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

SPECIFICITES DE REEDUCATION D'UNE PERSONNE TETRAPLEGIQUE INCOMPLETE

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Karine COLLET**
étudiante en 3ème année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'Etat
de masseur-kinésithérapeute
1999-2000

SOMMAIRE

RESUME Page

1. INTRODUCTION.....1

1.1. Rappels anatomiques.....1

1.2. Physiopathologie d'une lésion de la moelle épinière.....1

1.3. La recherche dans les traitements des lésions de la moelle épinière.....3

1.3.1. Intervention précoce sur les phénomènes toxiques secondaires.....3

1.3.2. Repousse axonale.....3

1.3.3. Reconstruction des circuits.....4

1.3.3.1. Greffes neurales.....4

1.3.3.2. Thérapie génique.....4

1.4. Présentation du cas clinique.....4

1.4.1. Anamnèse.....4

1.4.2. Histoire de la maladie.....5

2. BILAN DE DEPART.....6

2.1. Bilan cutané-trophique.....6

2.2. Bilan orthopédique.....6

2.3. Bilan neurologique.....7

2.3.1. Scores et niveaux neurologiques selon ASIA.....8

2.3.1.1. Au niveau moteur.....8

2.3.1.2. Au niveau sensitif.....8

2.3.1.3. Echelle de Frankel.....9

2.3.2 Troubles du tonus.....9

2.3.2.1. Spasticité.....9

2.3.2.2. Contractures.....9

2.4. Bilan musculaire.....10

2.5. Bilan respiratoire.....10

2.6. Bilan vésico-sphinctérien.....10

2.7. Bilan vasculaire et des troubles neurovégétatifs....10
2.8. Bilan fonctionnel....11
2.9. Bilan de l'équilibre....11
2.10. Bilan psychologique....12
2.11. Conclusion de bilan....12
3. PROPOSITIONS KINESITHERAPIQUES....13
3.1. Entretien articulaire et récupération des amplitudes....13
3.2. Surveillance cutanée et conseils d'hygiène de vie....13
3.3. Rééducation musculaire....13
3.4. Traitement antalgique....14
3.5. Optimisation de l'équilibre assis....14
3.6. Verticalisation du patient....14
3.7. Acquisition des transferts, déplacements et retournements....15
3.8. Prise en charge respiratoire....15
4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES....16
4.1. Posture en abduction des membres inférieurs....16
4.2. Renforcement des abaisseurs....17
4.3. Optimisation de l'équilibre assis....19
4.4. Acquisition du transfert fauteuil roulant/plan horizontal....20
5. BILAN DE FIN DE STAGE....21
5.1. Bilan cutané-trophique....21
5.2. Bilan orthopédique....21
5.3. Bilan neurologique....21
5.3.1. Scores et niveaux neurologiques selon ASIA....21
5.3.1.1. Au niveau moteur....21
5.3.1.2. Au niveau sensitif....21
5.3.2. Troubles du tonus....22
5.3.2.1. Spasticité....22
5.3.2.2. Contractures....22
5.4. Bilan musculaire....22

5.5. Bilan respiratoire....22
5.6. Bilan vésico-sphinctérien....22
5.7. Bilan vasculaire et neurovégétatif....23
5.8. Bilan fonctionnel....23
5.9. Bilan psychologique....23
5.10. Discussion....23
6. CONCLUSION....24
BIBLIOGRAPHIE
ANNEXES

RESUME

Mr F., 33 ans, de nationalité américaine, a été victime le 20 Juin 1999 d'un accident de la voie publique, en Corse, responsable d'une tétraplégie incomplète sensitivo-motrice.

En introduction, nous avons tenté par une revue de la littérature de comprendre les mécanismes faisant suite à une lésion de la moelle épinière.

Dans un premier temps, un bilan initial précis nous a permis de cibler les éléments déficitaires chez ce patient et de poser les principaux objectifs de rééducation.

Dans un deuxième temps, nous avons mis en place une prise en charge globale, portant sur les différents points concourant à l'autonomie du patient, la prévention des complications et l'optimisation de la récupération.

Un bilan final nous a permis d'objectiver les progrès du patient au niveau de son autonomie, ceux constatés au niveau de sa récupération neurologique sont moins nets.

Mots clés : rééducation, tétraplégie, incomplète.

1. INTRODUCTION

1.1. Rappels anatomiques (3, 6, 9)

Le rachis ou colonne vertébrale est composé de 29 vertèbres : 7 cervicales, 12 dorsales, 5 lombaires, 5 sacrées et 5 coccygiennes (soudées pour former le sacrum et le coccyx).

La vertèbre est formée de 2 éléments osseux : le corps vertébral en avant et l'arc postérieur en arrière. Entre les deux, le canal vertébral est le lieu de passage de la moelle épinière à chaque étage.

La moelle forme une tige cylindrique partant du bulbe rachidien et se terminant entre L1 et L2 par le cône terminal. En-dessous, les émergences lombo-sacrées forment la queue de cheval. Elle possède 2 renflements : un cervical et un lombaire correspondant à l'émergence des racines nerveuses destinées aux membres supérieurs et inférieurs.

La moelle est divisée en 2 parties symétriques (droite et gauche). Chaque moitié est divisée en 3 cordons (antérieur, latéral et postérieur). En coupe horizontale, elle est formée de 2 parties :

- la substance blanche périphérique qui comprend les faisceaux nerveux ascendants, descendants et d'association,
- la substance grise centrale qui correspond aux centres nerveux médullaires.

La substance grise est composée de 2 cornes :

- la corne antérieure d'où émergent les fibres nerveuses motrices,
- la corne postérieure d'où émergent les fibres nerveuses sensitives.

Les fibres motrices et sensitives se réunissent pour former les nerfs rachidiens (31 paires) puis quittent le canal rachidien par les trous de conjugaison pour aller innerver les différentes parties du corps.

1.2. Physiopathologie d'une lésion de la moelle épinière

La moelle épinière n'a pas le même potentiel de régénération que les nerfs périphériques. Les causes ne sont pas encore tout à fait déterminées, toutefois plusieurs ont été retenues et permettent d'orienter les recherches à différents niveaux en ce qui concerne les traitements. Il est très important de bien connaître les mécanismes physiologiques qui font suite à une lésion de la moelle épinière pour comprendre la pathologie. Une revue de la littérature (1, 7, 8, 15, 16) , nous a permis d'en faire une schématisation.

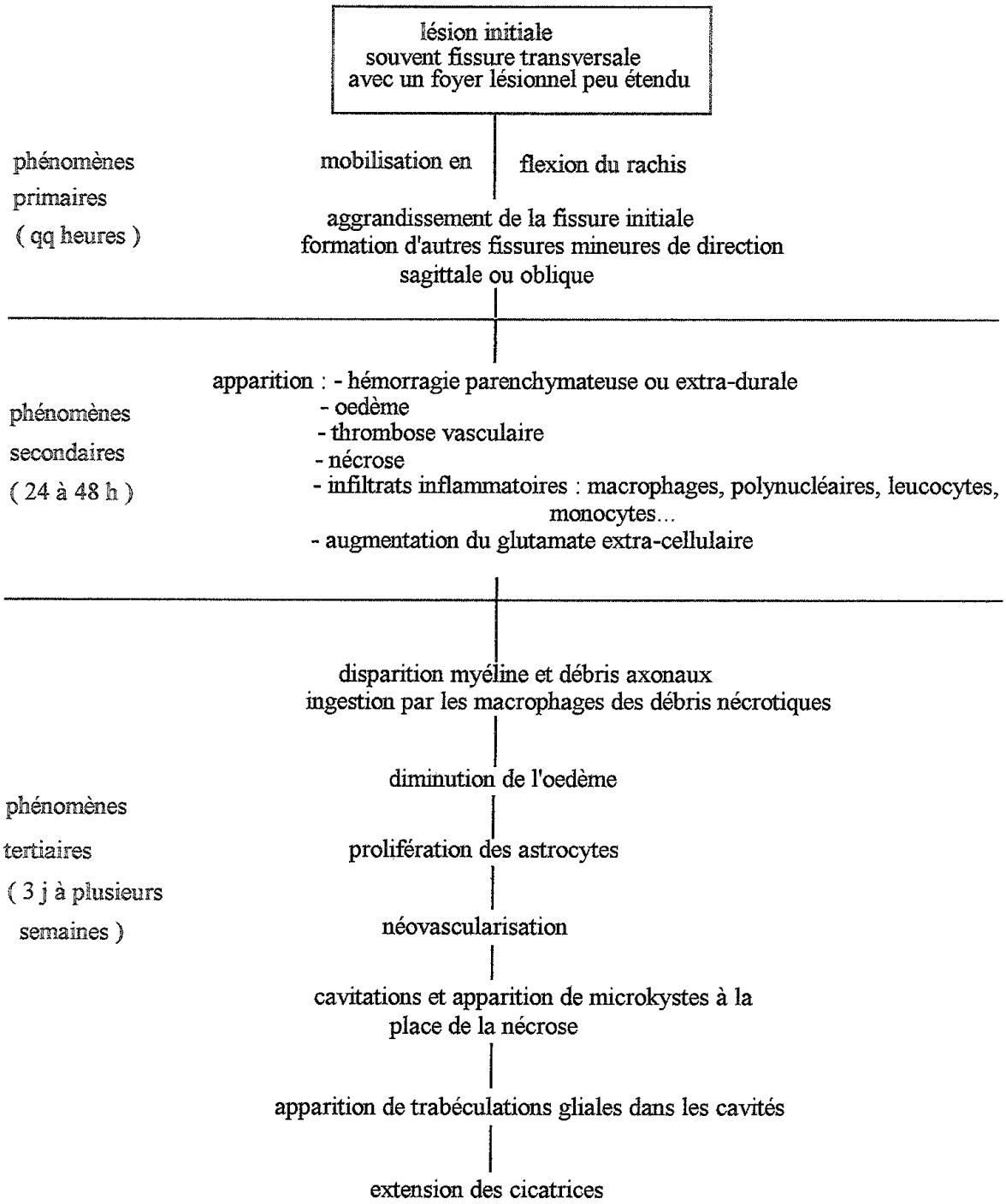


figure 1 : mécanismes physiopathologiques d'une lésion de la moelle épinière

1.3. La recherche dans les traitements des lésions de la moelle épinière (12)

Les progrès de la recherche dans les traitements des lésions de la moelle épinière ces 10 dernières années reposant sur l'analyse physiopathologique de l'évolution des lésions initiales, ont permis d'orienter les traitements futurs à 3 niveaux d'intervention :

1.3.1. Intervention précoce sur les phénomènes toxiques secondaires

Le plus important est en fait l'augmentation brutale et précoce du glutamate extra-cellulaire qui entraînerait une mort neurale massive par entrée de calcium non régulée. Les recherches se sont portées alors sur l'utilisation d'antagonistes du glutamate :

- antagonistes directs compétitifs se fixant sur les sites récepteurs NMDA,
- antagonistes se fixant sur les sites "adjuvants" à la transmission glutamatergique,
- antagonistes non compétitifs se fixant sur le canal à calcium :
  - . MK801,
  - . GK11 (phéncyclidines) : actuellement testé en France mais qui doit être administré dans les 2 heures suivant le traumatisme dans le cas de lésions incomplètes.

1.3.2. Repousse axonale

- la repousse axonale est gênée par les oligodendrocytes de la substance blanche. Des anticorps ont été élaborés contre 2 molécules responsables de cet échec qui favoriseraient la repousse axonale au voisinage de la lésion médullaire.

- Le deuxième obstacle de cette repousse est l'astrocyte. Il est responsable de la formation des cicatrices du tissu nerveux :
  - . les recherches se sont penchées sur l'injection sous-durale d'un oxystérol qui présente une toxicité spécifique pour l'astrocyte,
  - . les techniques de la thérapie génique montrent qu'il serait possible d'incorporer des "gènes suicides" au moyen de vecteurs viraux dans les cellules et de détruire ainsi les astrocytes réactifs.

1.3.3. Reconstruction des circuits

1.3.3.1. Greffes neurales

- les pontages utilisant des fragments de nerfs périphériques :
  - . pontage moelle/muscle : pour réinnerver des muscles en sous-lésionnel,
  - . pontage moelle/moelle : pour conserver la commande des muscles respiratoires par exemple.
- transplantations substitutives : de neurones monoaminergiques (sérotonine, noradrénaline) pour apporter à une moelle sous-lésionnelle une fonctionnalité réflexe.

1.3.3.2. Thérapie génique

En agissant directement sur la production de gènes d'intérêt (pour les neurotransmetteurs, facteur de croissance, récepteurs...) par la cellule soit par l'intermédiaire de cellules transformées soit par injection directe d'adénovirus vecteurs des gènes dans la cellule.

Certaines recherches n'en sont encore qu'au stade expérimental et la majeure partie des thérapies n'a pas été testé sur l'homme. Toutes les avancées médicales n'ont pas été abordées, car elles ne constitue pas notre étude. La recherche des prochaines années sera décisive pour le traitement dans le cas de lésions de la moelle épinière.

1.4. Présentation du cas clinique

1.4.1. Anamnèse

Mr F. Age : 33 ans Latéralité : droitier

Nationalité : américaine

Profession : consultant en management des entreprises en Angleterre et en Allemagne.

Situation familiale : marié en Juin 99 à une française, sans enfant.

Domicile : Angleterre ; chez ses beaux-parents à Heillecourt depuis l'accident.

Fumeur : non

Loisirs : patient sportif pratiquant le fitness ; informatique et lecture.

