

MINISTERE DE LA SANTE
REGION DE LORRAINE
ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY

REEDUCATION DANS LES RUPTURE DE LA COIFFE DES ROTATEURS OPEREES SELON NEER

Rapport de travail ecrit personnel
présenté par Benoit SERNA
Etudiant en 3ème année de Kinésithérapie
en vue de l'obtention du dipome d'Etat
de masseur kinésithérapeute
1991-1992

SOMMAIRE

I - INTRODUCTION

II - RAPPELS ANATOMIQUES

III - RAPPEL CINESIOLOGIQUE ET PHYSIOPATHOLOGIQUE

* étude du mouvement (facteur mécanique) ;

* facteurs vasculaires.

IV - PRINCIPES CHIRURGICAUX

V - REEDUCATION

A) Phase de non sollicitation du tendon (< à 6 semaines).

1) Bilan d'entrée

2) Immobilisation

3) Nursing :

- confort du patient ;
- traitement antalgique et anti-inflammatoire ;
- entretien articulaire et trophique.

4) Réharmonisation de l'épaule

b) Phase de sollicitation du tendon (> à 6 semaines).

1) Bilan intermédiaire ;

2) Travail des amplitudes en passif :

- scapulum ;
- articulation sterno-costo-claviculaire et acromio-claviculaire ;
- articulation gléno-humérale

3) Travail des amplitudes en actif :

- statique ;
- dynamique

4) Bilan de sortie.

C) CONCLUSION

I - INTRODUCTION

Une certaine confusion a longtemps régné dans la pathologie de l'épaule entre péri-arthrite scapulo-humérale (PSH) et pathologie de la coiffe des rotateurs.

Le terme de PSH a été écrit par Duplay en 1872 pour rendre-compte des adhérences péri-articulaires retrouvées à l'autopsie d'une épaule enraidie et douloureuse.

Ce terme est devenu un véritable syndrome (référence bibliographique N° 11). A partir de 1934 et notamment aux USA, on va émettre des théories se basant sur les constatations opératoires.

- CODMAN notait l'importance et la fréquence de la rupture du tendon sus-épineux ;
- DE PALMA (1958) parlait de tendinite adhésive du long biceps ;
- LEVIASER (1962) parlait de capsulite adhésive.

De plus, d'autres comme (**SMITH PETERSON (1943)**, **MAC LAUGHLIN (1944)**, **WATSON JONES (1960)** et **MOSELEY (1969)**), remarquaient l'existence d'un conflit entre la coiffe des rotateurs et l'arche coraco- acromiale fréquemment responsables d'une atteinte chronique de l'épaule.

Mais ce n'est qu'en 1972, suite à des échecs chirurgicaux que NEER se lança dans une étude plus approfondie du conflit entre l'arche acromio-coracoïdienne et l'insertion tendineuse de la coiffe des rotateurs.

Il en est résulté d'une remarquable description de "l'Impigement" ou "syndrome du conflit". "L'Impigement Syndrome " est un conflit mécanique entre l'insertion trochantérienne du sus-épineux et l'arche acromio-coraco-claviculaire se produisant lors des mouvements d'élévation du bras.

Après un rappel anatomique, nous analyserons la physiopathologie de ces lésions ainsi que l'effet bio-mécanique sur lequel repose la rééducation.

Donc après mon cas clinique, nous proposerons une rééducation de l'intervention de NEER qui tentera d'être la plus complète possible.

Suite à cette thérapeutique, nous pouvons analyser ce résultat et émettre nos réflexions afin que ce travail contribue à une meilleure maîtrise kinésithérapique dans ce type de pathologie.

II - RAPPELS ANATOMIQUES

Le membre supérieur est appendu au thorax par la ceinture scapulaire et articulé au tronc par l'épaule.

Cette articulation anatomique assure la double fonction de stabilisation et de mobilité à la racine du membre supérieur grâce à un puissant ensemble ostéo-articulaire comprenant les articulations vraies entre les os et des plans de glissement entre os et muscles.

L'étude de l'épaule nécessite une distinction de deux ensembles anatomiques et physiologiques :

- la scapulo-thoracique ;
- la scapulo-humérale.

L'articulation scapulo-thoracique ne présente aucune articulation entre omoplate et thorax mais seulement un plan de glissement serrato-thoracique entre le muscle grand dentelé et le thorax. L'ensemble des muscles tendus entre tronc et omoplate stabilise cette dernière et par la même, l'épaule et le membre supérieur. Ces muscles orientent aussi la glène dans des amplitudes non négligeables jouant ainsi le rôle d'une articulation pour le membre supérieur.

A cet ensemble, il faut associer la clavicule et les articulations sterno et acromio-claviculaires qui participent tant à la stabilisation qu'à la mobilité scapulo-thoracique. Cette lésion physiologique se retrouve en pathologie.

L'articulation scapulo-humérale est constituée de la gléno-humérale qui est lâche par le fait du faible emboîtement des surfaces articulaires associée à un système capsulo-ligamentaire lâche.

L'articulation scapulo-humérale est également constituée d'une zone de glissement entre l'arche acromio-coracoïdienne en haut et la partie supérieure de la tête humérale en bas. Cette zone de glissement a une importance capitale.

Elle est constituée par la bourse séreuse sous-acromio-deltoïdienne et elle doit être considérée comme une véritable articulation.

L'arche acromio-coracoïdienne bien étudiée sur une vue de profil est formée par l'acromion en arrière, le ligament acromio-coracoïdien en avant. Elle décrit une courbe à concavité inférieure ; l'insertion du ligament se prolongeant directement sur la partie antérieure et inférieure de l'acromion. Cette arche acromio-coracoïdienne se prolonge en dedans par l'articulation acromio-claviculaire qui normalement ne déborde pas vers les surfaces inférieures.

La partie supérieure de la tête de l'humérus est coiffée par une nappe tendineuse résultant de la fusion des tendons de terminaison des muscles sus-scapulaires en avant, sus-épineux en haut, sus-épineux et petits ronds en arrière.

Cette nappe tendineuse adhère intimement à la capsule articulaire formant une véritable coiffe qui recouvre la tête de l'humérus d'où son nom de coiffe des rotateurs.

Sous la partie antérieure de la coiffe, à la jonction sous-scapulaire-sous-épineux passe la longue portion du biceps dont le trajet supérieur est intra-articulaire avant de descendre dans la gouttière bicipitale.

Entre ces deux surfaces de glissement se trouve un espace virtuel occupé par la bourse séreuse sous-acromio-deltoïdienne. A travers cette bourse séreuse, les rapports anatomiques entre les deux surfaces de glissement sont remarquablement constants ; en position anatomique la partie de la coiffe correspondant aux tendons de terminaison du sus-épineux est située en avant du bord antérieure de l'acromion ; en rotation externe sous l'angle antéro-externe de l'acromion.

L'élévation antérieure du bras en rotation interne, en position anatomique ou en rotation externe fait passer cette zone d'insertion sous le ligament acromio-coracoïdien ou sous le bord antérieur de l'acromion.

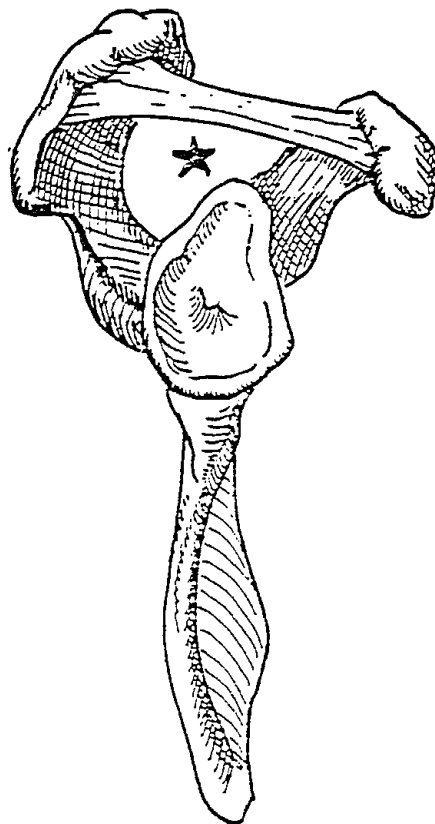
Du fait de ces rapports anatomiques, quelques soient les mouvements d'abduction ou de flexion antérieure du fait de la bascule de l'omoplate, l'insertion du sus-épineux est toujours sous le bord antérieur de l'acromion. La partie postérieure de l'acromion ne peut entrer en contact avec la coiffe des rotateurs. Enfin, lorsque le bras est élevé plus haut, le tendon du sus-épineux passe sous le bord antérieur de l'acromion puis sous l'articulation acromio-claviculaire. Voici quelques schémas de "KAPDANDJI" qui permettent de visualiser la région de l'épaule et en particulier le trajet du muscle sus-épineux.

Coulisse du muscle sus-épineux (figure a)
(vue externe de l'omoplate)

Faisant communiquer la fosse sus-épineuse avec la région sous-deltaïdienne, la coulisse du sus-épineux (marquée par l'étoile) est limitée :

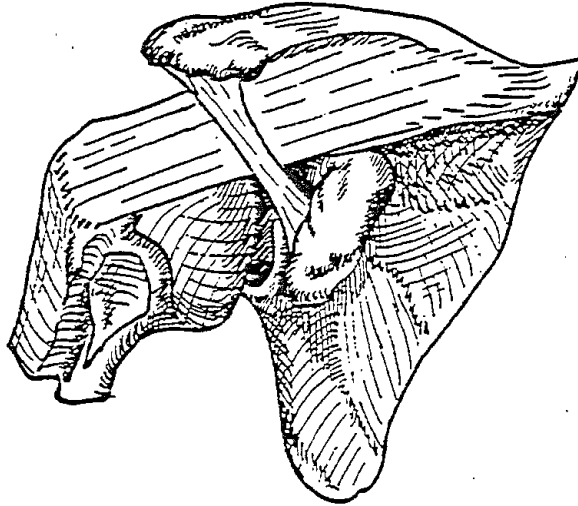
- en arrière par l'épine de l'omoplate et l'acromion ;
- en avant par l'apophyse coracoïde ;
- en haut par le ligament acromio-coracoïdien. Acromion, ligament et coracoïde forment une voute ostéo-ligamentaire : la voûte acromio-coracoïdienne.

