MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

REEDUCATION DE L'EPAULE APRES CHIRURGIE REPARATRICE DE LA COIFFE DES ROTATEURS

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Pascale ARNICHAND**
étudiante en 3ème année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'état
de masseur-kinésithérapeute
1998-1999

SOMMAIRE

RESUME

1. INTRODUCTION p 1

1.1. Rappels anatomiques p 1

1.2. Rappels physiopathologiques du conflit sous-acromio-coracoïdien p 2

1.2.1. La théorie mécanique et "conflictuelle" p 2

1.2.2. La théorie vasculaire p 3

1.3. Anatomie et biomécanique de la coiffe des rotateurs p 3

1.4. Traitement médical et médico-chirurgicaux p 5

1.4.1. Médical p 5

1.4.2. Médico-chirurgicaux p 5

1.5. Présentation générale du cas p 6

Compte rendu opératoire p 6

2.BILAN DE DEPART SUR THORACO-BRACHIAL p 7

2.1. Méthodes d'évaluation des déficits sur thoraco-brachial p 7

2.1.1. Attitude générale p 7

2.1.2. Inspection-palpation p 7

2.1.3. Trophique p 7

2.1.4. Evaluation Manuelle de la Force Musculaire (EMFM) p 7

2.1.5. Articulaire p 8

2.1.6. Sensitif p 8

2.1.7. Douloureux p 8

2.1.8. Neurologique p 8

2.1.9. Fonctionnel p 8

2.1.10. Psychologique p 9

2.2. Conclusions du bilan p 9

2.3. Objectifs de la phase sur thoraco-brachial p 9

3. REEDUCATION SUR THORACO-BRACHIAL p 9

3.1. Principes p 9

3.2. Contre-indications p 10

3.3. Techniques de rééducation avec les justifications biomécaniques ou physiologiques p10

3.3.1. Nursing p 10

3.3.2. Lutte contre les contractures et entretien de la trophicité des muscles p 11

3.3.2.1. levée de tension du muscle trapèze supérieur par étirement passif p 11

3.3.3. Entretien articulaire et musculaire des articulations sus et sous-jacentes p 11

3.3.4. Entretien et récupération des amplitudes articulaires p 11

3.3.4.1. Mobilisations passives des articulations p 11

3.3.4.2. Mobilisations passives dites de Mennell p 12

3.3.4.2.1. Exercice p 12

3.3.4.2.2. Biomécanique p 12

3.3.4.3. Mobilisations auto-passives p 12

3.3.5. Le recentrage en abaissement p 13

3.3.5.1. Exercice de recentrage actif p 13

3.3.5.2. Biomécanique p 13

3.3.6. Travail des stabilisateurs d'omoplate p 14

3.3.6.1. Exercices p 14

3.3.6.2. Biomécanique p 14

4. BILAN A L'ABLATION DU THORACO-BRACHIAL A J+6 SEMAINES p 15

4.1. Méthodes d'évaluation des déficits p 15

4.1.1. Inspection-palpation p 15

4.1.2. Musculaire p 15

4.1.2.1. Evaluation Manuelle de la Force Musculaire (EMFM) p 15

4.1.2.2. Extensibilité p 15

4.1.3. Articulaire p 16

4.1.4. Autres bilans p 16

4.2. Conclusions du bilan p 16

4.3. Objectifs kinésithérapiques p 16

5. REEDUCATION A L'ABLATION DU THORACO-BRACHIAL p17

5.1. Récupération des amplitudes articulaires passives p 17

5.1.1. Automobilisations à sec p 17

5.1.2. Automobilisations en Balnéothérapie p 17

5.1.2.1. Les effets bénéfiques de l'eau chaude p 17

5.1.2.2. Exercices p 18

5.2. Réveil de la mobilité active p 18

5.2.1. Statique p 18

5.2.2. Excentrique p 18

5.2.2.1. Biomécanique p 18

5.2.2.2. Exercice p 19

5.2.3. Concentrique p 19

5.3. Etirement du grand pectoral p 20

5.4. Conseils d'hygiène de vie p 20

6. BILAN DE FIN DE STAGE p 21

6.1. Inspection-palpation p 21

6.2. Trophicité p 21

6.3. Articulaire p 21

6.4. Musculaire p 21

6.4.1. EMFM p 21

6.4.2. Extensibilité p 22

6.5. Sensitif p 22

6.6. Douloureux p 22

6.7. Fonctionnel p 22

6.8. Conclusion de bilan p 22

7. DISCUSSION p 23

8. CONCLUSION p 24

RESUME

Après un bref rappel anatomique, physiopathologique et biomécanique, nous développerons l'étude de cas concernant la rééducation de M. J.R. après chirurgie réparatrice de la coiffe des rotateurs sur thoraco-brachial, puis à l'ablation de celui-ci.

De l'évaluation méthodique classique initiale, nous déduisons des objectifs de rééducation inhérents à chaque phase par l'intermédiaire d'un diagnostic kinésithérapique adapté.

L'accent est volontairement placé sur le choix ainsi que sur la description technologique minutieuse de chaque exercice proposé.

L'adaptation de l'exercice choisi se veut en constante adéquation avec l'évolution propre de M. J.R.

En fin de prise en charge, une évaluation finale nous permet d'objectiver les résultats obtenus.

1. INTRODUCTION

1.1. Rappels anatomiques (1, 6)

L'épaule est le complexe articulaire le plus mobile de l'organisme, il regroupe :

- 3 articulations : . la gléno-humérale,
  . la sterno-costo-claviculaire,
  . l'acromio-claviculaire ;
- 2 plans de glissements : . l'omo-thoracique,
  . l'articulation sous deltoïdienne.

Ces cinq composants interviennent de façon synergique et concomitante, chacun à un niveau angulaire déterminé, l'ensemble permettant une dynamique harmonieuse avec respect d'un rythme scapulo-huméral. (1)

La gléno-humérale, élément fondamental de l'épaule, est une énarthrose à 3° de liberté, elle permet d'orienter le membre supérieur dans les 3 plans de l'espace.

Cette articulation présente donc deux caractéristiques paradoxales : - stabilité, et
- mobilité.

La stabilité est assurée passivement par : . les ligaments, et
. la capsule + le bourrelet glénoïdien;
activement par : . les muscles périarticulaires,
. la coiffe des rotateurs.

La coiffe des rotateurs est composée traditionnellement par cinq muscles qui sont, d'arrière en avant : (Annexe 1, figures 1 & 2)

- le muscle petit-rond
- le muscle infra-épineux
- le muscle supra-épineux
- le tendon du chef long du muscle biceps brachial
- le muscle sub-scapulaire

Les trois premiers muscles ont une terminaison commune sous la forme d'une lame tendineuse sur le tubercule majeur.

Les muscles de la coiffe des rotateurs vont traverser l'espace sous-deltoïdien, composé de :

- l'acromion en haut et en avant,
- la coracoïde en bas et en avant,
- le ligament acromio-coracoïdien tendu entre ces deux structures,
- le muscle deltoïde constituant le plafond.

Sous cette voûte, la bourse acromio-deltoïdienne représente le plan de glissement. Celle-ci ne communique jamais avec l'articulation gléno-humérale. (Annexe 1, figure 5 et 6)

1.2. Rappels physiopathologiques du conflit sous-acromio-coracoïdien (1, 10, 11)

1.2.1. La théorie mécanique et "conflictuelle" (1, 10) (Annexe 2, schémas 1)

Evoquée par De Palma en 1950, reprise en 1968 par Dautry et précisée en 1972 et 1983 par les travaux de Neer.

Lors des mouvements d'abduction et de rotation externe, les tendons de la coiffe des rotateurs entrent dans une zone conflictuelle définie par le bord antéro-inferieur de l'acromion et le ligament acromio-coracoïdien.

Ceci entraîne des phénomènes dégénératifs d'usure à la face supérieure des tendons. Ce conflit antero-supérieur peut être plus ou moins marqué selon le morphotype de l'acromion. (Annexe 2, figure 3, d'après la classification de Bigliani).

En particulier, l'acromion dit "en crochet" peut expliquer la précocité de la symptomatologie.

Walch décrit une autre zone conflictuelle, entre la face profonde du sus-épineux et la partie postéro-supérieure du rebord glénoïdien dans la position de l'armer, touchant plus particulièrement les patients sportifs ayant une faible rétroversion humérale, ce qui entraîne des lésions de la face profonde du muscle supra-épineux. (Annexe 2,figure 4)

1.2.2. La théorie vasculaire (11)

Inspirée par les théories de Codman, Lohr & Uhthoff ont parfaitement montré que le vieillissement du tendon du sus-épineux s'accompagnait de son appauvrissement en artérioles et en cellules élastiques au niveau de la zone dite critique : celle-ci siégeant à environ 1,5 cm de l'insertion des muscles supra et infra-épineux sur le tubercule majeur.

Rathbun conclu que l'âge et l'hyper-utilisation de la coiffe créent des phénomènes de nécrose ischémique intratendineuse. (Annexe 2, figure 2)

Ces constatations amènent à penser que la dégénérescence des tendons est au premier plan des étiologies des lésions de la coiffe et que l'impotence fonctionnelle qui en résulte entraînera un conflit sous-acromial secondaire.

Il existe une zone similaire sur le tendon de la longue portion du biceps, près de son insertion.

Ces deux mécanismes sont en fait intriqués :

- les facteurs mécaniques prédominant en avant,
- les facteurs vasculaires probablement plus important en arrière.

Mansat a proposé un schéma qui fait la synthèse des théories physiopathologiques des lésions de la coiffe. (Annexe 3)

Ceci semble correspondre aux données cliniques et opératoires :

- les lésions antérieures sont rapidement algiques et aboutissent à des petites ou moyennes ruptures;
- les lésions postéro-supérieures sont plus souvent pseudo-paralytiques et créent de grandes ruptures.

