

MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
RÉGION LORRAINE  
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE  
DE NANCY

**RETENTISSEMENTS D'UNE PARALYSIE DU PLEXUS  
BRACHIAL DANS LA PRISE EN CHARGE D'UN  
POLYTRAUMATISÉ DE LA MAIN.**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par Emilie WAGNER  
étudiante en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du **Diplôme d'État**  
de masseur-kinésithérapeute  
2007-2008

## SOMMAIRE

### RÉSUMÉ

<b><u>1. INTRODUCTION</u></b> .....	1
<b><u>1. 1. Présentation générale</u></b> .....	1
<u>1. 1. 1. Présentation de M.W.</u> .....	1
<u>1. 1. 2. Présentation des lésions occasionnées</u> .....	1
<u>1. 1. 3. Interventions chirurgicales</u> .....	1
<b><u>1. 2. Rappels</u></b> .....	
<u>1. 2. 1. À propos de la main</u> .....	2
<u>1. 2. 2. Biomécanique de la main</u> .....	2
<u>1. 2. 3. Délais et contre-indications</u> .....	3
<u>1. 2. 4. À propos du plexus brachial</u> .....	3
<u>1. 2. 5. Les paralysies du plexus brachial</u> .....	4
<b><u>2. BILANS MASSO KINESITHERAPIQUES INITIAUX</u></b> .....	
<b><u>2. 1. Bilan initial du 14/09/07</u></b> .....	6
<u>2. 1. 1. Anamnèse</u> .....	6
<u>2. 1. 2. Bilan de la douleur</u> .....	7
<u>2. 1. 3. Bilan cutané trophique</u> .....	7
<u>2. 1. 4. Bilan articulaire</u> .....	8
<u>2. 1. 5. Bilan sensitif</u> .....	9
<u>2. 1. 6. Bilan musculaire</u> .....	9

2. 1. 7. <u>Bilan fonctionnel</u> .....	10
2. 1. 8. <u>Appareillage</u> .....	10
2. 1. 9. <u>Bilan psychologique</u> .....	11
<b>2. 2. <u>Bilan intermédiaire du 14/10/07</u></b> .....	11
2. 2. 1. <u>Bilan articulaire</u> .....	11
2. 2. 2. <u>Bilan musculaire</u> .....	11
<b>2. 3. <u>Diagnostic masso kinésithérapique</u></b> .....	12
2. 3. 1. <u>Déficiences</u> .....	12
2. 3. 2. <u>Incapacités</u> .....	12
2. 3. 3. <u>Désavantages</u> .....	13
<b><u>3. TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE</u></b> .....	13
<b><u>3. 1. Objectifs</u></b> .....	13
<b><u>3. 2. Principes</u></b> .....	13
<b><u>3. 3. Propositions masso-kinésithérapiques et description des techniques</u></b> .....	14
3. 3. 1. <u>Lutte contre la douleur et les troubles trophiques</u> .....	14
3. 3. 2. <u>Récupération et entretien des amplitudes articulaires</u> .....	15
3. 3. 3. <u>Entretien des amplitudes articulaires des autres articulations</u> .....	16
3. 3. 4. <u>Travail musculaire</u> .....	17
3. 3. 5. <u>Stimulations sensibles</u> .....	18
3. 3. 6. <u>Mise en place et surveillance d'un appareillage</u> .....	19
3. 3. 7. <u>Prévention et éducation thérapeutique</u> .....	19
<b><u>3. 4. Prise en charge pluridisciplinaire</u></b> .....	20

<b><u>4. BILAN FINAL DU 22/10/07</u></b> .....	20
<b><u>4. 1. Bilan de la douleur</u></b> .....	20
<b><u>4. 2. Bilan cutané trophique</u></b> .....	20
<b><u>4. 3. Bilan articulaire</u></b> .....	21
<b><u>4.4. Bilan musculaire</u></b> .....	21
<b><u>4. 5. Bilan sensitif</u></b> .....	22
<b><u>4. 6. Bilan fonctionnel</u></b> .....	22
<b><u>4. 7. Appareillage</u></b> .....	22
<b><u>4. 8. Bilan psychologique</u></b> .....	22
<b><u>5. DISCUSSION</u></b> .....	23
<b><u>6. CONCLUSION</u></b> .....	23

**BIBLIOGRAPHIE**

**ANNEXES**

## RÉSUMÉ

Ce travail décrit la prise en charge de Monsieur W.B, accidenté de la voie publique ayant subi de nombreuses lésions osseuses de son membre supérieur gauche ainsi qu'une paralysie du plexus brachial avec atteinte des racines nerveuses C5, C6 et C7. Notre prise en charge débute à J30 de l'accident, différentes interventions chirurgicales ayant été réalisées. Les interactions entre les différents traumatismes et leurs conséquences imposent des conditions particulières de rééducation.

Nous nous intéresserons principalement à la main sans pour autant oublier les autres articulations. Les principaux objectifs sont : la diminution des douleurs et des troubles trophiques et cutanés, la récupération des amplitudes articulaires, de la force musculaire, et la prévention de toute forme de complication, tout en s'adaptant aux difficultés rencontrées et à la récupération nerveuse. A la fin de notre rééducation à J68, malgré l'amélioration des déficiences, le patient ne sera pas autonome car il n'aura pas retrouvé un membre fonctionnel.

Mots clés : - traumatismes de la main

- paralysie du plexus brachial
- récupération nerveuse
- membre fonctionnel

## 1. INTRODUCTION :

### 1. 1. Présentation générale :

#### 1. 1. 1. Présentation de M.W :

Nous prenons en charge le 14/09/07 Monsieur W, hospitalisé suite à un accident de la voie publique (A.V.P.) le 14/08/07. Passager d'un scooter, il a été éjecté sur la chaussée après un brusque coup de frein. Il a ensuite eu les deux mains écrasées sous les roues d'un camping-car dont le chauffeur ne s'est pas arrêté.

#### 1. 1. 2. Présentation des lésions occasionnées :

Le patient n'a pas de séquelles au niveau du membre supérieur droit (M.S.D.) mais présente plusieurs lésions du membre controlatéral.

À GAUCHE nous retrouvons:

- sur le plan neurologique, une atteinte du plexus brachial avec avulsion des racines C5-C6 et étirement de C7 ;
- et sur le plan traumatologique, des fractures luxations dorsales carpo-métacarpiennes M3-M4-M5 associées à une fracture d'une écaille antérieure de l'extrémité inférieure du radius sans lésion articulaire et un diastasis scapholunaire.

#### 1. 1. 3. Interventions chirurgicales :

Lors de l'opération les luxations ont été réduites puis ostéosynthésées par des broches reliant M5 à l'hamatum et M3 au capitatum, le scaphoïde a été reverticalisé puis stabilisé par la mise en place de trois broches scapholunaires. (ANNEXE I)

## **1. 2. Rappels :**

### **1. 2. 1. À propos de la main :**

«La main semble bien être non pas un outil, mais plusieurs. Car elle est pour ainsi dire un outil qui tient lieu des autres. C'est donc à l'être capable d'acquérir le plus grand nombre de techniques que la nature a donné l'outil de loin le plus utile, la main. (...) Les animaux n'ont chacun qu'un seul moyen de défense, et il ne leur est pas possible d'en changer. (...) L'homme, au contraire, possède de nombreux moyens de défense, et il lui est toujours permis d'en changer, et même d'avoir l'arme qu'il veut quand il le veut. Car la main devient griffe, serre, corne, elle devient lance ou épée, ou toute autre arme ou outil. Elle peut être tout cela, parce qu'elle est capable de tout saisir et de tout tenir.» Aristote, Les parties des Animaux. Cette citation d'Aristote démontre déjà l'importance de la main humaine. Plus qu'un simple organe, elle est aussi une représentation mentale : la main image. Permettant à la fois la préhension et le toucher, la main humaine est aussi un véritable outil de communication, de lien social.

