

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY

REEDUCATION D'UN PATIENT
PRESENTANT UNE FRACTURE DU SCAPHOÏDE CARPIEN

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Fabrice MARTEAU**
étudiant en 3^{ème} année de
kinésithérapie en vue de l'obtention du
diplôme d'état de masseur-
kinésithérapeute
1994 - 1995

SOMMAIRE

	Page
RESUME	
1. INTRODUCTION.....	1
1. 1. Présentation générale.....	1
1. 2. Pose du problème.....	1
2. BILAN DE DEPART	2
2. 1. Bilan clinique précis.....	3
2. 1. 1. Douleur	3
2. 1. 2. Inspection	3
2. 1. 3. La palpation	3
2. 1. 4. Centimétrie.....	4
2. 1. 5. Le bilan articulaire	4
2. 1. 6. Le bilan musculaire	5
2. 1. 7. Bilan de la sensibilité	6
2. 1. 8. Bilan fonctionnel	6
2. 2. Résultats du bilan.....	7
2. 3. objectifs principaux.....	8
3. PROPOSITIONS KINESITHERATIQUES	9
3. 1. Physiopathologie et douleur.....	9
3. 2. Physiopathologie et rodage articulaire	9
3. 3. Physiopathologie et rééducation musculaire	10
3. 4. Physiopathologie et rééducation fonctionnelle	10
4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE	11
4. 1. Méthodologie et posologie.....	11
4. 2. Lutte contre la douleur	11
4. 2. 1. Orthèse	11
4. 2. 2. électrothérapie antalgique.....	11

4. 3. Rodage articulaire	12
4. 4. Récupération musculaire du poignet.....	12
4. 4. 1. Travail de stabilisation de poignet.....	12
4. 4. 2. Travail musculaire global.....	13
5. BILAN DE SORTIE ET DISCUSSION	15
5. 1. Résultat du bilan.....	15
5. 1. 1. La douleur	15
5. 1. 2. Bilan articulaire	15
5. 1. 3. Bilan musculaire	16
5. 2. Comparaison avec le bilan de départ	16
5. 2. 1. Les douleurs.....	16
5. 2. 2. Le bilan articulaire.....	16
5. 2. 3. le bilan musculaire	17
5. 2. 4. Bilan fonctionnel	17
5. 3. Discussion	17
6. CONCLUSION.....	18

RESUME

Notre sujet masculin âgé de 39 ans présente une fracture du scaphoïde carpien qui a été traitée chirurgicalement par vis à compression. M G. est arrivé au centre de GONDREVILLE pour une remise en forme et envisager une éventuelle reprise du travail.

La rééducation proposée aura pour but :

- de poursuivre le traitement kinésithérapique,
- d'effectuer un travail de la musculature des membres supérieurs et le réentraînement physique par isocinétisme.

Cette rééducation spécifique amène une nouvelle notion qui devra faire ses preuves : un réentraînement physique par isocinétisme.

1. INTRODUCTION

1. 1. Présentation générale

M G. âgé de trente neuf ans, est ouvrier polyvalent. Ce patient a exercé différents métiers tels que pâtissier (il en possède un C. A. P), maçon et dernièrement a travaillé comme étancheur plaquiste dans le bâtiment.

M G. a eu un accident de travail lors d'un stage de remise à niveau le 30 mars 1994. Il a présenté une fracture du scaphoïde carpien à gauche qui a nécessité une intervention chirurgicale le 31 mars 1994 consistant en une pose d'une vis à compression et d'un greffon iliaque gauche. Cette intervention a été suivie d'une contention plâtrée brachio-antibrachiale de six semaines, et d'une rééducation au centre de rééducation de la rue Lionnois du 26 mai au 11 août. Il a été ensuite adressé au centre de réadaptation de GONDREVILLE pour réentraînement physique général, bilan d'aptitude, réadaptation à l'emploi.

Nous retrouvons comme antécédents médicaux :

- un accident de travail entraînant une fracture du ^{vème} métacarpien de la main gauche,
- une hypercholestérolémie,
- tabagisme : deux paquets par jour de cigarettes brunes sans filtre, ce qui équivaut à quarante deux paquets par année.

1. 2. Pose du problème

Généralement, la fracture du scaphoïde carpien, "impose une longue immobilisation plâtrée d'un minimum de six semaines, avec deux à trois mois de

consolidation"(21), ce qui pour des sportifs ou des travailleurs manuels, comme M G., est incompatible avec leurs exigences professionnelles. L'ostéosynthèse par vis à compression permet de réaliser une réduction satisfaisante (21). Une compression (par impaction), au niveau du trait de fracture, favorise la consolidation osseuse.

Le pouce dont le mouvement principal est l'opposition (17), permet la réalisation de pinces fines et de prises de force (17). Il est composé de différentes articulations dont la scapho-trapézienne (articulation de type arthrodié) qui intervient modérément dans l'orientation du pouce, bien qu'elle ait sa propre mobilité, mais assure surtout la stabilité de la colonne du pouce (17) ; elle peut être à l'origine de douleurs et d'arthrose (18, 20). Les muscles du pouce jouent un rôle d'orientation et de stabilisation de l'ensemble de la colonne (17, 18, 20).

Cela signifie, pour M G., travailleur manuel, que nous devons avoir une bonne stabilité, une bonne mobilité, sans engendrer de douleurs qui seraient nuisibles pour l'utilisation de sa main.

2. BILAN DE DEPART

Effectué le 22 août 1994 et correspond à M + 5 mois. La consolidation n'est pas acquise.

2. 1. Bilan clinique précis

2. 1. 1. Douleurs

M G. présente :

au repos :

- des douleurs sourdes en profondeur au niveau de la cicatrice à la face latérale de la main gauche,
- à la palpation, au niveau de la fracture du scaphoïde carpien.

en dynamique :

- des douleurs sur le versant radial de la main gauche lors des travaux de force.

