

Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et Réadaptation

Pays de la Loire.

54, rue de la Baugerie – 44230 SAINT SEBASTIEN SUR LOIRE

Compromis entre prévention de la raideur et principe de la non douleur.

**A partir d'un cas clinique d'une prise en charge masso-kinésithérapique
d'une fracture comminutive de la tête radiale gauche traitée par
prothèse de la tête radiale à cupule flottante.**

Camille HUET

Travail Ecrit de Fin d'Etudes

En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute

Année scolaire : 2016-2017

AVERTISSEMENT

Les travaux écrits de fin d'études des étudiants de l'Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et de la Réadaptation sont réalisés au cours de la dernière année de formation MK.

Ils réclament une lecture critique. Les opinions exprimées n'engagent que les auteurs. Ces travaux ne peuvent faire l'objet d'une publication, en tout ou partie, sans l'accord des auteurs et de l'IFM3R.

Remerciements :

Mes remerciements vont à toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Je tiens à remercier ma directrice de travail écrit pour sa disponibilité tout au long de cette année, pour ses conseils et ses relectures.

Je remercie mon lieu de stage pour l'accueil, pour l'accompagnement durant ce stage qui m'a permis de réaliser ce cas clinique.

Résumé

Monsieur S, 53 ans est pris en charge au Centre de la Main à Trélazé (49) suite à une fracture comminutive de la tête radiale gauche. Le traumatisme s'est produit lors d'une chute de sa hauteur paume en avant, poignet en extension et coude en légère flexion, ce qui a provoqué une transmission des forces en direction de la tête radiale qui s'est retrouvée comprimée entre la diaphyse radiale et le capitulum. La mise en place d'une prothèse de tête radiale à cupule flottante de Judet a été nécessaire.

Suite au traumatisme et à la chirurgie, une période d'immobilisation de trois semaines a eu lieu. En général, le coude traumatique évolue rapidement vers une raideur difficile à combattre, et la précocité de la prise en charge est le meilleur moyen de lutter contre celle-ci. La rééducation a débuté le plus précocement possible à J+26 post opératoire. Couramment, la mobilité peut être limitée par différents facteurs tels que les facteurs cicatriciels, musculaires, articulaires et douloureux. Pendant la rééducation qui a duré cinq semaines, nous avons travaillé sur ces différents paramètres afin d'atteindre notre principal objectif qui est de lutter contre la raideur tout en évitant la survenue de phénomènes douloureux durant les techniques utilisées. La prise en charge fut bénéfique au vu des résultats concernant la récupération des amplitudes articulaires. Il est important dans cette prise en charge de respecter le principe de non douleur pour chacune des techniques. Il faut proscrire les mobilisations agressives en force, qui sont sources d'échecs, mais plutôt privilégier des techniques progressives et respectueuses de l'articulation qui seront plus efficaces pour récupérer les amplitudes articulaires déficitaires.

Mots-clés

- Douleur
- Fracture de la tête radiale
- Prothèse de la tête radiale
- Raideur de coude
- Rééducation

Abstract

Mister S is being taken care of at the Hand centre further in Trélazé (49) to a left radial head comminuted fracture. The trauma occurred during a fall of his height, palm forward, wrist extension and elbow in slight flexion; which caused a strong transmission in the direction of the radial head, which was compressed between radial diaphysis and the capitulum. The establishment of a radial head prosthesis with Judet floating cupule was necessary.

After the trauma and the surgery, there was a 3 week immobilisation period. In general, the elbow trauma is progressing quickly in a hard fight stiffness and prompt action is the best means to beat this one. Rehabilitation began as soon as possible, 26 days after surgery. Commonly, mobility could be limited by different pain factors, like cicatricial, muscular, articular factors. During the 5 week rehabilitation, we worked on this different parameters in order to achieve our main goal: To fight stiffness, while avoiding painful phenomena during the techniques used. The care was beneficial in light of the articular amplitude recovery results. Is it important to respect non-pain principle for each technique. Aggressive movements must be avoided, they are sources of failure; but rather favour progressive techniques which are respectful of articulation, and will be more effective in recovering the articular amplitude deficit.

Keywords

- Elbow stiffness
- Pain
- Radial head fracture
- Radial head prosthesis
- Rehabilitation

Sommaire

1	Introduction	1
2	Notions théoriques : anatomie et biomécanique du coude	2
2.1	Système ostéo-articulaire	2
2.2	Système ligamentaire	4
2.3	Système musculaire	5
2.4	Biomécanique du coude	6
2.5	Rôle de la tête radiale	7
3	Fracture de la tête radiale	7
4	Prothèse de la tête radiale	8
5	Etude d'un cas clinique	9
5.1	Bilan initial	9
5.2	Bilan Diagnostic Kinésithérapique	13
5.3	Objectifs et techniques	14
5.4	Principes de la prise en charge	14
5.5	Traitement masso-kinésithérapique	14
5.5.1	Diminuer les douleurs	15
5.5.2	Réduire les adhérences cicatricielles	15
5.5.3	Récupérer les amplitudes articulaires	15
5.5.4	Récupérer une force musculaire comparable au côté sain	18
5.5.5	Auto-rééducation	20
5.6	Bilan final	20
6	Discussion	22
7	Conclusion	29

1 Introduction

Le coude se situe entre l'épaule et le poignet, c'est une articulation charnière du membre supérieur. Il se compose de trois articulations qui permettent les mouvements de flexion, extension, de pronation et supination de l'avant-bras sur le bras. De ce fait il positionne la main dans l'espace, et ajuste les prises de proximité. La tête radiale appartient aux articulations huméro-radiale, et radio-ulnaire proximale, par conséquent, elle est impliquée dans tous les mouvements permis par le coude. Elle joue un rôle dans la stabilité du coude en agissant dans les plans frontal, sagittal et longitudinal.

Les fractures de la tête radiale sont fréquentes, elles concernent 17 à 20% des traumatismes du coude. Elles interviennent le plus souvent lors d'un traumatisme indirect au cours d'une chute avec réception paume en avant, poignet en extension, avant-bras en pronation et coude en extension ou légère flexion comme cela a été le cas pour Monsieur S (1). En effet lors de la chute, cela provoque une transmission des forces du poignet en direction de la tête radiale qui se retrouve comprimée entre la diaphyse radiale en bas et le capitulum en haut. La combinaison entre mécanismes axiaux, valgus et rotation externe oblige le bord antérolatéral de la tête radiale à venir en contact avec le capitulum, entraînant une fracture de la tête radiale et/ou capitulum (2).

Plusieurs types de fractures de la tête radiale existent et sont classées selon leur importance (3). Elles seront traitées différemment selon le type et l'importance de la fracture. Celle de Monsieur S est une fracture déplacée et comminutive côté gauche. Suite à cela, une prothèse de la tête radiale à cupule flottante de Judet fut posée par le chirurgien. Nous entendons peu parler des prothèses de tête radiale, et c'est en l'occurrence pour cela que notre choix s'est porté sur ce sujet pour le Travail Ecrit de Fin d'Etude.

Suite à un fort traumatisme subit par la tête radiale et une chirurgie, une immobilisation d'une durée de trois semaines a été nécessaire, la rééducation doit se faire précocement et devient alors essentielle et prioritaire. En effet, la raideur du coude est une complication fréquemment rencontrée en postopératoire (4). Il est alors important de la prévenir. La douleur souvent associée n'aide pas la récupération. C'est pourquoi la prise en charge doit être précoce afin d'éviter ce genre de complication. Elle doit, de plus, permettre la récupération d'amplitudes optimales, et un membre fonctionnel. Dès que la mobilité et la

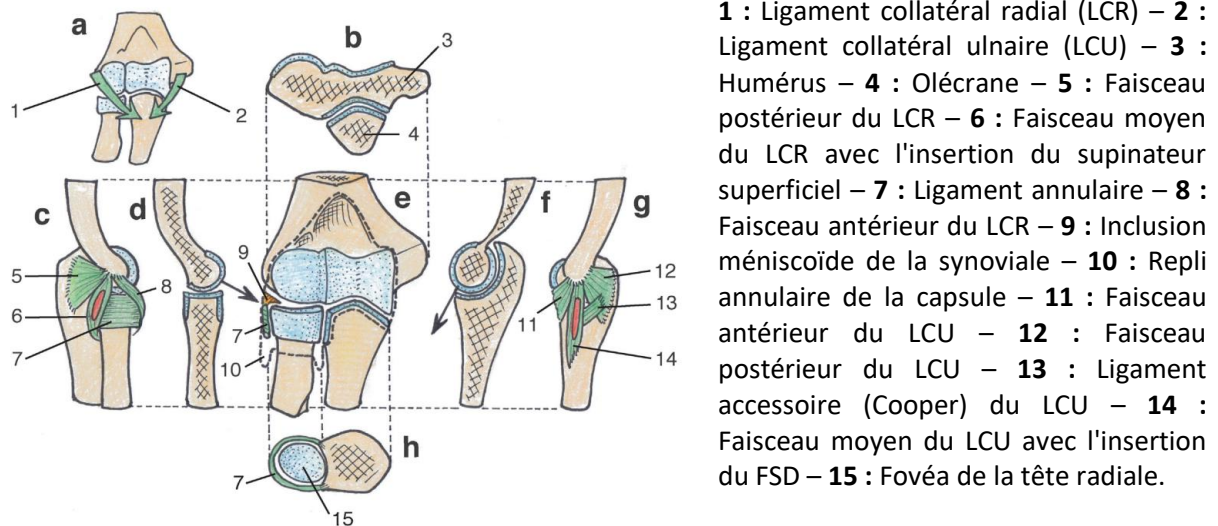
stabilité seront contrôlées, la rééducation se focalisera vers la récupération de la force musculaire.