Cette coulisse du sus-épineux forme un anneau rigide et inextensible ; si le tendon du muscle augmente de volume, du fait d'une cicatrice ou d'une inflammation, il ne peut plus glisser dans la coulisse et se coince. Si le nodule finit par coulisser, le mouvement d'abduction peut se poursuivre avec un ressaut : c'est le phénomène de l'épaule à ressaut.



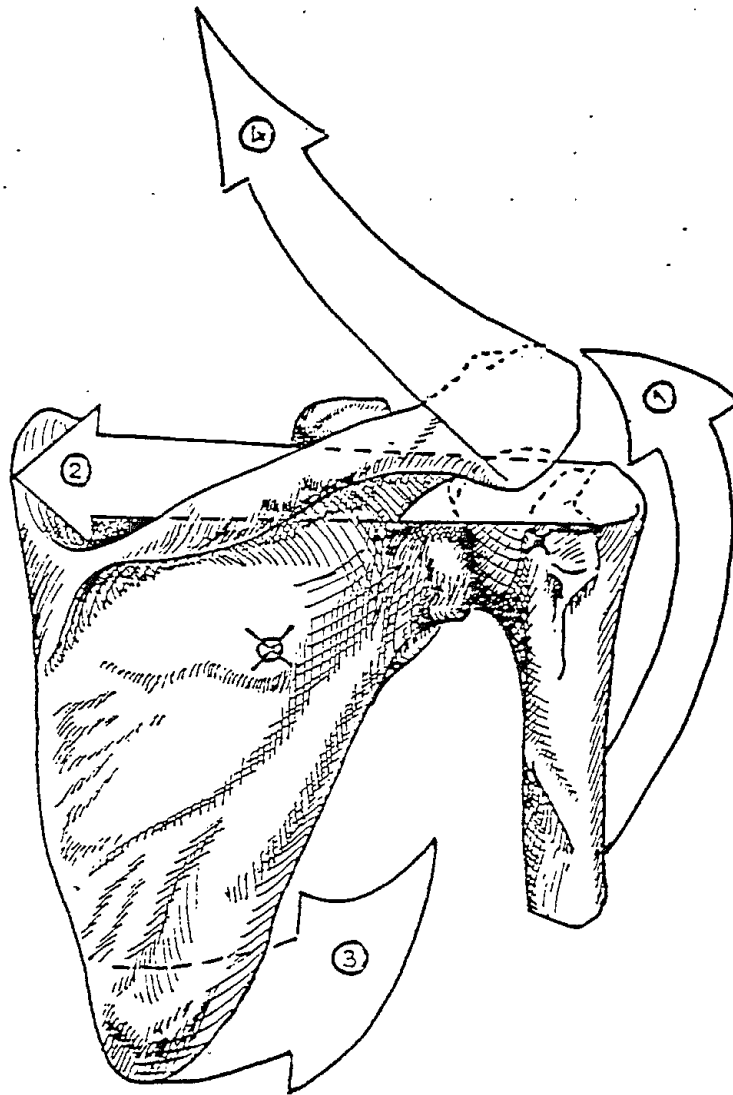
Muscle sus-épineux (figure b).
(vue antéro-supérieure)

Le sus-épineux, étendu de la fosse sus-épineuse au trochiter, passe sous le ligament acromio-coracoïdien.



Les quatre muscles de l'abduction (figure c)
(vue postérieure de l'omoplate et de l'humérus)

- (1) Delfoïde
- (2) Sus-épineux. Ces deux muscles forment un couple fonctionnel, moteur de l'abduction dans l'articulation scapulo-humérale.
- (3) Grand dentelé
- (4) Trapèze. Ces deux muscles forment un couple fonctionnel, moteur de l'abduction dans l'articulation scapulo-thoracique.



III - RAPPEL CINESIOLOGIQUE ET PHYSIOPATHOLOGIQUE

* Etude du mouvement (facteur mécanique).

L'arc fonctionnel de l'élévation du bras se situe en avant et non pas sur le côté. Pour saisir un objet placé latéralement, le contrôle indispensable de la vue impose une rotation automatique de la tête et du tronc. Cette constatation simple permet de comprendre pourquoi et là encore le conflit entre les deux surfaces se produit électivement.

Explication du conflit :

Classiquement et comme l'explique Gilles WALCH (Cf bibliographie N°11), le deltoïde est responsable de l'élévation du bras en avant (anté-flexion) ou latéralement (abduction), le sus-épineux est le starter de l'abduction et les autres muscles de la coiffe (sous-scapulaire, sous-épineux et petit rond) sont les rotateurs. Cette description classique est incomplète.

En effet, toute contraction du deltoïde dans la position debout, bras au corps a une action d'ascension de la tête de l'humérus du fait de la direction de ces fibres. L'élévation du bras n'est possible que si la tête de l'humérus est stabilisée et tourne autour d'un pivot. Autrement dit, l'élévation du bras doit être comprise comme une rotation de la tête de l'humérus sur un pivot (la glène) grâce à l'action stabilisatrice indispensable de la coiffe des rotateurs.

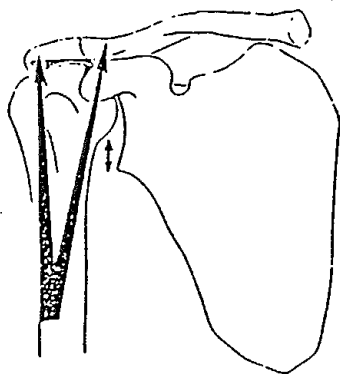


figure 1 : ascension par le deltoïde.

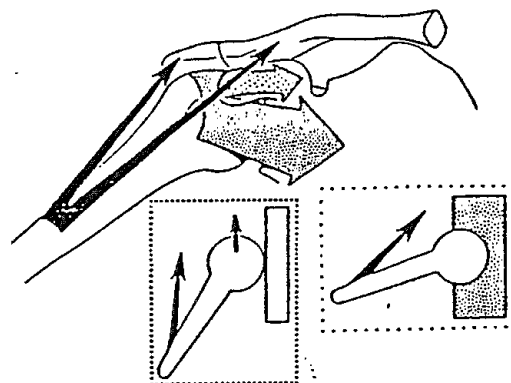


figure 2 : action stabilisatrice de la coiffe des rotateurs.

Cette rotation de la tête sur la glène ne correspondant pas seulement à un roulement, car le conflit acromio-trochantérien serait immédiat. Il faut en plus que s'effectue un mouvement de glissement progressif vers le bas. Autrement dit, il faut une adaptation permanente du centrage de la tête et c'est la deuxième fonction essentielle de la coiffe (action de centrage de la tête).

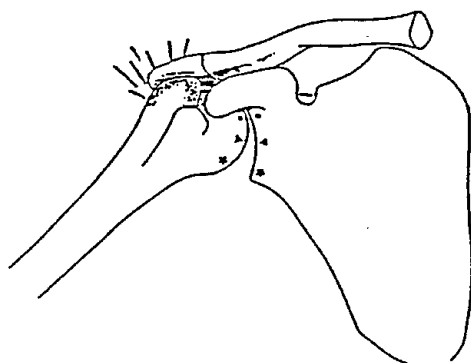


figure 3 : conflit acromio-trochantérien

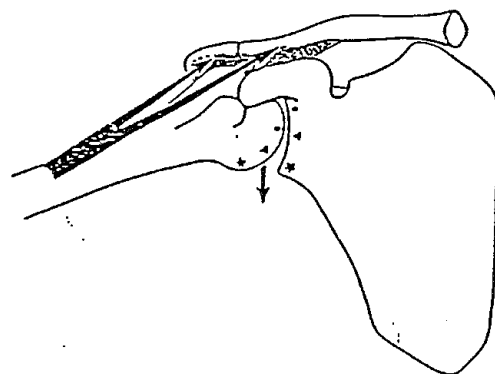


figure 4 : action de centrage de la coiffe.

Cette notion capitale aboutit à ne plus considérer les muscles de la coiffe comme de simples rotateurs ou des starters de l'abduction mais comme les stabilisateurs et les centresseurs de la tête humérale et il conviendrait de parler plutôt de coiffe de centrage ou coiffe de stabilisation. Cet équilibre entre composante ascensionnelle du deltoïde et stabilisation, la coiffe est précaire car le deltoïde est un muscle puissant ; tout déséquilibre au profit de ce dernier entraînera une ascension de la tête humérale.

Cette ascension va coincer la bourse séreuse et le tendon sus-épineux sur le ligament acromio-coracoïdien et le bord antéro-inférieur de l'acromion, ce qui au début sera responsable d'œdèmes et de micro-hémorragies (stade I). La répétition du geste et du conflit va aboutir petit à petit à une fibrose de la bourse et à une tendinite du sus-épineux ou de la longue portion du biceps (stade II) et finalement à la rupture tendineuse (stade III). Parallèlement, on verra progressivement se développer un ostéophyte sur le bord antéro-inférieur de l'acromion.