1.3. Anatomie et biomécanique de la coiffe des rotateurs (1, 4)

Les dispositions anatomiques et capsulo-ligamantaires de la gléno-humérale prédisposent l'articulation à une grande mobilité au détriment de la stabilité, comme :

- la faible congruence des surfaces articulaires,
- les importants récessus capsulaires,
- la pauvreté ligamentaire péri-articulaire.

Ainsi, les muscles péri-articulaires seront les éléments principaux de la stabilité.

La coiffe tendino-musculaire est le centreur actif de la tête humérale sur la glène. Elle dirige à chaque instant le centre de rotation de l'articulation gléno-humérale en un point ou l'action des muscles mobilisateurs de l'épaule est la plus performante pour assurer la meilleur stabilité et la meilleur mobilité possible à l'articulation.

Classiquement, l'action du muscle supra-épineux est très importante, elle évite l'ascension de la tête humérale lors de la contraction deltoïdienne. En effet, une butée élastique constituée du muscle supra-épineux et de la voûte ligamentaire acromio-coracoïdienne s'oppose à l'ascension de la tête humérale, le mouvement d'abduction n'étant possible que par la stabilisation musculaire effectuée par les muscles subscapulaire et infra-épineux.(Annexe 4)

Ces actions musculaires s'intégrent dans la réalisation d'un couple de rotation formé par le muscle deltoïde en dehors et les muscles subscapulaire et infra-épineux en dedans, la longue portion du biceps intervenant comme stabilisateur de l'articulation scapulo-humérale lors de la contraction de la courte portion du biceps et participant ainsi au mouvement d'abduction.(Annexe 5)

-L'action du muscle infra-épineux est primordiale, il est presque le seul rotateur externe, et c'est un abaisseur actif de la tête humérale. Sa rupture souvent associée à celle du muscle supra-épineux, expose donc à la sub-luxation supérieur de la tête humérale.

-L'action du muscle sub-scapulaire est aussi importante, notamment par son rôle vraisemblable de stabilisateur de la tête humérale.

-Sans oublier le groupe musculaire axio-scapulaire :

.Petit Pectoral

.Grand Dentelé

.Angulaire

.Rhomboïdes

.Trapèze

Muscles de la stabilité et de la mobilité de la scapula, ils doivent fournir par leur action une plate-forme stable à la tête humérale.

En outre, les muscles de la coiffe, permettent, en élargissant la "surface articulaire", puisqu'elle réalise une sorte de butée souple, de diminuer les contraintes sur l'articulation gléno-humérale.

Elle transforme ainsi une partie des contraintes verticales et cisaillantes entraînées par l'action du deltoïde en contraintes de compression dirigée perpendiculairement à la glène.

1.4. Traitement médical et médico-chirurgicaux.

1.4.1. Médical (11)

Les antalgiques sont réservés à la fin de la journée, en cas de douleurs gênant le repos nocturne, ils sont souvent associés à un myorelaxant, en prise unique au repas du soir. Pendant la journée, l'antalgie doit rester liée à l'adaptation des charges de travail en kinésithérapie.

1.4.2. Médico-chirurgicaux (2)

La pathologie de la coiffe des rotateurs est fréquente après cinquante ans, du fait des différentes théories énoncées auparavant et surtout de l'utilisation du bras en avant du plan du corps de manière prolongées ou répétées, qui crée une sollicitation excessive du tendon du supra-épineux et de la longue portion du biceps, très à l' étroit sous la voûte acromiale et le ligament acromio-coracoïdien ; et ceci associé aux facteurs vasculaires créant une nécrose ischémique intra-tendineuse.

Le principe d'une chirurgie réparatrice, reposera donc sur la décompression de ces deux tendons et sur la réparation des lésions.

. La décompression sera assurée, par l''acromioplastie de NEER, ou par la grande libération antérieure de PATTE (Gla)

Dans la première intervention, on réalise une résection du bec acromial antérieur et du ligament acromio-coracoïdien, et dans la seconde on y adjoint la résection du centimètre externe de la clavicule.

On obtient ainsi :

- une plus large décompression de tendons,
- une voie d'abord permettant une répartition dans de meilleures conditions.

Lorsque la décompression a été effectuée, la résection totale de la bourse sous-acromio-deltoïdienne permet un bilan complet des lésions.

. La réparation proprement dite peut s'effectuer soit, par une réinsertion trans-osseuse à l'intérieure d'une tranchée creusée dans le tubercule majeur, soit par des sutures latéro-latérales.

Lorsque les rotateurs externes sont atteints, et en particulier le tendon de l'infra-épineux, la réparation s'effectue avec une abduction de 30° à 60° : la mise en place d'une attelle d'abduction pour trois à

quatre semaines est alors nécessaire.

La conservation de la longue portion du biceps doit-être poussée très loin, si celle-ci s'avère impossible, on réalise une ténodèse du tendon dans la gouttière bicipitale.

1.5 Présentation générale du cas.

Monsieur J.R., âgé de 66 ans, droitier, garagiste en retraite, victime d'un traumatisme causé par une chute, épaule en extension rotation interne avec réception sur la main gauche, qui provoque aussitôt une impotence fonctionnelle et une douleur aiguë à l'épaule gauche.

Après les examens cliniques et l' arthrographie, la rupture de la coiffe des rotateurs gauche est diagnostiquée et l'indication d'une réparation chirurgicale est posée.

Compte rendu opératoire

Les lésions portaient sur l'ensemble du tendon du sus-épineux mais aussi sur le sous-épineux en arrière.

L'opération a été effectuée selon la technique de la grande libération antérieure avec une réinsertion des deux tendons rompus en trans-osseux sur le tubercule majeur.

De plus, une ténodèse du long biceps, qui était pathologique, a été effectuée.

Monsieur J.R. est installé sur une attelle d'abduction à 60° d'élévation, en rotation neutre et antépulsion à 30° (dans le plan de l'omoplate).

La rééducation post-opératoire débute à J+3, le patient nous est confié à J+3 semaines.

2. BILAN DE DEPART SUR THORACO-BRACHIAL (Annexe 8)

2.1. Méthodes d'évaluation des déficits sur thoraco-brachial

2.1.1. Attitude générale

Monsieur J.R. est installé sur une attelle d'abduction à 60° d'élévation, en rotation neutre et antépulsion à 30°.

- attitude cyphotique, enroulement des épaules et projection de la tête en avant ;
- légère ascension de l'épaule gauche.

2.1.2. Inspection-palpation

- cicatrice face antérieure de l'épaule gauche (environ 10 cm) ;
- cicatrice non adhérente à la palpation et qui blanchie à la pression localisée ;
- amyotrophie du moignon de l'épaule, par fonte des muscles :
  - . deltoïde,
  - . biceps brachial,
  - . triceps brachial ;

ainsi qu'une amyotrophie de la fosse sus et sous épineuse, par fonte des muscles correspondants ;

- contractures du trapèze supérieur.

2.1.3. Trophique

- amyotrophie musculaire : mesure prise à 5 cm en dessous de l'acromion, on a moins 2 cm de centimétrie au bras gauche par rapport au bras droit ;
- bonne trophicité des téguments et de la peau.

2.1.4. Evaluation manuelle de la force musculaire (EMFM)

Contre-indication durant 6 semaines à compter de l'opération.

2.1.5. Articulaire

- Les amplitudes passives et actives de la région cervicale sont considérées comme normales, étant correctes de manière bilatérales ;
- les articulations du coude et du poignet sont sans limitations ;
- Les articulations sterno-claviculaires, acromio-claviculaire et les 2 plans de glissements ne présentent pas de déficit d'amplitude ;
- gléno-humérale : en passif uniquement

flexion/extension	90/60/60
abduction/adduction	90/60/60 (globale)
	80/60/60 (gléno-humérale)

rotation externe en RE2 30° par rapport à l'horizontale

rotation interne contre-indiquée durant le port de l'attelle.

2.1.6. Sensitif

Rien à signaler.

2.1.7. Douloureux

- seules des douleurs mécaniques après le travail ;
- Rien à signaler à la palpation.

2.1.8. Neurologique

Rien à signaler.

2.1.9. Fonctionnel

Pour l'autonomie : l'habillage et la toilette s'effectuent seul.

2.1.10. Psychologique

Le patient est motivé, dynamique et participe activement à sa rééducation.

2.2. Conclusions du bilan

- contractures musculaires ;
- amplitudes articulaires passives limitées ;
- légère ascension du moignon de l'épaule ;
- fonte musculaire importante.

2.3. Objectifs de la phase sur thoraco-brachial

- décontracter les muscles de la région cervico-dorso-scapulaire ;
- entretenir la trophicité des muscles
- éviter l'ascension du moignon de l'épaule ;
- entretenir les articulations sus et sous-jacentes ;
- récupérer les amplitudes articulaires passives limitées.

3. REEDUCATION SUR THORACO-BRACHIAL (3ème semaine à la 6ème semaine)

3.1. Principes (2,9)

. L'indolence

L'épaule doit-être indolore lors des exercices de rééducation et au repos la nuit. La douleur signifie un excès de travail ou une hyperutilisation de l'épaule, volontaire ou non.

Donc il est nécessaire de réajuster les exercices en quantité et en "qualité", voir de mettre au repos l'articulation pendant vingt-quatre heures.

. Il est nécessaire d'acquérir puis de conserver la totalité des amplitudes articulaires passives avant tout travail actif (2).

