



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

NOM : MICHELIN

Prénom : Pauline

Formation : Masso-Kinésithérapie

Année : 3ème

**Prise en charge kinésithérapique en phase initiale (de J30 à J60)
d'un tétraplégique C6-C7 de 17 ans suite à un traumatisme.**

Travail écrit de fin d'étude : étude clinique

Année universitaire 2013-2014



Université Claude Bernard Lyon 1
Institut des Sciences et Techniques de la Réadaptation
Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie

NOM : MICHELIN

Prénom : Pauline

Formation : Masso-Kinésithérapie

Année : 3ème

**Prise en charge kinésithérapique en phase initiale (de J30 à J60)
d'un tétraplégique C6-C7 de 17 ans suite à un traumatisme.**

Travail écrit de fin d'étude : étude clinique

Année universitaire 2013-2014

Résumé

Dans ce travail, nous avons proposé une prise en charge kinésithérapeutique à un jeune tétraplégique de niveau métamérique C6-C7 de 17 ans un mois après son traumatisme. Nous avons au préalable réalisé des bilans et établit un diagnostic masso-kinésithérapique. Suite à cela, nous nous sommes retrouvés en face d'un jeune garçon, qui n'est plus un enfant mais qui n'est pas encore un homme, dans un refus d'acceptation de sa nouvelle condition physique. Ainsi, que proposer en rééducation à une personne qui considère que son état n'est que transitoire ? Nous verrons donc, dans ce travail, le rôle et la place que peut occuper le masseur-kinésithérapeute dans sa prise en charge thérapeutique face à un patient adolescent et tétraplégique.

Mots clés : tétraplégie moyenne, adolescence, déni, rééducation, projet de vie

Abstract :

In this work, we proposed a support physiotherapist at a young quadriplegic C6-C7 17 years old a month after trauma. We have previously carried out assessments and establish a masseur physiotherapy diagnosis. Following this, we found ourselves in front of a boy, who is no longer a child but not yet a man, in a refusal to accept his new physical condition. Thus, as proposed in rehabilitation to a person who considers that his state is only temporary? We will see in this work, the role and place that may hold the physiotherapist in the therapeutic management deal with a quadriplegic teenager patient.

Keywords:average quadriplegia, adolescence, denial, rehabilitation, life project

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	14
2. PRESENTATION DE L'ETUDE.....	2
2.1 ANAMNESE.....	2
2.1.1 <i>Interrogatoire</i>	2
2.1.2 <i>Histoire de la pathologie</i>	3
2.2 BILANS EFFECTUES LA SEMAINE DU 2 AOUT 2013	4
2.2.1 <i>Bilan de la douleur (Annexe 2)</i>	4
2.2.2 <i>Bilan cutané-trophique</i>	4
2.2.3 <i>Attitude spontanée en décubitus dorsal</i>	5
2.2.4 <i>Bilan de la sensibilité</i>	24
2.2.5 <i>Bilan articulaire</i>	7
2.2.6 <i>Bilan de la motricité</i>	7
2.2.7 <i>Bilan respiratoire</i>	9
2.2.8 <i>Bilan cardiaque</i>	9
2.2.9 <i>Bilans digestifs</i>	10
2.2.10 <i>Bilan sphinctérien</i>	33
2.2.11 <i>Bilan neurovégétatif</i>	33
2.2.12 <i>Bilan psychologique</i>	34
2.2.13 <i>Bilan fonctionnel</i>	11
2.3 DIAGNOSTIC KINESITHERAPIQUE	12
2.3.1 <i>Déficiences</i>	12
2.3.2 <i>Limitation d'activité</i>	13
2.3.3 <i>Restriction de participation</i>	13
2.4 OBJECTIFS	13
2.4.1 <i>Objectifs à court terme</i>	40
2.4.2 <i>Objectifs à long terme</i>	13
2.5 PRINCIPES	13
2.6 RISQUES	14
2.7 LES MOYENS THERAPEUTIQUES	14
2.7.1 <i>Travail respiratoire :</i>	14
2.7.2 <i>Les étirements musculaires :</i>	15
2.7.3 <i>Les mobilisations articulaires :.....</i>	16

2.7.4 La verticalisation..... 17

<i>2.7.5 Renforcement musculaire/entretien musculaire des membres supérieurs</i>	<i>17</i>
<i>2.7.6 Travail de l'équilibre assis :.....</i>	<i>18</i>
<i>2.7.7 Travail des transferts</i>	<i>20</i>
<i>2.7.8 Protocole d'installation au lit</i>	<i>20</i>
<i>2.7.9 Protocole d'installation au fauteuil.....</i>	<i>20</i>
<i>2.7.10 Travail des préhensions</i>	<i>57</i>
3. RESULTATS (BILANS FINAUX REALISES LE 3/9)	57
3.1 BILAN DE LA DOULEUR (ANNEXE 2)	57
3.2 BILAN CUTANE TROPHIQUE.....	58
3.3 ATTITUDE SPONTANEE EN DECUBITUS DORSAL.....	22
3.4 BILAN DE LA SENSIBILITE.....	22
3.5 BILAN ARTICULAIRE.....	60
3.6 BILAN DE LA MOTRICITE.....	23
3.7 BILAN RESPIRATOIRE	23
3.8 BILAN CARDIAQUE.....	24
3.9 BILAN SPHINCTERIENS	24
3.10 BILAN PSYCHOLOGIQUE.....	24
3.11 BILAN FONCTIONNEL :	24
4. DISCUSSION	26
5. CONCLUSION	29
6. ANNEXES	31

1. Introduction

Le centre de rééducation fonctionnelle ROMANS FERRARI est un centre médical de rééducation spécialisé dans les prises en charge pédiatriques situé aux alentours de LYON (MIRIBEL). Dans le cadre de mon stage dans ce centre, je me suis intéressée à la prise en charge d'un jeune blessé médullaire. En effet, ce centre accueille des enfants âgés de 0 à 20 ans de type grands brûlés, cérébrolésés ou polytraumatisés. La prise en charge des enfants est pluridisciplinaire car médecins, kinésithérapeutes, ergothérapeutes, infirmières, aides-soignantes, psychologues, orthophonistes, appareilleurs, éducateurs et professeurs travaillent ensemble pour le bon suivi de l'enfant. De plus, cet établissement présente la possibilité d'utiliser une balnéothérapie, la thérapie hippique, la thérapie par l'art ainsi que la poursuite d'une scolarité. Aussi, les enfants en hospitalisation vivent dans des groupes de vie regroupés selon leur âge, leur pathologie ou leurs degrés d'autonomie afin de favoriser une vie en communauté en vue de diminuer leur sentiment de solitude face à la maladie. Un accueil des familles est proposé afin de favoriser le bien-être de l'enfant et d'inclure les parents et la famille dans la rééducation de l'enfant.

Ainsi, pendant ce stage, je me suis plus particulièrement intéressée au cas d'un jeune homme blessé médullaire. Un blessé médullaire est une personne ayant une lésion de la moelle épinière ayant pour conséquence une interruption ou une perturbation des échanges des influx nerveux entre le cerveau et la partie du corps sous-lésionnelle. On dénombre aujourd'hui 10000 traumatismes du rachis par an. Leur espérance de vie est de 30 à 50 ans, la médiane étant à 32 ans. Le rachis cervical est atteint dans 50% des traumatismes du rachis dont 1/3 concernent C5-C7. Ces traumatismes surviennent surtout entre 15 et 24 ans chez les hommes (Benayoun, 2009).

Ce patient, que nous nommerons Mr H. m'a beaucoup interpellé, tout d'abord, car le patient est en pleine période d'adolescence avec toutes les perturbations et changements que cela implique. En effet, c'est à cette période que les questions existentielles de la vie se posent tels que le rapport à la sexualité, la volonté d'indépendance vis-à-vis des parents ou de l'avenir professionnel. Cette période de la vie n'étant déjà pas facile à passer sans trouble surajouté, comment cela se passe quand on est atteint d'un tel traumatisme ? Quel est le projet de vie possible pour un jeune homme adolescent et tétraplégique moyen ? Quels peuvent être alors les objectifs que le patient peut se fixer et ceux que nous devons lui imposer ?

Ensuite, la prise en charge de ce traumatisme m'a beaucoup intéressé car que peut-on proposer à quelqu'un dont une partie de la mobilité du corps est restreinte ? Quelles activités ou quels exercices peut-on lui proposer afin de lui permettre une indépendance, une autonomie mais aussi une intégration sociale ?

De plus, ce patient est dans une période récente post-traumatique (nous sommes à un mois post-accident), il se présente encore dans une phase de déni. Ainsi, quelle est la place du thérapeute dans la prise en charge d'un patient dans le déni ? Est-ce que le thérapeute doit faire comprendre au patient un avenir sombre ? Ou au contraire doit-il laisser le patient prendre conscience, à son rythme, de son état ? Sachant que le déni est une étape importante du deuil, faut-il forcer le patient à passer à l'étape suivante à l'instant où nous l'avons jugé nécessaire ? De plus, les risques venant du deuil et de l'adolescence ne vont-ils pas s'ajouter ?

Cependant, le déni étant un mécanisme de défense qui vise à protéger le sujet sur le plan émotionnel, faut-il vraiment lutter contre celui-ci au sens où il faut que cette étape dure le moins longtemps possible afin de ne pas nuire à la réadaptation ? Ou au contraire ne permet-il pas de préserver l'espoir de remarcher, retrouver sa vie antérieure ? De plus, est ce que le sujet n'est-il pas conscient de sa tétraplégie ou refuse-t-il d'en voir les implications personnelles qu'elle implique ? Enfin, quel est l'impact mental sur la sphère sociale du patient notamment la sphère familiale ? Et quelle doit être la place que les soignants peuvent leur accorder au sein de la rééducation ?

2. Présentation de l'étude

2.1 Anamnèse

2.1.1 Interrogatoire

Ce jeune homme âgé de 17 ans, est arrivé dans ce centre suite à un plongeon en eaux peu profondes le 8.7.13, ayant provoqué une tétraplégie de niveau C6. Suite à cet accident, Mr H. a été transféré à l'hôpital de NIMES dans le service d'urgence neurologique.

Il faut savoir que Mr H. vit chez ses parents dans une maison, aux environs de ROANNE, avec de nombreux escaliers pour atteindre les parties communes de la maison ainsi que sa chambre. Il a un demi-frère de 38 ans, du côté de son père. Les parents de Mr H. sont entrepreneurs indépendants.

2

Mr H. devait entrer en terminale S avec option sport lors de l'année scolaire 2013/2014 afin d'entrer en 1^{ère} année de médecine et devenir chirurgien. Il pratiquait beaucoup de sport tels que le tennis, le ski ou encore la natation. Le patient est droitier.

Mr H. a été transféré au centre de ROMANS FERRARI le 23.7.13 en attente de trouver une place dans un centre de rééducation plus proche de chez lui au centre MPR (Médecine Physique et de Réadaptation) de Saint Étienne. Enfin, Mr H. n'a pas d'antécédents médicaux notables.

2.1.2 Histoire de la pathologie

Il faut savoir qu'une tétraplégie est un déficit ou une perte plus ou moins complète des fonctions motrices et sensitives qui touche les quatre membres. C'est donc une atteinte du système nerveux central. On détermine le niveau neurologique par le dernier métamère sain où la sensibilité et la motricité sont intactes.

Il existe plusieurs étiologies telles que l'étiologie tumorale, infectieuse ou encore traumatique. La cause traumatique est la plus fréquente et elle concerne surtout les jeunes hommes lors d'accident de la voie publique. Il ne faudra pas limiter notre rééducation aux troubles moteurs et sensitifs car d'autres troubles associés découlent des conséquences de cet état traumatique.

Notre patient, précédemment cité, est donc un blessé médullaire de cause traumatique (suite à un plongeon en eaux peu profondes) ayant entraîné une tétraplégie C6 en préopératoire.

Suite à une radiologie, le médecin du service neurologique de NIMES diagnostique une fracture Tear drop de C5 (*Annexe 1*) c'est à dire que le reste du corps vertébral subit un

mouvement de recul et de rotation qui amène sa partie postéro inférieure dans le canal, au contact de la moelle, responsable des lésions neurologiques, avec un discret recul du mur postérieur ainsi qu'une contusion médullaire sévère. Cette fracture Tear drop (ou de la « larme qui tombe ») s'agit d'une fracture mixte (disco-corporéale et disco-ligamentaire) dont le mécanisme est une hyperflexion avec compression axiale. Ces lésions disco-ligamentaires concernent l'étage sous-jacent au corps vertébral fracturé.

Suite à cette radiographie, le chirurgien pratique donc une ostéosynthèse de cette fracture par une plaque ZEPHIR® C4-C6 avec corporectomie de C5 par greffe prélevée sur l'aile iliaque gauche et une dissectomie complète C4-C5 et C5-C6 le 9.7.13.

En post-opératoire immédiat, on note toujours la persistance d'une tétraplégie de niveau **C6 à droite et C7 à gauche**. Suite à cela, Mr H. a fait un épisode fébrile avec infection urinaire à pyocyanique le 11.7.13. Lors de notre prise en charge, c'est-à-dire à J30, on observe une tétraplégie de niveau C7 à droite et C8 à gauche.

