

**MINISTERE DE LE SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO – KINESITHERAPIE
DE NANCY**

**La lésion médullaire haute au stade aigu :
exemple d'un cas clinique**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Sébastien DAUBER**
étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention de diplôme d'état
de masseur kinésithérapeute
1999 – 2000.

SOMMAIRE

RESUME

	page
<u>1. INTRODUCTION</u>	1
<u>2. ASPECTS ANATOMO-PATHOLOGIQUES</u>	1
<u>2.1. Rappels anatomiques du rachis cervical</u>	1
2.1.1. Aspects ostéologiques	1
2.1.2. Aspects musculaires	2
2.1.3. Aspects cinésiologiques	2
<u>2.2. La tétraplégie d'origine traumatique</u>	3
2.2.1. Définition	3
2.2.2. La moelle épinière : anatomo-physiopathologie	3
2.2.3. Les mécanismes de la lésion	4
2.2.4. Etiologies	5
2.2.5. Les principaux tableaux cliniques	5
2.2.6. Cas du patient	6
<u>3. LE BILAN DE DEPART</u>	7
<u>3.1. Anamnèse</u>	7
3.1.1. L'admission aux urgences	7
3.1.2. Dans le service de réanimation	7
<u>3.2. Le bilan orthopédique et cutané</u>	8
<u>3.3. Le bilan cardio-vasculaire</u>	8

<u>3.4. Le bilan moteur</u>	9
3.4.1. La motricité réflexe	9
3.4.2. La motricité volontaire	9
<u>3.5. Le bilan sensitif</u>	11
<u>3.6. Le bilan respiratoire</u>	11
<u>3.7. Le bilan de la douleur</u>	12
<u>3.8. Le bilan vésico-sphinctérien et digestif</u>	12
<u>3.9. Le bilan fonctionnel</u>	12
<u>3.10. Le bilan psychologique</u>	12
<u>3.11. Les déductions du bilan de départ et objectifs principaux</u>	13
<u>4. CHOIX DES TECHNIQUES</u>	13
<u>4.1. L'entretien orthopédique</u>	13
4.1.1. La mobilisation passive	13
4.1.2. La mobilisation active	14
<u>4.2. L'entretien de la capacité pulmonaire et prévention de l'encombrement bronchique</u>	14
<u>4.3. La prévention des troubles thromboemboliques et cutanés</u>	15
4.3.1. La mobilisation passive et active	15
4.3.2. Les bandes élastiques	15
4.3.3. Le massage à visée circulatoire	16
4.3.4. L'installation du patient	16
<u>4.4. La verticalisation</u>	16
<u>5. APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES</u>	17
<u>5.1. La mobilisation passive</u>	17

<u>5.2. La mobilisation active</u>	17
<u>5.3. Le travail respiratoire</u>	18
<u>5.4. La verticalisation</u>	19
<u>5.5. Le massage circulatoire</u>	19
<u>6. LE BILAN DE FIN DE STAGE</u>	20
<u>6.1. Le bilan cutané-trophique</u>	20
<u>6.2. Le bilan orthopédique</u>	20
<u>6.3. Le bilan respiratoire</u>	20
<u>6.4. Le bilan de la douleur</u>	20
<u>6.5. Le bilan de la motricité volontaire et réflexe</u>	21
<u>6.6. La spasticité et les contractures</u>	21
<u>6.7. Le bilan sensitif</u>	21
<u>6.8. Le bilan de l'équilibre</u>	22
<u>6.9. Le bilan vésico-sphinctérien et digestif</u>	22
<u>6.10. Le bilan psychologique</u>	22
<u>6.11. Le bilan fonctionnel</u>	22
<u>7. COMPARAISON ET DISCUSSION</u>	23
<u>8. CONCLUSION</u>	24

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME :

Les accidents de la voie publique sont les principales causes dans les lésions de la moelle épinière. Généralement, les victimes sont des hommes âgés de 20 à 30 ans.

En phase aiguë d'une lésion médullaire, le traitement kinésithérapique repose

essentiellement sur la prévention des troubles des fonctions vitales et orthopédiques.

Les séances de rééducation se déroulent généralement sur un terrain psychologique fragile du fait de la rapidité et de l'importance de l'handicap socioprofessionnel et familial.

Afin de préparer le patient au transfert dans un établissement spécialisé, le traitement vise à maintenir les possibilités fonctionnelles résiduelles imputables au traumatisme. Dans un deuxième temps, le centre de rééducation répondra au mieux aux doléances et aux besoins du patient en vue d'une future réintégration sociale.

Mots clés : Tétraplégie, Phase aiguë, Rééducation, Réanimation.

1. INTRODUCTION

Dans la littérature, le traitement masso-kinésithérapique d'un patient atteint d'une tétraplégie en phase aiguë a pour seul but d'éviter les complications des fonctions vitales, essentiellement respiratoires et cutanées (3, 25). Ce travail s'efforce de montrer que dans ce cas, bien d'autres choses sont à réaliser, comme le maintien d'un bon état orthopédique ou encore la mobilisation active des muscles sains.

Le traitement médical, très précoce (S.A.M.U.), consiste à administrer sur les lieux même de l'accident une dose importante de corticoïdes pour limiter l'œdème péri-lésionnel et ses conséquences, et à immobiliser le rachis en position neutre (7, 13). Dans le service de réanimation, les médecins-réanimateurs ont pour objectif de maintenir un état stable sur le plan pulmonaire, hémodynamique, digestif et urinaire (7, 13,). Le traitement chirurgical réside dans la réduction du déplacement des vertèbres, généralement grâce à une ostéosynthèse par voie antérieure. Le patient a été victime d'un accident de la route, cause la plus fréquente des traumatisés médullaires (13, 15), et présente une tétraplégie de niveau osseux C6-C7.

L'atteinte privilégiée du rachis cervical, 52% de tétraplégiques parmi les traumatisés médullaires pour STOVER et FINE (15), est imputable à l'hyper-mobilité des vertèbres cervicales les unes par rapport aux autres ainsi qu'à l'augmentation des accidents de la voie publique.

2. ASPECTS ANATOMO-PATHOLOGIQUES

2.1. Rappels anatomiques du rachis cervical

2.1.1. Aspects ostéologiques (23)

Le rachis cervical est composé de sept vertèbres reliées entre elles par trois colonnes

osseuses. Une formée par les corps vertébraux et les deux autres formées par les colonnes postérieures (articulaires postérieures) :

- articulations des corps vertébraux : elles sont de types amphiarthroses (sans synoviale), séparées par un disque intervertébral et de mobilité réduite. Les vertèbres sont solidarisées entre elles par d'épais ligaments et le disque intervertébral,

- articulaires postérieures : elles sont de types diarthroses et de formes planes. Une capsule et des ligaments relient les deux surfaces articulaires.