### **1. 2. 2. Biomécanique de la main :**

La main humaine possède une très grande mobilité grâce aux différentes combinaisons possibles de ses articulations: le poignet et le carpe permettent l'orientation de la main, les métacarpiens sont une zone semi mobile de transition et les phalanges permettent la préhension.

Elle se caractérise également par l'opposition de la colonne du pouce ce qui la distingue des autres primates. C'est donc un outil très perfectionné et l'atteinte d'un des éléments peut avoir des répercussions importantes sur le plan fonctionnel.

### 1. 2. 3. Délais et contre-indications :

À J+ 1 mois de l'accident, les délais de consolidation sont de deux mois pour les fractures de phalange et de 3 à 5 semaines pour celles de métacarpiens. Ceux de cicatrisation ligamentaire sont de six semaines.

L'ostéosynthèse est un montage chirurgical considéré comme stable et non solide.

Les contre-indications à ce stade sont celles imposées par le chirurgien qui interdit toute mobilisation du poignet.

### 1. 2. 4. À propos du plexus brachial :

Le plexus brachial est profondément situé dans la région antéro-latérale du cou. Il naît du renflement cervical de la moelle épinière et est destiné à l'innervation de la ceinture scapulaire et du MS. Il est composé des branches antérieures des nerfs rachidiens C5, C6, C7, C8 et D1. Une branche de C4 participe souvent à sa constitution.

Les 5 racines nerveuses forment 3 troncs primaires:

- tronc primaire supérieur = TPS: tronc supérieur qui naît de la réunion de C5 et C6 (+anastomose de C4),
- tronc primaire moyen = TPM: tronc moyen formé de C7 seulement,
- tronc primaire inférieur = TPI: tronc inférieur formé de la réunion de C8 et T1.

Chaque tronc primaire se divise en une branche antérieure et une branche postérieure. Les branches antérieures sont destinées à l'innervation des muscles ventraux fléchisseurs. Les branches postérieures innervent les muscles dorsaux extenseurs.

Les anastomoses vont former les troncs secondaires également appelés faisceaux:



- tronc secondaire antéro-externe: TSAE: faisceau latéral: réunion des branches antérieures du tronc primaire supérieur et du tronc primaire moyen,
- tronc secondaire antéro-interne = TSAI: faisceau médial: il fait suite à la branche antérieure du tronc primaire inférieur,
- tronc secondaire postérieur = TSP = faisceau postérieur qui est la réunion des 3 branches postérieures des 3 troncs primaires.

L'innervation motrice de ces racines nerveuses est la suivante :

- C5 : abduction du bras
- C6 : flexion du coude
- C7 : extension du coude, extension du poignet, extension des doigts
- C8 : muscles intrinsèques de la main (surtout territoire médian)
- D1 : muscles intrinsèques de la main (territoire ulnaire)

#### 1. 2. 5. Les paralysies du plexus brachial :

Elles sont fréquentes et de gravité variable. Leur siège peut être proximal ou distal de forme aiguë ou progressive. Ici M.W présente une paralysie proximale aiguë avec avulsion des racines C5-C6 et étirement de C7 confirmé par les examens neurologiques : I.R.M. et E.M.G. (ANNEXE II)

Les paralysies proximales sont des paralysies graves avec des déficits moteur et sensitif à topographie radiculaire. Leur mécanisme lésionnel est dû aux forces de traction, d'origine périphérique à direction centrale, s'exerçant sur les racines nerveuses et mettant en jeu les éléments de protection.

- Dans un premier temps les sollicitations s'exercent au niveau des fibres rattachant le nerf à la gouttière transversaire,

- puis l'ensemble nerf rachidien-racine est attiré avec force en dehors du trou de conjugaison provoquant la rupture au niveau de l'émergence des fibres nerveuses de la moelle, point faible de cet ensemble.

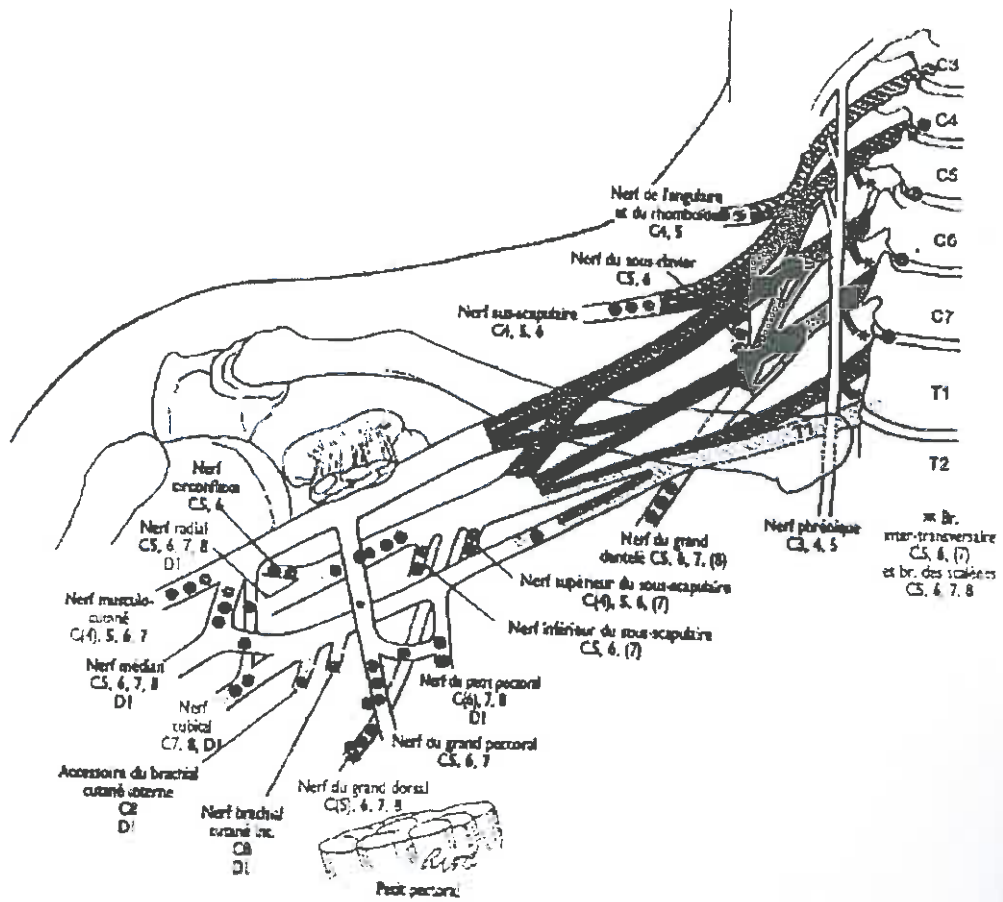
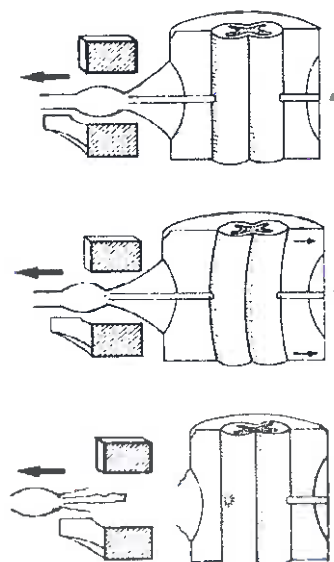


Figure 1 : schéma du plexus brachial.