2.2 Bilans effectués la semaine du 2 août 2013

Ma prise en charge débute donc à un mois post-opératoire.

2.2.1 Bilan de la douleur (Annexe 2)

Ainsi, au repos, on note que Mr H. a peu de douleurs. C'est surtout lors des mobilisations en étirement des membres supérieurs que la douleur est la plus importante. Ainsi, l'étirement des muscles biceps et des épicondyliens en bilatéral est très douloureux pour le patient lorsque l'on atteint le maximum de l'extensibilité musculaire.

La douleur en cervicale lui est assez gênante dès lors qu'il effectue un mouvement actif même sous protection d'une attelle type minerve collier cervical rigide. Cette douleur est due au geste chirurgical effectué dans cette zone ainsi qu'au travail excentrique des muscles spinaux cervicaux permettant un maintien postural de la tête.

Enfin, le patient nous informe d'une douleur au niveau de l'articulation gléno-humérale droite lorsque le bras est soumis à l'action de la pesanteur, notamment pendant la

verticalisation. On parle de douleur à l'appendement de l'épaule. Ce signe est marqué par une augmentation de l'espace accromio-claviculaire ainsi qu'une descente de la tête humérale dans la glène notée à un travers de doigts.

2.2.2 Bilan cutané-trophique

A ce jour, nous n'observons pas de signes de phlébite. Ainsi, nous avons un signe de HOMANS négatif (c'est-à-dire pas de douleur à la dorsiflexion passive de la cheville), le ballant du mollet est conservé et il n'y a ni douleur à la compression du mollet ni présence de chaleur à la palpation. Le patient porte des bas de contention de classe II et il est sous traitement anticoagulant.

Nous nous sommes assuré qu'il n'y ait pas d'hématomes.

De plus, nous avons vérifié qu'il n'a pas d'apparition de rougeur au niveau des points d'appuis talonniers, ischiatiques et olécraniens. On note, cependant, la présence d'une rougeur au niveau sacré apparue depuis le rapatriement de NIMES en hélicoptère. Aussi, le port de bottes anti-équin a fait apparaître des rougeurs au niveau de la tête des Vème et Ier métatarsiens et au niveau de la partie inférieure de la face antérieure des jambes. Des adaptations doivent donc encore être effectuées pour les bottes de posture anti-équin.

Sur l'échelle de NORTON (*Annexe 3*), nous évaluons un risque d'escarre très élevé (11/20). En effet, la condition du patient est pauvre (2 points), il est alerte au niveau de l'attention (4 points), il est totalement aidé dans ses déplacements (1 point), il a une mobilité très limitée notamment au niveau des membres inférieurs (2 points) et il a une incontinence urinaire (2 points).

La périmétrie (*Annexe 4*) est comparative au côté opposé. On ne note pas de différence notable entre les deux membres inférieurs. Ainsi, on peut exclure une amyotrophie ou un œdème unilatéral. Ces résultats nous permettront, alors, de comparer de manière

chronologique lors de la prise de la périmétrie lors des résultats finaux. On observe, cependant, une perte des galbes des éminences thénar et hypothénar des deux mains.

Enfin, on observe la présence de deux cicatrices :

- Une sur la face antérieure du cou à gauche mesurant 3 cm. Cette cicatrice est due à l'opération d'ostéosynthèse réalisée à NIMES.
- Sur la crête iliaque gauche pour le prélèvement de greffe pour l'ostéosynthèse cervicale mesurant 3 cm.

Ces dernières sont en cours de cicatrisation. Ainsi donc, elles ne présentent pas de signes d'adhérence, d'hypertrophie ou d'inflammation.

2.2.3 Attitude spontanée en décubitus dorsal

Lors de mon arrivée dans la chambre, le patient est dans son lit en décubitus dorsal avec un oreiller à mémoire de forme pour la tête. On observe un haussement et un enroulement antérieur des épaules, une flexion de coude, une extension de poignet et flexion des doigts. En fait, Mr H. pose ses mains sur sa poitrine. De plus, on note des hanches en rotation externe ainsi que des équins du pied et des gros orteils en extension. Il faut préciser que cette attitude est réversible à la mobilisation passive pour les membres inférieurs et en actif pour les membres supérieurs.

5

Bilan initial de la sensibilité superficielle

Toucher		Pique			
	D	G		D	G
C2	2	2	C2	2	2
C3	2	2	C3	2	2
C4	2	2	C4	2	2
C5	2	2	C5	2	2
C6	1	2	C6	1	2
C7	1	2	C7	1	2
C8	1	2	C8	1	2
T1	1	1	T1	1	1

T2	2	1	T2	2	1
T3	1	1	T3	1	1
T4	2	1	T4	1	1
T5	2	1	T5	1	1
T6	1	1	T6	1	1
T7	1	1	T7	1	1
T8	1	1	T8	1	1
T9	1	1	T9	1	1
T10	1	1	T10	1	1
T11	1	1	T11	1	1
T12	0	0	T12	0	0
L1	0	0	L1	0	0
L2	1	1	L2	1	1
L3	1	1	L3	1	1
L4	1	1	L4	1	1
L5	1	1	L5	1	1
S1	2	2	S1	2	2
S2	NT	NT	S2	NT	NT
S3	NT	NT	S3	NT	NT
S4-5	NT	NT	S4-5	NT	NT

NT : non testé

Ainsi, le score ASIA « toucher » est de 31/106 à gauche comme à droite.

Le score ASIA « piqûre » est de 29/106 à droite et de 31/106 à gauche.

2.2.4 Bilan de la sensibilité

- Subjective : c'est la sensibilité ressentie par le patient.

Ainsi, certains jours, Mr H. ressent des sensations de fourmillements au niveau des mains. Il ne sait pas ce qui les lui provoque mais ces sensations ne sont pas douloureuses. Ces fourmillements apparaissent et s'arrêtent au cours de la journée.

- Objective :

-Lemniscale : les afférences transmettant les informations de cette sensibilité passent par le cordon postérieur de la moelle épinière.

-> **Superficielle** (*Voir ci-contre*): nous la quantifieront à l'aide du score ASIA (*Annexe 5*). Ainsi, on note :

-une anesthésie au niveau de T12 et L1 qui se caractérise par une anesthésie des cuisses droite et gauche. Cette anesthésie peut être dangereuse car le patient ne sentira pas s'il se cogne ou s'il se renverse un liquide chaud sur les jambes par exemple.

-une hypoesthésie jusqu'au niveau C7 à droite et C8 à gauche. Il n'arrive pas à déterminer si c'est ça « pique » ou si ça « touche ». En revanche, il sent que quelque chose le touche.

-une hypersensibilité au niveau de la face latérale des deux bras.

Ainsi, le score ASIA « toucher » est de 31/106 à gauche comme à droite. Le score ASIA « piqûre » est de 29/106 à droite et de 31/106 à gauche.

-> **Profonde** : le patient ne présente pas de trouble de la sensibilité arthrokinésique. En effet, pour le membre supérieur, il arrive à mettre son membre opposé dans la même position que nous imposons à l'autre membre, en gardant les yeux fermés. Pour le membre inférieur, nous lui décrivons 3 positions différentes qu'il doit retrouver une fois les yeux fermés.

-Extralemniscale : les afférences qui transmettent les informations de cette sensibilité passent par le cordon antéro-latérale de la moelle épinière.

-> **Algique** : nous ne notons aucune déficience.

-> **Thermique** : le patient ne ressent ni le froid ni le chaud au niveau de ses deux membres inférieurs notamment au niveau des cuisses. Il faudra donc prévenir le patient du danger : il ne devra pas mettre directement le jet de douche sur ses cuisses sans avoir vérifié avec une zone où la sensibilité est conservée afin d'éviter la brûlure.

2.2.5 Bilan articulaire

Ce bilan se réalise de façon comparative, bilatéral et de manière passive. Chaque mobilisation sera caractérisée par une contre-prise sur l'articulation sus jacente et une prise sous-jacente à l'articulation testée.

Nous ne notons pas de limitation articulaire au niveau des deux membres inférieurs (*Annexe 6*). Les mobilisations doivent être précises et lentes afin d'éviter de déclencher la spasticité musculaire existante.

De plus, le patient ne s'est plaint d'aucune douleur à la mobilisation. Ainsi, pour l'instant, le patient ne présente pas de para-ostéopathie articulaire neurogène (POAN) qui traduirait une ossification du tissu conjonctif péri-articulaire. Ces POAN sont marquées par une limitation articulaire douloureuse, des signes inflammatoires et aggravation de la spasticité pouvant aboutir à une ankylose plus ou moins complète de l'articulation.

Pour le membre supérieur (*Annexe 7*), on note une limitation articulaire de l'épaule en flexion et en abduction. Ces limitations articulaires sont dues à des douleurs, cotées à 7 sur l'EVA (échelle visuelle analogique), provoquées par des étirements musculaires trop intenses. On s'assure que ce n'est pas une POAN car le patient ne présente pas d'inflammation, ni d'aggravation de la spasticité après les mobilisations.

Cette limitation pourra être délétère notamment pour l'aide au transfert ou les activités de la vie quotidienne. Par exemple, la saisit d'objet en hauteur est douloureuse et donc impossibles encore pour le patient.

2.2.6 Bilan de la motricité

- Spasmes :

Ils représentent un réflexe poly-synaptique automatique de la moelle épinière. Ils sont donc involontaires. Ils peuvent être gênants et pérenniser des attitudes vicieuses

Bilan initial de la spasticité

	DROIT	GAUCHE
Fléchisseurs orteils	0	0
Soléaire	1+ (épuisable)	1+ (épuisable)
Jumeaux	1+	1+
Releveurs du pied (Tibial antérieur)	NT	NT
Fléchisseur de genou (Ischio-jambiers)	1+	1+
Adducteurs longs	1	1
Adducteurs courts	1+	1+
Extenseurs de genou (droit fémoral)	1	1
Fléchisseurs de hanche (Psoas)	1	1

Bilan initial de l'extensibilité(les degrés exprimés représentent la limite d'extensibilité)

Muscle testé	Droite	Gauche
Psoas en LC	15° d'extension de hanche	IDEML
Quadriceps en LC	10cm distance talon-fesse	15 cm distance talon-fesse
Ischio-jambiers	20° d'angle poplité	20°
Triceps :		
-soléaire (genou fléchit)	15° de flexion dorsale de cheville	Idem
-gastrocnémiens	10° de flexion dorsale	10° de flexion dorsale
Biceps	20° d'abduction et extension et pronation de coude	60°
Epicondyliens latéraux	60° en extension de coude et de poignet en supination et extension des doigts	70°
Epicondyliens médiaux	50° en flexion doigts et	Idem

	poignet et extension de coude pronation	
--	---	--

orthopédiques. Ces spasmes sont déclenchés par des mobilisations articulaires, des étirements et lors de grandes inspirations. Ils déclenchent un réflexe de triple flexion des membres inférieurs. On note un score de PENN (*Annexe 9*) à 1 car le spasme est induit par une stimulation sensorielle ou par des mobilisations passives.

- Spasticité :

C'est une exagération du réflexe myotatique qui représente un syndrome pyramidal. Nous évaluons cette spasticité par l'échelle d'ASHWORTH MODIFIEE (*voir ci-contre et Annexe 10*) : Ainsi, on observe, à droite comme à gauche, une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'un relâchement ou par une résistance minime à la fin du mouvement au niveau des muscles quadriceps, psoas et adducteurs longs.

De plus, on note une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'une résistance minime perçue sur moins de la moitié de l'amplitude articulaire pour les muscles triceps, ischio-jambiers et adducteurs courts. Cette mesure est importante car elle peut avoir des répercussions fonctionnelles délétères. Cependant, la spasticité n'est pas néfaste tant qu'elle n'est pas douloureuse et gênante pour le patient. En effet, dans certains cas, elle permet même de limiter le risque de phlébite.

- Réflexe ostéo-tendineux :

Ces réflexes ont été testés à l'aide d'un marteau réflexe. Ils sont tous présents au niveau des membres supérieurs et inférieurs à droite comme à gauche. Ils sont cependant plus vifs à droite qu'à gauche.

On note la présence d'un signe de Babinski positif bilatéral ce qui signe une atteinte du faisceau pyramidal de la motricité (et donc de la motricité volontaire).

- L'extensibilité : (*voir ci-contre*)

On note une raideur du quadriceps et des ischio-jambiers surtout, pour les membres inférieurs. De plus, pour le membres supérieurs, on observe une raideur importante au niveau du biceps notamment à droite.

- Motricité volontaire :

Les efférences qui émettent les informations de cette motricité passent par le cordon antérolatéral de la moelle épinière et permet aussi d'évaluer le dernier métamère épargné.