En arrière du corps vertébral se trouve le canal vertébral où chemine la moelle épinière.

2.1.2. Aspects musculaires (9, 23)

Une multitude de muscles longs et courts permettent de mobiliser les vertèbres les unes par rapport aux autres dans tous les plans de l'espace.

2.1.3. Aspects cinésiologiques (9)

La fragilité du rachis cervical réside dans sa mobilité. En effet ses multiples articulations sur un segment court lui confère une hypermobilité dans les trois plans de l'espace (inclinaisons latérales, flexion/extension et rotations). Le mouvement de rotation est principalement fait par l'articulation atloïdo-axoïdienne, et le mouvement d'inclinaison latérale par l'articulation occipito-atloïdienne. Le mouvement de flexion /extension se fait pour 50% dans le rachis cervical haut (C0, C1, C2) et dans le rachis cervical bas pour les 50% restant.

2.2. La tétraplégie d'origine traumatique

2.2.1. Définition

La tétraplégie est la conséquence d'une interruption plus ou moins complète de la conduction du message des voies ascendantes (sensitives) et descendantes (motrices) : on parlera alors de tétraplégie incomplète ou complète.

Deux phases sont à distinguer : la phase initiale qui correspond à la phase du choc spinal (absences de réflexes au niveau lésionnel et sous- lésionnel) et la phase séquellaire où il est observé une abolition des réflexes au niveau lésionnel et une hyper- activité médullaire au niveau sous- lésionnel (contractures et spasticité).

2.2.2. La moelle épinière : anatomo-physiopathologie (11, 12, 13, 17, 27)

La moelle débute au niveau du bulbe et se termine dans le cône terminal (entre L1 et L2). Elle chemine dans un canal osseux situé en arrière des corps vertébraux. La présence de deux renflements (cervical et lombaire) correspond à l'émergence des racines nerveuses destinées aux membres.

La fragilité de la moelle réside dans le manque d'apport vasculaire ; seules quelques artères de petit diamètre irriguent la substance grise et blanche. La substance blanche est souvent vascularisée par l'artère radiculaire tandis que la substance grise est irriguée par l'artère spinale antérieure. Au moment du traumatisme, les lésions médullaires sont liées au déplacement des structures anatomiques. Dans un deuxième temps, les phénomènes vasculaires (ischémie, hémorragie, œdème) aggravent les atteintes médullaires (13, 27) :

- l'hémorragie : apparition rapide après le traumatisme par rupture des parois des artérioles et veinules,

- l'ischémie : surtout au niveau de la substance grise,

- l'œdème : il apparaît dans la zone centro- médullaire et se diffuse de façon centrifuge.

L'atteinte des tissus se fait par compression.

Les fibres nerveuses sensibles et motrices traversent la substance blanche et grise (annexe I).

Les fibres ascendantes (sensitives) :

- la sensibilité profonde et la sensibilité tactile proviennent de la racine postérieure et remontent vers le tronc cérébral par le cordon postérieur,

- la sensibilité thermo-algique, issue de la corne postérieure, traverse la ligne médiane de la moelle où elle fait relais et remonte le long du cordon antéro-latéral.

Les fibres descendantes (motrices) : au niveau du bulbe rachidien, 90% des neurones croisent la ligne médiane. Les 10% restant ne croisent pas la ligne médiane. Les voies motrices descendantes cheminent dans le faisceau pyramidal et quittent la moelle à chaque étage par la corne antérieure.

2.2.3. Les mécanismes de la lésion (13, 15)

La fragilité des structures anatomiques réside dans l'hypermobilité du rachis cervical. Deux mécanismes sont généralement observés : l'hyperflexion et l'hyperextension.

Des mouvements d'inclinaisons et de rotations s'associent souvent à ces mécanismes.

L'hyperflexion et l'hyperextension sont d'origine indirecte par mouvement de balancier de la tête sur la cage thoracique, comme par exemple les chocs frontaux en voiture. Les

mécanismes par flexion ont de fortes conséquences sur les parties osseuses et ligamentaires. Il en résulte généralement des lésions instables comme des luxations, des fractures-luxations ou encore des éclatements du corps vertébral. Les lésions en hyperextension épargnent dans la plupart des cas les lésions osseuses.

2.2.4. Etiologies (13, 15)

Les étiologies sont essentiellement d'origine traumatique dans 80% des cas (fig. 1). Les lésions traumatiques du rachis sont plus fréquentes chez l'homme que chez la femme (1 femme pour 4 hommes). L'âge moyen du blessé médullaire tourne autour de 25 ans.

Les causes infectieuses, tumorales, vasculaires et toxiques représentent 20% des cas.

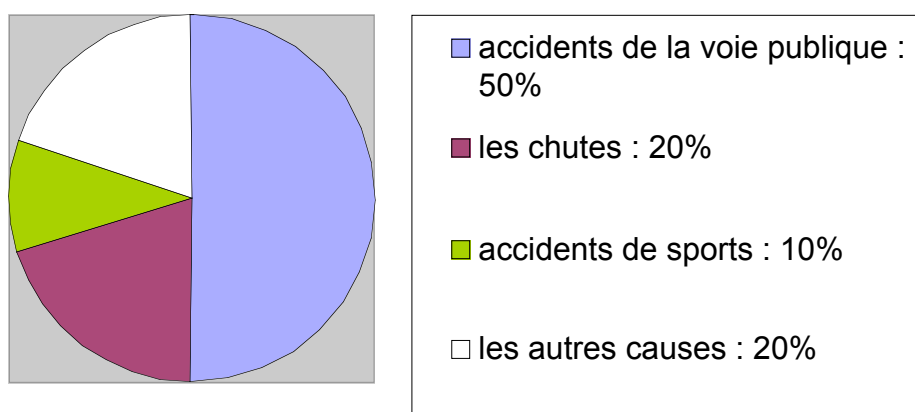


Figure 1 : Les principales étiologies.

2.2.5. Les principaux tableaux cliniques (19, 24, 25)

Le syndrome complet : il présente une anesthésie complète, un déficit moteur complet, de nombreux troubles du système végétatif dans tous les territoires sous-lésionnels, et une disparition de tout contrôle supra- lésionnel sur les réflexes infra-lésionnels.