*SYSTÈMES DE PROTECTION ET MÉCANISMES LÉSIONNELS*



- a) Sollicitation des attaches apophysaires en premier. Mise en jeu des éléments de protection du plexus brachial.
- b) Après la rupture première des attaches apophysaires, le cône dure-mérien est attiré vers l'extérieur. Ce mouvement est transmis à la moelle par le ligament dentelé du même côté mais limité par la mise en tension du ligament dentelé contre-latéral. La moelle s'infléchit légèrement et « absorbe » une partie de la traction.
- c) La traction continuant, le cône dure-mérien se rompt (permettant ainsi un pseudo-méningocèle). La traction s'exerce alors directement sur les racinelles qui se rompent à leur insertion médullaire.

Figure 2 : avulsion d'une racine par mécanisme périphérique

## **2. BILANS MASSO KINÉSITHÉRAPIQUES INITIAUX :**

### **2. 1. Bilan initial du 14/09/07 :**

#### **2. 1. 1. Anamnèse :**

Monsieur W.B., âgé de 17 ans, est célibataire et vit chez ses parents dans une maison près de Pont-à-Mousson. Dernier d'une famille de dix enfants, il est très entouré au niveau familial. Ses loisirs sont les sorties entre amis et la pratique du rugby au sein d'une équipe. Il est droitier, apprenti carreleur et n'a aucun antécédent médical ni chirurgical.

Cependant des risques existent car, même si ce n'est pas mentionné dans le dossier médical, il fume environ 6 cigarettes par jour.

### 2. 1. 2. Bilan de la douleur :

Le patient décrit des douleurs neurologiques spontanées et permanentes dans la main et les doigts à type de décharge électrique cotées à 7,5/10 sur l'Échelle Visuelle Analogique (E.V.A.) ainsi que des douleurs mécaniques lors de la mobilisation en regard des broches cotées à 5-6/10 sur l'E.V.A. Il est actuellement sous traitement antalgique à raison de 75mg trois fois par jour de Lyrica® et 6 gouttes de Rivotril® au coucher.

### 2. 1. 3. Bilan cutané trophique :

Lors de la première séance de rééducation, M.W se présente avec une orthèse de stabilisation de poignet, celui-ci placé en position intermédiaire ou neutre, et le M.S.G. maintenu en position de déclive par une écharpe.

Au cours de l'examen cutané, après retrait des pansements, nous observons différentes plaies sur la face palmaire de la main et des cicatrices sur sa face dorsale :

- sur la face palmaire, ces plaies se trouvent au niveau du pli palmaire distal, du pli de flexion du poignet, et de la base du troisième doigt. Toutes sont rouges, en cours de cicatrisation, celle de la base du III est plus superficielle et celle au niveau du poignet apparaît plus hypertrophique.

- Sur la face dorsale, les cicatrices sont au nombre de trois: entre M1 et M2, en regard de M3 et entre M4 et M5. Celles- ci sont dues aux incisions de décharge faite par le chirurgien pour se prémunir d'un syndrome des loges, et apparaissent rouges et inflammatoires.

Au cours de l'examen trophique nous observons une amyotrophie globale plus marquée au niveau du moignon de l'épaule et un oedème au niveau de la main et des doigts. Celui-ci est objectivé par la prise du godet, et lors de la mesure centimétrique au niveau des têtes métacarpiennes nous constatons une différence de 2 centimètres par rapport au côté sain. La peau est sèche et desquamante et à la palpation elle apparaît froide.



Figure 3 : face palmaire de la main.



Figure 4 : face dorsale de la main.

#### 2. 1. 4. Bilan articulaire :

Le patient est assis, le bord ulnaire de sa main posé sur un coussin. Les mesures goniométriques sont réalisées à l'aide de goniomètres : Houdre pour les amplitudes articulaires d'épaule, de coude et de poignet et Balthazar pour celles des doigts, et notées selon la cotation de De Brunner. (ANNEXE III)

En raison de la contre-indication chirurgicale il nous est interdit de mesurer les amplitudes articulaires du poignet.

Le bilan met en évidence comparativement au côté sain :

- À l'épaule : les amplitudes articulaires (A.A.) passives sont subnormales.
- Au coude : en actif il existe un déficit d'extension partiellement réductible de manière passive dont l'origine est capsuloligamentaire car la fin de course est élastique dure.

(ANNEXE III, tab. II)

- À la main : nous notons des déficits actifs et passifs des différentes articulations des doigts, plus important au niveau des MP. Un déficit de l' EPPMP, de la cotation de Kapandji, ainsi que de la distance I-II correspondant à l'ouverture de la première commissure sont aussi mis en évidence. À ce jour il est difficile de déterminer l'origine de ces limitations en raison du pansement, des douleurs, des plaies et de l'œdème. (ANNEXE III, tab. I , III, IV )

#### 2. 1. 5. Bilan sensitif :

Nous évaluons la sensibilité extéroceptive tactile, et de protection par les tests du pique touche et de différenciation chaud froid.

Les tests se superposent et montrent une anesthésie du moignon de l'épaule et de la face antéro-externe du bras, ainsi qu'une hypoesthésie de la face postéro-externe de l'avant-bras et des I, II, III face dorsale et palmaire. (ANNEXE IV)

#### 2. 1. 6. Bilan musculaire :

L'évaluation de la force musculaire a été réalisée selon la cotation de LEVAME pour la main et DANIELS et WORTHIGAM pour les autres articulations du membre supérieur. (ANNEXE V)

À ce jour, nous ne pouvons tester les muscles fléchisseurs et extenseurs du poignet ainsi que supinateurs et pronateurs du coude.

Le bilan met en évidence :

- des contractures au niveau de la région cervico-thoracique notamment au niveau du muscle trapèze et des muscles cervicaux,
- une absence de contraction des muscles innervés par les racines C5-C6 ainsi qu'un déficit des muscles innervés par la racine C7,
- Des déficits des muscles de la main touchant à la fois la musculature extrinsèque et intrinsèque ainsi que les muscles du pouce.

#### 2. 1. 7. Bilan fonctionnel :

Monsieur W. n'arrive pas à réaliser des préhensions qu'elles soient de finesse ou de force. Les pinces sont impossibles à réaliser de même que l'utilisation bimanuelle. L'effet ténodèse est impossible à tester en raison de l'immobilisation du poignet.

#### 2. 1. 8. Appareillage :

Le patient porte une orthèse statique de stabilisation du poignet, avec une partie palmaire amovible positionnant les doigts en flexion des MP et extension des IP avec le pouce en opposition. L'orthèse est portée en permanence sauf lors des pansements prodigués par l'infirmière ou pendant les séances de rééducation. Elle sera adaptée suivant l'évolution de la cicatrisation (les pansements seront moins importants) et de l'oedème. (ANNEXE VI)

### 2. 1. 9. Bilan psychologique :

Le patient semble dynamique, motivé par sa rééducation il comprend et respecte les consignes. L'accident a été traumatisant sur le plan psychologique mais il dit être bien entouré par sa famille et ses amis. Il semble ne pas réaliser la gravité des lésions occasionnées et ne laisse pas transparaître ses émotions. Il espère récupérer un membre fonctionnel afin d'être le plus autonome possible.

### 2. 2. Bilan intermédiaire du 14/10/07 :

À compter de cette date les broches sont retirées et le chirurgien autorise la mobilisation du poignet dans les différents degrés de liberté.

#### 2. 2. 1. Bilan articulaire :

Nous mesurons à l'aide d'un goniomètre les amplitudes articulaires ci-jointes (tab. I) :

Tableau I : A.A. du poignet et du coude.