La prévention de la raideur pour la récupération des amplitudes articulaires est un des éléments essentiels de cette prise en charge. La mobilité peut être limitée par différents facteurs tels que les facteurs cicatriciels, musculaires, articulaires, mais aussi douloureux (5). Dans ce cas, la rééducation portera sur ces différents paramètres afin de lutter contre la raideur et retrouver la mobilité initialement présente avant le traumatisme. Tout au long de notre formation, nous avons appris que le respect de la douleur est un des principes incontournables au sein de toute prise en charge masso-kinésithérapique. Nous allons mettre en œuvre différentes techniques pour aller contre la douleur, mais cette dernière peut tout de même intervenir lors de mobilisations, de travail actif, etc. La question que nous nous posons est la suivante : *comment concilier la récupération d'amplitude articulaire sans majorer la douleur existante ?* En effet, si le patient ressent une douleur au début, au cours ou à la fin de la mobilisation, le principe de non douleur voudrait que nous arrêtions cette mobilisation. *Mais est-ce que travailler en infra douloureux, dans des amplitudes déjà acquises par le patient est un bon moyen de lutter contre la raideur ?* Certes ce principe qui est fondamental serait respecté, *mais qu'en sera-t-il des résultats concernant la récupération des amplitudes articulaires ? Est-il possible de lutter contre la raideur en restant infra-douloureux ? Ou alors devons-nous privilégier la récupération des amplitudes articulaires au détriment de la douleur perçue par le patient ? Ou bien prendre davantage en considération la douleur ressentie aux dépens de la récupération ? Existe-il un compromis non douleur, et lutte contre la raideur ?* De ce questionnement, il nous vient une problématique : **Comment mener une prise en charge masso-kinésithérapique efficace ayant pour objectif de prévenir la raideur du coude, tout en respectant le principe de la non douleur ?**

2 Notions théoriques : anatomie et biomécanique du coude

2.1 Système ostéo-articulaire

Le coude est l'articulation intermédiaire du membre supérieur, qui unit le bras à l'avant-bras. Il positionne la main dans l'espace ; il oriente la paume de la main dans l'espace par le jeu des articulations radio-ulnaires. Il permet d'allonger ou de raccourcir le membre supérieur par la flexion, extension du coude et donc d'ajuster les prises (6). L'articulation du coude se compose de l'humérus, de l'ulna et du radius.



A: Plan frontal antérieur – **B:** Plan transversal – **C:** Plan sagittal latéral – **D:** Plan sagittal latéral – **E:** Plan frontal antérieur – **F:** Plan sagittal médial – **G:** Plan sagittal médial – **H:** Plan transversal

Figure 1: Articulatio du coude (7).

La partie inférieure de l'humérus se nomme la palette humérale. Elle est déjetée en avant par rapport à la diaphyse de 30 à 40 degrés et se compose des éléments suivants :

- Partie antéro-médiale : fosse coronoïde et trochlée humérale
- Partie antéro-latérale : fosse radiale et capitulum
- Partie postérieure : fosse olécraniennne et trochlée humérale
- Partie médiale : épicondyle médial
- Partie latérale : épicondyle latéral

Au niveau de l'extrémité proximale de l'ulna, nous retrouvons :

- Partie antérieure : incisure trochléenne, le processus coronoïde, l'incisure radiale
- Partie postérieure : olécrane

La partie proximale du radius se nomme la tête radiale qui est légèrement ovalisée, suivi du col du radius long de 1 cm, oblique en bas et en dedans, puis par une tubérosité radiale. Le col radial fait 15° de divergence avec la diaphyse qui a une courbure supinatrice.

Le coude regroupe trois articulations issues de la même capsule mettant en jeu les trois os décrits ci-dessus: huméro-ulnaire, huméro-radiale et radio-ulnaire supérieure.

L'articulation huméro-ulnaire est de type ginglyme, a un degré de liberté, ce qui lui permet de réaliser les mouvements de flexion, extension. L'ulna vient s'articuler avec l'humérus par l'incisure trochléenne, et l'olécrane vient s'encaster dans la fosse olécranienne, à la partie postérieure et distale de l'humérus. Ce qui permet de verrouiller l'articulation du coude en extension. Il empêche tout mouvement de latéralité en position tendue.

L'articulation huméro-radiale est de type sphéroïde, à deux degrés de liberté, ce qui rend possible les mouvements de flexion, extension, pronation et supination de l'avant-bras. La tête radiale qui est concave vient s'articuler avec le capitulum.

L'articulation radio-ulnaire supérieure est de type trochoïde et présente un seul degré de liberté permettant une grande partie de la mobilité en prono/supination. L'ulna et le radius s'articulent par l'incisure radiale.

2.2 Système ligamentaire

La conformité/congruence des surfaces osseuses permettent à l'articulation du coude d'être spontanément stable. Cependant, il lui faut tout de même une stabilité ligamentaire pour limiter les mouvements essentiellement en varus et valgus. Les surfaces osseuses sont responsables de 50 % de la stabilité latérale, les ligaments de l'autre moitié (6). Les ligaments représentent l'élément essentiel de la stabilité passive au niveau de l'articulation du coude, dans tous les plans, et particulièrement dans un plan frontal (limitant le varus et valgus).

Nous retrouvons sur le plan médial, le ligament collatéral ulnaire (LCU) tendu entre l'épitrachée et la partie supérieure de l'ulna. Il se compose de trois faisceaux, un antérieur qui relie l'épicondyle médial à la face médiale du processus coronoïde et qui est tendu en flexion et extension ; un faisceau postérieur qui s'étend en éventail depuis l'épicondyle médial jusqu'à la face médiale de l'olécrane et est tendu en flexion ; puis un transverse, qui se situe entre les deux faisceaux précédemment décrits. Le ligament collatéral ulnaire participe à la stabilité du coude en valgus et notamment son faisceau antérieur (50%) couplé avec la tête radiale (30%), d'autres structures capsulo ligamentaires agissent en complément (3). Le ligament collatéral radial (LCR), se divise lui aussi en trois faisceaux, un antérieur tendu entre l'épicondyle latéral et le ligament annulaire, un faisceau moyen tendu de l'épicondyle à la face profonde des épicondyliens qui est tendu en flexion puis un postérieur

qui est un simple épaississement capsulaire. A noter qu'il ne possède aucune insertion sur le radius. Le faisceau moyen va participer à la stabilité latérale de l'articulation huméro-ulnaire, à la stabilité en rotation, et résister au varus.

La partie proximale du radius est maintenue par le ligament annulaire qui vient entourer la tête radiale, et stabiliser l'articulation radio-ulnaire proximale. C'est un ligament souple et déformable qui permet à la tête radiale de bouger aisément. Il est suppléé par le ligament carré qui unit le col du radius à l'ulna et qui se tend en fin de mouvement de pronation et de supination.

Outre les ligaments, et les surfaces articulaires, la stabilité passive est assurée par la capsule, et la membrane interosseuse (MIO). La capsule s'insère à proximité des cartilages articulaires. Elle est commune aux trois articulations. Le rôle de la capsule antérieure dans la stabilité du coude est très important en extension. Elle intervient dans les contraintes en traction et extension et assure alors 85% de la résistance observée (6). La membrane interosseuse fait partie du système fibreux de l'avant-bras et est tendue entre le radius et l'ulna sur une longueur d'environ 10 centimètres. Elle a des fibres tendues de l'ulna vers le radius et de haut en bas, et des fibres tendues de bas en haut entre l'ulna et radius. Le rôle de la membrane interosseuse est double : elle stabilise transversalement les deux os de l'avant-bras en luttant contre l'éloignement radio-ulnaire et stabilise longitudinalement les deux os de l'avant-bras en transférant les forces transmises au radius par le poignet vers l'ulna, et empêche l'ascension du radius (8). Les éléments de la membrane interosseuse se détendent en pronation et se tendent en supination.

2.3 Système musculaire

19 muscles sont présents au niveau de l'articulation du coude et permettent les mouvements de flexion, extension, pronation et supination. 12 sont polyarticulaires, il s'agit du biceps brachial, et de la longue portion du triceps brachial qui relit la ceinture scapulaire au coude, ainsi que les épicondyliens médiaux (rond pronateur, fléchisseur radial du carpe, fléchisseur ulnaire du carpe, long palmaire) et latéraux (supinateur, court extenseur radial du carpe, long extenseur radial du carpe, extenseur commun des doigts, extenseur propre du 5, extenseur ulnaire du carpe) qui unissent le coude au poignet/main. Le reste, c'est-à-dire, les 7 autres muscles sont monoarticulaires et assurent la stabilité active du coude, nous retrouvons des muscles longitudinaux composés du brachial antérieur, brachio-radial, et

vaste latéral et médial du triceps brachial. Ces derniers assurent le mouvement de flexion/extension, mais aussi des muscles transversaux : le rond pronateur, carré pronateur, le supinateur, ainsi que l'anconé. Ils permettent les mouvements de prono/supination de l'avant-bras.

2.4 Biomécanique du coude

Le coude permet deux types de mouvements : la flexion/extension qui permet l'éloignement et le rapprochement de la main, ainsi que la prono/supination qui assure la dominante fonctionnelle de la main.

Concernant les amplitudes physiologiques, théoriquement, elles sont de 150° pour la flexion, avec une moyenne de 130° chez l'adulte et plus importante chez la femme et chez l'enfant (9). Et de 0° pour l'extension voir +10° (récurvatum). Pour la prono/supination, le débattement articulaire tourne autour de 180°, il est souvent plus limité en fonction des sujets et de l'âge à 75° de pronation et 85° de supination (9).

Les amplitudes fonctionnelles sont quant à elles différentes, nous parlons de 0° à 45° de flexion pour l'accès aux pieds, 45° à 90° pour l'accès à la taille, et au-delà de 90° pour atteindre le visage. D'après la littérature, le secteur fonctionnel utile pour la flexion se trouve à 120°-130°, et -30° pour l'extension. Pour la prono/supination, il s'agit de 100° ; 50° pour la pronation et 50° pour la supination (4) (9) (10). La récupération de la supination est souhaitable car elle ne peut pas être compensée, la pronation peut elle se compenser de deux manières : par une abduction et rotation médiale de l'épaule, ainsi qu'une pronation intra carpienne (4) (8).

Quatre modes d'utilisation du coude sont décrits : coude d'appui, coude de vitesse, coude de force et coude de finesse. Le coude d'appui correspond à une extension en chaîne cinétique fermée. Des lésions microtraumatiques peuvent survenir (épicondylalgie, arthrose...), mais aussi traumatiques suite à un excès de contraintes en compression, hyper extension et valgus, cela peut être des fractures supra condylaires, fracture et luxation de la tête radiale, etc. Le coude de vitesse permet le lancer, avec l'extension comme mouvement final. Pour les mouvements du coude, ce dernier peut être associé à l'épaule, c'est le « coude d'épaule » ou coude de force, il est en lien avec la co-contraction du biceps brachial et du triceps brachial qui permet les gestes de force : extension-pronation pour pousser, et flexion-supination pour tirer. La commande est proximodistale. Le coude peut aussi être lié à la main, c'est le « coude de main » ou coude de finesse, qui est organisé autour de la

fonction des épicondyliens médiaux et latéraux qui vont permettre des mouvements de flexion-pronation, et d'extension-supination. Il est sous la dépendance de la main pour la précision et l'expression gestuelle. La commande est distoproximale (6).