Les syndromes incomplets :

- le syndrome de l'artère spinale antérieure : ce syndrome s'explique par une ischémie transitoire à la suite d'un traumatisme de l'artère spinale antérieure. Cette ischémie a pour conséquence une atteinte motrice bilatérale, une abolition des réflexes au niveau lésionnel, une exagération des réflexes au niveau infra-lésionnel, et enfin une anesthésie thermo-algique,

- le syndrome de Brown- Séquard : il résulte d'une hémisection de la moelle. Il donne comme tableau clinique une paralysie motrice du côté de la lésion, une abolition des

réflexes du côté lésionnel, une exagération des réflexes en infra-lésionnel, une anesthésie totale au niveau de la lésion, une anesthésie superficielle et profonde du côté de la lésion et une anesthésie thermo-algique du côté opposé à la lésion,

- le syndrome central de la moelle : la partie lésée de la moelle se situe au niveau de la substance grise. Le mécanisme lésionnel se réalise par un traumatisme en extension sur un rachis raide. Il donne une tétraplégie complète sur le plan moteur. Cependant, il maintient une activité génitale et mictionnelle, un bon fonctionnement des membres inférieurs (présence de la spasticité) ainsi qu'une paralysie flasque des membres supérieurs avec un système vésico-sphinctérien normal,

- le syndrome médullaire postérieur : caractérisé par une diminution de la sensibilité posturale et superficielle.

Tous ces différents tableaux cliniques peuvent être accompagnés de troubles cardiovasculaires, de régulation thermique, de la digestion ainsi que sphinctériens et de la miction. A noter la possible présence de lésions associées (fractures, traumatisme crânien).

2.2.6. Cas du patient

Le patient présente une tétraplégie d'origine traumatique-vasculaire. Une activité motrice volontaire et sensitive est décelable en dessous des vertèbres atteintes, signe d'une tétraplégie incomplète.

3. LE BILAN DE DEPART

Nous recevons le patient de retour du bloc de neuro-chirurgie le lundi 11 octobre 1999.

3.1. Anamnèse

3.1.1. L'admission aux urgences

Monsieur M. âgé de 57 ans, professeur de mathématiques dans un collège, a été victime d'un accident de la voie publique en état d'imprégnation éthylique, survenue le samedi 9 octobre 1999. Pris en charge par le S.A.M.U., il présente d'emblée une tétraplégie avec un Glasgow à 15 et son état hémodynamique est stable.

Le bilan d'admission réalisé aux urgences met en évidence, sur les radiographies standards, une atteinte au niveau de C6-C7 avec fracture-luxation. Le scanner réalisé confirme le diagnostic des lésions.

Le patient est, dans un premier temps, mis sous traction, suivi d'un contrôle radiologique 2 heures après. Sur le plan clinique, il présente un déficit moteur partiel des membres supérieurs de niveau C7-C8 et une absence totale de mouvements spontanés des membres inférieurs. Le niveau sensitif est aux alentours de T3, accompagné d'un déficit partiel.

3.1.2. Dans le service de réanimation

Le patient se présente à nous conscient, extubé et installé dans un lit de GUTMANN.

L'interrogatoire se réalise avec une bonne coopération du patient.

Monsieur M. a comme antécédents médicaux et chirurgicaux : une légère hypotension artérielle, aucun antécédent tabagique, une ménisectomie du genou droit, une spondylarthrite ankylosante et une gastrite aux anti-inflammatoires non stéroïdiens.

La fracture-luxation C6-C7 a été réduite par une ostéosynthèse par voie antérieure.

Monsieur M. vit dans une maison en compagnie de sa femme et est père de deux enfants. Le patient, victime d'une légère amnésie post-traumatique, n'a plus aucun trouble de la mémoire à ce jour. Monsieur M. est gaucher, mesure 1,78m. et pèse 80 kg.

Un suivi respiratoire médical et kinésithérapique existe pour ce patient atteint d'une spondylarthrite ankylosante.

3.2. Le bilan orthopédique et cutané

Le patient ne présente aucun trouble orthopédique et cutané du fait des retournements effectués toutes les 2 heures, de ses possibilités de mobilité spontanée et de la récente lésion. Monsieur M. porte une minerve, préservant l'ostéosynthèse récente dont le port est maintenu toute la journée ainsi que la nuit sur avis du chirurgien. Aucune zone de rougeur n'est à déplorer. Plusieurs sites de perfusion (bronule et artériocather) sont situés au niveau du bras droit.

3.3. Le bilan cardio-vasculaire

Monsieur M. souffre d'une légère hypotension (10/6) due à l'atteinte du système neuro-végétatif. La tension artérielle ainsi que le pouls sont visualisés sur un scope SIEMENS®, indicateur indispensable lors des changements de positions. Il nous renseigne sur la faculté d'adaptation du patient face aux troubles orthostatiques. Le maintien d'un état hémodynamique stable est du ressort du médecin- réanimateur. Le patient ne présente aucun œdème des membres inférieurs et aucune phlébite n'est diagnostiquée. Le premier signe clinique de la phlébite habituellement observé est une augmentation du pouls, signe inexistant chez le tétraplégique qui souffre de troubles de la fréquence cardiaque sous forme de tachycardie ou bradycardie. Les signes cliniques essentiels à rechercher, sont

l'absence du ballant du mollet et les rougeurs cutanées.

3.4. Le bilan moteur

Le niveau squelettique correspond à C6-C7, zone vertébrale la plus touchée (4).

3.4.1. La motricité réflexe

Dans la phase du choc spinal, les réflexes ostéo- tendineux situés au niveau lésionnel et sous-lésionnel sont absents. Ils nous permettent d'approcher le niveau supérieur de la destruction médullaire. Le cas clinique étudié dans ce travail, montre que des réflexes ostéo-tendineux sont présents au niveau sous-lésionnel. (tab. I). La difficulté de donner un niveau lésionnel précis, réside dans le caractère évolutif de la récupération neurologique.

Tableau I : Les réflexes ostéo-tendineux.

	Droite	Gauche
Réflexe bicipital (C5)	Présent	Présent
Réflexe Stylo-radial (C6)	Présent	Absent
Réflexe tricipital (C7)	Absent	Présent
Réflexe cubino-pronateur (C8)	Absent	Présent
Réflexe rotulien (L4)	Présent	Présent
Réflexe achilléen (S1)	Présent	Présent

L'examen de la motricité réflexe est réalisé grâce à un marteau-réflexe.