2. 1. 2. Inspection

Nous notons la présence d'une cicatrice à la face latérale de la main gauche au niveau de la tabatière anatomique sur un centimètre : celle-ci est en bonne évolution, n'est pas hypertrophique, ni inflammatoire. Nous remarquons aussi la présence d'un gonflement au niveau de la face dorsale du poignet gauche près du bord radial.

2. 1. 3. La palpation

Nous avons : - une cicatrice non inflammatoire et non adhérente,

- une amyotrophie de l'éminence thénare et des muscles intrinsèques de la main.

2. 1. 4 Centimétrie

La centimétrie (6) est effectuée grâce à un mètre ruban. Les mesures sont effectuées au niveau du coude pour visualiser une éventuelle amyotrophie des muscles épicondyliens et épitrochléens. Nous prenons comme référence l'épicondyle et nous descendons cinq centimètres en dessous.

Au niveau du coude gauche : 15 centimètres,
au niveau du coude droit : 18 centimètres.

Nous notons une amyotrophie des muscles épicondyliens et épitrochléens du coude gauche (le membre supérieur lésé).

2. 1. 5. Le bilan articulaire

Il est effectué grâce à un goniomètre à deux branches, type goniomètre de BALTHAZAR, qui comprend un axe commun, un cadran gradué autour de l'axe, une branche mobile et une branche fixe.

Pour exprimer ces amplitudes articulaires qui se mesurent comparativement au pouce opposé, nous utilisons la technique de DE BRUNNER (8), qui est une technique de transcription par rapport à la position de référence ; les chiffres sont exprimés en degré (°). L'amplitude passive des articulations n'a pu être explorée étant douloureuse. Nous avons donc :

poignet : - flexion (F)/extension (E) active : 40°/0°/55°,
- inclinaison radiale (IR)/inclinaison cubitale (IC) active :
5°/0°/30°

pouce : - une ouverture de la première commissure de 40 ° en actif ; ce mouvement est associé à une douleur sourde au niveau de la cicatrice.

Nous notons une raideur lors de l'inclinaison radiale et une diminution des amplitudes de flexion, d'extension de poignet et d'ouverture de la première commissure de la main avec douleur sourde.

Les amplitudes des doigts, du coude et de l'épaule sont normales.

2. 1. 6. Le bilan musculaire

Il a été effectué d'après l'évaluation manuelle de la force musculaire (EMFM) de L. DANIELS et C. WORTHINGHAM (9), comparativement au pouce sain pour avoir une appréciation de la force des muscles de la main lésée. La notion de + et de - n'est ici pas prise en compte puisque les amplitudes des doigts sont normales. Nous avons aussi effectué une appréciation de la force globale de la main au dynamomètre de JAMAR. La mesure, comparée au pouce sain, est exprimée en kilogramme (Kg). Celle-ci est prise coude au corps, fléchi à 90°. Nous demandons au patient de recommencer trois fois de suite et nous prenons la meilleure des trois mesures.

A l' EMFM : les muscles des doigts longs sont cotés à 4. les muscles du pouce sont cotés à 3 au niveau de la main gauche.

Au dynamomètre de JAMAR : à droite la force est de 66 Kg alors qu'à gauche, elle est de 26 Kg avec la présence de douleurs sourdes au niveau de la cicatrice.

2. 1. 7. Bilan de la sensibilité

Il n'y a pas de troubles de la sensibilité superficielle, profonde et tactile épicrotique.

2. 1. 8. Bilan fonctionnel

Le bilan fonctionnel est effectué en kinésithérapie grâce à l'analyse des capacités (fonctions gestuelles) et à l'élaboration d'un test d'évaluation physique effectué sur M. E. T. 300 en accord avec le médecin de M G.. Avant d'effectuer le test, un électrocardiogramme de repos a été effectué, ne révélant rien d'anormal.

Le M. E. T 300 (7), appareil d'isocinétisme d'entraînement métabolique et de rééducation, est un ergocycle des membres supérieurs, informatisé avec écran couleur (figure (fig) 1 ,annexe I), destiné à l'entraînement cardio-vasculaire et à la rééducation. Il fonctionne sur le courant standard, sa vitesse varie entre 50 et 120 tours par minute, La résistance maximale est de 500 Watts en travail continu, ceci pouvant aller vers un pic de 1000 Watts.

Parallèlement à ce bilan, une prise de la fréquence cardiaque est mesurée grâce à un fréquence-mètre portatif type "POLAR Edge heart rate monitor" dont l'émetteur est placé au niveau de la face antérieure du thorax sous les mamelons du patient, la montre réceptrice, au poignet de M G. (fig 2 annexeI) ; la tension artérielle est prise au niveau du membre supérieur droit. Les mesures sont effectuées toutes les une minute et trente secondes. Le patient est installé sur le fauteuil du M. E. T 300 de façon à ce que les coudes soient fléchis à 20° (l'épaule en flexion à 90°) et que les membres supérieurs soient dans le prolongement des manettes de l'appareil (fig 3 annexe II). M G. démarre le test avec une résistance

de 25 Watts puis l'appareil augmente la résistance, à vitesse constante (60 tours par minute), de 10 Watts tout les une minute trente secondes (fig 4 annexe II).

Le patient a bénéficié auparavant d'un repos de quinze minutes, à la suite duquel nous prenons la fréquence cardiaque de repos et la tension artérielle. Grâce à la fréquence cardiaque de repos, nous mesurons 80% de l'accélération maximale théorique de la fréquence cardiaque (amtfc), mesure qui ne devra pas être dépassée. A de la fin du test, nous prenons la tension artérielle et la fréquence cardiaque après : une minute, deux minutes, trois minutes, cinq minutes et dix minutes, pour visualiser la récupération cardio-respiratoire (fig 5 annexe III).

Le bilan est aussi effectué en ergothérapie en atelier et en gymnastique :

Nous notons en ergothérapie : une possibilité de travail dynamique actif de toute la main et la globalité du membre supérieur gauche. Il existe une dissociation des doigts encore difficile, avec un membre supérieur peu endurant, et la présence rapide de crampes.