	POIGNET	COUDE
F/E	A: 10/0/0 P: 15/0/5	A : 0/30/0 P : 140/25/0
IU/IR	A: 5/0/0 P: 10/0/5	
P/S		A: 70/15/0 P: 80/0/5

À ce stade, les déficits articulaires portent principalement sur la S° du coude, l'E° du poignet, la F° des doigts, et l'écartement du pouce.

#### 2. 2. 2. Bilan musculaire :

Nous évaluons selon DANIELS la force musculaire des muscles n'ayant pas été testés auparavant:



- Fléchisseurs du poignet: 1
- Extenseurs du poignet: 1
- Pronateurs du coude: 1
- Supinateurs du coude: 1

### **2. 3. Diagnostic masso kinésithérapique :**

#### **2. 3. 1. Déficiences :**

- Douleurs neurologiques permanentes dans la main et mécaniques en regard des broches.
- Cutanées avec des plaies et des cicatrices encore inflammatoires.
- Trophiques avec une amyotrophie du M.S.G., un œdème liquidien et à la main une peau sèche et desquamante.
- Articulaires.
- Sensitives avec une atteinte des territoires C5, C6 et C7..
- Musculaires.

#### **2. 3. 2. Incapacités :**

Même si ce n'est pas son membre dominant, l'atteinte de son M.S.G. génère des difficultés :

- dans les activités de la vie quotidienne (A.V.Q) telles que les repas, l'habillage, et la toilette pour lesquelles une aide est nécessaire,
- dans les activités bimanuelles,
- dans les ports de charge, qui sont impossibles,
- dans les prises de finesse et de force.

### 2. 3. 3. Désavantages :

- Professionnel car il est en deuxième année d'apprentissage pour être carreleur et actuellement il lui est impossible de suivre sa formation.
- Social car il ne peut plus pratiquer son loisir et dépend de tierces personnes pour les A.V.Q citées ci-dessus.

## **3. TRAITEMENT MASSO KINÉSITHÉRAPIQUE :**

### **3. 1. Objectifs :**

- Lutte contre les douleurs de type mécanique et les troubles cutanés et trophiques.
- Récupération des A.A. des doigts.
- Récupération des A.A. du coude et du poignet, une fois la mobilisation autorisée.
- Entretien des A.A. du coude et de l'épaule.
- Renforcement musculaire analytique et global des doigts, du poignet et du coude.
- Entretien des muscles sains.
- Stimulation sensitive dans les zones d'hypoesthésie.
- Mise en place et surveillance d'un appareillage.
- Prévention et éducation thérapeutique.

### **3. 2. Principes :**

Nous veillerons tout au long de la rééducation à respecter les consignes données par le chirurgien et le médecin, à surveiller la non d'apparition d'éventuelles complications telles que le S.D.R.C. (Syndrome Dououreux Régional Complexe), à toujours être infradouloureux dans nos manoeuvres et à respecter la fatigabilité du patient.

### **3. 3. Propositions masso-kinésithérapiques :**

Volontairement, nous ciblons notre rééducation sur la main sans pour autant oublier les conséquences du plexus brachial.

L'importance des lésions nous amène à prendre M.W. quotidiennement, matin et après-midi, par séance de 30 à 45 minutes.

#### **3. 3. 1. Lutte contre la douleur et les troubles trophiques :**

Nous débutons nos séances de kinésithérapie par un massage. Celui-ci permet la prise de contact entre le soignant et le patient, de rassurer ce dernier de sa prise en charge thérapeutique, et de le détendre.

Après avoir installé le M.S. du patient en déclive sur un coussin triangulaire, nous réalisons tout d'abord un massage à visée antalgique sur l'ensemble du membre supérieur et utilisons comme techniques l'effleurage, les pressions glissées et statiques. Puis, pour diminuer l'oedème, nous continuons par un massage circulatoire en effectuant des manoeuvres en doigt de gant, en peigne et en ailes de papillon sur les doigts et la main afin de favoriser le retour veineux. Enfin nous terminons par un massage décontracturant de la région cervico-thoracique sans cesse sollicitée.

Par son action sur la nutrition des tissus musculaires et cutanés, le massage permet de prévenir sinon ralentir l'amyotrophie par la non utilisation du M.S.G.

Au niveau des cicatrices, il permet également de lutter contre les adhérences. Nous mobilisons le tissu cutané par rapport aux tissus sous-jacents en rapprochant les deux berges pour rétablir les plans de glissement.

### 3. 3. 2. Récupération et entretien des amplitudes articulaires :

#### - Au niveau des doigts :

Nous commençons par mobiliser passivement chaque articulation.

#### - Mobilisation analytique des MP:

Les MP sont des articulations condyliennes à deux degrés de liberté en F/E et ABD/ADD avec en plus un mouvement rotatoire induit. On mobilise une surface concave sur une surface convexe donc les glissements et les roulements se feront dans le même sens. Nous commençons par faire une dizaine de fois des manoeuvres de décoaptation en réalisant une traction dans l'axe du doigt ceci afin d'étirer les structures capsulo-ligamentaires et de lubrifier les surfaces articulaires en stimulant la sécrétion de la synovie. Puis nous nous plaçons dans le maximum d'amplitude permise avant de réaliser des glissements analytiques dans le but d'étirer le manchon capsulaire dans le sens antéropostérieur, le bord ulnaire de la main de mon patient reposant sur le coussin, notre prise par une pince tri digitale au niveau de P1 et notre contre prise en maintenant la tête du MC. Enfin nous associons au glissement un roulement.

#### - Mobilisation analytique des IP :

Les IP sont des articulations trochléennes à un degré de liberté en F/E. Nous mobilisons aussi une surface concave sur une surface convexe donc les modalités sont les mêmes que citées ci-dessus. Notre prise est sur la base de la phalange sus-jacente et la contre prise sur la tête de la phalange sous-jacente.

Après ces sollicitations analytiques nous travaillons de manière globale l'enroulement des doigts afin de majorer le gain d'amplitude et de réintégrer la main dans son unité fonctionnelle.

Pour limiter les risques de collages qui sont une des conséquences majeures d'un écrasement de la main, nous jouons sur les différentes positions du poignet lors des

mobilisations des doigts.

Nous n'oublierons pas d'insister dans ces techniques sur le travail du pouce en travaillant son opposition, l'ouverture de la main, permettant ensuite les prises bi ou tri digitales, le verouillage lors des prises à pleine main.

**- Au niveau du poignet :**

Une fois l'avis chirurgical favorable nous mobilisons le poignet. Le poignet est une articulation à deux degrés de liberté en F/E et ABD/ADD ou IR/IU comprenant les articulations radio-carpienne, inter-carpiennes et médio-carpienne. Nous commençons par mobiliser les os du carpe entre eux, puis les métacarpiens entre eux, pour finir par réaliser des glissements et des roulements en sens inverse car nous mobilisons du convexe sur du concave.

Nous insistons sur l'E°, importante pour récupérer sa position de fonction (30° d'E°) afin de le stabiliser pour permettre la préhension.

**- Au niveau du coude :**

Le coude est un ensemble de trois articulations : huméro-radiale, énarthrose à 3 degrés de liberté ; huméro-ulnaire, trochléenne à 1 degré de liberté ; et radio ulnaire, trochoïde à un degré de liberté.

En tant qu'articulation intermédiaire du M.S. il a vocation à rapprocher ou éloigner la main du tronc ; c'est pourquoi il est important de récupérer l'E°. Quant à la P/S elle permet d'orienter la main sous n'importe quel angle. Ici, nous insistons sur la S° qui reste la plus déficitaire.