2.5 Rôle de la tête radiale

La tête radiale est un « stabilisateur associé multi fonction du coude » d'après T.Judet (2) (11). Elle appartient à deux articulations : l'huméro-radiale, et la radio-ulnaire proximale. De ce fait, elle est impliquée dans la flexion, extension, pronation et supination et a un rôle de verrou, stabilisateur en valgus dans le plan frontal avec le faisceau antérieur du ligament collatéral médial. Dans le plan sagittal, elle s'oppose à la luxation postérieure avec les formations ligamentaires postéro latérales et l'apophyse coronoïde (11). En flexion, le contact entre la fovea et le capitulum est maximal ce qui lui permet d'être un élément osseux important dans la stabilité du coude. Dans le plan longitudinal, avec la membrane interosseuse, elle empêche l'ascension de la diaphyse radiale.

La tête radiale est stabilisée par les éléments ligamentaires latéraux du coude, le ligament annulaire et carré, et les résultantes d'actions musculaires.

3 Fracture de la tête radiale

Les fractures de la tête radiale sont des lésions fréquentes : 17 à 20% des traumatismes du coude (1). Elles intéressent à la fois les articulations huméro radiale et radio ulnaire proximale. La radiographie standard du coude, de face, de profil et de trois-quart, permet la plupart du temps de faire le diagnostic et de préciser le déplacement du ou des fragments. Le mécanisme de la fracture est le plus souvent indirect en valgus forcé : chute sur la paume de la main, avec le poignet en extension, et le coude en extension, avec transmission des forces à la tête radiale (1). Lors du choc, elle est écrasée par un mécanisme de « casse-noix » entre le capitulum et la diaphyse radiale qui remonte (6).

Les classifications des fractures de la tête radiale sont nombreuses mais sont faites plus généralement par la classification de Mason ou Mason modifié par Broberg et Morrey. Mason distingue trois types de fractures. Le type I est une fracture partielle non déplacée ou déplacement inférieur à 2mm, le type II est une fracture partielle déplacée supérieure à

2mm, avec un trait emportant plus de 30% de la surface articulaire, le type III est une fracture comminutive (nombreux fragments d'os). Broberg et Morrey, eux, rajoutent un quatrième type de fracture correspondant à tout type de fracture qui est associé à une luxation du coude (2) (3). Des lésions associées peuvent être mises en jeu lors de fracture complexe de la tête radiale, les plus courantes sont les suivantes : fracture de la tête radiale et luxation postérieure du coude, fracture de la tête radiale et lésion du ligament collatéral médial du coude, fracture de la tête radiale, du processus coronoïde et luxation postérieure du coude dont l'association constitue la « triade terrible du coude », etc (3). Les lésions associées jouent un rôle important dans le pronostic de ces fractures.

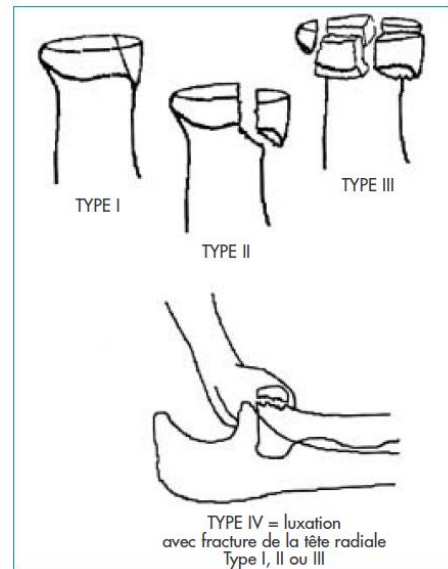


Figure 2: Classification des fractures de la tête radiale par Mason, modifiée par Morrey

Référence illustration : (1) Alnot JY. Les fractures récentes de la tête radiale : classifications et traitement. Kinésithérapie scientifique.

4 Prothèse de la tête radiale

Le traitement des fractures de la tête radiale a beaucoup évolué. Auparavant, Swanson avait mis en place un implant en silicone qui était utilisé pour remplacer la tête radiale. Mais cette utilisation a montré à terme des problèmes de tolérance à la fois sur le plan biomécanique (rupture d'implant) et sur le plan biologique qui se manifeste par l'apparition de synovites destructives secondaires à la dégradation de la silicone (« siliconite »), qui ont été responsables de la destruction du tissu osseux appelé ostéolyse. L'ablation de cet implant était systématique après guérison des lésions associées (3) (12) (13). Cette méthode a été abandonnée. Ensuite viennent les prothèses fixes métalliques mais qui entraînent des douleurs. L'excision de la tête radiale doit être systématique en cas de fracture comminutive de type III ou plus (12). Et désormais deux types de prothèse existent actuellement : la prothèse à cupule mobile Guépar, et la prothèse à cupule flottante de Th. Judet développée à partir de 1993 (figure 3). Nous étudierons cette dernière. Elle se compose

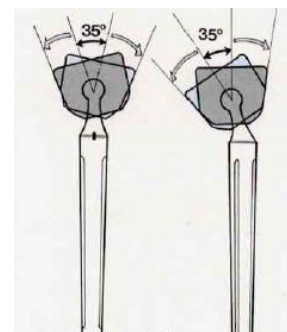


Figure 3: Prothèse de la tête radiale à cupule flottante

d'une tige intramédullaire longue de 55 à 60mm, d'un col ayant un angle de 15° par rapport à la tige. Elle contient également une cupule radiale de polyéthylène recouverte d'une coque de chrome colbalt qui permet un débattement de 35° d'un côté à l'autre, ce qui donne une bonne congruence au capitulum quelle que soit la position (flexion, extension, pronation, supination) avec une forme trapézoïdale et une surface supérieure de diamètre allant de 19 à 22mm. Il existe deux diamètres de tête, et ont toutes deux une hauteur de 14mm (1).

La prothèse de tête radiale à cupule flottante est dite anatomique car elle s'accommode avec les variabilités anatomiques, rétablit la courbure supinatrice du radius, s'adapte à la membrane interosseuse et permet un alignement et une congruence de la cupule prothétique sur le capitulum et sur la petite cavité sigmoïde aussi appelée incisure radiale de l'ulna.

5 Etude d'un cas clinique

5.1 Bilan initial

Le bilan initial a été réalisé le 15 septembre 2016 à 9h, à J+32 post opératoire.

Anamnèse

Monsieur S, droitier, est âgé de 53 ans. Il est médecin libéral spécialiste en gastro entérologie. Il est marié, et a trois enfants. Il est sportif, il pratique beaucoup de loisirs tels que la course à pied, le vélo, la voile et la natation.

En 2011, il a subi un accident de la voie publique (AVP), ayant entraîné une amputation de P3 du cinquième doigt de la main droite, et un volet costal.

Le 5 août 2016, il chute en vélo sur une pente glissante, il se réceptionne paume en avant, poignet en extension, avant-bras en pronation, et coude en légère flexion. Cette chute a entraîné une fracture comminutive de type IV de la tête radiale gauche (*voir radiographies ci-dessous*) nécessitant une opération qui a eu lieu le 13 août 2016, elle a eu pour but de remplacer la tête radiale par une prothèse de la tête radiale à cupule flottante avec tige diaphysaire taille L et tête radiale taille S. Cependant le 14 août 2016, une autre intervention a dû être réalisée suite à une instabilité antéro-médiale. L'opération avait pour objectif de réduire la subluxation huméro-ulnaire persistante, avec réinsertion du plan capsulo ligamentaire médial du coude à l'aide de deux ancrs mitek.

Monsieur S est en arrêt de travail jusqu'au 14 novembre 2016, il pourra reprendre son activité professionnelle à cette date après confirmation du médecin.

Suite à l'opération, il porte une attelle brachiale anté brachiale palmaire qui maintient le coude à 90° de flexion, et avant-bras en prono/supination (P/S) neutre ; il l'a porté en permanence pendant trois semaines, désormais il la porte uniquement la nuit.

Radiographie

La première radiographie datant du 5 août 2016 (*figure 4*) nous indique la fracture comminutive déplacée de la tête radiale gauche de Monsieur S, et la deuxième (*figure 5*) datant du 13 août 2016, nous montre le remplacement de la tête radiale gauche par une prothèse à cupule flottante.



Figure 4: Radiographie, vue sagittale de fracture comminutive de la tête radiale gauche



Figure 5: Radiographie, vue frontale de la prothèse de tête radiale à cupule flottante

Examen de la douleur

La douleur n'est pas présente spontanément au repos, mais lors des mouvements de flexion, extension, pronation et supination. Elle est évaluée par le patient à 4/10 sur l'échelle verbale numérique (EVN). La douleur est localisée à la face postérieure du coude lors de l'extension, et au niveau de la tête radiale lors des mouvements de prono/supination. Pour ses douleurs, Monsieur S ne prend pas d'antalgiques.

Examen cutané, trophique, et circulatoire

Nous notons la présence de deux cicatrices, une à la face latérale du coude qui mesure 9 cm, qui est dû à la première opération lors de la pose de la prothèse de tête radiale. Cette dernière est légèrement adhérente, mais reste fine, et discrète. La deuxième est située à la face médiale et mesure également 9 cm, aucune adhérence n'est constatée, elle correspond

à la deuxième intervention chirurgicale. Nous distinguons un léger hématome sur la face latérale du coude.

Examen morphostatique

Debout, de face, de dos, et de profil nous constatons un enroulement des épaules vers l'avant. L'épaule gauche est plus haute que l'épaule droite. L'exagération de la courbure dorsale en cyphose est mise en évidence de profil. Lorsque nous observons Monsieur S debout et de face, nous remarquons une attitude en flexion du coude gauche assez importante.

Examen articulaire

L'examen articulaire est réalisé en début de séance. Aucun déficit d'amplitude articulaire n'est retrouvé au niveau des épaules et du poignet. Nous utilisons un goniomètre pour faire les mesures, qui sont réalisées comparativement au côté sain. Pour la flexion et l'extension, Monsieur S est assis ; nous la mesurons en position zéro qui est définie par le coude collé au corps, le poignet et la main en rectitude, le pouce vers le haut avec la paume regardant en dedans.

Lors de la mobilisation passive, un déficit de flexion, d'extension, de pronation et de supination est notable. En effet, la flexion du coude gauche est de 100° comparé à 140° du côté droit. L'extension quant à elle, est de -30°, c'est-à-dire qu'il manque à monsieur S 30° d'extension pour atteindre la position zéro, le coude droit lui est à 0°. Au niveau de la pronation elle est à 10° à gauche, ce qui est peu comparé au 75° attendu normalement. La supination est à 30°.

Tableau I: Mesure goniométrique des amplitudes articulaires des coudes

	Flexion	Extension	Pronation	Supination
Coude droit	140°	0°	75°	80°
Coude gauche	100°	-30°	10°	30°

Examen de la stabilité

L'examen de la stabilité du coude en valgus et en varus n'a pas pu être réalisé lors du bilan initial, en effet il y avait contre indication médicale à mettre le coude dans une situation d'instabilité.