Antécédents : traumatisme rachidien lombaire en 94-95 suite à un accident de ski et responsable de lombalgies dans les suites.

1.4.2. Histoire de la maladie

Mr F. a été victime le 20 Juin 1999 d'un accident de la voie publique en Corse qui a entraîné :

- un traumatisme crânien avec perte de connaissance initiale sans signes de focalisation,
- des contusions et excoriations multiples,
- un traumatisme rachidien avec fracture-luxation de C6-C7 unilatérale avec fracture séparation du massif articulaire à gauche responsable initialement d'une tétraplégie de niveau lésionnel sensitif et moteur incomplet C6 et complet C7 bilatéral.

Le patient a bénéficié d'une intervention chirurgicale à Bastia le 21 Juin 99 avec réduction de la luxation C6-C7, arthrodèse par voie d'abord antérieure après dissectomie et ablation de la hernie discale C6-C7, corporectomie partielle de C7 et mise en place d'un greffon intersomatique C6-C7 et d'une plaque en titane.

Rapatrié au C.H.U. de Nancy au service de Neurologie le 29 Juin 99, le patient a présenté plusieurs complications :

- encombrement respiratoire important suivi d'une détresse respiratoire le 2 Juillet 99 nécessitant son admission en réanimation,
- oesophagite et multiples ulcères,
- trachéotomie le 17 Juillet 99 avec ventilation spontanée depuis le 25 Juillet puis décanulation le 9 Août.

Mr F. a été admis au centre de Lay-st-christophe le 16 Août 1999.

Nous avons pu répertorier les principaux événements sur un graphique chronologique :

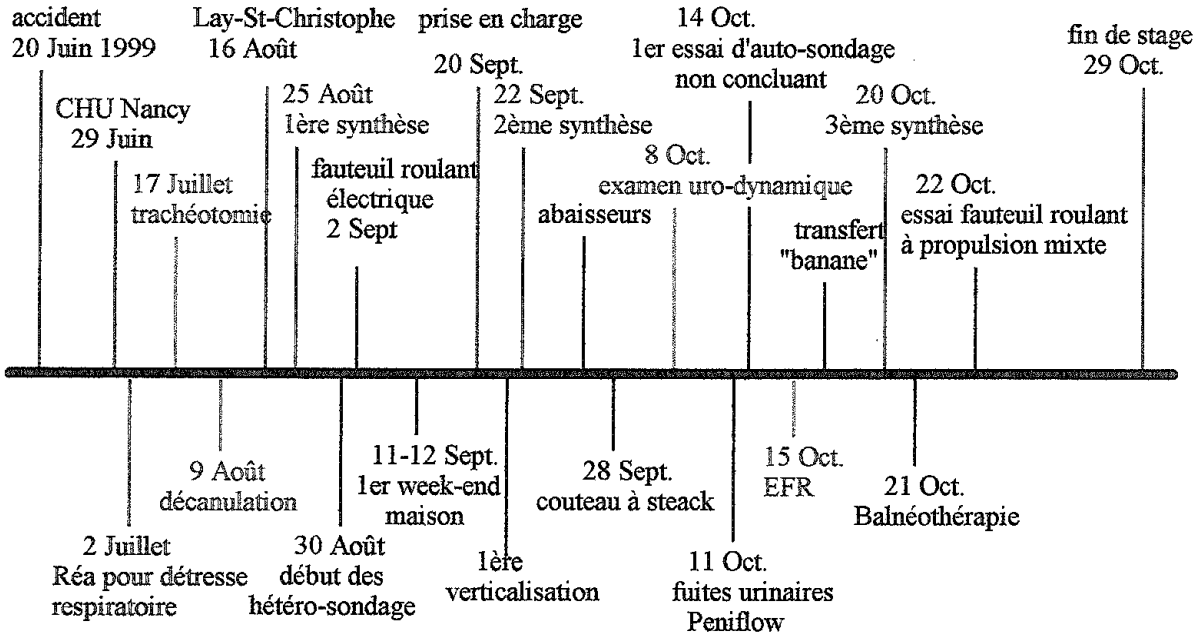


figure 2 : chronologie des événements de Mr F.

2.BILAN DE DEPART : 21 SEPTEMBRE 1999

2.1.Bilan cutané-trophique

L'inspection précise de Mr F. nous montre :

- une cicatrice de la voie d'abord antérieure du traitement chirurgical, horizontale, sans particularité,
- un trachéostome sans particularité,
- des escarres cicatrisées au niveau du sacrum et des talons,
- une amyotrophie globale mais essentiellement anté-brachiale.

2.2.Bilan orthopédique

L'attitude spontanée du patient au fauteuil roulant est en enroulement global des membres supérieurs et du tronc en flexion ainsi qu'en flexion du rachis cervical bas et hyperextension du rachis cervical haut.

L'évaluation précise des amplitudes articulaires s'effectue au moyen d'un goniomètre 2 branches par la méthode internationale de De Brunner (5) et à vitesse lente pour ne pas déclencher de troubles du tonus. Les résultats des mesures sont répertoriés dans l'annexe I.

Les éléments déficitaires sont :

- l'extension du rachis cervical bas à peine positive avec obtention de la rectitude difficile en passif ,
- au membre supérieur gauche :
  - . limitation d'amplitude de l'abduction physiologique de l'épaule d'origine algique avec une fin de course donnant une sensation élastique dur (les contrôles radiographiques ont exclu l'hypothèse d'une ossification ectopique) ,
  - . limitation de l'extension du poignet,
  - . limitation de l'ouverture de la première commissure.
- au membre inférieur gauche : limitation de la rotation de hanche dans les 2 sens,
- les amplitudes de l'hémicorps droit sont fonctionnelles.

2.3.Bilan neurologique

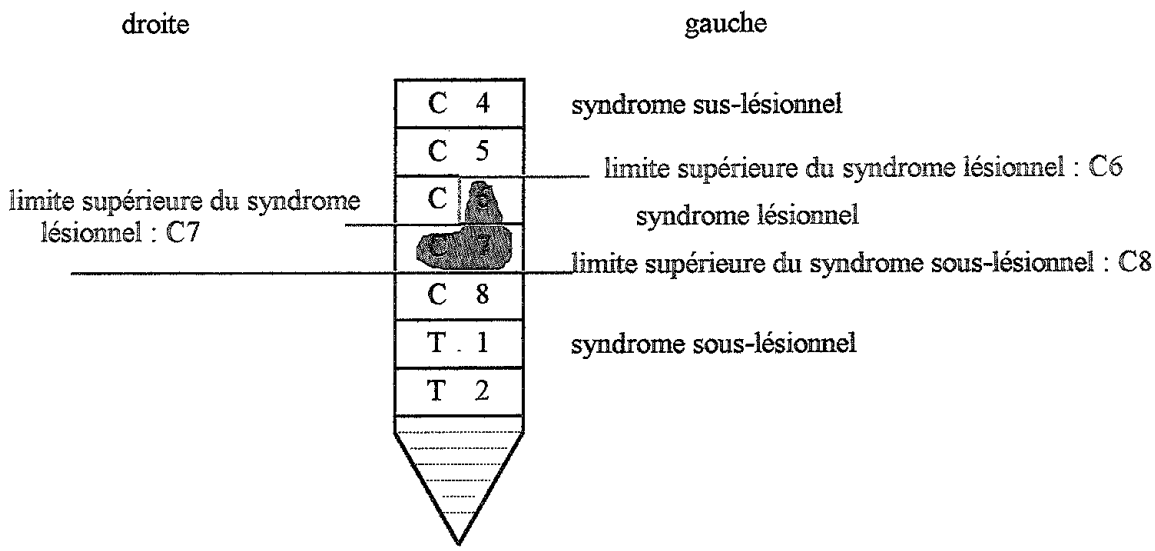


figure 3 : schématisation de la moelle en 3 secteurs en fonction de l'atteinte motrice

Il s'agit d'une tétraplégie de niveau osseux C6-C7.

2.3.1. Scores et niveaux neurologiques selon ASIA (annexe II)

Pour nos bilans, nous avons utilisé la classification neurologique standard des lésions de la moelle épinière : ASIA (2).

Le niveau neurologique ASIA du patient est déterminé par le dernier métamère sain : C6.

2.3.1.1. Au niveau moteur (annexe II)

Le niveau moteur est C7 à droite et C6 à gauche.

Le score moteur est 33/100 avec 23/50 à droite et 10/50 à gauche.

Nous ne retrouvons pas d'activité motrice pour les niveaux C8, T1, L3, L4, L5, et S1 à gauche et L5 à droite.

2.3.1.2. Au niveau sensitif (annexes II et III)

Le score sensitif au tact est 66/112 avec 33/56 à droite et 33/56 à gauche.

Le score sensitif à la piqûre est 21/112 avec 11/56 à droite et 10/56 à gauche.

- Sensibilité superficielle tactile :

  Le niveau sensitif est : C6.

  Les dermatomes de C7 à S5 sont hypoesthésiés avec une sensibilité diminuant de proximal en distal. Il existe une hyperesthésie dans le dermatome C7 à gauche.

- Sensibilité superficielle thermo-algique :

  Le niveau sensitif est : C6.

  Il y a une hypoesthésie en C7 à droite. Les dermatomes sous-jacents sont anesthésiés.

- Sensibilité profonde :

  Le score ASIA ne prend pas en compte la sensibilité profonde . Dans le cadre d'une lésion incomplète, son évaluation revêt une importance particulière. Elle est testée sur un mode kinesthésique lent, kinesthésique rapide et stathestésique. Les mesures sont consignées dans un tableau en annexe III :

  . aux membres supérieurs : elle est normale aux épaules, coudes et poignets mais nous retrouvons une hypoesthésie moyenne au niveau des doigts,

. aux membres inférieurs : elle est légère au niveau des hanches, moyenne aux genoux et sévère aux chevilles et aux orteils.

2.3.1.3. Echelle de Frankel

La tétraplégie peut être considérée comme incomplète sensitivo-motrice de type C selon Frankel (2) et asymétrique. Les zones d'épargne partielles sont de C7 à C8 à droite et de C6 à C8 à gauche.

2.3.2. Troubles du tonus

2.3.2.1. Spasticité (annexe IV)

Nous choisissons d'utiliser la cotation d'ASHWORTH (14) :

- aux membres supérieurs : elle est cotée à droite et à gauche à 2 sur les fléchisseurs des doigts et poignet,
- aux membres inférieurs : sensiblement symétrique et cotée à 2 sur les rotateurs et adducteurs de hanche, ischio-jambiers, quadriceps et triceps. De plus, il existe un clonus tricipital, épuisable et plus important à droite.

2.3.2.2. Contractures

Elles sont bilatérales, cotées à 3 selon l'échelle de PENN (14) et concernent tous les muscles des membres inférieurs et du tronc ainsi que les fléchisseurs des doigts. Elles permettent de déterminer la limite supérieure du syndrome sous-lésionnel : C8.

Elles sont spontanées ou déclenchées par une stimulation tactile au niveau des membres inférieurs. Elles se manifestent surtout dans un schéma de flexion, adduction et rotation interne de hanche.

Ces contractures gênent le patient par leur fréquence tout au long de la journée mais aussi lors de mouvements volontaires.

La médication actuelle consiste en 4 comprimés de Liorésal® par jour.

2.4. Bilan musculaire

L'Evaluation Manuelle de la Force Musculaire (E.M.F.M.) s'avère nécessaire pour l'ensemble des muscles, tant aux membres supérieurs que du tronc et qu'aux membres inférieurs. Les résultats de ces mesures sont retrouvés dans l'annexe V.

Il existe une asymétrie de force musculaire avec une prédominance à droite.

Les muscles du patient sont dans 3 situations différentes :

- les muscles en sus-lésionnel supérieurs à 3 selon Daniels (4),
- les muscles en sous-lésionnel parésiés et cotés selon Daniels de 1 à 3 . L'asymétrie est plus marquée ici : la force musculaire est plus importante à droite,
- les muscles en sous-lésionnel cotés à 0 (au niveau des mains, des pieds et une grande partie du membre inférieur gauche).

2.5. Bilan respiratoire (annexe VI)

Le niveau neurologique implique une atteinte plus ou moins importante des muscles inspiratoires et expiratoires. Un syndrome restrictif avec une capacité vitale et des volumes diminués est prévisible. L'Evaluation Fonctionnelle Respiratoire (E.F.R.) est la technique de choix pour l'évaluation précise du retentissement de la lésion neurologique sur la fonction respiratoire.

2.6. Bilan vésico-sphinctérien

L'examen urodynamique effectué le 24/09/99 confirme l'existence d' une vessie de type centrale avec une compliance satisfaisante. Toutefois, les percussions sont inefficaces car elles induisent un renforcement de la spasticité du sphincter strié. Le mode de miction actuel est donc l'hétéro-sondage intermittent (toutes les 3-4 heures) en ne dépassant pas 400 cc de remplissage par miction.

L'exonération des selles s'effectue par hétéro-doigté.

2.7. Bilan vasculaire et des troubles neurovégétatifs

Pour prévenir les troubles éventuels, des bas de contention et une ceinture abdominale sont mis en place lors des levers.

Il existe une hyper-réflexie autonome qui se manifeste à la verticalisation du patient sous forme d'hypersudation. Ces troubles apparaissent très tôt vers 30° et rendent la verticalisation sur table difficile pour le patient.

Il existe aussi des troubles orthostatiques à la verticalisation.

