieure.

↳ Incidents-accidents

Le sepsis de l'accident le plus grave... Il est exceptionnel, prévenu par un strict respect des règles d'asepsie (1p.10000 environ). Il survient lors d'infiltration intra-articulaires, raison pour laquelle cette voie d'abord est utilisée le moins souvent. Son pronostic dépend de la précocité du diagnostic, toute douleur vive survenant plus de 48 heures après une infiltration intra-articulaire doit être considérée comme sepsis jusqu'à preuve du contraire. Seule l'étude liquide avec culture permet d'affirmer l'infection et d'écartier l'éventualité d'une réaction à microcristaux de coracoïdes. De survenue plus précoce. Il s'agit le plus souvent d'un staphylocoque epidermidis sensible au antibiotiques.

↳ D'autres incidents peuvent survenir

(Malaise) lors de l'infiltration (hypoglycémie due au stress ou réaction vagale). Troubles liés à l'injection en intraveineux du produit. Il faut donc toujours aspirer avant d'injecter.

On peut observer dans 2 à 3/ des cas une réaction douloureuse dans les heures qui suivent (cf supra); il faut en avertir le patient, lui conseiller de prendre dans ce cas un AINS. La douleur disparaît en 24heures mais peut retarder l'effet bénéfique de l'infiltration.

↳ Les ruptures tendineuses

Les ruptures massives du long biceps au niveau de la coulisse bicipitale ne doivent pas se voir car les infiltrations sont interdites à ce niveau.

De même une infiltration loco dolenti au sein du tendon est à proscrire car responsable de dilacération et de rupture. Mais même utilisés en péri-tendineux. Les corticoïdes locaux (notamment les dérivés fluorés) sont responsables de microruptures, raison pour laquelle il faut les utiliser avec économie.

Enfin, la corticothérapie locale répétée expose aux mêmes complications que la voie générale.

↳ **Contre-indications**

Sous réserves que les infiltrations soient réalisées avec parcimonie, certains affections ne constituent que des contre indications relatives (diabète, H.T.A, ulcère, quiescent) d'autres sont plus formelles (ulcère évolutif, staphylocoque cutanée).

5/- Les corticoïdes par voie générale

Ils sont exceptionnellement utilisés. Sauf dans certains cas d'épaule hyperalgique, leur prescription de courte durée n'exposant pas de ce fait aux accidents de la corticothérapie au long cours.

La posologie est de l'ordre de 0,5mg/kg pendant 8 jours puis elle est diminuée progressivement.

II- Indications:

Nous l'avons vu, elles vont dépendre du syndrome anatomo- clinique.

1/- L'épaule douloureuse simple

Variété la plus fréquente, elle se caractérise par l'atteinte isolée du tendon sans participation capsulaire. L'examen clinique en précisant le tendon douloureux détermine la voie d'abord de l'infiltration.

Outre la mise au repos de l'articulation le traitement comprend d'abord un AINS pendant une courte durée.

Parfois, celui-ci entraîne une disparition quasi-totale de la douleur, la posologie sera alors progressivement diminuée; la douleur ne devant pas réapparaître à l'arrêt du traitement.

Assez souvent deux ou trois infiltrations sont nécessaires, la voie dépendant du tendon atteint.

Pour une tendinite du sus-épineux ou du sous-scapulaire l'infiltration se fait par voie sous acromiale externe.

Pour une infiltration du long biceps, on utilise la voie antérieure ou intra-articulaire afin d'approcher le tendon dans le trajet où il est le moins fragile.

Le plus souvent, une infiltration soulage considérablement, le malade est après deux ou trois infiltrations, la douleur a, en règle, disparue. En cas d'échec, est sous réserve

que le diagnostic est maintenu il faut envisager l'éventualité d'un passage à la chronicité : on parle alors d'épaule douloureuse simple chronique.

Une fois l'épisode aigu passé, il faudra prévenir les récurrences par la recherche d'une cause favorisante occasionnelle mais répétitive notamment chez le sportif. Dans ce cas, il faut analyser avec le mouvement responsable et essayer de le modifier de façon à mettre au repos le tendon lésé en utilisant une cinèse de substitution.

2/- L'épaule douloureuse simple chronique

On pense que dans ce cas, les phénomènes (inflammatoires) locaux seraient entretenus par la microrupture de fibres musculaires et tendineuses de la coiffe.

Il faut alors rechercher un surmenage de ce tendon, la non-observation de repos, puis faire appel à d'autres moyens thérapeutiques : la physiothérapie, la mésothérapie, l'acupuncture [43,44], voire la radiothérapie pour certains.

En dernier recours et dans certains cas très rares, on pourra discuter un geste chirurgical. Nous le reverrons.

3/- L'épaule aiguë hyperalgique [40,45,46,47].

Si dans 7% des cas environ la tendinite s'accompagne d'une calcification qui n'est que le témoin de la détérioration périarticulaire, son traitement est le même que celui de la tendinite simple; il faut expliquer au patient le rôle peu pathogène de la calcification, ce d'autant qu'elle est présente dans 25% des cas au niveau de l'autre épaule.

Parfois la précipitation de microcristaux d'hydroxyapatite au niveau de la bourse sous-acromiale peut être responsable d'une épaule aiguë hyperalgique, la douleur empêchant toute mobilisation de l'épaule il faut essayer de soulager le patient le plus rapidement possible en raison du caractère insupportable de la douleur. Le traitement associe la mise au repos de l'articulation en s'aidant:

- De cryothérapie(cold-pack),
- D'anti-inflammatoires non stéroïdiens à forte dose,
- Certains auteurs prescrivent même des corticoïdes par voie générale pendant quelques jours à la dose de 0,5mg/kg/j.

Très souvent on est amené à réaliser une ou deux infiltrations locales de corticoïdes par voie sous-acromiale externe en mélangeant à la suspension un dérivé soluble pour prévenir une réaction douloureuse à microcristaux.

Parfois même on peut recourir à l'aspiration de la (bouillie) crayeuse et à un (lavage) sous amplicateur de brillance [41].

4/- L'épaule douloureuse mixte

Elle se définit lorsqu'à la douleur s'associe une limitation de la mobilité passive; cette dernière est liée le plus souvent à un élément de rétraction capsulaire, ou à une perforation minima de la coiffe. Elle partage le même traitement médical que la forme précédente, mais l'élément capsulaire nécessite une rééducation douce.

5/- La capsulite rétractile de l'épaule

Cette affection, comme l'algodystrophie, évolue généralement en deux phases justifiant un traitement différent :

- Phase douloureuse avec début d'enraidissement ou le traitement médical tient la plus grande place;
- Phase de (blocage) indolore ou la rééducation fonctionnelle joue un rôle primordial (voir plus loin).

Il faut essayer de calmer la douleur afin d'éviter ou d'enrayer l'enraidissement.

On peut utiliser la calcitonine, mais il faut avouer que les résultats sont moins brillants que dans les autres localisation du syndrome algodystrophique.

D'autres utilisent les AINS comme nous l'avons vu pour la tendinite simple.

Les infiltrations intra-articulaires de corticoïdes sont discutées, pour certains, car responsables de phénomènes douloureux; en fait, en association avec un corticoïde soluble et un anesthésique local et sous réserve de les répéter assez fréquemment et sur une courte période (par exemple 5 à 6 injections espacées de 5 à 6 jours), elles donnent de bons résultats et surtout facilitent la rééducation au mieux entreprise en hydrothérapie de façon pluriquotidienne, la récupération étant obtenue, dans ces conditions, au bout de 3 à 6 mois environ.

En cas d'échec, certains auteurs, dont nous-mêmes, pratiquons une mobilisation sous neuroleptanalgie. Mais on fera appel à cette technique dans les cas sévères et en dernier recours.

La mobilisation est effectuée (sans forcer) dans les mouvements de flexion puis d'abduction et rotation externe de l'épaule, jusqu'à obtenir si possible une élévation complète; quelques (craquements) sont parfois audibles. La manœuvre elle-même est facile mais son maintien est difficile. Il faut ensuite prescrire des séances de massokinésithérapie pluriquotidiennes en piscine pendant plusieurs semaines. Enfin, il faut calmer les phénomènes douloureux inflammatoires qui apparaissent au réveil.

Une autre méthode complémentaire a été proposée: La dilatation intra-articulaire au cours de l'arthrographie. Il s'agit d'injecter le produit opaque sous forte pression dans la cavité articulaire dont la capacité est nettement réduite jusqu'à obtention d'une dilatation voire même souvent d'une rupture capsulaire [36].

La même technique peut être réalisée au cours d'une arthroscopie en s'aidant du contrôle de la vue [39].

6/- La rupture de la coiffe des rotateurs

Les indications thérapeutiques seront différentes selon qu'il s'agit d'une rupture trophique chez un sujet âgé ou d'une rupture traumatique chez un sujet jeune.

↳ Chez le sujet âgé

Il s'agit d'une usure progressive des tendons, responsable d'une détérioration des structures de voisinage. Elle peut se faire à bas bruit ou entraîner des signes cliniques :

- Soit une diminution de la force musculaire.
- Soit une douleur vive (accrochage du trochiter sur l'acromion lors des mouvements d'abduction du bras); c'est la persistance de cette douleur qui gêne le malade.

Comme pour la tendinite, le repos est fondamental, parallèlement à l'utilisation des AINS et des décontractants. Les infiltrations locales peuvent être utiles pour calmer la douleur, mais en faible nombre, étant donné la fragilité des tendons [48] la massokinésithérapie est utile ici mais à condition d'être adaptée. Elle vise surtout à apprendre au patient des cinèses de substitution permettant l'immobilisation relative de l'articulation omo-humérale, évitant ainsi l'accrochage douloureux du trochiter sur l'acromion.

↳ Rupture traumatique de la coiffe des rotateurs

Elle est responsable d'une épaule pseudo-paralytique. Pour certains auteurs, il faut opérer immédiatement, pour suturer la perforation. En fait, la majorité pense que le traitement médical doit être d'abord tenté. Ce traitement comprend:

- Un traitement AINS et antalgique,
- Puis une rééducation pour lutter contre la raideur.

Un bilan est réalisé au bout de 3 mois. Si le malade garde encore une gêne fonctionnelle importante, une arthropneumographie est effectuée pour juger de l'étendue des lésions et poser au mieux l'indication opératoire. Il faut en effet ne pas trop attendre car les tendons risquent de s'atrophier, de se rétracter et de rendre une intervention réparatrice difficile.

↳ Rupture du tendon du long biceps

Il faut différencier la forme dégénérative du sujet âgé de la variété traumatique du sujet jeune .

Chez le sujet âgé, la gêne est le plus souvent supportable et ne justifie donc pas de traitement. Par contre, chez le sujet jeune, un geste chirurgical est justifié comme nous le verrons plus loin.

Il faut également insister sur le fait qu'une cause non rare de rupture et liée à l'infiltration au niveau du tendon dans son passage dans la coulisse bicipitale, voie d'abord qui est à proscrire à ce niveau.

Dans tous les cas, il faut retenir le rôle favorisant des infiltrations itératives, c'est dire que les infiltrations seront aussi peu fréquentes que possible et la dose injectée aussi faible que possible.

➤ **Niveau de travail avec la main**

A quelle hauteur le patient peut utiliser sa main sans douleur et avec une force suffisante?

Taille (= 2)	<input type="checkbox"/>
Xiphoïde (= 4)	<input type="checkbox"/>
Cou (= 6)	<input type="checkbox"/>
Tête (= 8)	<input type="checkbox"/>
Au-dessus de la tête (= 10)	<input type="checkbox"/>
Total/10

➤ **Mobilité**

Evaluation des amplitudes articulaires possible activement et sans douleur (patient assis)

Antépulsion (10 points)

0°-30° (=0)	<input type="checkbox"/>
31°-60° (= 2)	<input type="checkbox"/>
61°-90° (= 4)	<input type="checkbox"/>
91°-120° (= 6)	<input type="checkbox"/>
121°-150° (= 8)	<input type="checkbox"/>
>150° (= 10)	<input type="checkbox"/>
Total/10

Abduction (10 points)

0°-30° (=0)	<input type="checkbox"/>
31°-60° (= 2)	<input type="checkbox"/>
61°-90° (= 4)	<input type="checkbox"/>
91°-120° (= 6)	<input type="checkbox"/>
121°-150° (= 8)	<input type="checkbox"/>
>150° (= 10)	<input type="checkbox"/>

Rotation externe (10 points)

Mains derrière la tête, coude en avant (= 2)	<input type="checkbox"/>
Mains derrière la tête, coude en arrière (= 2)	<input type="checkbox"/>
Mains sur la tête, coude en avant (= 2)	<input type="checkbox"/>
Mains sur la tête, coude en arrière (= 2)	<input type="checkbox"/>
Élévation complète depuis le sommet de la tête (= 2)	<input type="checkbox"/>

Rotation interne (10 points)

Dos de la main niveau fesse (= 2)	<input type="checkbox"/>
Dos de la main niveau sacrum (= 4)	<input type="checkbox"/>
Dos de la main niveau L3 (= 6)	<input type="checkbox"/>
Dos de la main niveau T12 (= 8)	<input type="checkbox"/>
Dos de la main niveau T7-T8 (= 10)	<input type="checkbox"/>
Total/40

➤ **Force musculaire (25 points)**

Mesure de la force d'abduction isométrique, le patient étant assis,
Le bras à l'horizontale avec une antépulsion de 30°.