Evaluation musculaire

A première vue, en comparaison au côté sain, nous remarquons une amyotrophie au niveau de la région du bras et de l'avant-bras. Cette dernière a été mesurée grâce à la périmétrie et à l'aide d'un mètre ruban. L'olécrane est la base des mesures, puis nous étageons de 5 cm en 5 cm ; les mesures positives sont celles correspondant au bras, et les négatives, à l'avant-bras. Les résultats se trouvent sur le tableau ci-dessous (*tableau II*).

Une plus grande différence est notable au niveau du bras, allant de 2,5 à 1,5 cm d'écart. Ce dernier est de moins en moins important, il se réduit de proximal à distal.

Tableau II: Mesure périmétrique du membre supérieur droit et gauche

	+15	+10	+5	Olécrane	-5	-10	-15
DROIT	27,5	26,5	26	27,5	26	23,5	19,5
GAUCHE	25	24,5	24,5	25,5	24,5	22,5	19
DIFFERENCE	-2,5	-2	-1,5	+2	-1,5	1	-0,5

En ce qui concerne la force musculaire, nous évaluerons les fonctions musculaires en nous inspirant du testing international. Nous ne retrouvons pas de déficit de force musculaire au niveau de l'épaule, ni du poignet.

Monsieur S arrive à réaliser une flexion de coude contre pesanteur, et dans toute l'amplitude du mouvement disponible à ce jour, c'est-à-dire 100°, il est donc coté à 3. En extension, cela est un peu plus difficile, il est coté à 2, c'est-à-dire qu'il est capable sans pesanteur et dans toute l'amplitude possible (-30°). En ce qui concerne la pronation cela est possible sur 10° et la supination sur 30° mais également sans pesanteur. Ils sont également cotés à 2 selon le testing international.

Nous avons également testé la force de serrage avec un dynamomètre de Jamar®. Le coude est positionné le long du corps, à 90° de flexion, avant-bras en prono/supination neutre. Elle est de 26 kg pour le côté droit contre 19 kg pour le côté gauche.

Examen des capacités fonctionnelles

Le QUICK DASH (*annexe 1*) (14) est un auto-questionnaire rempli par le patient, il comporte 11 questions notées de 1 à 5, réparties en 5 catégories : activités manuelles, relations sociales, mobilité, douleur, sommeil. Plus le score est élevé, plus l'incapacité est élevée. Il est

recommandé pour une évaluation sommaire des symptômes, de plus, les tâches décrites dans le QUICK DASH sont plus cohérentes avec la fonction du coude que le DASH. Ce dernier est préférable pour un bilan plus précis et plus spécifique (15).

Monsieur S obtient un score de 65,9 sur 100 : il possède des difficultés pour les activités de la vie quotidienne (AVQ) telles qu'effectuer des tâches ménagères, se laver le dos, couper la nourriture, mais aussi pour des activités de loisirs nécessitant une certaine force. Cependant, nous ne notons que de légères douleurs et un sommeil peu perturbé.

Attentes du patient

Monsieur S souhaite récupérer ses amplitudes articulaires antérieures (flexion, extension, pronation, supination) et de la force, avant la reprise de son travail de médecin spécialiste. Il veut également reprendre le plus vite possible ses activités telles que la course à pied, la natation, la voile et le vélo.

5.2 Bilan Diagnostic Kinésithérapique

Monsieur S, 53 ans, droitier est pris en charge au Centre de la Main à Trélazé (49), trois à quatre fois par semaine suite à une chute en vélo survenue le 5 août 2016, ayant entraîné une fracture comminutive avec luxation de la tête radiale gauche. Il a subi deux opérations à un jour d'intervalle. La première, le 13 août 2016, avait pour but de remplacer la tête radiale par une prothèse à cupule flottante, la deuxième, le 14 août 2016, de réduire une subluxation huméro ulnaire persistante et de réinsérer le plan capsulo ligamentaire médial. Suite à ces deux interventions, il est immobilisé pendant trois semaines avec une attelle brachio antébrachial palmaire. De ce fait, l'absence de mouvement a entraîné une amyotrophie du bras et de l'avant-bras, conduisant à un déficit de la force musculaire. L'immobilisation a aussi eu comme conséquence une limitation des amplitudes articulaires avec un déficit de flexion mesuré à 100°, d'extension à -30°, de supination à 30° et de pronation à 10°. Le mouvement est également rendu difficile par la douleur évaluée à 4/10 sur l'échelle verbale numérique (EVN) par le patient. Par conséquent, son déficit de mobilité l'empêche de réaliser une partie des activités de la vie quotidienne comme faire les tâches ménagères, porter des sacs qui nécessitent mobilité et force. Mais également de pratiquer ses loisirs (vélo, natation...), de conduire et d'exercer son métier de médecin spécialiste. En effet il est dépendant d'une tierce personne pour ses déplacements, ce qui impacte la vie sociale de Monsieur S et qui le limite dans ses activités.

5.3 Objectifs et techniques

La prise en charge de monsieur S a plusieurs objectifs :

- Prévenir la raideur et récupérer les amplitudes articulaires déficitaires
- Diminuer la douleur au niveau de la région du coude
- Réduire les adhérences cicatricielles
- Récupérer une force musculaire comparable au côté sain
- Reprendre le travail dans des conditions optimales

Différentes techniques vont être utilisées afin de répondre aux objectifs énoncés ci-dessus :

- Massage décontracturant et cicatriciel
- Travail actif et actif-aidé en flexion, extension, supination et pronation
- Mobilisation passive
- Postures
- Techniques de contracter-relâcher à visée de gain articulaire
- Renforcement musculaire

5.4 Principes de la prise en charge

Un des principes fondamentaux dans une prise en charge masso-kinésithérapique est le respect de la douleur. Il faut alors concilier la prévention de la raideur, la récupération des amplitudes articulaires, tout en respectant ce principe. *Mais comment y parvenir ?* Elle doit également tenir compte de la fatigabilité. La mobilisation doit être réalisée précocement afin de prévenir la raideur (1) (3) (6) (16). La rééducation doit suivre une progression dans les différents exercices proposés.

5.5 Traitement masso-kinésithérapique

Monsieur S a commencé la rééducation au Centre de la Main à J+26 de la dernière opération. Ma prise en charge débute le 16 septembre 2016, à J+32, jusqu'au 14 octobre 2016, à J+61. Il bénéficie de 3 à 4 séances de kinésithérapie par semaine d'une durée de 45 minutes.

5.5.1 Diminuer les douleurs

Au début de notre prise en charge, les douleurs au mouvement sont cotées à 4/10 selon l'EVN, et sont absentes au repos, mais doivent être prises en considération. Pour lutter contre cela, chaque séance débute par un massage. Le coude gauche repose sur un coussin mis sur la table et en légère flexion, le patient doit se sentir à l'aise et détendu. Le massage débute par une manœuvre d'effleurage au niveau du bras, du coude, et de l'avant-bras permettant une première prise de contact. Des pétrissages profonds sont ensuite réalisés, ainsi que des pressions glissées lentes et douces le long de la zone douloureuse et tendue. Nous réalisons également un massage cervico-scapulaire côté traumatisé pour lutter contre les attitudes vicieuses du traumatisé du membre supérieur. Cela va permettre de détendre le muscle, obtenir l'indolence et ainsi de préparer le travail musculaire réalisé par la suite.

5.5.2 Réduire les adhérences cicatricielles

Les cicatrices peuvent être sources de limitation de la mobilité si elles sont adhérentes. La cicatrice à la face médiale du coude ne l'est pas ; nous n'avons pas d'indication dessus. En revanche celle à la face latérale reste légèrement adhérente. Pour lutter contre cela, nous effectuons des techniques de massages : des pressions glissées associées à des frictions sur la partie adhérente sont réalisées afin de mobiliser la cicatrice par rapport aux tissus sous-jacents. Le palper rouler est une technique consistant à former un pli de peau entre le pouce et les autres doigts et faire rouler ce pli perpendiculairement à la cicatrice, cette manœuvre va permettre de contrarier le processus de fibrose, et réduire les adhérences. L'étirement de la cicatrice est aussi nécessaire pour éviter la rétraction des fibres de collagènes (5).

5.5.3 Récupérer les amplitudes articulaires

Le travail actif, actif-aidé, passif, les postures, et le contracter-relâcher vont nous aider à récupérer les amplitudes articulaires en flexion et extension du coude, pronation et supination de l'avant-bras (6). Il est essentiel de commencer le plus rapidement possible pour lutter contre l'installation d'une raideur du coude (1) (3) (6) (16). Nous ne négligerons pas l'entretien des articulations sus et sous-jacentes : épaule, poignet, articulation de la main et des doigts.

Travail actif :

Monsieur S va réaliser des exercices fonctionnels en bilatéral et en actif, en miroir face au kinésithérapeute, qui va décider des mouvements et servir de guide, par exemple mettre sa main gauche sur sa tête, derrière le dos en réalisant une élévation de l'épaule, lever les mains en tendant le coude (*figure 6*), mais aussi utiliser les mouvements du coude de force, qui associe la flexion à la supination, l'extension à la pronation, et les mouvements du coude de finesse qui associe la flexion à la pronation, et l'extension à la supination. (*Les autres images sont disponibles en annexe 2*).



Figure 6 : Travail actif en extension de coude, avec élévation des épaules

Cet exercice de guidance permet de ne pas focaliser le patient que sur son coude en travaillant dans tous les plans de l'espace et en sollicitant plusieurs groupes musculaires.

Afin de travailler la prono/supination activement, nous demandons au patient de prendre en pronation un objet plus ou moins lourd positionné à une extrémité de la table et de le déposer en supination de l'autre côté de la table. Nous veillerons aux possibles compensations qui peuvent se jouer au niveau de l'épaule ou du rachis (abduction et rotation médiale de l'épaule, inclinaison et rotation du tronc).

Travail actif-aidé

La mobilisation active-aidée est une technique qui consiste à ce que le mouvement soit réalisé par le patient, avec une aide, cela peut être le kinésithérapeute qui accompagne ce même mouvement, mais également son membre supérieur droit. La mobilisation se réalise sans forcer et va permettre au patient de contrôler le mouvement, gérer sa mobilité et sa douleur, ainsi que lui faire prendre conscience de ses capacités (6).

Dans un premier temps, il est assis sur une chaise face à une table, la consigne est la suivante : croiser les mains et tendre les coudes vers l'avant, et de ramener ses mains vers le sternum. Puis vers le haut tout en tendant le coude. Un bâton peut aussi être proposé : il se saisie des deux mains d'un long bâton qu'il va tendre devant et au dessus de lui, puis le ramener au niveau de sa poitrine. Pour les mouvements de prono/supination, nous demandons au patient de positionner ses coudes sur la table à 90° de flexion, paume de main droite face à la paume de main gauche, puis de tourner la main dans un sens puis dans l'autre, pendant que l'avant-bras droit réalise une pronation, l'avant-bras gauche fait une

supination et inversement. Quel que soit l'exercice proposé ci-dessus, nous lui rappelons que c'est lui qui gère sa douleur, et qu'il a la possibilité d'arrêter le mouvement dès que cela devient trop douloureux, tout en allant légèrement au-delà des amplitudes permises actuellement pour jouer sur la récupération. Ces exercices sont exécutés en actif-aidé, c'est le membre supérieur droit qui va aider et guider le membre supérieur gauche.