2.8. Bilan fonctionnel

- préhensions : elles sont effectuées par effet ténodèse efficace à droite et retrouvées dans l'annexe VII,
- installation au lit : sur matelas Cliniplot et des mousses de protection,
- Mesure de l'Indépendance Fonctionnelle (M.I.F.) (annexe VII) :
  - . transferts : pivot effectué avec le kinésithérapeute en salle ou au moyen du lève-malade en chambre,
  - . déplacements : en fauteuil roulant électrique avec commande manuelle à droite (Joystick). Le patient est installé avec une mousse en X entre les genoux s'opposant aux contractures en adduction, une mousse de protection cutanée en fer à cheval au niveau du sacrum et un coussin anti-escarres à air de marque Roho®, de classe IV et 10 cm d'épaisseur,
  - . toilette : aide à la toilette pour le bas du corps et le dos, réalise la toilette du haut et le devant du corps de façon autonome,
  - . brossage des dents et rasage à l'aide d'un bracelet métacarpien,
  - . repas : le patient mange seul, des aliments prédécoupés ; il parvient à tenir un verre dans la main droite par effet ténodèse,
  - . habillage : dépendant mais participe,
  - . divers : le patient est capable de mettre ses lunettes et d'écrire avec un gros feutre sans aide technique.

2.9. Bilan de l'équilibre

L'équilibre assis est coté à 1 selon Collot (10) mais il est précaire. Le patient ne tient pas seul la position assise mais il existe des réactions parachutes adaptées mais inefficaces. La station assise est par ailleurs possible uniquement avec appui des membres supérieurs.

2.10. Bilan psychologique

Mr F. est un patient très agréable et volontaire qu' il faut parfois modérer car il veut en faire beaucoup trop. Il focalise sur la récupération éventuelle du fait du caractère incomplet de sa lésion et confond qualité et quantité.

Une tendance à la déprime face à la réalité existe parfois (il est traité par Prozac® et Léxomil®). Il reste cependant la plupart du temps positif et essaie de ne pas montrer ses angoisses.

Mr F. parle de mieux en mieux le français et s'intéresse beaucoup à sa rééducation ; il apprécie que nous lui expliquions les exercices et les effets escomptés.

Du point de vue familial, le patient est très entouré par sa femme qui lui rend visite tous les jours et le soutient énormément. Il rentre chez lui le week-end, sa femme prend en charge les soins (elle a appris les gestes nécessaires). Les retours à domicile sont très bénéfiques pour le moral de Mr F.

2.11. Conclusions de bilan

Mr F. a été victime le 20/06/99 d'un accident de la voie publique responsable d' une tétraplégie incomplète sensitivo-motrice de niveau sensitif C6 bilatéral et de niveau moteur C6 à gauche et C7 à droite incomplet .

L'évaluation se caractérise à J+3 mois par :

- des limitations orthopédiques,
- des déficiences musculaires,
- des douleurs cervico-scapulaires,
- un équilibre assis encore précaire,
- des manifestations d'hyper-réflexie autonome à la verticalisation,
- une capacité vitale pulmonaire diminuée,
- des contractures neurologiques gênantes fonctionnellement.

Les objectifs principaux sont l'autonomie, la prévention des complications et l'optimisation de la récupération neurologique. Les objectifs de prise en charge, compatibles avec la durée du stage sont donc :

- entretien articulaire des possibilités restantes et récupération des amplitudes déficitaires des membres inférieurs et du membre supérieur gauche,
- surveillance cutanée et conseils d'hygiène de vie,
- athlétisation des muscles sains en tenant compte des déséquilibres musculaires,

renforcement des muscles parésiés, ainsi qu'entretien trophique des muscles paralysés,

- traitement antalgique,
- optimisation de l'équilibre assis,
- gestion de l'orthostatisme et de l'hyper-réflexie autonome,
- apprentissage des transferts,
- optimisation des capacités pulmonaires,
- contrôle des contractures.

3. PROPOSITIONS KINESITHERAPIQUES

3.1. Entretien articulaire et récupération des amplitudes

Un entretien articulaire est nécessaire afin de conserver des amplitudes fonctionnelles compatibles avec les activités de la vie journalière et d'éviter un enraidissement. Au fauteuil roulant, le patient a une attitude favorisant les risques de flexum : flexion de hanches et de genoux, adduction de hanches, flexion de coudes, chevilles plus ou moins en flexion plantaire.

Les techniques de choix utilisées sont alors : la mobilisation passive analytique et les postures (pour une inhibition de la spasticité et un étirement prolongé des structures musculo-tendineuses).

3.2. Surveillance cutanée et conseils d'hygiène de vie (10, 11, 17)

Le risque majeur pour le blessé médullaire est l'escarre : le traitement est coûteux en temps et en argent. Il est donc primordial de prévenir l'apparition des escarres en luttant contre les facteurs de risque que sont : la pression, la macération, les frottements, une mauvaise hygiène, les troubles circulatoires, les troubles neurologiques (de la sensibilité), la dénutrition et l'hypersudation.

Une surveillance particulière, une bonne hygiène de vie et des précautions lors de la manutention sont conseillés au patient.

3.3. Rééducation musculaire

Elle s'adresse à des muscles dans 3 situations différentes :

- les muscles en sus-lésionnel : une athlétisation raisonnée est nécessaire pour une meilleure autonomie et une symétrisation des membres supérieurs à visée fonctionnelle, en particulier pour le grand dorsal, grand pectoral, grand rond et triceps,
- les muscles sous-lésionnels "parésiés" : un renforcement musculaire des membres inférieurs et supérieurs, ciblant toujours les plus fonctionnels et en rapport avec les limites de la récupération neurologique du patient permet d'augmenter l'autonomie dans les transferts. La sollicitation des muscles du tronc (abdominaux, carré des lombes, spinaux et grand dorsal) concourt à optimiser l'équilibre assis,
- les muscles sous-lésionnels à 0 à l'E.M.F.M. : le potentiel de récupération de ces muscles étant méconnu, l'électrostimulation à visée trophique ainsi que la conservation de l'image du mouvement sont alors indiqués.

3.4. Traitement antalgique

Le patient présente des douleurs cervico-scapulaires gauches dues à des contractures non neurologiques. De plus, la présence du matériel d'arthrodèse peut induire des douleurs rachidiennes. La technique de choix chez le blessé médullaire pour ce type d'algie est le massage décontracturant de ces différentes zones.

3.5. Optimisation de l'équilibre assis

Du fait du niveau de l'atteinte, l'équilibre assis est perturbé par l'existence de troubles de la sensibilité, du tonus et une atteinte de la motricité.

Une position assise stable est indispensable pour utiliser ses membres supérieurs efficacement et pour permettre de tenir seul la position hors de son fauteuil roulant

Il convient alors d'effectuer un travail en situation d'équilibre au fauteuil roulant dans un premier temps, puis assis sur table de kinésithérapie pour mettre en place de nouveaux mécanismes d'équilibration.

3.6. Verticalisation du patient (10, 13)

La verticalisation est primordiale car elle agit à différents niveaux (certains effets ne sont pas démontrés) :

- orthopédique : action sur l'extension des hanches et des genoux pour lutter contre les rétractions. Nous pouvons intervenir aussi sur la flexion dorsale des chevilles,
- squelettique : elle limite l'ostéoporose par l'action de la gravité sur les os et les articulations,
- cardio-vasculaire : elle permet un bon fonctionnement de la pompe cardiaque et des vaisseaux ainsi qu'une meilleure adaptation de la tension artérielle,
- urinaire : elle permet un bon drainage de l'appareil urinaire et prévient ainsi des infections et des calculs,
- digestif : elle évite les stases,
- tonus : si elle est bien supportée, elle peut diminuer les contractures,
- psychologique : elle apporte au patient une sensation générale de bien-être et lui permet d'avoir une position d'égal à égal avec les autres personnes vivant debout.

Une verticalisation régulière sur table est nécessaire. Elle est progressive en inclinaison et en durée.

3.7. Acquisition des transferts, déplacements, et retournements

Le niveau neurologique de Mr F. ne permet à priori pas une autonomie complète dans les transferts. Les objectifs seront limités à une participation active du sujet lors des transferts effectués par la tierce personne.

La locomotion peut être aussi améliorée. Le patient utilise un fauteuil roulant électrique et le but pourra être qu'il puisse se servir d'un fauteuil manuel. Pour cela, nous proposons en premier lieu un renforcement musculaire des membres supérieurs puis l'utilisation d'un fauteuil intermédiaire (à propulsion mixte).

Il est indispensable de maîtriser les retournements au lit ou sur table de kinésithérapie pour lutter contre les escarres ou aider le personnel soignant.

3.8. Prise en charge respiratoire

Elle peut être envisagée dans le but d'améliorer la capacité pulmonaire et d'éviter un encombrement bronchique. Un travail du diaphragme, des abdominaux en statique et un maintien de la souplesse de la cage thoracique tout en essayant d'augmenter les volumes inspiratoires et expiratoires est pratiqué.

4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES

Nous avons choisi de décrire précisément 4 techniques qui nous semblent primordiales dans la prise en charge du patient. Nous n'avons pas décrit toutes les autres techniques mises en oeuvre, bien qu'elles soient toutes aussi importantes, dans le souci de ne pas surcharger notre présentation.

4.1. Posture en abduction des membres inférieurs

Le patient est installé en décubitus dorsal sur table de kinésithérapie. Nous posturons les 2 membres inférieurs en abduction, extension relative de hanche, les jambes en dehors de la table, genoux fléchis et rotation indifférente. Nous positionnons un coussin au niveau des condyles internes des genoux pour diminuer l'appui et un coussin sous la tête pour un meilleur confort.

La posture est gardée 30 minutes et est alternée avec une position de flexion antérieure du tronc. Elle est couplée à la mobilisation passive ou active des membres supérieurs, à l'électrothérapie, au massage décontracturant de la région cervico-scapulaire ou aux exercices d'équilibration. Cette technique est effectuée quotidiennement.

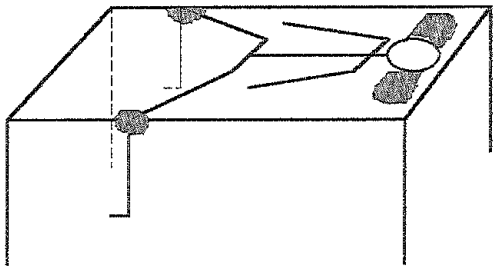


figure 4 : posture des membres inférieurs en abduction sur table de kinésithérapie, patient en décubitus dorsal

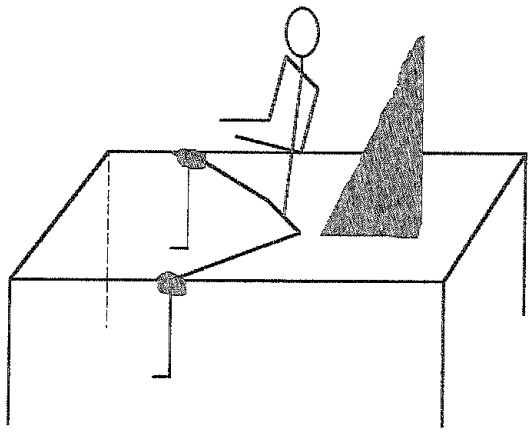


figure 5 : posture des membres inférieurs en abduction sur table de kinésithérapie, le patient en flexion antérieure du tronc

4.2. Renforcement des abaisseurs (annexe IX)

Nous avons utilisé un système de poids-poulie, le patient étant dans son fauteuil roulant et portant des gants pour maintenir ses mains fermées sur les poignées. Le mouvement s'effectue avec les bras en abduction à 90° et le patient réalise une adduction, rotation interne d'épaule avec une extension de coude. Nous avons utilisé le protocole de Delorme et Watkins : nous calculons la 10 RM (charge maximum que le patient peut soulever 10 fois de suite). Ensuite, pour les séances suivantes, nous faisons une série de 10 mouvements avec 1/2 de la 10 RM, 10 avec 3/4 et enfin 10 avec la 10 RM.

La force est asymétrique et l'équilibre imparfait, chaque série est effectuée côté par côté. De plus, l'extension du coude étant déficitaire à gauche, nous maintenons manuellement celle-ci pour que le patient exécute le mouvement sans compensation.

Chaque début de semaine nous recalculons la nouvelle 10 RM et nous pratiquons le nouveau protocole en fonction de celle-ci. Le patient effectue une séance d'abaisseurs 3 fois par semaine. Il est passé de 3 à 7 KG à droite et de 0.5 à 2.75 KG à gauche. De plus, les 2 dernières séances se sont effectuées sans gant.