Evaluation du poids auquel résiste le patient pendant 5 secondes.

Le test est répété 5 fois (500g = 1 point).

Le maximum théorique pour une force de 12 kg est égal à 25 points.

Etude de la force controlatérale si l'épaule n'a pas été opérée.

	Total/25
Score normal = 100	Score total

Précisions que pour ce score les 2 épaules doivent impérativement être cotées.

↳ Mode de calcul et de présentation des résultats

Pour le domaine de la douleur, une double appréciation est nécessaire.

On demande au patient d'indiquer l'intensité de sa douleur selon une échelle verbale. En l'absence de douleur la note de 15 lui est attribuée. Autrement la note sera de 10,5 ou 0 selon que la douleur est modérée, moyenne ou intolérable. Puis on utilise une échelle visuelle analogique mesurant 15cm. Celle-ci sera complétée par le patient après que l'examineur lui ait expliqué de couper d'un trait à l'endroit qui correspond à l'intensité de sa douleur. Précisions l'existence de part et d'autre de cette échelle des chiffres 0 et 15 où 0 signifie l'absence de douleur et 15 une douleur extrême. Le score douloureux définitif sera obtenu en soustrayant le chiffre obtenu du nombre 15 sur l'EVA, pour retomber sur la même échelle de cotation que l'échelle verbale. Puis les 2 chiffres seront additionnés et leurs somme divisée par 2. On obtient ainsi une moyenne des deux appréciations correspondant au score douloureux définitif.

Dans la référence princeps le score douloureux est effectué sur «le degré de douleur le plus sévère survenant au cours des activités de la vie courante, telles que le travail, la détente, le repos ou la douleur survenant la nuit». Pour les domaines concernant l'activité, le médecin note l'information recueillie à l'interrogation du patient.

En ce qui concerne le domaine «mobilité», les amplitudes à considérer sont celles qui sont possible, activement et sans douleur, le patient étant assis sur une chaise sans accouder. L'épaule n'étant pas bloquée, on comprend que l'abduction puisse dépasser 90°.

En ce qui concerne le domaine de la force musculaire, son évaluation d'avoir recours à du matériel : dynamomètre dont la sensibilité est d'au moins 500 g fixé au poignet par une bande. Le patient est assis, le bras tendu dans le plan de l'omoplate, c'est-à-dire à 30° d'antéflexion .

Le patient doit résister à la poussée vers le bras exprimée par l'examineur, pendant 5 secondes. Le test est répété 5 fois.

Pour chacun des autres domaines, on attribue les scores dispensés à chacun des items. Le score total est sur 100 points. Pour la présentation des résultats, 3 possibilités :

- Soit présenter séparément chacun des 5 domaines,
- Soit présenter la somme en valeur absolue,
- Soit présenter la somme en valeur relative par rapport à la normale pour l'âge et le sexe.

Cette technique a l'avantage de pouvoir quantifier au mieux les anomalies (différence d'un individu par rapport à la valeur normale d'un groupe de même sexe) et

ensuite de proposer une moyenne de ces valeur normale d'un groupe de patients hétérogènes (hommes et femmes, jeunes et vieux). Par exemple, si la valeur absolue obtenue chez un homme de 35 ans est de 40ans, alors que la norme pour les hommes de cette tranche d'âge est de 97, alors la valeur «normalisée» sera de -57 .

En ce qui concerne la capacité physiologique dépendant du sexe et de l'âge, il a été proposé des normes à partir des valeurs observées chez des centaines de volontaires, hommes et femmes de tous âges (étude des amplitudes articulaires actives et de la force musculaire en abduction dans le plan de l'omoplate). La valeur normale inférieure est la suivante :

Valeur fonctionnelle normale de l'épaule selon l'indice de constant en fonction de l'âge et du sexe.

Age	Homme			Femme		
	droit	gauche	moyenne	droit	gauche	moyenne
21-30	97	99	98	98	96	97
31-40	97	90	93	90	91	90
41-50	86	96	92	85	78	80
50-60	94	87	90	75	71	73
61-70	83	83	83	70	68	70
71-80	76	73	75	71	64	69
81-90	70	61	66	65	64	64
91-100	60	54	56	58	50	52

I- Indice algofonctionnelle de sévérité des pathologies de l'épaule proposé par patte & goutallier :

✧ *Référence bibliographique*

PATTE D., GOUTAILLIER D- *La grande libération antérieure dans les épaules douloureuses par conflit antérieur. Rev. Chir. Orthop., 1988, 74, 306-311.*

↳ Présentation du score

➤ Douleur

- Choisissez le chiffre le plus approprié à l'importance de votre douleur.

0 = Aucune douleur

1 = Douleur légère

2 = Douleur moyenne

3 = Douleur importante

4 = Douleur insupportable.

Mettez ce chiffre en face de chaque rubrique :

- Au repos, bras pendant ou accoudé x 2 =
- Dès la première tentative d'élévation du bras x 1,5 =
- Seulement à la répétition du mouvement x 1 =
- A l'occasion d'un mouvement brusque x 0,5 =

- Si vous ne pouvez pas dormir sur l'épaule: ajouter 1 point . ± 1 =
- Si vous avez l'impression d'un «accrochage» en levant le bras :

- Par en avant : ajoutez 2 points. ± 2 =
 - Sur le côté : ajoutez 1 point. ± 1 =
- Si vous prenez des antalgiques (calmants) :
- En permanence : ajoutez 4 points. ± 4 =
 - De temps en temps : ajoutez 2 points. ± 2 =
- Total/30

➤ **Indice fonctionnel**

Les mouvements doivent être faits du côté de l'épaule malade même s'ils ne sont pas habituels, sans l'aide de l'autre main, «tricher» avec la tête ou le tronc.

- 0 = Aucune difficulté
 1 = Avec difficulté
 2 = Impossible

Voulez-vous répondre à chaque question par un chiffre que vous appréciez vous-même.
 Pouvez-vous?

1) *Hygiène* :

- Vous laver le front ou vous maquiller =
 - Vous coiffer complètement (en arrière) =
 - Vous laver l'omoplate du côté opposé =
 - Vous essuyer (après usage des WC) =
-/10

2) *Habillement* :

- Enfiler un pantalon en serrant la ceinture =
 - Enfiler ou enlever un chandail par la tête =
 - Enfiler une veste en terminant par l'épaule malade =
 - Enfiler par-derrière votre chemise dans votre jupe ou pantalon. =
-/8

3) *Alimentation = assis à table* :

- Manger votre soupe à la cuillère (sans appui sur le coude) =
 - Soulever bras tendu une bouteille pleine (1 litre) =
 - Avec cette bouteille vous servir à boire =
 - Couper votre viande. =
-/8

4) *Divers* :

- Faire le salut militaire =
 - Ouvrir ou fermer une fenêtre
 - à hauteur de poitrine =
 - à hauteur des yeux =
 - au-dessus de la tête =
 - Changer une ampoule électrique au plafond =
 - Laver les carreaux au-dessus de votre tête. =
-/14
- Total I =/40

➤ Force musculaire

Comment estimez-vous votre perte de force de soulèvement d'un objet bras tendu à l'horizontale?

- Force normale (= 0) =
 - Force subnormale mais fatigable (= 5) =
 - Force diminuée de près de la moitié (= 7) =
 - Force diminuée de plus de la moitié (= 10) =
 - Aucune force de soulèvement (= 15) =
- Total F = .../15
Total partiel(TP) = D + I + F = .../85

➤ Handicap

Selon que vous estimez votre Handicap comme :

- Léger ajoutez 1 point
 - Moyen ajoutez 3 points

 - Important ajoutez 5 points
 - Insupportable ajoutez 10 points
- Total H = .../10

Si ce questionnaire a été rempli pour l'épaule dominante (droite si vous êtes droitier, gaucher si vous êtes gaucher), rajoutez 5 points.

$$\text{Total général (TG)} = \text{TP} + \text{H} + 0 \text{ ou } 5 = \dots/100$$

↪ Mode de calcul et de présentation des résultats

Chaque domaine permet d'obtenir un score chiffré dont la somme aboutit au score maximal de 100 correspondant à l'atteinte évaluable la plus sévère.

En ce qui concerne le *domaine de la douleur*, il est proposé au patient 4 questions se rapportant aux situations susceptibles de déclencher une douleur et d'y apporter une note de 0 à 4 (0 étant l'absence de douleur et 4 une douleur insupportable). Puis, selon les items, un facteur multiplicateur de 0,5 à 2 pourra augmenter le score intermédiaire. Le score définitif maximal est de 30 après majoration possible du score intermédiaire en fonction d'autres items relatifs à la prise d'antalgique, la douleur nocturne et l'impression «d'accrochage» à la mobilisation.

A propos de *l'indice fonctionnel*, l'examineur note l'information recueillie à l'interrogatoire.

Le score maximal est de 40. Là encore, le chiffre le plus élevé correspond à la perte fonctionnelle la plus grande (à l'inverse de l'indice de constant).

Concernant *la force musculaire*, l'investigateur recueille un élément d'interrogatoire relatif à l'évaluation de la perte de force au cours d'un effort de soulèvement. Il n'est pas mentionné le poids de l'objet à soulever ni la direction dans laquelle il est soulevé (abduction, antépulsion?).

Deux pénalités sont enfin ajoutées au total partiel: la première correspond au handicap et peut aller de 1 à 10 points, la seconde correspond au côté dominant ou non de l'atteinte.

Le score final est sur 100 points.

L'avantage de cet indice est qu'il est très clairement exposé par ses géniteurs, à savoir qu'il est recueilli l'information (il est recommandé que ce soit la même personne qui recueille les informations itératives chez un même patient).

La somme des 3 domaines représentés par la douleur, la fonction et la force musculaire permet de déterminer un total partiel sur 85 points .

Les deux pénalités concernant le handicap et le côté dominant ou non de l'atteinte peuvent être ajoutées portant le total général à 100.

L'intérêt de cet indice est de proposer, soit chacun des domaines, soit tous les domaines en dehors du handicap, soit encore tous les domaines, handicap compris, en tenant compte ou non du côté dominant de l'atteinte.

II- Indice fonctionnel scapulaire propos par Leroux :

☆ Référence bibliographique

LEROUX J. L., AZEMA M. J., LE MARCHAND M., CAVET C., BONNEL F., BLOTMAN F.-
Indice fonctionnel scapulaire. Proposition d'un score chiffré. Rev. Rhum. Maal. Osteoartic,
1990, 57, 17-20.

📍Présentation du score

Echelle douloureuse						
• Absence de douleur						35
• A soustraire de ce chiffre, les pénalités suivantes :						
- Douleur au repos : occasionnelle						-5
continue/modérée						-10
continue/importante						-15
- Douleur à l'effort (à un ou plusieurs mouvement)						
Présence						-5
Ne nécessitant pas l'interruption du mouvement						-10
Nécessitant l'interruption du mouvement						-15
- Douleur nocturne						-5
Mobilité active globale	6	5	4	3	2	1
Elévation antérieur	160°	140°	120°	110°	100°	80°
Elévation latérale	160°	140°	120°	110°	100°	80°
Rétropulsion sagittale		60°	50°	40°	30°	20°
Antéimpulsion horizontale			120°	100°	90°	45°
Rétropulsion horizontale					45°	20°
Rotation latérale (90° d'abduction)		90°	75°	60°	45°	30°
Rotation médiane (90° d'abduction)		90°	75°	60°	45°	30°
Rotation latérale (coude au corps)		60°	45°	30°	20°	10°

Fonction		Force	
Main-bouche*	* 0 = impossible	Soulever 3kg* *	0 = impossible
Main-épaule opposée*	1 = possible		1 = avec compensation sans tenir
Main-vertex**	** 0 = impossible	Tenir 1 kg au-dessus de la tête*	2 = avec compensation en tenant
Main-nuque**	1 = possible incorrect		3 = sans compensation
Main-fesse*	2 = possible correct		4 = tient 3 secondes
Main-scapula*	*** 0 = > 40cm	Lancer de poids épaulé** **	0 = impossible
Pouce-C7***	2 = de 20 à 40cm		1 = possible avec compensation
	3 = de 0 à 20cm		2 = correct
Stabilité			
Appui facial		0 = impossible	
Traction-abaissement		1 = incorrect	
Traction-suspension		2 = correct	

Chaque domaine permet d'obtenir une valeur chiffrée dont la somme aboutit au score maximal théorique de 100, correspond à une épaule normale. Il est ainsi aisé d'établir un «indice fonctionnel scapulaire» exprimé en pourcentage.