L'effet d'usure et de laminage du sus-épineux et du long biceps sera d'autant plus important que le déséquilibre musculaire entre deltoïde et coiffe des rotateurs sera flagrant.

C'est ainsi que l'on explique la survenue du conflit vers la cinquantaine, lorsque la puissance du deltoïde permet encore des efforts de soulèvement importants ou au dessus de la tête prolongée (couper des haies, repeindre un plafond, tapisser une pièce), mais où la coiffe est insuffisante, parce que non ou mal entraînée pour stabiliser la tête en regard de la glène.

On explique de la même manière la survenue du conflit chez les athlètes de haut niveau (nage papillon, tennis, altérophilie, gymnastique), car le deltoïde est préférentiellement un muscle entraîné et développé alors que la coiffe des rotateurs est totalement ignorée. Les longues séances d'entraînement ou de smash, possibles grâce à un puissant et volumineux deltoïde, auront inévitablement tendance à traumatiser la bourse sous-acromio-deltoïdienne puis les structures tendineuses du trochiter.

* facteurs vasculaires

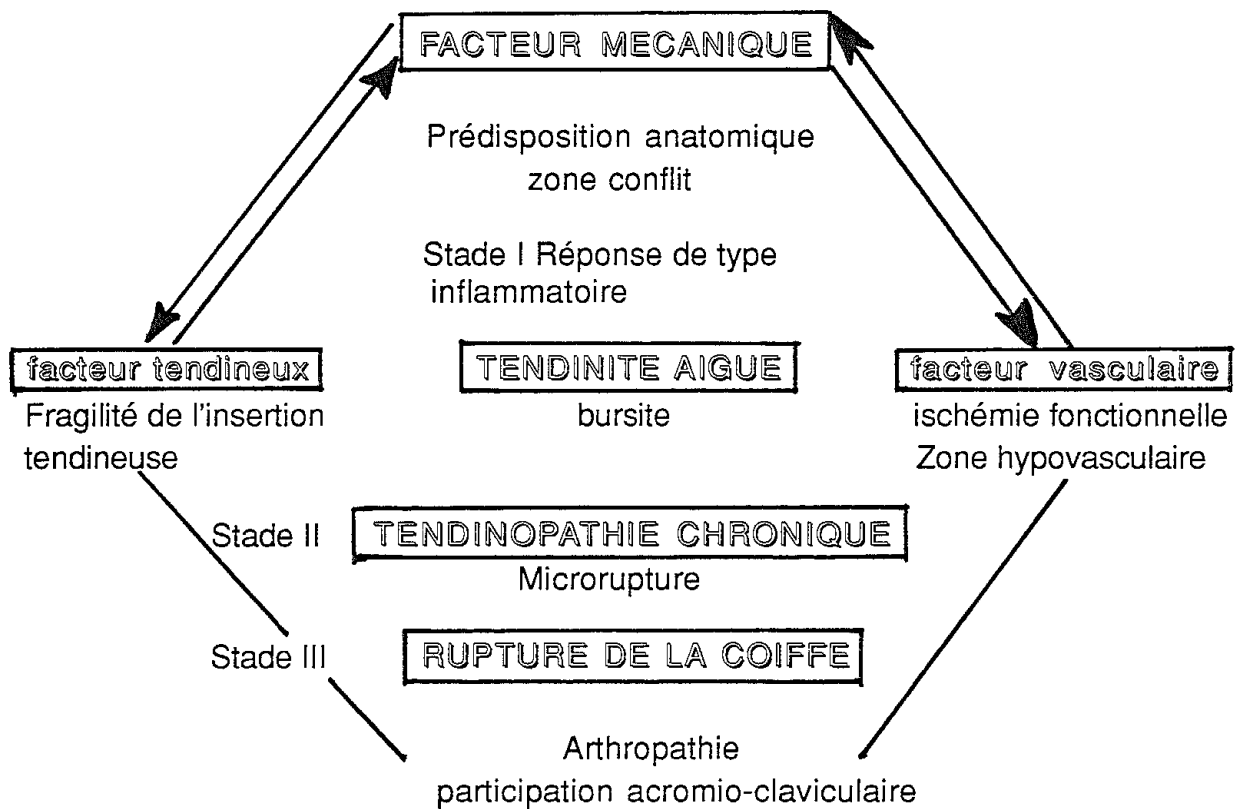
A ces conditions anatomiques et physiologiques défavorables pour l'insertion trochitérienne de la coiffe, il faut donc rajouter des possibilités de cicatrisation très précaires.

En effet, RATHBURN et MAC NAB ont réalisé des études micro-angiographiques de la vascularisation de la coiffe des rotateurs qui ont montré que la zone d'insertion du sus-épineux sous le trochiter était particulièrement mal vascularisée. De plus, ils ont montré que le tendon du long biceps présente une zone avasculaire se situant au passage sur la tête humérale. Donc les capacités de cicatrisation ou de reconstruction de ce tendon sont donc faibles à ce niveau. Anatomiquement, ces deux structures ont des rapports intimes, directement sous la zone du conflit, c'est-à-dire sous la voûte acromio-coracoïdienne.. Ainsi la zone avasculaire de ces deux tendons est extrêmement vulnérable aux conflits et ces deux facteurs paraissent intriquer dans la génèse de la pathologie sous-acromiale. La conséquence de ce conflit sera une douleur due à l'inflammation locale de la bourse et du tendon, et une impotence dans les mouvements d'élévation liée à la sidération ou à la rupture des tendons à la coiffe. La contraction du deltoïde aboutissant à une ascension brusque de la tête contre l'acromion empêche le roulement et le glissement de celle-ci en regard de la glène et donc l'élévation du bras.

Le syndrome du conflit évolue en 3 stades anatomo-cliniques :

- stade I : oedèmes et micro-hémorragies au sein de la bourse et des tendons de la coiffe ;

- stade II : fibrose et tendinite de la bourse et des tendons de la coiffe ;
- stade III : modifications osseuses et ruptures tendineuses.



D'après référence bibliographique N° 7

IV PRINCIPES CHIRURGICAUX

De l'étude anatomique, il résulte que l'intervention devra avoir un double objectif :

- suppression du syndrome du conflit ;
- réparation de la rupture tendineuse.

Comme cela a parfaitement été mis en évidence, la zone de conflit au niveau de l'arche acromio-coraco-claviculaire est constituée par le bord antéro-inférieur de l'acromion où se trouve fréquemment des ostéophytes s'étendant dans le ligament acromio-coracoïdien et éventuellement dans l'articulation acromio-claviculaire.

L'opération décrite par NEER en 1972 et détaillée par Bernard AUGEREAU (référence bibliographique N° 1) comporte :

- une acromioplastie (suppression du bec acromial antéro-inférieur) ;
- une résection du ligament acromio-coracoïdien ;
- et éventuellement une résection du centimètre externe de clavicule.

L'excision de la bourse séreuse sous-acromio-deltaïdienne ne sera indispensable que si elle est fibreuse et très épaissie.

La réparation de la coiffe est réalisée par avivement des berges et suture simple appuyée sur des points trans-osseux.

V - REEDUCATION

La rééducation des pathologies tendineuses dégénératives ou traumatiques repose toujours sur les mêmes principes, à savoir :

- non-sollicitation pendant une période de 6 semaines ;
- sollicitation progressive du tendon selon deux procédés :

*** premier procédé actif :**

Le tendon étant l'élément de transmission de la force musculaire au levier osseux, sa contrainte est directement proportionnelle à l'intensité de la contraction musculaire.

*** deuxième procédé passif :**

L'étirement d'un muscle au delà de sa longueur de repos met progressivement

en tension les éléments élastiques parallèles ; cette tension est alors intégralement transmise aux éléments tendineux et elle augmente de façon exponentielle avec l'amplitude d'étirement.

Partant de ces principes et les appliquant à la bio-mécanique particulière de l'épaule, on peut envisager le protocole de rééducation suivant.

A) Phase de non-sollicitation du tendon

1) Bilan d'entrée

Bilan d'entrée au Centre : le 4 septembre 1991.

Il s'agit de Madame X présentant une rupture du sus-épineux droit datant du 26 août 1991 et opérée chirurgicalement selon la technique de NEER.

Agée de 58 ans, femme au foyer, elle exerce peu d'activités physiques hormis les tâches ménagères. L'épaule opérée a été placée dans un thoraco-brachial pour 6 semaines.

*** Antécédents :**

Arthrose diffuse aux deux poignets.

*** Interrogatoire :**

Traîne la douleur depuis un an jusqu'à la rupture du 23 août 1991

*** Inspection :**

Hématome important, oedème diffus au membre supérieur, cicatrice pas complètement refermée (fils encore présents).

*** Palpation :**

Contracture musculaire concernant les trapèzes et le grand pectoral droit.
Palpation difficile car il y a un hématome et des douleurs diffuses.

*** Bilan douloureux :**

- attitude antalgique avec moignon surélevé et antéprojeté + déviation rachidienne à type d'attitude scoliotique cervico-dorsale droite.
- douleurs déclenchées par toute tentative de mouvements.
- douleurs parfois la nuit au lit car souvent mauvaise installation.
- douleurs pour se vêtir, faire sa toilette. Difficulté d'autonomie.

*** Bilan sensitif :**

Normal sauf pour la cicatrice qui est hyperesthésique.

*** Bilan articulaire :**

Il se réalise au dessus du thoraco-brachial car cela doit rester indolore et il ne faut pas mettre en tension la suture. Les amplitudes sont très limitées.