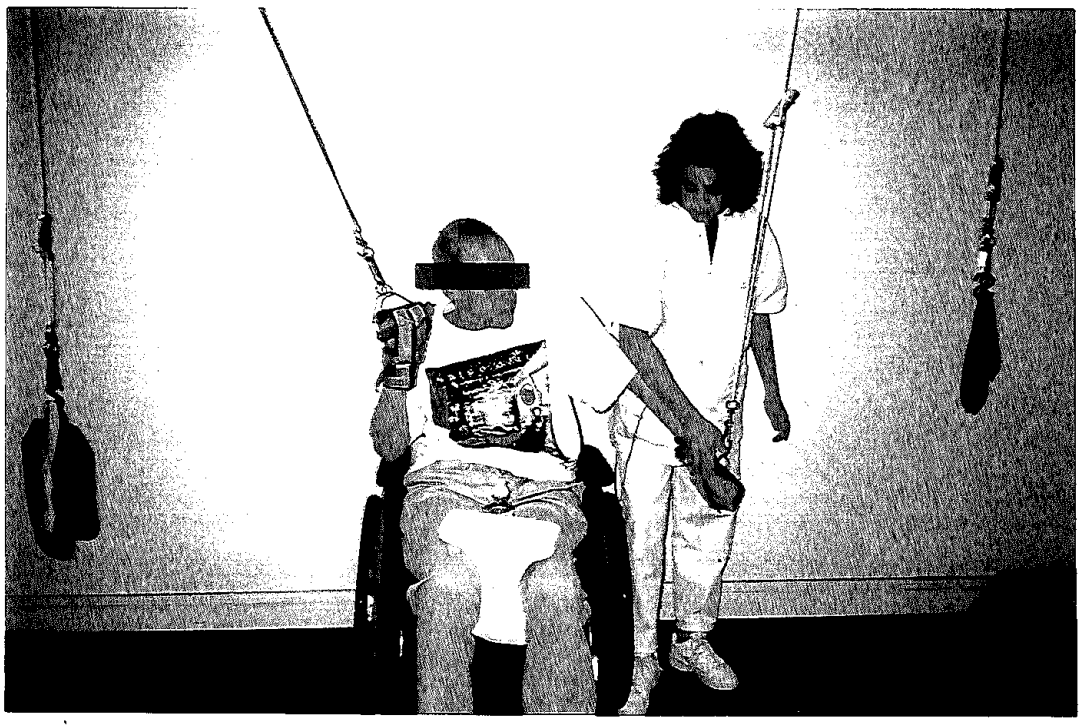


figure 6 : renforcement des abaisseurs à droite

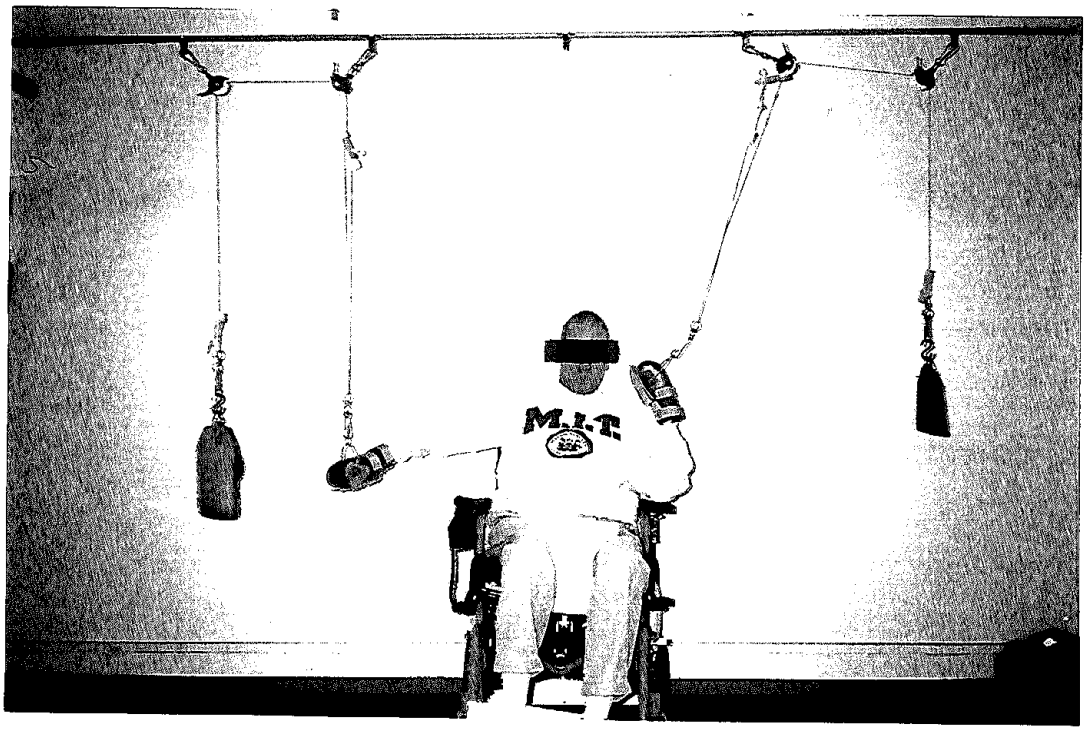


figure 7 : renforcement des abaisseurs à gauche avec extension du coude par le kinésithérapeute

4.3. Optimisation de l'équilibre assis

Elle s'effectue patient assis sur table de kinésithérapie, le kinésithérapeute lui faisant face.

Tout d'abord, nous demandons de trouver une position d'équilibre seul en se tenant avec ses 2 membres supérieurs, puis sans maintien. Ensuite, les mains sur les genoux, nous demandons de les remonter en haut des cuisses, correspondant à la cotation 1 de Collot. Enfin, le patient étant dans une position d'équilibre sans appui, nous effectuons de légers déséquilibres dans plusieurs directions, il doit retrouver une position stable en s'aidant de ses membres supérieurs en contre-balancier.

Le kinésithérapeute est là à tout moment pour parer le patient en cas de déséquilibre trop important qui pourrait entraîner une chute. Ces exercices d'équilibre sont pratiqués 3 à 4 fois par semaine et permettent aussi de travailler les muscles du tronc (abdominaux, carré des lombes, spinaux et grand dorsal).

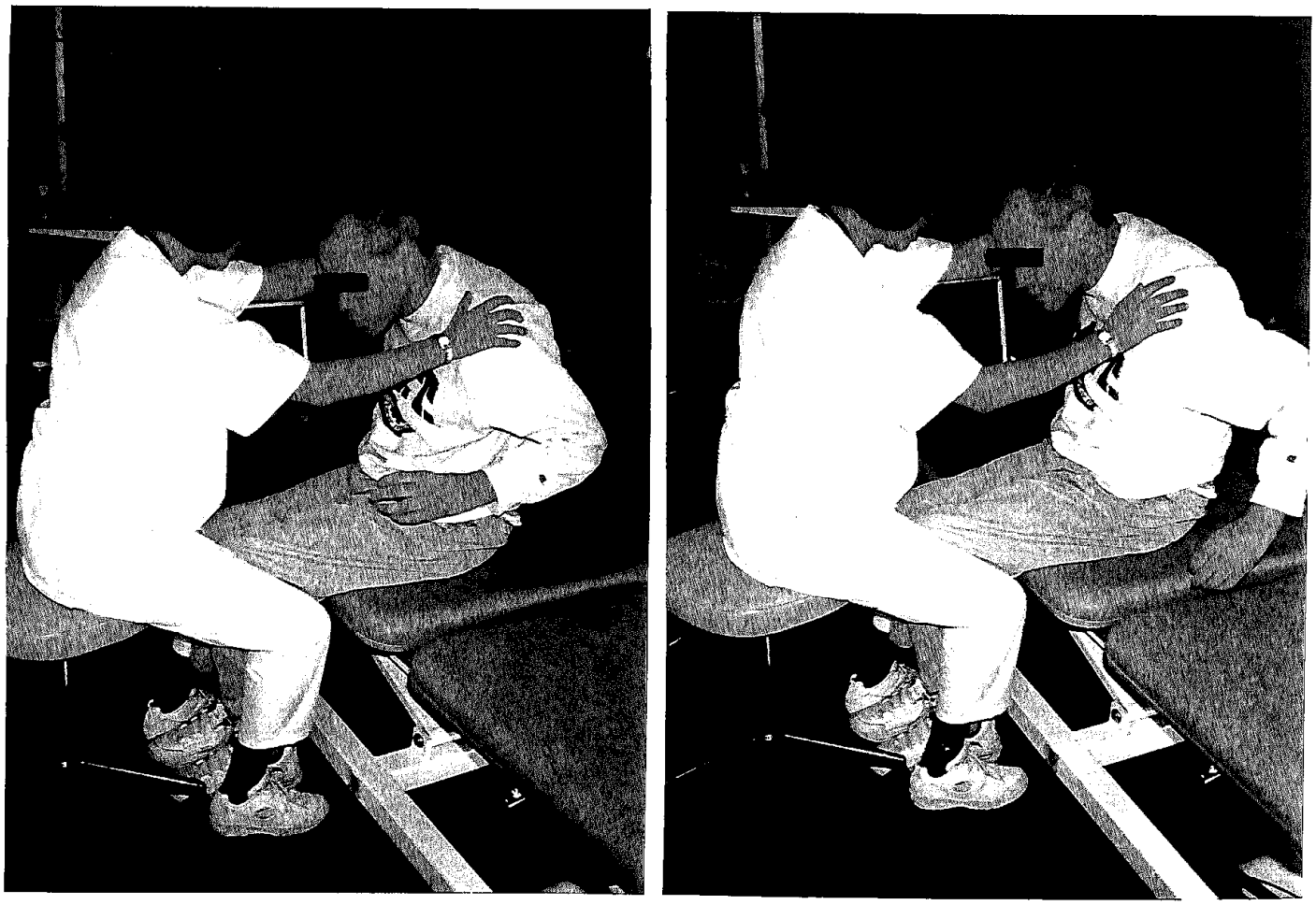


figure 8 : optimisation de l'équilibre assis sur table de kinésithérapie

4.4. Acquisition du transfert fauteuil roulant / plan horizontal

Jusqu'à présent, ce transfert était effectué en pivot par le kinésithérapeute. Les dernières semaines de stage, nous avons tenté des transferts à l'aide de la planche "banane".

Le patient se positionne parallèlement à la table de kinésithérapie toujours son côté droit du côté de la table. Le transfert (aller ou retour), s'effectue toujours de la droite vers la gauche car il y a prédominance de force musculaire à droite, surtout le triceps. Nous glissons la planche sous la partie fessière du patient, l'autre extrémité est placée sur la table qui est au même niveau ou légèrement abaissé par rapport à l'assise du patient.

L'impulsion de départ est donnée par des petits balancements du tronc par le patient et en s'aidant de son membre supérieur droit en appui sur la table.

Ensuite, le transfert se poursuit en entretenant les balancements et en faisant une traction et un appui avec le membre supérieur droit. Nous encadrons le tronc du patient pendant tout le mouvement car l'équilibre est précaire, mais Mr F. effectue seul son transfert.

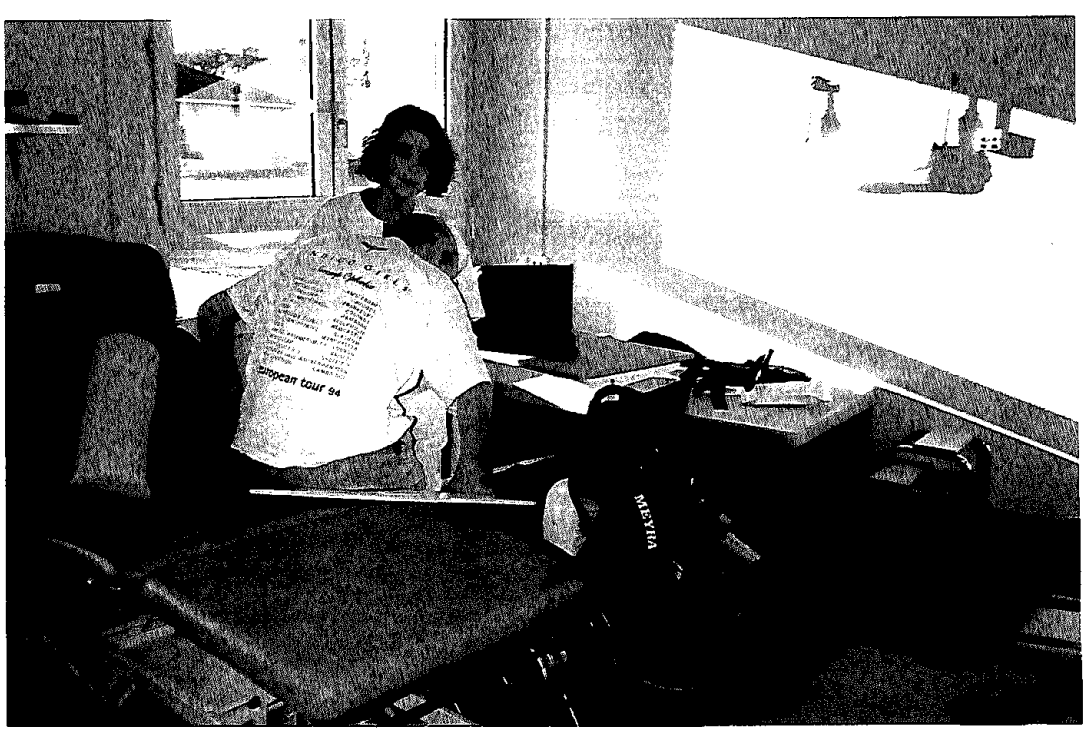


figure 9 : transfert à l'aide de la planche "banane"

5. BILAN DE FIN DE STAGE : LE 29/10/99

5.1. Bilan cutané-trophique

- état cutané : . il existe depuis 2 semaines une rougeur dans le pli inter-fessier qui n'a pas évoluée en escarre et qui s'estompe au fil des jours,
  . le patient a contracté une mycose dans les plis de l'aine, traitée pendant 1 mois, elle a complètement disparu à ce jour.
- état trophique : il y a toujours une amyotrophie globale.

5.2. Bilan orthopédique

L'attitude spontanée du patient en flexion du rachis cervical bas et hyper-extension du rachis cervical haut est moins importante qu'il y a 2 mois.

Nous avons obtenu une récupération de quelques degrés sur les amplitudes déficitaires et principalement au niveau de la flexion antérieure et de l'abduction de l'épaule gauche (en partie due à une diminution des phénomènes algiques) . Les résultats sont retrouvés dans l'annexe I.