La douleur est cotée de 0, lorsqu'elle est très intense, à 35 lorsqu'elle est absente.

La mobilité est étudiée en actif et concerne les différents mouvements globaux de l'épaule dont les amplitudes sont mesurées à l'aide d'un goniomètre. Une cotation est attribuée à chaque valeur d'angle et l'on retiendra la valeur supérieure ou égale à l'amplitude concernée. Le score maximal est de 38 points, toujours comparé au côté opposé présumé sain.

La fonction est étudiée par la réalisation de 7 tests, correspondant au placement de la main, du côté de l'atteint, au contact des zones anatomique citées. La mesure la distance main-scapula et pouce-C7 se fait à l'aide d'un centimètre, après que la main ait été positionnées dans le dos.

La force est appréciée par 3 manœuvres :

- La première consiste à soulever un poids de 3 kg sans précision plus avant (ni sur la durée minimale de soulèvement, ni sur la hauteur à laquelle l'objet être soulevé ni sur le type de compensation permise);
- La deuxième consiste à maintenir au-dessus du niveau de la tête un poids d'un kg, bras tendu, après l'avoir pris sur une table placée face au patient;
- La troisième manœuvre consiste à lancer un poids d'1 à 2 kg, en fonction de la corpulence du patient (sans précision sur la distance à laquelle il faut lancer l'objet, ni sur la nature de la compensation). Une cotation est attribuée, en tenant des compensation et de la plus au moins bonne exécution du geste.

Enfin, la stabilité est cotée en fonction de 3 tests :

- L'appui facial qui étudie la capacité du sujet en décubitus ventral à décoller l'ensemble du corps en extension avec le seul appui des paumes des mains;
- La traction-abaissement où le patient, aussi sur une chaise, doit décoller les fesses uniquement à l'aide des mains en appui sur le bord du siège;
- La traction-suspension, appréciée sur un sujet debout auquel on demande de s'agripper au-dessus d'une porte par exemple et de décoller ses pieds du sol par traction sur les membres supérieurs.

↳ Mode de calcul et présentation des résultats

Concernant la variable douleur, les différents items sont recueillis à l'interrogatoire.

Les autres items sont recueillis à l'examen clinique. La somme de chaque item composant le domaine puis la somme des 5 domaines représentés par la douleur (35 points), la mobilité (38 points), la fonction (11 points). La force (10 points) et stabilité (6 points) permet d'obtenir un total théorique de 100 points.

L'intérêt de cet indice est de pouvoir analyser chaque domaine séparément ou alors ensemble. Par contre, l'utilisation de matériel est nécessaire. De même, on peut souligner un inconvénient majeur dans l'utilisation de cet indice, à savoir le temps de réalisation qui peut être une limite dans la pratique quotidienne.

Ce test peut être proposé à la fin d'un traitement (médicamenteux, de rééducation, ou chirurgical) afin d'étudier l'évolution fonctionnelle de l'épaule chez un même patient.

III- Indice scapulaire de Neer :

✧ Référence bibliographique

NEER C. S., WASTON K. C., STANTON F. J. –Recent experience in total shoulder replacement. *J.Bonne joint surg.*, 1982, 64A, 319-336.

↳ Présentation du score

Domaine	Pré-op	Post-op
Douleur : 1 = aucune, 2 = légère, 3 = après une activité inhabituelle, 4 = moyenne, 5 = intense		
Mobilité : (préciser si négative) <ul style="list-style-type: none"> - élévation active (assis) - élévation passive (décubitus dorsal) - Rotation externe : coude au corps A 90° d'abduction - Rotation interne : niveau anatomique postérieur atteint A 90° d'abduction 		
Force : 5 = normale, 4 = contre résistance, 3 = contre pesanteur, 2 = en apesanteur, 1 = contraction sans mobilisation, 0 = paralysie <ul style="list-style-type: none"> - Deltoïde antérieur - Deltoïde moyen - Rotation externe 		
Fonction : 1 = normale, 2 = difficile, 3 = avec aide, 4 = incapable <ol style="list-style-type: none"> 1 . Mettre la main dans la poche arrière d'un vêtement 2 . Toilette périnéale 3 . Laver l'aisselle opposée 4 . Manger avec des couverts 5 . Se coiffer 6 . Utiliser la main avec le bras au niveau de l'épaule 7 . Porter 500 à 750 g avec le bras collé au corps 8 . S'habiller 9 . Dormir sur le côté 10 . Faire un travail habituel (si impossible préciser les conditions) 		
Opinion du patient : 1 = beaucoup mieux, 2 = mieux, 3 = pareil, 4 = pire		

↳ Comment recueillir l'information?

Concernant le domaine «douleur», on utilise une échelle verbale en 5 points (échelle de Lickert) où 1 représente l'absence de douleur et 5 une douleur intense.

Dans la référence principale il n'est pas fait mention du délai précédant la consultation et se référant l'intensité de la douleur. On peut par exemple proposer l'analyse de la douleur au cours des 48 dernières heures.

Concernant la «mobilité», les amplitudes sont mesurées à l'aide d'un goniomètre et notées en degrés. L'élévation active et la rotation interne sont testées sur un patient assis. L'élévation passive et la rotation externe sur un patient en décubitus dorsal pour éviter les compensations rachidiennes. La rotation externe est testée en avant de deux façons: soit avec le coude au corps, soit avec le bras à 90° d'abduction. La rotation interne est testée en mesurant le niveau anatomique atteint lorsque la main est dans le dos, puis le bras en à 90° d'abduction.

Concernant le domaine «force musculaire», les faisceaux antérieurs et moyens du deltoïde sont testés ainsi que la rotation externe. Une note de 0 à 5 est attribuée à chaque item selon le testing musculaire international où 0 correspond à la paralysie et 5 à une force musculaire normale. Il n'est pas fait mention de l'amplitude du mouvement effectué par le patient, ni de sa direction.

Concernant «la fonction», l'examineur note la réponse recueillie à l'interrogatoire, correspondant à 10 questions relatives aux activités de la vie courante. Ainsi le chiffre 1 sera attribué si la fonction est réalisée normalement, 2 si elle est difficile, 3 si elle nécessite une aide et 4 si elle est impossible.

Enfin, l'option du patient est recueillie au décours du traitement par une échelle verbale en 4 points: beaucoup mieux, mieux, pareil, pire.

↳ Mode de calcul et de présentation des résultats

Cet indice est en fait proposé pour être utilisé en pratique quotidienne afin de suivre un malade. En effet, il est impossible de quantifier le domaine «mobilité» dans son ensemble. Par contre, les autres domaines (douleur, force musculaire, fonction et option du patient) suivent les règles usuelles à savoir que les géniteurs proposent d'additionner les valeurs obtenues à chaque item composant le domaine. Au cours des études de recherche clinique portant sur des groupes de patient, on peut présenter les résultats des domaines mais de manière distincte en omettant le domaine «mobilité».

IV- Indice d'évaluation de l'épaule proposé par les chirurgiens américains de l'épaule et du coude :

↳ Titre anglais

American shoulder and Elbow Surgeons Shoulder Evaluation Form.

✧ Référence bibliographique

BARRETT W. P., FRANKLIN J. L., JACKINS S. E., WYSS C. R., MATSEN F. A.; -Total shoulder arthroplasty. *J. Bonne Joint Surg.*, 1987, 69A, 865-872.

↳ Présentation du score

➤ Douleur

- 5 = Aucune
- 4 = Légère
- 3 = Après une activité inhabituelle
- 2 = Modérée
- 1 = Intense
- 0 = Responsable d'une infirmité complète
- NA = Donnée non disponible

➤ Mobilité

A. Patient assis

- 1 . Elévation active maximale du bras :°
- 2 . Rotation interne passive (recherchée par le niveau atteint par le pouce) :

1 : N'atteignant pas le trochanter	5 : L5	9 : L1	L3:T9	17 :T5
2 : Trochanter	6 : L4	10 :T12	14 :T8	18 :T4
3 : Fesse	7 : L3	11 :T11	15 :T7	19 :T3
4 : Sacrum	8 : L2	12 :T10	16 :T6	20 :T2
- 3 . Rotation externe active (bras collé au corps) :°
- 4 . Rotation externe active à 90° d'abduction:°
(compter NA si le patient n'atteint pas 90° d'abduction)

B. Patient couché

- 1 . Elévation passive maximale du bras:°
- 2 . Rotation externe passive (bras collé au corps) :°
(élévation du bras évaluée par angle mesuré entre bras et thorax)

➤ Force

- 5 = Normale
- 4 = Bonne
- 3 = Passable
- 2 = Faible
- 1 = Visualisation d'une contraction sans mouvement
- 0 = Paralysie

A : Deltoïde antérieur
B : Deltoïde moyen

C : Rotation externe
D : Rotation interne

➤ Stabilité

- 5 = Normale
- 4 = Appréhension

3 = Rare subluxation
 2 = Subluxation récurrente
 1 = Luxations répétées
 0 = Luxation fixée
 NA = Donnée non disponible

A. Antérieure B. Postérieur C. Inférieure

➤Fonction

4 = Normale
 3 = Légèrement déficiente
 2 = Difficile
 1 = Avec aide
 0 = Incapable
 NA = Donnée non disponible

A . Mettre la main dans la poche arrière d'un vêtement	I . Dormir du côté de l'atteinte
B . Toilette intime	J. Porter
C . Laver l'aisselle opposée	K. Utiliser la main au-dessus de la tête
D . Manger avec des couverts	L. Pousser
E . Se coiffer	M. Lever le bras
F . Utiliser la main avec le bras au niveau de l'épaule	N. Faire son travail habituel
G . Porter 500 à750 g avec le bras collé au corps	O. Faire son sport habituel
H . S'habiller	

🔗Comment recueillir l'information?

Concernant le domaine «douleur», l'information est recueillie au moyen d'une échelle verbale de 0 à 5 où 0 représente une douleur responsable d'une infirmité complète et 5 l'absence de douleur.

La «mobilité» est recueillie à l'examen clinique d'abord chez un patient assis, en mesurant, à l'aide d'un goniomètre, l'angle réalisé entre l'humérus et le thorax, en antépulsion active. Puis le même test est réalisé de façon passive chez le patient en décubitus dorsal.

La rotation externe est mesurée de façon active coude collé au corps, puis bras à 90° d'abduction chez le patient assis, puis passivement (coude collé au corps) chez le patient allongé.

La rotation interne est recherchée par le niveau anatomique postérieur atteint par le pouce, la main étant placée dans le dos. Un chiffre de 1 à 20 est alors attribué où 1 représente l'impossibilité du patient à placer le pouce au contact du trochanter et 20 le contact du pouce avec la vertèbre T2. Soulignons la difficulté pour l'examineur de connaître avec exactitude le niveau de la vertèbre atteinte par le pouce du patient.

Pour le domaine de la «force», le deltoïde moyen; la rotation externe et la rotation interne sont testés selon les barèmes de testing musculaire international. Chaque item est noté de 0 à 5, où 0 représente la paralysie musculaire et 5 une force normale. Il n'y a pas de précision sur la durée et l'amplitude du mouvement à effectuer. A propos de la stabilité, l'information recueillie à l'interrogatoire est noté par l'examineur.

Pour «la fonction», 15 items relatifs à la vie quotidienne sont proposés au patient. La réponse s'effectue selon l'échelle verbale en 5 points. Il n'y a pas de précision sur certains items tels que «pousser», «porter», «lever le bras».....

↳ Mode de calcul et de présentation des résultats

Certains domaines (douleur, force, stabilité et fonction) permettent le recueil d'un score chiffré par la somme de leurs items. Dans domaines telle la mobilité ne peuvent être quantifiés et sont donc analysés séparément. Dans les études de recherche clinique, on ne peut donc que présenter les résultats domaine par domaine de manière distincte.

CHAPITRE VIII : TRAITEMENT KINESITHERAPIQUE

I- Résumé :

⇒ *La rééducation est primordial. Au mieux, elle guérit le patient, au pire elle prépare celui-ci à la kinésithérapie post-opératoire. Dans tous les cas, elle permet d'appréhender le profil psychologique du patient.*

La rééducation de l'épaule douloureuse est un traitement spécifique et efficace de bon nombre de pathologie.

Elle repose sur une bonne connaissance de la physiologie et de la pathologie de cette articulation.

Le traitement rééducatif doit s'appuyer sur un diagnostic précis avec pour objectif la régression ou la disparition des symptômes.

Il nécessite une forte motivation du patient pour un programme souvent long associé à une autorééducation indispensable.

La progression et le résultat final sont appréciés par des scores bien codifiés et reconnus permettant l'évaluation objective des résultats.