8

Bilan initial de la motricité volontaire

Muscle testé	Racine	droit	gauche
Trapèze sup	C2-C4	4+	4+
Deltoïde moyen, Supra-épineux	C5-C6	4	4+
Deltoïde antérieur		3	3+
Infra-épineux, Petit rond	C5-C6	4-	4
Subscapulaire	C5-C6	3+	4
Grand rond		3+	4
Grand dentelé	C5-C7	4-	4
Grand pectoral (Faisceau moyen)		3+	4
Grand dorsal	C6-C8	NT	NT
Petit pectoral	C7-T1	3+	4+
Biceps brachial	C5-C6	5	5
Brachioradial		4	5
Long supinateur, Court supinateur	C5-C6	3+	4+
Rond pronateur, Carré pronateur	C6-C7 C7-T1	4	4
Triceps+anconé	C6-C8	0	1
LERC, CERC	C6-C7	3	4+
Fléchisseurs Poignet		0	0
EUC		1	1
Diaphragme		1	1
Abdominaux		1	1
Oblique externe		1	1

Le score ASIA de la motricité volontaire est de 15/100.

Bilan respiratoire

Ampliation thoracique initiale

	Inspiration (cm)	Expiration (cm)

Mamelons	86	82
Creux axillaire	88	83

Peak flow initial :

	Décubitus dorsal	Assis
Toux avec ceinture abdominale	290L/min	280L/min
Toux sans ceinture abdominale	260L/min	250L/min
VEMS avec ceinture abdominale	270L/min	275 L/min
VEMS sans ceinture abdominale	250L/min	260L/min

Ainsi, on remarque que le patient a conservé une force et un contrôle certain des épaules avec, cependant, une force musculaire étant moins importante du côté droit par rapport au côté gauche. La flexion du coude est très bien conservée. L'extension du poignet est, quant à elle, présente mais manque de force et de précision. Elle permet cependant l'utilisation de l'effet ténodèse très efficace pour le membre supérieur gauche surtout. En revanche, l'extension du coude est inexistante à droite et on observe une ébauche de contraction à gauche. On note une paralysie totale des muscles des mains (*voir ci-contre*).

Les muscles des membres inférieurs n'ont pas été testés afin de ne pas mettre le patient en situation d'échec. Ainsi, d'après le score ASIA, Mr H. présente un score « motricité » de 15/100 avec un niveau moteur C7 à droite et C8 à gauche permettant l'extension du coude ainsi que l'utilisation de l'effet ténodèse au niveau du poignet et de la main.

2.2.7 Bilan respiratoire

On note un déficit des muscles abdominaux qui empêchent une toux efficace, augmentant le risque d'encombrement chez le patient et donc d'infection.

Sa fréquence respiratoire est de 14 cycles par minutes, la norme variant de 16 à 20 cycles par minutes. A l'auscultation, on n'entend pas de bruits anormaux. On note une hypoventilation à la base pulmonaire gauche. La saturation, à air ambiant, est de 99%.

Nous avons mesuré l'ampliation thoracique (*voir ci-contre*) à l'aide d'un mètre ruban: on observe ainsi une hypo-mobilité de la cage thoracique. En effet, la norme entre l'inspiration et l'expiration est de 7 cm. Ici, la mobilité thoracique est de 4 cm.

L'appareil le Peak flow (ou DEP : Débit Expiratoire de Pointe) (*voir ci-contre*) permet de mesurer le plus grand débit en expiration forcée. Ainsi, ce test permet de déterminer si la toux est efficace. Ici, on note que la mise en place d'une ceinture abdominale permet une meilleure efficacité expiratoire et donc une toux plus performante. Chez ce patient la toux est existante mais peu efficace.

2.2.8 Bilan cardiaque

A l'auscultation, le médecin décrit des bruits réguliers du cœur, pas de souffle cardiaque ni de signes d'insuffisance cardiaque.

2.2.9 Bilans digestifs

L'auscultation par le médecin note la présence d'un météorisme abdominal et des bruits hydro-aériques.

2.2.10 Bilans sphinctériens

- Urinaire : on note la mise en place d'une sonde à demeure car le patient ne perçoit pas le besoin urinaire et il n'a aucune sensation de vessie pleine. Les diurèses sont bien conservées. Le patient doit boire plus d'1,5 litre d'eau par jour dans le cadre d'une hydratation importante afin d'éviter le risque de constipation qui peut être majorée dans le cas d'une immobilisation prolongée.
- Anale : mise en place de protection, H. sent le passage des selles et il a conservé une discrimination des gaz et des selles. Il va à la selle par stimulation par suppositoires d'Eductyl® tous les matins.

2.2.11 Bilan neurovégétatif

On observe la présence de troubles orthostatiques dès la verticalisation (il « voit des étoiles, il a les oreilles qui sifflent... »). On doit toujours vérifier la tension ainsi que vérifier

la mise en place de la sangle abdominale et des bas de contention lors des levés car il existe une perturbation de la vasoconstriction périphérique et de la diminution du retour veineux.

Enfin, Mr H. ne présente pas de troubles de la thermorégulation : pas d'hypersudation ni d'hypothermie.

2.2.12 Bilan psychologique

Mr H. a eu un soutien psychologique lors de sa prise en charge à l'hôpital de Nîmes. Lors de ma prise en charge, le patient est dans une phase de déni par rapport à l'acceptation de son état. Il ne comprend pas ce qu'il lui arrive. Il pense que son état est transitoire et que s'il fait la rééducation correctement il pourra retrouver un état identique aux adolescents de son âge. De plus, il ne comprend pas très bien les conséquences de son traumatisme et tout ce que cela implique, à court et long terme malgré les explications régulières du médecin en rapport à son pronostic (« il ne remarchera plus »)

10

PHOTO 1 : Adaptation de la sonnette



PHOTO 2 : transfert à l'aide d'unlève-personne électrique



PHOTO 3 : bottes anti escarres (à gauche) et attelles anti-équin (à droite)



2.2.13 Bilan fonctionnel

- Activités de la vie quotidienne : le patient est totalement dépendant pour son habillage, sa toilette, ses repas.
- Transferts : le patient doit porter une contention cervicale type minerve souple pour tous les déplacements afin de ne pas mettre en tension la zone cervicale ayant subi l'intervention chirurgicale.
 - Retournement dos-latérocubitus et inversement : totalement dépendant, il arrive à aider en soutenant sa tête et en basculant ses bras ainsi qu'en s'accrochant au matelas.
 - Couché-assis au fauteuil roulant et inversement : à l'aide d'un lève personne électrique (*PHOTO 2*).

- Equilibre postural assis : est évalué par l'échelle de BRUN (*Annexe 13*) qui est coté à 1 car il ne peut pas tenir seul assis : il a besoin d'un dossier ou d'un appui postérieur. Cependant, le patient est sujet à une baisse de tension importante ne permettant pas de maintenir la position longtemps.
- Déplacements : ils se font à l'aide d'un fauteuil roulant de confort auquel est associé à un coussin anti-escarre à air de 6 cm. De plus, le fauteuil dispose d'un dossier haut ainsi que d'une assise inclinable. Au commencement de ma prise en charge, le dossier était incliné de 20° car une position assise à la verticale entraînait des troubles orthostatiques chez le patient. Cependant, ce type de fauteuil ne permet pas une indépendance de déplacement.
- Contrôle de l'environnement : mise en place :
 - D'un contacteur pour la télécommande afin de contrôler la télévision.
 - Adaptation de la sonnette (*PHOTO 1*).
 - Nursing : Matelas à air anti-escarres à appui intermittent (matelas à air avec boudins à air gonflable de façon alternative pour repartir les appuis dans le temps et l'espace) ainsi que deux bottes anti-escarres et deux attelles anti-équin thermo-formables (*PHOTO 3*) avec une mousse à l'intérieur avec des scratch renforcés d'une mousse afin d'éviter que H. ne marque trop au niveau cutané.
 - Mousses pour le maintien de la position en latérocubitus et un coussin à mémoire de forme pour la tête pour la position en décubitus.
- Préhensions : sont possibles grâce à l'effet ténodèse (fermeture automatique des doigts par un mouvement volontaire d'extension du poignet et fermeture de la 1^{ère} commissure).

Le patient peut saisir des objets volumineux et légers. Il peut ramener ses objets au niveau de la bouche. Il peut aussi les coincer sous son bras, on parle alors de prise thoraco-brachiale. Ces prises sont possibles à droite comme à gauche. Elles sont cependant plus sûres et précises à gauche.

Pour l'approche : le trajet jusqu'à l'objet n'est pas sûr, il tâtonne pour savoir comment il va pouvoir prendre l'objet et donc de choisir la meilleure stratégie de préhension.

Pour la prise : il s'aide de l'autre main afin de réaliser un contre appui pour saisir l'objet. Le lâcher s'effectue en relâchant l'effet ténodèse. En revanche, il manque de dextérité dans ses prises.

- Qualité de vie : elle n'a pas été évaluée par des échelles validées mais par le ressenti du patient. Elle est alors jugée « mauvaise » par le patient mais comme pour lui c'est un état transitoire son état est toléré.

2.3 Diagnostic kinésithérapique

2.3.1 Déficiences

- Douleur à l'appendement de l'épaule surtout à droite.
- Amyotrophie des quadriceps et des triceps suraux ainsi que des éminences (thénar et hypothénar) de la main.
- Troubles posturaux avec une attitude spontanée en triple flexion pour le membre supérieur et en triple extension pour le membre inférieur.
- Hyposensibilité en sous lésionnelle voire une anesthésie localisée.
- Limitation articulaire des épaules en abduction, en flexion et rotation externe.
- Présence de spasmes en triple flexion des membres inférieurs et aux extrémités distales des membres supérieurs.
- Présence de spasticité au niveau des membres inférieurs.
- Perte de force musculaire du membre supérieur droit.
- Hypoventilation de la base pulmonaire droite.
- Une incontinence urinaire et fécale.
- Troubles orthostatiques à la verticalisation.

2.3.2 Limitation d'activité

- Dépendance totale pour les activités de la vie quotidienne.
- Abandon de ses loisirs (tennis).
- Préhensions limitées à des objets légers et volumineux.
- Difficultés à réaliser un auto-sondage.
- Impossibilité de suivre une scolarité identique à celle des adolescents de son âge.

2.3.3 Restriction de participation

- Hospitalisation entraînant un certain isolement sociale (famille et amis habitant vers Roanne).
- Arrêt du projet professionnel du patient.
- Répercussions psychologiques : négativité de l'image du soi.

2.4 Objectifs

2.4.1 Objectifs à court terme

- Prévenir les complications du décubitus.
- Maintenir un bon état orthopédique sous lésionnel.
- Renforcement et réathlétisation des muscles en sus lésionnels en vue de la réalisation de transferts.
- Optimiser ou maintenir les capacités ventilatoires afin d'éviter les infections.

2.4.2 Objectifs à long terme

- Favoriser l'indépendance pour une meilleure réinsertion sociale.
- Avoir un effet ténodèse optimal et efficace pour de bonnes préhensions.
- Retour à domicile avec une adaptation du domicile.

2.5 Principes

Les principes de notre prise en charge comprendront, tout d'abord, le respect des contre-indications du chirurgien préconisant une limitation des mouvements de la zone cervicale. De plus, il faudra respecter la fatigabilité de notre patient tout en lui proposant une rééducation fonctionnelle, progressive et personnalisée sans le mettre devant une situation

d'échec. Enfin, le patient doit devenir l'acteur principal de sa rééducation.

2.6 Risques

- D'ostéoporose et arthrose par manque de mise en contrainte.
- De fractures provoquées par les transferts.
- D'apparition d'épines irritatives pouvant aggravées la spasticité.
- D'escarres (anoxie tissulaire) dues à l'immobilisation forcée.
- De brûlures par manque de sensibilité superficielle.
- Tendinopathies notamment des membres supérieurs par surutilisation et syndrome du canal carpien.
- Para-ostéo-arthropathies neurogènes entraînant une ankylose articulaire.
- Un syndrome restrictif avec, à long terme, un syndrome obstructif surajouté.
- Thrombose par installation d'une vasoplégie et une diminution du tonus musculaire.

2.7 Les moyens thérapeutiques

Il faut savoir que c'est une prise en charge multidisciplinaire. De plus, comme le patient est encore sous sidération de son traumatisme, il est impératif de lui expliquer la finalité des exercices qu'il effectue.

2.7.1 Travail respiratoire :

Il permet de maintenir une capacité respiratoire suffisante et d'éviter un encombrement bronchique dû à l'immobilisation prolongée. Ainsi, on limitera le syndrome restrictif en diminuant le risque d'apparition d'un syndrome obstructif surajouté car il faut savoir que le pronostic vital est menacé par une insuffisance respiratoire dès la première année post lésionnelle. En effet, l'atteinte respiratoire représente la deuxième cause de décès chez les blessés médullaires (FATTAL, 2010). Une main sera positionnée sur le thorax et une autre sur l'abdomen. Le patient est en latérocubitus droit puis en décubitus dorsal et enfin en latérocubitus gauche. Il faut noter que dès J30 post-opératoire le risque de trouble respiratoire ayant été écarté, les gardes respiratoires ont été arrêtées.