*** Bilan musculaire :**

Il n'y a pas de possibilités de testing à ce stade. Il existe une amyotrophie importante du galbe de l'épaule et notamment de la fosse sous-épineuse.
De plus, il ne faut pas négliger la diminution de la force musculaire par la non-sollicitation du membre supérieur pendant 1 an du fait des douleurs.

*** Bilan fonctionnel :**

Gène importante dans l'autonomie du fait du thoraco-brachial.

2) Immobilisation :

Après l'opération, l'installation pour immobiliser le patient est primordiale afin de préserver la réparation chirurgicale et permettre une bonne cicatrisation à la suture.

C'est ainsi que la confection d'un plâtre héli-thoraco-brachial va être soumise à des impératifs précis qui conditionnent en grande partie la réussite de la kinésithérapie.

L'humérus doit être placé dans le plan de l'omoplate, c'est-à-dire à 45° par rapport au plan frontal, en rotation interne de 50°, le degré d'élévation se situant aux

alentours de 90° pour la technique de NEER.

Quant au coude, il est fléchi à 90° et mis en position neutre de pronosupination. Le plâtre doit parfaitement soutenir le membre opéré, moulant le creux axillaire, évitant tout port-à-faux pour ne pas entraîner une surélévation de l'omoplate.

Dans cette position, les surfaces articulaires de la glène et de la tête humérale se rapprochent de la position privilégiée entraînant une meilleure congruence et une meilleure stabilité articulaire tout en respectant la mise au repos de la suture. Il faut noter que le plâtre est bi-valvé et qu'il ne gêne en aucun cas les mouvements de l'omoplate.

Sachant que le délai de cicatrisation des tendons est de 6 semaines, ce plâtre sera conservé 45 jours et son sevrage s'effectuera de façon progressive et dissociée entre l'orthèse de jour et celle de nuit.

En effet, de la troisième à la cinquième semaine, le patient conserve son thoraco-brachial la nuit alors qu'à la même période, le patient aura dans la journée un "coussin-mousse" de 80°, plus léger et entraînant moins de compensation. Après 5 semaines, il est parfois utile de prolonger pendant 1 à 2 semaines, une simple décharge du membre supérieur contre-pesanteur avec une orthèse élastique souple. Ce sevrage est décidé lorsque le patient a une activité de maintien spontanée d'une part et une statique scapulaire effective d'autre part. En effet, il est illusoire et dangereux pour la récupération fonctionnelle de supprimer tout maintien si le sujet a des compensations statiques excessives (sonnette interne et décollement scapulaire exagéré).

Pendant cette phase d'immobilisation, il est important d'assurer un nursing qui donne un certain confort au patient et aussi on va s'attacher à commencer une rééducation scapulo-humérale par un travail spécifique du scapulum.

3) Nursing :

Il est important d'avoir à l'esprit le fait de rester indolore et d'éviter tout mouvement entraînant des chocs et des tensions sur la suture.

Dans un premier temps, nous veillons essentiellement au confort du patient dans sa contention thoraco-brachial et nous lui expliquerons qu'il doit faire ses activités en mono-manuel comme un hémiplégique. Le kinésithérapeute doit créer des aménagements pour :

- éviter les points d'appuis douloureux ;
- éviter les compressions nerveuses ;
- éviter l'attitude antalgique en élévation du moignon de l'épaule.

De plus, le kiné doit aménager une bonne installation au lit grâce à un callage du thoraco-brachial afin d'éviter le rappel en rétropulsion dû à l'effet de la pesanteur, et enfin il est nécessaire de réaliser une aide au niveau de la toilette afin de sécuriser la personne dans son installation hors du thoraco-brachial.

Dans un deuxième temps, le traitement antalgique et anti-inflammatoire permet de décontracter la musculature rayonnante de l'épaule et par ce fait de pouvoir commencer un travail du scapulum.

On utilise différents moyens :

- traitement médical à base d'anti-inflammatoires essentiellement pour optimiser le repos nocturne et prévenir toutes manifestations de type Syndrome Algoneurodystrophique.

- traitement de physiothérapie (courant de Bernard, courant continu et rectangulaire).

- massages décontractants qui permettent de diminuer à la fois la douleur et donc d'améliorer la mobilité articulaire.

- glace pour éviter l'inflammation.

Il faut ajouter dans ce nursing un entretien articulaire et trophique de tout le membre supérieur.

Donc une mobilisation active et passive des articulations distales s'impose (doigts, poignets et coudes), ainsi que la mobilisation indolore et prudente de la gléno-humérale à partir de la position de repos du thoraco-brachial.

Cette mobilisation s'accompagnera de deux points :

- massages de la région deltoïdienne, du grand pectoral, des trapèzes et de la région scapulaire afin d'éviter les adhérences et les contractures.

- stimulations électriques des abducteurs par l'utilisation de courant rectangulaire à basses fréquences (à faire à 3 semaines post-opératoire et à condition d'être indolore).

4) Réharmonisation de l'épaule

Cette réharmonisation de l'épaule nécessite une liberté des parties molles d'où l'intérêt pendant le nursing du traitement antalgique associé aux mobilisations passives de la scapulo-humérale.

La rééducation analytique présente un intérêt fondamental pour la réadaptation

fonctionnelle de cet ensemble complexe d'articulations que représente la ceinture scapulaire.

Dans l'élévation latérale du bras, il existe une synergie entre l'abduction de la scapulo-humérale et l'élévation du moignon de l'épaule.

Tant que l'intégrité anatomique de la scapulo-humérale et notamment de la coiffe des rotateurs existe, ce mouvement reste harmonieux, aidé par l'action facilitatrice du sus-épineux dans les premiers degrés d'abduction.

En revanche, chaque fois qu'il existe une lésion de la coiffe des rotateurs, la sonnette externe de la scapulo-humérale entraîne une impossibilité mécanique pour cette dernière de développer une abduction complète.

L'action du deltoïde en particulier ne pourra qu'accentuer l'élévation et l'ascension de la tête humérale entraînant un blocage mécanique. Donc une première condition pour obtenir une compensation sera de supprimer cette sonnette externe synergique pour la remplacer par une sonnette interne. Cette condition mécanique entraîne passivement au niveau de la seule scapulo-humérale les premiers degrés d'abduction. Elle permet en plus une meilleure orientation des fibres des faisceaux moyens du deltoïde, ce qui facilite cette élévation latérale.

Cette première condition réalisée, il conviendra d'obtenir ensuite un travail synergique des muscles abaisseurs de la tête humérale afin de dégager celle-ci du défilé sous-acromial.

On va pouvoir dans cette phase de cicatrisation, obtenir des ajustements qu'à partir de la position thoraco-brachiale et en s'interdisant tout mouvement et tout travail actif.

Les différents exercices suivants sont intéressants et tout à fait appropriés. Pour les 5 premiers exercices, le patient est allongé en latérocubitus du côté sain et le membre supérieur atteint est maintenu à la verticale par le kiné.

*** Exercice 1**

Une pression de direction caudale est appliquée au niveau du moignon de l'épaule, entraînant une sonnette interne passive de l'omoplate. Le bras est vertical, l'avant-bras repose sur l'épaule du thérapeute. Dans cette situation, la gléno-humérale est en abduction maximale, donc les muscles de la coiffe sont en position courte. La verticalité du bras réduit à néant le moment pesant. Le thérapeute par la main située dans le creux axillaire, sollicite le maintien actif de la sonnette interne par la contraction du grand pectoral et du grand dorsal, dégageant ainsi la grosse tubérosité sous la voûte acromio-coracoïdienne.

Il est alors demandé au patient un effort de maintien actif des bras à la verticale, engendrant par la même une contraction de faible intensité et sur un mode isométrique des muscles de la coiffe et du deltoïde.

* Exercice 2

Même position que précédemment, après avoir ramené passivement l'omoplate en sonnette interne, il est demandé au sujet un maintien actif de celle-ci, il doit pour cela dégager le moignon de l'épaule de la main du thérapeute. La deuxième main du thérapeute située au niveau du coude a un rôle d'aide ou de parade, le sujet devant maintenir par une contraction isométrique de ses abducteurs mono-articulaires, le bras vertical.

La flexion importante du coude est à retenir lorsqu'il y a lésion associée de la longue portion du biceps.

* Exercice 3

Le scapulum est amené passivement et progressivement dans une position de sonnette externe, le bras étant toujours vertical.

Cela correspond au niveau de la gléno-humérale à une abduction de moins en moins marquée. Les muscles abducteurs mono-articulaires sont sollicités sur une position plus longue, mais, l'intensité de leur contraction demeure toujours faible puisque le moment pesant du membre supérieur est toujours réduit du fait de la verticalité du bras.

Les deux mains du thérapeute enserrant l'articulation gléno-humérale ont un rôle de guide et d'aide éventuelle. De plus, ce contact étroit procure une grande confiance au patient.

* Exercice 4

L'omoplate est portée en sonnette externe maximale, le bras est vertical et le sujet doit le maintenir activement sans l'aide du thérapeute.

Lorsque l'extension du coude est permise, ces 4 premiers exercices peuvent être repris dans l'ordre et le coude en extension ; ce qui déplace distalement le centre de gravité du membre supérieur et rend plus difficile le maintien du bras à la verticale.

* Exercice 5

Le scapulum est amené passivement en position de sonnette externe. Le bras est vertical, l'amplitude d'abduction de la gléno-humérale est de ce fait incomplète. D'une main placée dans le creux axillaire, le thérapeute sollicite le passage actif en sonnette interne du scapulum par contractions du grand pectoral et du grand dorsal. Ces derniers dégagent la tête humérale et, le bras demeurant vertical au cours de l'exercice, il se produit une abduction terminale dans la gléno-humérale. Cet exercice conjugue sur un mode actif concentrique contre très faible résistance la synergie grand

pectoral - grand dorsal, deltoïde, muscle de la coiffe.