A- Orientation de la rééducation [56,60]

symptomatique

- ▶ Repos +++
- ▶ Physiothérapie
- ▶ Massage superficiel, profond, transversal profond de Cyriax
- ▶ Mobilisation passive douce : technique de Mennel
- ▶ Cryothérapie : surtout en phase aiguë
- ▶ Chaleur : sèche ou humide
- ▶ Balnéothérapie en eau chaude (36°-38°C)
- ▶ Electrothérapie antalgique (Ionisation ...)
- ▶ Ultrasons

↳ Les principes :

Il faut équilibrer le couple deltoïde/coiffe des rotateurs en faisant travailler en isométrique et en dynamique les muscles stabilisateurs de la tête.

- Renforcer les abaisseurs de la tête humérale (grand rond, grand dorsal et grand pectoral).
- Renforcer les muscles de la coiffe: rotateurs internes et externes, coude au corps contre résistance.
- Modifier le schéma moteur lors de l'élévation dans le plan de l'omoplate.

Les "adducteurs" doivent devenir synergiques des muscles "élevateurs" pour entraîner une décoaptation active automatique dans les gestes de la vie courante.

↳ Les règles :

- La **non douleur** est essentielle.
- Mobilisation passive et physiothérapie peuvent être utiles en début de séance.
- Il faut interdire tout travail en abduction et rotation interne.

↳ Méthode :

=> *1ère étape :*

- Le sujet doit apprendre à percevoir la bonne position de la tête humérale.
- Obtenir la détente de la racine du membre supérieur.
- Abaissement passif par le kinésithérapeute de la tête par traction dans l'axe du bras.

A ce stade, on peut différencier les épaules laxes où l'abaissement est rapidement obtenu, et les épaules raides à muscles puissants et courts nécessitant plus de temps.

Lorsque patient et kinésithérapeute perçoivent cette sensation d'abaissement, on peut passer à l'étape suivante.

=> 2ème étape :

- Travail actif d'abaissement de la tête.
- Le sujet doit développer la force d'abaissement en résistant à la pression vers le haut exercée sur le coude par le kiné.

=> 3ème étape :

Prise de conscience de la décoaptation associée à l'élévation latérale. Le kinésithérapeute n'exerce plus sa force sur le coude mais de plus en plus en dehors, écartant ainsi le bras du corps et vérifiant simultanément avec l'autre main que la tête reste bien abaissée. Le patient doit ainsi prendre conscience du travail des adducteurs dans les différentes positions d'élévation. L'entraînement quotidien peut être réalisé par le malade seul, main contre le mur.

=> 4ème étape :

Transformer l'élévation passive avec décoaptation active en élévation active. Le rééducateur s'oppose à l'élévation mais aussi à la rotation externe. Cette étape est réussie quand le patient constate par lui-même le passage en adduction sans accrochage ni arc douloureux. Dès lors, la reprogrammation neuro-sensorielle des gestes de la vie courante (voir sportive) pourra être entamée.

↳ **En pratique:**

- Protocole pré-opératoire.
- Le programme minimal de base dure 3 mois.

La chirurgie ne peut en aucun cas être envisagée auparavant.

I)- Traitement de la douleur en rééducation :

1/- Moyens rééducatifs

Les *massages* peuvent être décontractants, avec l'utilisation des pétrissages et les pressions glissées, notamment au niveau des trapèzes et des fixateurs de l'omoplate. Ils peuvent être préparatoires à la rééducation. L'utilisation de massages transverses profonds de type Cyriax sont efficaces sur les tendinopathies des tendons superficiels, mais provoquent souvent dans un premier temps des réactions douloureuses [55].

Les postures et étirements sont principalement décontractants: on peut utiliser les postures de relaxation et des étirements, notamment du trapèze.

Les techniques de décoaptation ont un effet antalgique dans les pathologies de conflit sous-acromial et de coiffe des rotateurs, au même titre que les mouvements pendulaires que le patient peut exercer seul à son domicile, notamment lors de l'apparition des douleurs, avec un bon effet antalgique.

a)- Restauration des amplitudes passives

Quelle que soit la pathologie, la récupération complète des amplitudes articulaires passives doit précéder tout travail actif, même aidé. Cette récupération est essentielle pour limiter les phénomènes douloureux et harmoniser les mouvements de l'épaule.

2/- Principes généraux [58]

➤ Récupération d'amplitude est d'abord globale puis doit retrouver l'équilibre entre la participation respective de la scapulothoracique et de la gléno-humérale.

➤ La mobilisation est effectuée sous contrôle manuel du rééducateur, en décubitus dorsal, en particulier pour la récupération de l'élévation antérieure.

➤ L'autorééducation est indispensable car elle permet d'entretenir le gain obtenu au cours des séances et de régulariser la progression en supprimant toute interruption de travail rééducatif.

➤ La balnéothérapie représente un adjuvant intéressant pour la mise en confiance du patient et ses effets décontractants.

3/- Techniques de rééducation [53,64] : (fig 1)

➤ Cervicale sont proposés en début de séance. Des massages décontractants de l'épaule, de la scapula et de la région.

➤ La récupération de l'élévation se fait dans le plan de travail de l'omoplate, soit environ 30° en avant du plan strictement frontal d'abduction. Le but est d'obtenir la position de Saha, soit 150° d'élévation dans le plan de l'omoplate qui permet d'effectuer un réveil musculaire du deltoïde tout en protégeant la coiffe des rotateurs et en assurant un bon centrage de la tête humérale. Afin d'éviter les phénomènes douloureux, cette mobilisation manuelle doit très accompagnée d'une traction dans l'axe de l'humérus et de manœuvres de décoaptation de type Mennel. Une bonne contre-prise évite les compensations et favorise le relâchement du patient. On ne cherche pas, au moins dans un premier temps, à limiter la bascule de l'omoplate car elle permet, sur une épaule enraidie, d'éviter le conflit avec l'acromion. Cette sonnette disparaît progressivement avec la récupération d'amplitudes [67].

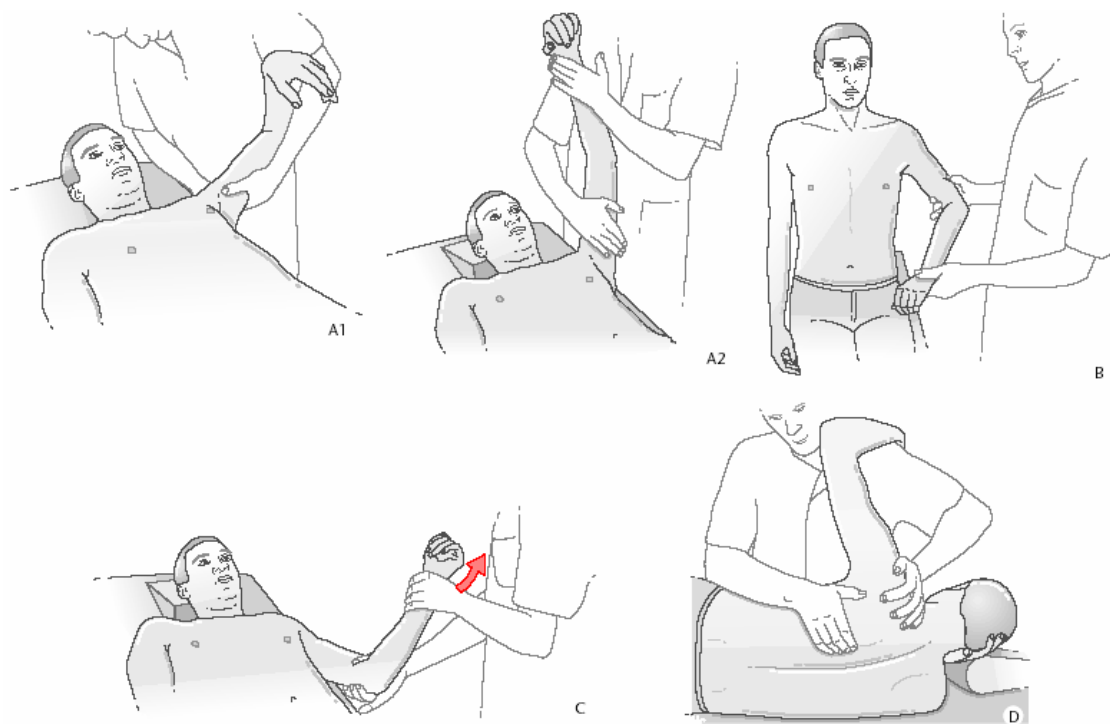


Fig. 1 - Mobilisation passive. Exercices sous contrôle manuel du rééducateur.

A. Récupération de l'élévation antérieure passive.

B. Travail de la rotation interne passive.

C. Travail de la rotation externe passive.

D. Massomobilisation passive de la scapulothoracique.

➤ La rotation externe est travaillée coude au corps en position allongée lors des premières séances, en cas de contractures ou de douleurs importantes, puis en position assise sous contrôle manuel du rééducateur puis sous contrôle manuel du rééducateur puis l'autorééducation.

➤ La rotation interne peut se travailler au début en retour de rotation externe. Le gain d'amplitude demande ensuite un travail main dans le dos qui nécessite une composante de 45° d'élévation antérieure et de 30° d'abduction. Ce travail de rotation interne main dans le dos ne peut être débuté qu'après récupération de 45° d'élévation et 30° d'abduction.

➤ Des exercices pendulaires sans charge puis avec des petites haltères de 1 à 3kg participent aussi à la récupération d'amplitudes passives et à l'assouplissement des structures périarticulaires.

➤ L'autorééducation doit être répétée quatre à cinq fois par jour (*fig2*).

➤ Elévation antérieure en décubitus dorsal avec traction dans l'axe du membre assurée par le membre controlatéral.

➤ Rotation externe coude au corps (position rotation externe 1) à l'aide d'un bâton. Le membre sain entraîne le membre pathologique complètement relâché.

➤ Rotation interne en position assise, toujours à l'aide d'un bâton, mais cette fois-ci dans le dos. Le membre opposé exerce une traction sur le membre à travailler.

➤ La balnéothérapie est effectuée en eau chaude (35 °C). Le patient peut être assis sur une chaise et travailler les rotations et l'élévation tout en maintenant son épaule immergée. Il peut être sanglé en position horizontale et effectuer des mouvements passifs dans une position proche du zénith. Le jet permet des massages décontractants complémentaires.

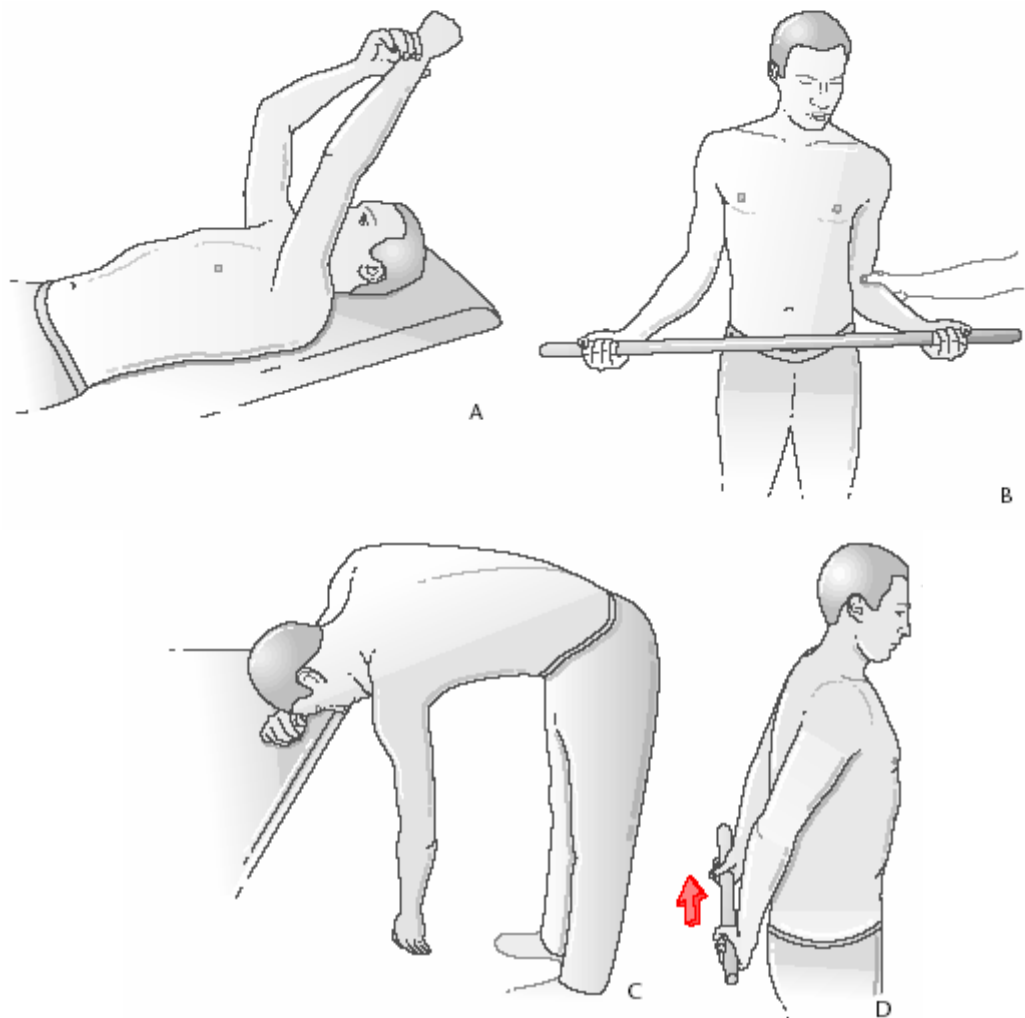


Fig. 2 - Mobilisation passive. Autorééducation.
A. Elévation antérieure en décubitus dorsal.
B. Rotation externe coude au corps avec bâton.
C. Rotation interne bâton tenu dans le dos.