- Travail inspiratoire : se fait à l'aide du VOLDYN®, pour un travail des volumes inspiratoires, guidé par nos mains. On est en ouverture thoracique avec un bras en élévation afin de permettre une meilleure ventilation des alvéoles pulmonaires. Le patient expire au maximum puis va prendre une grande inspiration afin de faire monter

14

le curseur le plus haut possible. Cet exercice est répété 10 fois avec un temps de pause entre chaque répétition. Cet exercice permet de renforcer les muscles inspirateurs (notamment le diaphragme) et de ventiler toutes les zones pulmonaires.

- ✓ Travail expiratoire : à l'aide d'un récipient contenant de l'eau dans lequel le patient souffle avec une paille. On travaille dans les volumes de réserve expiratoire. Le patient doit souffler le plus longtemps possible et vers la fin il doit le faire le plus vite possible. Cet exercice permet de remuscler les muscles expiratoires tels que les abdominaux ou les intercostaux. On peut compliquer l'exercice en augmentant la longueur du tuyau afin d'augmenter la résistance à l'écoulement de l'air.

2.7.2 Les étirements musculaires :

On mobilise les différentes articulations en position d'allongement musculaire. Ce travail est effectué au lit dans un premier temps. On insiste plus sur les membres inférieurs afin de limiter l'enraissement et la rétraction musculaire. De plus, le patient se dit soulager par ses étirements car ils lui diminuent la fréquence de ses spasmes. Les étirements sont maintenus 30 secondes minimum. Quelques exemples :

- ✓ **Triceps** : le patient est en décubitus dorsal pour étirer les solaires, on place le genou en flexion en amenant la cheville en flexion dorsale par une prise calcanéenne (et non sur l'avant-pied) et une contre-prise tibiale. Pour les gastrocnémiens, on laisse les genoux tendus (car les gastrocnémiens croisent l'articulation du genou) et on réalise une flexion dorsale avec les mêmes prises que pour le solaire.
- ✓ **Ischio-jambiers** : le patient est en décubitus dorsal. On amène la hanche à 90° de flexion puis on place notre contre prise sur la face antérieure de la cuisse et on bloque avec notre jambe la jambe controlatérale à l'étirement (permet d'éviter une bascule du bassin par les ischio-jambiers étirés et donc pour augmenter les effets de l'étirement).

Puis on augmente l'angle poplité en effectuant une extension de genou avec une prise au niveau tibial inférieur.

- ✓ **Adducteurs** : le patient est toujours en décubitus dorsal. On réalise une contre prise en pont sur les épines iliaques antéro-supérieures. Puis on amène la hanche en abduction par une prise en berceau. On peut différencier les courts des longs adducteurs par une flexion de genoux. Ainsi, pour les adducteurs courts on placera le patient en position

dite de la « grenouille » c'est-à-dire que le patient a les plantes de pieds en face à face et les genoux fléchis. On écarte les genoux l'un de l'autre.

- ✓ **Illio-Psoas** : le patient est en latéro-cubitus côté opposé au côté étiré. On maintient la jambe infra-latérale en flexion de hanche afin de bloquer le bassin. Puis on réalise une contre prise en col de cygne au niveau du bassin et on amène notre hanche en extension par une prise en berceau de la cuisse.
- ✓ **Le droit fémoral** : le patient reste en latéro-cubitus même prise et contre prise que pour le psoas sauf que l'on amène le genou en flexion. Pour étirer spécifiquement le droit fémoral on ajoute une extension de hanche.

Pour le membre supérieur, le patient est assis au fauteuil ou sur la table de verticalisation.

- ✓ **Les muscles fléchisseurs du coude (biceps brachial, brachial et brachio-radial)** : on place le patient en extension de coude et en pronation puis on amène l'épaule en abduction (l'extension n'étant pas réalisable au fauteuil ou sur la table).
- ✓ **Les épicondyliens** : pour les médiaux, on amène le coude en extension et supination, le poignet et les doigts en extension. Notre contre prise est au niveau brachial.
Pour les latéraux, on place le coude en extension et pronation et le poignet et les doigts en pronation. Il n'y a pas d'intérêt à étirer les muscles extrinsèques de la main afin de ne pas réduire l'efficacité de l'effet ténodèse.

2.7.3Les mobilisations articulaires :

Elles permettent d'éviter les ankyloses articulaires. Les ankyloses sont des calcifications des éléments tendineux et ligamentueux autour de l'articulation. Une fois que l'ankylose est fixée, on parle d'attitudes vicieuses. Les mobilisations conditionnent donc l'installation du patient au fauteuil roulant par la prévention de l'apparition d'attitudes vicieuses.

Pour l'épaule, on réalise surtout des mouvements de circumduction (par les voies de passage de SOHIER) car la liberté de l'épaule permet de conserver un champs d'exploration gestuelle suffisant pour permettre une bonne utilisation de l'effet ténodèse. On va aussi s'assurer de ne pas perdre l'extension du coude qui est primordiale pour les transferts par « push-up » (ce transfert est possible par appui sur les mains, en position assise, avec le coude en extension par contraction du grand dorsal : il permet alors de soulever les ischions du plan d'appui). On place notre contre prise au-dessus de l'articulation mobilisée et notre prise en deçà de cette même articulation.

16

Photo 4 : Mr H. sur la table de verticalisation



2.7.4La verticalisation

Elle permet de lutter contre : les troubles orthostatiques, les troubles vasculaires, l'ostéoporose en rétablissant des contraintes sur les différentes surfaces articulaires et de ventiler d'autres zones pulmonaires par rapport à la position décubitus.

Elle dépend de plusieurs critères tels que l'état orthopédique (selon les contentions ou fractures), l'état cutané (si une escarre est déjà présente, on a un risque d'aggravation de cette escarre), de l'état général, de l'état vasculaire (la mise en place une ceinture abdominale et des bas de contention est nécessaire afin de favoriser un retour veineux) et l'état pulmonaire.

Ainsi, sur une table de verticalisation (*PHOTO 4*), on place le patient en décubitus dorsal. On le sangle au niveau des épines iliaques antéro-supérieures et des rotules. Ses pieds reposent sur des cale-pieds. On verticalise la table par palliers, selon le ressentit de H. Au début, on s'arrêtait vers 40° car le patient nous décrivait des sensations gênantes dues aux troubles orthostatiques (oreilles qui sifflent et visions qui se brouille). Le patient doit porter une sangle abdominale afin d'éviter une chute brutale de sa tension. La tension est prise régulièrement et varie entre 7,8 et 11,7 lors de la verticalisation (*Annexe 14*).

2.7.5 Renforcement musculaire/entretien musculaire des membres supérieurs

L'objectif est d'augmenter la force musculaire des muscles présents en sus-lésionnels. Ce renforcement est nécessaire pour optimiser les capacités de transferts chez notre patient. Dans le cas de H. on insistera plus sur le travail des membres supérieurs et des mains pour les préhensions.

-Travail du **trapèze supérieur** : hausse les épaules 10 fois puis 10 fois avec résistance. Notre résistance est placée sur les moignons des épaules.

-Travail des **fléchisseurs de l'épaule (deltoïde antérieur)** : le patient doit lever le bras tendu vers l'avant. Il doit donc effectuer une flexion antérieure globale d'épaule. Notre résistance est placée sur la face antérieure du bras. On peut augmenter l'effet de notre résistance en s'éloignant de plus en plus de l'articulation de l'épaule afin d'augmenter le bras de levier. On exécute 3 séries de 10 mouvements. On a aussi réalisé des déstabilisations où il doit maintenir la position avec l'épaule en antépulsion à 90° pendant 20 secondes.

-Travail des **abducteurs d'épaule (deltoïde moyen)** : On lui demande d'écartier le bras contre notre résistance placée sur la face latérale du bras. Le patient réalise 3 séries de 10 mouvements. Cependant, ce mouvement est très douloureux à droite et l'abduction n'est pas dans le plan strictement frontal mais un peu dans le plan sagittal (car il compense avec le grand pectoral, le trapèze supérieur et une inclinaison controlatérale du tronc).

-Travail des **adducteurs d'épaule (grand pectoral)** : adduction du membre supérieur en partant d'une position d'abduction maximale tolérée par le patient. Notre résistance est placée sur la face interne du bras. Le patient réalise 3 séries de 10 mouvements.

-Travail des **rotateurs internes (subscapulaire)**: On place le patient en position RE1(coude au corps). Notre résistance est située à la face interne de l'avant-bras. Et doit amener son avant-bras sur son ventre. On répète 3 séries de 10 mouvements contre résistance.

-Travail des **fixateurs de la scapula (rhomboïdes et élévateur de la scapula)**: doit rapprocher ses scapula l'une de l'autre. Notre résistance est située sur la face dorsale des scapula pour les maintenir en abduction. On répète 5 séries de 10 mouvements.

-Travail des **fléchisseurs de coude (biceps brachial, brachial et brachio-radial)** : flexion du coude réalisé 10 fois contre une résistance placée à la face antérieure de l'avant-bras. Une contre-prise est ajoutée afin de fixer le bras le long du thorax.

-On a testé **l'extension du coude (triceps)** : le patient s'aide de la pesanteur en réalisant une antépulsion de l'épaule (en se servant de son deltoïde antérieur et freine la descente avec le biceps). On réalise 5 séries de 10 mouvements afin de stimuler le muscle.

-Travail des **extenseurs du poignet** (long et court extenseur radial et extenseur ulnaire du carpe) : (« comme pour accélérer en moto ») Contre prise au niveau de l'avant-bras avec le coude fixé à 90° de flexion. Notre résistance est placée sur la face dorsale de la main au niveau de la tête des métacarpiens. On réalise 5 séries de 10 mouvements.

2.7.6 Travail de l'équilibre assis :

En vue d'un retour à domicile et d'une meilleure stabilité au fauteuil roulant, le travail de l'équilibre est primordial. De plus, cela permettra à H. de changer ses points d'appuis sur le fauteuil afin de limiter la survenue de rougeur au niveau ischiatique et sacré.

On installe le patient sur une table de Bobath avec un coussin pour dossier et deux coussins latéraux pour qu'il prenne appui avec ses coudes. Ses pieds reposent à plat au sol.

Le patient doit arriver à tenir seul, sans appui avec le dossier, à l'aide de ses coudes. Il doit trouver la position d'équilibre aussi bien dans le plan sagittal que dans le plan frontal.

Au début, le patient a eu du mal à s'équilibrer surtout dans le plan sagittal. Il se sentait partir vers l'avant mais ne pouvait pas se corriger et retourner vers l'arrière. De plus, cela lui provoquait des douleurs au niveau des cervicales par travail excentrique des muscles extenseurs de la colonne. Donc il préférait rester plus en arrière.

On a commencé par lui faire appuyer alternativement sur un coude puis sur l'autre afin de ressentir la pression différente au niveau des ischions. De plus, cela permet un travail des muscles grand dorsal et grand rond ainsi que des muscles fixateurs de la scapula. On a toutefois gardé une aide dans le plan sagittal. Il doit maîtriser la vitesse d'exécution en contrôlant son mouvement par un travail excentrique. Il doit effectuer 5 séries de 10 mouvements.

Ensuite, une fois la position d'équilibre acquise par le bon positionnement des coudes, on réalise des déséquilibrations intrinsèques (le déséquilibre vient d'un mouvement du patient : par exemple avec sa main il doit venir toucher un objet) et extrinsèques (le déséquilibre est provoqué par une tierce personne : par exemple il doit résister à nos poussées dans chacun des plans). Il arrive à s'équilibrer par une avancée du tronc et un recul actif du coude grâce aux muscles grand dorsal et les muscles rotateurs externes.

Pour continuer, on enlève les coussins pour les coudes afin que H. se soutienne avec ses mains, en extension et supination de coude. Ses mains sont en arrière de son appui ischiatique, il verrouille son coude en se plaçant en rotation externe et adduction d'épaule et supination de coude afin d'améliorer la coaptation passive articulaire du coude. Cela pourrait

permettre ainsi le transfert par « push up ». Ainsi, pour les transferts, H. pourra mettre tout son poids sur ses bras. Pour commencer, on le fait appuyer alternativement sur une main puis sur l'autre afin de lui faire comprendre le principe. Cependant, H. ressent de fortes douleurs au niveau des muscles épicondyliens médiaux lui empêchant de prendre complètement appui.

2.7.7Travail des transferts

Au début, les transferts étaient effectués à l'aide d'unlève-personne électrique. Lors de la synthèse du 29 août 2013 concernant H., le médecin du centre a décidé de faire réaliser les transferts à 2 voire 3 personnes mais sans utilisation dulève-personne. Utilisation d'un drap comme d'un baudrier afin d'effectuer un transfert à une personne avec une autre qui maintient le tronc lors du passage sur la table de Bobath ou sur le lit est alors utilisé. On place le fauteuil perpendiculaire au plan de transfert. H. prend appui au niveau de nos épaules, on bloque ses genoux à l'aide des nôtres pour ne pas qu'ils se plient et nous fasse tomber lors du transfert. On réalise le transfert en deux fois pour plus de sécurité en commençant par rapprocher H. du plan de transfert puis on le met sur l'assise du fauteuil roulant.