. La qualité des exercices (2) :

- simples : afin que le patient les intègrent pour les refaire seul ;
- brefs : pour éviter les phénomènes inflammatoires ;
- répétitifs : rythme d'environ cinq fois par jour, sept fois par semaine ;
- symétriques : ce qui apporte une meilleure perception du mouvement ;
- autocorrigés : la visualisation dans un miroir permet une correction permanente, évitant les compensations.

3.2. Contre-indications (2)

- ne pas travailler en abduction pure et en flexion combinées à la rotation interne : ceci reproduit le conflit sous-acromial ;
- travail actif contre résistance.

3.3. Techniques de rééducation avec les justifications biomécaniques ou physiologiques

Respect de la bonne position préconisée par le chirurgien sur thoraco-brachial.

3.3.1. Nursing

- surveillance des points d'appui, macération axillaire et des éventuelles complications neurologiques (compression cubitale) ;
- éducation respiratoire.

3.3.2. Lutte contre les contractures et entretien de la trophicité des muscles

3.3.2. Lutte contre les contractures et entretien de la trophicité des muscles

Massage décontracturant de la région cervico-dorso-scapulaire :

. ponçages, . pétrissage,

. palper-rouler, . levées de tension musculaire.

3.3.2.1. Levée de tension (étirement) du muscle trapèze supérieur par étirement passif

Sujet : décubitus ventral, tête tournée du côté controlatéral au trapèze à étirer.

Kinésithérapeute placé cranialement, sa main gauche pousse sur la partie externe et supérieure du moignon de l'épaule réalisant l'abaissement de la scapula et la sonnette interne ; la main droite du masseur-kinésithérapeute placée dans creux axillaire controlatéral du patient offre un point d'appui au thérapeute, lui permettant de se stabiliser.

3.3.3. Entretien articulaire et musculaire des articulations sus et sous-jacentes

Entretien musculo-articulaire des articulations sus et sous-jacentes à la gléno-humérale ; afin d'éviter l'enraidissement articulaire et la fonte musculaire :

- cervicale : flexion/extension, inclinaisons, rotations ;
- coude : flexion/extension, prono-supination (coude fléchi) ;
- poignet : flexion/extension, inclinaisons ;
- main : travail de la préhension (pince Artem).

3.3.4. Entretien et récupération des amplitudes articulaires

3.3.4.1. Mobilisations passives des articulations

- sterno-claviculaire,
- acromio-claviculaire,
- scapulo-humérale,
- gléno-humérale : en élévation antérieure et rotation externe en RE 2.

3.3.4.2. Mobilisations passives dites de Mennell (14)

Ce sont des manoeuvres qui libèrent les surfaces articulaires par des mouvements de faibles amplitudes.

3.3.4.2.1. Exercice : "Décoaptation" de la scapulo-humérale

- Sujet : Décubitus dorsal, bras à 90° d'antépulsion soutenue par le praticien
- Prise : le kinésithérapeute saisit avec ses 2 mains le bras du patient au niveau de la face interne, dans le creux axillaire
- Contre-prise : le kinésithérapeute place son épaule au niveau du coude du sujet
- Mouvement : la contre-prise fixe le coude, tandis que la prise imprime sur la tête humérale une poussée horizontale de dedans en dehors.

3.3.4.2.2. Biomécanique

Ces manoeuvres sont douces et infra-douloureuses, interdisant toute manoeuvre brusque et brutale.
Elles sont basées sur la Décoaptation et les glissements des surfaces articulaires entre elles.
Elles permettent de solliciter une articulation avant les mobilisations passives classiques.
Elles entretiendraient la mobilité articulaire, en assurant :
. la nutrition et le poli du cartilage,
. la souplesse des ligaments et des tendons,
. la sécrétion du liquide synovial.

3.3.4.3. Mobilisations auto-passives (Annexe 5, figures 1 à 4)

- <u>mouvements pendulaires</u> : le sujet se penche en avant, laissant tout le membre supérieur sortir de l'attelle et imprime des mouvements circulaires ou "de balancier".
- <u>en flexion antérieure</u> : . le sujet est en décubitus, il amène passivement le membre opéré en

élévation, soit à l'aide d'un bâton, soit à l'aide de son membre supérieur sain. Ceci doit toujours être associé à la respiration.

. le glissé sur table : assis, le patient, par son inclinaison du tronc, fait glisser ses deux membres supérieurs sur une table ou un plan à inclinaison variable.

- en rotation externe RE2 : le sujet est assis, le membre supérieur lésé sur le thoraco-brachial en appui sur le coude, dans la main un bâton muni d'une balle permettant une prise correcte ; le bâton maintenu à l'autre bout par le membre supérieur sain amène passivement l'autre membre en rotation externe.

3.3.5. Le recentrage en abaissement

- Recentrage passif : . manuel par le kinésithérapeute (Mennell) (§3.3.4.2.),
. autopassive par le patient (pendulaire) ;
- Recentrage actif : travail des abaisseurs longs de l'humérus grand pectoral et grand dorsal en co-contraction associée au travail du long biceps.

3.3.5.1. Exercice de recentrage actif (12) (Annexe 6, figure 5)

- Sujet : décubitus dorsal, bras vertical, avant-bras reposant sur l'épaule du thérapeute
- Kinésithérapeute : les mains empaument le moignon de l'épaule et impriment une pression caudale entraînant une sonnette interne passive de la scapula, les muscles de la coiffe sont en position raccourcient. Le thérapeute sollicite le maintien actif de la sonnette interne par la co-contraction du grand pectoral et du grand dorsal, dégageant ainsi le tubercule majeur sous la voûte acromio-coracoïdienne.

3.3.5.2. Biomécanique (8, 12)

L'objectif est d'obtenir la contraction précoce des muscles abaisseurs longs. C'est un "centrage dynamique rotatoire tridimensionnel de la tête huméral". Le recentrage, d'abord passif puis actif, statique puis dynamique devient automatique avec le travail proprioceptif. Ceci évite donc le

déplacement crânial de la tête humérale sous l'action combinée du deltoïde et de celle de la résistance opposée au mouvement, considérée de cette façon la contraction du deltoïde est toujours subluxante pour la tête humérale. Cette co-contraction protège donc l'articulation.

3.3.6. Travail des stabilisateurs d'omoplate (13)

Des muscles axio-scapulaires donc monoarticulaires assurent la stabilité et/ou la mobilité de la scapula :

. trapèze (3 faisceaux) et grand dentelé : sonnette externe ;

. rhomboïdes, angulaire, petit pectoral : sonnette interne.

3.3.6.1. Exercices (Annexe 6, figure 6)

Sujet : assis en bord de table, membres supérieurs relâchés, devant un miroir, nous lui demandons :

- de hausser les épaules : élévation bilatérale (trapèze supérieur),
- de baisser les épaules : abaissement bilatéral (abaisseurs longs),
- d'amener les épaules vers l'avant : antépulsion bilatérale (grand dentelé),
- d'amener les épaules vers l'arrière en serrant les omoplates : rétropulsion bilatérale en serrant les omoplates (rhomboïdes,trapèze moyen).

Les deux derniers exercices se font en surveillant la non élévation des épaules, et entre exercice nous demandons au sujet de revenir à la position initiale.

3.3.6.2. Biomécanique (13)

Le complexe de l'épaule se subdivise en 5 articulations et 2 sous-ensembles fonctionnels. Le premier, ou unité scapulo-thoracique, assure la mobilité de le scapula et de sa baguette claviculaire sur le thorax ; le deuxième, ou unité scapulo-humérale, assure celle de l'humérus par rapport à la glène. Ces deux sous-ensembles fonctionnent en synergie et débouchent sur la notion de rythme scapulo-huméral, nécessitant une parfaite coordination des muscles rattachés à chacun des sous-ensembles. Ainsi, l'abduction ou la flexion et une sommation des amplitudes articulaires des 2 unités afin d'obtenir

un débattement angulaire du membre supérieur par rapport au tronc de grande importance. Le retour depuis le zénith s'effectue selon le même schéma.

4. BILAN À L'ABLATION DU THORACO-BRACHIAL À J+6 SEMAINES

4.1.Méthodes d'évaluation des déficits

4.1.1. Inspection, Palpation

- Amyotrophie musculaire : mesure à 5 cm sous l'acromion, 1,5 cm de moins au bras gauche
- Tropicité satisfaisante de la peau et des téguments
- Membre supérieur lésé le long du corps, avec élévation du moignon de l'épaule.

4.1.2. Musculaire

4.1.2.1. EMFM

Il n'est utilisable dans ce cas que pour des cotations entre 0 et 3, compte-tenu de différent éléments (précocité,début récent de la rééducation active, risque algogène).

C'est donc un mouvement effectué dans toute l'amplitude articulaire existante sans action de la pesanteur.

Il n'existe pas de sidérations musculaires objectivables, les performances musculaires sont celles retrouvées habituellement compte-tenu du délai.

Les mouvements contre résistances sont contre-indiqués à cette phase (Grand rond, Grand dorsal, Grand pectoral).

4.1.2.2. Extensibilité

Hypoextensibilité du grand pectoral limitant la rotation externe.

4.1.3. Articulaire

Passif : Epaule	Flexion/Extension :	120/0/10	
	Abduction/Adduction :	120/0/30	globale et physiologique
		100/0/30	gléno-humérale
	Rotation Externe/Interne :	RE1 :	0/0/90
		RE2 :	30/0/80

En actif, les mouvements sont possibles sans l'action de la pesanteur, et dans la limite des amplitudes articulaires.

4.1.4. Autres bilans

Inchangés par rapport au premier bilan sur attelle.

4.2. Conclusions de bilan

- Amplitudes articulaires encore limitées
- Force musculaire déficitaire avec amyotrophie du moignon de l'épaule
- Légère ascension du moignon de l'épaule
- Hypoextensibilité du muscle grand pectoral

4.3. Objectifs kinésithérapiques

- Récupération des amplitudes articulaires
- Réveil de la mobilité active
- Recentrage de le tête humérale
- Etirement du grand pectoral.