Les activités en gymnastique et en atelier sont limitées à cause des douleurs.

2. 2. Résultats du bilan

Nous avons un patient qui présente une fracture du scaphoïde carpien gauche non consolidée.

Le manque d'ossification est responsable des douleurs ressenties fortement par M G.. Celles-ci entraînent une diminution des amplitudes articulaires du poignet gauche, une diminution de l'utilisation de la main gauche qui a provoqué à son tour

une amyotrophie et une baisse de la force des muscles intrinsèques et extrinsèques de la main.

Nous avons arrêté le test car M G. a présenté des douleurs et a atteint les 80% de l'amtfc. Ce patient a atteint un travail de 105 Watts avec une fréquence cardiaque de 160 pulsations par minute et une tension artérielle de 17/9. M G. a eu une dyspnée de type 2 (effort imposant une respiration par la bouche) à 75 Watts et l'apparition de sueurs à 95 Watts. Nous en déduisons que ce patient est désadapté par rapport à l'exercice de sa profession.

2. 3. Objectifs principaux

La rééducation tient compte du bilan de départ, de l'âge, de l'état général, des conditions de vie et de l'activité du patient.

Notre objectif principal va être d'améliorer la situation de M G.

Pour cela la rééducation va avoir pour objectifs de :

- diminuer les douleurs,
- de faire un rodage articulaire pour préparer, lubrifier les surfaces articulaires,
- de renforcer la musculature du membre supérieur, tout en tenant compte de la non consolidation du scaphoïde carpien,
- d'effectuer un réentraînement à l'effort.

3. PROPOSITIONS KINESITHERATIQUES

3. 1. Physiopathologie et douleurs

Les douleurs que ressent M G. surviennent lors d'une sollicitation trop importante et intense de sa main gauche, ou lors d'un effort provoqué et prolongé. Ces douleurs continuent après l'arrêt de l'activité. Il s'agit donc de douleurs de protection lors de la mise en charge car le scaphoïde carpien continue sa consolidation osseuse, ce qui entraîne une stimulation nociceptive de protection des récepteurs osseux.

Pour lutter contre ces douleurs et aussi pour prévenir tout nouveau traumatisme dû à une utilisation trop intense de sa main, son médecin a prescrit une attelle de stabilisation de poignet anti-brachiale palmaire en matériau thermoformable. De plus, il est entrepris une électrothérapie intensive antalgique après l'effort, se poursuivant pendant les week-ends.

3. 2. Physiopathologie et rodage articulaire

Les douleurs occasionnent une diminution d'amplitudes, le patient ne présentant pas de rétractions capsulo-ligamentaires, nous ne pratiquons pas la mobilisation spécifique. Par contre nous mettons en œuvre la mobilisation d'entretien, globale, qui est la technique de choix pour le cas de M G., permettant un rodage articulaire, préparant ainsi la rééducation musculaire.

3. 3. Physiopathologie et rééducation musculaire

Le déficit musculaire chez un travailleur manuel et ambidextre, peut entraîner des déséquilibres lors de la reprise du travail car ses membres supérieurs sont trop faibles aussi bien sur le plan de la force pure que sur le plan de l'endurance. Nous renforçons donc, grâce à l'isocinétisme, ces muscles analytiquement et globalement. En effet, l'isocinétisme favorise le travail sélectif des différentes fibres musculaires (1, 15), permet de travailler sans avoir de douleurs, en réglant la vitesse de travail (1), de mieux adapter les fibres musculaires aux gestes physiologiques (4, 5), de favoriser leur recrutement maximal (4, 5) et enfin permet un rapport agoniste/antagoniste équilibré (1).

De plus, la contraction des muscles de l'éminence thénare, favorise par leur effet de pression-décompression la consolidation osseuse. Avec l'accord du médecin rééducateur, nous entreprenons un réentraînement sur M. E. T. 300. La rééducation est guidée par l'apparition et l'intensité de la douleur ressentie.

3. 4. Physiopathologie et rééducation fonctionnelle

Pour que M G. puisse reprendre son activité professionnelle dans de bonnes conditions, parallèlement au travail effectué en ergothérapie, en atelier, en gymnastique, nous décidons d'entreprendre un travail sur M. E. T. 300, associant un renforcement musculaire, un réentraînement à l'effort et une récupération musculaire et cardio-respiratoire.

4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE

4. 1. Méthodologie et posologie

Les séances de kinésithérapie sont quotidiennes, du lundi au vendredi, leur durée est de 1 heure 30 minutes et se déroulent suivant la chronologie des thèmes développés.

4. 2. Lutte contre les douleurs

4. 2. 1. Orthèse

Le port de l'orthèse lors des activités a permis à M G. de fournir un travail plus important et de retarder l'apparition des douleurs.

4. 2. 2. Electrothérapie antalgique

Le traitement antalgique est mis en pratique par un appareil d'électrothérapie de type TENS SM 2 multi fonctions, neuro stimulateur transcutané, de chez SCHWA-MEDICO (fig 6 annexe IV). La largeur d'impulsion est de 0,2 milliseconde, la variation de la fréquence va de 4,5 à 100 Hertz (Hz), le temps d'intervalle est de 45 millisecondes (3). Le traitement dure deux heures. Les électrodes sont placées de part et d'autre du scaphoïde. La fréquence wobble à 80 Hz pendant 1 h, puis elle est ramenée à 5 Hz, sans wobulation. L'intensité pendant la première partie est équivalente à un chatouillement, puis dans la deuxième partie du traitement, à un fourmillement intense mais en aucun cas douloureux. Nous pouvons aller jusqu'au tressaillement du muscle (3).