3.4.2. La motricité volontaire (annexe II)(4)

Nous avons réalisé un bilan moteur à l'aide de la Classification Neurologique Internationale Des Lésions Médullaires (annexe III). Cette classification permet de donner rapidement le niveau de la lésion médullaire par l'intermédiaire de certains muscles clés se situant à des métamères précis. Elle nous permet aussi de suivre l'évolution de la tétraplégie

par un système de scores moteurs et sensitifs. Les résultats sont reportés dans le tableau suivant (tab. II) :

Tableau II : Tableau récapitulatif de la motricité.

	Droite	Gauche
Fléchisseurs du coude (C5)	5	5
Extenseurs du poignet (C6)	5	5
Extenseurs du coude (C7)	3	5
Fléchisseurs des doigts (C8)	1	3
Abducteurs des doigts (T1)	1	1
Fléchisseurs de hanche (L2)	2	4
Extenseurs du genou (L3)	3	4
Fléchisseurs dorsaux du pied (L4)	1	4
Extenseurs du gros orteil (L5)	2	4
Fléchisseurs plantaires du pied (S1)	4	4
Abdominaux supérieurs (T7-T9)	3	
Abdominaux inférieurs (T10-T12)	2	

Légende :

- 0 : Paralyse totale
- 1 : Contraction visible ou palpable
- 2 : Mouvement actif en absence de pesanteur
- 3 : Mouvement actif contre pesanteur
- 4 : Mouvement actif avec légère résistance
- 5 : Mouvement actif contre résistance complète
- NT : Non testable

Le score moteur obtenu par le patient est de 27/50 à droite de 39/50 à gauche et pour un total de 66/100. Le niveau moteur donné par la classification se situe en C8 à gauche et C7 à droite. La contraction anale volontaire est présente.

3.5. Le bilan sensitif (annexe IV et V)(4)

La sensibilité superficielle :

- la sensibilité thermo-algique : le patient présente une diminution symétrique de C5 à T7 et une anesthésie à partir de T8 inclus. La sensibilité thermo-algique est testée par un coton imbibé d'éther et une petite aiguille. Le score sensitif est de 23/56 à droite comme à gauche pour un score totale de 46/112,

- la sensibilité tactile : elle est normale jusqu'à T12 et diminuée à partir L1 de façon symétrique. Le score sensitif est de 47/56 à gauche comme à droite pour un totale de 94/112.

Le niveau sensitif correspond à C5 à gauche comme à droite.

La sensibilité profonde est préservée au niveau des membres inférieurs et supérieurs ; le patient décrit la position de ses pouces et de ses gros orteils les yeux fermés.

3.6. Le bilan respiratoire

Une gazométrie artérielle est réalisée et présente une saturation en oxygène (Sat.O₂) de 98%, une pression artérielle en O₂ de 100 mmHg, une pression artérielle en CO₂ de 42 mmHg et un pH normal de 7,42. La saturation en O₂ est prise en continu par l'intermédiaire d'un oxymètre de pouls placé au doigt. Un sonde nasale assure l'oxygénation du patient à un débit de 3 L.O₂/min.

A l'auscultation pulmonaire faite au stéthoscope (22), nous percevons une baisse du murmure vésiculaire en postérieur signalant une hypoventilation des bases.

La radiographie pulmonaire du jour ne montre aucun encombrement bronchique.

La respiration naso-buccale est de type abdomino-diaphragmatique avec une participation des abdominaux à l'expiration forcée, et à la toux provoquée. Les ampliements thoraciques sont de faibles amplitudes et le jeu respiratoire se fait essentiellement par le

ventre. La fréquence respiratoire est de 22 ampliations thoraciques par minute.

Une exploration fonctionnelle respiratoire (E.F.R.) aurait permis de mesurer une éventuelle chute du volume courant (V.C.), de la capacité vitale (C.V.) et du V.E.M.S.

L'E.F.R. nous aurait été utile pour objectiver un possible syndrome restrictif, mais le service n'en était pas équipé.

3.7. Le bilan de la douleur

Le patient ne se plaint d'aucune douleur.

3.8. Le bilan vésico-sphinctérien et digestif

Le patient réalise sa miction à l'aide d'une sonde à demeure ; le besoin ne se fait pas sentir. A l'auscultation de l'abdomen, nous n'entendons aucun bruit hydro-aérique (B.H.A.), signe d'un transit intestinal perturbé.

3.9. Le bilan fonctionnel

Les membres supérieurs sont orientables dans l'espace, seule la main droite est totalement inactive. Monsieur M. réalise une pince pouce-index de la main gauche, lui permettant de saisir des objets de petites masses (verres, livres, ...). Le patient n'a pas encore la possibilité de passer au fauteuil du fait de troubles cardio-vasculaires importants (hypotension orthostatique) et ostéosynthèse récente.

3.10. Le bilan psychologique

Monsieur M. conscient de ses difficultés à mouvoir ses membres, est très pessimiste quant à son avenir professionnel et familial ainsi que de l'évolution de sa pathologie. Inquiet, le patient est demandeur de réponses très précises à ses questions.

3.11. Les déductions du bilan de départ et objectifs principaux

Le bilan reporté ci-dessus ,se conclut en une tétraplégie sensitivo-motrice incomplète de niveau neurologique ASIA C5, dernier métamère sain possédant des fonctions motrices et sensitives normale de façon bilatérale. Une fonction motrice est préservée en territoire sous-lésionnel, avec une majorité des muscles-clés sous-lésionnels cotés au moins à 3 (correspond à D dans l'échelle d'incapacité ASIA)(4).

Les objectifs principaux sont :

- entretenir les articulations des membres et du tronc (excepté le rachis cervical du fait de l'ostéosynthèse),
- mobiliser activement les muscles sains pour éviter une amyotrophie d'immobilisation,
- maintenir une capacité pulmonaire ainsi qu'une bonne compliance thoracique pour lutter contre l'hypoventilation des bases pulmonaires et éviter l'encombrement bronchique,
- prévenir les risques thromboemboliques et cutanés,
- verticaliser le plus rapidement possible.

Nous suivons le patient pendant 3 semaines (1 semaine dans le service de réanimation- chirurgicale et 2 semaines dans le service de neuro- chirurgie) avant qu'il ne quitte l'hôpital pour un centre de rééducation.

4. CHOIX DES TECHNIQUES

4.1. L'entretien orthopédique

4.1.1. La mobilisation passive (21)

La mobilisation passive permet d'établir le premier contact physique avec le patient.

La mobilisation passive permet de prévenir les rétractions capsulo-ligamentaires et musculaires qui limiteraient à court terme les amplitudes articulaires. Elle joue un rôle dans la conservation de la mobilité entre les différents plans de glissements (peau, fascias, os et muscles) et dans la nutrition du cartilage articulaire. Le fait de mobiliser les articulations passivement stimule la sensibilité profonde et superficielle, et permet donc au patient de développer des « compensations sensibles ».