On a changé de mode de transfert afin d'envisager un retour à domicile pour le weekend. Les transferts seraient alors réalisés par les parents ou par l'infirmière à domicile après que les kinésithérapeutes les aient formés à ces transferts.

2.7.8Protocole d'installation au lit

Un protocole a été prévu afin de prévenir les risques d'escarre très fréquents lors d'une immobilisation forcée et prolongée. Ce protocole a été rendu possible par une communication entre les différentes équipes de soignants. Il consiste à changer la position toutes les 4 heures afin de limiter les hyperpressions sur les points osseux sur le matelas à air. Ce protocole est

très important notamment pendant la nuit car c'est une période longue où le patient rencontre peu d'aides extérieures.

De plus, des mousses anti-escarres ont été mises en place surtout au niveau talonnier afin de placer le talon dans un creux.

Enfin, un protocole de surveillance intensive, au niveau des points d'appuis, par tout le personnel soignant a été mis en place. Ainsi, tout le personnel lutte contre l'ajout d'un risque plurimorbide (complication du décubitus dorsal, infection, aggravation de la douleur, augmentation de la spasticité, retard fonctionnel...)

2.7.9 Protocole d'installation au fauteuil

Avec la collaboration des ergothérapeutes, la mise à disposition d'un fauteuil de confort a été proposée afin de favoriser une station assise qui permet, entre autre, une

20

PHOTO 5 : protocole d'installation au fauteuil



amélioration du transit intestinal, un travail de l'équilibre assis, une meilleure prise des repas ainsi qu'un meilleur rapport relationnel notamment avec sa sphère familiale.

Ensuite, le centre a pu fournir un fauteuil roulant électrique (*PHOTO 5*) avec une commande par fourche afin de favoriser des déplacements autonomes de la part du patient. Ce fauteuil est aussi muni d'un coussin anti-escarre de 6 cm.

Enfin, on a favorisé l'apprentissage, au patient, des changements des positions, au cours de la journée, de l'assise et du dossier du fauteuil afin d'éviter un appui constant au même endroit (surtout au niveau des ischions).

2.7.10 Travail des préhensions

En lien avec l'ergothérapeute pour un travail des différentes prises et stratégies de prises.

3. Résultats (bilans finaux réalisés le 3/9)

3.1 Bilan de la douleur (Annexe 2)

On observe donc l'apparition de douleur mécanique au niveau de l'épaule et de l'avant-bras surtout. Ces douleurs limitent les possibilités de H. lors des séances car elles sont assez importantes. Par exemple, celles de l'avant-bras empêchent le travail de l'équilibre assis par prise d'appui sur les mains avec les coudes tendus.

3.2 Bilan cutané trophique

On note toujours aucun signe de phlébite.

Cependant, on remarque l'apparition d'hématomes aux faces antérieures des cuisses dû aux spasmes en triple flexion des membres inférieurs car H. se cogne contre la table pendant qu'il utilise son ordinateur ou lorsqu'il mange par exemple.

De plus, on note l'apparition d'une rougeur sacrée qui devient blanche au test de vitropression. On suppose qu'elle est dûe au fait qu'H. passe plus de temps au fauteuil que nécessaire. Il faudra donc, entre autre, lui apprendre à varier ses positions d'assises et d'inclinaison du dossier sur le fauteuil ou même lorsqu'il est dans son lit. Sur l'échelle de NORTON (*Annexe 3*), le patient présente un risque élevé d'escarre avec une condition physique pauvre (2 points), un bon état mental (4 points), une mobilité diminuée (3 points) il reste souvent assis (2 points), et une incontinence urinaire (2 points).

Bilan de la sensibilité superficielle

Bilan initial

Bilan final

Toucher			Pique		
	D	G		D	G
C2	2	2	C2	2	2
C3	2	2	C3	2	2
C4	2	2	C4	2	2
C5	2	2	C5	2	2
C6	1	2	C6	1	2
C7	1	2	C7	1	2

Toucher			Pique		
	D	G		D	G
C2	2	2	C2	2	2
C3	2	2	C3	2	2
C4	2	2	C4	2	2
C5	2	2	C5	2	2
C6	1	2	C6	1	2
C7	1	2	C7	1	2
C8	1	2	C8	1	2
T1	1	1	T1	1	1
T2	2	1	T2	2	1
T3	1	1	T3	1	1
T4	2	1	T4	1	1
T5	2	1	T5	1	1
T6	1	1	T6	1	1
T7	1	1	T7	1	1
T8	1	1	T8	1	1
T9	1	1	T9	1	1
T10	1	1	T10	1	1
T11	1	1	T11	1	1
T12	0	0	T12	0	0
L1	0	0	L1	0	0
L2	1	1	L2	1	1
L3	1	1	L3	1	1
L4	1	1	L4	1	1
L5	1	1	L5	1	1
S1	2	2	S1	2	2
S2	NT	NT	S2	NT	NT
S3	NT	NT	S3	NT	NT
S4-5	NT	NT	S4-5	NT	NT
Score ASIA (/106)	31	31		29	31

C8	1	2	C8	1	2
T1	1	1	T1	1	1
T2	2	1	T2	2	1
T3	1	1	T3	1	1
T4	2	1	T4	1	1
T5	2	1	T5	2	2
T6	1	1	T6	1	1
T7	1	1	T7	0	0
T8	1	1	T8	0	0
T9	1	1	T9	0	0
T10	1	1	T10	0	0
T11	0	1	T11	0	1
T12	0	0	T12	0	0
L1	0	0	L1	0	0
L2	1	1	L2	1	1
L3	1	1	L3	1	1
L4	1	1	L4	1	1
L5	1	1	L5	1	1
S1	2	2	S1	2	2
S2	NT	NT	S2	NT	NT
S3	NT	NT	S3	NT	NT
S4-5	NT	NT	S4-5	NT	NT
Score ASIA (/106)	30	31		25	28

NT : non testé

Ensuite, la prise de mesure de la périmétrie (*Annexe 4*) au niveau des quadriceps et des triceps suraux ne montre pas l'installation d'une amyotrophie par rapport aux bilans initiaux. Nous ne notons pas d'apparition d'œdème aussi bien au niveau des membres supérieurs (qui pourrait faire suspecter un syndrome inflammatoire) qu'au niveau des membres inférieurs (pouvant faire suspecter un trouble du retour veineux).

Quant aux cicatrices, nous n'observons aucun signe d'inflammation, d'hypertrophie ou d'adhérence.

3.3 Attitude spontanée en décubitus dorsal

Nous notons que l'enroulement et le haussement des épaules est un peu plus augmenté et de plus en plus difficile à relâcher en actif par le patient. En position assise, nous observons un décollement du bord interne de la scapula droite.

3.4 Bilan de la sensibilité

Nous n'avons objectivé qu'une modification de la sensibilité superficielle (*page ci-contre*). Les autres sensibilités (arthrokinétiques, thermiques et algiques) sont restées inchangées. Sa sensibilité est moins discriminative car on suspecte que le patient réponde de façon aléatoire. En effet, il sent le toucher mais il a du mal à différencier le « pic » du « touche » (*voir ci-contre*).

Le score ASIA du « toucher » est de 30/106 à droite et de 31/106 à gauche. Il est de 25/106 à droite et de 28/106 à gauche pour le score « piqûre ».

3.5 Bilan articulaire

Par le bilan articulaire final des membres supérieurs (*Annexe 8*), nous remarquons une diminution des amplitudes articulaires de l'épaule en flexion et en abduction. Ainsi, ces amplitudes sont surtout limitées par la douleur dû à un étirement des éléments passifs de l'articulation (capsule, ligaments) mais aussi des éléments actifs (le grand pectoral en abduction et le triceps en flexion). En effet, le patient n'arrive pas très bien à déterminer précisément sa douleur « elle est diffuse ». Pour les membres inférieurs (*Annexe 6*), nous notons une diminution des amplitudes articulaires de la flexion et de l'extension de hanche dûe à une limitation élastique par étirement musculaire. La limitation n'est, ici, en aucun cas

Muscle testé	Droite	Gauche
Psoas en LC	10° d'extension de hanche	IDEM
Droit fémoral en LC	15cm distance talon-fesse	20 cm distance talon-fesse
Ischio-jambiers	30° d'angle poplité	30°
Triceps :		
-soléaire (genou fléchit)	15° de flexion dorsale de cheville	Idem
-gastrocnémiens	10° de flexion dorsale	10° de flexion dorsale
Biceps	20° d'abduction+extension et pronation de coude	60°
Epicondyliens latéraux	60° en extension de coude et de poignet en supination et extension des doigts	70°
Epicondyliens médiaux	50° en flexion doigts et poignet et extension de coude pronation	Idem

Bilan de la motricité (Initial à gauche ; final à droite)

Muscle testé	Racine	Droit	gauche
Trapèze sup	C2-C4	4+	4+
Deltoïde moyen Supra-épineux	C5-C6	4	4+
Deltoïde antérieur		3	3+
Infra-épineux Petit rond	C5-C6	4-	4
subscapulaire	C5-C6	3+	4
Grand rond		3+	4
Grand dentelé	C5-C7	4-	4
Grand pectoral Faisceau moyen		3+	4
Grand dorsal	C6-C8	2-	2
Petit pectoral	C7-T1	3+	4+
Biceps brachial	C5-C6	5	5
brachioradial		4	5
Long supinateur Cout supinateur	C5-C6	3+	4+
Rond pronateur Carré pronateur	C6-C7 C7-T1	4	4
Triceps+anconé	C6-C8	0	1
LERC, CERC	C6-C7	3	4+
Fléchisseurs Poignet		0	0
EUC		1	1
abdominaux		1	1
Oblique externe		0	1

Muscle testé	racine	droit	Gauche
Trapèze sup	C2-C4	5	5
Deltoïde moyen Supra-épineux	C5-C6	4	4+
Deltoïde antérieur		3	4-
Infra-épineux Petit rond	C5-C6	4+	4+
Subscapulaire	C5-C6	4-	4+
Grand rond		4	4+
Grand dentelé	C5-C7	4	4+
Grand pectoral Faisceau moyen		3+	4+
Grand dorsal	C6-C8	3	3
Petit pectoral	C7-T1	3+	4+
Biceps brachial	C5-C6	5	5
Brachioradial		5	5
Long supinateur Cout supinateur	C5-C6	4	5
Rond pronateur Carré pronateur	C6-C7 C7-T1	4+	5
Triceps+anconé	C6-C8	1	2
LERC, CERC	C6-C7	3+	4+
Fléchisseurs Poignet		0	0
EUC		1	1
Abdominaux		1	1
Oblique externe		0	1

douloureuse. Ceci peut s'expliquer par le fait que H. passe plus de temps en fauteuil en position de raccourcissement des muscles fléchisseurs de hanche.

3.6 Bilan de la motricité

- Les spasmes : le score de PENN (*Annexe 9*) reste inchangé (coté à 2) car les spasmes sont toujours déclenchés par une stimulation sensorielle ou par des mobilisations passives. Ils sont justes plus sensibles aux stimulations. H. arrive à sentir leur arrivée et pour essayer de les stopper il respire plus lentement et il arrête le mouvement qu'il est en train d'effectuer.
- Spasticité : (*Annexe 10*) selon l'échelle d'ASWORTH MODIFIEE : On note une augmentation de la spasticité chez le patient des muscles ischio-jambiers, droit fémoral et psoas. Il faut savoir que H. est sous traitement pour la spasticité (Baclofène® per os).
- Réflexes ostéo-tendineux : Ils restent inchangés par rapport à ceux des bilans initiaux.
- Extensibilité musculaire : (*Annexe 11 et ci-contre*) On remarque une augmentation de la rétraction des ischio-jambiers, des psoas et des droits fémoraux à droite comme à gauche. Cette rétraction est favorisée par l'immobilisation forcée des membres inférieurs ainsi que l'augmentation de temps au fauteuil où le patient est en flexion de hanche (raccourcissement des psoas et des droits fémoraux) et en flexion de genoux (raccourcissement des ischio-jambiers).
- Motricité volontaire : (*voir ci-contre*) On note une récupération de la motricité des muscles trapèzes, subscapulaire, infra-épineux et longs et courts supinateurs à droite comme à gauche. A droite, on remarque une récupération des muscles brachio-radial, rond et carré pronateurs, long et court extenseur du carpe. A gauche, on a une récupération musculaire des muscles deltoïdes moyen et antérieur, supra-épineux, grand dentelé, grand pectoral, rond et carré pronateur. Le score ASIA de la motricité volontaire est alors de 20/100.

3.7 Bilan respiratoire

- Ampliation thoracique à l'aide d'un mètre-ruban (*Annexe 12*) : On note une diminution de l'ampliation de 2 cm au niveau de la ligne mamelonnaire et de 1 cm au niveau des creux axillaire. Sa fréquence respiratoire est toujours de 14 cycles/minute.