4. 3. Rodage articulaire

Le rodage articulaire se fait grâce à la mobilisation globale des os du carpe par rapport à la face inférieure du radius, en flexion, extension, inclinaison cubitale et en inclinaison radiale. Pour cela, nous effectuons une prise au niveau de la main (le pouce est au niveau de la face antérieure de la main, les autres doigts sont au niveau de la face postérieure de la main) et une contre prise en bracelet au niveau de la face inférieure de l'avant bras.

4. 4. Récupération musculaire du poignet

Nous sollicitons les muscles du membre supérieur lésé d'une part grâce à un travail analytique et d'autre part grâce à un travail musculaire global.

4. 4. 1. Travail analytique : travail de stabilisation de poignet

M G. est assis, nous nous plaçons en face de lui. Il pose sa main sur un coussin triangulaire placé sur la table (en position neutre). Nous appliquons des résistances manuelles graduelles sur les différentes faces de la main avec un temps de travail égal au temps de repos (d'une durée de six secondes). Ce travail s'effectue en faisant des séries de dix mouvements, suivi d'un repos de deux minutes et nous recommençons les séries. En progression, nous travaillons l'avant bras et la main (toujours en position neutre) posés sur le triangle, puis seulement l'avant bras posé sur celui-ci, ensuite, nous travaillons coude tendu et l'épaule à 90° (fig 7 annexe IV, fig 8 annexe V).

Après ce travail, nous demandons à M G. de tenir un bâton en bois d'un diamètre de cinq centimètres, coude tendu, l'épaule à 90°, et de le faire descendre

par des petits mouvements rapides de flexion extension des doigts puis monter en rajoutant aux mouvements des doigts des inclinaisons cubitales et radiales rapides. Ceci par séries de dix mouvements (fig 9 annexe VI).

De plus M G. effectue des plissements-déplissements d'une bande en caoutchouc de dix centimètres de largeur et d'un mètre de longueur. Là aussi, M G. effectue des séries de dix mouvements. Enfin, nous lui faisons jeter une balle de tennis en l'air qui doit être rattrapée dans la main rééduquée. Cet exercice a pour but d'augmenter la proprioception, la résistance aux vibrations et à l'impact du choc au niveau de la main et plus particulièrement au niveau du pouce.

4. 4. 2. Travail musculaire global

Ce travail musculaire global va s'effectuer à l'aide d'un appareil isocinétique : le M. E. T. 300. L'entraînement se fait à vitesse constante, lorsque la limite est atteinte, l'appareil est stabilisé pendant le temps choisi.

Le choix de la zone cible s'effectue en fonction du résultat du test d'évaluation physique. En effet, si le patient atteint les 80% de l'amtfc, le palier maximum que nous atteignons varie entre 60 et 70 % de l'amtfc (ce qui est notre cas ici). Si le patient n'atteint pas les 80 % de l'amtfc, le palier se situe dix à quinze pulsations en dessous de la fréquence atteinte au test.

L'entraînement est réalisé quotidiennement, avec comme objectif : travailler le plus longtemps possible à 60-70 % de l'amtfc, sans provoquer de douleurs. Nous choisissons le palier de travail en fonction du test réalisé. M G., lors du test, est arrivé à 80 % de l'amtfc, nous prenons donc 70 % de l'amtfc ; M G. devra donc travailler avec une fréquence cardiaque de 138 pulsations par minute.

Avant de commencer, M G. se repose pendant 10 minutes. Pour des raisons techniques, l'entraînement dure vingt minutes. Il met l'émetteur du fréquence mètre portatif au niveau de la face antérieure du thorax et la montre réceptrice sur l'appareil. Nous avons choisi un entraînement continu pour favoriser le développement des fibres musculaires aérobies, car la profession de M G. favorise ce type de fibres.

Nous faisons travailler M G. sur l'ergocycle sans orthèse. En fonction des douleurs ressenties par M G., nous avons adapté l'entraînement. Le travail s'effectue à une vitesse constante de 60 tours par minute (fig 10 annexe VII, fig 11 annexe VIII).

La première séance effectuée le 29 août a permis de mettre en évidence un travail à 75 Watts pendant quatre minutes. La fréquence cardiaque est de 122 pulsations par minute. De légères douleurs sont apparues lors de la quatrième minute. Bien que nous nous trouvions en dessous des 70 % de l'amtfc, palier à atteindre lors de l'entraînement, MG. a montré des signes de fatigue musculaire et une dyspnée de type 2.

Une semaine après le début de l'entraînement, nous avons pu augmenter le palier et passer rapidement à un travail de 85 Watts avec une fréquence cardiaque équivalente, une fatigue musculaire moindre et une dyspnée cotée à 1.

Deux semaines après, nous avons atteint le palier (70 % de l'amtfc, 95 Watts) et augmenté progressivement le temps de travail à ce niveau. Nous avons commencé à travailler une minute à 95 Watts et nous sommes arrivés à la fin du stage à quatre minutes de travail à 95 Watts.

5. BILAN DE SORTIE ET DISCUSSION

5. 1. Résultats du bilan

Le bilan a été effectué le 28 octobre 1994.

5. 1. 1. Les douleurs

Le port de l'orthèse et l'électrothérapie antalgique ont eu un effet bénéfique auprès de M G. qui a constaté une nette diminution des douleurs lors de la sollicitation de la main et du membre supérieur gauche.

5. 1. 2. Bilan articulaire

Nous notons une augmentation de l'ossification au niveau de la fracture. Les amplitudes articulaires sont :

Tableau I : amplitudes articulaires du poignet gauche

	Gauche	Droite
Flexion	45°	75°
Extension	45°	65°
Inclinaison radiale	5°	20°
Inclinaison cubitale	40°	45°

5. 1. 3. Bilan musculaire

Après une EMFM comparative des deux mains, les muscles de la main gauche sont cotés à 5.

Au niveau de la force globale le test au dynamomètre de JAMAR est de 60 Kg à droite et 52 Kg à gauche, sans orthèse.