5.3. Bilan neurologique

5.3.1. Scores et niveaux neurologiques selon ASIA (annexe II)

Le niveau neurologique ASIA est inchangé : C6.

5.3.1.1. Au niveau moteur

Le niveau moteur est toujours C7 à droite et C6 à gauche.

Le score moteur est passé à 42/100 avec 30/50 à droite et 12/50 à gauche.

Nous ne retrouvons toujours pas d'activité motrice pour les niveaux L4, L5 et S1 à gauche.

5.3.1.2. Au niveau sensitif (annexe III)

Le score sensitif au tact est toujours 66/112.

Le score sensitif à la piqûre est passé à 22/112.

Il n'y a pas eu d'évolution au niveau des sensibilités (tactile, thermo-algésique et profonde) .

5.3.2. Troubles du tonus

5.3.2.1. Spasticité (annexe IV)

Elle a légèrement diminué au membre supérieur et inférieur droit. Mais elle a légèrement augmenté au membre supérieur et inférieur gauche.

5.3.2.2. Contractures

Elles n'ont pas évolué et sont toujours aussi présentes bien que le patient prenne maintenant 6 comprimés de Liorésal® par jour au lieu de 4.

5.4. Bilan musculaire (annexe V)

Il existe une légère amélioration au niveau des 4 membres. Il existe un progrès d'un point à l'E.M.F.M. sur quelques muscles. Il persiste des muscles à 0 au niveau de la main gauche et le membre inférieur gauche. La commande volontaire est toujours gênée par les contractures. La récupération peut expliquer en partie les progrès fonctionnels.

5.5. Bilan respiratoire (annexe VIII)

Une EFR a été réalisée le 15/10/99. Elle montre l'existence d'un syndrome mixte.

Tableau I : résultats de l'EFR

Mesures	Réelles	Théoriques
C.V.	3, 10 L	5, 16 L
VEMS	2, 65 L	4, 26 L
Tiffeneau $\frac{\text{VEMS}}{\text{C.V.}}$	85, 67%	82, 64%

5.6. Bilan vésico-sphinctérien

Le patient a présenté des fuites urinaires qui ont nécessité le port d'un Peniflow®. Des essais d'auto-sondage ont été réalisés mais n'ont pas été concluants.

5.7. Bilan vasculaire et neuro-végétatif

La ceinture abdominale a été retirée. Les troubles orthostatiques et l'hypersudation sont toujours présent à la verticalisation mais apparaissent plus tard vers 40° et le patient arrive maintenant à tenir 30 minutes à 60°.

5.8. Bilan fonctionnel

- Transferts : les essais de transferts avec la planche "banane" ont été concluants. Le patient les réalise seul avec une personne qui le pare pour les déséquilibres ou lui donne une légère impulsion de départ,
- déplacements : le patient a testé pendant une semaine un fauteuil roulant manuel à propulsion mixte. L'essai a été favorable, il manie bien le fauteuil et n'éprouve pas de fatigue; contrairement à un fauteuil manuel simple,
- repas : le patient mange désormais seul avec un couteau à bracelet métacarpien,
- équilibre : toujours coté à 1 mais le patient est plus aisé dans les exercices de déséquilibration. Il arrive à trouver son équilibre assis sur table de kinésithérapie, mais celui-ci n'est pas très sûr.

5.9. Bilan psychologique

Mr F. s'investit énormément dans sa rééducation et ses progrès en Français nous permettent de mieux communiquer avec lui. Cela lui permet aussi d'exprimer ses sentiments, ses opinions et ses angoisses. En effet, il doute de plus en plus du pronostic de récupération car il se rend compte que depuis son accident il n'y a pas eu beaucoup d'évolution. Malheureusement, sa femme et lui s'étaient fixés des objectifs de récupération trop ambitieux et trop précoces en rapport avec la méconnaissance du pronostic.

5.10. Discussion

A ce jour du 29/10/99, nous pouvons noter une amélioration dans ces différents points du bilan : orthopédique, cutané-trophique, neurologique moteur et sensitif, musculaire et surtout fonctionnel.

Le point le plus positif de la progression est l'acquisition d'une plus grande autonomie dans les transferts. Le transfert à l'aide de la planche "banane" est de plus en plus maîtrisé et permet à la personne, qui l'aide durant son transfert, de fournir un effort physique moins important. La femme de Mr F. peut alors effectuer les transferts seule, lors des week-end à domicile.

Malgré une récupération neurologique faible, les objectifs fixés 2 mois auparavant sont en partie atteints : autonomie du patient, prévention des complications et optimisation de la récupération. Ces progrès sont plus imputables à l'assiduité et à la volonté du patient qu'à la récupération neurologique propre.

6. CONCLUSION

Dans le cadre d'une tétraplégie, la prise en charge kinésithérapique est globale et repose sur différents points du bilan. Les objectifs de traitements sont variés et permettent au patient une diversité quant au déroulement de la journée.

Le fait que Mr F. fasse l'objet d'un travail écrit, lui a fait bénéficier d'une prise en charge kinésithérapique de 4 heures quotidiennement. Nous avons pu alors insister plus longtemps sur des techniques kinésithérapiques qui nous semblaient moins importantes mais nécessaires.

Le temps passé avec Mr F. a été bénéfique pour lui, aussi bien sur le plan physique que moral.

Il existe un contexte particulier qui fait que Mr F. soit très demandeur : il y a une importante différence culturelle et sociale du fait de sa nationalité et de sa vie personnelle. Mr F. est quelqu'un de battant qui a évolué dans un monde compétitif à la recherche "du toujours plus" et qui ne connaît pas de limites. C'est une qualité qui parfois est un frein à la rééducation car il a du mal à accepter la réalité et se fixe des objectifs inaccessibles.

La barrière linguistique a été aussi un frein à la rééducation car le patient voulait que nous lui expliquions tout les détails de sa pathologie, son pronostic, la rééducation et tous les effets des exercices.

Il a fallut gérer la prise en charge avec les aspect psychologiques difficiles du patient lorsque la récupération n'est pas au rendez-vous.

A J+4 mois, bien que la lésion soit incomplète, la récupération neurologique a été faible et nous pensons que les progrès à venir seront eux aussi bien faibles. Il faut poursuivre la rééducation avec les mêmes objectifs d'optimisation de l'autonomie pour rendre la vie quotidienne de Mr F. plus facile.

A J+10 mois, la récupération neurologique n'est toujours pas engagée positivement malgré une faible amélioration. Le patient a acquis beaucoup plus d'autonomie dans les activités de la vie journalière, les déplacements et les transferts. La force musculaire en sus-lésionnel a été optimisée et peut être encore augmentée. La rééducation se base sur l'entretien et l'amélioration des acquis dans un but fonctionnel et d'autonomie.

BIBLIOGRAPHIE

1. **BREIG A. , RENARD M. , STEPHANKO S. , RENARD C.** - Régénération de la moelle après hémisection par relâchement biomécanique et immobilisation chirurgicale - Anatomia Clinica - 1982 - Volume 4 Number 3 - p 2-7.

2. **Classification Internationale Neurologique et Fonctionnelle des lésions médullaires (échelle ASIA/ IMSOP)** - Guide de l'utilisation - Paraplegia - Vol. 32 N°, Fév. 1994.

3. **CONTAMIN F. , SABOURAUD O.** - Eléments de Neurologie, sémiologie analytique et syndromes - Paris : Flammarion, 1968. 617 p.

4. **DANIELS L. , WORTHINGHAM C.** - Le bilan musculaire - Technique de l'examen clinique - 5ème édition - Paris : Maloine, 1990. - 186 p.

5. **DE BRUNNER** - H.U., Bulletin : la cotation de la mobilité articulaire par la méthode de la référence zéro. Mesures des longueurs et périmètres - Organe de l'association Suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse - Traduction de BOITZY A. et HOLLAERT G. - Juillet 1976.

6. **DELMAS A.** - Voies et centres nerveux - 9ème édition - Paris : Masson, 1970. - 274 p.

7. **HADIKHALILI A. , HAYAWI HAMASH M.** - Spinal Cord Regeneration : New Experimental Approach - Paraplgia - 1988 - 26. - p 310-315.

8. **HENK VAN DE MEENT, SCHWAB M.E.** - Regeneration of the lesioned spinal cord - Neuro Rehabilitation - 1998 - 10 - p 119-129.

9. **KAHLE W. , LEONHARDT H. , PLATZER W.** - Système nerveux et organes des sens - Tome 3 Paris : Flammarion, 1979. - 352 p.

10. **MAURY M.** - La paraplégie - Paris : Flammarion, 1981. 733 p.

11. **MINAIRE P.** - Paraplégie et Tétraplégie - Guide pratique de la rééducation et de le réadaptation - Paris : Masson, 1979. - 228 p.

12. **PRIVAT A.** . Traitement d'avenir des traumatismes médullaires - La revue du praticien - 1995- 45 - p 2051-2055.

13. **ROGERS M.A.** -Paraplégie, livre de chevet du paraplégique - Villeurbanne : Simep, 1981. - 103p.

14. **RUMEAU R. , BRUGEROLLE B. , CHELLIG L. , MALMONT G. , BEITSEGUI O. , Mme BRUN, Mme MACHADO, CECCONELLO R. , MARQUANT D. , BOISSEAU P. , Mme GRANDPOIRIER** - Evaluation de la spasticité et des contractures - Institut Régional de Réadaptation - C.R.A.M. du Nord-Est - Janvier 1998.

15. **SCHWAB M.E.** - Experimental aspects of spinal cord regeneration - Current opinion in Neurology & Neurosurgery - 1993 - reprinted from Volume 6 - p 549-551.

16. **TREVOR HUGHES J.** - Regeneration in the human spinal cord : a review of the response to injury of the varius constituents of the human spinal cord - Paraplegia - 1984 -22. - p 131-137.

17. **YELNIK A. , DIZIEN O.** - Paraplégie - E.M.C. - Paris, Neurologie - 17005 B10 - 1991 - 10p.

ANNEXES

Annexe I

	DATES	Le 21/09/99		Le 29/10/99	
MESURES		Droite	Gauche	Droite	Gauche
Epaule					
ABD°/ADD°		150/0/45	100/0/40	150/0/45	120/0/40
F°/E°		155/0/70	120/0/70	155/0/70	140/0/70
RI/RE		40/0/90	40/0/90	40/0/90	40/0/90
Coude					
F°/E°		160/0/0	160/20/0	160/0/0	160/5/0
prono/supination		90/0/90	90/0/90	90/0/90	90/0/90
Poignet					
F°/E°		110/0/70	65/0/45	110/0/70	80/0/55
Doigts					
F°/E° MP		90/0/40	80/0/30	90/0/40	90/0/40
F°/E° IPP		115/0/10	80/0/0	90/0/0	90/0/0
F°/E° IPD		45/0/0	40/0/0	50/0/0	50/0/0
ABD°/ADD° Pouce		50/0/30	35/0/40	50/0/30	40/0/40
Hanche					
F°/E°		130/0/0	120/0/0	130/0/0	125/0/0
ABD°/ADD°		non testable	non testable	non testable	non testable
Genou					
F°/E°		140/5/0	140/5/0	140/5/0	140/5/0
Cheville					
F°D/F°P		10/0/55	0/0/40	10/0/55	5/0/40

CLASSIFICATION NEUROLOGIQUE STANDARD DES LESIONS DE LA MOELLE EPINIERE

le 21/09/99

Motrice

MUSCLES CLES

	D	G	
C2			
C3			
C4			
C5	5	4	Fléchisseurs du coude
C6	4	3	Extenseurs du poignet
C7	4	2	Extenseurs du coude
C8	2	0	Fléchisseur du III (phalange distale)
T1	1	0	Abducteur du V
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			
T12			
L1			
L2	2	1	Fléchisseurs de la hanche
L3	2	0	Extenseurs du genou
L4	1	0	Fléchisseurs dorsaux de la cheville
L5	0	0	Extenseur du gros orteil
S1	2	0	Fléchisseurs plantaires de la cheville
S2			
S3			
S4-5			

0 = absence de contraction
1 = contraction palpable ou visible
2 = mouvement actif, sans pesanteur
3 = mouvement actif, contre pesanteur
4 = mouvement actif, contre résistance
5 = mouvement actif, normal
NT = non testable

N Contraction anale volontaire (Oui/Non)

TOTAL 23 + 10 = 33 SCORE MOTEUR

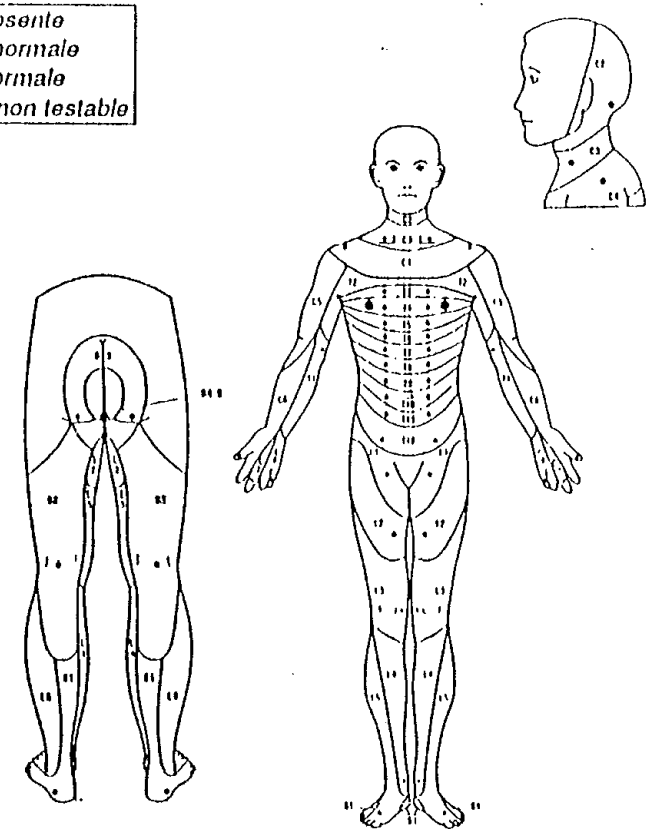
(MAXIMUM) (50) (50) (100)