*** Exercice 6**

On place le patient assis avec le membre supérieur reposant sur un plan horizontal avec 90° d'abduction, 45 d'anti-pulsion et 50° de rotation interne d'épaule et le kiné place une main sous l'aisselle et l'autre au niveau du coude. On demande au patient d'emmener à partir de cette position la pointe de l'omoplate vers le rachis (sonnette interne) et en même on sollicite les muscles abaisseurs de la tête humérale (grand dorsal, grand pectoral, grand rond), par guidage au niveau du coude. Ceci entraîne un relâchement des muscles lésés (sus-épineux et sous-épineux) protégeant ainsi la zone cicatricielle et entraînant également un glissement vers le bas de la tête humérale dégageant de ce fait le défilé sous-acromial.

B) Phase de sollicitation du tendon.

1) Bilan intermédiaire.

*** Inspection.**

Belle cicatrice.

*** Palpation.**

On s'aperçoit que les contractures musculaires sont moins douloureuses, excepté sur le trapèze droit.

*** Bilan trophique.**

Il n'y a quasiment plus d'œdème ni d'hématome. Il existe toujours une amyotrophie importante de la fosse sus-épineuse ainsi qu'au niveau du galbe de l'épaule.

*** Bilan sensitif normal**

*** Bilan douloureux.**

Il existe une douleur à la palpation du trochiter et après la séance de kinésithérapie, si on travaille dans les amplitudes extrêmes, il n'y a pas d'arc douloureux.

*** Bilan articulaire.**

La mobilité cervicale est diminuée notamment en rotation et inclinaison gauche. Pour les articulations sternocostoclaviculaire et acromio-claviculaire, leur mobilité est

quasiment normale.

L'articulation scapulothoracique est légèrement empâtée et enraidie.
Pour ce qui est de l'articulation scapulo-humérale :

- | | | |
|------------|---|----------------------------------|
| * passif : | Flexion : 120° | Extension : 10° |
| | Abduction : 100° | Adduction : légèrement diminuée. |
| | Rotation interne : 60° | Rotation externe : 0° |
| * actif : | Flexion : 80° | Extension : 10° |
| | Abduction : 70° (30° dans la scapulo-humérale). | |
| | Adduction : légèrement diminuée également. | |
| | Rotation interne : 60° | Rotation externe : 90°. |

*** Bilan musculaire.**

On ne peut pas vraiment parler de testing car pour certaines fonctions, les muscles ne travaillent pas dans toute l'amplitude du mouvement.

On a remarqué que le patient a une fatigabilité musculaire importante.

Deltoïde, sus-épineux = 3 - Grand pectoral = 4 - Biceps = 3 +
Trapèze = 4 + Grand rond, Grand dorsal = 3 Sous -scapulaire = 3 +
Sous-épineux, petit rond = 3 -

*** Bilan fonctionnel.**

Il y a une reprise de l'utilisation du membre supérieur mais aucun mouvement contre résistance n'est possible (tout juste contre la pesanteur), et le travail se fait encore à l'aide d'un plan horizontal pour soutenir le membre supérieur car il y a une grande fatigabilité musculaire.

On débute le travail de peinture, dessin en ergothérapie.

Au niveau des gestes fonctionnels :

- * main fesse opposée impossible ;
- * main sur la tête possible, mais avec des compensations (élévation du moignon de l'épaule) ;
- * main nuque impossible ;
- * main omoplate opposée impossible ;
- * main bouche possible, sans compensation ;
- * main épaule opérée possible.

On est dans la période de la fin de sevrage du coussin d'abduction, et on va commencer par des mouvements passifs dans un premier temps, puis en actif quand la force musculaire le permettra. De ce fait, on va solliciter de façon progressive les muscles de la coiffe des rotateurs.

Le but est d'obtenir une récupération des amplitudes que ce soit en passif et en actif, en sachant que l'amélioration des amplitudes actives nécessitera plus de temps.

2) Travail des amplitudes passives.

La récupération des amplitudes passives nécessitera de la part du kiné une application de techniques basées sur la cinésiologie de l'épaule.

On va s'intéresser à la :

- mobilisation du scapulum ;
- mobilisation des articulations sternocostoclaviculaire et acromio-claviculaire ;
- mobilisation de la gléno-humérale en insistant sur la rotation externe physiologique lors de l'abduction .

Cette mobilisation doit être indolore et précédée d'un assouplissement des parties molles (massage, phangothérapie, physiothérapie).

*** Articulation scapulo-thoracique :**

- élévation, abaissement de l'omoplate ;
- abduction, adduction de l'omoplate ;
- sonnette interne et externe de l'omoplate ;
- circumduction de l'omoplate.

*** Articulation sternocostoclaviculaire :**

- mouvement de haut en bas de la clavicule ;
- mouvement d'avant en arrière de la clavicule.

*** Articulation acromio-claviculaire :**

- mouvement d'avant en arrière de la clavicule ;
- ouverture et fermeture de l'angle entre l'omoplate et la clavicule.

*** Articulation scapulo-humérale :**

- travail en décoaptation pour augmenter la lubrification des surfaces cartilagineuses par la synovie.
- glissements articulaires :

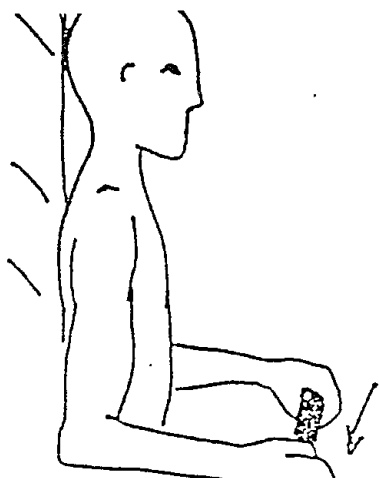
- + vers le bas, utile dans le mouvement d'abduction ;
- + vers le haut, utile dans le mouvement d'adduction ;
- + vers l'arrière, utile dans le mouvement de rotation E.

NB : il est possible d'associer glissement + décoaptation.

- mouvements (associe glissements + roulements) :
 - + rotation I ;
 - + rotation E ;
 - + adduction
 - + abduction (ne pas oublier la rotation E physiologique entre 40 et 70° d'abduction) ;
 - + flexion ;
 - + extension ;
- voies de SOHIER pour éviter le conflit osseux entre le trochiter et la voûte acromiale.
 - + voie de passage antéro-externe ;
 - + S de SOHIER.

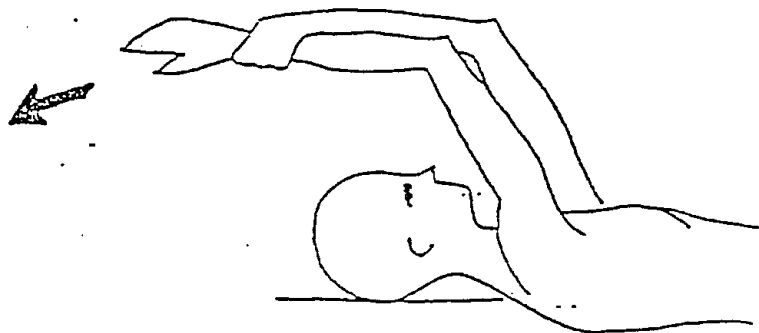
Ces mobilisations réalisées par le kinésithérapeute doivent être entretenues par une auto-mobilisation du patient (en voici quelques exemples avec les exercices 7, 8, 9, et 10).

Exercice 7



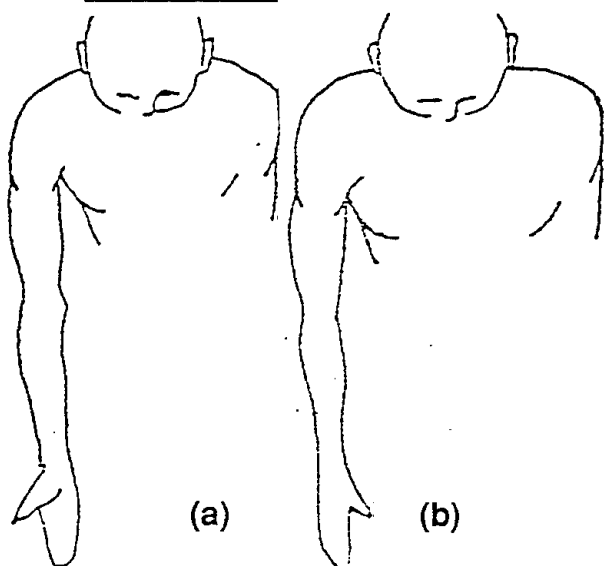
Rotation externe passive :
Sur le dos coudes au corps à 90° pousser la main du côté opéré vers le dehors à un bâton poussé par la main du côté sain.

Exercice 8



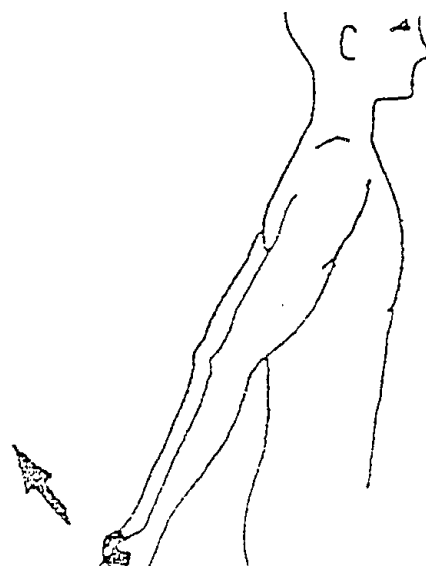
Autre position passive :
sur le dos, le poignet du côté opéré soutenu par la bonne main, essayer d'aller le plus en arrière possible.