Au test d'évaluation physique, M G. a atteint la force de 135 Watts pendant une minute trente secondes avec une fréquence cardiaque de 158 pulsations par minute et l'apparition de légères douleurs au niveau de la tabatière anatomique. La récupération après l'effort est bonne, au bout de dix minutes, M G. a 75 pulsations par minute et 11/8 de tension artérielle. Des sueurs et une dyspnée de type 2 sont apparues avec un travail de 105 Watts.

5. 2. Comparaison avec le bilan de départ

5. 2. 1. Les douleurs

Nous constatons une nette diminution des douleurs, permettant à M G. d'effectuer un travail plus important en atelier et en gymnastique.

5. 2. 2. Le bilan articulaire

Les amplitudes articulaires sont similaires au bilan de départ.

5. 2. 3. Le bilan musculaire

Sur le plan de la force analytique, nous avons une nette amélioration de la force musculaire (les muscles sont passés de la cotation 4 à la cotation 5).

Sur le plan de la force de préhension, nous avons une augmentation de la force au JAMAR et une nette amélioration de la force globale, en effet, M G. est arrivé à fournir un travail de 95 Watts pendant quatre minutes, avec une fréquence cardiaque de 125 pulsations par minute.

5. 2. 4. Bilan fonctionnel

Nous avons une amélioration de la fréquence cardiaque lors de l'effort car lors du 1^{er} bilan, M G. a atteint 80 % de l'amtfc avec un travail de 105 Watts, alors qu'au dernier bilan, les 80 % ont été atteints à 145 Watts.

5. 3. Discussion

Ce traitement kinésithérapique a amené une diminution des douleurs, une augmentation de la force musculaire par l'association d'une rééducation classique avec un appareil d'isocinétisme : le M. E. T. 300, des amplitudes articulaires similaires, ce qui est logique puisque nous n'avons pas cherché à les récupérer. Ce traitement a apporté non seulement une amélioration de la force musculaire de tout le membre supérieur mais aussi une amélioration de la forme physique du patient. Faute de temps et de moyens, nous n'avons pu tenir compte de la fréquence respiratoire, du type de respiration et des volumes respirés, ceci nous aurait peut-être permis d'être plus performant, et de mieux cibler l'entraînement.

6. CONCLUSION

Monsieur G. a bénéficié d'une ostéosynthèse, par vis à compression le 31 mars 1994, sur une fracture du scaphoïde carpien. Ce patient est adressé au centre, pour une rééducation fonctionnelle et une orientation professionnelle. La rééducation, centrée sur le fonctionnel, a permis une diminution des douleurs, une récupération de la force musculaire, physique.

La mise en œuvre de la rééducation musculaire et physique avec un appareil d'isocinétisme (le M. E. T. 300), a permis d'ouvrir une nouvelle voie dans la rééducation musculaire et le réentraînement à l'effort des personnes non cardiaques. Maintenant, il faudrait voir comment se comporte M G. au travail, car pour des raisons administratives, celui-ci n'a pu réaliser son souhait, à savoir monter sa propre entreprise. Mais à la suite d'un entretien avec celui-ci, trois mois après sa sortie du centre, nous avons pu obtenir quelques précisions quant à son état, ce qui nous a permis d'observer que les contraintes musculaires et physiques de sa profession sont équivalentes à celles de l'appareil isocinétique, puisqu'il a pu effectuer des travaux de bâtiment chez des amis sans avoir de problèmes. Pour confirmer ce résultat, il faudrait faire des tests et des réentraînements sur un plus grand nombre de personnes qui ont une pathologie similaire ou un traumatisme du membre supérieur pour analyser les résultats, entériner la méthode et lui donner ses "lettres de noblesse".

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1. **ABEILLON P., CALMELS M., DOMENACH P., MINAIRE P.** - Dynamométrie isocinétique Cybex II et médecine de rééducation. - Journal de réadaptation médicale, 1979, 5, 4, p. 123 - 127
2. **BARRAULT J. J., GAVROY J.P., DE GODEBOUT J., BOUSSAGOL H., POUBEL M., STER J., STER F.** - Muscle, force ou volume : la question se pose t'elle?. - Muscle et rééducation. - HEULEU J. N, SIMON L. Problèmes en médecine de rééducation. - Paris. - Masson, 1988. - p. 110 - 121 ; 12.
3. **BERTHELIN F.** - L'électro-stimulation à visée antalgique. - Kinésithérapie scientifique, 1992, 310, p. 15 - 20.
4. **CALMELS P., ABEILLON G., DOMENACH P., MINAIRE P.** Bilan isocinétique du coude et du poignet. - Isocinétisme et médecine de rééducation. - HEULEU J. N, SIMON L. Problèmes en médecine de rééducation. - Paris. - Masson, 1988. - p. 67 - 74 ; 12.
5. **CALMELS P., ABEILLON G., DOMENACH P., MINAIRE P.** - Fiabilité et reproductibilité des mesures se la force isocinétique. - HEULEU J. N, CODINE P, SIMON L. - Isocinétisme et médecine de rééducation. - Paris. - Masson, 1991. - p. 26 - 33.
6. **CALMELS P., DOMENACH P., MINAIRE P.** - Evaluation comparée de la force et du volume musculaires. - Muscle et rééducation. - HEULEU J. N, SIMON L. Problèmes en médecine de rééducation. - Paris. - Masson, 1988. p. 91 - 99 ; 12.
7. - **CYBEX.** - Owners manuel, M. E. T. 300.
8. - **CHANUSSOT JC.** - Bilan articulaire et clinique, généralités. - Paris. - EMC26008, A¹⁰, 12 - 199, p. 18.
9. **DANIELS L., WORTHINGHAM C.** - Le bilan musculaire, technique de l'examen clinique. - Maloine, 1990. - 5^{ème} édition. - 186 p.

