#### 1. INTRODUCTION

23 à 27 % des fractures de la palette humérale et 14 à 50 % des fractures du fémur correspondent à des traumatismes violents. Les accidents de la voie publique en sont les principaux pourvoyeurs et intéressent prioritairement les sujets jeunes entre 20 et 30 ans parmi lesquels une majorité d'homme. La prédominance du coté gauche est liée à la circulation routière à droite (12, 14).

Ce travail a pour objectif de décrire la prise en chargemasso-kinésithérapique de M. S, âgé de 30 ans, droitier et exerçant la profession de chef cuisinier. Suite à un accident de la route survenu le 11 Août 2003, M. S présente un polytraumatisme complexe des membres supérieur et inférieur gauches.

Le bilan d'entrée est réalisé à J+ 6 semaines de l'intervention chirurgicale. Les objectifs de traitement qui en découlent et les moyens masso-kinésithérapiques appliqués sur un délai de 1 mois, sont ici abordés. Un bilan final est réalisé à J+ 10 semaines. Nous discuterons des progrès du patient, de l'efficacité du traitement et des problématiques rencontrées.

#### 1. 1. Présentation générale du cas

<u>Histoire de la maladie</u> : M. S présente un polytraumatisme associant :

- Un traumatisme crânien avec perte de connaissance initiale. Le scanner est satisfaisant.
- <u>Une fracture, ouverte, de la palette humérale gauche sus et inter condylienne,</u> comminutive, de type Cauchois III, ostéosynthésée par une plaque de Lecestre. Le coude est immobilisé dans une gouttière postérieure brachio anté brachio palmaire.
- <u>Une fracture, ouverte, des deux os de l'avant-bras gauche</u>, diaphysaire au tiers moyen,de type Cauchois III, réduite et traitée par plaques vissées Maconor sur l'Ulna et le Radius.
- <u>Une fracture, ouverte, du fémur gauche</u>, de type Cauchois II, traitée par parage de la plaie, réduction et ostéosynthèse par enclouage centromédullaire vérouillé en proximal.

La classification de CAUCHOIS est présentée en ANNEXE I.

#### 1. 2. Aspects anatomiques, physiopathologiques et traitements chirurgicaux

Fracture de la palette humérale et fracture des deux os de l'avant-bras





Fig. 1 :Ostéosynthèse par plaque de Lecestre Fig. 2 :Ostéosynthèse par plaques-vissées

• La palette humérale a une structure caractéristique en fourche aux deux branches asymétriques. Elle supporte le massif articulaire composé du condyle en dehors, de la trochlée en dedans et de la gouttière condylo-trochléenne entre les deux (ANNEXE II, fig.1, 2 et 5).

Unie aux extrémités proximales du Radius et de Ulna, la palette humérale forme les deux articulations huméro-ulnaire et huméro-radiale. Ces articulations interviennent dans deux types de mobilité du coude : la flexion-extension et le varus-valgus.

- Le Radius et l'Ulna sont les deux os longs de l'avant-bras. Ils forment les articulations radio-ulnaire supérieure et inférieure qui, en association avec l'articulation huméro-radiale, interviennent dans le mouvement de **pronosupination** (ANNEXE II, fig.3).
- Les lésions nerveuses affectent prioritairement les nerfs ulnaire et radial (ANNEXE II, fig.4). L'ouverture cutanée expose aux risques septiques et aux troubles de la consolidation.

  Les voies d'abords chirurgicales sont les plaies. Les traitements chirurgicaux sont détaillés en ANNEXE III.

#### > Fracture du fémur

• La cuisse, constituée par l'os du fémur, représente surtout la zone d'insertion des masses musculaires mobilisant le genou (ANNEXE II, fig 5 et 6). C'est la raison pour laquelle les fractures du fémur restent à l'origine des raideurs du genou et de la diminution de la force du muscle Quadriceps. Les complications intéressent le nerf sciatique et l'artère nourricière.



Fig. 3 : L'enclouage centromédullaire

L'éloignement des fragments de la fracture peut retarder le délai de consolidation osseuse.

La voie d'abord est la plaie. Le traitement chirurgical par **enclouage centromédullaire** est détaillé en ANNEXE III.

Dans le cas de M. S, le **verrouillage n'intéresse que l'extrémité proximale** et bloque la rotation de ce fragment. Le non verrouillage en distal peut entraîner un risque de torsion du foyer de fracture et sa compression lors de la remise en charge à J+ 4 mois.

#### 1. 3. Les consignes chirurgicales

Les montages sont défininstables et non solides. Pour chaque fracture, nous nous situons en phase de consolidation fragile. Les consignes chirurgicales n'autorisent la mobilisation du coude qu'à J+ 7 semaines (les mouvements de flexion-extension et de pronosupination du coude sont interdits) et la mise en charge sur le membre inférieur gauche qu'à J+ 4 mois. Les objectifs principaux concernent la diminution des troubles trophiques et la récupération articulaire dès que celle-ci est autorisée. Les risques de raideur du coude sont à surveiller car ils sont majorés par l'immobilisation de 7 semaines.

#### 2. BILAN DE DEPART REALISE LE 22 SEPTEMBRE 2003 (à J+ 6 semaines)

#### 2. 1. Résultats du bilan

#### 2. 1. 1. Anamnèse (renseignements généraux / dossier)

Présentation du patient : M. S, âgé de 30 ans, droitier, d'origine malienne, en France depuis 1983, est arrivé au centre le 8 septembre 2003. Il mesure 1 mètre 72 et pèse 61 kg. Il vit en concubinage et est père d'une fille de 2 1/2 ans. Sa conjointe est professeur de mathématiques et l'aide lors des retours à domicile. Ils habitent une maison de plain-pied. Sur le plan social et professionnel, M. S. est chef de cuisine dans un restaurant où il se rend à pied. Il est actuellement en arrêt de travail. Ses loisirs principaux sont de jouer de la guitare (ce qui nécessite la réalisation de mouvements en finesse des doigts), le karaté et la danse africaine (qui sont des activités artistiques et physiques), et la musculation en salle (qui est une activité de force pure).

Il n'a aucun antécédent sur le plan médical et chirurgical.

<u>Traitement médical</u>: AUGMENTIN, DAFALGAN, MOPRAL, TOPALGIC, LOVENOX et un contrôle plaquettaire hebdomadaire.

#### 2. 1. 2. Attitude du patient

En position de décubitus dorsal, le coude est immobilisé à 90 degrés de flexion dans une attelle postérieure et maintenu près du corps par une écharpe. Nous observons une attitude vicieuse du membre inférieur gauche en rotation externe de 60°, soit plus de 35° comparativement au coté droit. La rotation est localisée au niveau du foyer de fracture.

#### 2. 1. 3. Bilan de la douleur

Au membre supérieur : Suite aux changements des pansements, le patient se plaint

de douleurs en picotement en regard des plaies situées à la face latérale de l'avant-bras et du bras. Ces douleurs s'accentuent lors de la mobilisation des doigts et du poignet. M. S. les évalue à 4 sur 10 sur l'Echelle Visuelle Analogique (EVA).

➤ Au membre inférieur : Dans la journée et au repos, M. S se plaint de douleurs en tiraillement sur la face antérieure de la cuisse, d'avantage le matin que le soir. Elles sont cotées à 4 sur 10 sur l'EVA. Lors de la mobilisation du genou ou de la hanche, les douleurs se situent préférentiellement à la face latérale au tiers supérieur de la cuisse. Elles sont engendrées par la contusion du muscle moyen fessier liée à la voie d'abord de la vis proximale. Ce sont des douleurs de type mécaniques, cotées à 5 sur 10 sur l'EVA.

#### 2. 1. 4. Inspection - Palpation

#### > Au membre supérieur :

<u>Inspection</u>: A l'occasion de la réfection des pansements à l'infirmerie, nous observons deux plaies superficielles: l'une au niveau de la voie d'abord à la face postérieure de l'avant-bras, l'autre au tiers moyen à la face postérieure du bras. Nous observons une plaie profonde de 2 cm de diamètre en regard de l'ostéosynthèse de la palette humérale au tiers inférieur du bras.



La peau de la main gauche apparaît plus sèche et de couleur plus foncée que celle de la main droite. A l'occasion de la réfection des pansements, un œdème du coude est identifiable.

<u>Palpation</u>: - Il n'y a pas de chaleur ni de sudation de la main.

- Les tests de la Phlébite sont négatifs (ANNEXE IV).

- Nous réalisons des mesures centimétriques du membre supérieur, des écarts pulpo-palmaires et une volumétrie des deux mains, pour mettre en évidence et suivre l'évolution des troubles trophiques du membre supérieur. Les valeurs sont inscrites en ANNEXE V. Nous observons un œdème de la main et une amyotrophie des muscles Deltoide, Biceps Brachial et Triceps Brachial. Le signe du Godet est positif sur la main et le coude : c'est un œdème liquidien d'origine veineuse.

#### > Au membre inférieur :

<u>Inspection</u>: - Nous observons deux cicatrices fermées et verticales (fig. 4), situées à la face latérale de la cuisse: l'une s'étend sur le quart supérieur, mesure 10 cm de long et est chéloïde à son bord supérieur et inférieur, elle correspond à la voie d'abord chirurgicale pour la mise en place de la vis au fragment proximal de la fracture, l'autre se situe au tiers moyen de la cuisse, mesure 13 cm de long et présente une invagination à son milieu, elle correspond à la zone de sortie du fémur et à la voie d'abord chirurgicale du clou centromédullaire.

- D'après appréciation visuelle et comparativement au coté sain, un œdème se situe à la face latérale au quart supérieur de la cuisse (à noter la palpation possible de la vis à cet endroit).
- Il n'y a pas de couleur suspecte du membre inférieur.

<u>Palpation</u>: - Il n'y a pas de chaleur du membre inférieur.

- Le test de vitropression n'est pas significatif car la couleur de la peau est brun foncé.
- Le choc rotulien (19) et le signe du Rabot (8) sont négatifs sur les cotés sain et lésé.
- Les tests de la Phlébite sont négatifs (ANNEXE IV).
- Les mesures centimétriques (ANNEXE V) mettent en évidence un œdème localisé au niveau du genou et des amyotrophies des muscles quadriceps et ischio-jambiers . Le signe du godet est positif au dessus de la Base de la Patella : l'œdème est liquidien d'origine veineuse.