Exercice 9



Exercices pendulaires : debout, le tronc à l'horizontale - (a) faire des cercles la paume en avant - (b) faire des cercles la paume en arrière

Exercice 10



Hypertension passive :
debout, tenant un bâton à deux mains dans le dos, pousser vers l'arrière, la bonne main aidant l'autre.

Dans le début de cette phase, le bras opéré est aidé par le bras sain ou par la pesanteur. Cette aide est indispensable pour une récupération rapide tout en évitant des contraintes excessives sur les muscles sollicités.

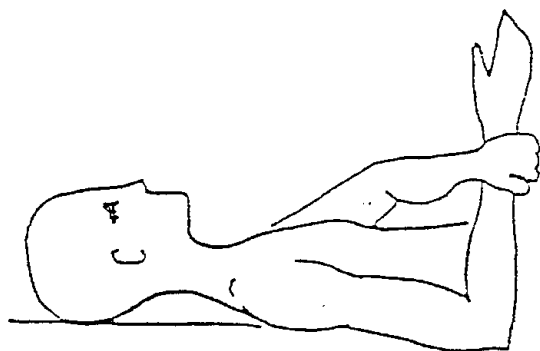
D'autre part, il est essentiel de rester toujours infra-douloureux et de ne pas insister exagérément dans les amplitudes extrêmes.

3) Travail des amplitudes en actif :

Au départ, on place passivement l'épaule dans une amplitude et on sollicite les muscles de façon isométrique . Petit à petit, en fonction de la force musculaire et de la douleur, on augmente les résistances en demandant un mouvement actif qui sera, sans pesanteur au début puis, contre pesanteur, et pour finir contre résistance manuelle.

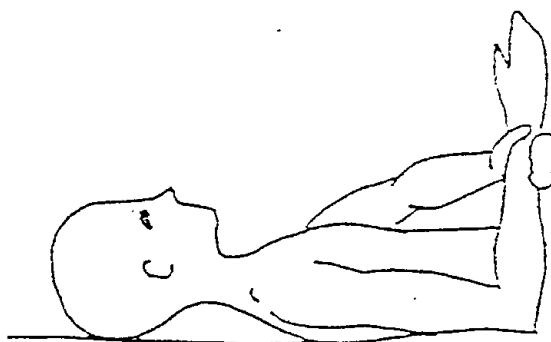
* sollicitation statique :

Exercice 11



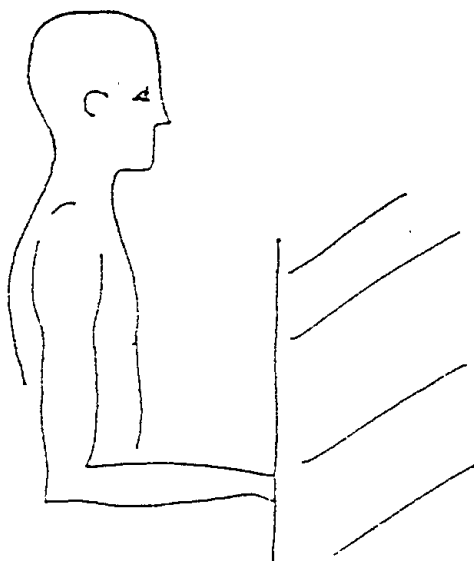
Rotation externe : sur le dos le coude au corps à 90° tenir le poignet du côté opéré avec la bonne main. Essayer de faire une rotation externe.

Exercice 12



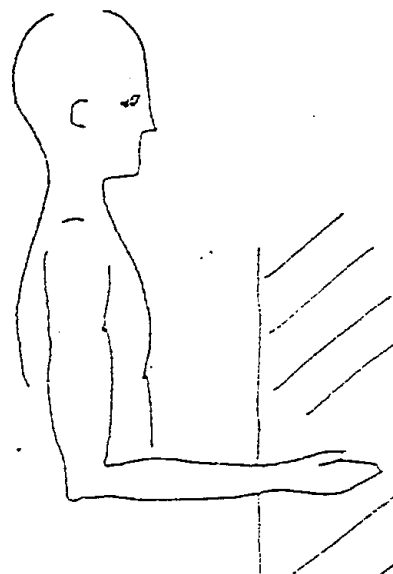
Rotation interne : même position, essayer d'emmener la main en dedans résister avec la bonne main.

Exercice 13



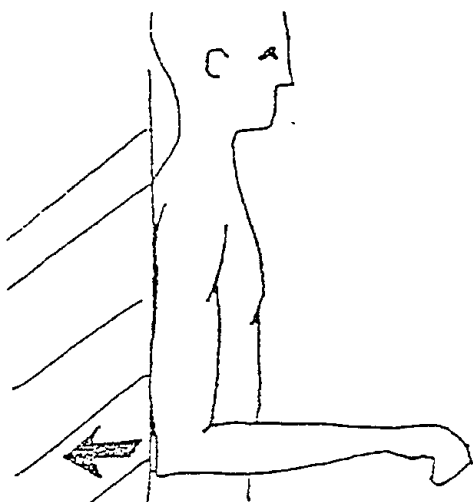
Rotation externe : debout, coude fléchi au corps, essayer de repousser l'huisserie en dehors.

Exercice 14



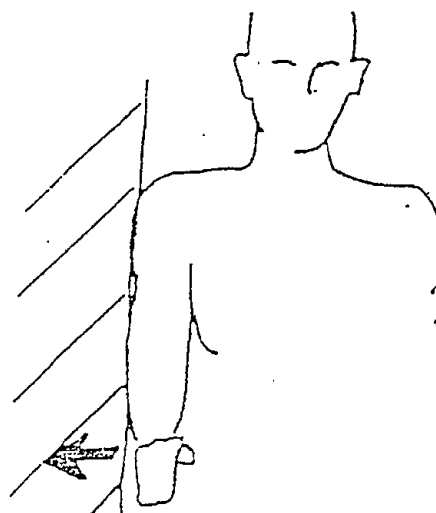
Rotation interne : même position, essayer de repousser l'huisserie en dedans.

Exercice 15



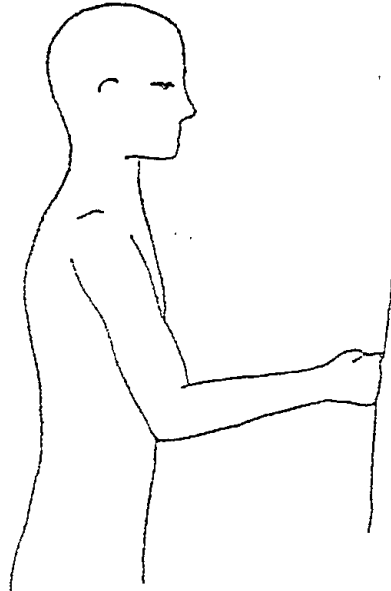
Rétropulseurs : debout contre le mur, coude au corps fléchi à 90°, pousser contre le mur.

Exercice 16



Deltoïde moyen : debout de profil, épaule opérée contre le mur, coude au corps fléchi à 90°, essayer de repousser le mur.

Exercice 17



Deltoïde antérieur : debout face au mur, coude au corps, fléchir à 90°, essayer de repousser le mur.

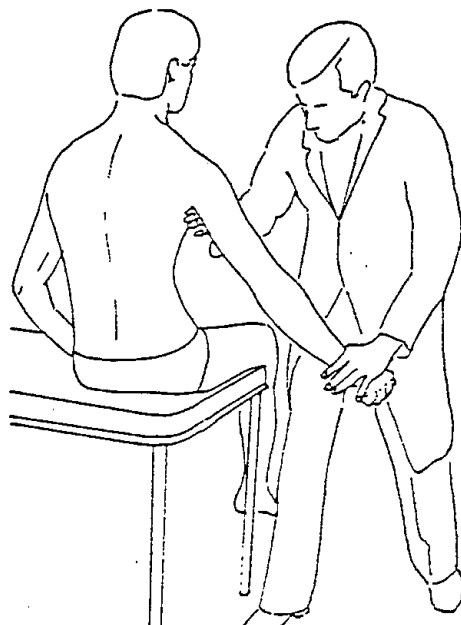
*** Sollicitation dynamique :**

Ce travail sera d'abord effectué en actif aidé puis libre et enfin contre résistance. On progresse en fonction des paramètres douloureux et de la force musculaire. Ce travail actif conserve évidemment les principes suivants :

- + placement actif de la scapulo-thoracique par travail du grand dentelé (devant un miroir au départ) ;
- + dégagement du défilé sous-acromial par travail des abaisseurs d'épaule (grand pectoral, grand rond, grand dorsal). ;
- + travail des rotateurs externes indispensables lors de la rotation externe physiologique entre 40 et 70° d'abduction.

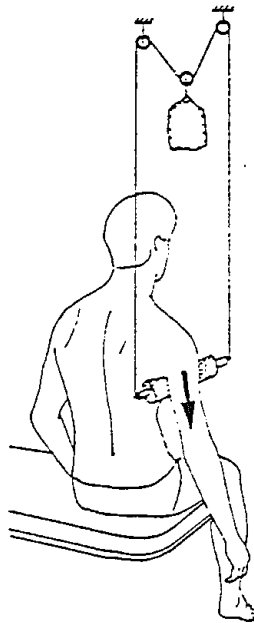
Les exercices 18, 19, 20, 21, 22, et 23 s'efforcent de respecter ces consignes.