4/- Prise en charge spécifique

a) Capsulite [69]

C'est la pathologie de la raideur articulaire la plus caractéristique. La motivation du patient est primordiale car il s'agit d'un travail de longue haleine, qui peut durer plusieurs mois, difficile, souvent douloureux dans lequel l'investissement personnel et la persévérance du patient et de son rééducateur sont les clés de la réussite. La récupération n'est pas linéaire avec des périodes de progrès et d'autres de stagnation. Le rééducateur doit toujours encourager son patient et le rassurer lors des phases difficiles.

La prise éventuelle d'antalgiques, 1/2 heure avant la séance, peut aider le patient dans ses exercices car dans cette pathologie, la rééducation est douloureuse. La limite de la douleur à ne pas dépasser est difficile à déterminer et dépend beaucoup du patient. Du point de vue du rééducateur, il faut toujours veiller à ce que les douleurs ne persistent pas le lendemain de la séance afin de ne pas rentrer dans un cycle d'autoaggravation généré par la douleur et l'inflammation qui peuvent faire stagner ou régresser les amplitudes.

La séance de rééducation-type commence par les massages décontractants de l'épaule, de la scapula et de la région cervicale qui permettent un premier contact entre le

thérapeute et le patient. Viennent ensuite les mobilisations en décoaptation type Mennel dans les différents plans de l'épaule et les mobilisations de la scapula qui permettent de mobiliser des masses musculaires souvent très contracturées et douloureuses. Puis le rééducateur débute le travail passif de l'élévation et des rotations. Ces différentes mobilisations sont entrecoupées par des exercices pendulaires décontracturants et antalgiques [51].

L'autorééducation tient dans cette pathologie un rôle essentiel. Les séances avec le rééducateur ne sont qu'une étape et pathologie un rôle essentiel. Les séances pathologie un rôle essentiel. Les séances répétées plusieurs fois dans la journée pour que les amplitudes obtenues pendant la séance de rééducation ne régressent pas d'une séance à l'autre.

La balnéothérapie ne doit pas remplacer le travail manuel à sec; elle peut être privilégiée lors des phases très douloureuses. On peut, dès que les amplitudes le permettent, encourager la pratique de la natation en piscine municipale.

b) Tendinopathie calcifiante

➤ La phase aiguë de crise aiguë hyperalgique, le souci majeur réside dans la lutte contre la douleur avec un traitement médical renforcé au premier plan. Mais très vite, il faut lutter contre l'enraidissement de l'épaule.

➤ La phase chronique, il s'agit de prévenir une capsulite en restant très prudent pour ne pas réveiller une crise douloureuse. On entre alors dans le cadre d'une tendinopathie en gardant à l'esprit que des phases inflammatoires plus ou moins importantes sont toujours possibles. Là encore, une information au patient est importante et évite un affolement avec incompréhension, découragement, repli sur soi pouvant favoriser l'apparition d'une capsulite. La collaboration avec le médecin permet de coordonner le traitement médical et rééducatif.

c) Conflit sous-acromial et lésion de la coiffe

La décoaptation est au centre des techniques employées.

La limitation d'amplitude passive peut générer ou compliquer un conflit sous-acromial. La récupération d'une épaule complètement souple est absolument nécessaire à la lutte contre le conflit et à une mise en jeu efficace des abaisseurs de l'épaule. Les muscles ne peuvent pas lutter contre une raideur capsulaire et aucun travail actif ne peut assouplir une épaule enraidie.

De la même façon qu'en chirurgie (Warner), on récupère la mobilité passive avant de réparer une coiffe. En rééducation, il faut assouplir avant de rééquilibrer la musculature pour tonifier la coiffe ou travailler les abaisseurs.

d) Omarthrose

Cette pathologie est caractérisée par les douleurs, la perte des mobilités articulaires, notamment en élévation antérieure et rotation externe, et l'impotence fonctionnelle.

L'omarthrose entraîne une usure de la partie postérieure de la glène avec limitation progressive de la rotation externe avec subluxation postérieure de la tête et rétraction du sous-scapulaire. Les sollicitations et mouvements de l'épaule inquiétants pour le patient.

La rééducation a pour but de maintenir le plus longtemps possible une mobilité articulaire correcte qui limite l'impotence fonctionnelle. Elle permet de patients trop jeunes, le recours à une solution chirurgicale Prothétique.

Il s'agit donc de maintenir les meilleures amplitudes passive. Par des mobilisations douces, avec une recherche du bon passage en élévation antérieure, un travail de la rotation externe pour éviter sa limitation par rétraction du sous-scapulaire.

Ici, les massages, la physiothérapie avec éventuellement des courants TENS (courants constituent de bons adjuvants).

L'autorééducation a bien sûr sa place sous l'autorééducation a bien sûr sa place sous d'entretien de l'épaule.

La phase rééducative dans l'omarthrose est importante car elle peut retarder l'échéance de l'intervention chirurgicale.

e) Instabilité

Dans ce cadre, les principes de rééducation sont différents car la limitation des amplitudes favorise la stabilité de l'épaule par rétraction capsuloligamentaire. Le travail actif précède et accompagne la récupération de l'amplitude car la musculature prend progressivement le relais de la limitation d'amplitude pour stabiliser l'articulation.

Les mouvements pendulaires avec des poids de 1 à 3 kg associent relaxation, décoaptation et assouplissement permettant d'obtenir un effet antalgique très efficace. Les mouvements permettent aussi au patient de débloquer son épaule en cas de corps étrangers ou d'ostéophytose importante.

Le traitement orthopédique de la luxation débute la plupart du temps par une immobilisation du bras, coude au corps, pendant 2 à 4 semaines. Même si aujourd'hui l'efficacité de cette immobilisation sur la prévention des récurrences est remise en question, elle favorise une cicatrisation ou fibrose du plan capsuloligamentaire qui limite au moins les récurrences précoces tant que l'épaule reste enraidie. On ne se précipite donc pas pour la récupération de la totalité des amplitudes et la priorité est donnée à un travail musculaire isométrique précoce. La récupération de l'élévation antérieure se fait en position assise pour éviter un relâchement trop important, source d'instabilité. La rotation externe est travaillée jusqu'à 0° en position rotation externe le coude au corps puis la progression s'effectue progressivement, principalement en actif. A ce stade, on donne au patient des conseils de prévention quant aux positions à risque qu'il vaut mieux éviter ou bien contrôler, surtout chez les sujets hyperlaxes.

II) TRAVAIL MUSCULAIRE ACTIF :

Le travail musculaire actif a pour objectif la restauration fonctionnelle de l'épaule. Cette récupération peut être totale ou incomplète nécessitant un travail d'adaptation fonctionnelle pour la vie quotidienne.

1/- Principes généraux

Cette phase capitale de la récupération fonctionnelle de l'épaule débute après le retour à des amplitudes articulaires passives normales.

Le protocole rééducatif respecte les particularités de chaque pathologie en évitant les contraintes tendineuses et capsuloligamentaires spécifiques.

Il doit être mené de façon progressive par le positionnement du patient, l'intensité des exercices et le type de contractions musculaires.

Une bonne compréhension des objectifs, de la stratégie de rééducation et une bonne collaboration du patient favorisent une meilleure application des mesures préventives: qualité ou nécessité d'adaptation du geste.

a) Stabilité et mobilité scapulothoracique

La qualité de la fixation de l'omoplate permet une sollicitation satisfaisante de la gléno-huméral en constituant un point fixe pour l'action de la coiffe des rotateurs. Une mobilité et une cinétique correctes de la scapulothoracique sont nécessaires aux mouvements de grande amplitude [64].

b) Recentrage par abaissement de la tête humérale

Le recentrage s'effectue par sollicitation privilégiée des «abaisseurs longs» (grand dorsal, long biceps) mais intéresse, quand c'est possible (stade de la rééducation, bilan lésionnel), les muscles de la coiffe dans leur rôle d'«abaisseurs courts» (supra- et infraspinatus).

c) Réharmonisation des couples agonistes/antagonistes [61]

Les méthodes de renforcement musculaire découlent de la notion de muscles effecteurs et freinateurs et utilisent, selon le but recherché, les différents types de contractions excentrique, statique et concentrique.

d) Prévention gestuelle

Le maintien dans le temps d'un résultat fonctionnel correct nécessite un entretien personnel régulier. Ce programme défini avec le patient est éventuellement adapté lors d'une rééducation de «rappel». Le bilan final de rééducation permet de définir les limites de l'utilisation fonctionnelle et professionnelle ou sportive de l'épaule, en particulier en cas de récupération incomplète.

e) Interdits

- Rééducation musculaire sur une épaule enraidie.
- Musculation excessive et inadaptée.
- Travail musculaire en abduction pure.
- Travail en position de conflit ou d'instabilité.
- Non-respect de la douleur.

2/- Méthodes [65,66,68]

a) Récupération des amplitudes articulaires actives

Le réveil du deltoïde s'effectue en statique en course interne, moyenne et externe.

A partir du décubitus dorsal, le positionnement du patient évolue vers la position demi-assise, assise puis debout.

Le rééducateur veille par ailleurs au centrage articulaire actif de la tête humérale par sollicitation concomitante des abaisseurs. La prise de conscience et la correction des attitudes vicieuses sont obtenues grâce à la réalisation des exercices sous contrôle du praticien, d'abord manuel puis devant la glace.

b) Stimulations électriques

Elles ont l'avantage d'être sélectives. Leur action trophique complète leur rôle sur le réveil musculaire dans les cas de mobilisation articulaire difficile et précoce sur épaule particulièrement douloureuse.

c) Kinébalnéothérapie

La kinébalnéothérapie permet un travail actif aidé particulièrement intéressant dans les phases douloureuses ou en cas d'impotence marquée.

Les exercices à visée essentiellement globale et fonctionnelle utilisent la résistance douce et progressive de l'eau (raquettes, palmes) en milieu rassurant, décontractant et antalgique.

d) Méthodes de renforcement musculaire

➤ La rééducation manuelle permet le contrôle des axes de travail et un bon positionnement de la résistance; celle-ci pouvant être à tout moment adaptée en fonction de la zone angulaire et des capacités du patient. Le contact manuel exerce un *feed back* qui assure une correction posturale lors de l'exercice.

➤ Les bandes élastiques : la sollicitation musculaire est de type dynamique avec possibilité de résistance progressivement croissante. Leur utilisation simple et leur coût en font un outil de choix dans un programme d'entretien personnel.

➤ Poulithérapie : les montages de poulithérapie correspondent à un besoin de rééducation analytique et doivent répondre à des critères précis d'axe et de secteur angulaire de travail. Les mouvements (positionnement du patient, absence de compression, nombre de répétitions) doivent être strictement contrôlés. La poulithérapie peut être utilisée pour le travail des rotateurs ou des abaisseurs mais est évitée pour l'élévation en raison du risque de conflit.

➤ Isocinétisme : la rééducation isocinétique est un outil de renforcement musculaire de perfectionnement particulièrement utile en milieu sportif. Le travail musculaire s'intéresse d'une part au couple rotateurs internes/rotateurs externes et d'autre part au couple élévation/abaissement du membre supérieur. Il est possible de faire varier la position de travail du membre supérieur, la vitesse et l'amplitude du mouvement et le mode de contraction musculaire (concentrique et surtout excentrique). La réalisation d'un bilan chiffré et comparatif avec établissement de ratio musculaire (rotateurs externes/rotateurs internes,

excentrique/concentrique) complète l'évaluation de l'épaule. Ces bilans peuvent évaluer les progrès de la rééducation et contribuer à une décision de reprise professionnelle ou sportive.

e) Proprioception

La rééducation proprioceptive a pour objectif une réponse posturale et musculaire adaptée, rapide et automatique. L'apprentissage rééducatif s'effectue vers des situations de plus en plus conflictuelles ou instables. La progression des exercices intéresse des paramètres multiples de difficulté croissante : positionnement articulaire, vitesse d'exécution

f) Travail et adaptation du geste professionnel et sportif

Enfin de rééducation, on cherche à améliorer l'efficacité du geste par des méthodes de renforcement musculaire spécifiques mais aussi par des moyens ergothérapeutiques. La persistance de déficit peut conduire à des contre-indications ou à des adaptations professionnelles.

3/- Prise en charge spécifique

a) Capsulite rétractile

La rétraction capsulaire entraîne une altération musculaire globale et sévère de l'ensemble de la région scapulaire (douleurs, phénomènes micro circulatoires, sous-utilisation).