**3. 3. 3. Entretien des amplitudes articulaires des autres articulations :**

Afin de préserver l'état orthopédique du MSG nous mobilisons l'épaule en F/E,

ABD/ADD, RM/RL ainsi que le coude. Les muscles n'étant plus innervés il faut chercher à combattre les attitudes vicieuses qui risquent de s'installer chez M.W. En effet ne pouvant utiliser son M.S.G et étant immobilisé dans une écharpe il se présente dans l'attitude des traumatisés du M.S. : en ADD, RM d'épaule; F du coude ce qui risque d'entraîner des rétractions musculaires, et capsuloligamentaires.

### 3. 3. 4. Travail musculaire :

Lors du renforcement nous suivrons un protocole avec un temps de travail = au temps de repos, en travaillant par des séries de 10 mouvements, dans les 3 courses musculaires : statique, concentrique, excentrique, et avec un temps de contraction de 6 secondes.

Au niveau de la main, les fléchisseurs servent à la préhension alors que les extenseurs servent à lâcher un objet. Nous renforçons principalement les fléchisseurs qui ont plus besoin de force que les extenseurs . Nous commencerons par travailler les fléchisseurs des doigts F.S.D. et F.P.D. de manière analytique. Ce renforcement se fera en fonction des capacités actives qu'a le patient. (ANNEXE V)

#### - Sollicitations du F.S.D. :

Pour chaque doigt nous plaçons les autres doigts en E° et la MP en F° puis nous demandons une F° de l' IPP.

#### - Sollicitations du F.P.D. :

Pour chaque doigt nous maintenons P2 et nous demandons une F° de l' I.P.D. Après ces sollicitations analytiques nous travaillerons l'enroulement global des doigts afin de maintenir le gain d'amplitude mais aussi de réintégrer la main dans sa fonctionnalité.

Lors de ces techniques nous différencierons la main de force (IV et V) et de finesse (I, II et III).

Nous travaillons aussi la musculature intrinsèque des doigts. Nous renforçons analytiquement les I.O.D. et I.O.P. en sollicitant l'écartement et le rapprochement des doigts. Puis de manière globale, avec les muscles lombricaux dans leur composante de flexion des M.P. et extension des I.P. Cela est difficile à réaliser du fait du déficit de F° des M.P.

Pour les muscles du pouce, nous les travaillons dans leur fonction. Ainsi nous ciblons les muscles d'opposition (opposant, court abducteur et court fléchisseur), d'écartement (court et long extenseur), et de verouillage des prises (long fléchisseur du pouce).

Pour le renforcement global, nous travaillons le serrage des pinces mais également la force de préhension à l'aide d'un cube de mousse que le patient doit serrer.

Concernant les autres muscles :

- côtés à 1 :

Pour chacun des muscles nous faisons du travail actif aidé. Placés dans la position de la cotation 2 de testing, nous fournissons l'aide nécessaire afin que le patient contracte son muscle dans toute l'amplitude du mouvement. En plus nous les stimulons par des percussions ou des battades au niveau de leurs insertions terminales, notamment pour le T.B. que nous sollicitons au-dessus de l'olécrâne.

- avec une cotation supérieure :

Pour les muscles côtés à 2 nous demandons au patient de réaliser du travail actif libre, puis en progression nous mettrons une résistance.

### 3. 3. 5. Stimulations sensibles :

Tout au long de la rééducation nous apportons des informations sensibles par le toucher. Nous allons stimuler les récepteurs subsistants dans les zones d'hypoesthésie en utilisant des objets de matière, de texture, et d'épaisseur différentes. Le patient doit

reconnaître les objets sans contrôle de la vue. Au préalable, nous l'avons réalisé sur les zones saines afin qu'il puisse comparer. Nous apportons aussi différentes informations sensibles lors du massage.

### 3. 3. 6. Mise en place et surveillance d'un appareillage :

Nous demandons à monsieur W. de venir aux séances de rééducation avec ses orthèses afin de vérifier les points d'appui, leur efficacité. Il sera nécessaire d'adapter l'appareillage en fonction des douleurs occasionnées par les broches, de la trophicité et de la récupération des A.A.

Nous éduquerons le patient à surveiller régulièrement les points d'appui, à ne pas poser ses orthèses sur une source de chaleur car c'est du matériel thermoformable, à respecter les modalités de port ainsi que de les laver régulièrement et de bien les sécher avant de les porter.

(ANNEXE VI)

### 3. 3. 7. Prévention et Éducation thérapeutique :

En tant que professionnel de santé c'est un des principaux objectifs car, pour optimiser au mieux le traitement, il nous faut la participation du patient. Ainsi nous conseillons à M.W :

- Afin de diminuer l'œdème :
- la journée : de réaliser des mouvements de fermeture et d'ouverture des doigts avec l'amplitude articulaire possible pour faciliter le retour veineux, et de vérifier lorsqu'il porte son écharpe qu'il ait le M.S.G. surélevé.
- la nuit : de dormir avec le M.S.G. en déclive, posé sur un oreiller.
- Concernant la vie quotidienne :
- d'être toujours vigilant par rapport à son M.S.G. : ne pas le laisser pendre, éviter les chocs et



les contraintes.

- de prêter attention aux sources de chaleur: four, plaques,... dans la cuisine par exemple mais également aux cigarettes car c'est un fumeur et il risque suite à ses troubles sensitifs de se brûler sans éprouver de douleur instantanément.

### **3. 4. Prise en charge pluridisciplinaire :**

En plus des séances de kinésithérapie, M.W est suivi par différents intervenants de l'équipe pluridisciplinaire: chirurgiens, médecins, infirmiers. Les ergothérapeutes réalisent l'appareillage nécessaire, et au moyen d'activités ludiques travaillent de manière plus fonctionnelle son M.S.G. Il suit aussi des cours de soutien scolaire assurés par le centre de rééducation.

## **4. BILAN FINAL DU 22/10/07 :**

À cette date, nous sommes à 2 mois et une semaine soit 68 jours, de l'accident.

### **4. 1. Bilan de la douleur :**

Les douleurs neurologiques sont toujours présentes cependant nous notons la disparition des douleurs mécaniques dues au retrait des broches ayant eu lieu le 14/10/07.

### **4. 2. Bilan cutané trophique :**

Sur le plan cutané les plaies sont cicatrisées. Apparaissant légèrement rouges, signe d'une inflammation confirmée par le test de vitropression, ces cicatrices sont adhérentes à la palpation.

Sur le plan trophique, l'oedème a régressé d'1 centimètre. Par contre, les troubles

trophiques dus à l'atteinte du plexus brachial sont encore présents.

#### **4. 3. Bilan articulaire :**

Nous constatons :

- au coude : une récupération partielle de l'extension. Nous avons gagné 10° passivement. Activement nous obtenons le même gain articulaire par augmentation de la cotation du T.B passant de 1 à 1+. (C.F 4.4.)
- Au niveau de la main nous constatons un gain d'amplitude des différentes articulations : M.P., I.P.P., I.P.D. L'EPPMP passif a diminué, nous avons gagné une cotation de Kapandji, et la distance I-II a augmentée de 2 cm mais reste encore déficitaire par rapport au côté sain.

#### **4. 4. Bilan musculaire :**

Les cotations musculaires restent inchangées pour les muscles innervés par les racines C5-C6.

Un gain de force est observé pour :

- les muscles innervés préférentiellement par C7. Triceps brachial et brachioradial ont gagné une cotation musculaire. Une récupération nerveuse partielle est certainement possible. La racine C7 ayant été étirée, il se peut qu'il y'ait eu une régénération spontanée de fibres nerveuses,
- les muscles du coude : pronateurs et supinateurs passant de la cotation 1 à 2+,
- les muscles du poignet,
- les muscles de la main, des doigts longs et du pouce. (ANNEXE V)

#### **4. 5. Bilan sensitif :**

La sensibilité cutanée du M.S.G reste inchangée. (ANNEXE IV)

#### **4. 6. Bilan fonctionnel :**

Les pinces sont maintenant réalisées mais manquent de force. L'effet ténodèse existe mais est insuffisant pour verouiller les prises. Monsieur W. est désormais autonome, avec de nombreuses compensations développées, dans l'habillement et la toilette. Cependant il nécessite encore une aide lors des repas pour couper la viande.