10. **DERMOUDT B., CARRE F., JEZEQUEL L., ROCHCONGAR P.** - Les tests d'endurance en isocinétisme. - HEULEU J. N, CODINE P, SIMON L. - Isocinétisme et médecine de rééducation. - Paris. - Masson, 1991. - p. 34 - 40.
11. **DUMOULIN J., DE BISSCHOP G., PETIT B., RIJM CH.** - Les différents types de fibres musculaires. - Kinésiologie et biomécanique. - VIEL E., PLAS F. - dossiers de kinésithérapie 8. - Paris : Masson, 1991. - p. 53 - 56.
12. **FOSSIER E.** - Renforcement musculaire isocinétique et entraînement sportif : intérêts et limites. - HEULEU J. N, CODINE P, SIMON L. - Isocinétisme et médecine de rééducation. - Paris. - Masson, 1991. - p. 125 - 131.
13. **FOSSIER E, DANIEL F.** - Renforcement musculaire isocinétique. - HEULEU J. N, SIMON L. Problèmes en médecine de rééducation. - Paris. - Masson, 1988; -p. 180 - 188 ; 12.
14. **FOX E.L., MATHEWS D.K.** - Bases physiologiques de l'activité physique. - Paris : Vigot, 1984. - 404 p.
15. **GOBELET C., CREMION G.** - Répartition des fibres musculaires et force musculaire isocinétique. - HEULEU J. N, CODINE P, SIMON L. - Isocinétisme et médecine de rééducation. - Paris. - Masson, 1991. - p.41 - 43.
16. **GOUBEL F., VAN HOECKE J.** - Biomécanique et geste sportif ; incidence des propriétés mécaniques du muscle sur la réalisation de la performance. - Cinésiologie, 1982, 21, p. 41 - 51.
17. **KAPANDJI I. A.** Anatomie fonctionnelle de l'opposition du pouce. - journal de réadaptation médicale, 1986, 6, 2, p. 46 - 54.
18. **KAPANDJI I. A.** - Biomécanique du pouce. - TUBIANE R. - Traité de chirurgie de la main ; anatomie, physiologie, biomécanique, méthodes d'examens. - Paris : masson, 1980. - p. 425 - 444. - Tome 1.
19. **KERKOUR K., MEIER J. L, GOBELET C., AUGROS C.** - Isocinétisme et renforcement musculaire. - HEULEU J. N, SIMON L. Problèmes en médecine de rééducation. - Paris. - Masson, 1988. -p.257- 262.

20. PEQUIGNOT J.P., BERTHE A. - Biomécanique de l'articulation trapézo-métacarpienne ; bases anatomiques, cinésiologiques, incidences sur les différents modes de traitement. - Annales de kinésithérapie, 1984, 11, 4, p. 125 - 135.

21. ZUINEN C., VANDERLINDEN C., MEURANT P. - Nouvelle technique d'ostéosynthèse dans les fractures fraîches du scaphoïde carpien. - Médecine et hygiène, 1985, 43, p. 2340 - 2342.

