

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

**PRISE CHARGE MASSO-KINESITHERAPIQUE D'UN
PATIENT PRESENTANT UNE PROTHESE DE LA
TETE RADIALE SUITE A UNE TRIADE DU COUDE**

Mémoire présenté par **Justine ROMENVILLE**
étudiant en 3^{ème} année de masso-kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute.
2009 – 2010

3.6 Inspection-palpation	10
3.7 Bilan sensitif	11
3.8 Bilan articulaire	11
3.9 Bilan musculaire	12
3.9.1 Force musculaire	12
3.9.2 Hypoextensibilité	12
3.10 Bilan fonctionnel	12
3.11 Bilan psychologique	13
3.12 Bilan diagnostic kinésithérapique	13
3.12.1 Déficiences	13
3.12.1 Déficiences trophiques	13
3.12.2 Déficiences mécaniques et motrices	13
3.12.3 Déficiences sensitives	13
3.12.2 Incapacités	13
3.12.3 Désavantages	14
4. PRISE EN CHARGE MASSO-KINESITHERAPIQUE	14
4.1 Objectifs de traitement	14
4.2 Techniques masso-kinésithérapiques	15
4.2.1 Techniques à visée antalgique et trophique	15
4.2.1.1 Contention	15
4.2.1.2 Massage décontracturant	15
4.2.1.2.1 Installation du patient	15
4.2.1.2.2 Techniques	15
4.2.1.2.3 Effets	15
4.2.1.3 Cryothérapie	16
4.2.1.3.1 Protocole	16
4.2.1.3.2 Effets	16
4.2.1.4 Bains écossais	16
4.2.1.4.1 Protocole	16
4.2.1.4.2 Effets	16

4.2.2 Techniques à visée de gain articulaire	17
4.2.2.1 Mobilisations spécifiques	17
4.2.2.1.1 Décompression de l'articulation huméro-ulnaire	17
4.2.2.1.2 Décompression de l'articulation huméro-radiale	17
4.2.2.1.3 Mobilisation de la tête radiale	17
4.2.2.1.4 Mobilisation de l'articulation radio-ulnaire distale	18
4.2.2.2 Mobilisation en actif aidé	18
4.2.2.2.1 Flexion	18
4.2.2.2.2 Extension	19
4.2.2.2.3 Prono-supination	19
4.2.2.3 Levés de tension	20
4.2.3 Techniques à visée musculaire	20
4.2.3.1 Renforcement musculaire	20
4.2.3.2 Travail proprioceptif	21
4.2.4 Balnéothérapie	21
5. BILAN FINAL	22
5.1 Traitement médical	22
5.2 Bilan de la douleur	22
5.3 Inspection-palpation	22
5.4 Bilan sensitif	23
5.5 Bilan articulaire	23
5.6 Bilan musculaire	23
5.6.1 Force musculaire	23
5.6.2 Hypoextensibilité	24
5.7 Bilan fonctionnel	24
5.8 Bilan psychologique	24
5.9 Bilan diagnostic kinésithérapique	24
5.9.1 Déficiences	24
5.9.1.1 Déficiences trophiques	24
5.9.1.2 Déficiences mécaniques et motrices	24

5.9.1.3 Déficiences sensibles	25
5.9.2 Incapacités	25
5.9.3 Désavantages	25
6. DISCUSSION	25
7. CONCLUSION	28

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Mr G., 35ans, ambulancier, est victime d'une chute d'environ 3 mètres d'une échelle à son domicile le 1er juin 2009. Suite à cet accident, Mr G. présente une luxation postérieure du coude droit, une fracture du processus coronoïde et de la tête radiale droite traitée par une prothèse de la tête radiale. L'association de ces lésions définit la triade du coude.

Les résultats sont peu prévisibles et le pronostic est réservé. La littérature à ce sujet est peu abondante.

Néanmoins, pour les pathologies du coude, la littérature recommande une rééducation précoce pour prévenir le risque de raideur, qui représente la complication la plus fréquente des traumatismes du coude. Or la prise en charge masso-kinésithérapique a commencé à J+5 semaines du traumatisme initial car la complexité des lésions a nécessité plusieurs interventions chirurgicales.

Notre objectif principal est donc de récupérer des amplitudes articulaires fonctionnelles. Mais la rééducation du coude est particulièrement ardue car il s'agit d'une articulation susceptible et réactive qu'il faut mieux persuader que convaincre.

Mots clés : prothèse de la tête radiale, triade du coude, raideur, rééducation

1. INTRODUCTION (16, 20)

Les luxations du coude sont les plus fréquentes après les luxations d'épaules. Elles représentent 10 à 25% des traumatismes de cette articulation. Les luxations du coude s'observent chez des sujets jeunes, l'âge moyen de survenue de ce traumatisme est 30 ans, avec une prédominance masculine.

L'étiologie est traumatique, 75% des luxations du coude sont dues à des chutes. Des forces s'appliquent sur les structures ligamentaires et les rompent. De plus, les surfaces articulaires peuvent subir des forces compressives et en torsion au contact du sol, entraînant des fractures luxations.

Nous comptons deux types de luxations : les luxations simples et les luxations complexes. Les luxations complexes présentent des fractures associées telles que la fracture de la tête radiale ou du processus coronoïde, des lésions chondrales ou des arrachements tendineux tels que les épicondyliens médiaux et latéraux. L'association d'une luxation postérieure à une fracture du processus coronoïde et de la tête radiale définit la terrible triade du coude.

Nous nous proposons de prendre en charge Mr G. 35ans, ambulancier, victime d'une chute d'environ 3 mètres d'une échelle à son domicile le 1er juin 2009. Suite à cet accident, Mr G. présente une luxation postérieure du coude droit, une fracture associée de la tête radiale droite et du processus coronoïde traitées dans un premier temps par réduction de la luxation par une broche d'arthrodèse huméro-ulnaire temporaire et par une immobilisation sous plâtre pendant 4 semaines. Puis il a été repris chirurgicalement le 29 juin 2009. Le chirurgien a retiré le matériel, a réalisé une arthrolyse car le coude présentait une mobilité résiduelle de 20 degrés, enfin il a posé une prothèse de la tête radiale et un fixateur externe. A ce jour, nous sommes à 11 semaines de la deuxième intervention chirurgicale, soit 15 semaines du traumatisme initial.

La difficulté de la prise en charge masso-kinésithérapique des luxations du coude réside sur l'existence d'une raideur articulaire et d'une éventuelle laxité dans le plan frontal. De plus, la durée de l'immobilisation peut péjorer les résultats de traitement.

Afin de justifier de la prise en charge, nous rappellerons les éléments anatomo-physiologiques et anatomo-pathologiques du coude puis nous réaliserons un bilan initial. Nous expliquerons et détaillerons la prise en charge masso-kinésithérapique. Nous réaliserons un bilan final afin d'apprécier le choix des techniques et l'évolution du traitement. Enfin, par l'étude de ce cas clinique, nous expliquerons les difficultés rencontrées lors la prise en charge masso-kinésithérapique d'une prothèse de la tête radiale après fracture luxation du coude.

1.1 Le coude (8, 12, 15, 16, 23)

1.1.1 Généralités

Le coude est un complexe articulaire intermédiaire du membre supérieur. Il réalise la jonction entre le bras et l'avant bras. Grâce à l'épaule, il permet d'orienter le membre supérieur dans les trois plans de l'espace et d'éloigner ou rapprocher la main par rapport au corps en ajustant la longueur du membre.

Par sa situation et son rôle, le coude offre deux options fonctionnelles : le coude de force qui résulte de l'association épaule-coude et le coude de finesse qui résulte de l'association coude-main. L'exploration du coude est donc fonctionnelle.

La finalité des mouvements de flexion-extension du coude est d'orienter la main dans l'espace. L'amplitude normale en flexion-extension en actif est 150/0/0 d'après la cotation de De Brunner et l'amplitude fonctionnelle est 110/30/0. La rectitude est rarement utilisée dans les activités fonctionnelles et l'amplitude recherchée en flexion est celle nécessaire pour obtenir les mouvements main-bouche.

La prono-supination permet à la main d'être présentée dans n'importe quel angle pour soutenir un objet. L'amplitude normale en prono-supination en actif est 80/0/90 et l'amplitude fonctionnelle est 75/0/75.

1.1.2 Surfaces articulaires

Le coude est un complexe de trois articulations situées dans une même capsule, ce qui explique les retentissements mécaniques en cas de pathologie.

La partie inférieure de l'humérus forme la palette humérale. Elle est constituée médialement par la trochlée, en forme de poulie avec deux joues convexes et une gorge, qui répond à l'incisure trochléaire de l'ulna, inversement conformée, pour constituer l'articulation huméro-ulnaire. Le type articulaire est une trochléenne à 1 degré de liberté (DDL), elle réalise les mouvements de flexion-extension. Latéralement, le capitulum a la forme d'une demi-sphère et répond à la cupule radiale, formant ainsi l'articulation huméro-radiale. Le type articulaire est une sphéroïde à 3 DDL, elle participe aux mouvements de flexion-extension et prono-supination. L'articulation radio-ulnaire supérieure correspond à l'union de la tubérosité radiale et de l'incisure radiale. Elle est en relation mécanique avec la radio-ulnaire inférieure. Ce sont des trochoïde à 1 DDL, elles assurent les mouvements de prono-supination.