#### **4. 7. Appareillage :**

Il a été proposé une orthèse dynamique d'enroulement des doigts pour gagner en A.A. des M.P., I.P.P., et I.P.D., ainsi qu'une orthèse statique d'ouverture de première commissure pour augmenter l'écartement du pouce.

Afin de suppléer les déficits engendrés par l'atteinte neurologique, il a été convenu de mettre en place une orthèse hélicoïdale du M.S. (ANNEXE VI)

#### **4. 8. Bilan psychologique :**

Monsieur W.B. a conscience du fait que le traitement sera long et que la récupération ne sera pas totale. Mais il constate les progrès réalisés lors des séances de rééducation. Ceux-ci l'ont beaucoup aidé à surmonter ces épreuves.

En revanche, M.W. reste préoccupé par les difficultés matérielles. Compte tenu des circonstances de l'accident et de l'absence d'un réel responsable, il n'a pas obtenu la moindre indemnisation jusqu'à présent.

## **5. Discussion :**

En comparant le bilan initial et final, nous constatons que le traitement masso-kinésithérapique a été bénéfique pour M.W.

Il a permis :

- de diminuer les douleurs.
- de diminuer l'œdème et les adhérences cicatricielles sur la face dorsale de la main.
- de prévenir l'installation d'attitudes vicieuses.
- d'obtenir un gain d' amplitude articulaire.
- d'obtenir un gain de force pour les muscles non innervés par les racines du plexus brachial.

Néanmoins, il persiste encore :

- des troubles trophiques : peau froide et sèche.
- des adhérences cicatricielles sur la face palmaire de la main,
- des limitations articulaires très importantes au niveau du poignet et des MP,
- des déficits musculaires, la cotation des muscles innervés par les racines C5-C6 n'ayant pas changée,
- des troubles sensitifs,
- une incapacité à réaliser des préhensions de finesse et de force.

## **6. Conclusion :**

L'étude du cas de M.W. a montré la nécessité d'une prise en charge pluridisciplinaire avec la mise en place d'un grand nombre de moyens thérapeutiques. Il est indispensable au cours des séances de s'adapter aux pathologies et à leurs évolutions, tout en restant à l'écoute du patient.

À ce jour la récupération fonctionnelle est insuffisante pour assurer l'autonomie du

patient. Il lui est nécessaire de poursuivre la rééducation. Cependant, celle-ci étant incapable d'agir sur la paralysie nerveuse en elle-même, l'indication chirurgicale est donc envisagée. À la fin du stage il est décidé par les chirurgiens d'opérer M.W. en décembre, et de réaliser une neurotisation.

Pour mieux déterminer les conséquences fonctionnelles et les objectifs de rééducation, il serait intéressant de revoir le patient par la suite.

Il espère que l'opération lui permettra de retrouver une utilisation fonctionnelle de son membre supérieur, de passer le permis de conduire et de trouver une nouvelle orientation professionnelle.

## BIBLIOGRAPHIE

1. BAÏADA A., Groupe d'Étude de la Main et du Membre Supérieur en Orthèse et Rééducation, KINÉSITHÉRAPIE la revue, décembre 2002, vol 1 n° 11-12, p 42
2. BOBADOO L. ; MARTINET N. ; AMADIEU MB., L'orthèse hélicoïdale dans la rééducation et la réadaptation des paralysés du plexus brachial chez l'adulte, revue J.ORTHOP., 2003, n° 20, p 888-892.
3. CLÉMENT P., Approche kinésithérapique fonctionnelle de la main, KINÉSITHÉRAPIE la revue, septembre 2003, vol 3 n° 20-21.
4. DANIELS L., WORTHINGMAN C., Bilan musculaire, technique de l'examen clinique, 5ème édition MALOINE, Paris 1990
5. KAMINA P., SANTINI J.J., Nerfs des membres et coupes des membres, éditions MALOINE vol. 6, 1996
6. KAPANDJI I.A., Physiologie articulaire fascicule I: M.S, MALOINE, Paris 1971
7. LARDRY J-M., RAUPP J-C., DAMAS P., Étude morphologique du poignet et de la main, KINÉSITHÉRAPIE la revue, 2006, n° 56-57, p 42-52
8. MERLE M., DAUTEL G., Main traumatique, Tome I : L'urgence, 2ème édition, Paris : MASSON, 1997, 366p
9. MITZ V., NICQUET A., Rééducation de la main post-traumatique, techniques opératoires et kinésithérapiques, Expansion Scientifique Française, 1985
10. NARAKAS A., ALNOT J-Y., Paralysies du plexus brachial, 2ème édition, 1995
11. TUBIANA R., Traité de chirurgie de la main, Tome IV, Affections neurologiques. Paralysies du membre supérieur. Syndromes canalaires. MASSON, 1991, p 19, p 602

12. TUBIANA R., THOMINE J-M., La main, Collections abrégés de médecine, MASSON, 1997, 224 p
13. SIMON L., ALLIEU Y., Plexus brachial et médecine de rééducation, MASSON, 1982
14. SIMON L., ALLIEU Y., Paralysies nerveuses périphériques du membre supérieur, édition MASSON, 1991
15. XENARD J. ; GAVILLOT C., Rééducation de la main traumatique, FLAMMARION, 1998, p 416-421

# **ANNEXES**



# ANNEXE I

Radiographies de la main gauche de M.W :





CHU NANCY HJA

MAIN MAIN (0)  
MANS.  
W. 2300. C: 1150  
MAG: 15%  
LOSSY

## ANNEXE II

### E.M.G. de M.W. :

Muscle (Innervation)	Interprétation	Act.spontanées		Act.Volontaires			
		Fib	onde LP	Amp	Poly	AV	contrac.
Gauche Supra Epineux (Sus Scapulaire, C5 c6)	Déner.complète	3/10	2/10			0 act.	insuff.
Gauche Infra Epineux (Sus Scapulaire, C5 c6)	Déner.complète	1/10	4/10			0 act.	insuff.
Gauche 1er Rad du Carpe (Radial, C6 c7)	Déner.complète	2/10	2/10		Normal	0 act.	insuff.
Gauche Grand Dentelé (Grand Dentelé, C5 c6 c7)	Déner.complète	3/10	3/10			0 act.	insuff.
Gauche Biceps (Musculo Cutané (M S), C5 c6)	Déner.complète	2/10	3/10			0 act.	insuff.
Gauche Brachio Radial (Radial, c5 C6)	Déner.complète	3/10	3/10			réinnerv	insuff.
Gauche Triceps 1g Portion	Neur.Sub.A.Mod	1/10	1/10	Normal	+	interméd	insuff.
Gauche Deltoïde moy	Déner.complète	3/10	3/10			0 act.	insuff.
Gauche Extenseur comm. dgts	Neur.Sub.A.Pron	3/10	3/10	-		pauvre	insuff.

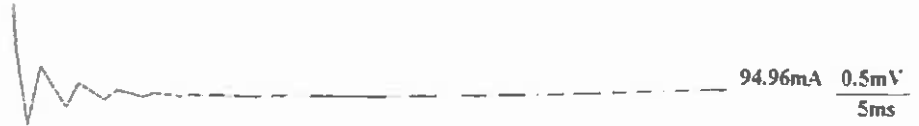
### VC Générale: VCM Axillaire

Axillaire g Moteur  
Erb - Delto.