Exercice 18



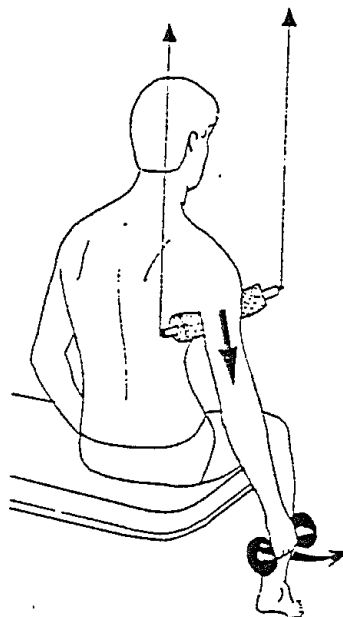
Pour ces patients, il est important de développer l'abduction préalable de la gléno-humérale par l'intervention du grand pectoral et du grand dorsal, induisant ainsi une protection active des muscles de la coiffe par recentrage de la tête humérale. Ensuite le patient réalise une abduction de bras avec une rotation externe entre 40 et 70° d'abduction.

Exercice 19



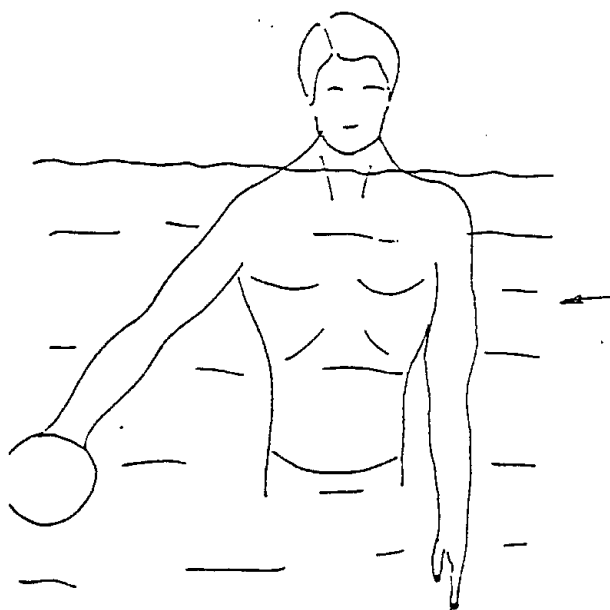
Un bâtonnet largement garni de mousse est placé dans le creux axillaire. Ces deux extrémités donnent attache aux deux extrémités d'une même élingue, solidaire d'un poids, ce montage induit une force qui tend à porter le moignon de l'épaule en élévation et donc le scapulum en sonnette externe. Le sujet doit alors réaliser le mouvement opposé, abaissement-sonnette interne par recrutement du grand dorsal et du grand pectoral.

Exercice 20



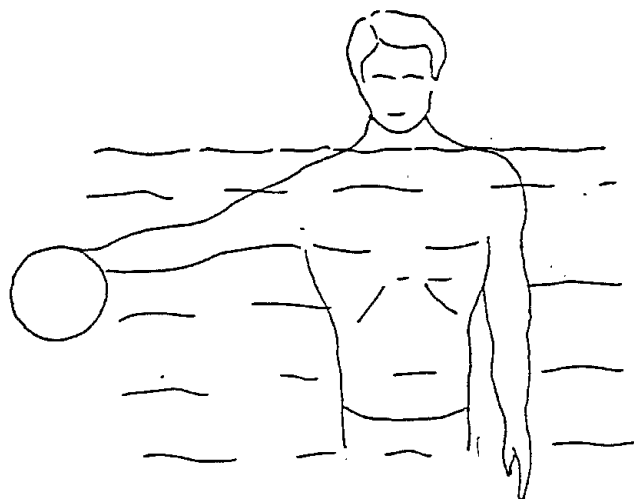
A partir du même montage que l'exercice précédent et après avoir réalisé l'abaissement - sonnette interne, le sujet déplace le bras en élévation latérale recrutant ainsi sur un mode concentrique le muscle deltoïde et les muscles de la coiffe. La progression est obtenue par adjonction d'haltères manuels.

Exercice 21



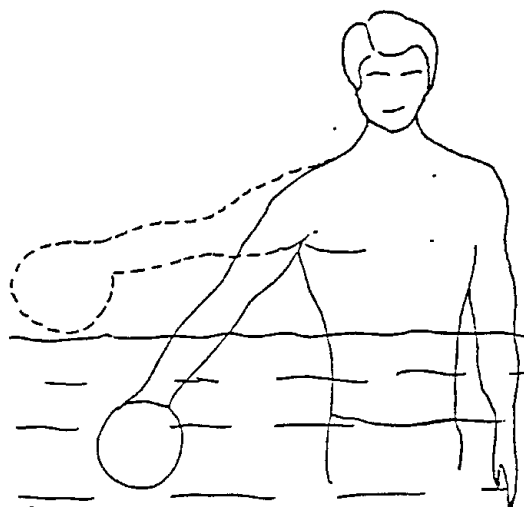
Exercice en balnéothérapie (immersion sternale). Le sujet tient un flotteur, lequel tend à élever le membre supérieur. La position de départ impose par elle-même une contraction statique des adducteurs (prétension), le sujet devant alors effectuer un abaissement actif du moignon de l'épaule, le flotteur servant de point fixe.

Exercice 22



Élévation du membre supérieur en immersion sternale. A partir de l'exercice précédent, le sujet contrôle activement l'élévation latérale par un travail excentrique des muscles grand pectoral et grand dorsal dont la sollicitation est d'autant plus intense que le bras s'approche de l'horizontale.

Exercice 23



Elévation du membre supérieur en immersion variable. Au cours du mouvement d'élévation latérale, les muscles abducteurs vont se substituer par une contraction concentrique aux muscles freinateurs (grand pectoral, grand dorsal).

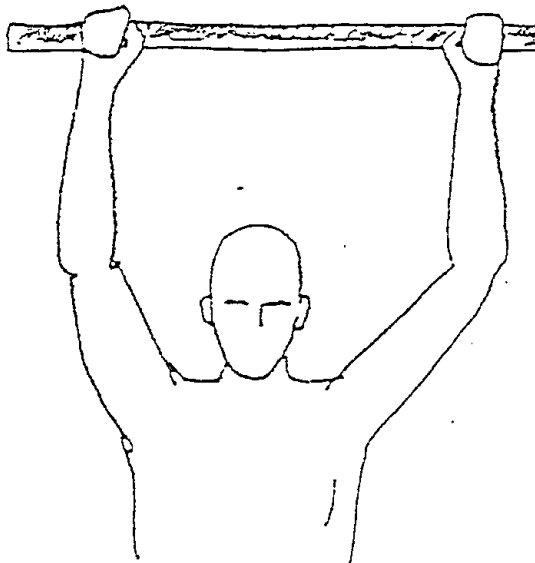
Cette substitution est d'autant plus précoce que le niveau d'immersion est bas, ce qui permet de solliciter progressivement les abducteurs en course interne, puis moyenne, puis totale.

Ces exercices sont le travail indispensable à faire car ils permettent de protéger les muscles de la coiffe des rotateurs lors de l'utilisation de l'épaule.

Une fois que le patient contrôle très facilement tous ces exercices, alors, on peut enchaîner par des techniques actives sollicitant tous les différents groupes musculaires de l'épaule.

Voici quelques exemples avec les exercices 24, 25, 26 et 27.

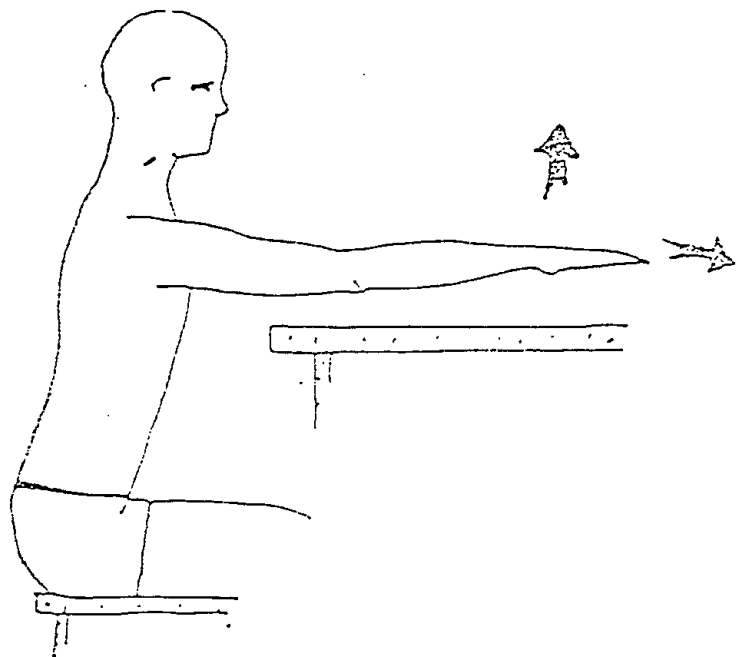
Exercice 24



Elévation antérieure-deltaïde antérieur :

debout, tenir un bâton à deux mains, pousser très haut.