La longueur des membres inférieurs est égale à 88 cm en bilatéral. Elle est mesurée entre

l'épine iliaque antéro-supérieure et le bord inférieur de la malléole externe.

#### 2. 1. 5. Bilan articulaire

Toutes les mesures sont réalisées à partir de la référence zéro de DEBRUNNER (6) à l'aide d'un goniomètre de Houdre. Les valeurs goniométriques sont en ANNEXE VI.

#### > Au membre supérieur :

Les bilans articulaires des doigts, poignet et épaule sont réalisés en passif.

- <u>Les doigts</u>: nous constatons des déficits en flexion et extension des articulations des doigts d'origine trophique.
- <u>Le poignet</u> : nous constatons des déficits en flexion et extension du poignet d'origine musculaire (les muscles, insérés sur le foyer de fracture et mis en tension, créent une douleur).
- <u>L'épaule</u> : les limitations en flexion et abduction sont dûes à un déverrouillage difficile de l'épaule causé par le maintien permanent du coude au corps.

Le bilan articulaire du coude est réalisé le 1<sup>er</sup> Octobre 2003 (à J+ 7 semaines), suite à la consultation chirurgicale du 30 septembre 2003 autorisant la mobilisation prudente du coude.

- <u>Le coude</u> : les mobilisations sont effectuées en actif aidé pour ne pas créer de force en cisaillement du foyer de fracture. Nous obtenons des déficits en flexion-extension et pronosupination du coude, d'origines capsulo-ligamentaire et douloureuse en fin d'amplitudes.

#### > Au membre inférieur :

- <u>La hanche</u>: les mobilisations sont effectuées en actif aidé du fait du poids important du membre inférieur, afin d'éviter les risques de porte à faux du foyer de fracture. Nous notons un déficit de 10 degrés à l'abduction et à l'adduction de hanche, lié à la douleur que cause la contusion du muscle Moyen Fessier au niveau de la voie d'abord. La flexion et l'extension de hanche sont correctes par rapport au coté sain.

- <u>Le genou</u> : la flexion du genou est limitée à 55 degrés. Cette limitation est d'origine capsuloligamentaire et également liée aux adhérences du muscle quadriceps (ANNEXE II, fig. 7) qui créent une douleur en tiraillement à la face latérale du quart supérieur de la cuisse. La rotule est mobile dans le sens transversal, mais elle est empâtée dans le sens longitudinal haut et bas.
- <u>La cheville</u> présente des amplitudes correctes.

A noter que le coté sain présente des amplitudes articulaires fonctionnelles ma limitées pour un patient adulte jeune et sportif. Ces déficits peuvent être liées à un manque de souplesse du patient ou à des déficits survenus lors du premier mois post-opératoire.

#### 2. 1.6. Bilan des hypoextensibilités musculaires

Il n'est pas réalisé du fait de la fragilité et des risques de compression des foyers de fractures des membres supérieur et inférieur.

#### 2. 1. 7. Bilan musculaire

L'Evaluation Manuelle de la Force Musculaire est effectuée selon DANIELS et WORTHINGHAM (ANNEXE VII). Les positions de l'examen sont adaptées en fonction des possibilités du patient. Les muscles dont la contraction met en danger le foyer de fracture, sont évalués sans résistance (cotation < ou = à 3) sur le membre mobilisé pour éviter les forces de compressions et de cisaillements du foyer de fracture.

Toutes les valeurs sont reportées en ANNEXE VII.

#### > Au membre supérieur :

- <u>L'épaule</u>, <u>le poignet et les doigts</u> : tous les muscles sont cotés entre 2 et 3.
- <u>Le coude</u> (à J+ 7 semaines) : les muscles fléchisseurs et le triceps Brachial sont cotés à 2.

#### > Au membre inférieur :

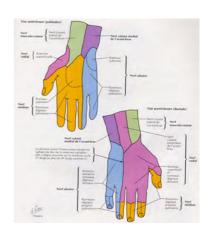
- <u>La hanche</u>: tous les muscles sont cotés à 2 (les muscles rotateurs ne sont pas cotés).

- <u>Le genou</u> : le muscle quadriceps est coté à 3-; les 20 derniers degrés d'extension ne sont pas effectués du fait de la faiblesse des muscles vastes, des adhérences quadricipitales et d'une perte du schéma sensorimoteur. Le verrouillage actif du muscle quadriceps est insuffisant.

#### 2. 1. 8. Bilan sensitif

#### > Au membre supérieur :

L'examen sensitif est réalisé sur la main et le 1/3 inférieur de l'avant-bras (zones cutanées non recouvertes par les pansements). Nous réalisons le test du «pique-touche» et nous notons une <u>hypoesthésie sur le territoire du nerf radial</u>. Le patient ressent en permanence des <u>paresthésies sur le</u>



ritoire du nerf radial et du nerf ulnaire qui sont

Fig.5: Les territoires sensitifs (9)

accentuées lors de la mobilisation des doigts. Le patient se plaint également de paresthésies

occasionnelles sur le territoire du nerf médian. Les nerfs peuvent être comprimés par l'œdème

du membre supérieur ou irrités par les fractures. La sensibilité proprioceptive des articulations

du membre supérieur est conservée.

➤ Au membre inférieur : Les sensibilités superficielle et proprioceptive sont correctes.

#### 2. 1. 9. Bilan fonctionnel

M. S. se présente en fauteuil roulant à double main courante. Son membre supérieur gauche est immobilisé à 90 degrés de flexion dans une attelle postérieure et est soutenu par une écharpe. Son membre inférieur gauche qui porte un bas de contention, est placé dans une attelle postérieure à 40 degrés de flexion de genou. Son segment jambier gauche est



**fig:5** 

surélevé par un repose-jambe et son pied est posé sur un câle-pied. Il présente des difficultés à diriger son fauteuil roulant et n'est pas autonome dans ses déplacements. Lors des transferts du fauteuil-roulant à une table, le patient se soulève du bras droit, pivote sur le membre sain, et s'assoit. Il soulève ensuite son membre inférieur gauche (placé dans l'attelle) à l'aide de son membre inférieur droit puis se couche sur le dos.

Nous le destabilisons en unipodal sur son membre sain, le patient se rééquilibre correctement.

M. S. est droitier et ne présente pas de difficultés pour écrire ou compenser la fonction du membre supérieur traumatisé. Lors des activités de la vie journalière, il nécessite de l'aide pour la toilette du dos et des pieds, pour mettre les bas de contention et les chaussures. Pendant le repas, le patient ne peut pas couper sa viande, il utilise sa main gauche pour tenir des aliments légers tel que du pain.

#### 2. 1. 10. Bilan psychologique

M. S, jeune et sportif, supporte difficilement les nombreuses contraintes médicales. Il est préoccupé par ses chances de récupération. Suite à sa demande, nous l'informons que ses fractures sont complexes ; la récupération du coude sera plus difficile qu'au membre inférieur. Ce sont les résultats observés au fil des séances qui définiront ses possibilités de récupération.

#### 2. 2. Elaboration du Diagnostic Kinésithérapique

#### 2. 2. 1. Déficiences

#### > Au membre supérieur :

- > Des douleurs de type mécanique dues aux produits servant à l'asepsie des plaies. Elles sont cotées à 4 sur 10 sur l'EVA.
- > Un œdème liquidien d'origine veineuse de la main et du coude.
- > Un déficit de flexion et extension des doigts et du poignet d'origine trophique.

- > Un déficit de flexion et extension du coude d'origine capsulo-ligamentaire et trophique.
- > Un déficit de flexion, abduction et rotation de l'épaule dû au maintien du coude au corps.
- > Des déficits de force musculaire globale du membre supérieur.
- > Une hypoesthésie sur le territoire du nerf radial et des paresthésies des doigts dans les territoires des nerfs radial, ulnaire et médian.

#### > Au membre inférieur :

- > Des douleurs au repos, à la face antérieure de la cuisse. Des douleurs de type mécanique en regard du foyer de fracture. Elles sont cotées à 4 sur 10 sur l'EVA.
- > Un œdème veineux localisé au niveau du genou et au 1/3 supérieur de la cuisse.
- > Une cicatrice adhérente au 1/3 moyen à la face latérale de la cuisse et, des adhérences quadricipitales à la face antérolatérale de la cuisse.
- > Un déficit de flexion du genou d'origine capsulo-ligamentaire et du aux adhérences quadricipitales.
- > Un déficit de contractibilité du quadriceps dans les 20 derniers degrés d'extension du genou
- > Des limitations d'amplitude articulaire en flexion et abduction de hanche d'origine algique.
- > Une attitude vicieuse en rotation externe du membre inférieur gauche.
- > Une amyotrophie des muscles Ischio-Jambiers et Quadriceps.

#### 2. 2. 2. Incapacités

- > Le patient présente des difficultés dans les activités de la vie journalière pour couper la viande, pour se laver et, pour mettre les contentions et les chaussures.
- > M. S porte un bas de contention au membre inférieur gauche.
- > M. S ne marche pas et dirige difficilement son fauteuil roulant.

#### 2. 2. 3. Désavantages

> Familial : le patient est pensionnaire et voit rarement sa femme et sa petite fille.

- > Social : M. S. dépend des soins et ne pratique plus de loisirs.
- > Professionnel : le patient est en arrêt de travail.

#### 3. TRAITEMENT

#### 3. 1. Objectifs de traitement

#### **Pour le membre supérieur :**

- > Lutter contre les douleurs.
- > Résorber l'œdème veineux de la main et du coude.
- > Récupérer les amplitudes articulaires déficitaires des doigts, du poignet et de l'épaule.
- > A J+6 semaines, récupérer les amplitudes articulaires en flexion et extension du coude.
- > Entretenir la force musculaire du membre supérieur selon les consignes chirurgicales.
- > Surveiller l'évolution des paresthésies.
- > Entretenir les schémas moteurs du membre supérieur avec des gestes simples.