82.91mA 0.5mV  
10ms

Position	[ms] Latence	[m/s] VC	[V] Amplitude	[Vms] Surf	[ms] Durée
Axillaire g Erb - Delto.					
<input type="checkbox"/> Surf Normal	SD: -6 0 +6	-6 0 +6	-6 0 +6	-6 0 +6	-6 0 +6

Supra-scapulaire G Moteur  
Erb - Infr.ép



Position	[ms] Latence	[m/s] VC	[V] Amplitude	[Vms] Surf	[ms] Durée
Supra-scapulaire G Erb - Infr.ép					
Surf Normal	SD: -6 0 +6	-6 0 +6	-6 0 +6	-6 0 +6	-6 0 +6

VC Générale: VCM Radial ECD

Radial G Moteur  
ERB - E.Co.Dg



Radial Moteur  
BRAS - E.Co.Dg



Position	[ms] Latence	[m/s] VC	[V] Amplitude	[Vms] Surf	[ms] Durée
Radial G ERB - E.Co.Dg	14.2		2.7m	1520m	986
Radial BRAS - E.Co.Dg	10.8	79.4	-77.4%	-68.2%	0.3%
Surf Normal	SD: -6 0 +6	-6 0 +6	-6 0 +6	-6 0 +6	-6 0 +6
			610u	484m	989

## ANNEXE III

### Bilans articulaires :

#### - Bilan goniométrique du 14/09/07 :

Le bilan articulaire a été réalisé assis, la position de référence correspondant à la position zéro et les mesures sont données selon la cotation de Debrunner. Nous utilisons un goniomètre de Houdre pour les amplitudes d'épaule, de coude et de poignet et un goniomètre de Balthazar pour les amplitudes des doigts.

Remarque : les mesures goniométriques actives et passives sont réalisées alors que la main du patient est encore sous pansement d'environ 1,5cm d'épaisseur.

Tableau I : EPPMP

	II	III	IV	V
EPPMP actif	4	5	4	3,5
EPPMP passif	1	1	1	1

Tableau II : A.A. des doigts longs

	I	II	III	IV	V
MP	A: 0/0/10 P: 35/0/30	A: 20/10/0 P: 50/0/0	A: 20/10/0 P: 50/0/0	A: 15/5/0 P: 55/0/0	A: 15/5/0 P: 55/0/0
IPP	A: 10/0/0 P: 70/0/0	A: 55/10/0 P: 90/0/0	A: 50/10/0 P: 90/0/0	A: 55/10/0 P: 90/0/0	A: 45/10/0 P: 90/0/0
IPD		A: 40/0/0 P: 90/0/0	A: 40/0/0 P: 90/0/0	A: 40/0/0 P: 90/0/0	A: 40/0/0 P: 90/0/0

Tableau III : A.A. des autres articulations

	POIGNET	COUDE	EPAULE
ABD/ADD dans la GH			A: 0/0/0 P: 60/0/0
RL/RM en RE1			A: 0/0/0 P: 40/0/50
F/E	Interdit à cette phase	A: 0/40/0 P: 140/25/0	A: 0/0/0 P: 90/0/30
P/S	Interdit à cette phase	Interdit à cette phase	
IU/IR	Interdit à cette phase		

- Cotation de Kapandji :

A : 6/10 ce qui correspond à la pulpe du V

P : 7/10 ce qui correspond au pli de flexion de P3 sur P2 du V

- Ouverture de 1<sup>ère</sup> commissure :

P : 10 cm à gauche pour 17 cm à droite

- Bilan goniométrique du 22/10/07 :

Remarque : Les mesures goniométriques actives et passives sont réalisées la main du patient n'étant plus sous pansement.

Tableau IV : EPPMP

	II	III	IV	V
EPPMP actif	4	4	4	4,5
EPPMP passif	1	1,5	1,5	1

Tableau V : A.A des doigts longs

	I	II	III	IV	V
MP	A: 10/0/15 P: 40/0/35	A: 50/5/0 P: 70/0/20	A: 45/5/0 P: 65/0/20	A: 45/5/0 P: 65/0/10	A: 40/5/10 P: 60/0/10
IPP	A: 15/0/0 P: 75/0/0	A: 65/0/0 P: 100/0/0	A: 60/0/0 P: 100/0/0	A: 60/5/0 P: 100/0/0	A: 60/5/0 P: 100/0/0
IPD		A: 50/0/0 P: 90/0/0	A: 50/0/0 P: 90/0/0	A: 50/0/0 P: 90/0/0	A: 50/0/0 P: 90/0/0

Tableau VI : A.A des autres articulations

	POIGNET	COUDE	EPAULE
ABD/ADD dans la GH			A: 0/0/0 P: 60/0/0
RL/RM en RE1			A: 0/0/0 P: 40/0/50
F/E	A: 20/0/0 P: 30/0/10	A: 0/30/0 P: 140/15/0	A: 0/0/0 P: 90/0/30
P/S		A: 80/10/0 P: 90/0/10	
IU/IR	A: 10/0/5 P: 15/0/10		

- Cotation de Kapandji :

A : 7/10

P : 8/10 ce qui correspond au pli de flexion de P2 sur P1 du V

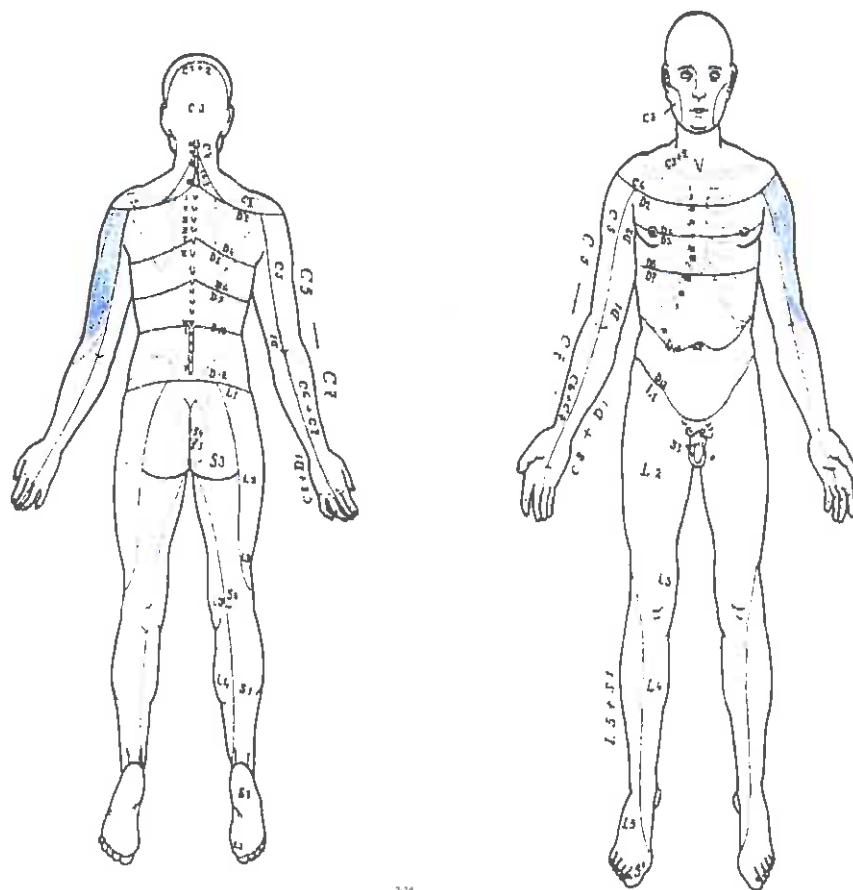
- Ouverture de 1<sup>ère</sup> commissure :