Toutes les articulations des membres sont mobilisées, le patient étant en décubitus dans le lit.

4.1.2. La mobilisation active (17, 18)

La mobilisation active des muscles sains permet d'éviter une amyotrophie importante des fibres musculaires (fibres de type 1 ou lentes) et stimule le système neuro-musculaire (commandes centrales \Rightarrow effecteurs \Rightarrow mouvements \Rightarrow récepteurs \Rightarrow rétrocontrôle \Rightarrow affinement du mouvement) utile dans la formation de nouveaux « chemins moteurs » en utilisant les fibres motrices et sensibles préservées. Une mobilisation active analytique et globale type KABAT (26) sera entreprise au lit du patient puis progressivement au fauteuil.

4.2. L'entretien de la capacité pulmonaire et prévention de l'encombrement bronchique (1, 6, 10, 20, 22, 25)

La présence des abdominaux améliore le pronostic respiratoire.

La ventilation dirigée permet de lutter contre l'encombrement bronchique, assure une ventilation complète de l'arbre pulmonaire et maintient une bonne compliance thoracique. La ventilation dirigée peut être couplée à une spirométrie incitative de façon à faciliter l'apprentissage du travail respiratoire. La spirométrie joue le rôle d'un système facilitateur basé sur le principe du feed-back (1).

Les éventuelles sécrétions pulmonaires situées dans les bronches, peuvent être expectorées par une augmentation du flux expiratoire (A.F.E.).

Le travail respiratoire à l'aide d'un relaxateur de pression (type BIRD®) assure la ventilation des bases pulmonaires ainsi qu'une expansion thoracique. L'appareil insuffle un débit réglable de mélange d'air et d'oxygène jusqu'à atteindre une certaine pression. Cette pression est fonction du débit des gaz et des résistances périphériques (compliance thoracique). L'insufflation se fait dès que le patient initialise une inspiration. Le mélange gazeux pénètre passivement (phase inspiratoire passive) dans les poumons tandis que l'expiration active, permet une vidange pulmonaire complète.

4.3. La prévention des troubles thromboemboliques et cutanés (10, 18, 20, 21)

4.3.1. La mobilisation passive et active

La mobilisation passive participe à la prévention des risques thromboemboliques et cutanés. En effet la mobilisation d'une articulation entraîne un raccourcissement des muscles agonistes à l'origine du mouvement ainsi qu'un étirement des muscles antagonistes favorisant le retour veineux. Pour HARICHAUX et VIEL, la flexion dorsale passive de la cheville et des orteils ont un effet maximal sur le phénomène de chasse veineuse (16).

En outre, la flexion plantaire active de la cheville (triceps cotés à 4 à gauche comme à droite), selon HARICHAUX et VIEL, a une efficacité moindre mais non négligeable, par rapport à la flexion dorsale passive de la cheville, sur la vidange des veines profondes et musculaires (16).

4.3.2. Les bandes élastiques

Essentiellement portées par le patient lors de la verticalisation ou de la mise au

fauteuil, elles luttent contre les troubles orthostatiques. Elles sont placées sur l'ensemble des membres inférieurs. Les bandes utilisées sont des bandes type BIFLEX®.

4.3.3. Le massage à visée circulatoire (2, 8, 17)

Les pressions imprimées sur les masses musculaires par les différentes techniques (pressions glissées, pressions statiques), compriment les veines et induisent le phénomène de chasse veineuse. Il faut néanmoins s'assurer qu'il n'y a pas de phlébite sous-jacente car elle représente une contre-indication au massage.

Le massage permet de mobiliser les téguments situés dans des zones d'hyper-pression et de lutter contre les éventuelles escarres.

4.3.4. L'installation du patient

Au début du traitement, le patient est retourné successivement toutes les 2 heures en latéro-cubitus gauche, en décubitus et en latéro-cubitus droit. Par la suite, nous l'installons demi-assis, les jambes légèrement surélevées de façon à éviter la stase veineuse (fig. 2).



Figure 2 : L'installation du patient.

4.4. La verticalisation (25)

Elle débute après avis médical positif. Elle a pour but de réhabituer le système cardiovasculaire à la pesanteur, de limiter l'activité ostéoclastique (destruction de l'os) due à l'absence de contraintes (pesanteur) sur l'os, et d'améliorer le transit intestinal. Nous plaçons le patient sur un chariot plat, nous sanglons les articulations portantes (genoux et hanches)

afin d'assurer la stabilité de celui-ci. La verticalisation implique une surveillance sous scope, de la tension artérielle et du pouls, destinée à objectiver l'adaptation du système cardio-vasculaire en fonction de l'inclinaison (action de la pesanteur).

5. APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES

Avant chaque séance, nous attachons une importance certaine à la recherche d'une éventuelle phlébite. La phlébite est une contre-indication à la mobilisation passive et active, au massage et à la verticalisation.

5.1. La mobilisation passive

Une mobilisation passive d'entretien de toutes les articulations est réalisée 2 fois par jour. Nous l'effectuons au lit, le patient étant allongé en décubitus. Progressivement, la mobilisation se fera au fauteuil puis assis au bord du lit. Nous réalisons des mobilisations globales en triple flexion et extension au niveau des membres supérieurs et inférieurs, puis analytiques (dans tous les plans) au niveau des articulations de la main, du coude de l'épaule, du pied, du genou et de la hanche (21). Le rachis thoraco-lombaire est mobilisé par un enroulement global du corps (flexion maximale des hanches et du tronc).

5.2. La mobilisation active

La technique de KABAT (26) permet une mobilisation efficace de l'ensemble des chaînes musculaires. Elle est réalisée 2 fois par jour sur un patient en décubitus. Une mobilisation de chacun des groupes musculaires se fait contre une résistance manuelle. Cette résistance s'adapte à la force développée par le patient et s'accroît au cours de la rééducation. Nous conseillons au patient de souvent mouvoir ses membres sur le plan du lit afin de limiter l'amyotrophie.

La contraction des muscles du tronc est obtenue par une irradiation périphérique-axiale, disto-proximale : les muscles cibles sont les muscles postérieurs du rachis cervical, les muscles gâchettes sont les fléchisseurs du bras (fig. 3).