#### > Pour le membre inférieur :

- > Lutter contre les douleurs à la face antérolatérale de la cuisse.
- > Résorber l'œdème veineux du membre inférieur.
- > Lutter contre les adhérences cicatricielles et les adhérences du muscle Quadriceps.
- > Récupérer les amplitudes en abduction-adduction de hanche et flexion du genou.
- > Stimuler le muscle quadriceps dans les 20 derniers degrés d'extension.
- > Limiter l'attitude vicieuse en rotation externe du membre inférieur.
- > Entretenir les amplitudes articulaires et la force musculaire de la hanche, du genou (articulaire en extension et musculaire en flexion), de la cheville et du membre sain.
- > Verticaliser le patient en unipodal sur le membre sain et entretenir les schémas moteurs.
- > Informer le patient des consignes à respecter au cours des bilans et du traitement.

#### 3. 2. Propositions kinésithérapiques

Le patient effectue 2 séances de 2 1/2 heures par jour, à raison de 5 jours par semaine. Nous vous présentons la rééducation au cours des 4 semaines de rééducation.

#### 3. 2. 1. Au membre supérieur.

#### 3. 2. 1. 1. Résorption de l'œdème

Nous réalisons umassage à visée circulatoire : Le patient est assis dans son fauteuil roulant. Nous retirons l'attelle pour accéder à la surface cutanée de la main et du poignet et nous prenons des précautions pour que le coude ne soit pas mobilisé. Son avant-bras est posé sur un coussin rectangulaire recouvert d'une alèse. Le changement de position pour la mise en déclive du membre supérieur est impossible du fait des douleurs à l'origine des plaies. Avant tout massage, nous réalisons les **tests de la Phlébite**.

Nous utilisons un corps gras pour effectuer le massage à visée circulatoire. Son application permet l'hydratation de la surface cutanée et la facilitation des manœuvres.

Nous débutons le massage par un **effleurage** sur toute la surface cutanée du membre supérieur non recouverte par les pansements. Nous poursuivons par des **pressions glissées** réalisées dans le sens du retour circulatoire et toutes les 6 à 8 secondes pour attendre la levée du collapsus veineux. Ces pressions glissées sont effectuées tout d'abord **en appel** sur le bras et l'avant-bras, puis **en chasse** sur l'ensemble des doigts par une manœuvre dîte «en doigt de gant» (16), sur l'avant-bras et le bras. Ce protocole est répété 4 à 5 fois.

Pour garder la détente des structures péri-articulaires qui facilite de la mobilisation articulaire du membre supérieur, la **cryothérapie (3)** est utilisée en fin de rééducation.

#### 3. 2. 1. 2. Récupération articulaire des doigts, du poignet et de l'épaule (10)

Nous utilisons des mobilisations actives aidées analytiques, puis globales des doigts.

Nous effectuons des **mobilisations passives puis actives du poignet**. M. S réalise des **automobilisations** de son épaule gauche, dans toutes les amplitudes, à l'aide de son membre supérieur sain.

#### 3. 2. 1. 3. Récupération articulaire du coude à J+ 7 semaines (10)

Le patient est en position de décubitus dorsal, son bras est posé sur un coussin triangulaire recouvert par une alèse (fig. 6 et 7). Nous prenons soin de placer l'épaule en rotation neutre et la main en pronosupination neutre (pouce au zénith).

Nous débutons par une **décompression articulaire** prudente du coude : nos deux mains sont placées sur la moitié proximale de l'avant-bras pour ne pas créer de force en cisaillement sur les foyers de fracture de l'avant-bras. La main proximale, placée juste au-dessous du pli de flexion du coude, réalise la décompression articulaire par le biais d'un effort de traction caudale. La main distale sert de contre prise. Nos avant-bras sont placés suivant des directions parallèles à la traction, c'est à dire perpendiculaire à l'axe longitudinal du bras du patient (10).

Nous réalisons ensuite des **glissements antéro-postérieurs** de la tête radiale et des articulations radio-ulnaires supérieure et inférieure. Ces mouvements mineurs sont nécessaires à la récupération et à la fluidité des mouvements du coude.

Les mobilisations en flexion et extension du coude sont effectuées en mode actif-aidé (fig. 6 et 7). Nous plaçons une prise courte sur le tiers proximal de l'avant-bras. Ce placement de la main permet la réalisation du mouvement en roulement (antérieur pour la flexion et postérieur pour l'extension) de l'avant-bras sur le bras et évite les risques en cisaillements des fractures au tiers moyen de l'avant-bras. La contre-prise englobe le 1/3 inférieur du bras pour maintenir prudemment le foyer de fracture de la palette humérale contre le coussin et éviter les mouvements intempestifs. En fin de secteur angulaire, M. S conserve le gain d'amplitude obtenu en contractant ses muscles sur une durée de 6 secondes.





Fig. 6 : Mobilisation en flexion

Fig. 7: Mobilisation en extension

M. S mobilise son coude sur l'**arthromoteur** de coude. Il dirige lui-même l'appareil de tel sorte que le coude soit mobilisé à vitesse lente, en fin de secteur angulaire, tout d'abord en flexion puis en extension afin d'éviter la haute vélocité et le balayage articulaire.

Les mobilisations manuelles et les mobilisations sur l'arthromoteur durent environ 15 minutes dans chaque secteur angulaire et à raison de 1 à 2 fois par jour.

Au cours des 4 semaines de rééducation et pour prévenir les risques d'enraidissement rapide du coude, nous augmentons progressivement l'intensité et la fréquence des mobilisations en respectant le seuil douloureux tolérable par le patient.

#### 3. 2. 1. 4. Surveillance de l'évolution des paresthésies

Nous demandons régulièrement au patient les sensations qu'il perçoit au niveau de ses doigts au repos et à la mobilisation. Les paresthésies ont tendance à s'atténuer sur le territoire du nerf radial et du nerf médian

#### 3. 2. 1. 5. Entretien des schémas moteurs du membre supérieur

Nous sollicitons M. S à utiliser son membre supérieur de plus en plus fréquemment au cours et en dehors de la rééducation. Nous lui demandons des gestes simples, non intempestifs, tel que tendre le coude pour attraper un objet léger ou en glissant la main sur un plan incliné. Ces gestes quotidiens permettront d'entretenir la force des muscles du coude et

de conserver les gains d'amplitude suite aux mobilisations. M. S se rend à une séance d'ergothérapie par jour, durant lesquelles il travaille les prises fines et les mouvements de pronosupination en les intégrant dans des gestes fonctionnels.

#### 3. 2. 1. 6. Traitement des douleurs suite à la rééducation

Nous plaçons une **vessie de glace** en regard de l'œdème de la main et du coude pendant un temps de 20 minutes.

#### 3. 2. 2. Au membre inférieur.

#### 3. 2. 2. 1. Lutte contre les adhérences cicatricielles et quadricipitales

M. S est en position de décubitus dorsal, les membres inférieurs sont placés en déclive avec les genoux légèrement fléchis pour favoriser le retour veineux. Nous prenons soin de positionner le bassin du patient à hauteur de l'angle de rabat de la table



pour ne pas provoquer de porte à faux en regard **Fig. 8 : Déclive des membres inférieurs** du foyer de fracture (fig. 8). Avant tout massage, nous réalisons les tests de la phlébite.

Nous débutons par lever les adhérences cicatricielles : aux zones où la cicatrisation n'est pas encore acquise, nous réalisons des manœuvres à leurs périphéries. Sur les zones cicatrisées, nous pratiquons des frictions et des pétrissages sur le bout des doigts de façon à pincer et à étirer la peau. Les manœuvres sont faites transversalement à la ligne cicatricielle.

Nous utilisons un appareil appelé « **SKINTONIC** ®» permettant le décollement des plans superficiels aux plans profonds grâce à son effet défibrosant, drainant et hypervascularisant.



Fig 9: « SKINTONIC® »

Suite à la levée des adhérences cicatricielles, nous réalisons **pétrissages profonds** à la face antérieure et les faces latérales de la cuisse. Ces manœuvres consistent à attraper, soulever, tordre et allonger les fibres musculaires dans un mouvement hélicoïdal. Le déplacement s'effectue dans le sens du retour veineux à vitesse lente pour décontracter le muscle. Nous effectuons 3 passages par minute, suivit d'une pression glissée sur la cuisse. La levée des adhérences quadricipitales facilite par la suite les différentes mobilisations en

réduisant les douleurs en tiraillement sur la face antérieure de la cuisse.

#### 3. 2. 2. Résorption de l'œdème

Suite à la levée des adhérences cicatricielles et quadricipitales, le massage débute par un effleurage de tout le membre inférieur. Nous effectuons des pressions glissées profondes qui visent à améliorer la circulation de retour. Elles sont réalisées en appel sur la cuisse, puis sur la jambe. Puis nous réalisons une manœuvre de chasse appelée « la manœuvre de PEREIRA SANTOS » (18). Ce massage est réalisé 3 à 4 fois.

La contraction du muscle triceps sural participe à la lutte contre les troubles trophiques. Nous demandons au patient de réaliser des séries de 10 contractions, plusieurs fois par jour.

Le patient effectue deux séances de 30 minutes de **pressothérapie** par jour (ANNEXE VIII).

#### 3. 2. 2. 3. Récupération et entretien articulaire de la hanche

Nous effectuons des mobilisations actives aidées en abduction et adduction de hanche à but de récupération articulaire. M. S étant assis toute la journée, nous devons entretenir une extension de hanche fonctionnelle, pour permettre le pas postérieur lors de la marche.

#### 3. 2. 2. 4. Récupération articulaire de la flexion du genou (17)

Suite au massage circulatoire et à la mobilisation de la rotule, nous mobilisons le genou en flexion :

Le patient est assis en bord de table.

Le genou est dégagé par un coussin sus-poplité pour que le tiers inférieur de la cuisse repose sur un plan plat et non sur le bord arrondi de la table. Le foyer de fracture est ainsi protégé de



toutes contraintes.

Fig.10: Mobilisation du genou

Pour éviter la contraction intempestive du muscle quadriceps, engendrée par l'appréhension du patient à fléchir son genou, et tenir compte de la rotation interne et du glissement postérieur du tibia permis par la contraction des muscles ischio-jambiers, nous appliquons une méthode par irradiation de la force musculaire de type périphérique-axiale-périphérique (fig. 10). Nous demandons au patient de contracter son muscle quadriceps droit, contre forte résistance de notre membre inférieur ce qui permet, par irradiation, la contraction des muscles Ischio-jambiers gauches. Pendant le temps de contraction de 6 secondes, nous effectuons un roulement postérieur du tibia sur le fémur par une prise sur la moitié proximale à la face antérieure de la jambe. Une contre-prise maintient contre la table le segment distal à la fracture, pour ne pas engendrer de force en cisaillement. Durant le temps de repos, égale au temps de repos, nous maintenons le gain d'amplitude obtenu. La méthode est répétée 4 à 5 fois jusqu'à ce que le gain d'amplitude devienne difficile ou que le patient ne tolère plus la douleur. Les séries sont répétées 3 à 4 fois selon la fatigue du patient, et sont séparées d'un temps de repos égal à la durée d'une série.