Bilan respiratoire

Ampliation thoracique finale :

	Inspiration (cm)	Expiration (cm)
Mamelons	84	82
Creux axillaire	85	81

Peak flow final :

	Décubitus dorsal	Assis
Toux avec ceinture abdominale	280L/min	260L/min
Toux sans ceinture abdominale	250L/min	250L/min
VEMS avec ceinture abdominale	260L/min	270L/min
VEMS sans ceinture abdominale	240L/min	250L/min

Photo 6 : Adaptation pour les repas





- Mesure de l'efficacité de la toux à l'aide de l'appareil le « Peak flow » (*Annexe 12 et ci-contre*): On note une diminution globale de la capacité expiratoire. La toux est toujours présente mais n'est toujours pas efficace.

3.8 Bilan cardiaque

Il n'y a rien à signaler de modifié dans ce domaine.

3.9 Bilan sphinctériens

Au niveau anal, H. est toujours sous Eductyl® (sous forme suppositoire) et toujours sous protections. Il suit un régime riche en fibres car il réalise de moins en moins de selles et présente un état de constipation modéré.

Au niveau urinaire, H. sent désormais quand sa vessie est pleine et quand elle se vide mais il a toujours une sonde à demeure. H. présente de très grosses diurèses (600 ml toutes les 6 heures) car il a gardé l'habitude de boire en trop grande quantité (5L/jour).

3.10 Bilan psychologique

Le patient montre des signes d'intérêts pour sa pathologie : il pose de plus en plus de questions car il ne comprend pas très bien ce qu'il a exactement ou comment va se passer son avenir au centre. De plus, les aides-soignants et les éducateurs le décrivent comme plus ouvert à la conversation dans les groupes de vie.

3.11 Bilan fonctionnel :

- Activité de la vie quotidienne : H. a toujours besoin d'une tierce personne pour les effectuer. En revanche, il peut se brosser les dents seul à l'aide d'une brosse à dent électrique mais il faut qu'une tierce personne lui prépare sa brosse à dent.

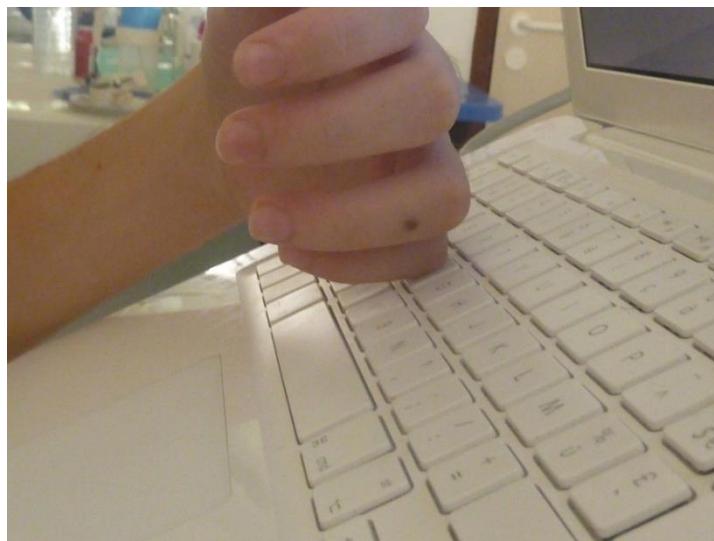
Il prend ses repas seul grâce à des bracelets métacarpiens pour la fourchette et la cuillère. Cependant, ses aliments doivent lui être coupés au préalable car il n'a pas assez de force et de dextérité pour effectuer cette action. Il peut boire seul par la mise en place d'un verre à anses que quelqu'un doit lui remplir (*PHOTO 6*).

En vue d'un retour à domicile, une visite est prévue par la kinésithérapeute et l'ergothérapeute la semaine suivant mon départ afin d'aménager et d'adapter celui-ci aux capacités de Mr H pour qu'il acquière une indépendance plus importante à son domicile.

24

PHOTO 7 : Adaptation de l'ordinateur





- Transferts : mise en place d'un protocole de transfert avec deux personnes afin de diminuer progressivement l'utilisation du lève-personne en vue d'un retour à domicile.
- Equilibre assis : le patient peut désormais tenir assis sans dossier en trouvant une position d'équilibre avec ses coudes sur des coussins. H. peut tenir la position plus de 5 secondes. De plus, il tient malgré des déstabilisations extrinsèques, que ses yeux soit ouverts ou fermés, l'équilibre postural assis est donc coté à 3 sur l'échelle de BRUN (*Annexe 13*). On note tout de fois une moins bonne efficacité lors de déstabilisations vers l'arrière.
- Déplacements : ils se font en fauteuil roulant électrique avec une commande manuelle de type fourche pour la main gauche, car c'est la main avec laquelle il est le plus habile. Par exemple, il peut rentrer en marche arrière dans sa chambre sans aide extérieure. De plus, il maîtrise les différentes positions pour l'assise de son fauteuil. Ainsi, à la fin de ma prise en charge, le

dossier n'était incliné qu'à 5°. Il utilise aussi son fauteuil roulant électrique en extérieur (dans le parc du centre).

- Environnement: adaptations pour les repas grâce à des bracelets métacarpiens qui tiennent les couverts.

Mise en place d'une tablette sur le fauteuil roulant électrique avec un antidérapant afin d'y déposer son ordinateur ou son assiette.

Le patient utilise son ordinateur : taper sur les touches se fait à l'aide d'une balle où l'on a planté une punaise ou avec la tête du deuxième métacarpe (cette technique étant toutefois plus fatigante). Pour cliquer et déplacer la souris, il utilise le bord ulnaire de sa main gauche (*PHOTO 7*).

- Préhensions: H. développe ses prises en séances d'ergothérapie. Il progresse dans l'utilisation de l'effet ténodèse.
- Qualité de vie (elle est toujours évaluée selon le ressenti du patient sans l'aide d'échelles validées): il se rend compte qu'il peut faire de plus en plus de choses par lui-même.

4. Discussion

Lors de la prise en charge de Mr. H, atteint d'une tétraplégie C6-C7 incomplète, j'ai été surprise lorsqu'il m'a avoué que son objectif était de remarcher, de retrouver sa vie antérieure. En effet, je ne savais pas comment réagir face à cela : faut-il avouer au patient que ce ne sera sûrement plus jamais possible ? Ou au contraire faut-il l'encourager dans cet objectif ? Ainsi, comment accompagner, en tant que masseur-kinésithérapeute, un jeune adolescent tétraplégique en phase de déni ?

En psychologie, on décrit cinq étapes dans le deuil : le déni, la colère, le marchandage, la dépression et enfin l'acceptation. Ces étapes durent plus ou moins longtemps selon l'âge ou le sexe de l'individu, son vécu antérieur et l'annonce du diagnostic. Dans notre cas, nous traiterons plus particulièrement de la phase de déni : faut-il forcer le patient à prendre conscience et à accepter ce nouveau statut ? Ou au contraire cette phase ne permettrait elle pas une meilleure rééducation possible ?

Selon FREUD (Litinetskaia, 2013) « *le déni est un mécanisme de défense par lequel le sujet nie la réalité d'un fait qu'il perçoit et qu'il ne peut cependant admettre* ». Ceci est différent du refoulement qui intègre cette réalité non tolérée à l'inconscient par exemple, en repoussant des désirs ou des envies contraires à notre culture. Ainsi, le déni serait une étape obligée dans le deuil d'un objet (ici le corps) perdu car il défendrait « le Moi » en empêchant un conflit par une perception réelle fortement désagréable pour le « Moi ». Il permettrait au patient de se protéger d'une réalité qui lui est insoutenable et inacceptable et donc de maintenir un espoir de retrouver cet objet perdu. En effet, le blessé médullaire veut croire à tout prix à une récupération possible : « avec de la volonté je marcherai de nouveau et je pourrais retrouver ma vie d'antan » (Malandain, 2008). Pour cela, le sujet nierait tout ou une partie de ses déficiences et des conséquences qu'elles impliquent voire il irait jusqu'à organiser des stratégies mentales et comportementales pour justifier cette position. Ainsi, il évite l'annonce du diagnostic qui fixerait son état ou encore il peut foncer tête baissée dans la rééducation afin de ne plus penser à autre chose (Malandain 2008). Sa durée est donc patient-dépendant car elle dépend de la capacité qu'a le patient à accepter cette nouvelle réalité soudaine.

Ainsi, imposer au patient cette nouvelle réalité lui serait néfaste surtout s'il n'est pas prêt à l'entendre et à l'accepter notamment au niveau de son bien-être psychique qu'il soit

conscient ou inconscient. En effet, pourquoi aménager le domicile si les déficiences sont transitoires ? De plus, cela nuirait à la relation que le masseur-kinésithérapeute a avec son patient dans le sens où ce dernier pourrait rejeter la prise en charge proposée afin de protéger son intégrité mentale (de manière plus ou moins consciente de sa part). Cela pourrait se

traduire entre autre par une mauvaise compliance de la part du patient, un rejet des soignants ou des proches (Beuret Blanquart 2010).

La difficulté lors de la prise en charge serait de savoir comment faire prendre conscience au patient de son état sans le brusquer. Ainsi, l'accompagnement ne consisterait alors pas à le convaincre d'une réalité qu'il chercherait à fuir mais à l'aider à assumer les images que cette réalité suscite de manière progressive (Malandain 2008). Donc, c'est par la mise en place d'adaptation de matériel ou du domicile que le kinésithérapeute peut faire prendre conscience au patient de son état. En effet, celui-ci lors du retour à domicile, grâce à une permission, donc dans son ancienne maison lui rappelant son ancienne vie, peut se rendre compte qu'il n'est plus « comme avant », que les déplacements ainsi que les activités courantes ne sont plus aussi faciles qu'avant voire même qu'ils nécessitent une aide. Il faudra aussi que le thérapeute ne mette pas le patient en situation d'échec car cela peut être très dur émotionnellement pour le patient. En effet, cela le met face à ses incapacités, son handicap et sa dépendance à autrui. Aussi, par ses massages, le kinésithérapeute permettrait au patient de mieux ressentir son corps, ses limites, sa globalité. En effet, le patient hérite d'un corps diminué, qu'il doit sans cesse protéger et qui ne peut donc être oublier. Ainsi, cela permettrait au patient de s'identifier à leur partie sous-lésionnelle, de l'accepter pour qu'il se réapproprie ce corps déficient. Enfin, le kinésithérapeute ne doit oublier d'être à l'écoute de son patient afin, entre autre, de répondre aux questions que ce dernier se pose, de l'aider à comprendre ce qui lui arrive, son handicap et tout ce qu'il implique. Le deuil serait donc un processus ordinaire d'évolution et de transformation psychologique du sujet confronté à l'objet perdu. Mais ce processus de deuil est-il modifié si le traumatisme (et donc la phase de deuil) survient lors de la période d'adolescence ?

Ainsi, s'ajoute dans ce cas présent, la période d'adolescence qui est déjà en elle-même une étape de deuil : deuil de son enfance (de son corps d'enfant, de son innocence) et avec l'apparition d'une indépendance intellectuelle, d'une prise de risque qui lui est propre car il se sent invincible, d'un corps d'homme avec d'autres désirs (sexualité, séduction) et d'un avenir professionnel qui se dessine (Hanus 2007). L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) considère que l'adolescence est la période de croissance et de développement humain qui se situe entre l'enfance et l'âge adulte, entre les âges de 10 et 19 ans.

Ainsi, à l'adolescence il y a un remaniement du fonctionnement mental et de l'organisation de la personnalité au niveau de sa réalité externe (entourage familial, scolaire, médical) et de sa réalité interne (son estime de soi, sa représentation de lui-même) qui peut être chaotique (Girardon 2010). Lorsque que survient un traumatisme entraînant des séquelles se rajoute alors ici le deuil du corps perdu et de toutes les promesses qu'il envisageait. L'adolescent fait alors l'expérience de sa fragilité, de sa vulnérabilité. Cela peut remettre en cause l'image qu'il avait de lui-même et de sa condition d'homme. En effet, ce corps qu'il apprenait à connaître et à apprivoiser lui a été modifié de manière brutale, soudaine ne laissant aucune place à une certaine préparation psychologique qui aurait permis, peut-être, une acceptation moins douloureuse. Cela pourrait entraîner une mise en place difficile d'un projet thérapeutique car le patient n'arrive plus à se projeter dans l'avenir.

De plus, la relation avec les parents est très paradoxale car l'adolescent s'oppose à ses parents afin de s'affirmer mais il est encore sous leur autorité. De plus, il ne représente plus l'avenir qu'aspiraient ses parents à son égard. Ainsi, à l'apparition d'un accident entraînant un handicap, c'est toute l'organisation familiale qui doit changer et s'adapter, il faudra alors penser à les inclure dans la prise en charge notamment en vue d'un retour à domicile. En effet, l'adolescent, par un sentiment de culpabilité de faire vivre ce traumatisme à ses parents, masquerait ses émotions pour apaiser celles de son entourage : ce qui marque un retour aux conceptions enfantines, l'adolescent est infantilisé par l'hospitalisation (avec le personnel soignant qui le lave, le coiffe, lui brosse les dents...) et par les parents qui surprotègent leur enfant (« c'est trop dangereux pour toi »...) (Hanus 2007). Il risque d'être en décalage avec son entourage qui reste fixé sur l'accident alors que lui cherche à avancer, à se projeter. Ainsi, il faudra permettre au patient de devenir et d'être l'acteur de sa rééducation et de ses soins. Il devra intégrer cette nouvelle image de lui-même afin de s'accepter tel qu'il est dorénavant. Mais quel projet de vie peut être proposé à un jeune tétraplégique ? Quel est son devenir possible ?