Mobilisation passive

La mobilisation passive est une technique plus contraignante (16). Nous avons utilisé cette technique à l'occasion de nombreuses séances.

Pour la flexion, Monsieur S est assis sur une chaise face à une table. Le coude gauche est posé sur la table, la contre prise du kinésithérapeute se fait au niveau de la partie inférieure de l'humérus près de l'articulation du coude et la prise mobilisatrice au niveau du poignet. Pour l'extension, afin de ne pas être gêné par la table, le coude repose dans la paume de la main du kinésithérapeute. Pour la pronation, et la supination, on place le coude sur la table à 90° de flexion pour réduire les compensations au niveau de la gléno-humérale (6). La prise mobilisatrice se trouve également au poignet. Puis petit à petit, nous intégrons les mouvements associés afin de permettre la réintégration de la mobilisation acquise dans des schémas plus fonctionnels : on associe la flexion à la supination, l'extension à la pronation pour le coude de force ; la flexion à la pronation, et l'extension à la supination pour le coude de finesse.

Des mobilisations spécifiques sont appliquées au niveau de l'articulation radio-ulnaire inférieure pour la fluidité du mouvement, en alternant os fixe et os mobile : mobilisation en glissement de la partie distale du radius par rapport à la partie distale de l'ulna et inversement (6).

Postures

Lors de la mobilisation passive, en fin de secteur angulaire, un temps postural est effectué, en allant un peu au dessus du seuil de la douleur tout en restant supportable, afin d'obtenir rapidement des résultats utilisables fonctionnellement (6).

Ensuite Monsieur S va se posturer lui-même en flexion, extension, pronation et supination, avec un élastique où il va



Figure 7: Auto posture en pronation avec élastique

gérer la tension de celui-ci et donc de contrôler sa douleur. Par exemple pour la pronation, il se saisit du bout de l'élastique avec sa main gauche puis l'enroule autour de son avant-bras gauche à l'aide de sa main droite, et avec celle-ci tire afin d'emmener l'avant-bras en pronation (*figure 7, les autres images se trouvent en annexe 2*).

La pressothérapie est aussi utilisée pour posturer et gagner en extension de coude tout en étant progressif (16): il met donc son coude en extension et son avant-bras en supination dans le manchon, avec une pression de 95mmHg, et un temps de 15 minutes. Cela va, en plus, permettre un drainage global du membre supérieur.

Technique de contracter-relâcher

Lorsque cela devient possible, après consolidation osseuse, les techniques de contracter-relâcher sont indiquées (5) (6) (16). Elles peuvent débuter progressivement, en respectant l'arc douloureux (5). Elles sont utilisées dans tous les mouvements : flexion, extension, pronation et supination. Un gain d'amplitude articulaire actif est permis par le biais de cette technique. Elle consiste à placer le segment dans la limite du mouvement recherché et à partir de cette position, demander au patient de faire le mouvement inverse contre une faible résistance. Un étirement sera ensuite effectué pour étirer le muscle antagoniste au mouvement recherché. Par exemple pour un gain d'extension de coude, ce dernier est positionné en extension maximale, le kinésithérapeute place sa main de manière à résister à la flexion de coude, le patient effectue donc une contraction isométrique de 6 secondes dans la direction de la flexion de coude tout en inspirant. Ensuite le kinésithérapeute attend un relâchement puis va réaliser un étirement des fléchisseurs du coude favorisant le mouvement d'extension pendant 6 secondes également, le patient, lui expire et se relâche.

5.5.4 Récupérer une force musculaire comparable au côté sain

Le membre supérieur gauche a été immobilisé pendant trois semaines. Il doit reprendre l'habitude du mouvement et retrouver au cours de la prise en charge une force musculaire fonctionnelle et comparable au côté droit.

Renforcement musculaire

Après J+45, lorsque le coude est stable, et non douloureux, le renforcement musculaire peut commencer pour chaque groupe musculaire (6). Pour travailler les fléchisseurs et extenseurs

du coude, cela est réalisé en pronation, en supination et en prono/supination neutre. Pour les supinateurs et les pronateurs, le renforcement se fait à plusieurs degrés de flexion.

Pour l'extension, Monsieur S est assis sur une chaise, coude au corps et avant-bras en prono/supination neutre. Il se trouve face au kinésithérapeute. Un élastique relie les mains de ces derniers. Le patient doit réaliser une extension de coude, avec comme résistance l'élastique (*figure 8*). Le kinésithérapeute se charge de la force de la résistance et ajuste en fonction du ressenti du patient, de sa douleur et de la difficulté qu'il veut mettre.

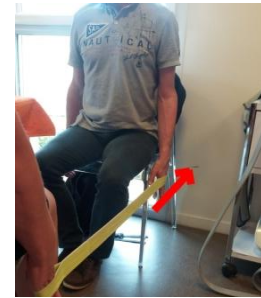


Figure 8 : Renforcement de l'extension de coude avec élastique en prono/supination neutre

L'exercice se fera également avec l'avant-bras en supination et en pronation. Mais aussi en élévation (*annexe 2*). Pour la flexion, le même principe est suivi, sauf que le kinésithérapeute se place derrière Monsieur S.

Pour renforcer les supinateurs, un bâton flexible (FlexBar®) est utilisé, le patient s'en saisit des deux mains par le haut, les avant-bras en pronation, puis nous lui demandons de tordre la barre vers le bas, en ramenant ses avant-bras le plus possible en supination (*figure 9*). Cela est réalisé à différents niveaux de flexion de coude. Pour les pronateurs, le patient prend la FlexBar® par le dessous et doit la tordre vers le haut en suivant le même principe (*figure 10*). Il existe plusieurs FlexBar® en fonction de la résistance. Pour la progression, nous jouons sur ce paramètre, et sur le fait que cet exercice permet des contractions concentriques, statiques et excentriques (6).



Figure 9: Renforcement des supinateurs avec FlexBar®



Figure 10 : Renforcement des pronateurs avec FlexBar®

5.5.5 Auto-rééducation

En dehors des 3 à 4 séances de kinésithérapie par semaine, nous proposons à Monsieur S une auto-rééducation afin de rendre la prise en charge la plus optimale possible et de l'impliquer au maximum dans sa rééducation. Les exercices proposés en actif-aidé en s'aidant du membre supérieur droit peuvent être repris, ainsi que ceux en actif, puisque ce sont des exercices simples, fonctionnels, qui ne nécessitent pas de matériel spécifique. Le patient s'est fourni un élastique afin de travailler les postures décrites précédemment en flexion, extension, pronation et supination. Il s'est aussi procuré des haltères dans le but de renforcer ses fléchisseurs et extenseurs du coude. Fréquemment, nous lui demandons de nous montrer ce qu'il fait chez lui afin de vérifier la manière dont il réalise les exercices. La posologie doit être claire : en ce qui concerne le travail en actif-aidé il peut le faire spontanément. Pour les postures et le renforcement musculaire, seulement les jours où il n'y a pas de séance de kinésithérapie, au maximum 3 fois par jour.

L'autre manière de progresser se passe à travers de la vie quotidienne c'est pourquoi nous lui prodiguons quelques conseils en lui demandant lorsque cela est possible d'utiliser sa main gauche pour les activités de la vie quotidienne, par exemple boutonner sa chemise lui permet de réaliser une flexion de coude. Prendre un objet éloigné, ou haut placé pour utiliser l'extension du coude, ouvrir un magazine ou un livre de la main gauche qui va entraîner une supination, etc.

L'auto-rééducation passe par une éducation du patient à ces pratiques, et la vérification fréquente que ces différents exercices sont réalisés convenablement, cela permet à ce dernier de participer activement à la rééducation.

5.6 Bilan final

Le bilan de fin a été réalisé en début de séance, le 14 octobre 2016 à 12h, à J+61 post opératoire. Il s'est réalisé dans les mêmes conditions que le bilan initial pour avoir une bonne reproductibilité.

Les douleurs au repos sont absentes, mais sont ressenties de 5/10 à 6/10 sur l'EVN, après les séances de kinésithérapie. Quelques heures après la séance cela s'estompe mais restent néanmoins plus importantes que lors du bilan initial, et donc elles ne sont pas à négliger.

Au niveau des deux cicatrices, celle à la face latérale ne présente plus aucune adhérence. Elles sont toutes deux fines et discrètes.

En ce qui concerne les amplitudes articulaires côté gauche, en passif, une nette amélioration est notable. En effet pour la flexion, elle est de 140° contre 100° lors du bilan de départ, l'extension est de -5° comparé au -30 trouvé initialement. La pronation est de 35°, elle reste faible, et n'entre pas dans le secteur fonctionnel, mais connaît une amélioration de 25°. Concernant la supination, elle est mesurée à 80°. En actif, les amplitudes sont légèrement plus faibles, 135° pour la flexion, -10° pour l'extension, 25° pour la pronation, et 75° pour la supination.

Lorsque nous observons Monsieur S, sur le plan morphostatique, pas de réels changements sont observés, spontanément, il est en enroulement des épaules vers l'avant, la gauche reste plus élevée que la droite.

Lors du bilan initial, une amyotrophie était visible au premier abord. Cette dernière a diminué au niveau de l'avant-bras, effectivement, grâce à la périmétrie, cela nous a permis de constater une augmentation du volume musculaire de 0,5 à 1,5 cm. Il est quasiment similaire à l'avant-bras droit : une différence de 0,5 cm existe. Pour le bras, l'amyotrophie est toujours présente, et les mesures restent égales au bilan initial.

La flexion et extension du coude sont réalisables contre pesanteur avec une légère résistance dans une amplitude de 135° pour la flexion, et de -10° pour l'extension. Les mouvements de pronation, et de supination sont possibles contre pesanteur, mais aucune résistance ne peut être ajoutée du fait d'un manque de force. A l'aide du dynamomètre de Jamar®, nous avons pu remarquer que la force de serrage a évolué positivement, et est désormais de 26 kg pour le côté gauche.