Suite à la mobilisation, nous demandons au patient travail actif libre des muscles Ischio-jambiers dans les derniers degrés de flexion récupérés. La durée de contraction est de 6 secondes et est égale au temps de repos. Le patient effectue 3 séries de 10 répétitions.

Pour conserver le gain d'amplitude récupéré, nous réalisons une attelle postérieure cruropédieuse à 70 degrés de flexion (fig. 13). M. S porte l'attelle toute la journée.

Au cours des 4 semaines de rééducation, l'appréhension du patient et les douleurs de la cuisse se sont atténuées. Nous réalisons des mobilisations actives simples en flexion du genou.

#### 3. 2. 2. 5. Stimulation du Quadriceps dans les 20 derniers degrés d'extension

Le patient est assis sur une table à dossier relevé, à 80 degrés de flexion de hanche, dans le but d'inhiber la contraction du muscle Droit fémoral. Les contractions des trois vastes du muscle Quadriceps sont ainsi favorisées et permettent l'extension du genou dans les derniers degrés. Nous basculons la partie distale de la table pour permettre une flexion du genou de 20 degrés (c'est l'amplitude que le patient ne réalise pas).



Fig. 11

Lors des premières séances et dans l'attente de la diminution des douleurs de la cuisse, nous débutons par un travail actif libre du Quadriceps en aidant le patient dans les 20 derniers degrés d'extension. Lorsque les douleurs deviennent tolérables, nous utilisons **les courants excitomoteurs** pour permettre la contraction du muscle. Nous plaçons 2 électrodes sur chacun des muscles Vaste Interne et Vaste Externe. Nous réglons l'appareil à une fréquence de 70 hertzs, une largeur d'impulsion de 400 micro-secondes, une rampe descendante et ascendante de 1 seconde chacune. La contraction dure 8 secondes et le temps de repos dure 10 secondes. L'intensité est augmentée jusqu'à l'apparition d'une contraction uniforme. Pendant le passage

de l'impulsion, nous demandons au patient **une participation volontaire** par un travail actif du muscle Quadriceps.

#### 3. 2. 2. 6. Limiter l'attitude vicieuse en rotation externe

Nous concevodeux types d'attelles cruro-jambières postérieures qui permettent de limiter les risques en torsion et de porte à faux du foyer de fracture. Leurs extrémités proximales se terminent au-dessus du foyer de fracture au niveau du fragment. La nuit, le patient porte une attelle qui limite les torsions et maintient le genou en extension pure, et le jour une attelle qui limite également les torsions et maintient le genou à 70 degrés de flexion (chap. 3. 2. 2. 4.). Cette posture est efficace tant que le patient n'a pas récupéré audelà de 70 degrés de flexion du genou.



Fig. 12 : Attelle en extension de genou



Fig. 13: Attelle en flexion de genou

#### 3. 2. 2. 7. Verticalisation en unipodal sur le membre sain

M. S. est debout dans les barres parallèles et effectue des accroupissements en unipodal sur le membre sain. Cet exercice a pour but d'entretenir la force musculaire du membre inférieur sain et de conserver son schéma moteur en position debout.

#### 4. BILAN DE FIN DE STAGE LE 22 OCTOBRE 2003 (à J+ 10 semaines)

#### 4. 1. Anamnèse

Nous sommes **en phase de consolidation en cours** aux membres supérieur et inférieur, mais **les consignes chirurgicales autorisent la mise en charge sur le membre** 

#### inférieur gauche à J+ 4 mois.

M. S est en attente d'une nouvelle intervention chirurgicale à J+ 3 mois. Elle consiste à la mise en place d'une vis sur le fragment distal du fémur. L'intérêt est d'éviter les risques de compression et de torsion du foyer de fracture, lors de la mise en charge à J+ 4 mois.

#### 4. 2. Attitude du patient

En position de décubitus dorsal, le patient place son bras le long du corps et son avantbras sur son thorax, le coude n'étant pas immobilisé par une attelle.

Nous observons une attitude vicieuse du membre inférieur gauche en rotation externe de 35 degrés par rapport au coté sain. La rotation est localisée au niveau du foyer de fracture.

#### 4. 3. Bilan de la douleur

- $\triangleright$  Au membre supérieur : M. S ne présente pas de douleurs (EVA = 0 sur 10).
- ➤ Au membre inférieur : M. S se plaint de douleurs en tiraillement lors de la mobilisation du genou en flexion (EVA= 3 sur 10). La localisation des douleurs est identique au bilan d'entrée (chapitre 2. 1. 3.).

#### 4. 4. Inspection - Palpation

#### > Au membre supérieur :

<u>Inspection</u>: - A l'occasion de la réfection des pansements, les plaies sont réduites.

- La peau de la main gauche a un aspect écaillé même si elle est hydratée par un baume.
  - <u>Palpation</u>: Les tests de la Phlébite sont négatifs.
- Les valeurs trophiques sont en ANNEXE IV. Nous constatons une résorption partielle de l'œdème liquidien veineux dû à une éventuelle amyotrophie des éminences de la main.

#### > Au membre inférieur :

<u>Inspection</u>: - Les deux cicatrices de la cuisse sont réduites et ne sont plus adhérentes.

La cicatrice au tiers moyen du fémur ne présente plus d'invagination en son milieu.

- Il n'y a pas de couleur suspecte du membre inférieur.

Palpation : - Il n'y a pas de chaleur du membre inférieur.

- Les tests de la Phlébite sont négatifs.
- Les mesures centimétriques (ANNEXE V) révèlent une amyotrophie du muscle Quadriceps dont le Vaste Médial, ainsi que des muscles Ischio Jambier et Triceps Sural. Il n'y a pas d'œdème. Par appréciation visuelle et en comparatif, nous observons toujours un volume audessus du Grand Trochanter qui confirme la saillie de la vis proximale.

#### 4. 5. Bilan articulaire

Toutes les valeurs goniométriques sont reportées en ANNEXE VI.

#### > Au membre supérieur :

- <u>Les doigts</u> : nous constatons un déficit en flexion des articulations métacarpo-phalangiennes des doigts IV et V, lié à l'augmentation des paresthésies lors de la mobilisation.
- <u>Le poignet</u> : nous constatons un déficit en flexion et extension du poignet dû aux adhérences des muscles épicondyliens et épitrochléens.
- <u>Le coude</u> : les déficits importants en flexion-extension et en prono-supination sont d'origine capsulo-ligamentaire et engendrent des douleurs dans les amplitudes extrèmes.
- <u>L'épaule</u> : les déficits minimes en flexion, abduction et rotation d'épaule sont d'origine capsulo-ligamentaire.
- ➤ Au membre inférieur : La mobilité de la rotule est satisfaisante. Avant mobilisation, le genou présente un déficit de flexion du genou de 25 degrés. La limitation est liée à des rétractions capsulo-ligamentaires et aux adhérences quadricipitales qui créent une douleur. Suite à la mobilisation, il persiste un déficit de 5 degrés (soit 115 degrés de flexion) par rapport au coté sain.

#### 4. 6 Le bilan des hypoextensibilités musculaires

Pour les mêmes raisons expliquées au chapitre 2. 1. 6., nous ne réalisons pas ce bilan.

#### 4. 7. Bilan musculaire

Nous réalisons ce bilan dans les mêmes conditions qu'au chapitre 2. 1. 7. Les valeurs sont reportées en ANNEXE VIII.

- <u>L'épaule</u>, <u>le poignet et les doigts</u> : tous les muscles sont passés à la cotation 4.
- <u>Le coude</u> : les muscles fléchisseurs et le triceps Brachial sont passés à la cotation 3.
- La hanche et la cheville : les muscles (sauf les rotateurs de hanche) sont cotés entre 2 et 3.
- <u>Le genou</u> : le muscle quadriceps est coté à 3- ; les 10 derniers degrés d'extension ne sont pas réalisés. Le verrouillage actif du muscle quadriceps est acquis mais encore insuffisant.

#### 4. 8. Bilan sensitif

- Au membre supérieur : Le test de sensibilité superficielle révèle une hypoesthésie en regard du territoire du <u>nerf radial</u> . Le patient ressent des paresthésies dans le territoire du <u>nerf ulnaire</u> lors de la mobilisation en flexion-extension des doigts IV et V. Les paresthésies liées au <u>nerf radial</u> et au <u>nerf médian</u> ont disparues (fig. 6, chapitre 2.1.8).
  - ➤ Au membre inférieur : Les sensibilités superficielle et proprioceptive sont normales.

#### 4. 9. Bilan fonctionnel

M. S. se présente en fauteuil roulant à double main courante. Il le dirige facilement et est autonome dans ses déplacements. Son périmètre de déambulation est de 500 mètres.

Les transferts sont correctement réalisés. Lors des activités de la vie journalière, M. S. réalise tout seul sa toilette, il demande de l'aide pour mettre les bas de contention et les chaussures. Le patient utilise sa main gauche pour les activités simples. M. S peut saisir un

objet fin et en hauteur mais son épaule est fortement surélevée. Les mouvements en coude de force et de finesse s'effectuent difficilement. A l'aide d'un dynanomètre, nous mesurons une force de préhension quasi nulle à gauche contre 1,1 Kp/cm à droite.

#### 4. 10. Bilan psychologique

M. S présente une réelle motivation envers la rééducation cependant il reste anxieux face à ses chances de récupération.

#### 5. DISCUSSION

#### 5. 1. Comparaison des résultats

Au membre supérieur, les troubles trophiques et algiques, les déficits articulaires et musculaires sus et sous-jacents au coude sont réduits voir inexistant. Il persiste un œdème veineux localisé au coude et des paresthésies sur le territoire du nerf ulnaire. Au coude, nous obtenons des gains de 35 degrés en extension et de 5 degrés en flexion, mais les amplitudes sont encore très limitées, les muscles fléchisseurs et triceps brachial sont passés de la cotation 2 à 3. Le patient utilise plus couramment son membre dans les activités de la vie journalière.