1.1.3 Biomécanique de la stabilité du coude

La stabilité du coude repose sur l'association d'une stabilité osseuse, capsulo ligamentaire et musculaire.

La capsule articulaire est commune aux trois articulations, elle s'insère le long des surfaces articulaires et englobe les fosses olécrânienne et coronoïdienne. Elle est renforcée par les ligaments qui sont essentiellement latéraux.

Le ligament collatéral ulnaire s'insère sur l'épicondyle médial et se termine par trois faisceaux : antérieur et moyen sur le processus coronoïde de l'ulna et postérieur sur le bord médial de l'olécrâne. Le ligament collatéral médial est le plus puissant, il assure la stabilité en valgus et 78% de la stabilité

antéro-postérieure. Le ligament collatéral latéral s'insère au niveau de l'épicondyle latéral et se termine par trois faisceaux : antérieur et moyen sur l'incisure radiale et postérieur sur le bord latéral de l'olécrâne.

De plus, le ligament annulaire cravate la tête radiale et s'insère de part et d'autre de l'incisure radiale de l'ulna, ainsi il empêche une subluxation de la tête et renforce la cohésion entre le radius et l'ulna. Il est décrit comme une surface articulaire et un moyen d'union.

Au niveau osseux, le processus coronoïde joue un rôle très important en tant que stabilisateur du coude. En effet, par sa forme en crochet, il empêche les luxations postérieures. Il participe également à la stabilité frontale en assurant l'insertion des principaux ligaments. La tête radiale joue un rôle secondaire pour stabiliser le coude sous réserve de l'intégrité du ligament collatéral médial.

La stabilité du coude repose également sur le système musculaire long situé dans le plan frontal (épicondyliens latéraux et médiaux, brachio brachial) et dans le plan sagittal (biceps brachial, brachial et triceps). De plus le système musculaire court est composé de l'anconé et du supinateur qui coaptent les trois os ensemble.

1.2 Triade du coude (16)

L'association d'une luxation postérieure, d'une fracture du processus coronoïde et de la tête radiale, définit la terrible triade. Cette importante lésion présente des complications telles que l'instabilité aigue et chronique, les raideurs, les ossifications péri-articulaires, l'arthrose et les douleurs. Il est donc essentiel d'assurer la réduction de la luxation, restaurer la hauteur radiale, de stabiliser le processus coronoïde et de garantir la cicatrisation ligamentaire.

1.2.1 Luxation (9, 15, 16, 19, 21)

Les luxations du coude sont décrites en fonction de la position de l'ulna et du radius par rapport à l'humérus. Les luxations peuvent être convergentes (antérieures, postérieures, médiales ou latérales) ou divergentes. Les luxations postérieures représentent 90% des luxations du coude. Elles se divisent en 3 catégories : postérieure pure, postéro-médiale et postéro-latérale (la plus fréquente).

1.2.1.1 Mécanisme lésionnel

Deux hypothèses mécaniques expliquent les luxations postérieures :

- Le mécanisme par hyperextension du coude est l'hypothèse classique avec déchirure du plan capsulaire antérieur et effet de levier du bec olécranien sur la fossette olécranienne entraînant le processus coronoïde en arrière. Les lésions du complexe ligamentaire médial constituent la lésion ligamentaire initiale.
- Le mécanisme en valgus supination compression axiale induit une atteinte qui progresse du compartiment radial vers le compartiment ulnaire du coude. Cette séquence lésionnelle est décrite par O'Driscoll.

1.2.1.2 Traitement

Le traitement doit être effectué en urgence. Il consiste à réduire la luxation sous anesthésie, à tester la stabilité de l'articulation et rechercher les complications neuro-vasculaires.

1.2.2 Fracture du processus coronoïde (16)

Les fractures isolées sont rares, elles surviennent dans le cadre de traumatisme complexe comme les luxations. Le processus coronoïde est un pilier de la stabilité de l'articulation du coude, son atteinte est un facteur d'instabilité articulaire.

1.2.2.1 Mécanisme lésionnel

Le mécanisme résulte d'un traumatisme à haute énergie avec chute sur la main. En cas de choc axial sur le membre en extension, les forces sont concentrées sur la surface articulaire du processus avec rupture de la butée.

1.2.2.2 Classification de Regan et Morrey (annexe I, figure 1)

Type 1 : avulsion de la pointe

Type 2 : fracture emportant moins de 50% du processus coronoïde

Type 3 : fracture emportant plus de 50% du processus coronoïde

1.2.2.3 Traitement

Si après réduction de la luxation et traitement du plan latéral, le coude est stable, et pour les fractures de type I, il n'est pas nécessaire d'aborder la fracture. Dans le cas contraire, la fixation du processus coronoïde est indispensable.

1.2.3 Fracture de la tête radiale (1, 2, 12, 15, 16, 19, 21)

1.2.3.1 Mécanisme lésionnel

En cas de chute en extension, la tête radiale est projetée en haut et en arrière. Le capitulum présent uniquement à la face antérieure de la palette humérale stabilise mal la tête radiale.

1.2.3.2 Classification de Mason modifiée par Morrey (annexe I, figure 2)

Type 1 : fracture de la tête radiale non déplacée

Type 2 : fracture déplacée

Type 3 : fracture comminutive

Type 4 : fracture de la tête radiale survenant dans un contexte de luxation du coude

1.2.3.3 Traitement

Plusieurs possibilités thérapeutiques existent. Les indications de traitement varient en fonction du type de lésion. En cas de fractures complexes, la tête radiale est non synthésable. Les autres possibilités sont la résection ou l'arthroplastie.

Mais dans les fractures associées à des lésions ligamentaires, la résection est source de complications. Il peut apparaître des signes :

- d'instabilité frontale avec déviation en cubitus valgus
- d'instabilité sagittale avec récurrence d'une subluxation ou luxation du coude
- d'instabilité longitudinale avec migration proximale du radius avec retentissement au niveau du poignet

Le remplacement prothétique est alors justifié.

La voie d'abord la plus utilisée est la voie latérale. Elle expose directement le plan ligamentaire latéral et la tête radiale fracturée après la section du ligament annulaire. De plus, cette voie permet un accès au processus coronoïde avant la mise en place de la prothèse.

L'état du cartilage du capitulum doit être vérifié car les lésions ostéochondrales importantes vont déterminer le type de matériel utilisé pour la prothèse.

La difficulté pour reconstruire la tête radiale est de respecter la hauteur du radius. Au cours de l'intervention, la tête radiale réséquée est conservée pour estimer les dimensions de la prothèse. Avant cimentation, des essais sont réalisés pour apprécier la hauteur de la prothèse. Lorsque le coude est fléchi, il y a contact entre les deux surfaces articulaires et en extension, l'espace entre la prothèse et le capitulum augmente, il n'y a pas de contact. Les dimensions de la prothèse peuvent être ajustées en variant la hauteur de la tête et l'épaisseur de la collerette de la tige radiale. Après le contrôle final de la stabilité frontale en présence de l'implant définitif, le ligament annulaire est soigneusement réparé pour assurer une bonne stabilité de la tête radiale prothétique. (Annexe II)

De plus, un traitement par fixateur externe peut être mis en place pour protéger l'arthroplastie ou si le coude est instable malgré l'intervention chirurgicale. Le fixateur externe est installé en position de fonction du coude. Il autorise une rééducation précoce et évite ainsi le risque de raideur.

1.3 Nerf ulnaire (13, 23)

La souffrance du nerf ulnaire au niveau du coude est très fréquente. Il est contenu dans la gouttière olécrânienne médiale, formée en arrière et en dedans par l'arcade du fléchisseur ulnaire, en avant par l'épicondyle médial et en dehors par l'olécrâne. Il est donc situé en arrière d'une articulation

très mobile, ce qui lui impose une course et un étirement importants lors des mouvements. Les dysesthésies sont en lien avec une hypomobilité du nerf dans sa coulisse ostéo-fibreuse. Elles sont majorées lors de la flexion du coude car la distance entre l'olécrâne et l'épicondyle médial augmente entraînant un étirement du nerf.

2. INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS (15, 19)

La consolidation des luxations simples ou complexes est obtenue à J45.

De J1 à J45 :

- Pas de contrainte en varus et valgus
- Pas de contrainte en compression dans l'axe de l'avant bras
- Pas de mobilisation spécifique
- Pas de contrainte en torsion
- Mobilisation dans le secteur protégé c'est-à-dire : pas d'extension-supination combinées au-delà du plan de l'attelle car l'extension-supination est la position d'instabilité postéro-latérale. L'extension est réalisée seulement en pronation et la supination coude à 90°.
- Pas de travail musculaire contre résistances

Nous sommes à J+11 semaines, la consolidation est acquise, les contre-indications sont levées, néanmoins nous restons vigilant par rapport à la survenue de douleurs inhabituelles et nous évitons le balayage articulaire pouvant réveiller l'inflammation.