5. REEDUCATION À L'ABLATION DU THORACO-BRACHIAL

5.1. Récupération des amplitudes articulaires passives

5.1.1. Automobilisations à sec

En plus des mobilisations articulaires précitées, est débutée la récupération de :

- la rétropulsion : à l'aide d'un bâton placé dans le dos, le membre sain amenant le membre lésé en extension par une bascule du bâton sur la fesse du côté sain.
- la rotation interne : toujours avec un bâton, le membre sain, par un mouvement de translation, amène le membre opéré vers la fesse opposée ; ensuite, cette technique se fait avec le membre sain seul amenant l'autre membre le long des épineuses.
- la rotation externe en position RE 1 : elle s'effectue selon l'exercice de "l'essuie-glasse", avec un bâton, coude sanglé, le mouvement autopassif doit-être lent et sans à coup, mené par le membre supérieur sain. (Annexe 7, figure 3).

5.1.2. Auto-mobilisations en Balnéothérapie (9)

5.1.2.1. Les effets bénéfiques de l'eau chaude (9)

Une eau à 35° créée un échauffement physiologique permanent et procure une décontracture, un relâchement et un effet antalgique.

Principes : Afin de ne pas solliciter les éléments lésés, les mouvements doivent être exécutés au rythme de l'eau, donc lentement.

L'eau va se comporter comme un élément porteur, en fournissant des conditions atraumatiques idéales, qui permettent une rééducation progressive, en douceur, avec un respect total des sutures.

5.1.2.2. Exercices

5.1.2.2. Exercices

- élévation antérieure : par l'intermédiaire d'un flotteur ou en étirement sur le bord de la piscine ;
- rotation externe : avec l'exercice dit de "la sieste", qui allie élévation et rotation externe, les mains, doigts croisés, se posent derrière la tête au dessus des oreilles, les coudes se resserrent en avant le plus loin possible atteignant la position RE 3, puis s'écartent en position RE 2 ; ceci s'effectue au ras de l'eau (Annexe 7, figure 4) ;
- rotation interne : techniques identiques à celles à sec, plus celles avec un flotteur dans la main du membre supérieur lésé, et avec la flottaison, le membre supérieur est amené passivement le long des épineuses en rotation interne. (Annexe 7, figure 5)

5.2. Réveil de la mobilité active

5.2.1. Statique (Annexe 7, figure 6)

Aux exercices effectués lors de la phase précédente, s'ajoutent désormais :
- le travail des rotateurs externes et internes d'épaule,
- le travail des antépulseurs et rétropulseurs d'épaule.

Sujet assis, coude au corps, en flexion de coude à 90°, il pousse par l'intermédiaire d'un bâton son avant-bras vers l'extérieur (rotation externe), vers l'intérieur (rotation interne), puis tracte le bâton vers l'arrière (rétropulsion) et le pousse vers l'avant (antépulsion).

5.2.2. Excentrique

5.2.2.1. Biomécanique (8)

Le travail excentrique à finalité tendineuse consiste en la mise en tension progressive du tendon, de sa course interne à externe, au départ avec une contrainte passive et une charge minimale infra-douloureuse, puis active, produite par la contraction réflexe du muscle correspondant au tendon étiré.

douloureuse, puis active, produite par la contraction réflexe du muscle correspondant au tendon étiré.

L'effet attendu est :

. trophique, avec une cicatrisation tendineuse dirigée dans le sens des forces de traction ;

. neurophysiologique, car la mise en tension progressive constitue une reprogrammation neuromotrice adaptée.

La réintroduction progressive du réflexe myotatique et de sa régulation, prépare la reprise d'une mobilité active volontaire (concentrique) complexe.

5.2.2.2. **Exercice** (2) (Annexe 7, figure 9)

- travail de l'élévation antérieure : elle est débutée par un réveil musculaire, en stabilisations rythmées effectuées avec l'aide du kinésithérapeute. Le patient est en décubitus et balaie de part et d'autre de la position d'équilibre (90° d'élévation antérieure), le membre supérieur étant amené passivement au début dans cette position. Ceci est un exercice proprioceptif en chaîne ouverte.

Ensuite, le contrôle progressif de la descente du bras jusqu'au genou est rajouté. Ceci se fera en progression au niveau de :

- la charge : . coude fléchi, puis tendu ;
  . de la position couché à debout par redressement progressif du tronc ;
- la vitesse : stabilisation statique, puis contrôle dynamique ;
- l'amplitude : au dessus puis en dessous de l'horizontale.

5.2.3. Concentrique

Actif aidé puis actif libre.

5.2.3.1. **Exercice** (2)

- les abaisseurs longs actifs de la tête humérale (grand rond et grand dorsal) sont travaillés en dynamique de 0° à 30° dans les plans frontal et sagittal à l'aide d'un ressort fixé à une cage de poulie.

(Annexe 7, figures 7 et 8)

- la rotation externe en RE 2, bras reposant sur la poitrine du kinésithérapeute, le sujet effectue une élévation de l'avant-bras.

Le sus-épineux est renforcé en position RE 2 car le travail actif en RE 1 coude au corps est moins spécifique et surtout induit une contraction associée du deltoïde, avec une contrainte ascensionnelle néfaste pour la coiffe, qui rend ce travail souvent douloureux et innéficace. (8)

- tous les exercices en Balnéothérapie utilisant la résistance de l'eau peuvent être proposés (exemple : la brasse).

5.3. Etirement du grand pectoral

Exercice : - sujet : décubitus dorsal, bras à 90° d'abduction dans le plan de l'omoplate, coude en flexion à 90°.

- kinésithérapeute : prise au niveau proximale de l'avant-bras et contre-prise au niveau du coude, il amène passivement avec la prise le membre supérieur en rotation externe de manière lente et infra-douloureuse.

Il est possible de réaliser en plus dans cette position, une manoeuvre de contracté-relaché augmentant l'efficacité de la technique.

5.4. Conseils d'hygiène de vie

- éviter tous les gestes répétitifs pendant environ 6 mois : repasser, nettoyer (vitres, sols), scier, jardiner ;
- ne pas porter de charges lourdes à bout de bras.

6. BILAN DE FIN DE STAGE (Annexe 10)

6.1. Inspection-palpation

- cicatrisation optimale sans adhérences ;
- disparition des contractures ;
- récupération importante du volume musculaire du moignon de l'épaule (-0,5 cm) ;
- nette diminution de l'ascension du moignon de l'épaule.

6.2. Trophicité

Peau et téguments ne présentent pas de troubles trophiques.

6.3. Articulaire

Les amplitudes articulaires actives et passives sont encore limitées :

Passif : Flexion/Extension : 150/0/30

Abduction/Adduction : 130/0/30

Rotations Externe/Interne : 20/0/90 ,en RE1.

Les autres amplitudes sont superposables au côté sain.

6.4. Musculaire

6.4.1. EMFM

Le recrutement des différentes fonctions musculaires est désormais possible, contre pesanteur dans les amplitudes passives ; l'adjonction de résistances demeure limitée.

6.4.2.Extensibilité

Amélioration notable de l'extensibilité du grand pectoral avec une RE1 désormais positive (20°).

6.5. Sensitif

Rien à signaler.

6.6. Douloureux

Rien à signaler sauf quelques douleurs mécaniques après l'effort.

6.7. Fonctionnel (Annexe 9)

L'utilisation du membre supérieur gauche est possible, avec une gêne persistante pour le port de charges légères due à la faiblesse musculaire qui existe encore.

6.8. Conclusions de bilan

Les objectifs sont en grande partie atteints, avec quelques limitations articulaires et une force musculaire à parfaire.
Ceci étant, il ne reste que peut d'incapacités pour les gestes de la vie quotidienne.

7. DISCUSSION

En avant-propos, nous souhaitons souligner le fait qu'il n'y a pas eu de phase intermédiaire avec coussin d'abduction (ou autre moyen d'immobilisation) servant de transition entre la phase sur et la phase sans thoraco-brachial par choix du chirurgien.
L'ablation de l'attelle s'est effectuée à J + 6 semaines.

Avant la rééducation :

. Dans tous les cas, la rééducation de l'épaule opérée ou non (15) ne fait que s'adapter aux indications thérapeutiques médico-chirurgicales.
L'âge physiologique ainsi que la motivation du sujet déterminent ce choix et doit, de façon incontournable, faire partie intégrante des préoccupations du kinésithérapeute dans la mise en place de ses objectifs de rééducation.
. La connaissance précise des différents types de lésions (15) par le kinésithérapeute s'avère fort utile dans la prise en charge future du patient.
. Le kinésithérapeute peut être amené à prendre en charge le patient dans le cadre d'un traitement conservateur ou, plus rarement, au détours d'une rééducation préopératoire, et de ce fait, peut être un collaborateur de choix lorsque le chirurgien souhaite des informations pour poser son indication de traitement (fonctionnel / orthopédique / chirurgical).

Pendant la rééducation :

. Certaines techniques ou concepts kinésithérapiques peuvent être discutés, par exemple, la rééducation du collagène sur un mode excentrique, instaurée et mise en place à Hauteville dans l'Ain (8), n'est pas forcément utilisée dans tous les centres.
. Nous avons pu proposer à M. J.R., en plus des techniques classiques "à sec", toutes les techniques de balnéothérapie adaptées à la situation.
Le ressenti du patient (aspect sportif et ludique), la diversité des exercices proposables, son usage courant dans une multitude de centres de rééducation spécialisés dans l'épaule opérée (9), nous invitent à considérer la balnéothérapie comme une des techniques de base de ce type de rééducation.