Sensitive

POINTS SENSITIFS CLES

	TACT D	TACT G	PIQURE D	PIQURE G
C2	2	2	2	2
C3	2	2	2	2
C4	2	2	2	2
C5	2	2	2	2
C6	2	2	2	2
C7	1	1	1	0
C8	1	1	0	0
T1	1	1	0	0
T2	1	1	0	0
T3	1	1	0	0
T4	1	1	0	0
T5	1	1	0	0
T6	1	1	0	0
T7	1	1	0	0
T8	1	1	0	0
T9	1	1	0	0
T10	1	1	0	0
T11	1	1	0	0
T12	1	1	0	0
L1	1	1	0	0
L2	1	1	0	0
L3	1	1	0	0
L4	1	1	0	0
L5	1	1	0	0
S1	1	1	0	0
S2	1	1	0	0
S3	1	1	0	0
S4-5	1	1	0	0

0 = absente
1 = anormale
2 = normale
NT = non testable



Oui Sensibilité anale (Oui/Non)

TOTAL 33 | 33 — 11 | 10 = 21 SCORE SENSITIF A LA PIQURE (max: 112)

= 66 SCORE SENSITIF AU TACT (max: 112)

(MAXIMUM) (56) (56) (56) (56)

NIVEAUX NEUROLOGIQUES
Niveaux normaux les plus bas

	D	G
SENSITIF	C6	C6
MOTEUR	C7	C6

COMPLETE OU INCOMPLETE? incomplète
Incomplète = présence d'une fonction sensitive ou motrice dans le territoire sacré le plus bas

ZONE DE PRESERVATION PARTIELLE
Territoires partiellement innervés

	D	G
SENSITIVE		
MOTRICE		

Ce document peut être reproduit librement mais ne doit pas être modifié sans la permission de l'American Spinal Injury Association et l'International Medical Society of Paraplegia

Version 4F GUIC 1997

Annexe II

CLASSIFICATION NEUROLOGIQUE STANDARD DES LESIONS DE LA MOELLE EPINIERE

le 29/10/99

Annexe II (suite)

Motrice

MUSCLES CLES

	D	G	
C2			
C3			
C4			
C5	5	4	Fléchisseurs du coude
C6	5	4	Extenseurs du poignet
C7	4	2	Extenseurs du coude
C8	2	0	Fléchisseur du III (phalange distale)
T1	2	0	Abducteur du V
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			
T12			
L1			
L2	3	1	Fléchisseurs de la hanche
L3	3	1	Extenseurs du genou
L4	2	0	Fléchisseurs dorsaux de la cheville
L5	2	0	Extenseur du gros orteil
S1	2	0	Fléchisseurs plantaires de la cheville
S2			
S3			
S4-5			

0 = absence de contraction
1 = contraction palpable ou visible
2 = mouvement actif, sans pesanteur
3 = mouvement actif, contre pesanteur
4 = mouvement actif, contre résistance
5 = mouvement actif, normal
NT = non testable

N Contraction anale volontaire (Oui/Non)

TOTAL 30 + 12 = 42 SCORE MOTEUR

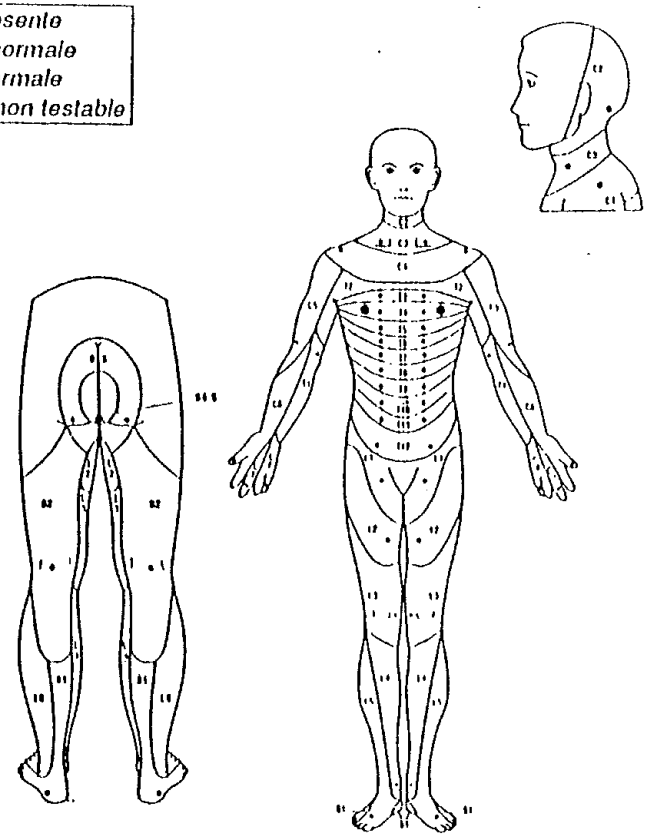
(MAXIMUM) (50) (50) (100)

Sensitive

POINTS SENSITIFS CLES

	TACT D	TACT G	PIQURE D	PIQURE G
C2	2	2	2	2
C3	2	2	2	2
C4	2	2	2	2
C5	2	2	2	2
C6	2	2	2	2
C7	1	1	1	1
C8	1	1	0	0
T1	1	1	0	0
T2	1	1	0	0
T3	1	1	0	0
T4	1	1	0	0
T5	1	1	0	0
T6	1	1	0	0
T7	1	1	0	0
T8	1	1	0	0
T9	1	1	0	0
T10	1	1	0	0
T11	1	1	0	0
T12	1	1	0	0
L1	1	1	0	0
L2	1	1	0	0
L3	1	1	0	0
L4	1	1	0	0
L5	1	1	0	0
S1	1	1	0	0
S2	1	1	0	0
S3	1	1	0	0
S4-5	1	1	0	0

0 = absente
1 = anormale
2 = normale
NT = non testable



oui Sensibilité anale (Oui/Non)

TOTAL 33 + 33 = 66 SCORE SENSITIF AU TACT (max: 112)

TOTAL 11 + 11 = 22 SCORE SENSITIF A LA PIQURE (max: 112)

(MAXIMUM) (56) (56) (56) (56)

NIVEAUX NEUROLOGIQUES
Niveaux normaux les plus bas

	D	G
SENSITIF		
MOTEUR		

COMPLETE OU INCOMPLETE? incomplète
Incomplète = présence d'une fonction sensitive ou motrice dans le territoire sacré le plus bas

ZONE DE PRESERVATION PARTIELLE
Territoires partiellement innervés

	D	G
SENSITIVE		
MOTRICE		

Ce document peut être reproduit librement mais ne doit pas être modifié sans la permission de l'American Spinal Injury Association et l'International Medical Society of Paraplegia

Version 4F
GIHC 1999

Annexe III

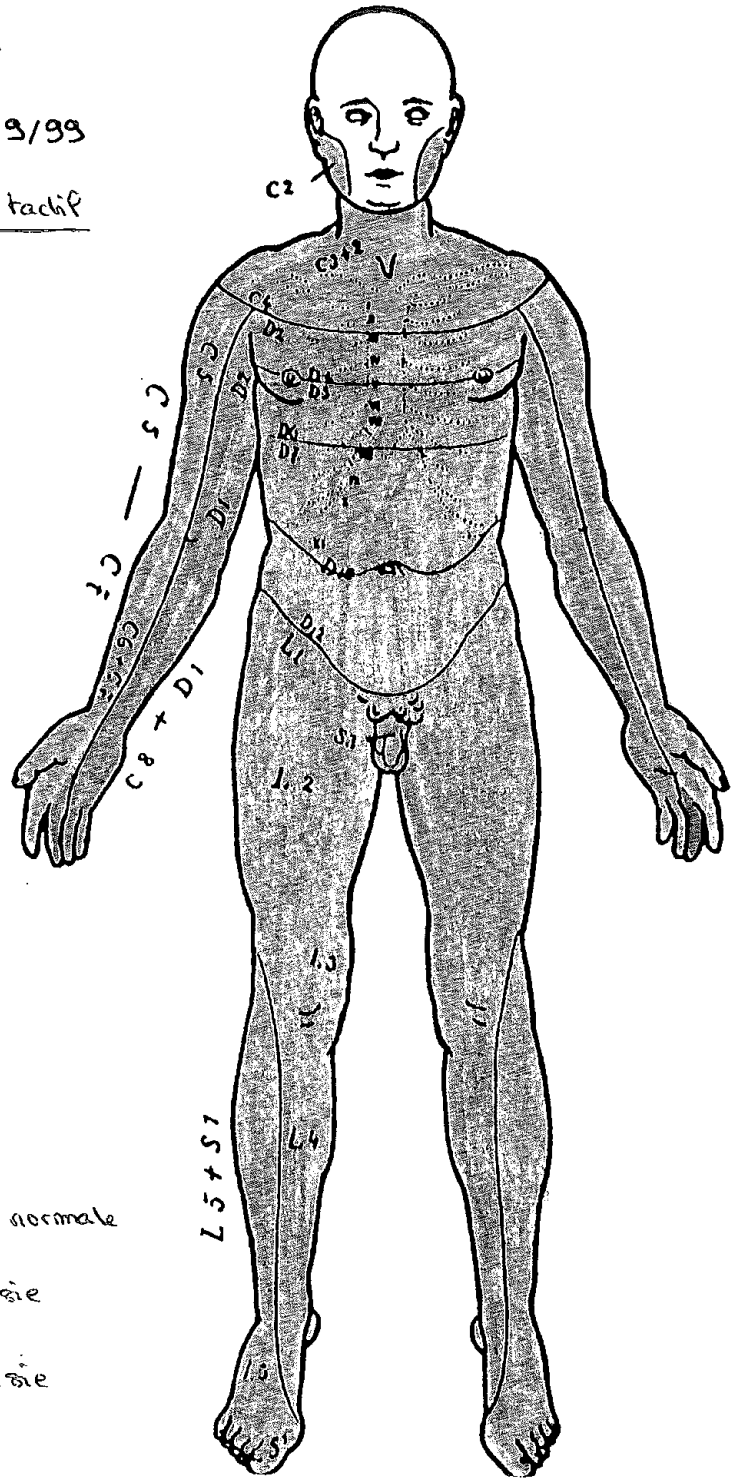
Bilan de la sensibilité profonde : le 21/09/99

	DROITE			GAUCHE		
Articulations	Kinesthésique rapide	Kinesthésique lente	stathestésique	Kinesthésique rapide	Kinesthésique lente	Statesthésique
Epaule	normale	normale	normale	normale	normale	normale
Coude	normale	normale	normale	normale	normale	normale
Poignet	normale	normale	normale	normale	normale	normale
Doigts	hypoesthésie légère	hypoesthésie moyenne	hypoesthésie moyenne	hypoesthésie légère	hypoesthésie moyenne	hypoesthésie moyenne
Hanche	normale	hypoesthésie légère	hypoesthésie légère	normale	hypoesthésie légère	hypoesthésie légère
Genou	hypoesthésie légère	hypoesthésie moyenne	hypoesthésie sévère	hypoesthésie légère	hypoesthésie moyenne	hypoesthésie sévère
Cheville	hypoesthésie moyenne	hypoesthésie sévère	hypoesthésie sévère	hypoesthésie sévère	hypoesthésie sévère	hypoesthésie sévère

Annexe III (Suite)