ANNEXES

ANNEXE I



Figure 1 : M. E. T. 300, écran de contrôle



Figure 2 : fréquence mètre

ANNEXE II

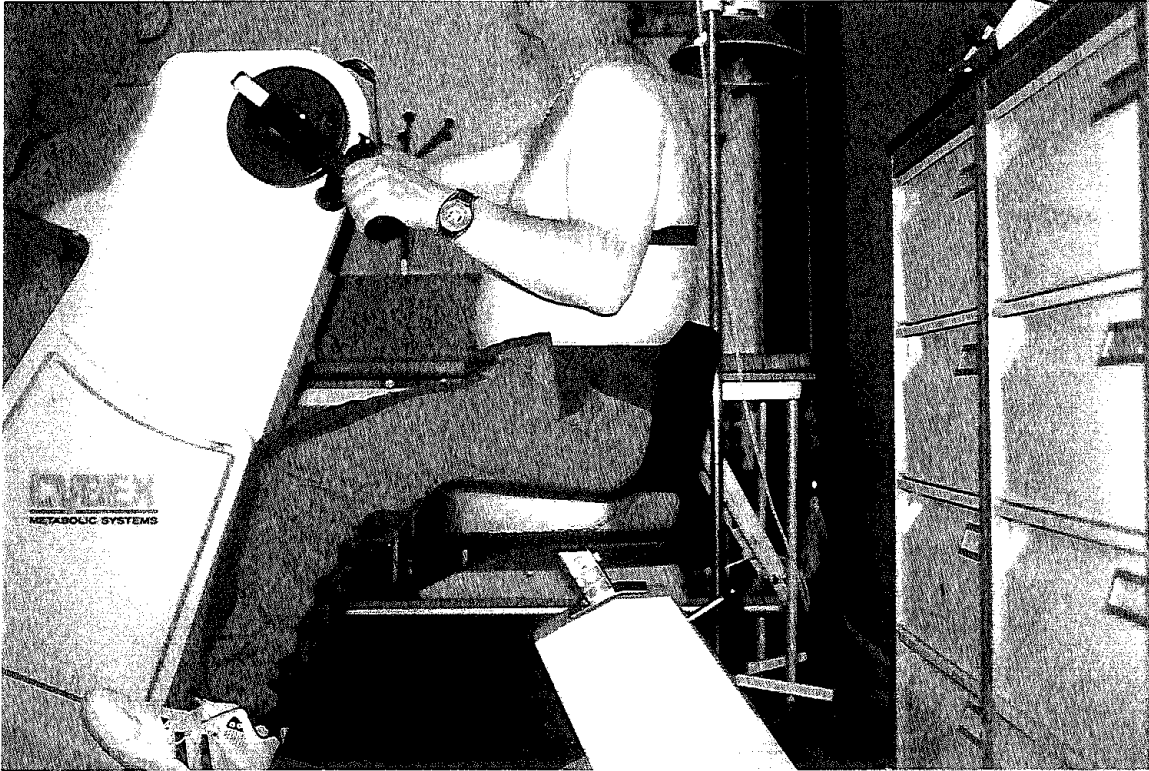


Figure 3 : installation du patient sur le M. E. T. 300



Figure 4 : écran de contrôle lors du test

ANNEXE III

CENTRE DE GONDREVILLE - I. R. R. - CRAM du N.E

TEST D'EVALUATION PHYSIQUE						
Date : 22/08/94		Nom : G -		Prénom : C -		Age : 39 ans
		Poids : 86		Taille : 178 cm		
INTENSITE TRAVAIL	DUREE	FREQ.	T.A	S.F		
Repos	15 min	67	13/8		<u>PATHOLOGIES</u>	
Test isométrique					Traumato. MS	
Avant		76			Traumato. MI	
(MS) - WATTS - MI					Rachis	
25 40	1'30	77			Neuro. centrale	
35 55		86			Neuro. périphérique	
45 70		89			Cardio-vasculaire	
55 85		103			Rhumatologie	
65 100		115				
75 115		125		D ₂	<u>LIMITES DE L'EFFORT</u>	
85 130		146			80 % de l'AMTFC 158	
95 145		157	16/9	Sueurs	Troubles du rythme	
105 160		160	17/9		T.A.S : 22	
115 175					T.A.D : 11	
125 190					T.A : mauvaise adaptation	
135 205						
145 220					<u>SIGNES FONCTIONNELS</u>	
155 235					Douleur : MI- MS - Thorax	
165 250					Fatigue : MI - MS	
175 265					Fatigue générale	
185 280					Oppression	
195 295					Paleur + transpirat. froide	
205 310					Dyspnée :	
215 325					D1 : augmentat. respiration	
					D2 : effort imposant la respiration par la bouche	
					D3 : difficulté de parole	
					D4 : pâme	
ARRET						
	1'	103	13/8			
	2'	96	13/8			
	3'	89	13/8			
	5'	86	12/8			
	10'	79	12/8			
CAUSE D'ARRET : Douleurs poignet gauche - 80% de l'AMTFC.						