. La prise en charge de M. J.R. nous a également permis de conforter les notions suivantes :

- celle, primordiale, de travail en équipe pluridisciplinaire (complémentarité avec l'ergothérapeute pour la rééducation active par exemple) ;
- le fait qu'il existe des patients passifs à stimuler et à motiver, et, à l'opposé, des personnes hyperactives, comme M. J.R., qu'il faut canaliser dans le cadre du respect des interdits chirurgicaux ;
- l'interdit d'une prophylaxie adaptée (Annexe 10), notamment lorsque le patient doit gérer à domicile la phase sur thoracobrachial.

Après la rééducation :

. Il nous semble indispensable de recadrer l'avenir fonctionnel de l'épaule opérée compte-tenu de l'âge et du résultat obtenu (force, intensité des éventuelles douleurs résiduelles).

. La notion de prévention secondaire s'effectue avec une éducation du patient à l'économie de son épaule opérée, visant à maintenir les bénéfices de l'intervention et à éviter les complications futures (omarthrose, algies chroniques).

La remise au patient, en fin de traitement, d'une fiche de conseils d'hygiène de vie adaptée à sa pathologie semble pertinente.

8. CONCLUSION

L'association de l'ensemble des techniques décrites nous a permis de constater une évolution significative des possibilités fonctionnelles de M. J.R. lors de la comparaison de évaluations initiale et finales.

L'épaule, en fin de prise en charge, est indolore et fonctionnelle dans les Activités de la Vie Journalière de M. J.R.; même s'il persiste un déficit de force comparativement au côté controlatéral.

BIBLIOGRAPHIE

1. **COUDANE H. & GOUTAILLIER P.** - Pathologie de la coiffe des rotateurs - Encycl. Méd. Chir. Appareil locomoteur, 1997, 14-350-A-10, 12p.

2. **EXPERT J.M., PADEY A., RACHET O., LIOTARD J.P. & WALCH G.** - Rééducation de la coiffe des rotateurs après chirurgie réparatrice - Ann. Kinésither., 1989, 16, 10, p. 441 - 445.

3. **FILLON S.** - Rééducation de l'épaule apres chirurgie réparatrice de la coiffe des rotateurs . Mémoire 1992-1993 .

4. **GRATIAN C.** - Reprogrammation neuro-motrice dans les instabilités de l'épaule - Revue Kinésithérapie Scientifique, 1989, 282.

5. **JONCOUR V. & JULLY J.L.** - Coussin d'abduction et ajustement postural après réfection de la coiffe - Kinésithérapie Scientifique, 1991, 302, p. 15 - 18.

6. **JULLY J.L., AUVITY J. & MEZZANA M.** - Bilans articulaires goniométriques et cliniques : épaule - Editions techniques - Encyc. Med. Chir. Kinésithérapie rééducation fonctionnelle, 1995, 26-008-C-10, 8 p.

7. **JULLY J.L., JONCOUR V. & MENOU A.** - L'orthèse électrique dans la rééducation des épaules opérées - Kinésithérapie Scientifique, 1990, 296.

8. **LIOTARD J.P., EXPERT J.M., MERCANTON G. & PADEY A.** - Rééducation de l'épaule - Editions techniques - Encyc. Med. Chir., 1995, 26-210-A-10, 23 p.

9. MERCANTON G. & PADEY A. - L'expérience de 3000 épaules en balnéothérapie - Kinésithérapie Scientifique, 1997, 368, p. 7 - 12.

10. MIDDLETON P. - Tendinopathies de la coiffe des rotateurs chez le sportif - Médecins du sport, 1996, 4, p. 11 - 19.

11. NOEL E. - Physiopathologie et classification des lésions de la coiffe des rotateurs - La revue de médecine orthopédique, 1996, 46, p. 36 - 41.

12. PIERRON G;, LEROY A., CHANUSSOT J.C. & ANDRE A. - Application de la biomécanique de l'épaule à la rééducation des pathologies de la coiffe - Ann. Kinésither., 1987, 14, 9, p. 453 - 459.

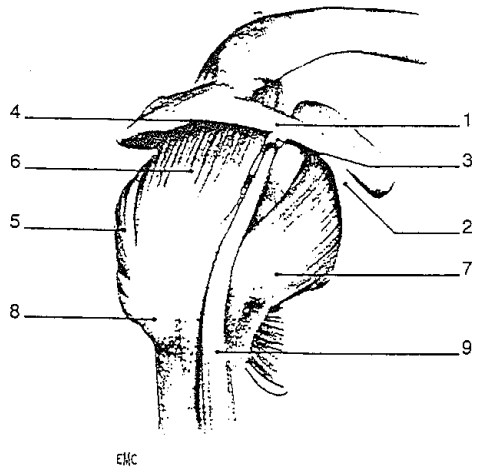
13. PIERRON G., LEROY A., CHANUSSOT J.C. - Aspects particuliers de la biomécanique de l'épaule - Ann. Kinésithér., 1987, t.14, n°9, p 443-451.

14. PROST A. - Les mobilisations de MENELL au niveau de l'épaule - Revue Kinésithérapie Scientifique, 1976, 136.

15. WALCH G. - Synthèse sur les indications thérapeutiques dans la pathologie de la coiffe - Journée lyonnaise de l'épaule, 1996, p435-441.

ANNEXES

1



Épaule droite. Vue supérieure.
1. Ligament acromiocoracoïdien ; 2. espace sous-coracoïdien (zone de conflit antéro-interne) ; 3. intervalle des rotateurs ; 4. face inférieure de l'acromion (zone de conflit antérosupérieur) ; 5. Musculus infraspinatus ; 6. M supraspinatus ; 7. M subscapularis ; 8. tête humérale ; 9. M caput longum biceps brachii.

2

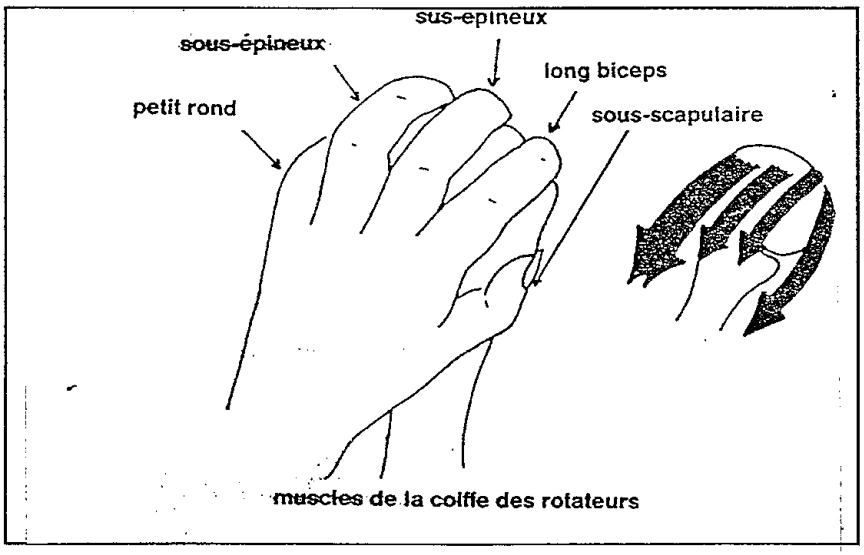


Fig. 2 : groupe musculaire scapulo-huméral (d'après Kapandji)

3

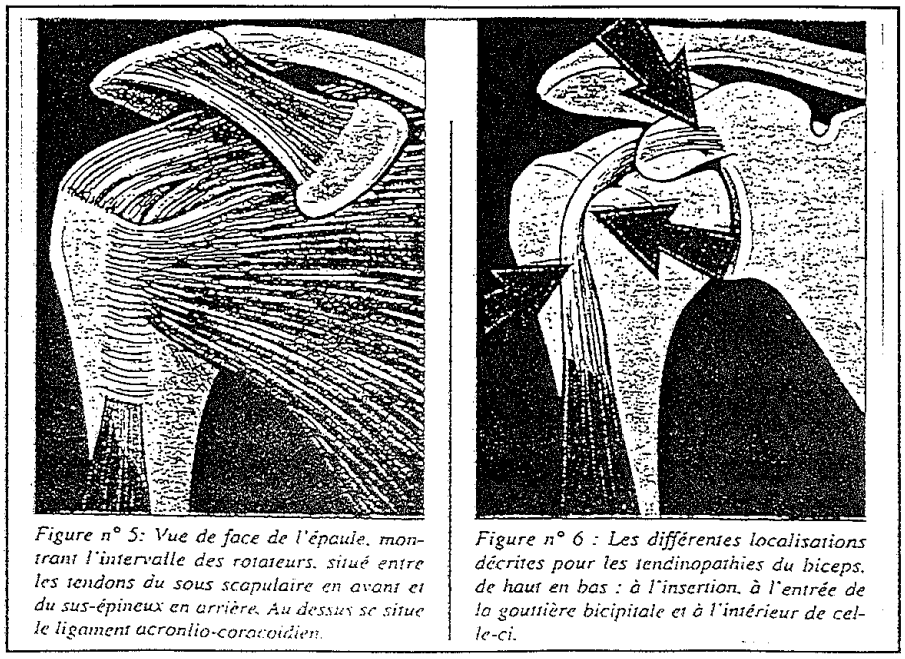


Figure n° 5: Vue de face de l'épaule, montrant l'intervalle des rotateurs, situé entre les tendons du sous scapulaire en avant et du sus-épineux en arrière. Au dessus se situe le ligament acromio-coracoïdien.

Figure n° 6 : Les différentes localisations décrites pour les tendinopathies du biceps, de haut en bas : à l'insertion, à l'entrée de la gouttière bicipitale et à l'intérieur de celle-ci.