Au membre inférieur, l'œdème veineux a disparu et des douleurs persistent. L'amplitude en flexion du genou est satisfaisante par rapport au coté sain. Le verrouillage actif du genou est acquis mais le muscle quadriceps a encore des difficultés de contractibilité dans les 10 derniers degrés d'extension. L'attitude vicieuse en rotation externe du membre inférieur gauche, ne s'est pas aggravée. M. S est autonome dans ses déplacements au fauteuil roulant et demande une aide minime pour les activités de la vie journalière.

#### 5. 2. Réflexion sur la prise en charge et les problématiques rencontrées

Selon les études bibliographiques, la rééducation du coude doit être la plus précoce possible : du 6 au 8<sup>ème</sup> jour qui suivent l'intervention chirurgicale. Dans le cas de M. S, son

coude n'a été mobilisé qu'à J+ 7 semaines et les risques d'enraidissement sont importants. Cependant, les mobilisations du coude sont insuffisamment répétées à cause de la rééducation nécessaire des différentes déficiences de M. S et du temps consacré aux autres patients. Nous aurions pu enseigner à M. S des exercices d'automobilisation pour parfaire la lutte contre l'enraidissement de son coude.

Au membre inférieur, les attelles jambières ont limité l'attitude vicieuse en rotation externe du membre inférieur gauche. Une nouvelle intervention chirurgicale est attendue pour pallier définitivement ce problème et permettre une remise en charge sécurisée.

#### 6. CONCLUSION

Au terme de la rééducation, la progression du membre inférieur est satisfaisante mais elle est moindre au membre supérieur. La prise en charge de M. S s'est bien déroulée grâce à sa motivation et à sa coopération. La suite de la rééducation devra être axé sur des mobilisations articulaires pour récupérer les derniers degrés d'amplitude possible, sur le renforcement musculaire global et le travail fonctionnel. L'appareillage de marche sera adaptée aux traumatismes homolatéraux du coude et du membre inférieur.

L'avenir professionnel du patient n'est pas encore déterminé car les amplitudes du coude, nécessaire à sa profession de chef cuisinier, sont encore insuffisantes. M. S sera encore éloigné de son contexte familial pour une durée minimale de 3 mois. La reprise des activités vers J+ 1 an sera difficile car ses performances sportives seront considérablement diminuées.

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

# PRISE EN CHARGE D'UN ADULTE JEUNE PRESENTANT UN POLYTRAUMATISME COMPLEXE DES MEMBRES SUPERIEUR ET INFERIEUR GAUCHES

Rapport du travail écrit personnel présenté par **Anne RENARD** étudiante en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute 2003-2004.

#### PRESENTATION DU LIEU DE STAGE

> (	Ce travail	écrit a été	é réalisé :-	du 8 se	ptembre 2003	au 24 octobre 2	2003.
-----	------------	-------------	--------------	---------	--------------	-----------------	-------

- au centre de Réadaptation de NANCY.
- adresse: 35, rue Lionnois, 54042 NANCY CEDEX.

➤ Crée en 1957, le centre de Réadaptation est géré par l'Union de Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie (U. G. E. C. A. M) du Nord Est et fait partie de l'Institut Régional de Réadaptation (I. R. R), un établissement privé participant au service public hospitalier et dont le siège est à NANCY.

L'équipe technique est composée : - d'un chef médecin M. BRUGEROLLE

- de 3 médecins
- de 14 kinésithérapeutes
- de 9 ergothérapeutes
- d'infirmières, aides soignants, conseillers de

travail, maître d'éducation physique et sportive, assistantes sociales et secrétaires médicosociales.

- Les pathologies rencontrées concernent essentiellement la traumatologie et la rhumatologie
  - La capacité du centre est de : 60 lits en hospitalisation complète
     20 places en hospitalisation de jour

	Īρ	Ré	fá	re1	٦t	
_	1 /5	1/ [	715		11	

Donne autorisation à :

Nom: Prénoms:

De présenter son travail écrit à la soutenance orale dans le cadre du Diplôme d'état de Masseur-Kinésithérapeute.

Date: Signature et cachet d'établissement:

28

**RESUME** 

M. S, âgé de 30 anset exerçant la profession de chef cuisinier, a été victime le 11 Août

2003 d'un accident de la route. Il présente un polytraumatisme du coté gauche associant une

fracture du fémur, une fracture de la palette humérale et une fracture des deux os de l'avant-

bras. Les fractures sont traitées par ostéosynthèse dans les suites immédiates de l'accident.

Les montages sont instables et non soli**Res**ur chaque fracture, nous sommes en

phase de consolidation fragile. Les consignes chirurgicales autorisent la mobilisation du

coude à J+ 7 semaines et la mise en charge sur le membre inférieur gauche à J+ 4 mois.

Les objectifs principaux à J+ 6 semaines concernent la diminution des troubles

trophiques et algiques ainsi que la récupération articulaire des articulations sus et sous-jacents

aux fractures. Suite à une longue immobilisation, nous mobilisons prudemment mais

fréquemment le coude qui présente d'importants risques d'enraidissement. Nous concevons

des attelles cruro-jambières qui limitent l'attitude vicieuse en rotation externe du membre

inférieur gauche. De plus, nous devons constamment tempérer l'anxiété du patient.

Au terme des 4 semaines de prise en charge, les troubles trophiques et algiques sont

réduits. Les résultats au membre inférieur sont satisfaisants. M. S est en attente d'une

nouvelle intervention chirurgicale réalisant le verrouillage distal du clou centromédullaire du

fémur. Cette intervention limitera définitivement l'attitude vicieuse et permettra une remise en

charge sécurisée sur le membre inférieur gauche. Les amplitudes du coude sont encore très

limitées, et nous ne pouvons définir l'avenir socio-professionnel du patient.

Mots clefs: polytraumatisme - fragilité - complications - raideur.

## **SOMMAIRE**

RESUME	Page
1. INTRODUCTION.	1
1. 1. Présentation générale du cas.	1
1. 2. Aspects anatomiques, biomécaniques et physiopathologiques	2
1. 3. Consignes chirurgicales.	4
2. BILAN DE DEPART : REALISE LE 22 SEPTEMBRE 2003 (à J+ 6 semaines)	4
2. 1. Résultats du bilan.	4
2. 1. 1. Anamnèse (renseignements généraux / dossier médical)	4
2. 1. 2. Attitude spontanée.	5
2. 1. 3. Bilan de la douleur.	5
2. 1. 4. Inspection – Palpation.	5
2. 1. 5. Bilan articulaire.	7
2. 1. 6. Bilan des hypoextensibilités musculaires.	8
2. 1. 7. Bilan musculaire.	9
2. 1. 8. Bilan sensitif.	9
2. 1. 9. Bilan fonctionnel	10
2. 1. 10. Bilan psychologique	10
2. 2. Elaboration du diagnostic kinésithérapique.	11
2. 2. 1. Déficiences	11
2. 2. 2. Incapacités.	12
2. 2. 3. Désavantages.	12

3. TRAITEMENT	12
3. 1. Objectifs de traitement	12
3. 2 Propositions et moyens masso-kinésithérapiques	13
3. 2. 1. Au membre supérieur.	13
3. 2. 1. 1. Résorption de l'œdème.	13
3. 2. 1. 2. Récupération articulaire des doigts, du poignet et de l'épaule	14
3. 2. 1. 3. Récupération articulaire du coude à J+ 7 semaines	14
3. 2. 1. 4. Surveillance de l'évolution des paresthésies	15
3. 2. 1. 5. Entretien des schémas moteurs du membre supérieur	16
3. 2. 1. 6. Traitement des douleurs suite à la rééducation	16
3. 2. 2. Au membre inférieur.	16
3. 2. 2. 1. Lutte contre les adhérences cicatricielles et quadricipitales	16
3. 2. 2. 2. Résorption de l'œdème.	17
3. 2. 2. 3. Récupération et entretien articulaire de la hanche	17
3. 2. 2. 4. Récupération articulaire de la flexion du genou	18
3. 2. 2. 5. Contractibilité du Quadriceps dans les 20 derniers degrés d'e	extension19
3. 2. 2. 6. Limiter l'attitude vicieuse en rotation externe	20
3. 2. 2. 7. Verticalisation en unipodal sur le membre sain	20
4. BILAN DE FIN DE STAGE REALISE LE 22 OCTOBRE 2003 (à J+ 10 se	maines)20
2. 1. Anamnèse	20
2. 2. Attitude spontanée	21
2. 3. Bilan de la douleur	21
2. 4. Inspection – Palpation	21

2. 5. Bilan articulaire	22
2. 6. Bilan des hypoextensibilités musculaires	23
2. 7. Bilan musculaire	23
2. 8. Bilan sensitif et neurologique.	23
2. 9. Bilan fonctionnel	23
2. 10. Bilan psychologique	24
5. DISCUSSION.	24
5. 1. Comparaison des résultats	24
5. 2. Réflexion sur la prise en charge et les problématiques rencontrées	24
6 CONCLUSION	25

## **BIBLIOGRAPHIE**

#### **BIBLIOGRAPHIE**

- [1]. **BARSOTTI J., DUJARDIN C., CANCEL J.-** Guide pratique de traumatologie Paris : Masson, 1995 p 54-57 et 68.
- [2]. **BERTHE A.-** Rééducation en traumatologie (Dossier de Kinésithérapique. 12) : La région de la cuisse-genou-jambe,- Paris : Masson, 1994 p 1.
- [3]. **BUSSIERES Ph.** Agents Physiques en réadaptation Paris. De Boek Univers, 2001, p 92-93
- [4]. **CONDAMINE J. L.** Fracture diaphysaire des deux os de l'avant-bras.- Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Appareil locomoteur, 14044 A10, 4-1989, 14 p.
- [5]. **DANIELS L., WORTHINGHAM C.** Le bilan musculaire : Technique de l'examen clinique. 5 édition Maloine, 1990, p 38-86 et 90-148.
- [6]. **DEBRUNNER H. U.** La cotation de la mobilité articulaire par la méthode de la référence zéro. Mesures des longueurs et périmètres. –Organe officiel de l'Association suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse. –1976 ; -59p
- [7]. **FERRANDEZ J. C.** Rééducation des oedèmes des membres inférieurs. Paris : Masson, 1999, p 75-77.
- [8]. **FRANK A.** Conduite de l'examen d'un genou traumatique (fractures exclues) Paris : Lab Roussel, 1983, p 15.