3. BILAN INITIAL (réalisé le 10/09/09 à J+11 semaines de la mise en place de la prothèse)

3.1 Anamnèse

Mr G. 35ans, vit dans une maison avec sa femme et ses 3 enfants (15 mois, 6 ans et 9 ans). Il est droitier, le traumatisme touche son membre dominant. Mr G. est ambulancier et a pour projet de s'installer à son compte, ses enjeux professionnels et économiques nécessitent une récupération optimale. Il est en arrêt de travail depuis son accident. Ses loisirs sont le vélo et le tennis (sans

compétition). Mr G. souhaite récupérer au maximum pour reprendre son travail et ses activités sportives antérieures.

3.2 Histoire de la maladie (annexe III, annexe III bis, annexe III ter, annexe IV)

Le 1^{er} juin 2009, Mr G. est victime, à son domicile, d'une chute d'environ 3 mètres d'une échelle avec un traumatisme violent du coude droit par hyper extension entraînant une luxation postérieure du coude, une fracture comminutive de la tête radiale, une fracture de l'apophyse coronoïde et un arrachement du ligament latéral externe.

Dans un premier temps cette fracture luxation a été réduite en urgence et une broche d'arthrodèse huméro-ulnaire temporaire a été posée afin d'assurer au maximum la stabilité de l'articulation puis il a été immobilisé par attelle plâtrée. (Figure 6)

Dans un second temps, il a été repris chirurgicalement à J+4 semaines du traumatisme initial. La broche d'arthrodèse est retirée et une arthrolyse est réalisée car la mobilité résiduelle était de 20 degrés. Le plan ligamentaire externe est réparé. De plus une prothèse de la tête radiale et un fixateur externe sont mis en place. (Figure 7)

Mr G. est admis dans le centre de rééducation le 4 juillet 2009 à J+5 semaines du traumatisme initial. Le fixateur externe est retiré le 18 août 2009 à J+7 semaines de la mise en place de la prothèse. A ce jour, nous sommes à 11 semaines de la mise en place de la prothèse et 15 semaines de l'accident.

3.3 Traitement médicamenteux

Le traitement médicamenteux de Mr G. est le suivant :

- Miorel (décontracturant) : matin et midi.
- Skenan 30 milligrammes (morphine) : matin et soir, arrêté le 22 septembre.
- Actiskenan 10 milligrammes (morphine) : 4 par jours maximum si douleur.
- Vitamine C (lutte contre le syndrome douloureux régional complexe) : 1 gramme par jour.
- Dafalgan 500 milligrammes (antalgique) : 2 matin, midi et soir.
- Panos 50 milligrammes (décontracturant).

- Lyrica (traitement pour les douleurs neuropathiques) : matin et soir, prescrit à partir du 22 septembre.

3.4 Antécédents

Mr G. a pour antécédents de l'asthme traité par Ventoline si besoin.

3.5 Bilan de la douleur (17)

Pour évaluer la douleur, nous utilisons une Echelle Visuelle Analogique (EVA) graduée de 0 (aucune douleur) à 10 (douleur maximale imaginable).

La nuit et au repos Mr G. ne ressent aucune douleur, l'EVA est déterminée à 0.

Les douleurs les plus importantes sont ressenties pendant les séances de kinésithérapie lors des mouvements de flexion et d'extension. En flexion, la douleur est cotée à 7 et elle est ressentie au niveau de l'olécrâne comme un tiraillement. En extension la douleur, décrite comme un tiraillement, est localisée au niveau de la face antérieure du coude, elle est cotée à 6. En supination, la douleur est cotée à 3 et en pronation, elle cotée à 1.

Mr G. décrit des douleurs de type mécanique.

3.6 Inspection-palpation (annexe V)

Mr G. porte une attelle dynamique brachio-antébrachio-palmaire et une contention du 1/3 supérieur du bras au poignet, de type Lycra® extensible dans tous les sens, et un gant de type Redigrip® extensible dans un sens, dont la limite distale est situé au niveau des articulations interphalangiennes distales. (Figure 9)

Il a les épaules relâchées. Il présente plusieurs cicatrices (voie d'abord latérale, mise en place du fixateur externe et abord médial) non adhérentes et non douloureuses. De manière bilatérale, Mr G. présente des mains froides et une hypersudation au niveau de la face palmaire.

D'autre part, nous constatons un œdème qui prend le godet. Les valeurs centimétriques nous indiquent qu'il est localisé essentiellement au niveau du coude et de la moitié supérieure de l'avant bras (tableau 1). De plus, nous remarquons une amyotrophie des muscles du bras et par la palpation nous ressentons des contractures du biceps et du triceps.

Les signes de phlébite sont négatifs.

3.7 Bilan sensitif (19) (Annexe VI)

La sensibilité profonde est normale.

La sensibilité superficielle est testée par les ergothérapeutes.

Mr G. ressent des dysesthésies localisées sur la face palmaire du cinquième doigt et l'intensité augmente lors de la mobilisation en flexion.

3.8 Bilan articulaire (annexe VII, tableau 2)

Pour quantifier les amplitudes articulaires, nous utilisons la cotation de De Brunner.

Pour les mouvements de flexion et extension, le patient est en décubitus, bras le long du corps. Pour les mouvements de pronation et supination, le patient est assis coude au corps fléchi à 90°.

La rétraction capsulo-ligamentaire, la douleur entraînée par l'étirement des muscles antagonistes au mouvement et la diminution de la force musculaire des fléchisseurs et extenseurs du coude sont à l'origine des limitations des amplitudes articulaires en flexion et extension.

La limitation des amplitudes articulaires en pronation-supination est due à la rétraction du système capsulo-ligamentaire et à la diminution de la force musculaire des muscles supinateurs et pronateurs.

De plus, le passage dans les amplitudes maximales en flexion et extension est douloureux, il est réalisé de manière saccadée et des contractions réflexes sont présentes.

Les amplitudes du poignet et des doigts, à droite, ne présentent aucune limitation et sont comparables au côté gauche. De plus les valeurs de l'écart pulpo-palmaire (EPP) et de l'écart pulpo-palmaire métacarpo-phalangien (EPPMP) sont égales à 0. Au niveau de l'épaule, les amplitudes en rotation interne et en rotation externe sont également comparables au côté sain. Néanmoins, la fin de course

en flexion et en abduction est limitée mais souple, par l'absence de rectitude du membre supérieur droit.

3.9 Bilan musculaire

3.9.1 Force musculaire (11) (annexe VIII, tableau 3)

Afin d'évaluer la force des différents groupes musculaires, nous utilisons la cotation de Daniels. Le patient est assis, coude au corps à 90°. La force musculaire est évaluée dans l'amplitude permise. Nous testons les muscles fléchisseurs, extenseurs, pronateurs et supinateurs du coude. Nous testons également les muscles innervés par le nerf ulnaire. Nous constatons une diminution de la force musculaire de l'ensemble du membre supérieur droit suite à l'immobilisation et l'inactivité. La force de préhension est testée poignet en position intermédiaire. La force de préhension à droite est inférieure par rapport à la gauche.

3.9.2 Hypoextensibilité

La flexion et l'extension est limitée, la fin de course est souple. Nous constatons une hypoextensibilité du triceps et du biceps.

3.10 Bilan fonctionnel

Mr G. met seul son orthèse articulée. Il essaie de solliciter au maximum son coude droit (avec compensations par les autres articulations du membre supérieur droit) dans les activités journalières telles que la toilette, l'habillage et les repas, d'autant plus qu'il s'agit de son membre dominant. Et en cas d'incapacité, il fait appel à son membre supérieur gauche. Il ne peut pas conduire.

Les aires de Jully révèlent une incapacité à la réalisation des mouvements main-bouche, main-oreilles, main-nuque et main-dos.

3.11 Bilan psychologique

Mr G. est motivé et impliqué dans sa rééducation. Néanmoins il semble anxieux pour son avenir professionnel, la durée et le résultat de la rééducation.

3.12 Bilan diagnostic kinésithérapique

3.12.1 Déficiences

3.12.1.1 Déficiences trophiques

Mr G. présente une amyotrophie des muscles du bras et un œdème liquidien au niveau du coude et de la moitié supérieure de l'avant bras.

3.12.1.2 Déficiences mécaniques et motrices

Mr G. décrit des douleurs mécaniques au coude majorées lors des mouvements de flexion et d'extension. De plus, il présente des limitations articulaires d'origine capsulo-ligamentaire et musculaire par rétraction du triceps et du biceps. Nous constatons un déficit de force des fléchisseurs et extenseurs du coude mais également une diminution globale de la force du membre supérieur droit.

3.12.1.3 Déficiences sensitives

Des dysesthésies sont ressenties à la face palmaire du quatrième et cinquième doigt au niveau du territoire sensitif du nerf ulnaire.

3.12.2 Incapacités

Mr G. présente des incapacités aux activités de finesse, de force et de vitesse. Il est gêné pour utiliser son membre supérieur droit normalement et sans compensations au niveau de l'épaule et du poignet dans les activités mono et bimanuelles. De plus, la conduite automobile est impossible.

3.12.3 Désavantages

Mr G. est jeune, dynamique et sportif. Il présente un désavantage social par l'incapacité à conduire, à réaliser ses loisirs et par déficience esthétique. Etant ambulancier et ne pouvant pas conduire, il présente également un désavantage professionnel.