Figure 5 : Fiche de Test évaluation physique

ANNEXE IV

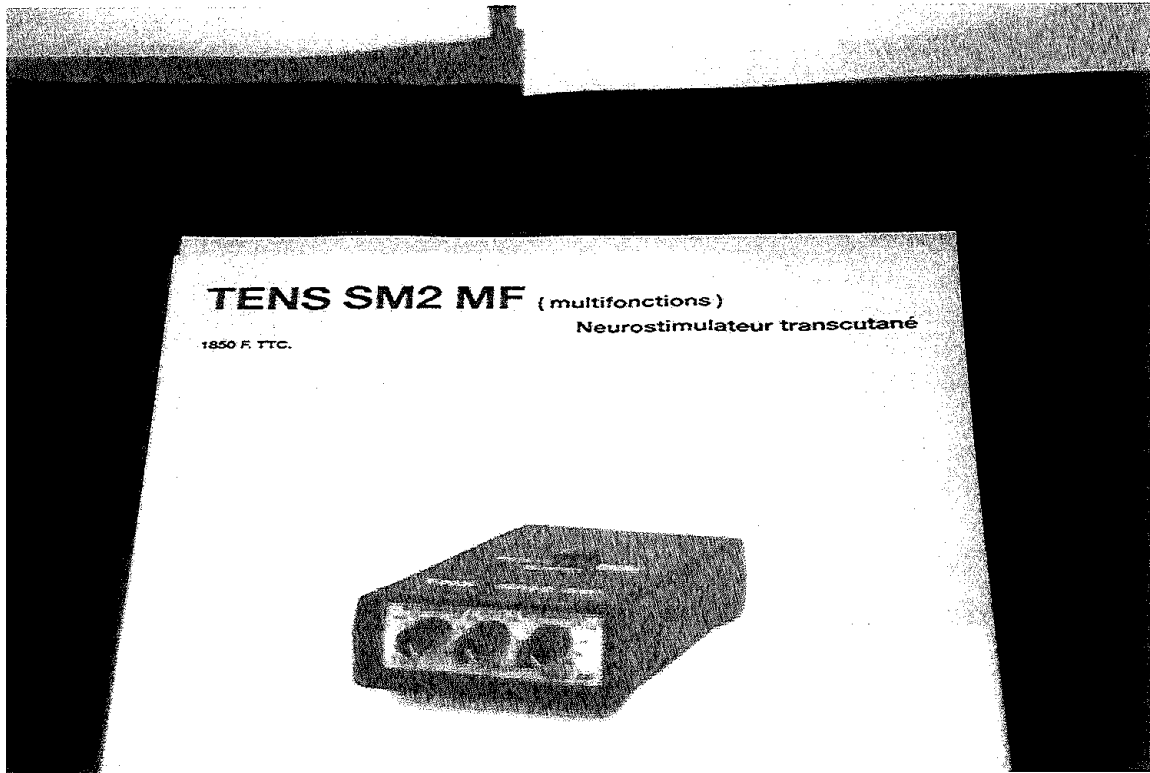


Figure 6 : appareil de stimulation antalgique

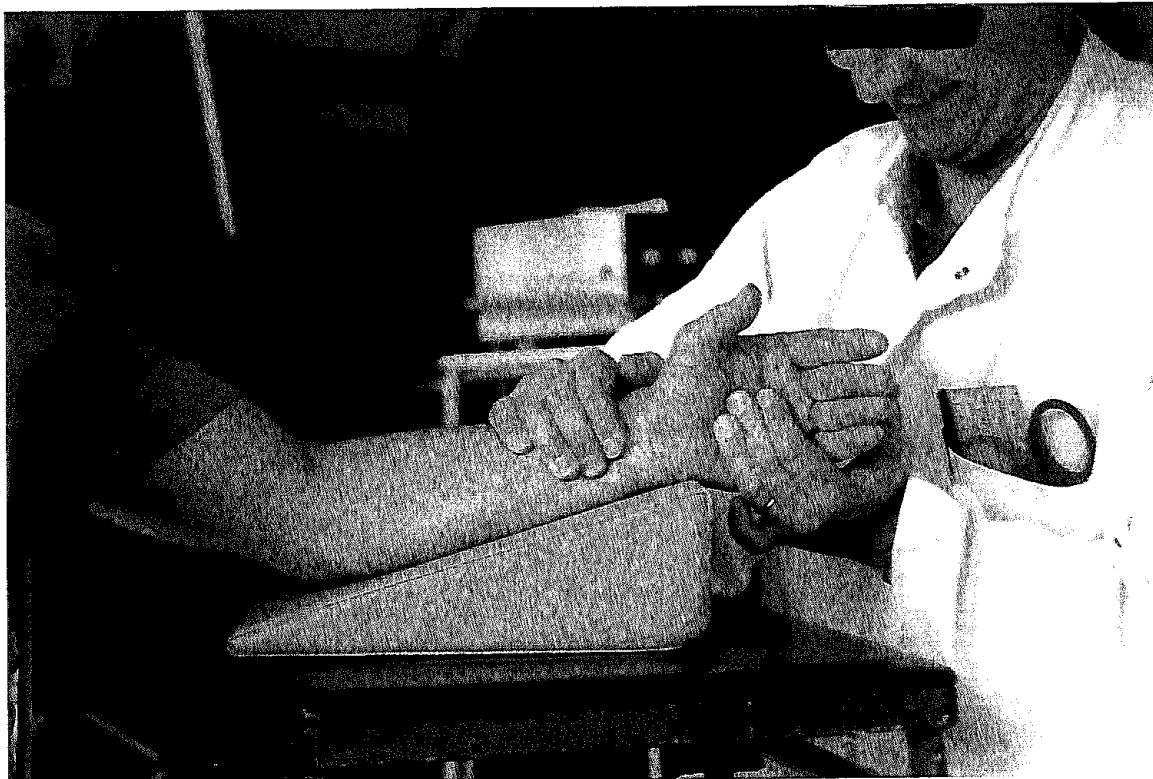


figure 7 :renforcement musculaire manuel

ANNEXE V

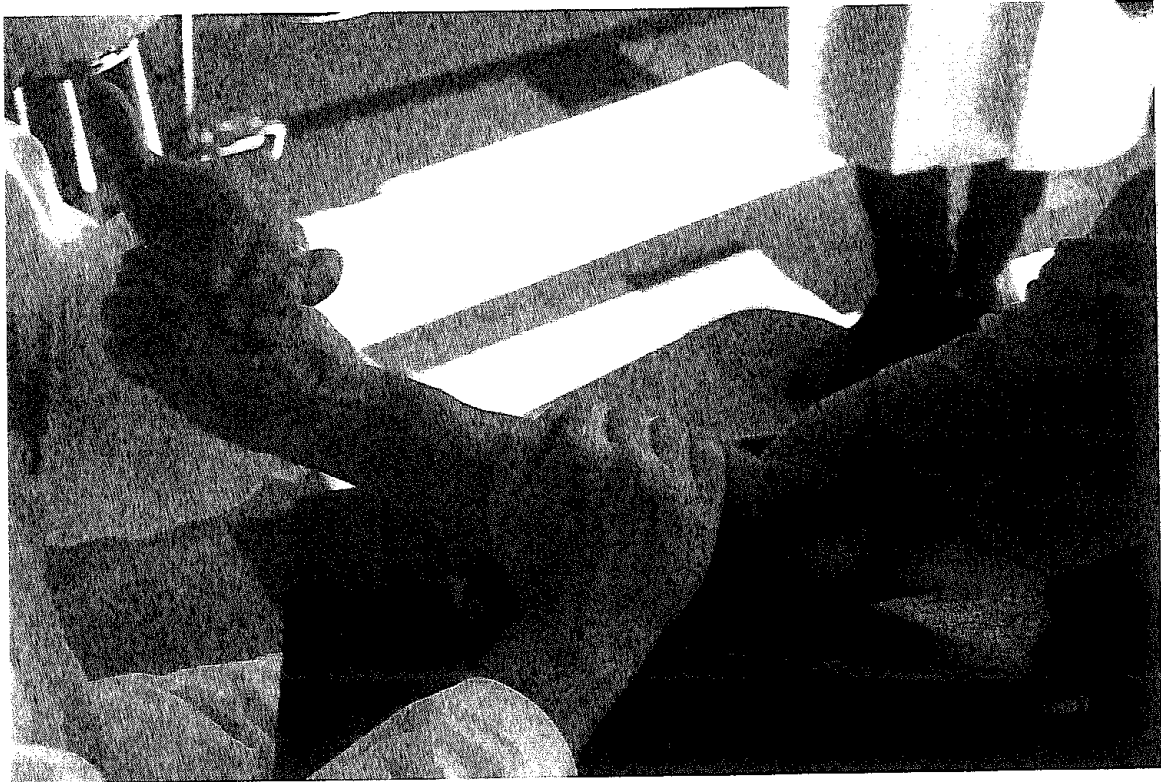


Figure 8 : Renforcement musculaire manuel

ANNEXE VI



Figure 9 : renforcement musculaire avec le bâton

ANNEXE VII



Figure 10 : écran de contrôle lors de l'entraînement

ANNEXE VIII


C.R.A.M. du N.E. - 54 - NANCY		24/08/94		15/09/94		28/10/94	
N G.		W	Fc	W	Fc	W	Fc
N°		25 2'	83	35 2'	83	35 2'	83
FE : 60 % 70 % = 138				45 2'	87	45 2'	86
		35 4'	89	55 2'	97	55 2'	90
Diagnostic fracture scapulo capien gauche.		55 4'	95	65 2'	110	65 2'	99
		65 4'	115	75 4'	123	75 2'	100
		75 4'	125	95 2'	138	85 4'	109
		25 2'	96	25 2'	99	95 4'	117
						35 2'	96
Poids :							
Ttt. :							

Figure 11 : fiche d'entraînement sur M. E. T. 300