NOM : F.
Prénoms : S.
Date : 21/9/99

Bilan Sensitif tactif



C5 — C7

C6+C7

C8 + D1

Sensibilité normale

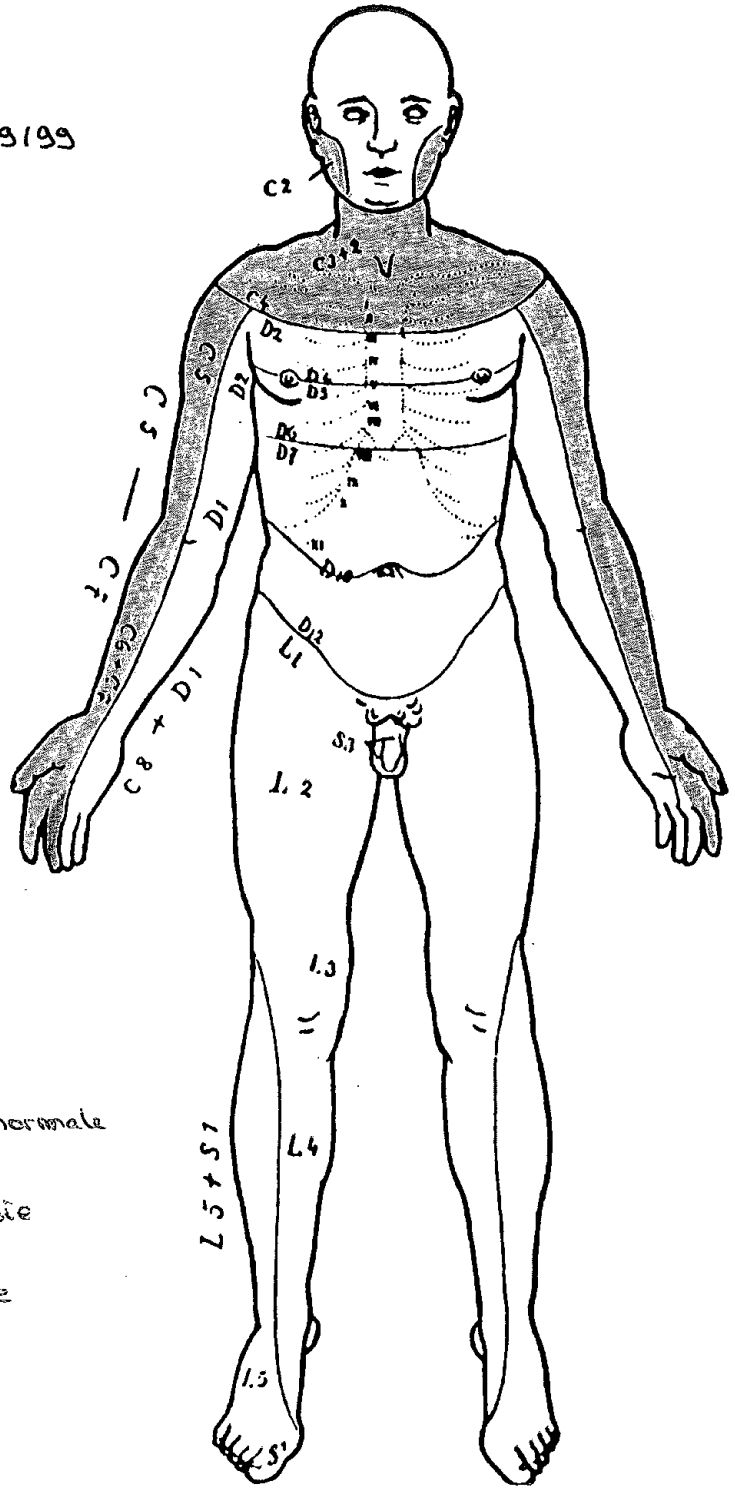
hypoesthésie

hyperesthésie

CRAM999 - 123Q-9/94

NOM : F.
Prénoms : S.
Date : 21/9/99

Bilan sensitif
thermo · algique



C5 — C7

C6+C7

C8 + D1

Sensibilité normale

hypoesthésie

Anesthésie

CRAM999 - 123Q-9/94

Annexe IV

Institut Régional de Réadaptation - Nancy

CRAM du Nord-Est

ECHELLE d'ÉVALUATION de la SPASTICITÉ (d'après ASHWORTH)

Nom du patient : F.

Prénom : S.

Date de naissance : j/m/a

N° d'identification :

DIAGNOSTIC : Tétraplégie incomplète asymétrique de niveau neurologique C6

Date de début de l'affection : 20 Juin 1999

Date d'examen	21/9	29/10			
Examinateur	Stagiaire	Stagiaire			
Médicaments	Liorésal 4 cps/j	Liorésal 6 cps/j			
Épine irritative					
Coopération / Vigilance	1 / 2	1 / 2	/	/	/
Autre					

	GROUPES MUSCULAIRES	Position	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G
Membre Supérieur	Adducteurs	A	1	1	0	1						
	Rotateurs Internes	A	1	1	0	1						
	Fléchisseurs Coude	A	0	0	0	0						
	Extenseurs Coude	A	0	0	0	0						
	Pronateurs	A	0	0	0	0						
	Fléchisseurs du poignet	A	2	2	1	2						
	Fléchisseurs doigts	A	2	2	2	2						
Membre Inférieur	Adducteurs	DD	2	3	2	3						
	Quadriceps	DD	2	2	1	2						
	Ischio-Jambiers	DD	2	2	2	2						
	Fléchisseurs Plantaires	DD	2	1	2	2						
	Rotateurs Ext / int	DD	2	2	2	2						

0 = pas d'augmentation du tonus ;
1 = légère augmentation du tonus donnant arrêt lors de la mobilisation passive ;
2 = augmentation plus importante, mais mobilisation passive reste facile ;
3 = augmentation importante, mobilisation passive difficile ;
4 = mobilisation passive impossible

État de vigilance : 1 sommeil, 2 éveil, 3 agitation

Niveau de coopération : 1 coopère, 2 ne coopère pas

Position : DD Décubitus dorsal, A Assis

Janvier 1997

Annexe V

NOM :

Prénom :

MEMBRE SUPÉRIEUR

DATE :

DROITE 29/10	DROITE 21/9		GAUCHE 21/9	GAUCHE 29/10
5	5	Trapèze supérieur	4	4
5	5	Trapèze moyen	4	4
		Trapèze int.		
5	5	Grand dentelé	4	4
4	4	Rhomboïdes	3	3
5	5	Grand rond	4	4
3	3	Grand dorsal	2	3
4	4	Grand pectoral	3	3
		Petit pectoral		
5	4	Rot. E (S.E. + P.R.)	3	3
5	5	Rot. I (S. Sc + GR + GD)	4	4
5	5	Deltoïde		
5	5	Biceps brachial antérieur	4	4
		Long supinateur		
4	4	Triceps	1+	2+
5	5	Supinateurs (B + CS)	4	4
5	5	Pronateurs	3	3
4	3	Palmaires	2	3
		Cubital ant.		
5	4	Radiaux	3	4
		Cubital post.		
3	3	Fléchisseur com. prof. (ext.)	0	0
		Fléchisseur com. prof. (int.)		
4	4	Fléchisseur com. prof. superficiel	1	1
3	3	Extenseur commun	1	1
2	2	2 lombricaux ext. C7 C8	0	0
		2 lombricaux int.		
2	2	Interosseux palmaires	0	0
		Interosseux dors.		
2-	1	Abd. 5°	0	0
1	1	Long fléchisseur 1°	0	0
2	2	Court fléchisseur 1°	0	0
2	2	Court abducteur 1°	0	0
3	3	Opposant 1°	0	0
3	3	Adducteur 1°	0	0
1	1	Long extenseur 1°	0	0
		Court extenseur 1°	0	0
2	2	Long abducteur 1°	0	0

C2 C4	Spi.	
C2 C4	Spi.	
C2 C4	Sp.	
C5 C7	PB	
C4 C5	PB	
C5 C6	PB	
C6 C8	PB	
C7 D1	PB	
C7 D1	PB	
C5 C6	PB + C	
C5 C6	PB	
C5 C6	Cir.	
C5 C6	MC	
C5 C6	Rad.	
C7 C8	Rad.	
C5 C6	MC + R	
C6 C7	Cub.	
C7 C8	Méd.	
C6 C8	Cub.	
C6 C7	Rad.	
C7 C8	Rad.	
C7 D1	Méd.	
C8 D1	Cub.	
C7 D1	Méd.	
C7 C8	Rad.	
C7 C8	Méd.	
C8	Cub.	
C8 D1	Cub.	
C8 D1	Cub.	
C8	Cub.	
C8 D1	Méd.	
C8 D1	M + C	
C8 D1	Méd.	
C8 D1	Méd.	
C8 D1	Cub.	
C7 C8	Rad.	
C7 C8	Rad.	
C7 C8	Rad.	

Annexe V (suite)

NOM :

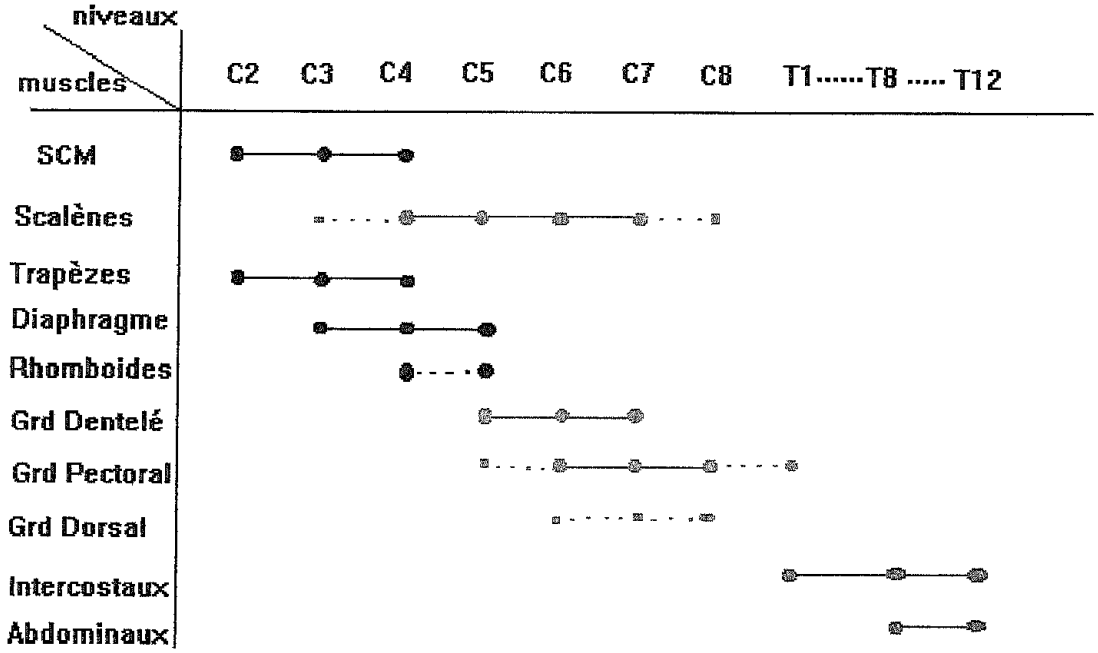
MEMBRE INFÉRIEUR ET TRONC

Prénom :

DATE :

DROITE 29/10	DROITE 21/9					GAUCHE 21/9	GAUCHE 29/10		
			Fléchisseurs du cou	C1 C6	Sp				
	2	2	Extenseurs du cou	C1 D1	Sp	1	1		
			Sterno cléido mastoïdiens	C2 C3	Sp				
			Diaphragme	C4 C5	Phén.				
			Intercostaux	D1 D11	Interc.				
	1	1	Grand droit supérieur	D7 D12	Interc.	1	1		
			Grand droit inférieur	D7 D12	Interc.				
			Grand oblique	D7 D12	Interc.				
			Petit oblique	D9 D12	Abd. G.				
			Transverse	D7 L1					
	1	1	Extenseurs dorsaux	D1 S3	Rach.	1	1		
	1	1	Extenseurs lombaires	Id	Rach.	1	1		
			Carré des lombes	D12 L2	P. lomb.				
	3	2	Psoas iliaque	L1 L4	Crural	1	1		
	3	2	Adducteurs	L2 L4	Obt.	1	1		
	2	2	Moyen fessier	L4 S1	Fes. sup.	1	1		
	2	1	Grand fessier	L4 S2	Fes. sup.	0	0		
	2	2	Rotateurs externes	L3 S2		0	0		
	2	2	Rotateurs internes	L2 L4	Fes. sup.	0	0		
			Couturiers	L2 L4	Crural				
			T.F.L.	L4 S1	Fes. sup.				
	2	1	Biceps	L4 S3	Sc.	0	0		
			Demi-tend. membraneux	L4 S3	Sc.				
	3	2	Quadriceps	L2 L4	Cr.	0	1		
	2	2	Triceps	S1 S2	SPI	0	0		
	2	1	Jambier antérieur	L4 S1	SPE	0	0		
	2	0	Extenseur commun	L4 S1	SPE	0	0		
	2	0	Extenseur 1°	L4 L5	SPE	0	0		
			Pédieux	L5 S1	SPE				
	2	2	Long péronier	L4 S1	M. cutané	0	0		
			Court péronier	L4 S1	M. cutané				
	2	2	Jambier postérieur	L5 S1	SPI	0	0		
	0	0	Long fléchisseur commun	L5 S2	SPI	0	0		
	0	0	Long fléchisseur 1°	L5 S2	SPI	0	0		
	0	0	Court fléchisseur commun	L5 S2	SPI	0	0		
	0	0	Court fléchisseur 1°	L5 S2	SPI	0	0		

Annexe VI



muscles absents ou très faibles

muscles parétiques

muscles présents

Muscles intervenants dans la respiration de Mr F. (17)

Annexe VII

MESURE DE L'INDÉPENDANCE FONCTIONNELLE

Sexe : Date de naissance :
Diagnostic :

Évaluateur : V. Ganis

Date de survenue de l'affection :
Date d'entrée :
Date de sortie :
Devenir :

NIVEAUX		
	7 - Indépendance complète (appropriée aux circonstances et sans danger) 6 - Indépendance modifiée (appareil)	SANS AIDE
	Dépendance modifiée 5 - Surveillance 4 - Aide minimale (autonomie = 75% +) 3 - Aide moyenne (autonomie = 50% +) *Dépendance complète* 2 - Aide maximale (autonomie = 25% +) 1 - Aide totale (autonomie = 0% +)	AVEC AIDE

Soins personnels Date . . .		20/08/99	30-8	6-9	
A. Alimentation		5	5	5	
B. Soins de l'apparence		4	4	5	
C. Toilette		2	2	2	
D. Habillage - partie supérieure		2 1	2	1	
E. Habillage - partie inférieure		1	1	1	
F. Utilisation des toilettes		1 (15)	1	1 (15)	
Contrôle des sphincters					
G. Vessie		1	1	1	
H. Intestins		1 (2)	1	1 (2)	
Mobilité - Tranferts					
I. Lit, chaise, fauteuil roulant		1	1	1	
J. W.C.		1	1	1	
K. Baignoire, douche		1 (3)	1	1 (3)	
Locomotion					
L. Marche*, fauteuil roulant*	M				
	F	1	1	5	
M. Escaliers		1 (9)	1	1 (9)	
Communication					
N. Compréhension**	A	5	6	6	
	V				
O. Expression***	V	6 (11)	6	6 (11)	
	N				
Conscience du monde extérieur					
P. Interaction sociale		7	7	7	
Q. Résolution des problèmes		7	7	7	
R. Mémoire		7 (21)	7	7 (21)	
TOTAL . . .		54 /126	55	59	

* M = Marche
* F = Fauteuil roulant

** A = Auditive
** V = Visuelle

*** V = Verbale
*** N = Non verbale

Remarque : si un élément n'est pas vérifiable, cocher niveau 1.