1&2

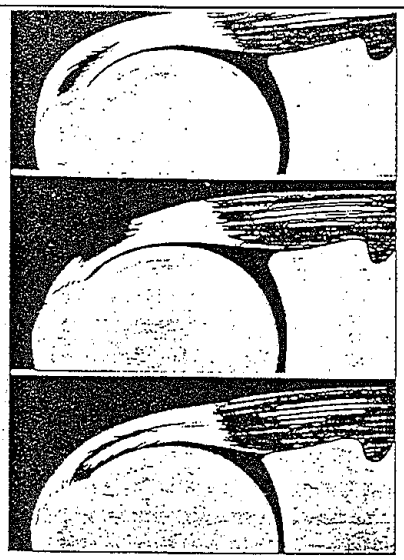


Figure n°1 : Les ruptures partielles de la coiffe siégeant au niveau du sus-épineux, avec de haut en bas: une rupture intra tendineuse, une rupture superficielle et une rupture de la face profonde.

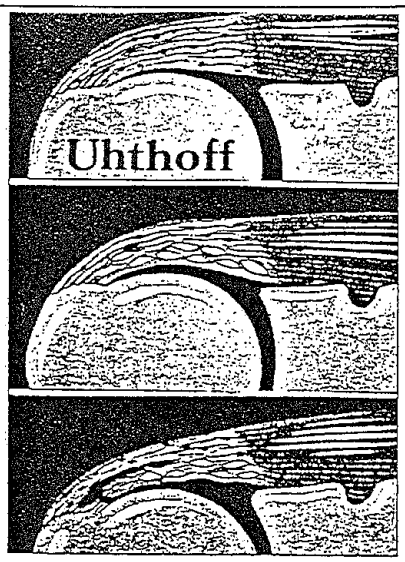
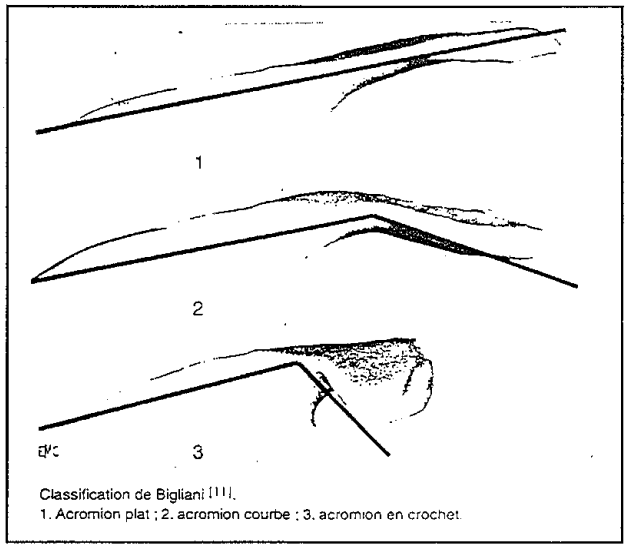


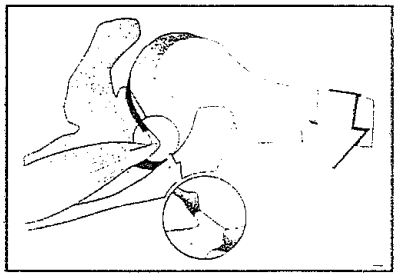
Figure n°2 : La dégénérescence tendineuse initiale au niveau de la face profonde du tendon du sus-épineux, prés de son insertion.

3



Classification de Bigliani [11].
1. Acromion plat ; 2. acromion courbe ; 3. acromion en crochet.

4



PHYSIOPATHOLOGIE DU SYNDROME SOUS ACROMIAL

FACTEUR MÉCANIQUE

prédisposition anatomique :
défilé sous-acromial
Zone de conflit :
bord antérieur acromion, ligament acromio-coracoïdien (Neer)
apophyse coracoïde (Gerber)
Surcharge fonctionnelle :
rotation interne - flexion antérieure (Rathbun - Mac Nab)

FACTEUR TENDINEUX

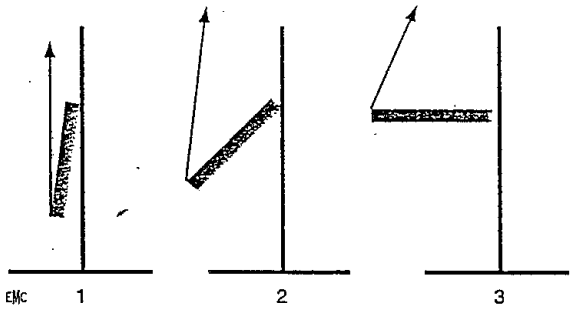
fragilité insertion tendineuse

FACTEUR VASCULAIRE

zone hypovascularisée (Rothman - Parke)
ischémie fonctionnelle

ZONE CRITIQUE

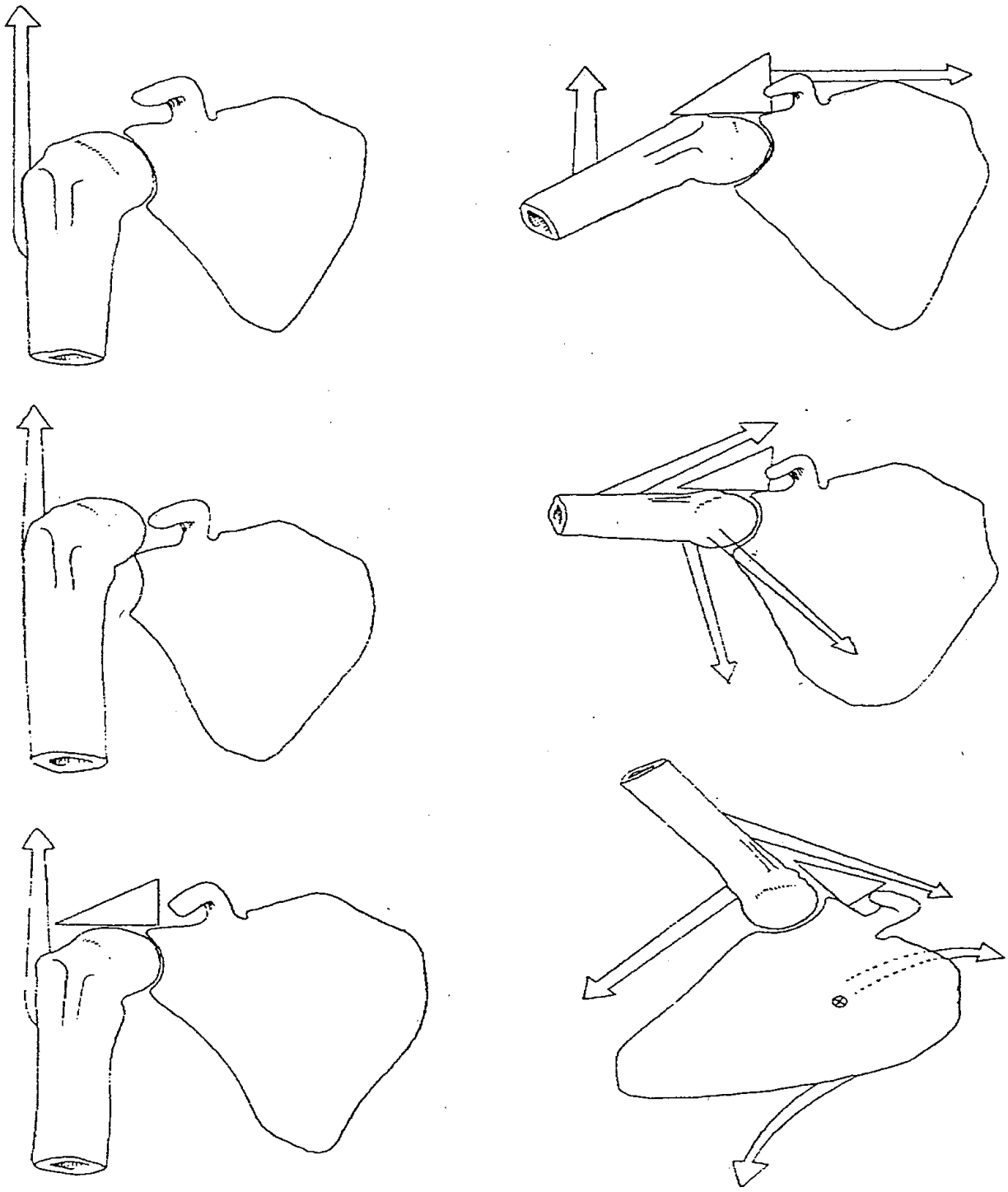
(Codman)
Muscle sus-épineux
Tendon de la longue portion du biceps



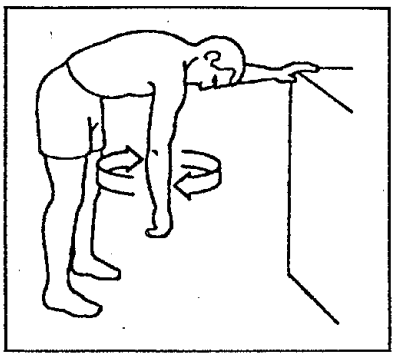
2 Théorie de la butée élastique (Bonnel [14]).
À partir de la position de repos (1), l'abduction (2) peut s'effectuer sans ascension de la tête humérale (3) à la condition que celle-ci soit stabilisée par une butée élastique constituée par le muscle supraépineux et la voûte ligamentaire acromiocoracoïdienne.