Le test de stabilité en valgus et en varus a pu être réalisé. Pour tester la stabilité en valgus, le patient est debout, avec une légère flexion de coude pour désengager le bec olécranien, le bras est porté en rotation latérale, et l'avant-bras en supination. Le kinésithérapeute maintient la partie distale de l'humérus et emmène l'avant-bras vers l'extérieur. Pour la stabilité en varus, le coude est fléchi à 70° ce qui permet au ligament collatéral latéral d'être dans une position de relâchement. Le bras est en rotation médiale, et l'avant-bras en supination. Le kinésithérapeute porte le bras vers l'intérieur (17). Aucune laxité en valgus ou en varus n'est perçue.

Pour terminer, le questionnaire QUICK DASH a été réalisé pour voir l'évolution dans les activités de la vie quotidienne (*annexe 1*). Pour les activités manuelles, les scores se situent autour de 3 à 4 allant d'une difficulté moyenne à importante. Une diminution est notable si nous prenons comme référence le premier questionnaire, il obtient un score de 61,4 sur 100, cependant la difficulté qu'à Monsieur S dans ses activités de la vie quotidienne reste non négligeable. Le coude a légèrement gêné dans ses relations sociales dans les sept derniers jours. Les douleurs ont augmenté et sont qualifiées de moyennes selon le questionnaire, alors qu'elles étaient légères au début de la rééducation ; le sommeil quand à lui, est passé de peu perturbé à J+32 à moyennement perturbé à J+61. Ce qu'explique Monsieur S c'est qu'il a des douleurs après les séances de kinésithérapie.

6 Discussion

La prise en charge de la raideur est un des éléments essentiels de cette rééducation. La mobilité du coude peut être limitée par un ou plusieurs facteurs : cicatriciels, articulaires, musculaires, et douloureux. C'est pour cela que la rééducation s'est basée sur le travail de ces différents paramètres, afin de prévenir et lutter contre la raideur.

Tout au long de cette prise en charge, Monsieur S a récupéré au niveau de la cicatrice, des amplitudes articulaires, de la force musculaire, et également au niveau trophique. Cependant, aucune évolution n'est perçue du point de vu morphostatique. En effet nous n'avons pas axé la prise en charge sur cette composante afin de privilégier dans nos séances le rétablissement complet des amplitudes articulaires et de la force musculaire du fait de son métier et de ses activités. Ce qui s'est montré bénéfique concernant la flexion/extension qui sont à ce jour, presque complètes. Par rapport à la récupération de la pronation et supination, les amplitudes ne sont pas totales, mais une nette amélioration a eu lieu, et cela s'inscrit dans des amplitudes fonctionnelles exceptées pour la pronation. Il faut alors rechercher pour la supination, si la limitation de mobilité se trouve du côté de la membrane interosseuse qui peut être un frein majeur dans ce mouvement car elle se retrouve en tension (17). Cela peut également signifier une atteinte de l'articulation radio-ulnaire inférieure qui peut être impliquée dans cette limitation en prono/supination (18). Il faut continuer de progresser en termes d'amplitudes car certes elles sont fonctionnelles mais ce n'est pas l'objectif, de nombreuses professions et sports exigent une plus grande amplitude de mouvement (4). C'est le cas pour Monsieur S qui est jeune, actif et qui a besoin d'avoir

des amplitudes complètes, notamment du fait de son métier où chaque mouvement du coude est essentiel. C'est donc ce qui sera recherché dans la poursuite de la rééducation.

Monsieur S a progressé concernant la force musculaire. Elle n'est pas encore égale au côté sain, cependant, il s'agit que d'une petite partie de la prise en charge proposée ci-dessus, et qui va se poursuivre par la suite. En effet, nous voulions d'abord rétablir la mobilité avant d'axer la rééducation sur la récupération de la force musculaire. Cet axe de prise en charge sera donc davantage envisagé par la suite. Reprendre du mouvement au niveau du coude après trois semaines d'immobilisation a permis à Monsieur S de retrouver sa force musculaire naturellement, c'est pour cela qu'au test de Jamar®, une amélioration est notable, même si aucun changement n'est observé pour l'amyotrophie de la région du bras gauche.

Lors de nos enseignements de formation sur la traumatologie du coude, nous avons appris que ce dernier après traumatisme évoluait fréquemment vers une raideur douloureuse difficile à combattre d'autant plus que l'articulation elle-même était lésée. De plus, il fallait au maximum respecter la non douleur afin d'éviter le déclenchement d'un SDRC (Syndrome Douloureux Régional Complexe) de type I, qui est très invalidant, et qui est possible même s'il reste exceptionnel au niveau du coude (19). Il en découlait alors une difficulté : **trouver la limite entre efficacité de la kinésithérapie et absence de sollicitation douloureuse**. Dans ce cas, l'idéal serait de lutter de manière efficiente contre la raideur de coude, en récupérant l'intégralité des amplitudes articulaires, et tout en respectant la non douleur, qui est un des principes fondamentaux et essentiels en kinésithérapie. La douleur est un élément qui est reconnu de tous les professionnels de santé. Le combat contre celle-ci reste un impératif permanent pour les tous les masseurs-kinésithérapeutes (20).

Pour lutter contre la raideur il faut alors déjà la connaître et la comprendre. La raideur se définit comme une limitation passive du secteur d'amplitude articulaire. Deux secteurs de mobilité peuvent être impliqués au niveau du coude de façon autonome : la flexion/extension et la prono/supination. Ces deux secteurs peuvent être aussi associés (18) comme c'est le cas pour Monsieur S. Afin de proposer un traitement optimal, la réalisation d'un bilan doit avoir lieu, et déterminera l'étiologie de la raideur, le type, la sévérité, ainsi que les répercussions sur la fonction du patient (10). Pour Monsieur S, nous savons que la raideur est due à une fracture comminutive de la tête radiale gauche ayant nécessité la mise en place d'une prothèse de tête radiale, suivi d'une immobilisation de trois semaines.

Deux principaux systèmes de classification sont utilisés pour décrire la rigidité du coude. Le système de classification de Kay est basé sur les mécanismes spécifiques impliqués. Il distingue 5 types :

- Type I avec contracture des tissus mous
- Type II avec contracture des tissus mous associés à l'ossification
- Type III avec fracture intra-articulaire non déplacée et contracture des tissus mous
- Type IV avec fracture intra-articulaire déplacée et contracture des tissus mous
- Type V qui correspond à des barres osseuses post-traumatiques (4) (21)

Et enfin la classification de Morrey qui est la plus utilisée, décrit deux types de raideur du coude selon l'emplacement des structures anatomiques lésées et les causes de l'anomalie (4) (10) (21) : la raideur extra articulaire ou extrinsèque qui ne concerne que les tissus péri-articulaires (capsule, ligament, muscle) et épargne les surfaces articulaires (10) (18). Les traumatismes sont à l'origine de la plupart de ces raideurs. Les freins correspondent à une rétraction capsulo-ligamentaire, voire plus exceptionnellement aux rétractions musculaires. Il distingue également la raideur intra articulaire ou intrinsèque qui correspond à une altération des surfaces articulaires qui perturbe le glissement articulaire (10) (18). Dans la plupart des cas, la raideur est dite combinée ou mixte associant des lésions intra articulaires et des rétractions d'origine extra articulaires (10). Il est essentiel d'aborder chaque élément lors de l'examen afin de déterminer l'origine de la raideur (21). Pour Monsieur S, les raideurs sont mixtes. Il faut également évaluer son retentissement fonctionnel, savoir quelle est la main dominante, les attentes du patient, etc.

Le bilan qui fut effectué à J+32 post opératoire nous a montré que la flexion de coude était évaluée à 100°, l'extension à -30, la supination à 30° et la pronation à 10°. L'arc de mobilité entre la flexion et l'extension est alors égal à 70°, ce qui signifie que la raideur est qualifiée de modérée puisqu'il se situe entre 61 et 90° (10). Ce qui pose des soucis à Monsieur S dans les Activités de la Vie Quotidienne (AVQ), par exemple pour effectuer des tâches ménagères, couper la nourriture, mais encore pour réaliser des activités de loisirs nécessitant une certaine amplitude et de la force. De plus, actuellement, il ne peut plus exercer son métier de médecin spécialiste. Nous avons donc là les éléments du bilan essentiel à la prise en charge de la raideur. Après avoir cerné la notion de raideur, déterminer son étiologie, son type, sa sévérité, ainsi que ses répercussions sur la fonction du patient, un traitement fonctionnel semble plus adapté pour lutter efficacement contre celle que présente Monsieur

S. Et c'est ce qui a été réalisé de part ma prise en charge lors de mon stage au Centre de la Main à Trélazé.

Il faut savoir que la raideur se raréfie grâce à une mobilisation précoce qui en est la meilleure prévention (1) (3) (6) (16) (18). Ici, la prise en charge a débuté dès que possible après immobilisation, nous avons donc suivi ce premier principe. La rééducation idéale doit au départ, pendant le premier mois, commencer en douceur, et faire en sorte de diminuer les douleurs en se basant sur des techniques antalgiques comprenant des massages qui assurent la détente du patient (6) (10). De la physiothérapie comme des cold-packs peut être proposée (5) (6). La balnéothérapie trouve aussi sa place dès l'obtention de la cicatrisation. Elle va avoir un effet antalgique, relaxant, de détente, de mise en confiance mais aussi permettre la reprise des mobilités globales du coude en actif-aidé et contre légère résistance (6).

Il est évidemment indispensable de lutter contre la douleur dans un premier temps puisque cette dernière peut être responsable de réactions de défense nuisant à la bonne conduite de la rééducation, ainsi qu'à une limitation des secteurs de mobilités atteints (18). L'utilisation de techniques antalgiques doit être poursuivie tout le long de la rééducation.

Le travail en actif-aidé dans les mouvements de flexion/extension, prono/supination est réalisé sans forcer tout en étant progressif (6) (10). L'opportunité qu'a le patient de pouvoir contrôler sa mobilité et sa douleur en même temps est un atout dans cette technique. Les exercices en actif-aidé peuvent se faire par le biais de la balnéothérapie comme énoncé précédemment (6).

En salle de rééducation, la mobilisation peut être réalisée secondairement à un massage, qui va servir de technique préparatoire pour les tissus articulaires et péri articulaire (22). La mobilisation doit être lente et progressive sans générer de douleurs (10) (16). En effet si ce n'était pas le cas, cela engendrait des contractures de défenses qui impacteront l'articulation (5) (16) ; mais aussi une diminution de la confiance et de la participation du sujet qui peut engendrer une limitation de l'amplitude consentie (22). La mobilisation doit être globale et réaliser les mouvements fonctionnels du coude de force et de finesse associant flexion/extension, pronation/supination, afin de favoriser la réintégration de la mobilité acquise dans les schémas fonctionnels (5) (6). De plus, lors de raideur intrinsèque ou intra-articulaire, la mobilisation et les étirements agressifs, peuvent être la cause de

microruptures qui entraînent une inflammation, ce qui maintient ou aggrave le phénomène de raideur (18).