4. PRISE EN CHARGE KINESITHERAPIQUE

4.1 Objectifs de traitement

Le but de la rééducation est de retrouver un coude indolore, stable et mobile. Pour cela, il faut :

- Lutter contre les phénomènes algiques et trophiques
- Récupérer les amplitudes articulaires en flexion-extension et pronosupination afin d'obtenir des amplitudes fonctionnelles
- Sevrer progressivement l'attelle articulée
- Diminuer les contractions réflexes limitant le gain articulaire
- Retrouver une force musculaire des différents groupes musculaires adaptée aux activités de la vie quotidienne.
- Réintégrer le coude dans le schéma corporel
- Surveiller les signes de syndrome douloureux régional complexe (SDRC)

Mr G. est pris en charge deux fois par jour et cinq fois par semaine. Suite à l'apparition de crampes, à l'augmentation de la douleur et de la fatigue, l'équipe thérapeutique, en accord avec le patient, a diminué le nombre de séances, soit une séance par jour. Mais une régression des amplitudes articulaires était remarquée et le nombre de séances initiales a été restauré.

4.2 Techniques masso-kinésithérapiques

4.2.1 Techniques à visée antalgique et trophique

4.2.1.1 Contention

Mr G. porte une contention constituée d'un gant et d'un manchon allant du poignet au tiers proximal du bras. De plus il porte une écharpe qui assure la déclive de l'avant bras. Le 22 septembre à J+13 semaines de la mise en place de la prothèse, la contention et l'écharpe sont retirées, nous assurons une surveillance à chaque séance.

4.2.1.2 Massage décontracturant

4.2.1.2.1 Installation du patient

Pour le massage de la loge antérieure, le patient est en décubitus, un coussin est placé au niveau de la tête et le membre supérieur est le long du corps. Pour le massage de la loge postérieure, le patient est en procubitus, avant bras ballant en dehors de la table. Cette position assure une meilleure accessibilité du corps musculaire et de la portion tendineuse tricipitale.

4.2.1.2.2 Techniques

Nous commençons le massage décontracturant par des techniques d'effleurages sur l'ensemble du membre supérieur afin de prendre contact avec le patient. Puis nous poursuivons avec des techniques de pressions glissées, de pétrissage profond sur les muscles biceps brachial et triceps brachial. De plus des techniques de frictions nous permettent de traiter les points de contractures au niveau de l'insertion distale du biceps brachial. Nous insistons sur la liberté transversale et longitudinale de la portion tendineuse tricipitale en faisant varier l'angulation du coude lors du massage basé sur des frictions et des manœuvres de traits tirés.

4.2.1.2.3 Effets (24)

L'effet mécanique de ces différentes techniques est l'augmentation de la température locale.

Les effets physiologiques sont l'élimination de l'acide lactique, la vasodilatation locale, les effets antalgiques et décontracturants.

4.2.1.3 Cryothérapie

4.2.1.3.1 Protocole

Nous utilisons un cold pack enveloppé dans un linge pour protéger la peau. Il est placé en regard du coude durant 20 minutes.

4.2.1.3.2 Effets (25)

Le froid diminue la conduction nerveuse, l'inflammation, la progression de l'œdème par la vasoconstriction produite.

4.2.1.4 Bains écossais

4.2.1.4.1 Protocole

Remplir un bac d'eau chaude à 37° - 40° et un bac d'eau froide à 12° - 15°. Dans un premier temps, plonger le membre supérieur dans l'eau chaude pendant 4 minutes, puis plonger le membre supérieur dans l'eau froide pendant 1 minute. Répéter l'opération 4 fois. Le traitement dure donc 20 minutes au total.

4.2.1.4.2 Effets

L'alternance du chaud puis du froid entraîne les phénomènes de vasodilatation et vasoconstriction. Ce procédé améliore le drainage et donc la résorption de l'œdème. De plus, l'équipe soignante suspectait l'apparition d'un SDRC, dans le cadre de la prévention (14), Mr G. réalisait des bains écossais une fois par jours.

4.2.2 Techniques à visée de gain articulaire

La récupération des amplitudes articulaires est l'un de nos principaux objectifs. En effet, la raideur constitue un problème majeur dans le cadre des fractures luxations.

Nous rappelons que nous évitons le balayage articulaire pour ne pas entraîner d'inflammation au niveau du coude.

Lors de la mobilisation, le temps de repos est égal au temps de repos.

4.2.2.1 Mobilisations spécifiques

4.2.2.1.1 Décompression de l'articulation huméro ulnaire

Le patient est en décubitus, coude fléchi, avant bras en position intermédiaire. Nous réalisons une contre prise sur l'extrémité inférieure de la face antérieure de l'humérus et une prise sur la face antérieure de l'avant bras au plus proche de l'interligne articulaire. Puis nous tractons dans l'axe du bras.

4.2.2.1.2 Décompression de l'articulation huméro radiale

Le patient est en décubitus, coude fléchi. Nous réalisons une contre prise sur l'extrémité inférieure de la face antérieure de l'humérus et une prise de la styloïde radiale. Puis nous tractons dans l'axe de l'avant bras.

4.2.2.1.3 Mobilisation de la tête radiale

Le patient est en décubitus, avant bras en supination. Nous effectuons une contre prise au niveau de la face postéro médiale de l'avant bras et une prise de la tête radiale avec la pulpe du pouce et le bord radial de l'index. Puis nous réalisons des glissements antéro-postérieurs de la tête radiale par rapport à l'ulna.

4.2.2.1.4 Mobilisation de l'articulation radio ulnaire distale

Les prises sont situées au niveau des styloïde radiale et ulnaire afin d'assurer les glissements antéro-postérieures.

4.2.2.2 Mobilisations en actif aidé

Nous mobilisons une surface concave sur une surface convexe, les glissements et roulements se font dans le même sens.

Les mobilisations sont lentes et douces. Elles respectent le seuil douloureux et sont réalisées selon le mode actif aidé.

Le patient est en décubitus, un coussin triangulaire est placé au niveau de la face postérieure du bras. Des contractions réflexes apparaissent au cours des techniques de gain articulaire. De ce fait, nous apprenons à Mr G. à relâcher les muscles antagonistes au mouvement par des techniques de contracté-relâché. (7) Nous demandons une contraction isométrique de 6 secondes des muscles antagonistes, suivi d'un temps de repos de 6 secondes. Puis nous poursuivons la mobilisation à la recherche de gain articulaire.

4.2.2.2.1 Flexion

L'avant bras est en supination, la tête radiale est alors antériorisée, donc la mobilisation en flexion est facilitée. Nos mains sont placées sur l'extrémité distale de la face postérieure de l'avant bras pour induire le roulement antérieur, tandis que le glissement postérieur du bras par rapport à l'avant bras est réalisé par une prise située sur l'extrémité inférieure du bras au plus proche de l'interligne articulaire. Nous demandons à Mr G. de réaliser une flexion maximale puis nous cherchons à gagner les amplitudes déficitaires, enfin nous maintenons la nouvelle amplitude acquise.

4.2.2.2.2 Extension

Pour récupérer les amplitudes en extension, nous plaçons une contre prise au niveau de l'épaule afin d'empêcher l'antéposition et une prise sur l'extrémité supérieure de la face antérieure de l'avant bras. Ainsi nous réalisons le glissement postérieur et le roulement de même sens avec l'aide de notre avant bras. De la même manière, nous demandons dans un premier temps, de réaliser activement une extension maximale puis nous cherchons à gagner les amplitudes déficitaires, enfin nous maintenons la nouvelle amplitude acquise.

Parallèlement, nous réalisons un travail de posture pour gagner d'avantage en extension et nous plaçons un hot pack, enveloppé dans un linge pour protéger la peau, en regard du bras durant 20 minutes.

Les effets physiologiques de la chaleur sont une augmentation de la souplesse du collagène, un relâchement du tonus musculo-tendineux., c'est pourquoi la chaleur est indiquée pour le gain d'étirement. (14)

Au cours des semaines, nous constatons que la récupération des amplitudes articulaires se fait au détriment du mouvement inverse. La difficulté de cette prise en charge réside sur l'équilibre entre le maintien du gain articulaire d'un mouvement donné et la récupération du mouvement opposé. De ce fait, le maintien de l'amplitude de flexion durant plusieurs semaines, a permis la mise en place d'une orthèse de posture en extension à partir du 22 octobre, soit J+ 17 semaines.

4.2.2.2.3 Prono-supination

Nous utilisons toujours les différentes étapes expliquées précédemment. Nos prises sont situées au niveau de l'extrémité inférieure des deux os de l'avant bras.

4.2.2.3 Levés de tension

Il est important de traiter les rétractions musculaires car elles limitent l'amplitude articulaire et peuvent provoquer une rétraction des éléments capsulo-ligamentaires de l'articulation du coude lors des immobilisations prolongées. Cette prise en charge est importante et détermine la mobilité, la souplesse et donc la fonctionnalité du membre supérieur droit.