Le projet de vie est la façon dont le sujet se perçoit dans l'avenir. Lors d'un traumatisme, il se trouve modifié brutalement sans acceptation par le sujet. Ainsi, l'accompagnement, par le masseur kinésithérapeute, va permettre au patient de se trouver un nouveau projet de vie par l'intermédiaire du développement de ses possibilités nouvelles. L'objectif du thérapeute est de rendre le patient le plus indépendant possible en fonction de ses attentes, afin que ce dernier puisse se projeter dans un avenir qui lui est propre. Afin de proposer une relation de confiance entre le soigné et le soignant, chaque partie peut signer une sorte de contrat (oral ou écrit) sur

les objectifs possibles à atteindre et où le patient sera acteur de ses soins.

Tout d'abord, le kinésithérapeute va maintenir les acquis de la personne par une surveillance cutanée-trophique et respiratoire, des mobilisations articulaires afin de prévenir un enraideissement possible ou encore un entretien voire un renforcement musculaire en vue de l'apprentissage des transferts. De plus, on proposera des exercices fonctionnels tout en expliquant la finalité de ceux-ci afin d'obtenir l'adhésion du patient sans toutefois négliger la famille. Ainsi, le travail des transferts et la mise en place d'un fauteuil roulant électrique sont primordiaux pour que le sujet se sente maître de ses déplacements mais aussi de son corps. Il ne faudra pas négliger l'aspect génito-sphinteriens par l'apprentissage d'auto-sondage afin de lui proposer une vie acceptable en société. Le retour à domicile doit être envisagé dès que possible afin que Mr H. puisse retrouver une place au sein même de sa famille mais aussi dans la société comme par exemple à l'école ou dans un club handisport. Il faudra aussi trouver avec le patient, au cours de la rééducation, une réorientation professionnelle possible et en adéquation avec ses capacités et sa motivation.

5. Conclusion

Ainsi, le déni serait un mécanisme de défense du psychisme qu'il faudrait respecter afin de ne pas mettre le sujet dans une situation de conflit intérieur. Ce serait même un signe de lutte active contre le traumatisme et il permettrait de maintenir une certaine compliance du patient dans sa rééducation par le maintien de l'espoir de pouvoir retrouver sa vie d'autan. Il faut donc laisser le patient par lui-même se rendre compte que ses capacités ont changés de façon plus ou moins définitive notamment lors d'activités qui lui sont désormais impossibles.

De plus, lorsque le traumatisme survient pendant l'adolescence, comme dans le cas de Mr H., le deuil devra porter sur l'avenir qu'il s'était représenté mais aussi sur le corps d'homme qu'il n'a jamais pu utiliser, s'approprier. Ensuite, le patient risque de régresser dans l'infantilisation obligée par cette tétraplégie par retour à une dépendance aux parents (se laver, se nourrir, se coucher...). Ainsi, les explications sur sa pathologie de même que la découverte de ce nouveau corps seront primordiales. En effet, les explications sur les mécanismes de sa

tétraplégie lui permettront de mieux appréhender celle-ci et donc d'obtenir une meilleure observance des traitements proposés de la part du patient. Quant à la découverte de ce

nouveau corps cela passe par l'apprentissage de la surveillance et de la protection des complications (escarre, diminution des fonctions respiratoires..) dont il fait, ou il fera, l'objet.

Enfin, il faudra permettre au patient de lui rendre cette indépendance par l'intermédiaire d'un projet de vie adapté à ses possibilités et à ses envies. L'écoute est donc primordiale dans la prise en charge afin de se rapprocher au mieux des attentes du patient. Il faut donc considérer la personne dans sa globalité, avec l'ensemble de facteurs et d'interaction qui la constitue. Ainsi l'aspect de pluridisciplinarité doit être amené au premier plan pour une prise en charge plus globale.

Cependant, quand peut-on savoir qu'il n'y aura plus de progrès possibles chez un individu ? Quels sont les nouvelles avancées technologiques proposées par la science et la médecine ? Ainsi, des transferts de muscles sains à la place de muscles paralysés existeraient déjà. De même que des études sur la transplantation de cellules souches de la moelle épinière ou de stimulations de cellules souches endogènes seraient en cours d'étude (LONJON, 2012). En attendant de pouvoir utiliser ces avancées scientifiques, quels moyens de réadaptations sont proposés et disponibles afin de rendre possible l'accessibilité à de jeunes tétraplégiques au sport, à une scolarité ou encore à une vie indépendante et active ?

Annexes

ANNEXE 1 : DOSSIER MEDICAL	1
ANNEXE 2 : BILAN DE LA DOULEUR	1
ANNEXE 3 : ECHELLE DE NORTON (EVALUATION DU RISQUE D'ESCARRE).....	3
ANNEXE 4 : PERIMETRIE	3
ANNEXE 5: SCORE ASIA (AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION):	4
ANNEXE 6 : BILAN ARTICULAIRE DES MEMBRES INFERIEURS.....	6
ANNEXE 7 : BILAN INITIAL ARTICULAIRE DES MEMBRES SUPERIEURS	6
ANNEXE 8 : BILAN ARTICULAIRE FINAL DES MEMBRES SUPERIEURS	7
ANNEXE 9 : ECHELLE DES SPASMES : ECHELLE DE PENN.....	8
ANNEXE 10 : BILAN DE LA SPASTICITE.....	9
ANNEXE 11 : BILAN DE L'EXTENSIBILITE MUSCULAIRE	11
ANNEXE 12 : BILAN RESPIRATOIRE	12
ANNEXE 13 : BILAN DE L'EQUILIBRE ASSIS : ECHELLE DE BRUN.....	13
ANNEXE 14 : VALEUR DE LA TENSION LORS DE LA VERTICALISATION.....	14
ANNEXE 15 : REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	15

**6.
7.
8.
9.
10.
11.**

12. Annexe 1 : Dossier médical

**13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.**

22. Annexe 2 : Bilan de la douleur

Au stade initial

Douleur	Localisation	Provoquée/ spontanée	Chronicité	E.V.A	Type	Irradiations	Facteur déclenchant	Traitemen
1	Ventre	spontanée	Jour et nuit	3	Digestif (végétatif)	Non	Pas de défini	Topalgie
2	Cervicales	provoquée	Jour	4	Mécanique	Non	Tous mouvements	Topalgie
3	Bras	provoqué	Jour	7	mécanique	Non	A l'étirement musculaire (biceps et épicondyliens)	Aucun traitement
4	Articulation gleno- humérale droite	provoquée	Jour	8	mécanique	Non	Lors de l'appende- ment de l'épaule	Rien il évite de mettre son bras dans la position douloureuse

Au stade final

Douleur	localisation	Spontanée/provoquée	chronicité	EVA	Type	irradiation	Facteur déclenchant	Traitements
1	Epaule droite	Provoquée	A la mobilisation	4	Mécanique	non	Mobilisation en flexion > à 100° et abduction > à 60°	Non
2	Bras droit et gauche	Provoqué	A l'étirement musculaire	3	Mécanique	non	Etirement du biceps, épicondyliens latéraux et médiaux	Non
3	Face antérieure Avant-bras droit	Provoqué	Lors du travail de l'équilibre assis	7	Mécanique	non	Lors des appuis (push-up)	Non

23. Annexe 3 : Echelle de Norton (évaluation du risque d'escarre)

Évaluation du risque

L'échelle de Norton

Échelle de référence pour sa simplicité, elle est très utilisée en gériatrie.

Un « score » inférieur ou égal à 14 présente une situation à risque et rend nécessaire la mise en place d'un dispositif médical de prévention. Plus ce « score » est faible, plus le risque est élevé.

Évaluation des facteurs de risque d'escarre avec l'Échelle de Norton

CONDITION PHYSIQUE		ETAT MENTAL		ACTIVITE		MOBILITE		INCONTINENCE		SCORE TOTAL
BONNE	4	BON, ALERTE	4	AMBULATOIRE	4	TOTALE	4	AUCUNE	4	
MOYENNE	3	APATHIQUE	3	MARCHE AVEC UNE AIDE	3	DIMINUÉE	3	OCCASIONNELLE	3	
PAUVRE	2	CONFUS	2	ASSIS	2	TRÈS LIMITÉE	2	URINAIRE	2	
TRÈS MAUVAISE	1	INCONSCIENT	1	TOTALEMENT AIDÉ	1	IMMOBILE	1	URINAIRE ET FÉCALE	1	
RÉSULTAT	...	RÉSULTAT	...	RÉSULTAT	...	RÉSULTAT	...	RÉSULTAT	...	

ANALYSE DES RESULTATS

- Score entre 5 et 12 : risque très élevé
Score entre 12 et 14 : risque élevé
Score entre 14 et 16 : risque moyen
Score entre 16 et 20 : risque faible



24. Annexe 4 : Périmétrie

Au stade initial

	DROITE (cm)	GAUCHE (cm)
+15cm au-dessus de la rotule	43	42
+10cm au-dessus de la rotule	39	40
+5cm au-dessus de la rotule	37	36
BASE de la rotule	35	34
-15cm en dessous de la rotule	30	30
-25cm en dessous de la rotule	27	28

Au stade final

	DROITE	GAUCHE
+15 cm au-dessus de la rotule	43	42
+10 cm au-dessus de la rotule	39	40
+5 cm au-dessus de la rotule	36	37
BASE de la rotule	35	35
-15cm en dessous de la rotule	30	30
-25cm en dessous de la rotule	27	26

25. Annexe 5: Score ASIA (American Spinal Injury Association):

Évaluation motrice

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

Flexion du coude
Extension du poignet
Extension du coude
Flexion du médius (P3)
Abduction du 5^e doigt

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

Score «motricité» : /100
Contraction anale : oui/non

Flexion de la hanche
Extension du genou
Dorsiflexion de cheville
Extension du gros orteil
Flexion plantaire de cheville

ASIA

Identité du patient

Date de l'examen

Niveau neurologique*	Sensitif droite	gauche
Moteur	droite	gauche

*Segment le plus caudal ayant une fonction normale

Lésion médullaire** : Complète ou Incomplète

** Caractère incomplet défini par une motricité ou une sensibilité du territoire S4-S5

Échelle d'anomalie ASIA : A B C D E

A - complète : aucune motricité ou sensibilité dans le territoire S4-S5

B - incomplète : la sensibilité mais pas la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel, en particulier dans le territoire S4-S5

C - incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et plus de la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score < 3

D - incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et au moins la moitié des muscles testés au-dessous du niveau a un score ≥ 3

E - normale : la sensibilité et la motricité sont normales

Préservation partielle***	Sensitif droite	gauche
Moteur	droite	gauche

*** Extension caudale des segments partiellement préservés

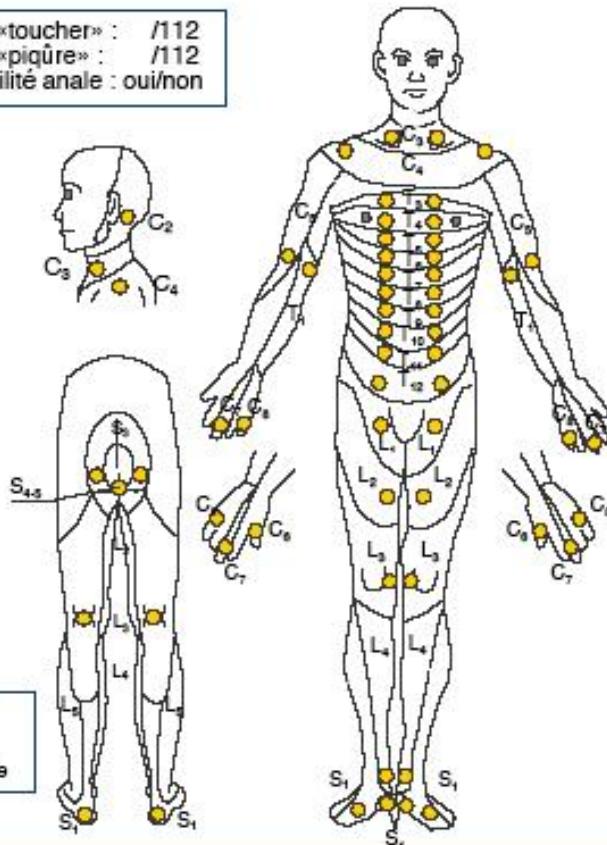
Syndrome clinique :	Centromédullaire
	Brown-Sequard
	Moelle antérieure
	Cône terminal