- [9]. **FRANK H. NETTER, M D.** –Atlas d'anatomie humaine –Edition 2 –Edition Maloine : 1997, p 407-442 et p 455-471.
- [10]. **LEROY A., PIERRON G., PENINOU G.** Kinésithérapie 3, Membre supérieur : Bilan, technique passives et actives Flammarion médecine-sciences –1998.
- [11]. LEFEVRE C., LE NEN D., RIOT O., CABROL E. Fractures épyphisaires de l'adulte. Editions Techniques Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Appareil locomoteur, 14031 A10, 1992, 9p.
- [12]. **LEVAI J. P. et BOISGARD S.** Fracture de la diaphyse fémorale de l'adulte. Edition Techniques Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Appareil locomoteur, 14-078-A-10, 1994, p 12.
- [13]. **LORTAT JACOB A., HARDY P.-** La plaque interne prémoulée pour les fractures complexes de l'extrémité inférieure de l'humérus. Complément de la plaque prémoulée externe.- Rev. Chir. Orthop., 1989, 75/5, p 347-349.
- [14]. **MARCIREAU D. et OBERLIN Ch.-** Fracture de la palette humérale de l'adulte.– Edition Techniques Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Appareil locomoteur, 14-041-A-10, 1995, 8 p.
- [15]. **MERCIER R., VALETTE J., VANEUVILLE G.** Affections vasculaires des membres et kinésithérapie Paris : Maloine, 1970, p 247-248.
- [16]. **MITZ V., NICQUET A.** Rééducation de la main post-traumatique : opération et kinésithérapie Paris : ESF, 1985, p 48-49.

- [17]. **PIERRON G., LEROY A., PENINOU G.** Kinésithérapie 2, Membre inférieur : Bilan, techniques passives et actives –Flammarion médecine-sciences –1998.
- [18]. PLANCHON B., PISTORIUS M.-A., EVENO D., CHOMARD D. Le pied vasculaire Approche multidisciplinaire médico-physique et chirurgicale. Paris : édition Frison-Roche, 1998, p11-183.
- [19]. **SEGAL Ph.-** Le genou Paris : Maloine, 1983, p 112.

# **ANNEXES**

# **ANNEXE I : LA CLASSIFICATION DE CAUCHOIX (11).**

Les différentes lésions cutanées sont classées en 3 types :

- type I : plaies punctiformes ou linéaires facilement suturables après excision économique ;
- type II : plaies plus étendues délimitant des lambeaux de vitalité douteuse, associées à un décollement sus-aponévrotique ou encore à une contusion plus ou moins étendue.
   Ces plaies sont caractérisées par le risque de nécrose cutanée secondaire ;
- type III : pertes de substance cutanée, voire osseuse, soit d'origine traumatique, soit après parage chirurgicale. La fermeture cutanée immédiate est ici impossible. Le recours à un lambeau devient alors une nécessité pour couvrir l'os.

# **ANNEXE II: ANATOMIE (9)**

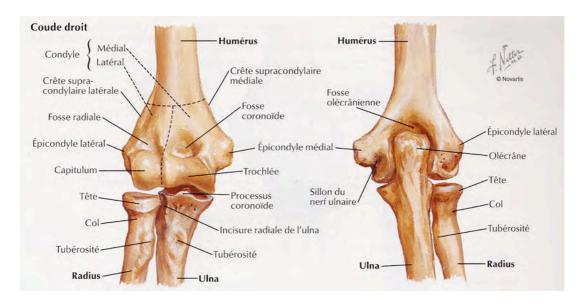


Fig. 1 : Face antérieure du coude Fig. 2 : Face postérieure du coude

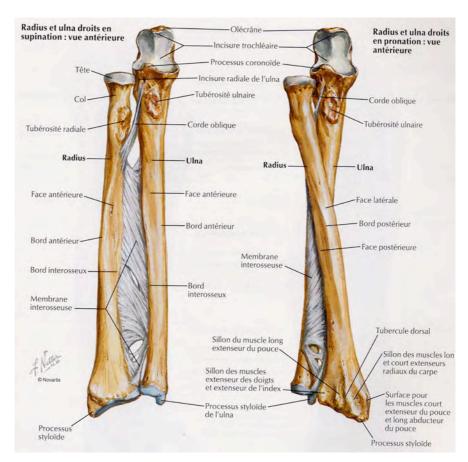


Fig. 3: Radius et Ulna en mouvement de prono-supination

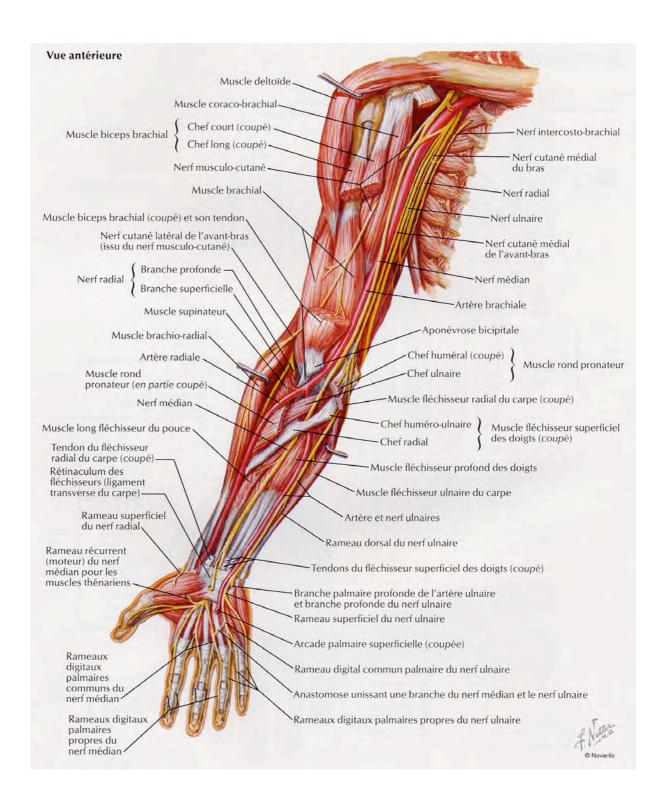


Fig. 4: Artères et nerfs du membre supérieur.

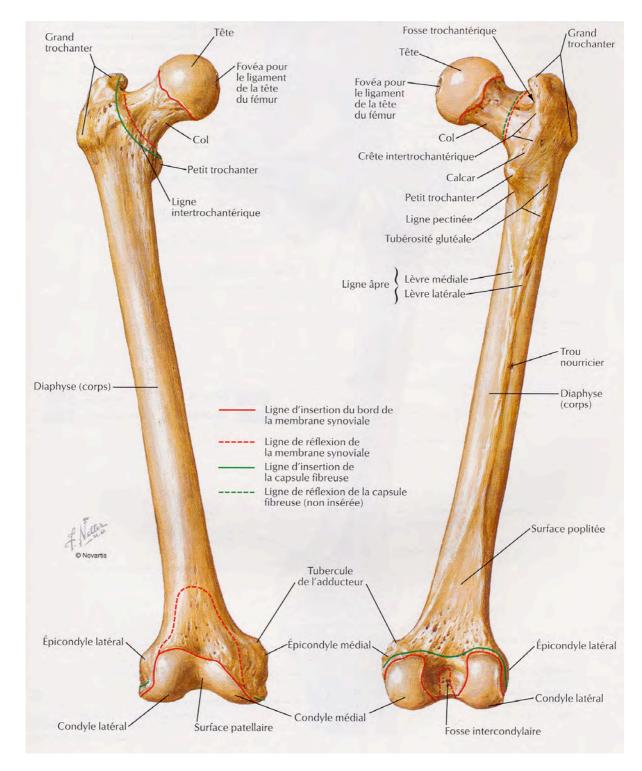


Fig. 5 : Face antérieure du Fémur. Fig. 6 : Face postérieure du Fémur.

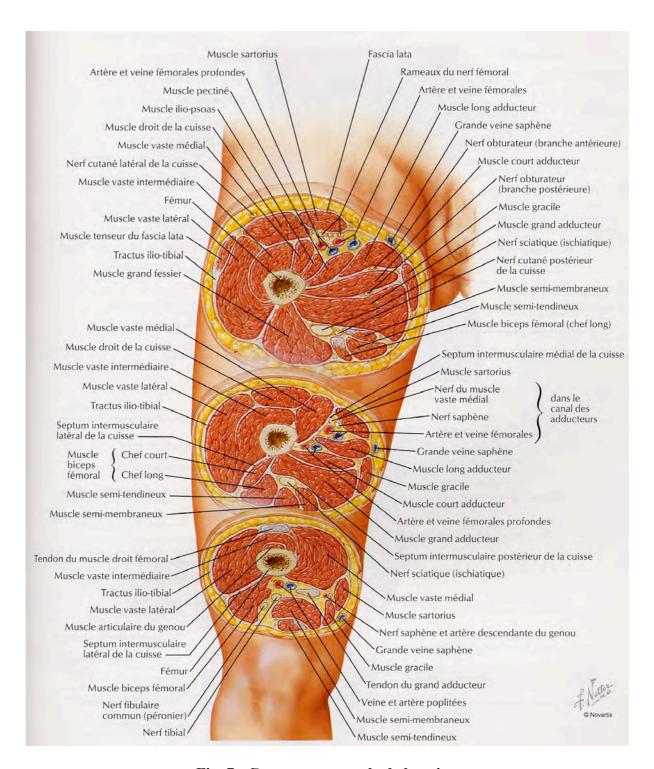


Fig. 7 : Coupe transversale de la cuisse

### ANNEXE III: LES TRAITEMENTS CHIRURGICAUX

### LA PLAQUE PREMOULEE DE LECESTRE (14) :

« La réduction et l'ostéosynthèse chirurgicales sont indiquées dans les fractures traarticulaires déplacées, et les fractures articulaires (notamment sus- et intercondyliennes) qui le sont toujours. La réduction des surfaces articulaires doit être maintenue par une octéosynthèse solide et stable autorisant une rééducation immédiate et laissant libre les fossette articulaires. A cette condition, et malgrés les différences de critères d'appréciation, le traitement chirurgical à fait la preuve de sa supériorité dans toutes les études récentes.