de 0 à 90°

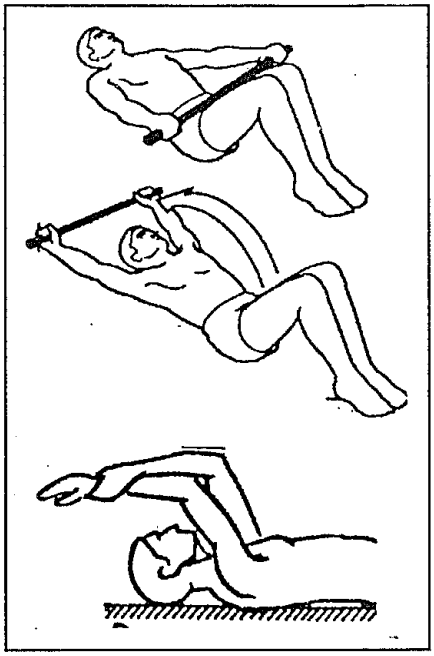
de 90 à 180°



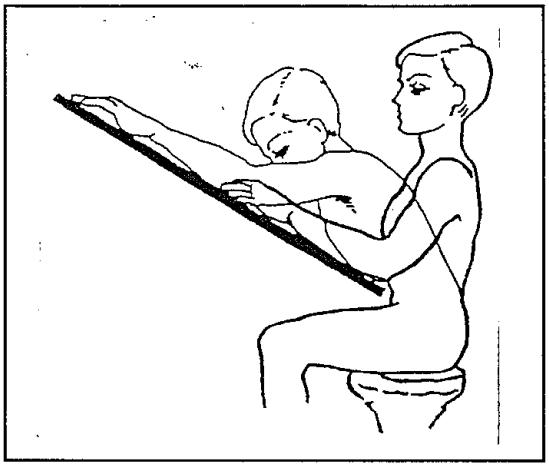
ANATOMIE ET BIOMECANIQUE
Analyse des actions de recentrage gléno-humérale
au cours de l'abduction



1 - Mouvements pendulaires

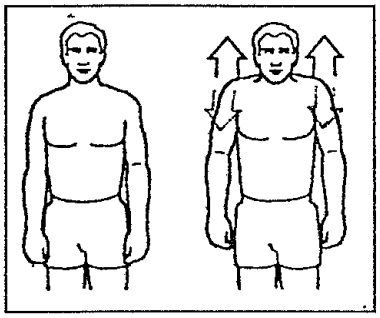


2 & 3 - Mouvements en Flexion antérieure



4 - Elévation antérieure passive

5 - Recentrage actif de la tête humérale



6 - Travail des stabilisateurs d'omoplate

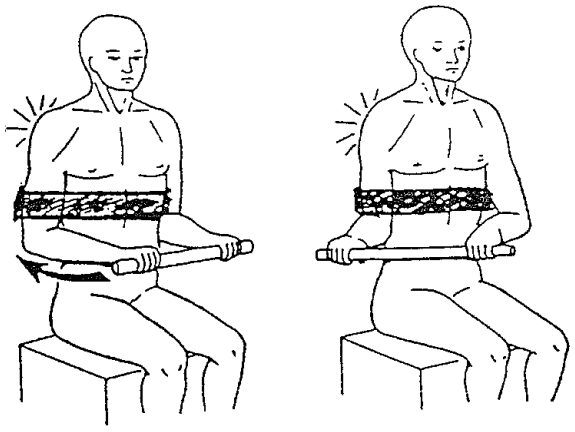
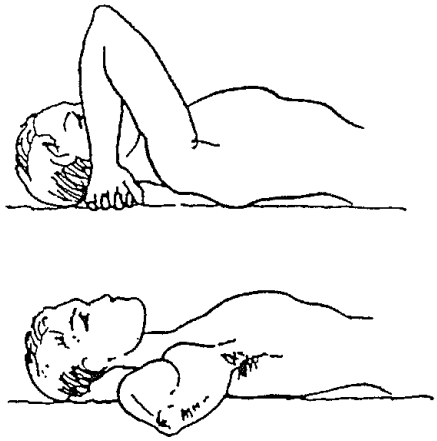


FIG. 3. – *Rotation externe (RE1) passive.*



4. – *Rotations externes (RE²-RE³) passives.*

5

B C D

Rotation interne passive.

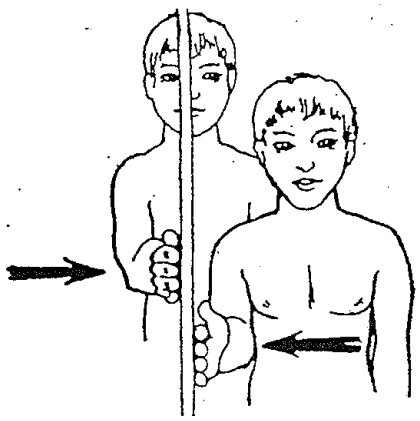


FIG. 6. – *Renforcement des rotateurs.*

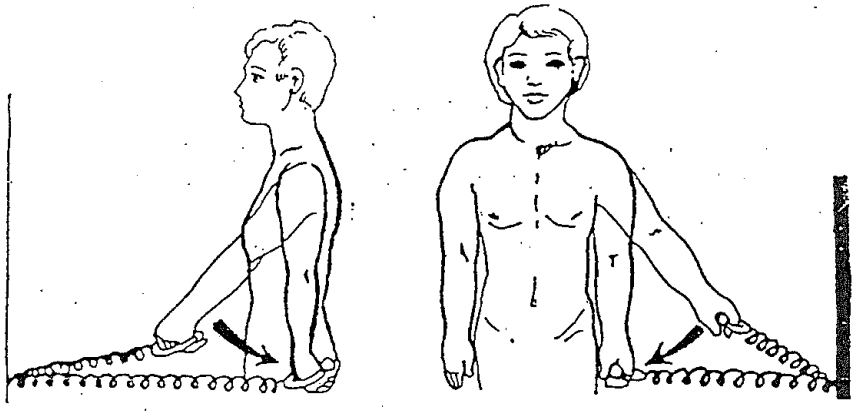


FIG. 7 et 8. – *Renforcement des abaisseurs.*

9

A B C D

Elévation active.

Service de Rééducation Fonctionnelle - Centre Hospitalier - 68070 MULHOUSE

EPAULE TENDINEUSE CHIRURGICALE
Fiche d'évaluation analytique

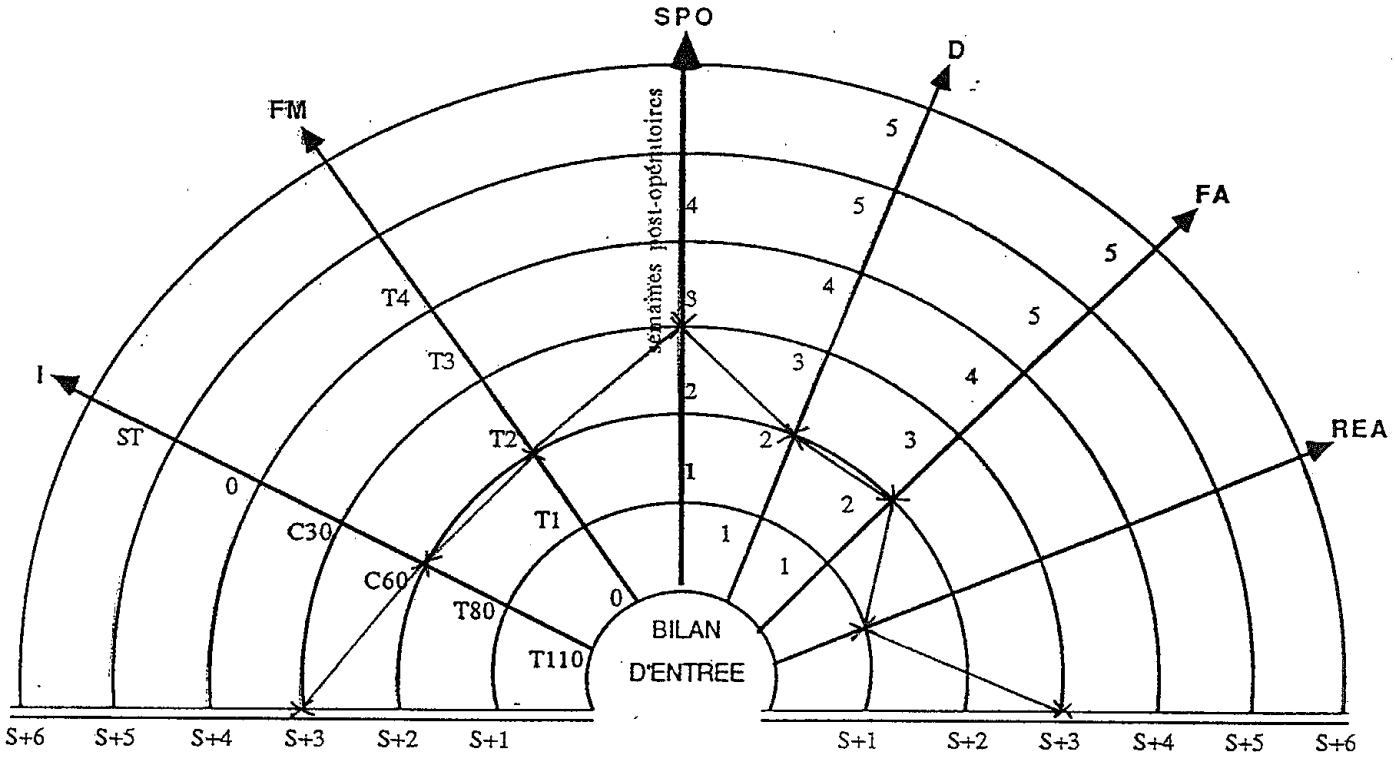
Nom : J.

Prénom : Y.

Pathologie & traitement chirurgical : Rupture de la coiffe des Rotateurs.