Dans un premier temps, nous plaçons le muscle en course externe sur le temps expiratoire. Puis, sur le temps inspiratoire, nous demandons à Mr G. une contraction isométrique du muscle étiré, pour cela nous exerçons une résistance adaptée. La durée de la contraction est de 6 secondes suivie de 6 secondes de repos où nous maintenons la position d'étirement maximal du muscle. Enfin, lorsque nous percevons la diminution de la tension musculaire nous poursuivons l'étirement.

4.2.3 Techniques à visée musculaire

4.2.3.1 Renforcement musculaire

Le coude de Mr G. étant raide et douloureux, le renforcement musculaire n'est pas une priorité. Néanmoins, le travail actif est abordé de manière progressive afin de rendre le coude fonctionnel et de le réintégrer dans le schéma moteur.

Pour chaque exercice et à chaque mouvement, nous demandons de maintenir 6 secondes la position en fin d'amplitude. Mr G. réalise 10 mouvements par série et le nombre de série est adapté à chaque séance en fonction de la fatigue et de la douleur ressenties par Mr G.

- Mr G. est assis face à un plan incliné et maintient un bâton avec ses deux mains. Le but est de faire glisser le bâton pour travailler la flexion-extension en actif aidé.

Ces exercices permettent également d'entretenir les amplitudes articulaires et de réintégrer le coude dans le schéma corporel. (Annexe IX, figure 12)

- Le coude de force en flexion-supination et extension-pronation est travaillé en actif aidé dans un premier temps, puis en actif libre. Enfin, lorsque l'exploration du secteur articulaire est plus

souple, nous travaillons en actif résisté avec l'aide d'un haltère de 1 kilogramme ou une résistance manuelle.

- A l'aide d'un espalier, nous travaillons le triceps en chaîne fermée. Pour cela, Mr G. est placé devant l'espalier, les pieds joints et l'écartement des mains correspond à la largeur des épaules. Le but de l'exercice est de se pencher en avant tout en restant droit puis de revenir à la position initiale par l'extension du coude. (annexe IX, figure 13)

Lors de la descente nous travaillons selon un mode excentrique de la course interne vers la course externe, puis lors du maintien nous travaillons en statique et enfin lors de la montée nous travaillons selon une mode concentrique de la course externe vers la course interne.

4.2.3.2 Travail proprioceptif

Le travail proprioceptif s'organise, dans un premier temps, autour de stabilisations rythmées.

Le patient est en décubitus, nous lui demandons, par exemple, de réaliser une extension du coude et une flexion au niveau de l'épaule. Nous réalisons ensuite des stabilisations rythmées, le niveau de difficulté varie en fonction du secteur angulaire dans lequel sont positionnés l'épaule et le coude.

De plus, le coude de force et de finesse favorise la réintégration de la mobilité acquise dans le schéma fonctionnel.

4.2.4 Balnéothérapie (6, 18)

La température de l'eau est comprise entre 34° et 37°. Cette chaleur permet une action sédatrice et décontractante qui facilite la réalisation d'exercices pouvant être douloureux hors de l'eau.

De plus l'effet porteur de l'eau facilite la mobilisation articulaire et réduit les contraintes au niveau des structures ostéo-articulaires. D'autre part la résistance de la masse d'eau est utilisée pour permettre une progression dans le travail musculaire contre cette résistance. Enfin, la pression mécanique exercée sur les tissus facilite le retour veineux et donc la résorption des œdèmes.

Par exemple, Mr G. réalise un renforcement musculaire en flexion et extension à l'aide d'une palette. En progression, cet exercice peut être proposé dans un plan horizontal puis sagittal. Mr G. réalise 5 séries de 10 mouvements et nous demandons de maintenir 6 secondes la position en fin d'amplitude. Le temps de travail est égal au temps de repos.

5. BILAN FINAL (réalisé le 21/10/09 à J+17 semaines)

5.1 Traitement médical

- Skenan 10 milligrammes : matin et soir
- Actiskenan 10 milligrammes : 4 comprimés par jour maximum si douleur
- Lyrica : matin et soir

5.2 Bilan de la douleur

Mr G. ne ressent aucune douleur la nuit mais une sensation de gêne. Au repos et lors des mouvements de prono-supination, la douleur est cotée à 0 d'après l'EVA. En flexion, la douleur est cotée à 6 dans l'amplitude maximale, elle est de type tiraillement au niveau de l'olécrâne. En extension, la douleur est localisée à la face antérieure du coude, elle est décrite comme un tiraillement et cotée à 6. De plus, l'extension du coude est compensée par l'antépulsion de l'épaule entraînant une douleur cotée à 2, mais variable en fonction de la fatigue. D'autre part, des douleurs surviennent de manière imprévisible et sont localisées au niveau de la colonne du pouce et de l'extrémité inférieure du radius, ces douleurs sont évaluées à 2.

5.3 Inspection- palpation

Nous ne constatons pas de chaleur, rougeur, hypersudation.

Les mesures centimétriques nous montrent la présence d'un œdème résiduel au niveau de l'avant bras à 5cm du pli de flexion du coude. Cet œdème ne prend pas le godet. D'autre part, les mesures mettent en évidence une amyotrophie générale du membre supérieur droit. La palpation nous révèle des contractures des muscles biceps brachial, triceps brachial et trapèze.

5.4 Bilan sensitif

Des dysesthésies sont toujours ressenties par Mr G. Elles sont localisées sur la face palmaire du cinquième doigt.

5.5 Bilan articulaire

Pour quantifier les amplitudes articulaires, nous utilisons la cotation de De Brunner.

Pour les mouvements de flexion et extension, le patient est en décubitus, bras le long du corps. Pour les mouvements de pronation et supination, le patient est assis coude au corps fléchi à 90°.

Nous constatons un déficit des amplitudes articulaires en flexion-extension en passif et actif. Les limitations sont les rétractions capsulo-ligamentaires et la douleur provoquée par l'étirement des muscles antagonistes aux mouvements réalisés.

De plus, les amplitudes articulaires passives en supination ont été récupérées. Néanmoins, il persiste un déficit de force permettant de réaliser le mouvement dans toute l'amplitude. Le mouvement de flexion-extension est devenu harmonieux.

Les amplitudes du poignet et des doigts, à droite, ne présentent aucune limitation et sont comparables au côté gauche.

Au niveau de l'épaule, les amplitudes articulaires sont également comparables au côté sain, sauf l'abduction qui reste limitée en fin de course et entraîne une sensation d'étirement au niveau du bord latéral de la scapula.

5.6 Bilan musculaire

5.6.1 Force musculaire

L'ensemble des muscles du coude est évalué à 4 d'après la cotation de Daniels.

La force de préhension est plus faible du côté droit par rapport au côté gauche.

5.6.2 Hypoextensibilité

La limitation des amplitudes articulaires en flexion-extension et la sensation de fin de course souple mettent en évidence une hypoextensibilité du biceps brachial et du triceps brachial.

5.7 Bilan fonctionnel

Mr G. ne peut pas conduire. Les aires de Jolly montrent les incapacités à réaliser les mouvements dans le plan postérieur, main-dos et main-nuque, et le mouvement de main-oreille.

5.8 Bilan psychologique

Mr G. ne s'était pas rendu compte de l'importance des lésions. De plus, il a exprimé une baisse de moral due à l'augmentation de la douleur, à la lenteur de la récupération et au manque d'activités sportives. Une pause thérapeutique a remotivé Mr G.

Mr G. est impliqué dans sa rééducation et il est demandeur.

5.9 Bilan diagnostic kinésithérapique

5.9.1 Déficiences

5.9.1.1 Déficiences trophiques

Mr G. présente une amyotrophie générale du membre droit et un œdème péri articulaire de 1cm.

5.9.1.2 Déficiences mécaniques et motrices

Mr G. ressent des douleurs mécaniques de type tiraillement lors des mouvements de flexion-extension du coude, ces douleurs sont cotées à 6 dans les amplitudes maximales, d'après l'EVA. D'autre part, Mr G. décrit des douleurs au niveau de l'épaule, de la colonne du pouce et de l'extrémité inférieure du radius, ces douleurs sont évaluées à 2. Nous constatons une déficience articulaire

d'origine capsulo-ligamentaire et musculaire par hypoextensibilité du triceps brachial et du biceps brachial.

5.9.1.3 Déficiences sensitives

Des dysesthésies sont présentes sur la face palmaire du cinquième doigt.

5.9.2 Incapacités

Mr G. présente des incapacités aux activités de vitesse et d'endurance.

Nous rappelons que le membre droit est son membre dominant. Le gain articulaire améliore les conditions de vie, comme pour l'alimentation par le mouvement de main-bouche, et Mr G. sollicite au maximum son membre supérieur droit pour les activités quotidiennes. Néanmoins, il est gêné pour le bricolage et l'entretien extérieur de sa maison.

La conduite automobile est toujours impossible.

5.9.3 Désavantages

Mr G. présente un désavantage social par l'incapacité à réaliser ses loisirs et par la déficience esthétique. La reprise du travail n'est pas envisager, il présente donc un désavantage professionnel et financier.

6. DISCUSSION (7, 10, 12, 16, 19, 21, 23)

Les fractures de la tête radiale sont des fractures articulaires fréquentes, elles représentent 33% des fractures du coude selon Masson.