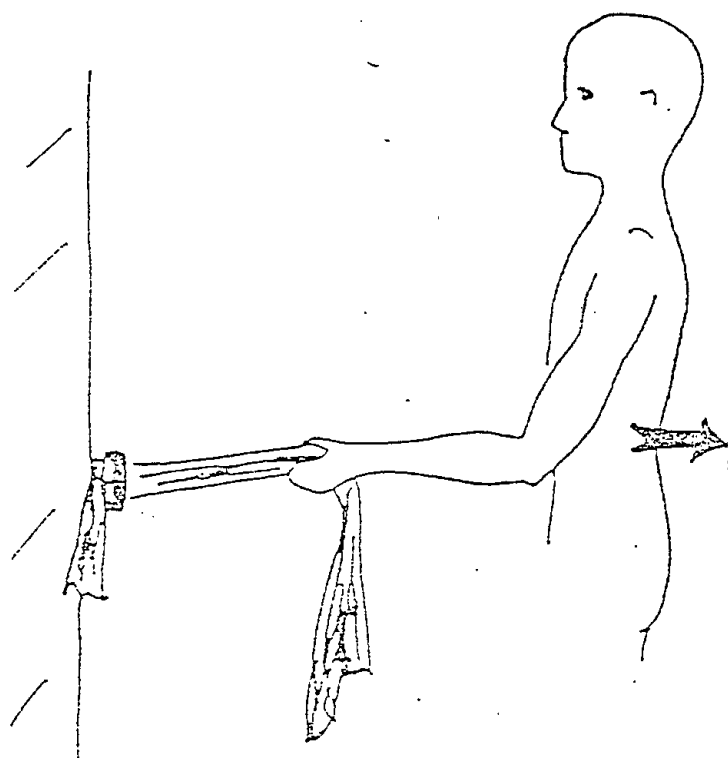
Exercice 25



Elévation antérieure - deltaïde antérieur :

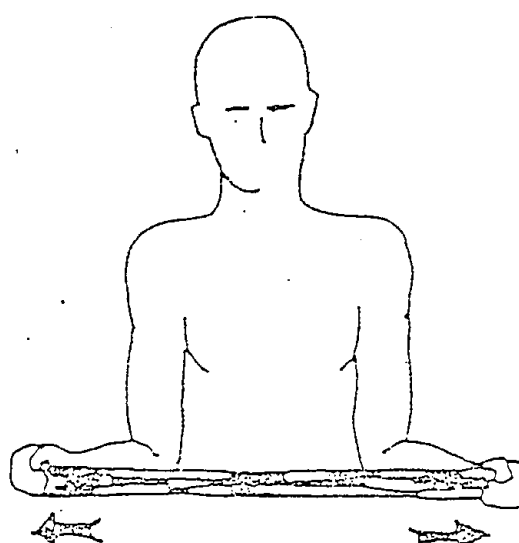
Assis devant une table, le bras tendu et posé devant, essayer de glisser le bras le plus loin possible et à la fin du mouvement lever.

Exercice 26



Extension d'épaule -
deltoïde postérieur :
Avec la résistance élastique
attachée au bouton d'une porte
coude fléchi à 90°, emmener le
bras en arrière, tenir 5 secondes.

Exercice 27



Rotation externe : les deux
coudes fléchis à 90°, tenir
le ruban élastique dans les
deux mains, écarter, tenir
5 secondes.

NB : Il est intéressant de pratiquer la technique de KABAT en vue d'un renforcement global de tout le membre supérieur (diagonale intéressante : flexion-abduction-rotation externe).

4) Bilan de sortie : 22/12/1991.

* Inspection : RAS.

* Bilan palpatoire :

On note une diminution de l'amyotrophie au niveau du galbe de l'épaule et de la fosse sus-épineuse mais il y a encore une différence notable entre les deux épaules.

* **Bilan trophique :**

Absence d'oedème, d'hypersudation, de rougeurs.

* **Bilan sensitif :**

Normal.

* **bilan douloureux :**

Il n'existe pas de points hypersensibles mais plutôt une légère douleur à la palpation de l'insertion distale des muscles de la coiffe, et notamment après la séance de kiné.

On ne note pas d'arc douloureux mais des douleurs dans les amplitudes extrêmes.

* **Bilan articulaire :**

Les mobilités cervicales, scapulaires et des articulations sternocostoclaviculaires et acromio-claviculaires sont comparables à celles du côté sain.

Pour l'articulation scapulo-humérale :

- | | | |
|------------|--|-------------------------|
| - Passif : | flexion 140° | extension normale (40°) |
| | abduction 120° | adduction normale |
| | rotation I 90° | rotation E 25° |
| - Actif : | flexion 110° | extension normale |
| | abduction 110° (70° dans la scapulo-humérale). | |
| | adduction normale | |
| | rotation I 90° | rotation E 15° |

* **Bilan musculaire :**

(Deltoïde, sus-épineux) = 4 -
(grand rond, grand dorsal) = 3 +
(sous-épineux, petit rond) = 3 +
biceps = 4 + trapèze = 5 Grand pectoral = 4
sous-scapulaire = 4 +

*** Bilan fonctionnel :**

Madame X a une endurance musculaire qui s'améliore mais il y a encore une faiblesse qui va nécessiter un renforcement pouvant se prolonger jusqu'à un an.

Au niveau des gestes fonctionnels :

- main fesse opposée possible ;
- main omoplate opposée impossible ;
- main derrière la nuque possible ;
- main sur la tête possible.

C) Conclusion.

Suite à ce protocole de rééducation, on s'aperçoit que les résultats fonctionnels sont acceptables, que les phénomènes douloureux ont quasiment disparu ; mais il faut savoir qu'il faudra au minimum un an avant de recouvrir la fonction complète de l'épaule.

D'après différentes études faites sur ce sujet, on peut s'apercevoir que sans suivre un type précis de protocole de rééducation, les résultats sont corrects à condition d'appliquer les principes suivants :

- immobilisation dans une position correcte ;
- non sollicitation directe sur la suture avant 6 semaines ;
- travail :
 - * en placement actif de la scapulo-thoracique ;
 - * des abaisseurs d'épaule pour protéger le transplant ;
 - * de tous les muscles de la coiffe des rotateurs pour respecter la rotation externe physiologiques se produisant dans le mouvement d'abduction.

Par contre, l'expérience montre qu'il ne faut jamais rechercher :

- l'amplitude dans le seul but d'obtenir à tout prix un gain articulaire ;
- la musculation dynamique avec charge pour avoir absolument un renforcement musculaire.

Pour finir, nous devons avoir à l'esprit que les syndromes douloureux et les réactions péri-articulaires orientent le geste kinésithérapique tout au long de la rééducation.

La compréhension des phénomènes physiopathologiques guide le protocole d'ensemble du traitement et, chaque cas sera donc étudié en fonction de ses particularités (âge du sujet, contexte psychologique et exigences socio-professionnelles).

BIBLIOGRAPHIE

Référence bibliographique n° 1 (1) :

Auteur (A)---> AUGEREAU Bernard.

Titre (T) ---> Traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs.

Revue (R) ---> Revue chirurgicale orthopédique 88 161-172.

Référence bibliographique n° 2 (2) :

(A) ---> BARDOT. A, DOBBELS. E.

(T) ---> "La place du coussin d'abduction dans la rééducation fonctionnelle de l'épaule traumatique".

(R) ---> Epaule et médecine de rééducation - MASSON 167-171.

Référence bibliographique N° 3 (3) :

(A) ---> CASTEL P. - PUJADES B.

(T) ---> "Rééducation de l'épaule après conflit sous-acromial".

(R) ---> Cahier de kinésithérapie 1990, fascicule 141 38-43

Référence bibliographique N° 4 (4) :

(A) ---> EXPERT JM.- PADEY A. - RACHET O.

(T) ---> "Rééducation de la coiffe des rotateurs après chirurgie réparatrice".

(R) ---> Annale kinésithérapie 1989, 16/10,441-448.

Référence bibliographique N° 5 (5) :

(A) ---> JONCOUR V. - JULLY JL.

(T) ---> "Coussin d'abduction et ajustement postural après réfection de la coiffe".

(R) ---> Kiné scientifique n) 302,15-18.

Référence bibliographique N) 6 (6) :

(A) ---> JUSSERAND J. - MONET J..

(T) ---> "Rééducation de syndrome de la coiffe des rotateurs".

(R) ---> Annale kinésithérapie 1986, 37-32.

Référence bibliographique N° 7 (7) :

(A) ---> MANSART N. - FOURNIE.

(T) ---> "Pathologie mécanique de la coiffe des rotateurs de l'épaule".

(R) ---> Epaule et médecine de rééducation sous la direction de L.Simon
Paris Masson, 1984 139/143.

Référence bibliographique N° 8 (8) :

(A) ---> MESSIAEN N - TIENDA A.

(T) ---> "Ergothérapie et ergonomie de l'épaule douloureuse opérée" (réfection de la coiffe des rotateurs).

(R) ---> IVème ateliers de rééducation de COCHIN, Paris.

Association pour la recherche en médecine de rééducation 1989 - 24/25.

Référence bibliographique N° 9 (9) :

(A) ---> PENINOU G. - BARETTE G.

(T) ---> "Les mouvements de l'épaule par le scapulum".

(R) ---> Kinésithérapie scientifique n° 302 - 19/26.

Référence bibliographique N° 10 (10) :

(A) ---> PIERRON G. _ LEROY A.

(T) ---> "Application de l'analyse de la bio-mécanique de l'épaule à la rééducation dans les pathologies de la coiffe des rotateurs".

(R) ---> Annale kinésithérapique 1987 tome 14, 453/459.

Masson Paris 87.

Référence bibliographique N° 11 (11) :

(A) ---> WALCH Gilles.

(T) ---> "Syndrome du conflit antérieur de l'épaule".

(R) ---> Pratique médicale quotidienne février 1987 363/374.