BILAN DE PRÉHENSIONS

DATE : 7/09/99 DOMINANCE : droitier NOM : FOSTER.

Annexe VII (suite)

DROITE

IMP	COR	INC	RÉSISTANCE +		—	COMMENTAIRES	PRÉHENSION GLOBALE
		X		X		effet lévodèse	DIGITO-PALMAIRE
		X			X	tous les doigts ne sont pas écartés	GLOBALE-PALMAIRE
	X			X		tous les doigts ne sont pas écartés mais effet lévodèse.	SPHÉRIQUE
	X			X			MULTI-PALMAIRE
		X		X		les MP ne sont pas bien fléchies.	ÉTAU
		X		X		le pouce intervient légèrement	CROCHET
		X			X	prise subterminale latérale.	COMMISSURALE
X							DIRECTIONNELLE

IMP	COR	INC	RÉSISTANCE +		—	COMMENTAIRES	PRÉHENSION FINE
	X			X			SUB-TERMINALE
		X		X		prise subterminale.	UNGUÉALE
	X			X			SUB-TERM-LAT
	X				X		INTERDIGITALE
	X				X	avec une grosse perle 15 cm ø droite	TRIDIGITALE

IMP	COR	INC	RÉSISTANCE +		—	COMMENTAIRES	PINCES
		X		X		pouce pas tout à fait en opposition	I - II
		X		X		idem.	I - III
		X		X		pouce sur P_2 du IV et légèrement tremblement	I - IV
	X				X	beaucoup de tremblement	I - V

GAUCHE

IMP	COR	INC	RÉSISTANCE +		—	COMMENTAIRES	PRÉHENSION GLOBALE
		X			X	effet lévodèse beaucoup moins pas d'écartement des doigts et moins de résistances qu'à droite	DIGITO-PALMAIRE
X						la bouteille glisse.	GLOBALE-PALMAIRE
		X			X	le II ne touche pas la bouteille.	SPHÉRIQUE
		X			X	le V ne touche pas la bouteille.	MULTI-PALMAIRE
X							ÉTAU
		X			X	le pouce intervient.	CROCHET
		X			X	prise subterminale latérale.	COMMISSURALE
X							DIRECTIONNELLE

IMP	COR	INC	RÉSISTANCE +		—	COMMENTAIRES	PRÉHENSION FINE
		X			X	prise subterminale avec I, II et	SUB-TERMINALE
		X			X	prise subterminale avec I	UNGUÉALE
		X			X	prise subterminale	SUB-TERM-LAT
	X				X		INTERDIGITALE
		X			X	prise avec 4 doigts I et IV latéraux et II et III sur la pulpe.	TRIDIGITALE

IMP	COR	INC	RÉSISTANCE +		—	COMMENTAIRES	PINCES
		X			X	le pouce n'est pas en opposition et ne dépasse pas sur le III.	I - II
		X			X	le pouce est au niveau de P_2 du III	I - III
		X			X	le pouce touche légèrement le IV	I - IV
X							I - V

FORCE DE PRÉHENSION : 4 (rotation testing)	FORCE DE PRÉHENSION	2
écartement (pouce pas dans le même plan) rapprochement : espace entre IV et V + utilisation effet lévodèse (I pas du même plan)	ÉCARTEMENT - RAPPROCHEMENT	g/R les 4 doigts longs ne bougent pas, le I fait une pince III quand il y a rapprochement.
bonne ouverture, fermeture par effet lévodèse et pas complète.	OUVERTURE - FERMETURE	idem mais ouverture pas complète.
bonne dissociation I-IV mais lent.	DISSOCIATION (PIANOTER)	pas dissociation.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES (approche de l'objet, lâcher, compensations, syncinésies ...) Mr FOSTER se sert toujours de l'effet lévodèse. il est plus marqué à droite qu'à gauche - pour les ~~pinces fines~~ pinces, il existe un tremblement (entre I-IV et I-V).

Annexe VIII

Service Kinésithérapie
Centre de Réadaptation
Lay-Saint-Christophe

ID: 2257 Foster, Stephen
Ethnie: CAUCASIEN Height: 177.0 cm. Sex: MASC. Age: 33 Weight: 65.0 kg

COMMENT.:
COMMENT. PRE-BD:

DERNIERE CAL.:Lun 15 Mar 1999 4:00:23 pm

TYPE	Date et Heure du Test	Temps Exp.	Normales	Test N°
Pré-BD:	Jeu 14 Oct 1999 11:31:07 am	7.0 secs	Crapo 1981	1
Référence:	Jeu 14 Oct 1999 11:31:07 am	CVF=3.10L	VEMS=2.65L	

Expiratoire	Mesure	Prédite	% Préd.
CVF	3.10 L	5.16 L	59.99 %
VEM 0.5	1.86 L	3.32 L	56.20 %
VEMS	2.65 L	4.26 L	62.19 %
VEM 3.0	2.95 L	4.97 L	59.40 %
VEM 0.5/CVF	60.25 %	64.32 %	93.68 %
VEMS/CVF	85.67 %	82.64 %	103.66 %
VEM 3.0/CVF	95.40 %	96.34 %	99.02 %
DEP	4.27 L/S	9.36 L/S	45.59 %
DEM75-25%	2.95 L/S	4.45 L/S	66.34 %
DEM85-75%	1.16 L/S	0.00 L/S	0.00 %
DE 75	3.94 L/S	0.00 L/S	0.00 %
DE 50	3.11 L/S	5.90 L/S	52.68 %
DE 25	1.63 L/S	0.00 L/S	0.00 %
DEM.2-1.2	3.80 L/S	0.00 L/S	0.00 %

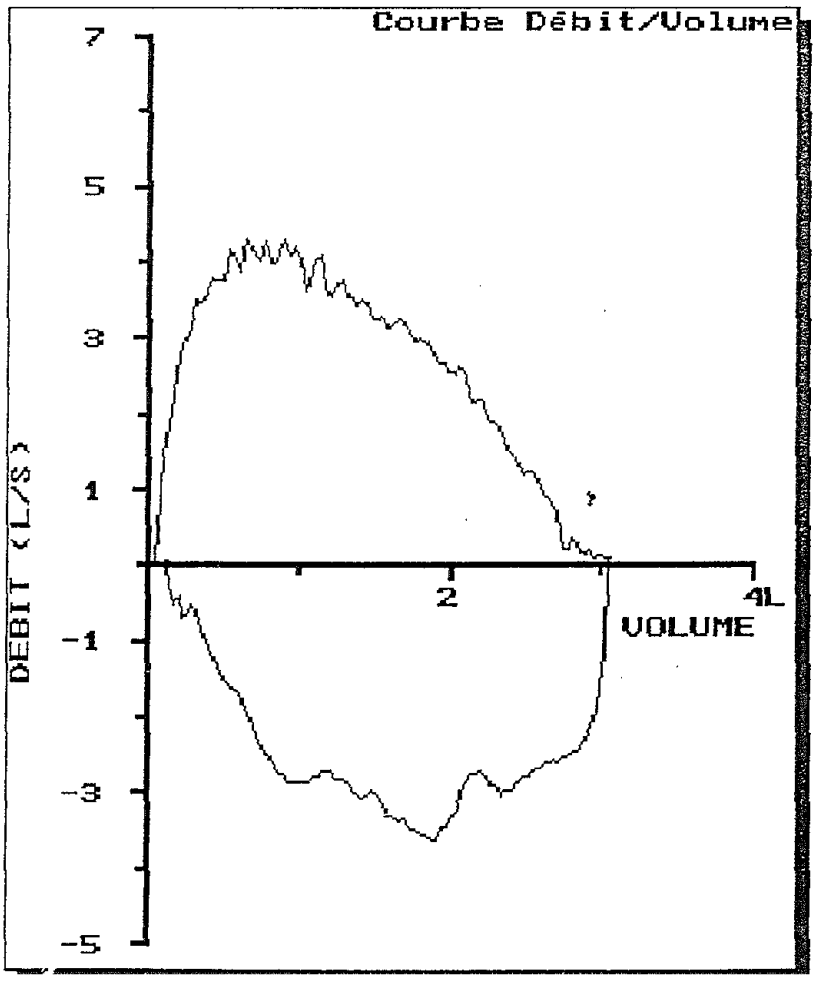
Inspiratoire	Mesure
CVI	2.95 L
VIMS	2.58 L
DIP	3.72 L/S
DI 50	3.39 L/S
DE50/DI50	91.72 %

Interprétation:

RESTRICTION MODEREE

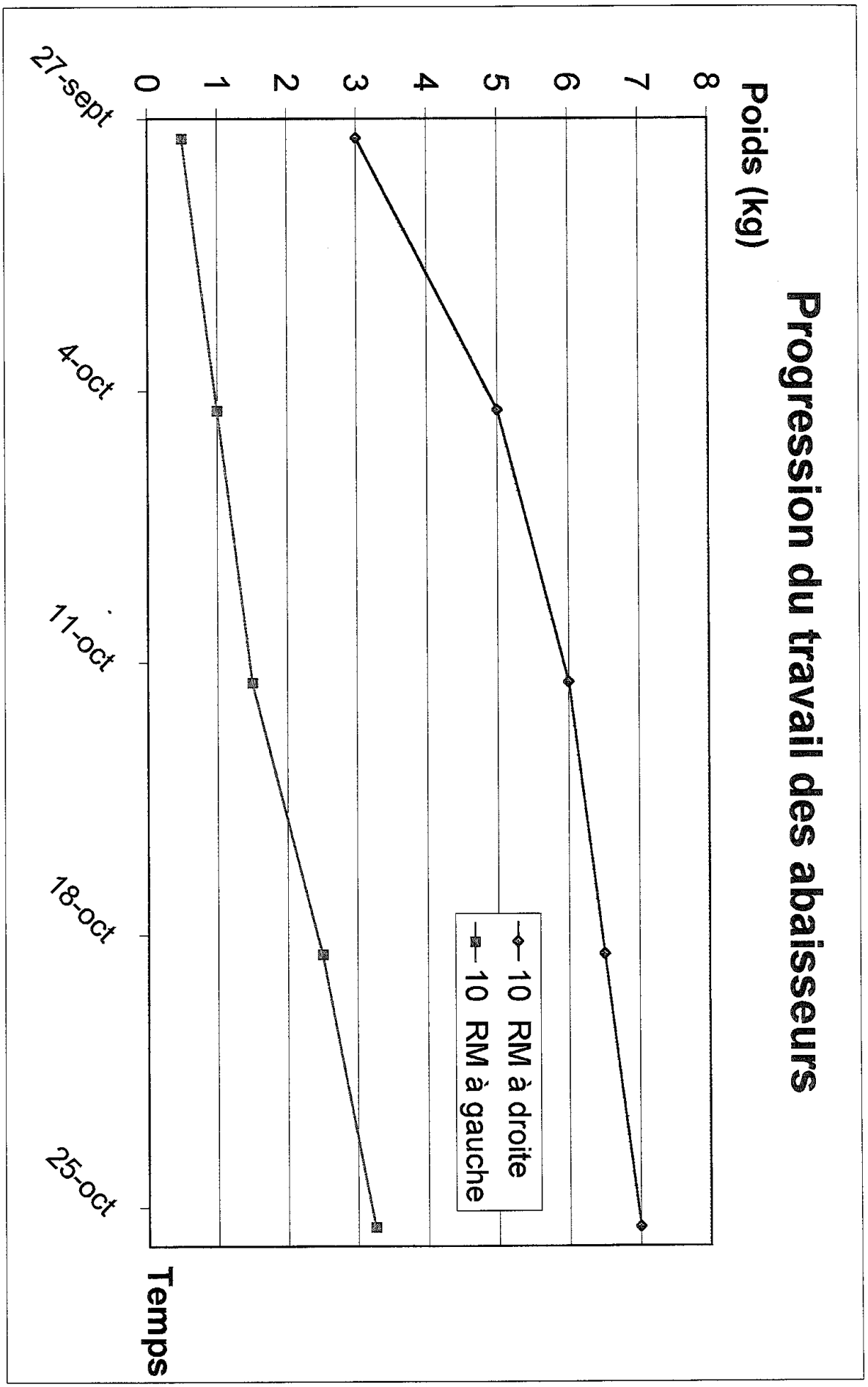
CVF MAX. = 3.10L TEST #
VEMS MAX. = 2.65L TEST #

Clé: 1 - 34% 35 - 49% 50 - 64% 65 - 79% 80+%



Légende
Test Pré-BD
Test Référence

Annexe IX


Progression du travail des abaisseurs
Poids (kg)
8
7
6
5
4
3
2
1
0
27-sept
4-oct
11-oct
18-oct
25-oct
Temps
10 RM à droite
10 RM à gauche