Le traitement repose sur une bonne analyse et une bonne classification des lésions où il convient de distinguer les lésions isolées de la tête radiale et les lésions associées osseuses et ligamentaires. Le

traitement fait appel à des méthodes fonctionnelles, orthopédiques et chirurgicales par ostéosynthèse, résection ou remplacement prothétique de la tête radiale.

Les fractures luxations du coude entraînent de multiples complications. (Annexe X, tableau 4 et 5) Enraidissement, douleur, instabilité, déformation et évolution arthrosique peuvent mettre en cause la fonction du coude.

La raideur est la complication la plus fréquente des traumatismes du coude. Le coude est une articulation particulièrement à risque pour développer une raideur, en raison de son importante congruence articulaire, des rapports étroits existant entre les muscles et la capsule et de la fréquence des fractures articulaires.

Il existe deux types de raideur :

- Les raideurs extrinsèques concernent les tissus périarticulaires. Les rétractions cutanées, capsulaires, ligamentaires, musculaires et les ossifications hétérotopiques sont considérées comme des causes extrinsèques de raideur.
- Les raideurs intrinsèques vont être la résultante d'une altération des surfaces articulaires, cartilagineuses ou résultent d'adhérences intra-articulaires.

Dans la plupart des cas, la raideur est dite mixte.

La sévérité de la raideur est évaluée en fonction de l'importance du secteur de mobilité résiduelle.

Après 16 semaines de rééducation, nous obtenons des amplitudes fonctionnelles donc la mobilisation précoce permise par le fixateur externe a limité au maximum la raideur séquellaire.

Nous recherchions à intégrer dans le schéma moteur les deux composantes de flexion-extension et de prono-supination, mais le gain articulaire dans un secteur angulaire a engendré la perte dans le secteur opposé. Nous avons rencontré ce problème tout au long de notre prise en charge, c'est pourquoi nous avons progressé lentement.

De plus, les amplitudes de luxe ne sont pas à rechercher, car « Le mieux peut être l'ennemi du bien ». D'après la littérature, un déficit d'extension de 5 à 15° est habituel. De plus la récupération de l'extension est plus lente par rapport à la flexion et peut progresser 3 à 6 mois après le traumatisme

initial. L'arc de rotation de l'avant bras est diminué. Une immobilisation prolongée est souvent corrélée avec une limitation de l'arc de mobilité final du coude.

D'autre part, nous précisons que la vitesse d'exécution du mouvement et la force musculaire sont à rechercher en fonction de la douleur et seulement si la mobilité est satisfaisante et si la stabilité du coude est acquise.

La rééducation a permis :

- d'éviter les risques de raideur
- de récupérer des amplitudes articulaires fonctionnelles
- de diminuer les troubles trophiques, la douleur lors des mouvements de prono-supination, les contractions réflexes et l'hypoextensibilité du biceps brachial et du triceps brachial limitant le gain d'amplitude
- d'améliorer la force musculaire

Cependant, nous aurions du proposer de l'électrostimulation antalgique par

- gate control utilisant des fréquences de 50 à 100 Hertz et une intensité faible pour traiter les douleurs localisées. L'analgésie s'installe rapidement, persiste pendant la stimulation mais elle diminue quand la stimulation s'arrête. Il aurait donc été intéressant de mettre en place un traitement ambulatoire qui assure une stimulation prolongée et permet de diminuer les douleurs au cours des activités de la vie quotidienne.
- libération d'endomorphine utilisant de très basse fréquence, inférieure à 10 Hertz, et une intensité élevée pour traiter les contractures musculaires.

De plus, les dysesthésies localisées sur la face palmaire du cinquième doigt n'ont fait l'objet que d'un traitement médicamenteux. Il aurait été préférable d'y associer une prise en charge masso-kinésithérapique en effet, ces douleurs neuropathiques nécessiteraient la mise en œuvre de différentes techniques tels que l'électrothérapie de type gate control, les vibrations mécaniques transcutanées, les mobilisations nerveuses, la désensibilisation...

7. CONCLUSION (3, 4, 5, 22)

La prise en charge biquotidienne et la mobilisation précoce grâce au fixateur externe a permis d'éviter la raideur, qui est la complication la plus fréquente des traumatismes du coude. Nous obtenons des amplitudes fonctionnelles ce qui permet à Mr G. de solliciter d'avantage son membre supérieur droit dans les activités journalières.

Néanmoins, les désavantages persistent. La prise en charge masso-kinésithérapique doit être poursuivie pour assurer la reprise des activités sportives (tennis et vélo) et professionnelles. Mr G. est ambulancier. La rééducation doit permettre de reprendre la conduite automobile et le port de charge, pour cela, elle doit s'orienter sur la diminution des douleurs, sur la récupération et l'entretien des amplitudes articulaires, sur un renforcement musculaire, sur des sollicitations multidirectionnelles, de décharge vers la charge partielle puis totale, sur l'endurance, sur le travail de la vitesse d'exécution, de coordination et de la propulsion.

ANNEXES

Annexe I

Classification

Regan et Morrey en 1989 [18, 19] (fig. 3), classent les fractures selon le niveau horizontal
type I : pointe (fig. 4 a et b), type II : 30 % (fig. 5) et type III : >50 % du processus coronoïde

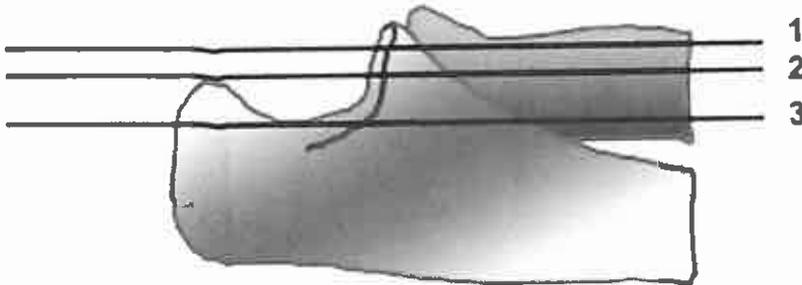


Fig. 3 : Classification de Regan et Morrey

- Type 1 avulsion de la pointe
- Type 2 fracture emportant moins de 50 % du processus coronoïde
- Type 3 fracture emportant plus de 50 % de l'apophyse.

Figure 1 : Classification de Regan et Morrey

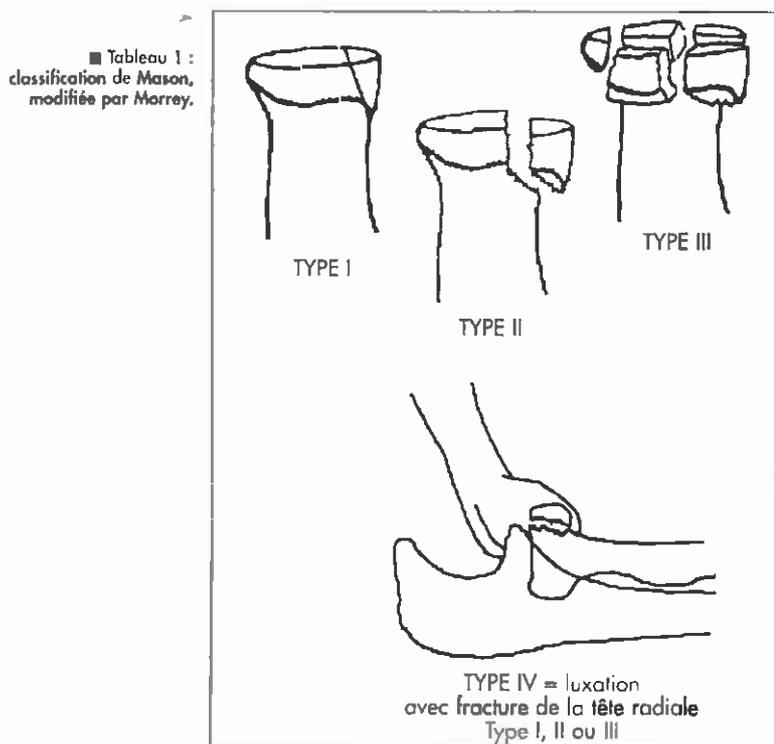


Figure 2 : Classification de Mason modifié par Morrey

Annexe II



Figure 1 La voie latérale de Cadenat est transtendineuse. L'incision expose directement la tête fracturée et le capitulum. La section du ligament annulaire est complétée par la mise en place de fils de traction qui facilitent l'écartement et la réparation.



Figure 6 La bonne restauration du niveau de la console radiale est jugée sur le coude fléchi: la prothèse affleure le cartilage huméral.



Figure 7 Réparation soignée du ligament annulaire après contrôle final de la stabilité frontale en présence de l'implant définitif.

Figure 3 : Techniques opératoires

Annexe III

CENTRE HOSPITALIER SAINT CHARLES - TOUL
COMPTÉ RENDU OPÉRATOIRE

LUNDI 1^{ER} JUIN 2009

Adressé par :

Médecin traitant : DR DESSE

Double : Dr

Opérateur : DR AL RAIS

Médecin anesthésiste : DR AISSA

Aide : C BOUILLON
B MATMAT

Infirmier anesthésiste : F BOU AHMED

Anesthésie : A.G. INT

E

Nature de la pathologie : Fracture luxation postérieure du coude droit avec menace cutanée et troubles neurologiques dans le territoire du cubital.