En parallèle, le patient aura un programme d'auto-mobilisation douce et pluriquotidienne nécessitant un apprentissage et qui sera régulièrement vérifié (22). Cela lui permettra d'assurer une continuité des soins et balayer toute l'amplitude qui à ce jour sera permise, tout en contrôlant et gérant sa douleur (16). Pour Monsieur S, c'est ainsi que nous avons commencé à procéder tout au long du premier mois postopératoire, tout en respectant les indications chirurgicales.

La littérature nous fait part de l'intérêt de l'arthromoteur pour mobiliser précocement l'articulation, pour la prévention de la raideur. Les mobilisations grâce à cet appareil peuvent être de longues durées, et de part le réglage des différents paramètres, le patient va pouvoir gérer sa douleur et va prolonger les bienfaits des techniques manuelles réalisées par le kinésithérapeute (5) (6). Nous aurions pu l'intégrer dans notre rééducation mais nous n'avions pas ce matériel à disposition.

Lorsque la consolidation est acquise, et en accord avec le chirurgien, des techniques plus contraignantes peuvent être envisagées, telles que la mobilisation passive, les postures, le contracter relâcher, etc (16).

Le patient doit être bien détendu pour que les techniques passives soient efficaces. Par mobilisation passive nous entendons la non participation du sujet active à l'acte thérapeutique (22). Elles doivent être réalisées avec des prises mobilisatrices et contre prises larges, indolores et fermes afin d'éviter toute compensation (22). Le rôle du kinésithérapeute est de placer le patient dans des conditions d'installation optimale, c'est-à-dire stable, confortable et rassurante et il doit créer une relation de confiance avec le patient afin d'obtenir son adhésion, son relâchement et d'assurer l'efficacité de la technique permettant d'emmener l'articulation dans ses amplitudes les plus extrêmes, à la limite des sensations douloureuses (22)(23). Cependant, un autre article affirme que selon l'expérience de certains auteurs, cette mobilisation passive doit légèrement dépasser le seuil de la douleur pour obtenir rapidement des résultats utilisables fonctionnellement (6). Il faut faire attention lorsque nous disons « légèrement dépasser le seuil douloureux », nous devons tout de même rester prudent, et proscrire les mobilisations agressives qui sont sources d'échecs (18). En effet, il existe une différence entre assaillir une articulation et aller « un peu » au-delà du seuil douloureux. A noter que la rééducation ne doit pas être ciblée que sur

la mobilisation passive pure qui reste une technique contraignante pour le coude (18). Lors de nos séances, nous dépassions légèrement le seuil douloureux et une grande partie de celles-ci reposaient sur la mobilisation passive. Il aurait été plus judicieux d'alterner avec des techniques moins contraignantes, et/ou de les allier avec des techniques antalgiques.

Afin de récupérer les amplitudes articulaires, nous aurions pu nous intéresser aux mobilisations plus spécifiques qui pouvaient trouver leur place et leur intérêt au sein de la prise en charge. Elles font parties des techniques passives, et s'intéressent aux mouvements mineurs (glissement, bâillement...). De plus c'est avec l'articulation du coude que les techniques spécifiques prennent toutes leurs valeurs (23). Elles vont permettre de redonner une mobilité perdue et de gagner quelques degrés à la fin du secteur angulaire recherché. Tout cela, sans déclencher de phénomène douloureux, sans faire intervenir la force, et sans agression articulaire et péri articulaire (23).

Les postures quant à elles, peuvent être réalisées en fin de secteur angulaire lors de la mobilisation passive, ou indépendamment. Elles sont tenues d'être douces, et d'être supportables pour le patient, et ne doivent pas se transformer en une séance douloureuse et traumatisante pour ce dernier (6). De plus, si le patient ressent des douleurs qu'il n'arrive plus à supporter, il faut avoir la possibilité permanente de les interrompre (23). La participation du sujet peut être envisagée, nous pouvons lui demander à plusieurs reprises de lutter activement contre cette posture puis de se relâcher, ou tout simplement d'aller vers le mouvement recherché (23).

Un programme d'auto posture peut être donné au patient pour qu'il le réalise à domicile, tout en précisant les modalités de réalisation c'est-à-dire lui montrer comment les appliquer, lui apprendre à les refaire indépendamment, l'informer sur la durée de la posture, le nombre de répétition qu'il peut faire dans la journée.

Les techniques de contracter-relâcher sont indiquées et sont réalisées lorsque la limitation est d'origine musculotendineuse (6). Elles doivent être utilisées en respectant l'arc douloureux (5). Dans cette technique, c'est le patient lui-même qui exécute la contraction, et le masseur-kinésithérapeute lui, équilibre sa résistance. Le sujet est alors moins craintif sur la possible survenue de douleur, puisque c'est lui-même qui déclenche les efforts qu'il est en mesure de tolérer.

Comme nous le disions précédemment, la douleur est un facteur qui joue sur la limitation de la mobilité du coude (23). C'est pourquoi la rééducation peut aussi être couplée avec un traitement médical reposant sur la prise d'antalgique ou d'anti-inflammatoire que le patient prendra avant la séance de kinésithérapie (6) (16) (23). Ceci est tout à fait justifier, en effet, ces médicaments permettent de privilégier la récupération articulaire aux dépens du seuil douloureux, qui peut être dépassé, afin de lutter contre la séquelle majeure qui est la raideur. Grâce à cela, la progression du patient peut se faire tout en évitant la douleur. Ce dernier va venir aux séances de kinésithérapie plus détendu, et plus serein. C'est un paramètre que nous n'avons pas utilisé avec Monsieur S et cela aurait pu montrer des bénéfices.

N'ayant jamais pris en charge de patient présentant une prothèse de tête radiale, nous avons opté pour une prise en charge qui certes allait dans le sens de la lutte contre la douleur en alliant techniques antalgiques, travail cicatriciel, travail actif, actif-aidé, mobilisation passive, postures, et renforcement musculaire, mais qui était à la limite du seuil douloureux et qui pouvait se trouver par moment légèrement dépassé. Ce qui se traduit au vu des résultats de l'auto questionnaire QUICK DASH à J+61, qui ont montré que le patient était plus douloureux que lors du début de la prise en charge à J+32, et qu'il ressentait ces douleurs après les séances de kinésithérapie. Les séances restaient supportables pour le patient en matière de douleur. Cette dernière apparaissait à la toute fin de chaque séance, ce qui signifie peut être que même si nous allions jusqu'à la limite du seuil douloureux pour chaque technique, et voir au-delà pour la mobilisation passive et les postures, les sollicitations étaient peut être trop intenses, soutenues et/ou nombreuses. De plus, Monsieur S bénéficiait de 3 à 4 séances de kinésithérapie par semaine d'une durée de 45 minutes chacune, avec des temps de pauses entre chaque technique qui auraient pu mériter d'être un peu plus longues d'après les résultats du questionnaire, ou bien en alternance avec des techniques plus douces, et antalgiques.

La prise d'antalgique aurait pu être proposée pour le confort de Monsieur S. Lorsque ce dernier se plaignait de douleur après les séances ; les techniques antalgiques auraient du être davantage utilisées. Même si nous commençons systématiquement par un massage à visée de détente d'une durée de 5 à 10 minutes, nous aurions du terminer la séance de la même manière, et davantage utiliser la physiothérapie antalgique. Par exemple il aurait été

bénéfique de commencer la séance par une immersion du coude dans un bain à eau tiède couplée à du massage pour un effet antalgique et d'aide à la détente musculaire (6).

La prévention de la douleur est essentielle, il faut réaliser une évaluation avant, pendant et après la séance, selon la même échelle d'évaluation qui va servir de suivi et de référence, mais aussi questionner le patient sur son ressenti et en discuter avec lui afin de trouver des solutions et atteindre l'objectif qui est l'absence de douleur pendant et après et à distance des soins. Monsieur S est un patient très motivé et impliqué dans sa rééducation, il nous informait systématiquement au début des séances, lorsqu'il avait trouvé la séance précédente trop intense, trop dure, et lorsqu'il était douloureux en rentrant chez lui. Ces informations nous ont permis de faire des ajustements tout au long de la rééducation, en réalisant des séances plus courtes, et/ou moins sollicitantes, voire même de réduire le nombre de séances par semaine.

En effet une douleur d'une durée limitée causée par la réalisation d'actes à visée thérapeutiques et qui doivent être faites pour le bien d'un patient est qualifiée de douleur induite. Elles peuvent être prévenues par des mesures adaptées. Nous devons trouver le facteur déclenchant et y remédier. Une séance douloureuse ou qui déclenche une douleur n'est pas insignifiant pour les patients (24). Et cela s'applique pour toute prise en charge.

7 Conclusion

Durant mon stage, la prise en charge de Monsieur S a débuté à J+26 de sa dernière opération, jusqu'à J+61. Elle avait pour but principal de lutter contre l'installation de raideur du coude gauche et de récupérer les amplitudes articulaires antérieures. L'enjeu de cette rééducation réside dans le fait qu'il fallait trouver un compromis entre être efficace afin de prévenir la raideur de coude et en même temps respecter le principe de la non douleur.

Au terme du stage, grâce à sa motivation et sa détermination, Monsieur S a connu une nette progression sur l'objectif principal. Il a pu reprendre progressivement ses activités telles que la course à pied, la natation... Néanmoins, la douleur est toujours présente après les séances de kinésithérapie.

C'est pourquoi il est important de récupérer les amplitudes articulaires tout en respectant la règle de la non douleur. Une séance de kinésithérapie peut engendrer une douleur supportable qui doit cesser en fin de manœuvre ou en fin de séance, elle ne doit pas être

traumatisante pour le patient. En effet, un travail trop soutenu peut entraîner un surcroît de douleur qui va engendrer un arrêt de la rééducation. Le fait de posséder un large choix de techniques permet de s'apercevoir lesquelles le patient supporte et adhère le mieux ; et seront donc privilégiées lors de la prise en charge.

Il est donc possible de lutter contre la raideur, tout en faisant attention à ne pas provoquer de phénomènes douloureux. A noter que le meilleur moyen de prévenir la raideur est d'avoir un temps le plus court possible d'immobilisation, remplissant tout de même ses objectifs puis de commencer le plus précocement la rééducation, en mobilisant rapidement le coude. Plusieurs éléments sont à prendre en compte, la douleur et la raideur s'avèrent liées, le compromis entre ces deux éléments doit donc obligatoirement être mis en place. Afin de parvenir à nos objectifs, la rééducation doit débuter en douceur par une diminution des douleurs en jouant sur des techniques antalgiques. Ensuite, nous devons plutôt privilégier des techniques progressives et respectueuses de l'articulation qui seront plus efficaces pour récupérer les amplitudes articulaires perdues. Mais également, être progressif dans le choix de nos techniques, c'est à dire commencer par un travail en actif, actif-aidé où le patient va pouvoir contrôler sa mobilité et sa douleur en même temps. Des techniques plus contraignantes telles que la mobilisation passive, et les postures trouveront leur place dans la suite de la prise en charge, et devront être réalisées d'une manière supportable pour le patient.