P : 12 cm à gauche pour 17 cm à droite

# ANNEXE IV

## Bilan sensitif:

Nous avons testé la sensibilité extéroceptive. Par le test du pique-touche nous avons évalués la sensibilité de protection. Les résultats nous montrent :



Atrophia  
Hypersensibilité



# ANNEXE V

## Bilans musculaires :

Évaluation de la force musculaire (EMFM) :

- Selon Daniels pour les muscles de l'épaule, du coude et du poignet :

0: pas de contraction visible ou palpable

1: contraction visible ou palpable mais pas de mouvement

1+: mouvement réalisé dans la première moitié de l'amplitude

2-: mouvement réalisé dans plus de la moitié de l'amplitude

2: mouvement réalisé dans toute l'amplitude sans l'action de la pesanteur

2+: mouvement réalisé dans la première moitié de l'amplitude contre pesanteur

3-: mouvement réalisé dans plus de la moitié de l'amplitude contre pesanteur

3: mouvement réalisé dans toute l'amplitude contre l'action de la pesanteur

4: mouvement réalisé dans toute l'amplitude contre résistance

5: mouvement réalisé dans toute l'amplitude contre résistance comparative au côté sain

- Selon Levame pour les muscles de la main :

0: force nulle, pas de contraction visible ou palpable

1: contraction visible ou palpable

2: mouvement réalisé sans résistance

3: mouvement réalisé contre résistance avec force passable ou médiocre inférieure au côté sain

4: mouvement réalisé contre résistance avec force normale ou bonne comparative au côté sain

Tableau I : muscles du pouce

	16/09/07	22/10/07
Long extenseur	3	3
Court extenseur	3	3
Long abducteur	3	3
court abducteur	3	3
Opposant	1	3
Court fléchisseur	2	3
Adducteur:	1	2
Long fléchisseur	1	2

Tableau II : muscles extrinsèques et intrinsèques de la main.

	16/09/07	22/10/07
FSD	1	3
FPD	1	3
ECD	1	3
IOD	3	4
IOP	3	4
Lombicaux + IO	2	3

Tableau III : autres muscles du M.S.

GAUCHE				MEMBRE SUPERIEUR			
V103				R110		DATE	
Cot	E	Cot	E	Cot	E	Cot	E
4				5		ACCESSOIRE (spinal)	Trapèze
5				5		C3 - C4	
4				4		C5	Rhomboïdes
1				1		C5 à C8	Dentelé Ant
3 +				3 +		TFS	Grand Pectoral
3 +				3 +		C5 à C7	Petit Pectoral
1				1		TSP	Grand Dorsal
1				1		C5 à C8	Grand Rond
0				1			Sous Scapulaire
0				0		SUB SCAPULAIRE	Infra Epineux
0				0		(sous scapulaire)	Supra Epineux
						C5 - C6	
0				0		AXILLAIRE	Deltoïde
0				0		(circonflexe)	Petit Rond
						C5 - C6	
0				0		MUSCULO-CUTANE	Biceps Brachial
0				0		C5 - C6	Brachial (B. ant)
1				1 +		RADIAL	Triceps
0				1		C5 à C8	Brachio-Radial (H.S.R.)
X				1 +			Supinateur (Cr. Sup)
X				1 +			E. Ulnaire (Cub. post)
X				1			L2 E. Radial (1er R.)
X				1			Cr. E. Radial (2ème R.)
X				1 +		MEDIAN	Pronateurs
						C5 à D1	
X				1 +			F. Radial (gd palmaire)

# ANNEXE VI

## Appareillage :

### ORTHESE DE STABILISATION DU POIGNET :

#### Limites:

Proximale : 1/3 moyen de l'avant-bras

Distale : le pli de flexion palmaire des MP des doigts longs, avec une partie palmaire amovible positionnant les doigts en flexion des MP et extension des IP avec le pouce en opposition.

#### Buts :

éviter les rétractions des ligaments latéraux des MP et des IP, de pouvoir mobiliser les doigts sans toucher le poignet.

#### Modalités de port :

L'orthèse est portée tout le temps sauf lors des pansements prodigués par l'infirmière ou en séance de rééducation. Elle sera adaptée suivant l'évolution de la cicatrisation (les pansements seront moins importants) et de l'œdème.



### ORTHESE DYNAMIQUE DE FLEXION AVEC TRACTION DIRECTE DES MP ET ENROULEMENT GLOBAL DES DOIGTS :

#### Limites:

Proximale : le 1/3 moyen de l'avant-bras

Distale : sur P1 pour la traction directe. Avec le poignet placé en extension.

Pour l'enroulement global des bandes velcro élastiques sont ajoutées. Elles sont pour chacun des doigts fixées à la partie distale sur la face dorsale de l'orthèse puis rattachées à sa partie proximale sur la face palmaire, enroulant les doigts en mettant les articulations dans les amplitudes articulaires maximales permises. Il faut veiller à respecter l'axe d'enroulement des doigts en faisant converger la bande vers le scaphoïde.

### **Modalités de port :**

Ces orthèses dynamiques sont portées la journée. Celle de traction directe des MP est portée environ 20 minutes/heure puis celle d'enroulement global pendant 10 minutes.

Nous ajouterons à ces différentes orthèses une orthèse d'écartement de première commissure à port nocturne avec mise du poignet en extension et protection des doigts longs.

### **ORTHESE HELICOÏDALE :**

Elle est destinée aux personnes atteintes d'une paralysie motrice du M.S. avec une déambulation normale ayant ou non conservées une main fonctionnelle.

C'est un appareillage en carbone léger et confortable avec un seul montant articulaire permettant de favoriser la recoaptation de l'épaule, et une palette de soutien de la main amovible.

### **Buts:**

- Évite le membre pendant en le soutenant de manière efficace.
- Diminue les douleurs neurogènes en prévenant la subluxation de l'épaule, le tiraillement sur les racines nerveuses.
- Prévient les rétractions musculaires accentuées par les déséquilibres entre muscles sains et paralysés en réglant la position du membre
- Lutte contre l'exclusion du membre par un positionnement correct de celui-ci dans l'espace et permettre dans le cas d'une main fonctionnelle la préhension et la pronosupination.
- Effet psychologique car le patient la met seul grâce à sa forme hélicoïdale, et étant peu encombrante elle permet l'habillement donc le M.S. est socialement plus présent.

Figure 1 : orthèse hélicoïdale



Figure 2 : Mise en place du M.S. dans l'orthèse



# ANNEXE VII

## Abréviations :

J : Jour  
M.S.G. : Membre supérieur gauche  
A.A. : Amplitude articulaire  
M.P. : Articulation métacarpo-phalangienne  
I.P.P. : Articulation inter-phalangienne proximale  
I.P.D. : Articulation inter-phalangienne distale  
I, II, III, IV, V : Doigts  
M1, M2, M3, M4, M5 : métacarpiens de chaque rayon  
P1 : Phalange proximale  
P2 : Phalange intermédiaire pour les doigts longs ou distale pour le pouce  
P3 : Phalange distale  
EPPMP : Écart pulpaire-pli de flexion des métacarpo-phalangiennes  
A : Actif  
P : Passif  
F : flexion  
E : extension  
ADD : adduction  
ABD : abduction  
RM : rotation médiale  
RL : rotation latérale  
P : pronation  
S : supination  
IU : inclinaison ulnaire  
IR : inclinaison radiale  
F.S.D. : Fléchisseur superficiel des doigts  
F.P.D. : Fléchisseur profond des doigts  
E.C.D. : Extenseur commun des doigts  
I.O.D. : Interosseux dorsaux  
I.O.P. : Interosseux palmaires  
T.B. : Triceps brachial  
E.M.G. : Électromyographie  
I.R.M. : Imagerie par résonance magnétique