Évaluation sensitive

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

Score «toucher» : /112
Score «piqûre» : /112
Sensibilité anale : oui/non

0 = absente
1 = diminuée
2 = normale
NT, non testable



26. Annexe 6 : Bilan articulaire des membres inférieurs

Bilan initial

		DROITE	GAUCHE
Hanche			
	Flexion	120°	120°
	Extension	20°	20°
	Abduction	45°	45°
	Adduction	20°	20°
	Rotation externe	80°	80°
	Rotation interne	70°	70°
Genou			
	Flexion	160°	160°
	Extension	0°	0°
Cheville			
	Flexion	15°	15°
	Extension	15°	15°
Orteils	Extension	40°	40°

Bilan final

Articulation	Mouvement	DROITE	GAUCHE
Hanche			
	Flexion	110°	110°
	Extension	15°	15°
	Abduction	45°	45°
	Adduction	20°	20°
	Rotation externe	80°	80°
	Rotation interne	70°	70°
Genou			
	Flexion	160°	160°
	Extension	0°	0°
Cheville			
	Flexion	15°	15°
	Extension	15°	15°
Orteils	Extension	40°	40°

27. Annexe 7 : Bilan initial articulaire des membres supérieurs

		Droite	Gauche
Epaule			
	Flexion	80° (douleur)	110° (douleur)
	Extension	15°	15°
	Abduction	70° (douleur)	90° (douleur)
	Adduction		
	Rotation externe	90°	90°
	Rotation interne	80°	80°
Coude			
	Flexion	160°	160°
	Extension	0°	0°
	Supination	80°	80°
	Pronation	80°	80°
Poignet			
	Flexion	90°	90°
	Extension	90°	90°
	Inclinaison ulnaire	30°	30°
	Inclinaison radiale	10°	10°
Métacarpo-phalangiennes			
	Flexion	110°	110°
	Extension	90°	90°
	Rotation	NB	NB
	Inclinaison ulnaire	10°	10°
	Inclinaison radiale	10°	10°
Interphalangiennes proximales			
	Flexion	120°	120°
	Extension	0°	0°
Interphalangiennes distales			
	Flexion	80°	80°
	Extension	0°	0°

28. Annexe 8 : Bilan articulaire final des membres supérieurs

		Droite	Gauche
Epaule			
	Flexion	70° (douleur)	100° (douleur)
	Extension		
	Abduction	60° (douleur)	90° (douleur)
	Adduction		
	Rotation externe	80°	90°
	Rotation interne	80°	80°
Coude			
	Flexion	160°	160°
	Extension	0°	0°
	Supination	80°	80°
	Pronation	80°	80°
Poignet			
	Flexion	90°	90°
	Extension	90°	90°
	Inclinaison ulnaire	30°	30°
	Inclinaison radiale	10°	10°
Métacarpo-phalangiennes			
	Flexion	110°	110°
	Extension	90°	90°
	Rotation	NB	NB
	Inclinaison ulnaire	10°	10°
	Inclinaison radiale	10°	10°
Interphalangiennes proximales			
	Flexion	120°	120°
	Extension	0°	0°
Interphalangiennes distales			
	Flexion	80°	80°
	Extension	0°	0°

29. Annexe 9 : Echelle des spasmes : échelle de PENN

0	Absence de spasme
1	Spasme induit par stimulation sensorielle ou mobilisation passive
2	Spasme spontané occasionnel
3	1 à 10 spasmes spontanés par heure
1	Plus de 10 spasmes spontanés par heure

30. Annexe 10 : Bilan de la spasticité

Echelle d'ASWORTH MODIFIEE

0	Pas d'augmentation du tonus
1	Légère augmentation du tonus musculaire avec sensation d'accrochage en fin de course
1+	Légère augmentation du tonus musculaire avec sensation d'accrochage en début de course
2	Augmentation importante du tonus durant toute la course mais le segment reste facilement mobilisable
3	Augmentation importante du tonus avec segment difficilement mobilisable
4	Rigidité segmentaire avec mouvement passif impossible

Bilan initial

	DROIT	GAUCHE
Fléchisseurs orteils	0	0
Soléaire	1+ (épuisable)	1+ (épuisable)
Jumeaux	1+	1+
Releveurs du pied (Tibial antérieur)	NT	NT
Fléchisseur de genou (Ischio-jambiers)	1+	1+
Adducteurs longs	1	1
Adducteurs courts	1+	1+
Extenseurs de genou (droit fémoral)	1	1
Fléchisseurs de hanche (Psoas)	1	1

Bilan final

	DROIT	GAUCHE
Fléchisseurs orteils	0	0
Soléaire	1+ (épuisable)	1+ (épuisable)
Jumeaux	1+	1+
Releveurs du pied (Tibial antérieur)	0	0
Fléchisseur de genou (Ischio-jambiers)	2	2
Adducteurs longs	1	1
Adducteurs courts	1+	1+
Extenseur de genou (Droit fémoral)	1+	1+ MICHELIN (CC BY-NC-ND 2.0)

Fléchisseur de hanche (Psoas)	1+	1+
-------------------------------	----	----

31. Annexe 11 : Bilan de l'extensibilité musculaire

Bilan initial (les degrés exprimés représentent la limite d'extensibilité)

Muscle testé	Droite	Gauche
Psoas en LC	15° d'extension de hanche	IDEML
Quadriceps en LC	10cm distance talon-fesse	15 cm distance talon-fesse
Ischio-jambiers	20° d'angle poplité	20°
Triceps :		
-soléaire (genou fléchit)	15° de flexion dorsale de cheville	Idem
-gastrocnémiens	10° de flexion dorsale	10° de flexion dorsale
Biceps	20° d'abduction et extension et pronation de coude	60°
Epicondiliens latéraux	60° en extension de coude et de poignet en supination et extension des doigts	70°
Epicondiliens médiaux	50° en flexion doigts et poignet et extension de coude pronation	Idem

Bilan final (les degrés exprimés représentent la limite d'extensibilité)

Muscle testé	Droite	Gauche
Psoas en LC	10° d'extension de hanche	IDEML
Droit fémoral en LC	15cm distance talon-fesse	20 cm distance talon-fesse
Ischio-jambiers	30° d'angle poplité	30°
Triceps :		

-soléaire (genou fléchit)	15° de flexion dorsale de cheville	Idem
-gastrocnémiens	10° de flexion dorsale	10° de flexion dorsale
Biceps	20° d'abduction+extension et pronation de coude	60°
Epicondyliens latéraux	60° en extension de coude et de poignet en supination et extension des doigts	70°
Epicondyliens médiaux	50° en flexion doigts et poignet et extension de coude pronation	Idem

32. Annexe 12 : Bilan respiratoire

Ampliation thoracique initiale

	Inspiration (cm)	Expiration (cm)
Mamelons	86	82
Creux axillaire	88	83

Ampliation thoracique finale :

	Inspiration (cm)	Expiration (cm)
Mamelons	84	82
Creux axillaire	85	81

Peak flow initial :

	Décubitus dorsal	Assis
Toux avec ceinture	290L/min	280L/min MICHELIN (CC BY-NC-ND 2.0)

abdominale		
Toux sans ceinture abdominale	260L/min	250L/min
VEMS avec ceinture abdominale	270L/min	275 L/min
VEMS sans ceinture abdominale	250L/min	260L/min

Peak flow final :

	Décubitus dorsal	Assis
Toux avec ceinture abdominale	280L/min	260L/min
Toux sans ceinture abdominale	250L/min	250L/min
VEMS avec ceinture abdominale	260L/min	270L/min
VEMS sans ceinture abdominale	240L/min	250L/min

33. Annexe 13 : Bilan de l'équilibre assis : échelle de BRUN

0 : Aucun équilibre en position assise (effondrement du tronc). Nécessité d'un appui postérieur et d'un soutien latéral.

1 : Position assise possible avec appui postérieur.

2 : Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, mais déséquilibre lors d'une poussée quelle qu'en soit la direction.

3 : Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, et lors d'une poussée déséquilibrante quelle qu'en soit la direction.

4 : Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, lors d'une poussée déséquilibrante et lors des mouvements de la tête du tronc et des membres supérieurs. Le malade remplit les conditions pour le passage de la position assise à la position debout seul.

34. Annexe 14 : Valeur de la tension lors de la verticalisation

Séances	Tension avant verticalisation	Degrés de la table de verticalisation	Temps	Tension pendant verticalisation
Du 7/8	10,6	40°	17 minutes	7,8
Du 13/8	11,3	30°	10 minutes	10,6
		45°	5 minutes	8,6
Du 19/8	11,8	35°	5 minutes	10,8
		50°	15 minutes	8,6
Du 22/8	11,7	45°	15 minutes	10,5
		60°	10 minutes	9 ,7

Du 26/8	11,9	50° 70°	15 minutes 10 minutes	11,7 10,3
Du 27/8	11,6	65°	10 minutes	8,4
Du 2/9	11,4	50° 65°	10 minutes 15 minutes	10,8 10,3
Du 5/9	10,8	50° 60°	10 minutes 15 minutes	10,7 10,4

35. Annexe 15 : Références Bibliographiques

Articles :

- ALBERT T., BEURET-BLANQUART F. et al. , septembre 2012, « Parcours de soins en médecine physique et de réadaptation (MPR) le patient après lésion médullaire » Annales de médecine physique et de réadaptation vol.55, N°6.
- BARAT M., GOOSSENS D, et al. , 2010, « Syndromes médullaires » Neurologie.
- BENAYOUN L., PEASE S., 2009, « Le blessé médullaire : de la phase préhospitalière à la réhabilitation » Le praticien en anesthésie-réanimation vol.13, N°2, p 90-103.
- BEURET-BLANQUART F., BOUCAND M.-H. et al. (*Article 5*), novembre 2003, « **Le vieillissement chez les blessés médullaires** » Annales de réadaptation et de médecine physique vol 46, N°9, p 578-591.
- BRETON A., Janvier 2000, « Travail de maladie, travail de deuil et travail de l'adolescence ou l'adolescence d'un enfant porteur d'une maladie chronique » Archives de pédiatrie vol.7, p 263-265.
- CHAVAGNAT J-J, avril 2013, « L'association Vivre Son Deuil », Annales Medico-Psychologiques vol.171, N°3, p 172-175.
- FATTAL C., ROUAYS-MABIT H., et al, 2010, « Rééducation des lésions médullaires de l'adulte : tétraplégie de type A » Annales de médecine physique et de réadaptation.
- FRANCOIS N., KUNSTMANN J-M., 2005, « Prise en charge des troubles de la reproduction chez l'adolescent blessé médullaire » Gynécologie obstétrique et fertilité, vol.33, N°9, p 620-623.
- **GIRARDON N., DE CROUY A.-C., et al., (Article 4) 2010, « Répercussions psychiques du handicap physique grave chez l'adolescent pris en charge en service de médecine physique et réadaptation ». EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Psychiatrie.**
- HANUS M., 2007, « Les deuils des adolescents » Médecine palliative vol.6, p 28-33.

- JACQUIN P., LEVINE M., Janvier 2008, « Difficultés d'observance dans les maladies chroniques à l'adolescence : comprendre pour agir » archives pédiatriques, vol.15, N°1, p 89-94.
- JOING J-L., 2004, « Handicap et projet de vie » Annales de médecine physique et de réadaptation.
- JOUSSELME C., Septembre 2013, « L'adolescent atteint de maladie chronique à la conquête de l'autonomie », Médecine des maladies Métaboliques, vol.7, N°4, p 325-319.
- M LITINETSKAIA, Août 2013, « Déni, négation et dénégation : aspects psychopathologiques et cas cliniques », Annales médico-psychologiques, vol.171, N°7, p 485-489.
- LONJON N., PERRIN F-E., (Article 3) 2012, « Les lésions médullaires traumatiques : épidémiologie et perspectives », Neurochirurgie, vol.58, N°5, p 293-299.
- L. MAIHLAN., (Article 1) Novembre 2002, « Paraplégie et tétraplégie d'origine traumatique » Neurologie vol.5, p 411-424.
- MALANDAIN C., BEURET-BLANQUART F « Les défenses psychologiques suscitées par l'annonce du handicap à un adulte blessé médullaire ».
- MIREK S., BOUSQUET O., et al., 2011 « Traumatisme vertébromédullaire » Médecine des urgences.
- SEVE-FERRIEU N., (Article 2) 2008, « Indépendance, autonomie et qualité de vie : analyse et évaluations » Annales de médecine physique et de réadaptation, p 1- 14.
- TAIEB O., BAUBET., et al., 2004 « Traumatismes psychiques chez l'enfant et l'adolescent » pédopsychiatrie.

- WIROTIUS J-M., NEYROUD I., et al., Juillet 1999 « Le déni en rééducation » Journal de la réadaptation médicale, vol.19, N°2, p 42-4.
- WIROTIUS J-M., PETRISSANS J-L, Décembre 2002, « Psychologie et réadaptation» Journal de la réadaptation médicale, vol.22, N°4, p 94-105.

SITES INTERNET :

- APF (Association des Paralysés de France)
- HAS (Haute Autorité de Santé)
- Loi du handicap du 11/2/2005
- SFAR : base pour la prise en charge des BM depuis 2003

LIVRES :

- « Prise en charge d'un blessé adulte présentant un traumatisme vertébromédullaire » Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation Septembre 2004, vol.23, N°9, p 930-945.