L'objectif de la rééducation est ici la restauration d'une trophicité musculaire correcte.

Les techniques de récupération des amplitudes actives s'appliquent véritablement après récupération des amplitudes passives et même au prix d'une hypermobilité de la scapulo-thoracique. La rééducation n'est pas menée de façon analytique, muscle par muscle, mais de façon globale orientée vers le geste.

Ce travail doit être indolore et progressif. Il débute avec des exercices actifs aidés, des maintiens de position dans l'espace puis contre résistance manuelle. La progression s'effectue également sur la position (décubitus, assis puis debout) et par l'intensité de la sollicitation musculaire.

b) Conflit sous-acromial et lésions de la coiffe des rotateurs

Sur le plan de la rééducation musculaire, on peut séparer :

- Les tendinopathies non rompues avec conflit sous-acromial et les ruptures de petite taille constituant un tableau d'«épaule douloureuse simple»;
- Les ruptures larges de la coiffe constituant plutôt un tableau d'«épaule impotente» ou pseudoparalytique.

🔪 Conflit et petites ruptures

L'objectif principal est la prévention du conflit par un recentrage dynamique en abaissement de la tête.

➤ Postures et stabilisation de l'omoplate : le renforcement des fixateurs de l'omoplate est réalisé par un travail de postures qui visera également à positionner le rachis dorsal en particulier en luttant contre la cyphose (**fig3**). Les *abaisseurs* sont travaillés dans un premier temps en position assise ou en décubitus dorsal, à 30° d'élévation antérieure dans le plan d'élection de l'omoplate. On recherche un abaissement actif de la tête humérale avec contrôle manuel au niveau du creux de l'aisselle. On peut mettre ainsi en jeu les abaisseurs longs (grand dorsal, grand pectoral) et/ou les abaisseurs courts (coiffe des rotateurs). Les abaisseurs sont ensuite sollicités en variant les positions en élévation antérieure puis en rotation. On intensifie également les résistances avec bandes élastiques et éventuel montage en poulie. La mise en jeu des abaisseurs lors des gestes de plus en plus contraignants prépare la reprise professionnelle et sportive (**fig 3B**).

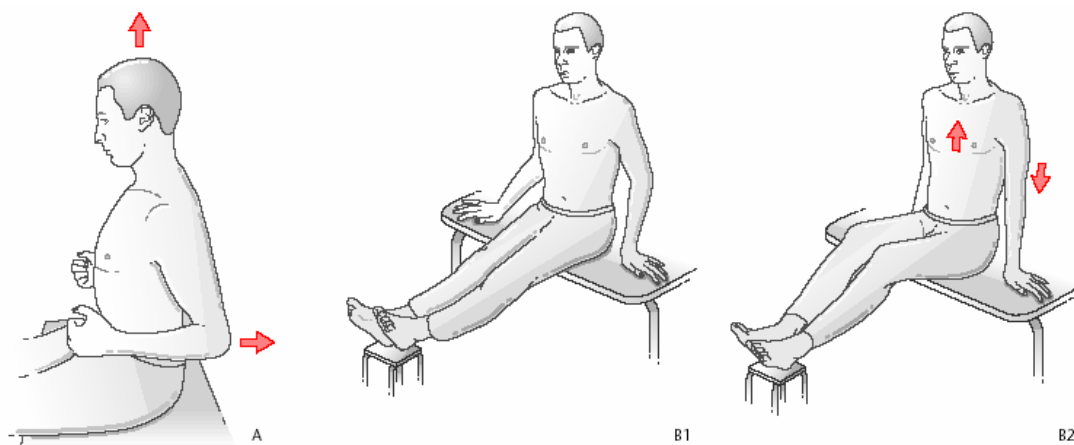


Fig. 3 - A. Travail des fixateurs de l'omoplate.
B. Musculation des abaisseurs (grand dorsal et grand pectoral). Soulèvement par poussée sur le bras.

Les *rotateurs externes* sont travaillés en statique et en excentrique.

➤ Le *deltoïde* est facilement accessible aux stimulations électriques. Il est sollicité en statique au zénith puis en dynamique excentrique en dehors des zones de conflit et enfin dans l'ensemble de l'amplitude dans le plan d'élection de l'omoplate.

➤ Le *biceps brachial* peut être renforcé en statique.

↪ Ruptures larges de la coiffe

Elle L'objectif est ici de développer au maximum les compensations musculaires en fonction d'un bilan lésionnel précis fourni par les données de l'examen clinique; ceci afin d'essayer d'obtenir une élévation antérieure active. La rééducation débute après un assouplissement articulaire complet.

➤ Réadaptation de l'élévation antérieure. La rééducation débute en décubitus dorsal, membre supérieur au zénith et assouplissement (**fig4**). Tient compte de la composante d'abaissement du faisceau moyen du deltoïde (théorie de Gagey/Lecœur) (**fig5**) [57,58,62]. La sollicitation est concentrique isométrique contre résistance manuelle, d'abord au zénith puis progressivement en position plus basse. Le travail est ensuite excentrique en «freinant» la descente. Dès ce stade, la mise en jeu des abaisseurs est demandée (**fig6**).

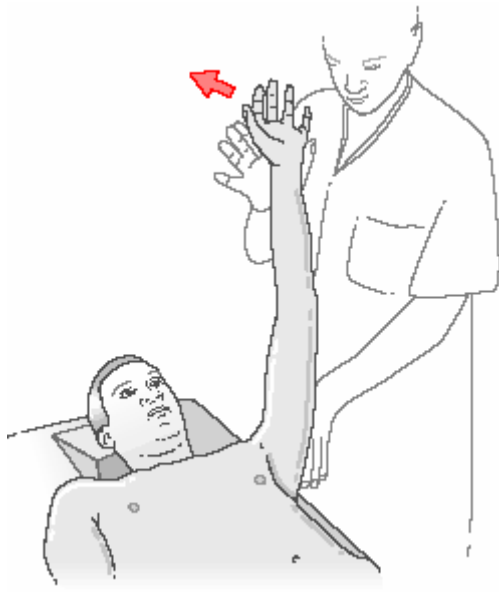


Fig. 4 - Reinforcement concentrique du deltoïde en position haute.

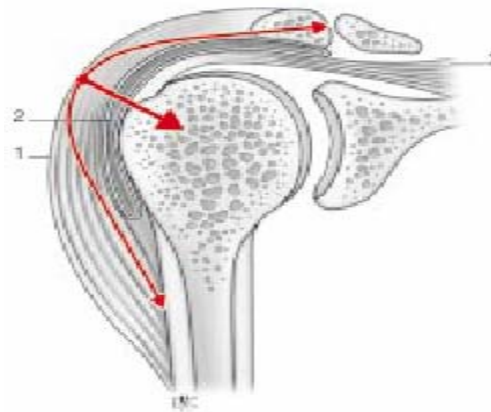
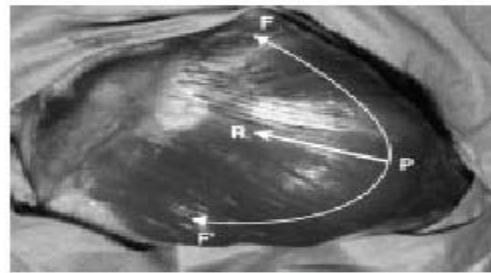


Fig. 5 - Rôle de recentrage du deltoïde moyen se Réfléchi sur la saillie supéro-externe de la tête humérale. Le point d'application (P) de sa force (F) est sur le rayon de sommet de l'arc. Sa résultante (R) est dirigée vers le centre articulaire provoquant un abaissement de la tête. 1. Deltoïde moyen ; 2. bourse sous-acromio deltoïdienne ; 3. sus-épineux.

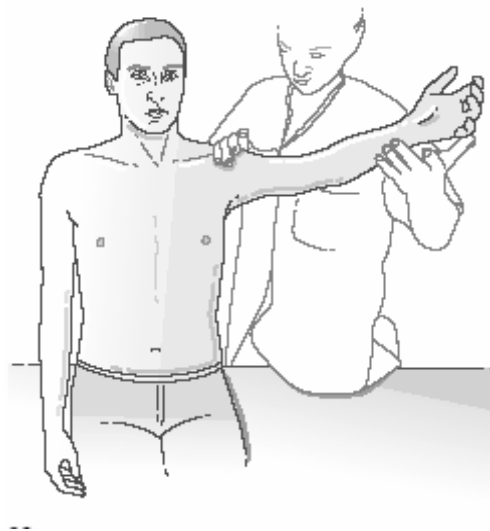


Fig. 6 - Reinforcement excentrique du deltoïde par paliers Positionnels successif.

En position assise, la prévention du conflit devient indispensable. La contraction des abaisseurs doit précéder l'action du deltoïde. Ce «schéma» doit être développé lors du travail de l'élévation antérieure active contre pesanteur sans charge.

En position debout, l'épaule est progressivement réintégrée dans la dynamique globale du geste.

➤ Prévention et ergonomie (fig7,8). En fin de rééducation, un programme d'entretien personnel individualisé peut être défini. Il concerne le maintien de la souplesse articulaire (exercices autopassifs, position de la sieste). La qualité du mouvement d'élévation est régulièrement vérifiée par le patient devant une glace. Quelques séances de rééducation de «révision» peuvent également être prescrites après quelques mois.

L'ergothérapie permet de favoriser les gestes qui ne font pas souffrir l'épaule avec apprentissage de techniques d'économie articulaire (l'habillage, la toilette, la conduite automobile...) et l'utilisation d'aides techniques. Dans certains cas, lorsque l'impotence fonctionnelle reste importante et que l'indication chirurgicale n'est pas appropriée, il faut apprendre au patient l'utilisation quotidienne d'une épaule limitée.

La reprise du travail peut nécessiter une collaboration avec la médecine du travail pour une adaptation du poste de travail ou de l'outillage. Un niveau de récupération insuffisant peut imposer des mesures de reclassement professionnel.



Fig. 7 - A. Redressement du rachis cervicodorsal. Stabilisations des omoplates, épaules basses : bonne position.
B. Mise en cyphose du segment dorsal. Fermeture de l'angle glénohuméral; enroulement des épaules vers l'avant: mauvaise position.

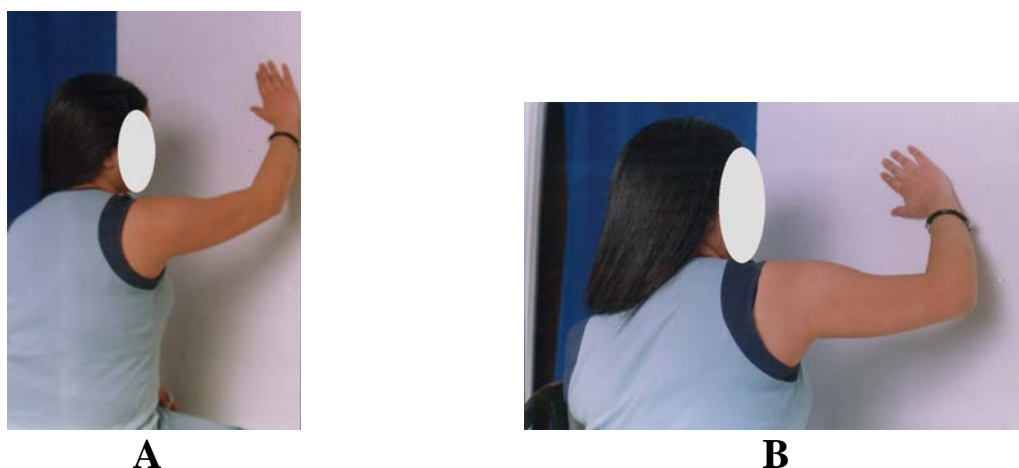


Fig. 8 -A. Epaules basse, omoplate fixée , travail en rotation externe : bonne position.
B. Pas de mise en jeu des abaisseurs, bascule antérieure de l'omoplate : mauvaise position.

c) Omarthrose

La raideur est ici inéluctable et le travail actif débute malgré l'absence de la souplesse articulaire. Ceci constitue une exception au principe habituel de rééducation de l'épaule.

L'objectif est de permettre une utilisation fonctionnelle correcte.

Les techniques de récupération des mobilités actives doivent être dans ce cas particulièrement douces et indolores en développant la mobilité scapulothoracique.

Les exercices concernent tous les groupes musculaires de l'épaule en statique et contre résistance manuelle.

La kinébalnéothérapie, avec la pratique de mouvements actifs simples ou avec l'utilisation de palmes ou de raquettes, reste le mode de travail de choix dans le cas de pathologie arthrosique.

d) Instabilité antérieure

Le but de la rééducation est de protéger un plan capsuloligamentaire antérieur fragilisé par un renforcement musculaire adapté chez des patients le plus souvent jeunes avec des ambitions sportives. Dans les premières phases, les positions d'instabilité en abduction/rotation externe sont évitées.