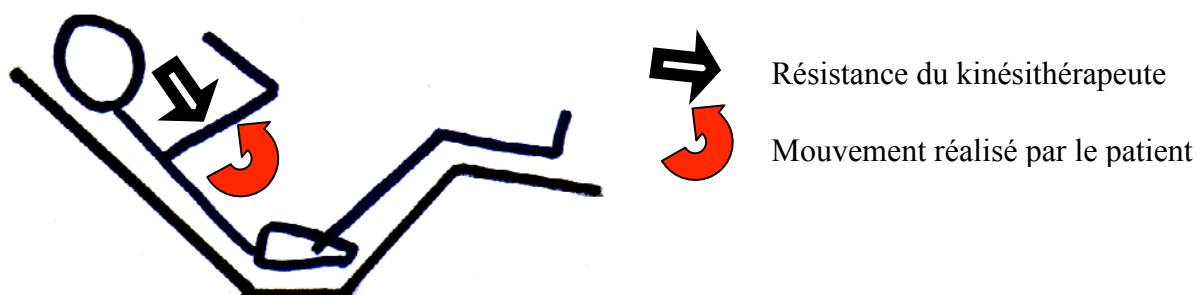


Figure 3 : Position de travail.

La contraction des muscles est obtenue par débordement d'énergie des muscles gâchettes. L'irradiation permet le travail des muscles situés au pourtour du foyer fracturaire sans mobiliser celui-ci, la mobilisation du rachis cervical étant contre-indiquée.

En début de rééducation, l'équilibre du patient est côté à 1 selon la cotation de COLLOT (5)(annexe VI). Le travail de l'équilibre se fait en position assise au bord du lit, les pieds touchant le sol. Nous sollicitons le patient en le déséquilibrant par des stimulations au niveau de la ceinture scapulaire et pelvienne. La progression se faisant par l'augmentation des stimulations (intensité et fréquence), la fermeture des yeux et la position des membres dans l'espace.

5.3. Le travail respiratoire (19)

La ventilation dirigée précède la séance de travail avec le BIRD®. Nous débutons les premières séances de ventilation dirigée à l'aide d'un spiromètre type VOLDYNE®. Les mains du kinésithérapeute guident le mouvement tandis que le spiromètre intervient dans la visualisation des volumes mobilisés (feed-back). La ventilation dirigée s'effectue à haut

volume courant. Nous lui conseillons de réaliser, à l'aide du spiromètre, une vingtaine d'inspirations maximales par heures en dehors des séances de kinésithérapie respiratoire (1).

Travail respiratoire à l'aide du relaxateur de pression : la pression initiale de fin d'inspiration est réglée par rapport aux limites du patient, elle augmente au courant de la rééducation. Le patient est en latéro-cubitus ; le poumon supra-latéral bénéficie d'une expansion alvéolaire (1)(le mélange gazeux va où les pressions sont les moins importantes) et le poumon infra-latéral voit sa course diaphragmatique augmentée. Le patient travail au minimum 2 fois par jour avec le relaxateur de pression (pendant la séance), le reste du temps il l'utilise de façon autonome (10 minutes par heures).

5.4. La verticalisation (annexe VII)

Elle débute le jeudi 14 octobre 1999. La pose de bandes au niveau des jambes est indispensable pour lutter contre les troubles orthostatiques. Nous commençons par mettre le patient assis au bord du lit. Dans les premiers temps, la position est maintenue pendant une courte durée du fait de difficultés d'adaptation. Alternée avec la remise au lit, la tenue au fauteuil atteint un maximum de 2 heures. En progression, nous utilisons le chariot plat qui, entre autre, modifie l'action de la pesanteur sur le corps. L'angulation de départ débute à 30° pour se stabiliser au environ de 60°. La progression est corrélée avec l'apparition ou non de signes cliniques (hypotension artérielle) signifiant une intolérance orthostatique à la pesanteur. En fin de rééducation, le patient tient alternativement debout, avec l'aide du kinésithérapeute, pendant 2 minutes avec un repos de 3 minutes.

5.5. Le massage circulatoire

Les techniques de massage utilisées sont : les pressions statiques, les pressions glissées, l'effleurage. Le patient est installé en décubitus dans le lit, les jambes légèrement

surélevées. Nous débutons le massage par un effleurage suivi d'une succession de pressions statiques et glissées. La durée entre deux techniques de pressions est d'au moins 5 secondes afin d'éviter un collapsus veineux. Nous réalisons un massage de 15 à 20 minutes deux fois par jours (20).

6. LE BILAN DE FIN DE STAGE

Nous nous situons à 3 semaines du traumatisme.

6.1. Le bilan cutané-trophique

La cicatrice située à la face antéro- latérale du cou due à l'ostéosynthèse, est fermée et n'adhère pas aux plans sous-cutanés (elle est souple). Une légère fonte musculaire est observée sur l'ensemble du corps, accentuée au niveau des quadriceps. Il n'y a pas d'escarres.

6.2. Le bilan orthopédique

Aucune limitation d'amplitude des membres n'est à déplorer. Une limitation des amplitudes articulaires du rachis cervical existe sûrement du fait de l'immobilisation, mais la possibilité de l'objectiver nous est impossible car la mobilisation du segment cervical est contre-indiquée.

6.3. Le bilan respiratoire

Monsieur. M ne présente, à l'auscultation, aucun encombrement bronchique, ni d'hypoventilation des bases. Lors des exercices actifs, le patient se sent moins essoufflé.

6.4. Le bilan de la douleur

Le patient nous décrit une douleur au niveau cervical à la station assise prolongée.

6.5. Le bilan de la motricité volontaire et réflexe (annexe II)

Nous observons une nette progression : le score moteur total atteint 80/100. Le niveau moteur se situe en C8 à gauche et C7 à droite. Les muscles intrinsèques de la main droites sont paralysés. Dans l'échelle d'incapacité ASIA, le patient se situe en D (4).

On note une abolition des réflexes ostéo-tendineux tricipital (C7) et cubito-pronateur (C8). Les réflexes rotulien (L4) et achilléen (S1) sont exagérés.

6.6. La spasticité et les contractures :

Au niveau des membres inférieurs : la spasticité n'empêche pas la mobilisation active et passive, et n'interfère pas dans la activités de la vie journalière. Elle apparaît pour une vitesse de mobilisation rapide (v 3). Des contractures se manifestent sur les quadriceps (L3) et triceps (S1) (groupes musculaires extenseurs) mais cessent après quelques secondes. Le patient a la possibilité de contrôler les contractures.

Au niveau des membres supérieurs : la spasticité et les contractures sont absentes.