Nature de l'intervention : Réduction de cette luxation fracture du coude en urgence et stabilisation par une broche provisoire cubito humérale.

Patient né en 1974, qui a fait une chute d'environ 3 m d'un toit avec un traumatisme violent du coude par hyper extension entraînant une fracture luxation postérieure du coude et fracture comminutive de la tête radiale et de l'épicondyle (arrachement, troubles neurologiques).

Au bloc opératoire, sous A G

Réduction de cette luxation par manœuvres externes, mais lors du testing de ce coude qui reste instable, il se luxé même en flexion

Sous contrôle scopique à l'amplificateur de brillance, on met en évidence les 2 faces et après réduction de la luxation on met en évidence une lésion du compartiment latéral du coude (arrachement du ligament latéral externe et au niveau de l'épicondyle une fracture comminutive de la tête radiale)

Pour maintenir ce coude réduit, il faut environ 120° de flexion.

Dans ces conditions et devant cette instabilité post traumatique, nous décidons de mettre en place une broche provisoire cubito humérale de diamètre 22, sous contrôle scopique et une immobilisation par attelle plâtrée postérieure pour 3 semaines.

Contrôle radiologique post opératoire.

Docteur AL RAIS
Praticien Hospitalier

Figure 4 : Compte rendu opératoire du 01-06-09

Annexe III bis

Clinique de Traumatologie et d'Orthopédie 49 rue Hermine 54052 Nancy Cedex

COMPTE-RENDU OPERATOIRE

Intervention pratiquée le : 29/06/2009

Nature de l'affection :

TRIADE MALHEUREUSE DU COUDE DROIT

Nature de l'intervention :

ARTHROLYSE A CIEL OUVERT, ABLATION DE MATERIEL, MISE EN PLACE D'UNE PROTHESE DE TETE RADIALE, REPARATION LIGAMENTAIRE, STABILISATION DU COUDE PAR FIXATEUR EXTERNE

Nature des implants :

1 fixateur externe Stryker, 1 prothèse de tête radiale SBI tête taille 3, tige taille 4, 2 ancras Mitek G2

Résumé clinique :

Patient âgé de 35 ans, victime le 1er juin d'une luxation fermée du coude droit avec fracture de la tête radiale, fracture de l'extrémité de l'apophyse coronoïde et luxation. Le patient a été pris en charge dans un autre établissement avec réduction sous anesthésie générale et stabilisation par une broche d'arthrodèse huméro-cubitale. Le bilan d'imagerie retrouve une fracture de tête radiale Mason 3, un défaut de réduction au niveau du coude. Décision de reprise chirurgicale en un temps.

Compte rendu opératoire :

Sous anesthésie générale, garrot pneumatique gonfle à la racine du membre. On reprend une courte incision en regard de l'olécrane pour ablation de la broche. A l'ablation de la broche, on constate que le coude est raide avec 20° de mobilité résiduelle environ. On fait une voie d'abord latérale qui permettra de faire une arthrolyse antérieure et de pratiquer l'ablation de corps étrangers et de fragments de tête radiale incarcérés dans l'articulation. On constate qu'il existe une avulsion complète du plan ligamentaire externe qui est repéré. A hauteur de la tête radiale, on ouvre le ligament annulaire pour constater qu'il existe une fracture comminutive de la tête radiale avec des fragments emportant un tiers de la tête qui sont libérés dans l'articulation. Dans ces conditions, la tête n'est pas conservable. On fera une section à la scie, au ras du col, puis une préparation pour une prothèse SBI taille 4. Essai avec une tête 3. Contrôle à l'amplificateur de brillance pour s'assurer de la bonne restitution de la hauteur radiale. On note qu'il existe une fracture de la pointe de l'apophyse coronoïde mais on ne retrouve pas de fragment à réfixer. Mise en place de la prothèse définitive sans ciment. On réalise ensuite un court abord interne laissant en arrière le nerf cubital pour exposer l'épitrachée et la face médiale de la trochlée. On utilise ensuite le cadre pour mettre en place une broche dans l'axe de flexion du coude, avec contrôle à l'amplificateur de brillance. On utilise ensuite cette broche pour mettre en place le fixateur externe. Deux fiches sont placées au niveau de l'humérus distal, deux fiches au niveau du cubitus par une contre incision. On constate qu'il existe une tendance à la décoaptation du coude en extension. On procédera à l'ablation de la broche et à une petite adaptation de la position du fixateur de manière à avoir une restitution satisfaisante de la mobilité du coude. En fin d'intervention, on a une mobilité complète et une pronosupination libre. On fait ensuite une réparation du plan ligamentaire externe sur 2 ancras Mitek. Préparation du ligament annulaire. On ferme le plan musculaire autour des broches humérales. Fermeture en deux plans de l'incision interne. Fils non resorbables sur la peau.

Suites opératoires : mobilisation précoce sous couvert d'un cathéter axillaire. Traitement anti-inflammatoire en prévention des ossifications. Rééducation précoce en service spécialisé.

Equipe opératoire :

Pr SIRVEAUX - Dr WEIN - Dr PHILIPPE

C.C.A.M. :

ZZLP01204 MCKA00201 MCKA00204 MFPA00201 MFPA00204

MFCA00101 MFCA00104

Signature de l'opérateur

Figure 5 : Compte rendu opératoire du 29-06-09

Annexe III ter



Figure 6 : Photographie de l'immobilisation par attelle plâtrée suite à la première intervention chirurgicale



Figure 7 : Photographie du fixateur externe mis en place au cours de la seconde intervention chirurgicale

Annexe IV



Figure 8 : Radiographie du coude droit du 23-09-09

Annexe V



Figure 9 : Photographie de la contention

Tableau 1 : Mesures centimétriques

	Bilan initial S 11			Bilan final S 17		
	droite	Gauche	Calcul	droite	gauche	Calcul
+15cm	33	37	-4cm	35	39	-4cm
+10cm	30,5	34	-3,5cm	32	35	-3cm
+5cm	29	29	0cm	29	32	-3cm
0 (pli de flexion du coude)	29	26,5	+2,5cm	29	29	0cm
-5cm	29	28,5	+1,5cm	29	28	+1cm
-10cm	25	24	+1cm	26	27	-1cm
-15cm	19	19,5	-0,5cm	18	22	-4cm
Pli de flexion du poignet	16,5	16	+0,5cm	16	16	0cm
MP des doigts longs	20,5	20,5	0cm	20,5	20,5	0cm

Annexe VI

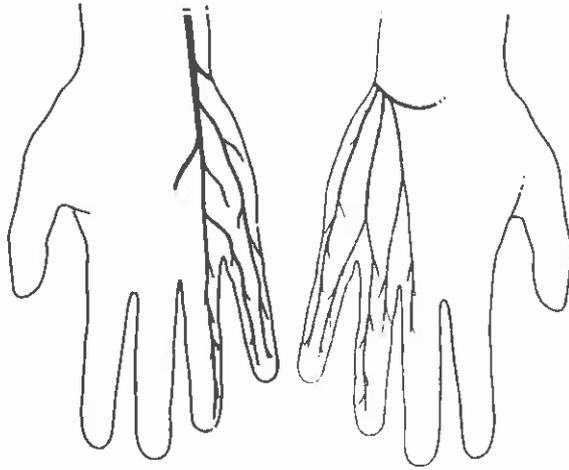


Fig. 11.5. Territoire sensitif du nerf ulnaire

Figure 10 : Territoire sensitif du nerf ulnaire

Ergothérapie

Bilan sensitif :

- Présence de dysesthésies bord ulnaire 5ème rayon sur la face antérieure.
- Mono filaments : diminution du toucher léger face palmaire D5 et bord ulnaire de la main.
- Weber :
 - Pulpe de D5 : 2 points perçus à 10 mm,
 - Hemi pulpe bord ulnaire D4 : 2 points perçus à 9 mm.
 - D1 et D2 : 2 points perçus à 5 mm
 - D3 et hemi pulpe radiale D4 : 2 points perçus à 6 mm.

Ce bilan est sensiblement identique à celui pratiqué le 24 09 2009.