En dehors des fractures sagittales unicondyliennes, qui peuvent être synthésées par une voie élective médiale ou latérale, **la voie est médiane postérieure centrée sur l'olécrane**. Elle seule permet une large exposition de la palette en respectant les attaches musculaires sur les deux tubérosités.

Les plaq**pes**moulées sont un progrés incontestable. La rigidité de la plaque de Lecestre, en forme de gouttière bien adaptée à la morphologie de la colonne externe, est supérieure aux plaques non prémoulées type tiers de tube de l'AO. La disposition des trous et leur forme permettent la reconstruction épiphysaire en un seul temps. » « Le matériel a ainsi une saillie sous cutanée diminuée et une rigidité augmentée (13) ».

Lexprincipal facteur pronostique d'une fracture de la palette humérale est le degré de comminution sus-condylien et surtout articulaire. Les montages qui ont nécessité une mobilisation prolongée (plus de 15 jours), se sont soldés par une raideur du coude (1) ».

### LA PLAQUE VISSEE (4):

« Le traitement des fractures non compliquées des deux os de l'avant-bras est résolument chirurgical. Définis par le rapport de Trillat, ses buts sont précis : restitution anatomique par une ostéosynthèse solide permettant une rééducation précoce de la pronosupination. Le traitement orthopédique dans le cadre des fractures de l'adulte n'a aucune place.

L'ensemble des auteurs s'accorde pour préconiser la synthèse par plaque. Elle sera réalisée sous garrot pneumatique par deux voies d'abord séparées. La synthèse anatomique devra réduire exactement les fragment en fixant les refends et troisième fragment souvent détaché. Un minimum de six vis est nécessaire, trois de part et d'autre du foyer. Si cette technique peut avoir certaines indications dans les fractures complexes, **elle ne nous semble pas adaptée à une synthèse anatomique des deux os, car ne contrôlant en particulier pas la rotation**. De plus, elle invoque dans les suites une immobilisation plâtrée

Le protocole post-opératoire reste encore controversé sur l'apport possible d'une immobilisation plâtrée après synthèse. Dans tous les cas, une rééducation précoce de la pronosupination doit être effectuée. Dans le cas d'une synthèse anatomique pour une fracture comminutive ou avec troisième fragment : immobilisation par plâtre brachioantébrachial pour une durée de 30 à45 jours après un premier temps de rééducation ».

« L'enclouage centromédullaire a pour but de réaliser une ostéosynthèse stable et solide offrant une excellente résistance aux contraintes en flexion et en torsion.

L'utilisation du clou centromédullaire suffisamment résistant permet d'assurer les deux impératifs de la chirurgie osseuse : assurer une immobilisation stricte du foyer de fracture et permettre la mobilisation des articulations sus et sous jacentes. Le clou agit comme un tuteur central mais une résistance propre est insuffisante pour supporter les contraintes en flexion et en rotation lors de la remise en charge, sauf si un contact osseux suffisant prend à son compte une partie de celle-ci. Ainsi, la résistance du clou est procurée en grande partie par le foyer osseux, c'est-à-dire le type de fracture qui fixe les limites de la remise en charge. L'enclouage à foyer ouvert est réalisé par voie rétrograde ou par voie directe. L'ouverture du foyer de fracture permet la réduction et éventuellement une stabilisation complémentaire du foyer (vis, cerclage...).

L'enclouage verrouillé : le principe du verrouillage est de réaliser une transfixation du trou dans la zone métaphysaire de chaque fragment par une ou plusieurs vis solidarisant le clou à la diaphyse fémorale. Deux types de montages peuvent être réalisés :

- Le montage dynamique : le verrouillage n'intéresse qu'une seule extrémité proximale ou distale la plus proche du trait de fracture. Ce type de verrouillage bloque la rotation du fragment verrouillé qui serait insuffisamment contrôlé sans lui du fait de l'élargissement du canal médullaire ;
- Le montage statique : le verrouillage est épiphysaire proximal et distal par rapport au foyer de fracture. Ce type de verrouillage neutralise la rotation et le télescopage. Le montage statique peut être dynamisé en cours d'évolution par l'ablation du verrouillage proximal ou distal selon la localisation du trait de fracture

Chez les malades exposés aux complications veineuses, la recherche des signes de début doit être systématique et biquotidienne.

- Des signes fonctionnels peuvent attirer l'attention : ce sont des douleurs au mollet à type de crampe ou de névralgie, des douleurs articulaires, des fourmillements, une sensation de pesanteur de la jambe, quelquefois une angoisse avec une sensation de mort imminente ou des signes pulmonaires qui doivent faire soupçonner une embolie (point de coté, toux douloureuse, dyspnée, hémoptysie).
- Dans d'autre cas, les signes généraux se manifestent les premiers. On les observe sur la feuille de **température** du malade. Ce sont les **signes de « pancarte »** : fièvre 38 38°5 résistant aux antibiotiques et aux antithermiques, **accélération marquée du pouls** (pouls grimpant de MAHLER). La courbe de pouls croise celle de la température.
- L'examen doit être pratiqué avec précaution afin de ne pas mobiliser un caillot. On retrouve un signe essentiel : **la douleur**
- et à la pression sur les troncs veineux jambiers, à la partie postérieure de la jambe, sur la veine poplitée, au genou. Il existe aussi des signes d'oblitération veineuse :

Fig. 21 : Le signe de Homans.

Fig. 21 : Le signe de Homans. La dorsiflexion du pied provoque une vive douleur au mollet.

- tension du mollet quand la jambe est en flexion légère sur la cuisse (signe du drapeau) ;
- dilatation légère des veines superficielles ;
- œdème périmalléolaire.

On note ensuite une **cyanose discrète du pied** et une **augmentation de la température locale** décelée à la palpation et mesurable au thermomètre électronique. C'est un signe fidèle et précoce. Tous ces signes sont habituellement unilatéraux ; mais quelquefois, une thrombose apparaît simultanément sur les deux membres inférieurs, compliquant ainsi le diagnostic.

Au début, devant la discrétion de ces signes, il faut recourir à des **examens complémentaires** (la phébographie...) ».

# ANNEXE V : LE BILAN TROPHIQUE

Tableau I : Bilans centimétriques des membres supérieurs du patient.

REPERES	MS DROIT LE 22 / 09 / 03	MS GAUCHE LE 22 / 09 / 03	MS GAUCHE LE 23 / 10 / 03	RESULTATS
- 5 cm du bord latéral de l'acromion	33 cm	31,5 cm	31 cm	Amyotrophie du muscle Deltoïde
- 20 cm du bord latéral de l'acromion	31,5 cm	29 cm	29 cm	Amyotrophie du Biceps brachial et Triceps brachial
- 5 cm du bord supérieur de l'olécrane	27,5 cm	Pansements (mesure non réalisable)	27,5 cm	Œdème veineux

Tableau III : Les écarts pulpo-palmaires et pulpo-palmaires distals.

REPERES	Ecart pulpo-palmaire	Ecart pulpo- palmaire distal	RESULTATS
Main droite LE 22 / 09 / 03	0 cm 0 cm		XXX
Main gauche LE 22 / 09 / 03	1 cm	3 cm	Œdème
Main gauche LE 23 / 10 / 03			Diminution de l'œdème

Tableau

II: La

#### volumétrie de la main.

« La meilleur façon de quantifier et de suivre l'évolution de la main consiste à faire une mesure volumétrique. Cet examen consiste à mesurer le volume de la main, selon le principe qui veut que tout corps plongé dans un liquide déplace un volume de liquide égale au volume de ce corps. Le matériel utilisé est une cuve rectangulaire ou ronde de 30 centimètres de profondeur et 25 centimètres de large, en plexiglas ou en verre, dont une paroi est graduée en millimètres de bas en haut.

La volumétrie par déplacement d'eau permet l'appréciation d'un volume comparatif des mains ».

	VOLUME D'EAU REJETE	RESULTATS
Main droite	450 ml	Norme
LE 22 / 09 /03		
Main gauche LE 22 / 09 / 03	490 ml	Œdème
Main gauche LE 23 / 10 / 03	450ml	Pas d'œdème

Tableau I : Bilans centimétriques des membres supérieurs du patient.

REPERES	MI DROIT	MI GAUCHE	MI GAUCHE	RESULTATS
	LE 22 / 09 / 03	LE 22 / 09 / 03	LE 23 / 10 / 03	
+ 25 cm de la base de la patella	54,5 cm	52 cm	51,5 cm	Amyotrophie du Quadriceps et Ischio-jambiers
+ 20 cm de la base de la patella	53 cm	50,5 cm	48 cm	Amyotrophie du Quadriceps et Ischio-jambiers
+ 5 cm de la base de la patella	40 cm	39 cm	29 cm	Amyotrophie du muscle Vaste médial
Milieu de la patella	37 cm	38 cm	37 cm (dispariton de l'œdème)	Œdème veineux
- 15 cm de la base de la patella	32,5 cm	32 cm	30,5 cm	Amyotrophie du muscle Triceps Sural
sus- bimalléolaires	20,5 cm	20,5 cm	20,5 cm	Normal

# ANNEXE VI: LE BILAN ARTICULAIRE

Tableaux IV et V : Bilan articulaire selon les positions de références de Debrunner (6)