Cette hypertonie (contracture) signe la disparition du choc spinal et l'apparition de premiers phénomènes d'automatisme médullaire. Elle permet de donner une première appréciation des limites du niveau sous lésionnel : la limite supérieure du syndrome sous-lésionnel se situe en L3 (les contractures remontent jusqu'au quadriceps).

6.7. Le bilan sensitif (annexe IV et V)

La sensibilité superficielle :

- la sensibilité tactile est acquise sur l'ensemble des métamères avec un score total de 112/112.

- la sensibilité thermo-algique, à droite, elle est normale de C2 à T5 et diminuée de T6 à S5. Du coté gauche, elle est normale de C2 à C7, diminuée de C8 à T11 et absente de T12 à

S5. Le score total de la sensibilité thermo- algique est de 64/112.

Le niveau sensitif correspond T5 à droite et C7 à gauche.

La sensibilité profonde est complètement préservée.

6.8. Le bilan de l'équilibre

La cotation actuelle de l'équilibre, selon la cotation de COLLOT (5), est de 4. Avec l'aide du kinésithérapeute, monsieur M. tient debout quelques minutes.

6.9. Le bilan vésico-sphinctérien et digestif

Une infection urinaire a fait échouer les premières tentatives de miction spontanée. A présent, la miction se réalise sur la perception du besoin. Le transit intestinal est normal.

6.10. Le bilan psychologique

Monsieur M. attend avec impatience son transfert dans une structure plus adaptée (centre de réadaptation fonctionnelle).

6.11. Le bilan fonctionnel

Le membre supérieur gauche préserve une bonne motricité et permet une prise pulpo-palmaire de quelques objets (brosse à dents, gants de toilette,...). Dans les activités de la vie quotidienne (manger, boire, se laver,...), monsieur M. utilise essentiellement sa main gauche, le membre supérieur droit étant très atteint au niveau de la main. Cependant, au niveau de la main droite l'effet ténodèse (25) est préservé par une récupération des extenseurs du poignet (cotés à 4). L'extension active du poignet provoque l'enroulement des doigts et la fermeture de la première commissure entraîne une prise digito-palmaire sans force.

Le transfert décubitus-assis est réalisé sans difficulté.

7. COMPARAISON ET DISCUSSION

Le niveau neurologique ASIA passe de C5 à C7. Nous observons une amélioration de la sensibilité et de la motricité du patient (fig. 4). Les performances motrices des quatre membres sont en nette progression. En effet, la plupart des muscles atteignent une cotation de 4 ou 5, seuls les muscles des mains restent très déficitaires.

On note une amélioration de 19 % pour le score de la sensibilité tactile, le score de la sensibilité thermo-algique progresse, lui, de 39%.

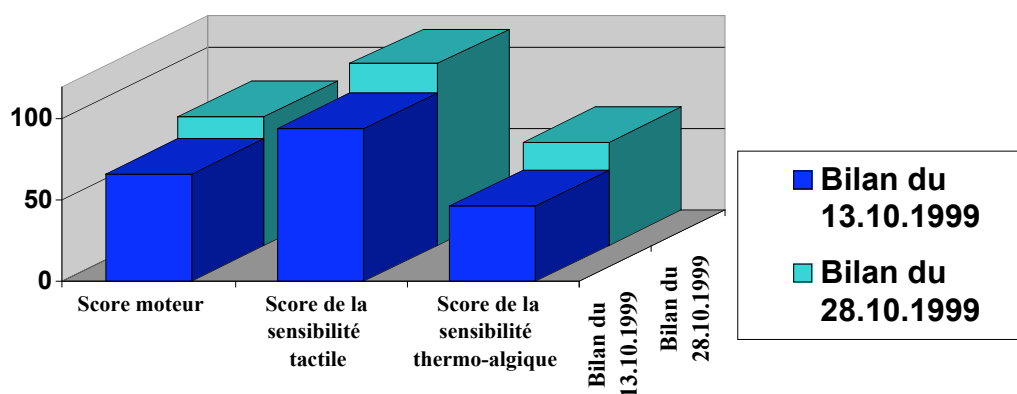


Figure 4 : L'évolution de la récupération motrice et sensitive.

L'apparition de la spasticité et de contractures ne gêne en rien les activités de la vie quotidienne, aussi restreintes soient-elles. La spasticité peut parfois être utile en renforçant la contraction d'un muscle, comme le quadriceps lors de la marche (28). L'adaptation à l'hypotension orthostatique, permet au patient de rester installé au fauteuil de façon prolongée (2 heures) afin d'améliorer son hygiène de vie. Le patient a acquis un équilibre assis satisfaisant dont la cotation passe de 1 à 4 (5).

Le traitement effectué a contribué à maintenir un bon état orthopédique et à donner un minimum d'autonomie. La prévention des troubles respiratoires et orthopédiques en particulier, reste un élément capital pour préparer au mieux le transfert du patient dans un

centre de rééducation.

8. CONCLUSION

Dans un service de réanimation, le traitement consiste surtout à prévenir les éventuelles complications (respiratoires et cutanées), maintenir une bonne trophicité des muscles restant et aider le patient à comprendre sa maladie. Le soutien psychologique est très important dans ce type de pathologie car le patient se retrouve du jour au lendemain sans l'usage de ses membres et donc sous la dépendance d'une tierce personne. Chose difficile à accepter, d'autant plus que l'handicap familial et socioprofessionnel est majeur. Il est capital de ne pas mettre le patient en situation d'échec de manière à ne pas installer de sinistrose.

La possibilité de mouvoir ses membres inférieurs dans une atteinte de la moelle cervicale, laisse entrevoir un bon pronostic fonctionnel (14, 28). Bien que dans les tétraplégies, le pronostic soit lié à la présence ou non de lésions associées lors de l'accident, à l'évolution de la récupération motrice et à l'importance des troubles induits par la lésion médullaire (spasticité, contractures, douleurs sous lésionnelles).

Le transfert dans un centre de réadaptation, plus apte à accueillir ce patient, répondra au mieux aux doléances de celui-ci. Dans un futur proche, le traitement a pour objectifs de (3, 25) :

- continuer la verticalisation,
- renforcer la musculature sus-lésionnelle et sous-lésionnel,
- travailler l'équilibre et la coordination des mouvements,
- prévenir les déformations,
- donner un maximum d'autonomie par un appareillage adapté,
- enseigner au patient l'auto-surveillance de son état articulaire, cutané et trophique.

Dans un but fonctionnel, on peut par exemple accepter une légère rétraction des muscles longs fléchisseurs de la main droite, afin d'amplifier l'effet ténodèse, dans le cas où les muscles ne récupérerait pas (25).