Figure 11 : Bilan sensitif réalisé en ergothérapie le 29/10/09

Annexe VII

Tableau 2 : Mesures goniométriques des amplitudes articulaires du coude

	Bilan initial		Bilan final	
	S 11		S 17	
	Gauche	Droite	Gauche	Droite
Flexion / Extension Passif	160/0 /0	130/30/0	160/0 /0	135/20/0
Flexion / Extension Actif	155/0/0	110/55/0	155/0/0	120/30/0
Prono / Supination Passif	90/0/90	30/0/45	90/0/90	75/0/90
Prono / Supination Actif	90/0/90	30/0/50	90/0/90	60/0/80

Annexe VIII

Tableau 3 : Evaluation musculaire

	Bilan initial		Bilan final	
	S 11		S 17	
	Droite	Gauche	Droite	Gauche
Biceps brachial	3	5	4	5
Brachial	4	5	4	5
Brachio radial	4	5	4	5
Triceps sural	4	5	4	5
Supinateur	4	5	4	5
Pronateur	4	5	4	5
Fléchisseur ulnaire du carpe	4	5	4	5
Fléchisseur profond des doigts (2chefs médiaux)	3	4	3	4
Interosseux	3	4	3	4
Lombrireaux (2 médiaux)	3	4	3	4
Opposant du V	3	4	3	4
Court fléchisseur du V	3	4	3	4
Abducteur du V	3	4	3	4
Adducteur du pouce	3	4	3	4
Court fléchisseur du pouce (faisceau profond)	3	4	3	4

Annexe IX



Figure 12 : travail de la flexion-extension en actif aidé



Figure 13 : renforcement musculaire du triceps brachial

Annexe X

Tableau 4 : Les principales complications des luxations de coude

Tableau 11.I. Principales complications des luxations de coude

Complications immédiates	Complications secondaires	Complications tardives
<p>Osseuses : fractures associées de l'épicondyle médial (40 %), de la tête radiale (30 %), du processus coronoïde (10 %), de l'olecrane, voire fractures associées du poignet (10 %)</p> <p>Lésions chondrales</p> <p>Musculaires : arrachement des épicondyliens latéraux ou médiaux (10 %)</p> <p>Nerveuses : rares (5 %), touchant par ordre de fréquence le nerf ulnaire puis le nerf médian.</p> <p>Vasculaires : rares (< 5 %), thrombose ou rupture de l'artère brachiale</p> <p>Syndrome de Volkman : en cas d'œdème volumineux</p> <p>Instabilité initiale</p>	<p>Ossifications péri-articulaires : fréquentes mais rarement source de raideur</p> <p>Raideur articulaire persistante : constitue le problème majeur de ces luxations, devant faire éliminer, avant tout geste secondaire, un SDRC de type 1</p> <p>Syndrome douloureux régional complexe de type 1 : responsable de troubles trophiques, de douleurs, de raideurs et d'une impotence fonctionnelle.</p>	<p>Instabilité séquellaire du coude : fréquente (20 à 35 %).</p> <p>Luxation récidivante : rare (1 à 2 %).</p> <p>Raideur articulaire séquellaire avec la persistance, le plus souvent, d'un flessum de coude. Celui-ci peut être compatible avec les activités de la vie quotidienne s'il est inférieur ou égal à 30°</p> <p>Gêne persistante : notamment lors des mouvements de force (environ 50 % des patients). Cette gêne persistante serait liée aux lésions ostéo-chondrales</p> <p>Arthrose huméro-ulnaire et/ou huméro-radiale : elle est favorisée par l'existence de lésions ostéo-chondrales et d'une instabilité.</p>

Tableau 5 : Les principales complications des prothèses de la tête radiale

Tableau 12.III. Principales complications des prothèses de tête radiale

Complications immédiates	Complications secondaires	Complications tardives
<p>Paralysie ou paralysie radiale</p> <p>Subluxation permanente avec enraidissement douloureux précoce, obligeant à une reprise chirurgicale</p>	<p>Luxation de la tête prothétique liée au fait que la tête est implantée trop haut</p> <p>Effet « tobogan » : instabilité latérale, recul de la tête, la cupule se couche</p> <p>SDRC de type 1.</p> <p>Sepsis.</p>	<p>Instabilité séquellaire.</p> <p>Ossifications péri-articulaires</p> <p>Ankylose</p> <p>Granulome péri-prothétique</p> <p>Descellement et/ou liséré clair à l'interface ciment-os</p> <p>Pincement huméro-radial.</p> <p>Subluxation progressive de l'articulation radio-ulnaire inférieure</p>

BIBLIOGRAPHIE

1. **ALNOT JY.** - Les fractures récentes de la tête radiale : classification et traitement. - Kinésithérapie scientifique, 2001, 451, p. 18 - 23.
2. **CHANTELOT C., WAVREILLE G.** - Prothèse pour fracture de la tête radiale. - Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur, 2009, 95, 4, p. 384 - 387.
3. **CREPON F.** - Douleur et stimulation électrique transcutanée. - Kinésithérapie scientifique, 2006, 470, p. 65 - 66.
4. **CREPON F.** - Electrostimulation antalgique de très basse fréquence : libération d'endorphines et électroacupuncture. - Kinésithérapie scientifique, 2009, 503, p. 78 - 79.
5. **CREPON F.** - Electrostimulation antalgique par gate control - Kinésithérapie scientifique, 2009, 201, p. 55 - 56.
6. **CREVOISIER J., POINDESSOUS J.L.** - La balnéothérapie. - Soins, 2008, 726, p. 69 - 70
7. **DAUCE Y., CHAPIN BOUSCARAT B.** - Rééducation des fractures de la tête radiale : compromis stabilité - mobilité. - Kinésithérapie scientifique, 2001, 415, p. 24 - 26.
8. **DUFOUR M., PILLU M.** - Biomécanique fonctionnelle : Membres - Tête – Tronc. - Issy les Moulineaux : Elsevier Masson SAS, 2006. - 568 p.
9. **DUMONTIER C.** - Instabilités du coude. - Kinésithérapie scientifique, 2001, 415, p. 34 - 40.

10. **FONTAINE C., LIVERNEAUX P., MASMEJEAN E.** - Cours européen de pathologie chirurgicale du membre supérieur et de la main. - Montpellier : Sauramps Médical, 2008. - 477 p.
11. **HISPOL H., MONTGOMERY J.** - Le bilan musculaire de Daniels et Worthingham : Techniques de testing manuel. - 7^{ème} édition. - Paris : Masson, 2006. - 470 p.
12. **JUDET T.** - Fractures de la tête radiale chez l'adulte - DUPARC C. - Conférences d'enseignement 2005 - Elsevier, 2005 - p. 77 - 93 - Cahier d'enseignement de la SOFCOT ; 85.
13. **KAHN MF., BARDIN T., MEYER O., ORCEL P., LIOTE F.** - L'actualité rhumatologique 2008 - Issy les Moulineaux : Elsevier Masson, 2008. - 495 p.
14. **LE MARCHAND** - La physiothérapie. - Techni Media, 1994, 58, p. 5 - 11.
15. **MANSAT P., BONNEVIALLE N.** - Luxations du coude. - EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). - Appareil locomoteur, 14 - 042 - A - 10, 2009.
16. **MANSAT P.** - Les luxations du coude. - Montpellier : Sauramps Médical, 2008. - 138 p.
17. **MARC T.** - Le kinésithérapeute face à l'évaluation de la douleur. - Kinésithérapie scientifique, 2005, 456, p. 59 - 60.
18. **QUENEAU P.** - Médecine thermique : faits et preuves, bonnes indications, bonnes pratiques. - Paris : Masson, 2000. - 290 p.
19. **QUESNOT A., CHANUSSOT JC., DANOWSKI G.** - Rééducation de l'appareil locomoteur : membre supérieur (tome 2). - Issy les Moulineaux : Elsevier Masson, 2008. - 392 p.

20. **QUESNOT A., CHANUSSOT J.C.** - Nouvelle approche biomécanique et rééducative des luxations du coude. - Kiné Actualité, 2009, 1144, p. 18 - 21.

21. **QUESNOT A.** - Luxation du coude. - Kinésithérapie scientifique, 2007, 474, p. 53 - 55.

22. **QUESNOT A., RIBINIK P., BARROIS B.** - Prise en charge des douleurs neuropathiques dans le domaine sportif. - Kinésithérapie scientifique, 2009, 502, p. 59 - 61.

23. **ROUSSELON T., CHERVIN J., VERCOUTERE M., MASMEJEAN E.** - Pathologies du coude et rééducation. - EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) - Kinésithérapie - Médecine physique - Réadaptation. - 26 - 213 - B - 10. - 2006.

24. **STORCK U.** - Technique du massage : précis pédagogique. - Paris : Maloine, 2007. - 230 p.

25. **XHARDEZ Y. et collaborateurs.** - Vade Mecum de kinésithérapie et de rééducation fonctionnelle : technique, pathologie et indications de traitement pour praticien. - 6^{ème} édition. - Paris : Maloine, 2009. - 1392 p.

RESUME

Mr G., 35ans, ambulancier, est victime d'une chute d'environ 3 mètres d'une échelle à son domicile le 1er juin 2009. Suite à cet accident, Mr G. présente une luxation postérieure du coude droit, une fracture du processus coronoïde et de la tête radiale droite traitée par une prothèse de la tête radiale. L'association de ces lésions définit la triade du coude.

Les résultats sont peu prévisibles et le pronostic est réservé. La littérature à ce sujet est peu abondante.

Néanmoins, pour les pathologies du coude, la littérature recommande une rééducation précoce pour prévenir le risque de raideur, qui représente la complication la plus fréquente des traumatismes du coude. Or la prise en charge masso-kinésithérapique a commencé à J+5 semaines du traumatisme initial car la complexité des lésions a nécessité plusieurs interventions chirurgicales.

Notre objectif principal est donc de récupérer des amplitudes articulaires fonctionnelles. Mais la rééducation du coude est particulièrement ardue car il s'agit d'une articulation susceptible et réactive qu'il faut mieux persuader que convaincre.

Mots clés : prothèse de la tête radiale, triade du coude, raideur, rééducation