	<b>AMPLITUDES</b>	MODE	MS DROIT	MS GAUCHE	MS GAUCHE
			LE 22 / 09 / 03	LE 22 / 09 / 03	LE 23 / 10 / 03
	ABD / ADD	actif	160 / 0 / 30	125 / 0 / 30	145 / 0 / 30
		passif	160 / 0 / 30	130 / 0 / 30	145 / 0 / 30
COMPLEXE DE	F/E	actif	150 / 0 / 65	125 / 0 / 65	130 / 0 / 65
L'EPAULE		passif	150 / 0 / 75	125 / 0 / 75	130 / 0 / 75
	RE / RI	actif	80 / 0 / 80	30 / 0 / 80	50 / 0 / 75
		passif	80 / 0 / 80	30 / 0 / 90	50 / 0 / 75
	F/E	actif	90 / 0 / 70	35 / 0 / 50	75 / 0 / 65
LE POIGNET		passif	90 / 0 / 70	35 / 0 / 55	80 / 0 / 70
	ABD / ADD	actif	15 / 0 / 25	15 / 0 / 20	15 / 0 / 25
		passif	15 / 0 / 25	15 / 0 / 20	15 / 0 / 25
	F / E du l	actif	80 / 0 / 10	60 / 0 / 0	80 / 0 / 10
		passif	80 / 0 / 10	60 / 0 / 0	80 / 0 / 10
	F / E du II	•			100 / 0 / 70
ARTICULATIONS					110 / 0 / 70
MP	F / E du III				100 / 0 / 70
DE LA MAIN		actif	100 / 0 / 70	90 / 0 / 10	110 / 0 / 70
	F / E du IV	passif	110 / 0 / 70	90 / 0 / 10	55 / 0 / 70
					55 / 0 / 70
	F / E du V				55 / 0 / 70
					55 / 0 / 70
	F / E du l	actif	100 / 0 / 30	80 / 0 / 20	100 / 0 / 30
		passif	100 / 0 / 30	80 / 0 / 20	100 / 0 / 30
	F / E du II			100 / 10 / 0	
ARTICULATIONS				100 / 10 / 0	
IPP	F / E du III			100 / 10 / 0	
DE LA MAIN		actif	120 / 0 / 20	100 / 10 / 0	120 / 0 / 15
	F / E du IV	passif	120 / 0 / 20	90 / 10 / 0	120 / 0 / 15
				90 / 10 / 0	
	F / E du V			100 / 10 / 0	
				110 / 10 / 0	
	F / E du I	actif	X	X	X
		passif			
	F / E du II			60 / 0 / 10	
ARTICULATIONS	E/E:			60 / 0 / 10	
IPD	F / E du III	4	00 / 0 / 40	60 / 0 / 10	00 / 6 / / 6
DE LA MAIN		actif	80 / 0 / 10	60 / 0 / 10	80 / 0 / 10
	F / E du IV	passif	80 / 0 / 10	75 / 10 / 0	80 / 0 / 10
				75 / 10 / 0	
	F / E du V			80 / 10 / 0	
				80 / 10 / 0	

<b>ARTICULATIONS</b>	<b>AMPLITUDES</b>	MODE	<b>MS DROIT</b>	MS GAUCHE	MS GAUCHE
			LE 22 / 09 / 03	LE 1 / 10 / 03	LE 23 / 10 / 03
	F/E	actif	135 / 0 / 0	105 / 90 / 0	110 / 70 / 0
LE COUDE		passif	140/ 0 / 0	110 / 90 / 0	110 / 55 / 0
	P/S	actif	70 / 0 / 80	50 / 0 / 10	60 / 0 / 30
		passif	70 / 0 / 80	50 / 0 / 10	60 / 0 / 30

ARTICULATIONS	<b>AMPLITUDES</b>	MODE	MI DROIT	MI GAUCHE	MI GAUCHE
			LE 22 / 09 / 03	LE 22 / 09 / 03	LE 23 / 10 / 03
	F/E	actif	110 / 0 / 10	70 / 0 / 10	110 / 0 / 10
		a. aidé	115 / 0 / 10	115 / 0 / 10	115 / 0 / 10
HANCHE	ABD / ADD	actif	30 / 0 / 20	20 / 0 / 10	25 / 0 / 20
		a. aidé	30 / 0 / 20	20 / 0 / 10	30 / 0 / 20
	RE / RI	actif	40 / 0 / 40	Interdit	Interdit
		a. aidé	40 / 0 / 40	Interdit	Interdit
	F/E	actif	120 / 0 / 0	55 / 20 / 0	85 / 10 / 0
GENOU		passif	120 / 0 / 0	65 / 20 / 0	90 / 0 / 0
	RE / RI	actif	0/0/0	0/0/0	0/0/0
		passif	0/0/0	0/0/0	0/0/0
CHEVILLE	F/E	actif	15 / 0 / 60	15 / 0 / 60	15 / 0 / 60
		passif	15 / 0 / 60	15 / 0 / 60	15 / 0 / 60

**Légende** : **MP** = métacarpo-phalangienne, **IPP** et **IPD** = interphalangienne proximale et distale

**F / E =** flexion / extension, **RE / RI =** rotation externe / rotation interne,

ABD / ADD = abduction / adduction, P / S = pronation / supination

## Tableaux VII et VIII: Origines des limitations articulaires.

ARTICULATIONS	COMPLEXE DE L'EPAULE	LE COUDE	LE POIGNET
ORIGINE DE LA LIMITATION	Maintient permanent du coude au corps	Capsulo- ligamentaire et douleurs	Douleur due à l'étirement des muscles sur le foyer de fracture

ARTICULATIONS	ARTICULATIONS DES DOIGTS	LA HANCHE	LE GENOU
ORIGINE DE LA LIMITATION	Œdème veineux de la main	Douleurs dues à la contusion du Moyen-Fessier	Capsulo- ligamentaire et adhérences quadricipitales

## ANNEXE VII: LE BILAN MUSCULAIRE

L'évaluation manuelle de la force musculaire selon la cotation de DANIELS et WORTHINGHAM (5):

- Cotation 0: Aucune contraction ni visible, ni palpable.
- **Cotation 1 :** Contraction visible ou palpable sans déplacement segmentaire.
- **Cotation 2 :** Mouvement réalisé dans toute l'amplitude articulaire existante, sans l'action de la pesanteur.
- **Cotation 3 :** Mouvement réalisé dans toute l'amplitude articulaire existante contre la pesanteur.
- **Cotation 4 :** Mouvement réalisé dans toute l'amplitude disponible contre une petite résistance manuelle et la pesanteur.
- **Cotation 5 :** Mouvement réalisé dans l'amplitude totale contre résistance maximale, ou réalisé trois fois.

#### Remarques:

- Afin de pallier à la subjectivité d'une « petite résistance », le thérapeute offre la même résistance à chaque bilan, avec le seul poids de sa main, de son avant-bras ou de son membre supérieur
- Pour affiner cette évaluation, nous utilisons des cotations intermédiaires :
- Un « » correspond à un mouvement réalisé dans moins de la moitié de l'amplitude disponible.
- Un « + » correspond à un mouvement réalisé dans plus de la moitié de l'amplitude disponible, mais dans moins de l'amplitude totale.

Tableaux IX, X et XI : Evaluation manuelle de la force musculaire selon la cotation de DANIELS et WORTHINGHAM (5).

MEMBRES	MUSCLES	POSITION	COTATIONS	COTATIONS
		DU PATIENT	Le 22 / 09 / 03	Le 22 / 10 / 03
	Adducteurs et Abducteurs		3	4
L'EPAULE	Flechisseurs et Extenseurs	Patient assis	3	4
	Les Rotateurs	s	3	3
LE POIGNET	Flechisseurs et Extenseurs	Patient assis	3	4
	Fléchisseurs (n. médian, ulnaire)		3	4
LES DOIGTS	Extenseurs (n. radial)	Patient assis : Avant-bras posé sur un coussin	3	4
	Inter-osseux (n.ulnaire)		3	4

MEMBRES	MUSCLES	POSITION DU PATIENT	COTATIONS Le 1 / 10 / 03	COTATIONS Le 22 / 10 / 03
	Biceps Brachial	Epaule à 90 degrés de flexion	2	3
LE COUDE	Triceps Brachial	bras posé sur une table	2	3
	Pronateur et Supinateur	Coude à 90 degrés de flexion	2	3

MEMBRES	MUSCLES	POSITION DU PATIENT	COTATIONS Le 22 / 09 / 03	COTATIONS Le 22 / 10 / 03
	Adducteurs et Abducteurs		2	3
LA HANCHE	Flechisseurs et Extenseurs	Patient en décubitus dorsale	2	2
	Les Rotateurs		Non autorisé	Non autorisé
LE GENOU	Le muscle Quadriceps	Patient assis bout de table	3-	3-
	Les muscles Ischio-jambiers	Patient debout sur son MI sain	3	3
LA CHEVILLE	Le muscle Tibial antérieur		2	2
	décubitus dorsale Le muscle Triceps sural	2	2	

## **ANNEXE VIII: LA PRESSOTHERAPIE (3)**

« præssothérapie est une technique qui permet d'alterner des compressions et des décompressions cycliques au niveau des membres supérieurs et inférieurs. Conçue à l'origine pour le traitement des oedèmes, la technique élargit son champ d'application au traitement de certaines plaies et à la prévention des thrombophlébites.

L'ingénieur Gondrad Jobst a tenté de reproduire la pression hydrostatique dans l'eau à l'aide d'un manchon à double paroi. Il existe plusieurs types d'appareils ».

Nous utilisonsompression-décompression pneumatique séquentielle à pression fixe. « Le manchon abrite plusieurs chambres qui se gonflent l'une après l'autre. Ce gonflement débute à l'extrémité distale du membre, puis progresse vers sa racine. Toutes les chambres du manchon se dégonflent simultanément. Le nombre de chambre varie habituellement de trois à douze. La pression exercée par chacune des chambres de cet appareil est identique (figure 22). Le gradient de propulsion, ou variation de pression utile, correspond au gonflement de chacune des chambres. Par exemple, à l'extrémité distale, le gradient de propulsion s'exerce seulement durant le gonflement de la première chambre ».

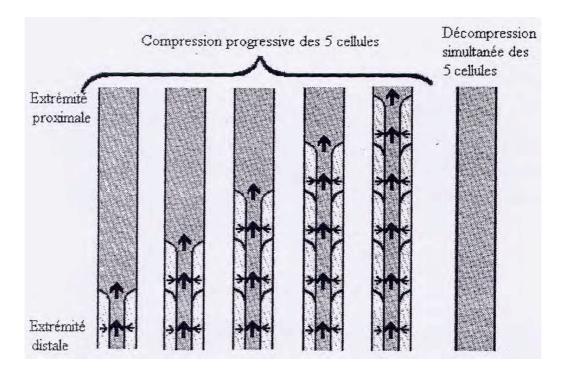


Fig. 22 : Cycle de fonctionnement d'un appareil à compression séquentielle à pression fixe.