Chaque séance de rééducation comporte un programme complet de renforcement.

- Les muscles de la sangle antérieure (grand pectoral/sous-scapulaire) sont travaillés en contractions statiques, concentriques et excentriques.
- Les rotateurs externes (sous-épineux, ronds) sont sollicités en excentrique.
- Les fixateurs de l'omoplate, du deltoïde et du biceps ne sont pas oubliés. Le renforcement musculaire est progressif.
- Il débute par des stimulations électriques qui peuvent commencer durant l'immobilisation après une luxation.
- Puis un travail contre résistance manuelle pour contrôler la stabilité et les douleurs mais aussi pour mettre en confiance et assurer le contact avec le patient.
- L'évolution se fait vers un travail dynamique avec bandes élastiques et poulie, les résistances étant progressivement croissantes. La progression s'effectue également par la variation des positions de travail en élévation et en rotation en limitant l'amplitude des mouvements.
- La rééducation isocinétique offre la possibilité d'un contrôle de l'harmonie du couple rotateurs externes/rotateurs internes par des rapports chiffrés et comparatifs. Elle permet aussi une intensification du renforcement musculaire et un travail en endurance chiffré et contrôlé.
- La rééducation proprioceptive fait varier de nombreux paramètres: chaîne ouverte ou fermée, rapidité du mouvement.
- La dernière phase de la rééducation est la réadaptation au geste sportif agressif et sa correction éventuelle (smash, lancer, sport de combat) [52].

- **Conclusion**

La rééducation est basée sur l'indolence absolue, la brièveté et la répétitivité des exercices, l'auto-correction, l'acquisition des amplitudes passives totales avant tout travail actif. En aucun cas la rééducation ne peut prétendre à la récupération d'une force normale après chirurgie réparatrice.

4/- Exercice à domicile [70]

Afin d'accélérer la guérison de votre épaule, des exercices à domicile vous sont prescrits. Le médecin vous indiquera quels exercices sont à effectuer et à quelle fréquence. Bien sûr, ces exercices doivent être exécutés avec calme et raison et ne doivent jamais être douloureux. Il ne sert à rien de survenir pendant ou à ce qui a été prescrit. Si une douleur survient immédiatement et la suite d'un exercice, l'arrêter en parlant au médecin.

↳ Exercice 1 :

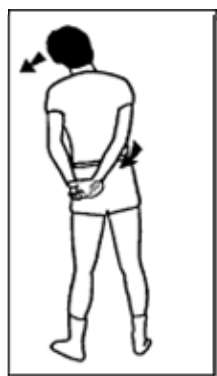
(Correction d'attitude et mobilisation des épaules) : Debout devant un miroir, corriger son attitude en redressant le tronc et la tête et en portant les épaules vers l'arrière. A partir de cette position :

- Mobiliser alternativement les épaules en haut, en bas, en avant et en arrière.
- Sans bouger les omoplates, pousser les 2 bras vers le bas pendant 2 à 3 secondes et revenir à la position initiale. Répéter l'exercice des 5 fois de suite.



↳ Exercice 2 :

(Étirement de la ceinture scapulaire) : Debout, la main gauche dans le dos tirant le bras droit vers la gauche, incliner la tête du côté gauche afin de ressentir une tension au niveau du côté de cou et de l'épaule. Faire l'exercice des 2 côtés.



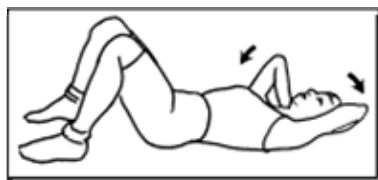
↳ **Exercice 3 :**

(Etirement des pectoraux) : Dans cette position, porter l'épaule en avant pour ressentir une tension au niveau des pectoraux, en avant de l'épaule.



↳ **Exercice 4 :**

(Rotation externe) : Allongé sur le dos, croiser les mains derrière la nuque et laisser descendre lentement les coudes. Maintenir la position et répéter l'exercice 5 fois par jour.



↳ **Exercice 5 :**

(Fixation des omoplates) : Debout le long d'un mur; les omoplates adossées au mur, les pieds légèrement en avant, monter les bras sur le côté à l'horizontale au contact du mur; décoller le dos en poussant en arrière sur les bras. Répéter l'exercice 5 fois et faire 3 séries.



↳ **Exercice 6 :**

(Couple rotation interne /externe) : Debout en piscine, coude au corps ou légèrement décollé, tourner le bras vers l'extérieur puis l'intérieur en gardant le coude immobile. Faire 5 répétitions et 10 séries.



CHAPITRE IX : LE TRAITEMENT CHIRURGICAL

Sa place est très restreinte, elle se discute éventuellement dans une tendinite calcifiante chronique et dans certains cas de lésion de la coiffe des rotateurs.

I-La tendinite calcifiante chronique :

La majorité des auteurs n'envisage ce traitement que devant une douleur rebelle évoluant depuis 18 mois à deux ans, résistant à un traitement médical bien conduit et entraînant une gêne fonctionnelle importante. L'indication tiendra compte également de l'âge du patient et de ses possibilités de réaliser une rééducation postopératoire active et prolongée. L'intervention peut être précédée par une arthro-tomographie de l'épaule qui permet de juger de l'état de la coiffe et de préciser le siège exact de la calcification : Calcification superficielle d'exérèse facile; calcification profonde intratendineuse d'exérèse plus hasardeuse, entraînant une réparation tendineuse difficile... Sous réserve de respecter ces indications, les résultats sont bons dans 50 à 70% des cas, moins bons dans 20 à 25% des cas et médiocres dans 10 à 20% des cas [73,75]. Les meilleurs résultats sont obtenus si la calcification est superficielle et si la rééducation a été faite au moins 6 mois.

II-Les lésions de la coiffe des rotateurs :

L'indication chirurgicale prendra en considération les degrés de douleur et d'impotence, la qualité et la durée du traitement médical mise en oeuvre auparavant, l'âge, la profession et le désir de guérir de patient. L'intervention est en général précédée par une arthrotomographie qui permet une analyse aussi exacte et complète que possible des lésions.

1/- Méthodes

a) La section du ligament acromio-coracoïdien :

Elle est indiquée en cas "d'impingement syndrome" ou syndrome d'incarcération sous-acromio-coracoïdienne [77]. Ce dernier réalise un tableau d'épaule douloureuse simple chronique sans lésion visible sur les clichés simples et en arthrographie. La chirurgie est envisagée après échec d'un traitement médical bien conduit et sous réserve que l'infiltration locale d'anesthésique ait supprimée la douleur lors du mouvement combiné rotation interne-abduction ou antépulsion. Pour Neer; les résultats son bons pour 80% des cas les suites opératoires son simples et ne justifient pas d'immobilisation plâtrée.

b) L'intervention d'Apoul et Daurtry :

Pour ces auteurs [71.72], les phénomènes douloureux ne sont pas seulement liés à l'état de la coiffe mais aussi à des lésions capsulo- tendineuses : Fissuration voire quasi-disparition de la partie supérieure de la capsule, rétraction de sa partie inférieure, rupture épaissement du sus-épineux qui entre en conflit avec le ligament acromio-coracoïdien. Et en résulte une "capsulo synovite" réactionnelle.

A coté, on peut noter des lésions du long biceps à type de ténosynovite voire de rupture; plus rarement lorsque les lésions intéressent le sous scapulaire, elles s'accompagnent d'une luxation du tendon du biceps.

A partir de ces constatations, les auteurs préconisent un geste chirurgical portant sur la coiffe et la voûte acromio-détoïdienne c'est ainsi qu'ils conseillent la résection du ligament acromio-coracoïdien des lésions de la coiffe et la résection de la portion intra-articulaire du long biceps avec réinsertion de sa portion distale.

L'intervention est suivie d'une contention réalisée au moyen d'une hémivalve plâtrée thoracobrachiale antérolatérale maintenant l'épaule en abduction-antépulsion, coude fléchi à 90 et ce, pendant 45 jours.

La rééducation, débutée sous plâtre, est poursuivie pendant 2 à 3 mois grandement facilitée par l'hydrothérapie. Ces auteurs obtiennent un bon résultat de 60 à 70% des cas en respectant certaines contre-indications: âge supérieur à 65 ans, existence d'une capsulite rétractile, persistance d'un élément "inflammatoire".

c) une variante de cette intervention est représentée par l'opération de Neer :

Cette dernière consiste en une excision de la bourse séreuse, du ligament acromio-coracoïdien en une acromioplastique antérieure (résection de la pointe et de la face inférieure de la partie antérieure de l'acromion) [76,78].

La coiffe est réparée dans la mesure du possible par suture; parfois il est conseillé de compléter par la résection d'un ostéophyte agressif ("spur") à la face inférieure de l'acromion.

L'intervention est suivie d'une mobilisation immédiate. Les résultats sont bons dans les 2/3 des cas environ. Ils sont d'autant meilleurs que les lésions de la coiffe sont peu importantes.

d) L'intervention de Debeyre et Patte :

Les auteurs [74] proposent de désinsérer le sus-épineux qui est détaché de la fosse sus-épineuse et translaté en dehors, la partie proximale du tendon étant réinsérée sur le trochiter. L'intervention est suivie par une immobilisation dans un plâtre en abduction à 45°. Ces auteurs obtiennent, au prix d'indications sélectionnées avec beaucoup de prudence, 80% environ de bons et assez bons résultats.

2/- indications

En cas d'épaule douloureuse simple chronique :

➤ On proposera une section du ligament acromio-coracoïdien aux patients souffrant d'un conflit antérieur (impingement syndrome ou incarceration sous acromio-coracoïdienne) et ayant un minimum de signes radiographiques,

➤ Si les lésions trophiques sont un peu plus importantes, on pourra envisager une acromioplastie complétée, en fonction de l'état anatomique, soit par une suture tendineuse

(Neer) soit par une résection des lésions de la coiffe (Dautry).

En cas d'épaule pseudo-paralytique, le malade pourra bénéficier d'une réinsertion des muscles de la coiffe (Debeyre et patte).

3/- discussion

Il n' en demeure pas moins que les indications de la chirurgie doivent être discutées avec beaucoup de mesure, de nuance et de prudence.

En effet, les résultats dépendent bien sûr de l'âge du patient, de l'importance ou non d'un problème médico-légal.

La décision de l'intervention est prise à partir du moment où le traitement conservateur médical a échoué, ou le malade est «demandeur». L'appréciation des résultats considérés comme satisfaisants doit être nuancée par l'histoire naturelle de ces lésions qui de temps à autre peuvent connaître une évolution favorable avec le temps.

Enfin et surtout, il faut garder présent à l'esprit que les patients ayant une épaule douloureuse justifiable d'un geste chirurgical constituent une infime minorité.

CONCLUSION

La rééducation de l'épaule douloureuse nécessite une bonne connaissance de la physiopathologie de cette articulation. Un diagnostic précis doit précéder le traitement et doit être communiqué au rééducateur avec le dossier médical.

La rééducation commence par une prise de contact avec interrogatoire, examen clinique et score chiffré d'évaluation fonctionnelle. Ces éléments permettent de définir avec le clinicien et le patient un objectif clair allant de la réadaptation d'une épaule définitivement limitée à la guérison complète avec disparition de la symptomatologie. Cet objectif doit être expliqué au patient de façon à obtenir son adhésion et une motivation optimale pour le programme rééducatif souvent de longue durée. La rééducation est spécifique au patient et à sa pathologie. La récupération d'une épaule souple sans limitation d'amplitude passive doit, en dehors des pathologies d'instabilité précéder le travail actif et la restauration fonctionnelle.

La progression est suivie au travers de bilans réguliers qui encouragent le patient et l'équipe soignante. La fin de la rééducation s'accompagne d'une évaluation chiffrée du résultat, obtenue selon un score fonctionnel bien codifié et reconnu.

En effet, c'est par une systématisation plus rigoureuse et une évaluation plus précise que les résultats cliniques positifs, régulièrement observés après rééducation, peuvent être scientifiquement pris en compte.

REFERNCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]- BATEMAN J. E. The shoulder. Ed Louis. Mosby, 1955, 145 p.
- [2]- CODMEN E A. The shoulder. Thomas Todd, 1934, 500 p.
- [3]- CASTING J. Le complexe de l'épaule. Médicorama, Paris, EPRI, 1968, 41 p.
- [4]- KAPANDJ A. Physiologie articulaire. Paris, Maloine, 1974, 205 p.
- [5]- KENDALL H. O., KENDALL J. P., WADSWORTH G.E. Les muscles. Bilan et étude fonctionnelle. Paris, Maloine, 1981, 284 p.
- [6]- LUCAS D. B. Biomechanic of the shoulder joint. Arch. Surg., 1973, 107, 425-432.
- [7]- RABISCHONG P. BONNEL F. Etude biomécanique de l'articulation de l'épaule. Conception actuelle. In Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation. Paris, Masson, 1977 pp 107-110.
- [8]- OUVRAGE DU GEROMS: Groupe d'étude et de recherche des orthèses du membre supérieur. «pour l'examen clinique / l'imagerie / et l'arthroscopie de l'épaule».
- [9] NIZARD J, NOEL E. L'épaule douloureuse non traumatique. Paris: Masson, 2000.
- [10] POCHOLLE M. Rééducation après réparation de la coiffe des rotateurs de l'épaule. Ann Kinésithér 1997; 24: 353-36.
- [11] POCHOLLE M, CODINE PH. évaluation de la balance musculaire de l'épaule. Kinésithér Scient 2000; 396: 6-11.
- [12] SAHA AK. Mechanism of shoulder movements and a plea for the recognition of «zero position» of gleno-humeral joint. Indian J Surg 1960; 12: 153.
- [13] CODMAN EA. The shoulder rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about sub acromial bursa. Boston: Thomas Todd, 1934.
- [14] STANISH WD, RUBINOVICH RM, CURWIN S. Eccentric exercise in chronic tendonitis. Clin Orthop 1986; 208: 65-68.
- [15] UTHOFF HK, SARKAR K, MAYNARD JA. Calcifying tendinitis. A new concept of its pathogenesis. Clin Orthop 1976; 118: 164-168.
- [16] NEVIASER TJ. Adhesive capsulitis. Orthop Clin North Am 1987; 18: 439-443.
- [17] GAZEILLY DF. Rupture de la coiffe des rotateurs de l'épaule. In: Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 62. Paris: Expansion Scientifique Française, 1997: 165-185.
- [18] SOHIER R, SOHIER J. Rééducation des affections de l'épaule. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle, 26-210-A-10, 1995: 1-18.
- [19] AMOR B., CHEROT A., DELBARRE F., RABAUD M., AUBOUY G. Le rhumatisme à hydroxyapatite, antigène HLA, arthrite expérimentale, pathogénie. Rev-Rhum., 1977, 44, 309-316.
- [20] CARIOT M., SOUMARMON P., RYCKEWAERT A. Contribution à l'étude des périarthrites scapulo-humérales. Les lésions anatomique de l'épaule douloureuse simple chronique Rev-Rhum., 1978, 45,389-393.
- [21] ETIENNE J.-C., DELAUNAY J., GOUGEON J. Etude par diffraction aux rayons X du matériel issu de 2 calcifications tendineuses de l'épaule. Rev. Rhum., 1977,44 ,657-660.
- [22] HA' ERI G.B., MAITLAND A. Arthroscopie finding in the frozen shoulder. J Rheum., 1981, 8 ,149-152.
- [23] KENDRY Mc R. J. R., UHTHOFF H. K., St GEORGE HYSLOP P. Calcifying tendinitis of the shoulder: prognostic value of clinical, histologic, and radiologic features in 57 surgically treated cases. J. Rheum., 1982, 9, 1, 75-80.

- [24] LAM BOLEY C., BATAILLE R., ROSENBREG F., SANY J., SERRE H. Epaule sénile hémorragique. *Rhumatologie*. 1977, 29, 323-330.
- [25] PALMA A. F. De, KRUPER J. S. Long term study of shoulder joint affected with and treated for calcific tendinitis.
- [26] PHELIPS X., VERDIER J.M., GRAS J. P MOURIES D., BLANC D., GINTZ B., CABANEL G. Les hémarthroses de la chondrocalcinose articulaire. *Rev, Rhum.*, 1976, 43, 4, 259-266.
- [27] RECHINTZER A. Contribution à l'étude de la périarthrite scapulo-humérale. Une année de périarthrites scapulo- humérale au centre Viggo- Petersen. Thèse de Médecine. Paris, Bichat-beaujon, 1977, 91 p.
- [28] SAZE-CALVERE L., LEGROS R., ARLET L., BONEL G. Etude cristallographique de deux calcifications sous deltoïdiennes. *Rev. Rhum.*, 1980, 47, 6, 383-392.
- [29] SEZE S. de, RYCKEWAERT A., CAROIT M., HUBAULT A., POINSART G., RENIER J-C., WELFLING J. Etude sur l'épaule douloureuse. II. Les ruptures traumatiques de la coiffe des rotateurs. *Rev. Rhum.*, 1990, 11, 443-453.
- [30] SEZE S. de, RYCKEWAERT A., WELFLING J. HUBAULT A., RENIER J-C., CAROIT M., POINSART G., Etude sur l'épaule sénile. *Rev. Rhum.*, 1961, 28, 3, 88-94.
- [31] SEZE S. de, HUBAULT A., RAMPON S. L'épaule sénile hémorragique. In l'Actualité rhumatologique présentée au praticien. Paris, l'Expansion, 1967, pp. 107-115.
- [32] SNOOK G.A. Pigmented villonodular synovitis with bony invasion. A report of 2 cases. *JAMA*, 1963, 184, 424-425.
- [33] UHTHOFF H.K., SARKAR K., MAYNARD J.A. Calcifying tendinitis. A new concept of its pathogenesis. *Clin. Orthop.*, 1976, 118, 164-169.
- [34] WELFLING J. L'épaule douloureuse, l'épaule bloquée. *Folia rhumatologica Documenta Geigy*, 1977, 79 p.
- [35] [Htp: // www. med .univ-tours. Fr / enseign / locomateur / eppoly. Html.](http://www.med.univ-tours.fr/enseign/locomateur/eppoly.html)
- [36]- ANDREN L., LUNDBREG B.J. Treatment of rigid shoulders by joint distention during arthrography. *Acta. Orthop. Scand.*, 1965, 36, 45-53.
- [37]- BLOCH.MICHEL H., SALOMON A. Traitement des algodystrophies. Par la griséfuline. *Rhumatologie*. 1964, 16, 345-347.
- [38]- CHEROT A., AMOR B. Thérapeutique des algodystrophies. Etude randomisée sur 95 cas de trois traitements: *Rev. Rhum.*, 1983, 50, 95-97.
- [39]- CONTI V. Apport des techniques d'arthroscopie dans le domaine de la capsulite de l'épaule. *J.Med .Lyon*, 1981, 41, 1362.
- [40]- CINE J., ALGARA C., SANPER A I., CAPDEVILLA J., MELIA V. Notre expérience dans le domaine de la capsulite de l'épaule. *J. Med . Lyon*, 1981, 41, 1362.
- [41]- MANSAT Ch., DUBOUREAU L., ANDIEU D., REMY D., CHA P., BORDES D. Les calcifications de l'épaule: traitement par ponction-irrigation. In *Epaule et médecine de rééducation*. Paris, Masson, 1984, pp 353-355.
- [42]- MAY V., ARISTOFF H., GLWINSKI J., GERARD A., DUPAQUIER Y. Les bêta-bloquants dans le traitement des algoneurodystrophies ; à propos de 34 cas *Rev . Rhum.* 1977, 44, [4], 249-252.
- [43]- MOORE M.E., BERCK S.N. Acupuncture for chronic shoulder pain. An experimental study with attention the role of placebo and hypnotic susceptibility *Ann. Int. Med.* 1976, 84, 381-384.
- [44]- RAVARY H; LYON J, Le traitement par l'acupuncture de l'épaule douloureuse l'hémiplégique. *Ann. Med. Phys.* 1983, 25, 493-495.
- [45]- STRAUSS J. Les s de l'épaule. *Cah. Med;* 1982; 8; 13-18.
- [46]- TROISIERS O. Traitement de tendinite et bursite de l'épaule *Ann. Med. Phy;* 1975; 18; 204-209.
- [47]- VILLIAUMEY J. Le traitement médicamenteux de la périarthrite scapulo-humérale *Rhumatologie*, 1979, 31, 127-128.

- [48]- WEISS J. J. Intra articuler stéroïdes in the treatment of rotator cuff tear: reappraisal by arthrography Arch. Phys. Med. Rehabil, 1981; 62; 555-557.
- [49]- WRIGHT V; HAQ. A. M. Périoriarthritisme of the shoulder. II .Radiological features. Ann. Rhoin dis; 1976; 35; 220-226.
- [50]- ZIEGLER G; BALLESTER G; PAECHT A; COMMANDRE F; EILLER L. Bêta-bloquants et algodystrophies sympathiques post-traumatiques. A propos de 47cas. Rhumatologie; 1979; 31; 83-85.
- [51] BOURIC JM. Les mobilisations passives manuelles lors d'une capsulite rétractile de la gléno-humérale. Ann Kinésithér 1979; 6: 455-471.
- [52] BURKHED WZ, ROCKWOOD CA. Treatment of instability of the shoulder with an exercise program. J Bone Joint Surg Am 1992; 74: 890-896.
- [53] CAILLET R. L'épaule. Collection de rééducation fonctionnelle. Et de réadaptation. Paris: Masson, 1996.
- [54] CONSTANT C, MURLEY A. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop 1987; 214: 160-164.
- [55] CYRIAX J. Deep massage and manipulation illustrated, 1 vol. London: Hanush Hamilton Medical Book, 1945.
- [56] FLURIN PH, LAPRELLE E, BENTZ JY, ASAD-BOY M, LACHAUD C, PELLET JL ET AL. Rééducation de l'épaule opérée. Encycl Méd Chir (éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Kinésithérapie- Médecine physique- Réadaptation, 26-210-A-10, 2001: 1-13.
- [57] GAGEY O. Acquisitions récentes en anatomie et biomécanique de l'épaule. Rev Chir Orthop 2001; 87 (suppl 6): 2827.
- [58] GAGEY O, HUE E. Biomécanique du muscle deltoïde. Premiers résultats expérimentaux. Rev Chir Orthop 1996; 82 (suppl 1): 172.
- [59] GAZIELLY DF. Rupture de la coiffe des rotateurs de l'épaule. In: Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 62. Paris: Expansion Scientifique Française, 1997: 165-185.
- [60] GAZIELLY DF. L'épaule au quotidien. Montpellier: Sauramps médical, 1999.
- [61] KAPANDJI IA. Physiologie articulaire. Paris: Maloine, 1980.
- [62] LE CŒUR P. Articulation acromio-coraco-humérale. Sens et grandeur des contraintes. Rev Chir Orthop 1988 ; 74 : 329-332.
- [63] LEROUX JL, AZEMA MJ, BONNEL F, BLOTMAN F. L'épaule douloureuse et dégénérative. Principes thérapeutiques et technologie de rééducation. Paris: Springer-Verlag, 1990.
- [64] MOSELEY JB, JOBE FW, PINK M, PERRY J, TIBONE J. EMG analysis of the scapular muscles during a shoulder rehabilitation program. Am J Sports Med 1992; 20: 128-134.
- [65] POCHOLLE M. Rééducation après réparation de la coiffe des rotateurs de l'épaule. Ann Kinésithér 1997; 24: 353-361.
- [66] POCHOLLE M, CODINE PH. évaluation de la balance musculaire de l'épaule. Kinésithér Scient 2000; 396: 6-11.
- [67] SAHA AK. Mechanism of shoulder movements and a plea for the recognition of «zero position» of gleno-humeral joint. Indian J Surg 1960; 12: 153.
- [68] SOHIER R, SOHIER J. Rééducation des affections de l'épaule. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Kinésithérapie-Rééducation fonctionnelle, 26-210-A-10, 1995: 1-18.
- [69] WARNER JP, ALLEN A, MARKS PH, WONG P. Arthroscopic release for chronic, refractory adhesive capsulitis of the shoulder. J Bone Joint Surg Am 1996; 78: 1808-1816.
- [70] <http://forgean.free.fr/patho-epaule.10.html>.
- [71]- APOIL A.; DAUTRY P. Chirurgie du syndrome de la coiffe des rotateurs de l'épaule. Document Giegy, Paris , Da Costa, 1987, 44p.

- [72]- APOIL A.; DAUTRY P., MOINET P., KOELHIN Ph. Le syndrome dit de «rupture de la coiffe des rotateurs». De l'épaule. Rev., Chir., Orthop. 1977, 63, Suppl. II, 145-149.
- [73]- CAROIT M., PATTE D. Faut-il opérer les calcifications tendineuses de l'épaule? In L'Actualité rhumatologique présentée au praticien, Paris, L'Expansion scientifique, 1967, pp. 209-216.
- [74]- DEBEYRE J. Traitement chirurgical de la périarthrite scapulo-humérale. Rev. Chir. Orthop.; 1971, 57, 8, 601-644.
- [75]- LICHTMAN H. V. The surgical management of calcific tendinitis of the shoulder. Int.Surg. 1968, 50, 474-479.
- [76]- NEER C.S. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. J. Bone. Jt. Surg. 1972, 54-A, 1, 41-50.
- [77]- NEER C.S. Impingement lesions. Clin. Orthop., 1983, 173, 70-77.
- [78]- NEER C.S., CRAIG E. V., FUKUDA H. Cuff-tear arthropathy. Orthop. Trans., 1981, 5, 447.
- [79]- PALMA A. F. de Surgery of the shoulder. 1 vol., 2ème Philadelphia, JB. Lippincot Company, 1973, 551 p.
- [80]- www.rhumato.info