Quoiqu'il en soit, le traitement doit répondre aux exigences et aux besoins du patient.

POUR EN SAVOIR PLUS

1. ANTONELLO M., COTTEREAU G., PEREIRA – PASSOS P., GILLOT F., GEORGES N., DUBOIS F., MICHEL C. – Prise en charge des complications respiratoires postopératoires (de la salle de réveil au service de chirurgie). – Kinésithérapie Scientifique, 2000, 399, p. 23 – 30.
2. BOILEY M. – Manuel de massage. – Paris : Masson, 1977 – 214 p.
3. CHANTRAINE A. – Rééducation. – LUCAS P., STEHMAN M. – Le blessé médullaire : expertise du dommage. – Bruxelles : Juridoc, 1990 – p. 77 – 86.
4. Classification Internationale Neurologique et Fonctionnelle des Lésions Médullaires : guide d'utilisation. - PARAPLEGIA, vol. 32 N° 2, Février 1994.
5. COLLOT A. – L'équilibre assis du paraplégique de niveau lésionnel élevé. – Ann. Kinésithé. 6 : 283, 1979
6. DIZAIN A.M., PLAS – BOUREY M. – Rééducation respiratoire : bases pratiques et application thérapeutique. – Paris : Masson, 1978. - 120 p. – p. 30 – 32 ; p. 39 – 41.
7. DOLLFUS P., GSCHAEDLER R.. – Le stade aïgu : le ramassage, les transports et les premiers soins. – LUCAS P., STEHMAN M. – Le blessé médullaire : expertise du dommage. – Bruxelles : Juridoc, 1990 – p. 19 – 34.
8. DUFOUR M. – Massages. – Encycl. Med. Chir. (Elsevier, Paris), Kinésithérapie – Rééducation Fonctionnelle, 26 – 100 – A – 10, 1996, 32 p. – p. 3 – 4 ; p. 13
9. DUFOUR M., PENINO G. – Bilan de la tête et du tronc. – DUFOUR M., PENINO G., NEIGER H., GENOT C., LEROY A., PIERRON G., DUPRE J. – M. – Kinésithérapie 4 Tronc et Tête : bilans, techniques passives et actives. – Paris : Flammarion Médecine – Sciences. – p. 1 – 137.- p 1 – 9.

10. **GALLE N., VESSELLE B., BILESIMO M., ETIENNE J.C.** – La prévention des complications du décubitus. – Editions Techniques – Encycl. Med. Chir. (Paris – France), Kinésithérapie – Rééducation fonctionnelle, 26520 – A – 10, 1991 – 13 p.
11. **GUIBERT A.** – Les grandes voies de la conduction. – Paris : Maloine, 1965. – 121 p. – p. 11 – 25.
12. **GUYTON Arthur C.** – Anatomie et physiologie du système nerveux. – Paris : Vigot, 1989. – 423 p. – p. 42 – 46.
13. **HABERER J.P.** – Traumatismes du rachis et des membres. - **KAMRAM S.**- Anesthésie, réanimation chirurgicale. – Paris : Flammarion, 1990. p 1082 – 1097
14. **HEILPORN A.** – Pronostic. – **LUCAS P., STEHMAN M.** – Le blessé médullaire : expertise du dommage. – Bruxelles : Juridoc, 1990. – p. 67 – 75.
15. **HELD J.P.** – Ethiopathogénie – **LUCAS P., STEHMAN M.** – Le blessé médullaire : expertise du dommage. – Bruxelles : Juridoc, 1990. – p. 11 – 18.
16. **JOLY B., STEIMER B.** - Assistance au retour veineux. Flexion dorsale ou flexion plantaire ? Opposition ou association ? – Ann. Kinésithér., 1998, 25, 2, p.50 – 54.
17. **LACERT PH.** – Rééducation des paraplégiques. – Paris : Expansion Scientifique Française, 1978. - 101 p. – p. 11 – 44.
18. **LEROY A., PIERRON G.**- Kinésithérapie active. – **GENOT C., NEIGER H., LEROY A., PIERRON G., DUFOUR M., PENINO G.** – Kinésithérapie 1 principes : bilans, techniques passives et actives de l'appareil locomoteur. - Paris : Flammarion Médecine – Sciences. – p. 93 – 148.
19. **MINAIRE P.** – Les lésions incomplètes – **LUCAS P., STEHMAN M.** – Le blessé médullaire : expertise du dommage. – Bruxelles : Juridoc, 1990. – p. 47 – 55.
20. **MINAIRE P.** – Paraplégie et tétraplégie : guide pratique de la rééducation et de la réadaptation. – Paris : Masson, 1979. – 234 p. – p68 – 69 ; p. 71 – 72 ; p. 79 – 82.
21. **NEIGER H., GENOT C.** – Kinésithérapie passive. – **GENOT C., NEIGER H., LEROY A., PIERRON G., DUFOUR M., PENINO G.** – Kinésithérapie 1 principes : bilans, techniques passives et actives de l'appareil locomoteur. - Paris : Flammarion Médecine – Sciences. – p. 53 – 90.
22. **POSTIAUX G.** – Kinésithérapie respiratoire et auscultation pulmonaire : nouvelles approches cliniques, méthodologie et technologie chez l'adulte, l'enfant et le nourrisson. – Paris : Edition Universitaire, 1978. – 224 p.– p. 81 – 83 ; p. 81 – 83 ; p.123 – 125 ; p. 175.

23. **ROUVIERE H. – Anatomie humaine descriptive et topographique. – 8 ème éd. – Paris : Masson. – 544 p. – p. 124 – 173.**
24. **SERRATRICE G., AUTRET A., - Neurologie. – Paris : Ellipses – 700 p. – p. 304 – 305.**
25. **THOUMIE P., THEVENIN – LEMOINE, JOSS L. – Rééducation des paraplégiques et tétraplégiques adultes. - Editions Techniques. – Encyclo. Med. Chir. (Paris – France), Kinésithérapie – Rééducation Fonctionnelle, 26 – 460 – A – 10, 1995, 15 p.**
26. **VIEL E. – La méthode de Kabat. – Paris : Masson. – 115 p.**
27. **VIGUE B., AGHAKHANI N., TADIE M. – Traumatismes de la moelle épinière. – Encycl. Med. Chir. (Elsevier, Paris), Neurologie, 17 – 685 – A – 10, 1999, 10 p. – p. 2.**
28. **YELNIK A., DIZIEN O. – Paraplégies. – Editions Techniques. - Encycl. Med. Chir. (Paris, France), Neurologie, 17005 B10, 1991, 10p.**