La rééducation de Monsieur S m'a permis d'appréhender une prise en charge après pose de prothèse de tête radiale, ce qui n'est pas très courant. Nous avons pu également voir l'importance du principe de la non douleur qui est valable pour toute rééducation quelle qu'elle soit. Lutter contre la douleur, la limiter voir la supprimer est un enjeu majeur. Il est important d'identifier le geste responsable de la douleur, de le prévenir, et de l'évaluer en continu: avant, pendant et après la séance et en discuter avec le patient et l'écouter. Insister malgré la douleur n'apportera rien, si ce n'est que des complications, et il est essentiel de comprendre cela. Durant mes recherches, de nombreux articles soulignent l'intérêt de commencer une prise en charge le plus précocement possible afin de prévenir la raideur, qui est une complication qui intervient régulièrement au niveau de la région du coude. La communication, la relation de confiance avec le patient est aussi essentielle, nous devons en tant que futur masseur-kinésithérapeute être à l'écoute, notamment lorsque le patient se plaint de douleur, l'évaluer et de réagir en conséquence, s'adapter et ajuster notre pratique.

Références bibliographiques

1. Alnot JY. Les fractures récentes de la tête radiale : classifications et traitement. *Kinésithérapie scientifique*. 2001; (415): 18-23.
2. Jackson J, Steinmann S. Radial Head Fractures. *Hand Clinics*. 2007; 23(2):185-193.
3. Flouzat Lachaniette CH, Allain J. Traumatismes du coude. *EMC - Radiologie et imagerie médicale : Musculosquelettique - Neurologique - Maxillofaciale*. 2011 [Article 31-018-A-10].
4. Attum B, Obrebsky W. Posttraumatic Elbow Stiffness. *JBJS Reviews*. 2016; 4(9):1-7.
5. Dauce Y, Chapin-Bouscarat B. Rééducation des fractures de la tête radiale : compromis stabilité-mobilité. *Kinésithérapie scientifique*. 2001;(415):24-26.
6. Vulliet P, Pierrart J, Bourdillon E, Mamejean E. Pathologies du coude et rééducation. *EMC - Kinésithérapie - Médecine physique - Réadaptation*. 2016: 1-16 [Article 26-213-B-10]
7. Dufour M. Articulation du coude. *Kinésithérapie la revue*. 2015;15(161):24-26.
8. Soubeyrand M, Lafont C, De Georges R, Dumontier C. Pathologie traumatique de la membrane interosseuse de l'avant-bras. *Chirurgie de la main*. 2007;26(6):255-277.
9. Asfazadourian H. Biomécanique du coude. *Kinésithérapie scientifique*. 2001;(415): 7-11.
10. Mansat P, Bonnevalle N. Raideurs du coude. *EMC – Techniques chirurgicales - Orthopédique - Traumatologique*. 2014;9(1): 1-12 [Article 44-329].
11. Quesnot A, Chanussot JC, Danowski RG. Fractures de la tête radiale. In: *Rééducation de l'appareil locomoteur, T2 (2e édition)*. 2011. 197-210.
12. Mamejean E, Chantelot C, Augereau B. Protocole de traitement des fractures récentes de la tête radiale : place de la prothèse de tête radiale. *E-mémoire de l'Académie Nationale de Chirurgie*. 2005; 4(3): 1-4.
13. Cochu G, Dotzis A, Coste C, Mabit C, Charissoux J, Arnaud J. The floating radial head prosthesis : results after 5 years follow-up. *Annales orthopédiques de l'Ouest* . 2005;(37): 45-53.
14. Institute for Work & Health 2006-2013. The DASH and QUICK DASH. [En ligne] The Dash Outcome Measure, 2013. [Consulté le 17 février 2017.] Disponible: <http://www.dash.iwh.on.ca/dash-e-bulletin>.
15. Angst, F, J. Goldhahn, et al. (2009). "How sharp is the short QuickDASH? A refined content and validity analysis of the short form of the disabilities of the shoulder, arm and

hand questionnaire in the strata of symptoms and function and specific joint conditions." *Quality of Life Research* 18(8): 1043-1051.

16. Degez F. Prise en charge orthopédique et postopératoire des traumatismes du coude, et prévention de la raideur. *Kinésithérapie scientifique*. 2011; (525): 43-46.

17. Degez F, Bigorre N, Rabarin F. Examen clinique et fonctionnel du coude et de la pronosupination. *EMC - Kinésithérapie - Médecine physique - Réadaptation*. 2013;9(4): 1-11 [Article 26-008-C-20].

18. Bleton R. Traitement chirurgical des raideurs du coude. *Kinésithérapie scientifique*. 2011; (525): 38-42.

19. Masson C. Syndrome douloureux régional complexe de type I. *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Traité de Médecine Akos*, 7-0660, 2011.

20. Mesure S, Maynard L. Le kinésithérapeute et la douleur... des solutions possibles. *Kinésithérapie la revue*. 2013;13(137): 7-8.

21. Bhabra G, S Modi C, Lawrence T. Managing the stiff elbow. *Orthopaedics and trauma*. 2016;30(4):329–35.

22. Bridon F, Déat B, Déat P. Principes de la kinésithérapie passive. *EMC - Kinésithérapie - Médecine physique - Réadaptation*. 2015; 11(1): 1-12 [Article 26-135-A-10].

23. Guillemain JL. Techniques de gain articulaire. *EMC - Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation*. 2012;8(4): 1-8 [Article 26-137-A-10].

24. Casalini D, Marchand D, Maurice F, Brelerut O, Piano V. Abécédaire de la qualité : douleur liée aux soins. *Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement*. 2016; 17(6):306–310.

Annexe 1 : Quick Dash à J+32 et J+61

1

Quick DASH

Veillez évaluer vos possibilités d'effectuer les activités suivantes au cours des 7 derniers jours en entourant le chiffre placé sous la réponse appropriée

	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
1. Dévisser un couvercle serré ou neuf	1	2	3	4	5
2. Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)	1	2	3	4	5
3. Porter des sacs de provisions ou une mallette	1	2	3	4	5
4. Se laver le dos	1	2	3	4	5
5. Couper la nourriture avec un couteau	1	2	3	4	5
6. Activités de loisir nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule du bras ou de la main. (bricolage, tennis, golf, etc..)	1	2	3	4	5

	Pas du tout	Légèrement	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement
7. Pendant les 7 derniers jours, à quel point votre épaule, votre bras ou votre main vous a-t-elle gêné dans vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5

	Pas du tout limité	Légèrement limité	Moyennement limité	Très limité	Incapable
8. Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles en raison de problèmes à votre épaule, votre bras ou votre main?	1	2	3	4	5

Veillez évaluer la sévérité des symptômes suivants durant les 7 derniers jours. (entourez une réponse sur chacune des lignes)

	Aucune	Légère	Moyenne	Importante	Extrême
9. Douleur de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
10. Picotements ou fourmillements douloureux de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5

	Pas du tout perturbé	Un peu perturbé	Moyennement perturbé	Très perturbé	Tellement perturbé que je ne peux pas dormir
11. Pendant les 7 derniers jours, votre sommeil a-t-il été perturbé par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ? (entourez une seule réponse)	1	2	3	4	5

Le score QuickDASH n'est pas valable s'il y a plus d'une réponse manquante.

Calcul du score du QuickDASH = $(\text{somme des n réponses} - 1) \times 25$, où n est égal au nombre de réponses.

Figure 11: Quick dash à J+32 post opératoire

Quick DASH

Veillez évaluer vos possibilités d'effectuer les activités suivantes au cours des 7 derniers jours en entourant le chiffre placé sous la réponse appropriée

	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
1. Dévisser un couvercle serré ou neuf	1	2	3	4	5
2. Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)	1	2	3	4	5
3. Porter des sacs de provisions ou une mallette	1	2	3	4	5
4. Se laver le dos	1	2	3	4	5
5. Couper la nourriture avec un couteau	1	2	3	4	5
6. Activités de loisir nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule du bras ou de la main. (bricolage, tennis, golf, etc..)	1	2	3	4	5

Pas du tout Légèrement Moyennement Beaucoup Extrêmement

7. Pendant les 7 derniers jours, à quel point votre épaule, votre bras ou votre main vous a-t-elle gêné dans vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (entourez une seule réponse)

Pas du tout limité Légèrement limité Moyennement limité Très limité Incapable

8. Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles en raison de problèmes à votre épaule, votre bras ou votre main ?

Aucune Légère Moyenne Importante Extrême

9. Douleur de l'épaule, du bras ou de la main

10. Picotements ou fourmillements douloureux de l'épaule, du bras ou de la main

Pas du tout perturbé Un peu perturbé Moyennement perturbé Très perturbé Tellement perturbé que je ne peux pas dormir

11. Pendant les 7 derniers jours, votre sommeil a-t-il été perturbé par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ? (entourez une seule réponse)

Le score QuickDASH n'est pas valable s'il y a plus d'une réponse manquante.

Calcul du score du QuickDASH = ([somme des n réponses] - 1) X 25, où n est égal au nombre de réponses.

Figure 12: Quick dash à J+61 post opératoire

Annexe 2 : Récupérer les amplitudes articulaires

Travail actif

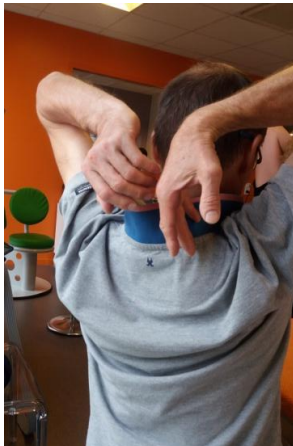


Figure 13: Vue de dos -
Flexion du coude par
élévation de l'épaule



Figure 14: Vue de face -
Flexion du coude par
élévation de l'épaule

Postures



Figure 15: Auto posture
en supination avec
élastique

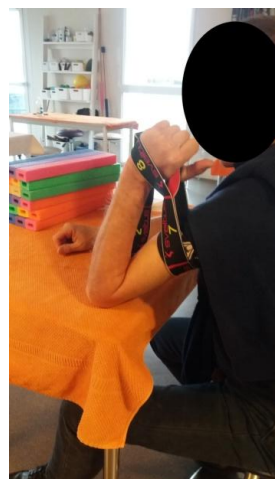


Figure 16: Auto posture
en flexion avec élastique



Figure 17: Auto posture en extension du
coude avec élastique