Date de l'O.P. : 24/08/98.

Chirurgien :



I :	niveau d'immobilisation et équilibre statique
FM :	force musculaire évaluée avec le testing habituel
SPO :	semaines post-opératoires
D :	douleur
FA :	flexion active
REA :	rotation externe active

en abscisse S+1 à S+6 : nombre de semaines de séjour en centre de rééducation fonct.

Service de Rééducation Fonctionnelle - Centre Hospitalier - 68070 MULHOUSE

EPAULE TENDINEUSE CHIRURGICALE
Fiche d'évaluation analytique

Nom : J.

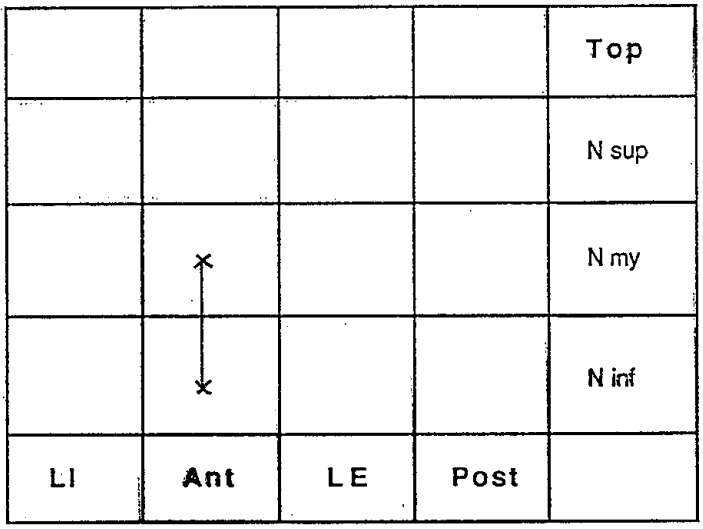
Prénom : R.

Pathologie & traitement chirur. : Rupture de Coiffe des Rotateurs.

Date de l'O.P. : 24/08/98

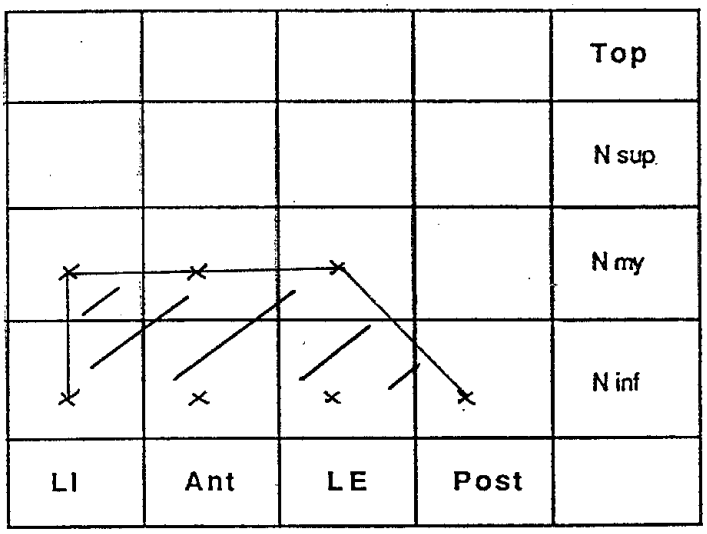
Chirurgien :

Elévation complète au dessus de la tête				Top
main épaule opposée	main vertex	main oreille	main nuque	sup
main taille opposée	main poitrine	main taille	main dos	my
main poche opposée	main ceinture	main poche	main fesse	inf
I	A	E	P	TESTS GLOBAUX



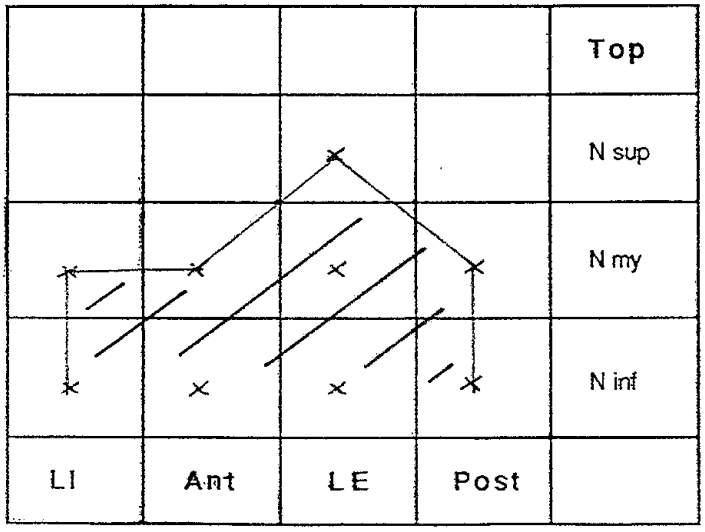
Date : S3 Post-Opératoire

Examinateur :



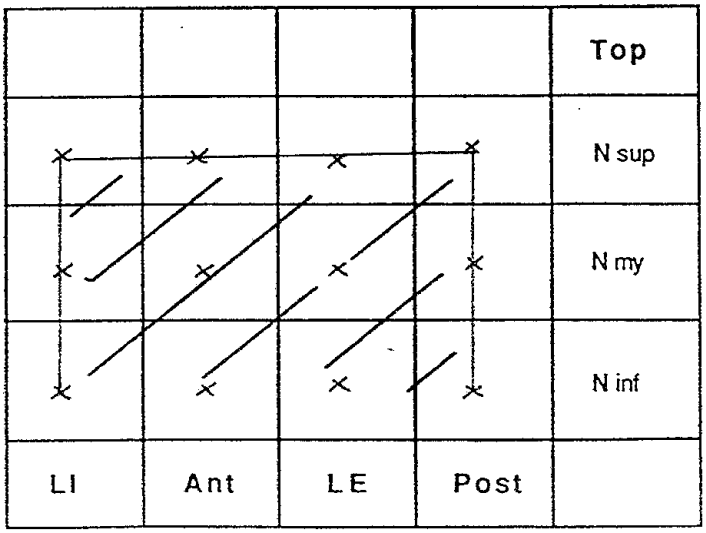
Date : S6 Post-Opératoire

Examinateur :



Date : S7 Post-Opératoire

Examinateur :



Date : S9 Post-Opératoire

Examinateur :

CENTRE DE LA MAIN ET DU MEMBRE SUPERIEUR
T.MARC - T. GAUDIN - J. TEISSIER
15, Av. Professeur Grasset - 34000 MONTPELLIER Tél : 0467545424 Fax :0467524999

SCORE DE CONSTANT

NOM J. Prénom R.
Date 30/10/98 Examinateur

	DROIT	GAUCHE
A - DOULEUR (15 points) = $\frac{1° + 2°}{2}$	15	10
1° Douleurs de l'épaule dans la vie de tous les jours	15	10
Barosensibilité = 15 points ; lors d'effort important = 10 points, lors d'effort mineur = 5 points ; en permanence = 0 point.		
2° Degré de la douleur	15	10
Entre 0 et 15 (douleur très sévère = 0).		
B - ACTIVITE QUOTIDIENNE (20 points)	20	15
1° Handicap lors de l'activité professionnelle ou quotidienne	4	2
De 0 à 4 points (0 = limitation sévère).		
Professions		
2° Handicap lors de l'activité de loisir ou sportive	4	3
De 0 à 4 points (0 = limitation sévère).		
Sports		
3° Perturbation du sommeil par la douleur	2	2
De 0 à 2 points (0 = perturbation sévère).		
4° Niveau d'utilisation raisonnable du bras	10	8
De 2 à 10 points.		
Ceinture = 2 points ; tête = 8 points ; xyphoïde = 4 points ; au-dessus de la tête = 10 points. cou = 6 points ;		
C - MOBILITE ACTIVE (40 points)	40	28
1° Flexion	10	6
0°-30° = 0 point; 31°-60° = 2 points; 61°-90° = 4 points; 91°-120° = 6 points; 121°-150° = 8 points; > 150° = 10 points		
2° Abduction (même cotation que la flexion)	10	6
3° Rotation externe	10	8
Main derrière la tête, coude en avant = 2 points ; main derrière la tête, coude en arrière = 4 points ; main sur la tête, coude en avant = 6 points ; main sur la tête, coude en arrière = 8 points ; élévation complète depuis sommet tête = 10 points.		
4° Rotation interne	10	8
Face dorsale de la main : Niveau de la cuisse = 0 point ; niveau de L3 = 6 points ; niveau de la fesse = 2 points ; niveau de T12 = 8 points ; niveau du sacrum = 4 points ; niveau de T7 = 10 points.		
D - FORCE (25 points pour 12 kg)	25	/
E - TOTAL (100 points)	100	53

CONSEILS POUR PATIENTS SUR ATTELLE
THORACO-BRACHIALE

* Veiller au bon positionnement de l'attelle : coude à 90°,main en face de la bouche,sangles bien fixées,moignon de l'épaule abaissé,surveillance de la tolérance au niveau du coude (irritations,fourmis dans les doigts,points d'appui gênants...)

* Interdiction de décoller le bras activement du plan de l'attelle, mais possibilité d'enlever l'attelle pour la toilette.

*Importance d'entretenir la musculature de la main, du poignet du coude, donc réaliser plusieurs dizaines de fois par jour des flexion/extension des doigts, des mouvements de serrage de poing.

*Entretien de la mobilité du coude: réaliser des mouvements lents de coude sans contracter l'épaule.

*Pour la nuit, placer un coussin derrière le coude, et obligation de dormir sur le dos.

*En cas de douleur, possibilité de placer une poche de glace fermée hermétiquement au niveau de la cicatrice durant 20 minutes.