



**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/>

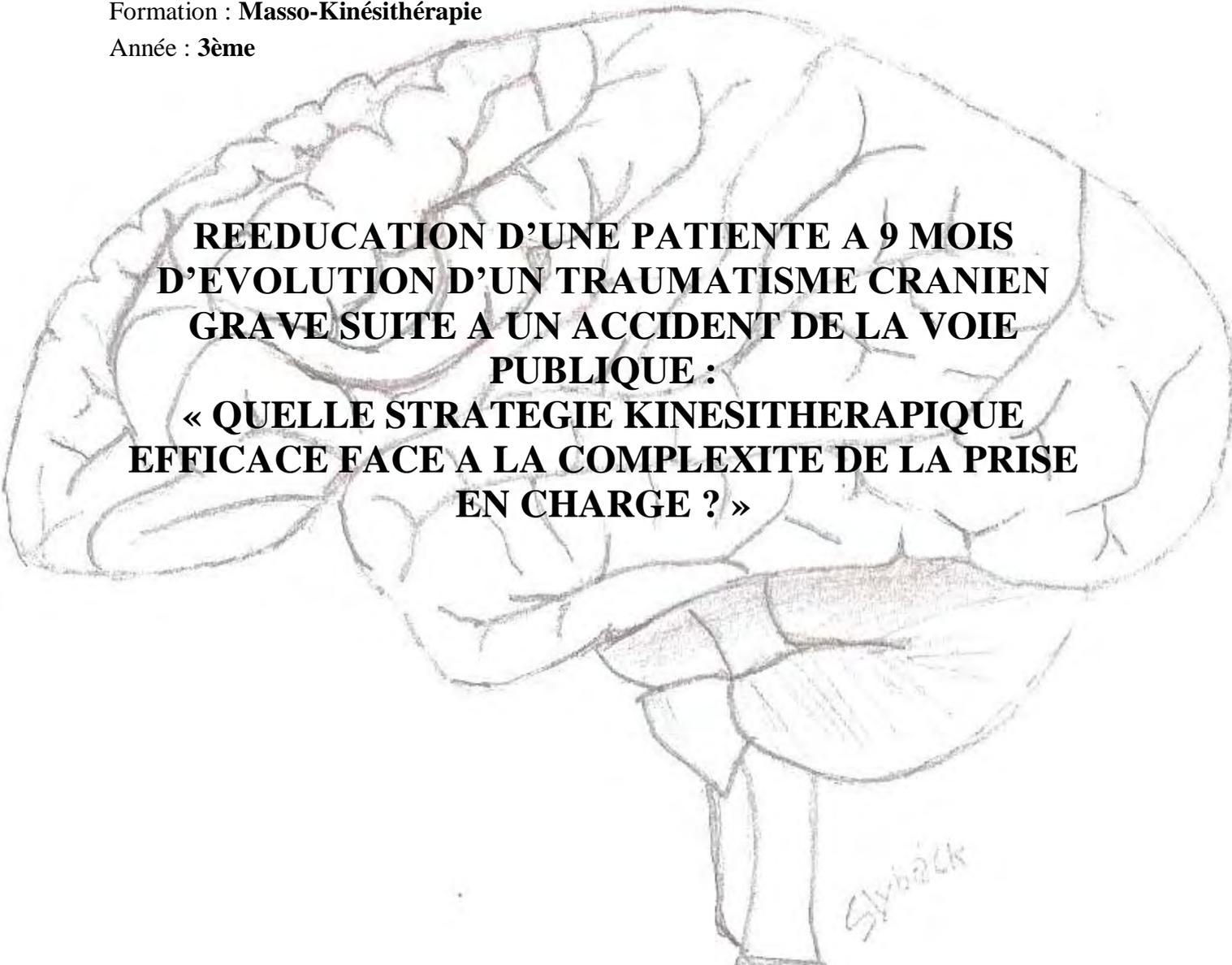
Université Claude Bernard Lyon 1
Institut des Sciences et Techniques de la Réadaptation
Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie

NOM : VELLAY

Prénom : CHARLENE

Formation : Masso-Kinésithérapie

Année : 3ème



**REEDUCATION D'UNE PATIENTE A 9 MOIS
D'EVOLUTION D'UN TRAUMATISME CRANIEN
GRAVE SUITE A UN ACCIDENT DE LA VOIE
PUBLIQUE :
« QUELLE STRATEGIE KINESITHERAPIQUE
EFFICACE FACE A LA COMPLEXITE DE LA PRISE
EN CHARGE ? »**

Travail écrit de fin d'étude : étude clinique

Année universitaire 2010-2011

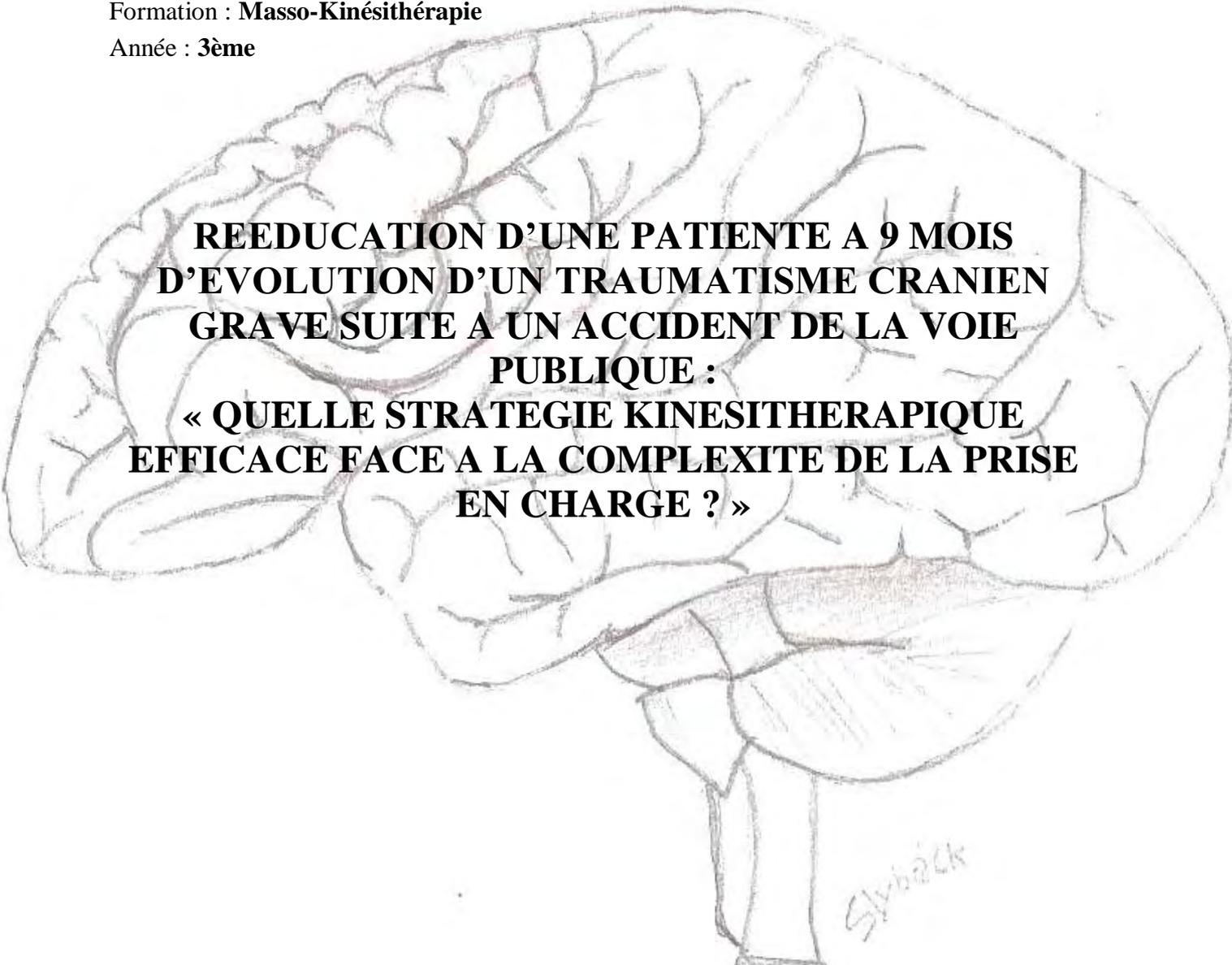
Université Claude Bernard Lyon 1
Institut des Sciences et Techniques de la Réadaptation
Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie

NOM : VELLAY

Prénom : CHARLENE

Formation : Masso-Kinésithérapie

Année : 3ème



**REEDUCATION D'UNE PATIENTE A 9 MOIS
D'EVOLUTION D'UN TRAUMATISME CRANIEN
GRAVE SUITE A UN ACCIDENT DE LA VOIE
PUBLIQUE :
« QUELLE STRATEGIE KINESITHERAPIQUE
EFFICACE FACE A LA COMPLEXITE DE LA PRISE
EN CHARGE ? »**

Travail écrit de fin d'étude : étude clinique

Année universitaire 2010-2011

RESUME

Ce mémoire énonce la prise en charge, sur cinq semaines, de Melle T. à 9 mois d'évolution d'un traumatisme crânien grave suite à un accident de la route. A travers ces lignes, nous prenons conscience de la multiplicité des lésions, de l'importance des troubles et de ce fait de la complexité de la prise en charge. Notre patiente présente principalement un syndrome pyramidal à gauche entraînant de la spasticité, un syndrome cérébelleux statique et dynamique à droite, responsable entre autres d'une hypotonie axiale majeure. Cet écrit fait l'exposé d'une rééducation active plutôt globale, visant à améliorer les déficiences tout en étant des plus fonctionnelles. Il fait également part des difficultés rencontrées lors d'une telle prise en charge, telle que la lente évolution, les troubles d'attention, la fatigue, la motivation...

MOTS CLES

Traumatisme crânien - Syndrome cérébelleux - Syndrome pyramidal - Attention/ Motivation -
Qualité de vie

SUMMARY

This report states Mrs T. 's rehabilitation over five weeks at 9 months to a severe traumatic brain injury, as a result of a road accident. There, we become aware of numerous lesions, importance of these disorders and so of the complexity of this rehabilitation. Our patient suffers from a pyramidal syndrome on the left side of her body generating spasticity and a cerebellar syndrome on the right side of her body generating an axial hypotonia among other things. This report explains an activ global and fonctional rehabilitation , aiming to improve the deficiencies. It also expains the difficulties coming up against , like the slow development, the attention disorders , the tiredness, the lack of motivation...

KEY WORDS

Traumatic brain injury - Cerebellar syndrome – Pyramidal syndrome - Attention/ Motivation -
quality of life

SOMMAIRE

1\Introduction	1
2\Histoire de la maladie	5
3\Bilan de début de prise en charge ; semaine du 26 avril 2010	7
3.1\Bilan général	7
3.2\ Bilan cognitivo comportemental	7
3.3\ Bilan de la douleur	8
3.4\ Bilan morphostatique	8
3.5\ Bilan articulaire	9
3.6\ Bilan du tonus	9
-bilan de la spasticité / bilan de l'hypotonie	
3.7\ Bilan de la motricité	10
- bilan du syndrome cérébelleux	
3.8\ Bilan fonctionnel	11
3.9\ Bilan de la déglutition	12
3.10\ Bilan respiratoire	13
3.11\ Bilan de la sensibilité	13
3.12\ Bilan cutané trophique	13
3.13\ Bilan vésico sphinctérien	13
4\Diagnostique kinésithérapique	13
-déficiences	13
-limitations d'activités	14
-restrictions de participations	15
5\Objectifs	15
5.1\Objectifs du thérapeute	15
5.2\Objectifs du patient	16

6\ <u>Prise en charge thérapeutique</u> -----	16
6.1\Principes-----	16
6.2\Moyens -----	16
6.3\Les divers exercices -----	17
7\ <u>Bilan de fin de prise en charge ; semaine du 24 mai 2010</u> -----	23
7.1\Bilan général -----	23
7.2\ Bilan cognitivo comportemental-----	23
7.3\Bilan de la douleur-----	23
7. 4\ Bilan morphostatique-----	23
7.5\ Bilan articulaire-----	24
7.6\ Bilan du tonus-----	24
- bilan de la spasticité / bilan de l'hypotonie	
7.7\ Bilan de la motricité -----	25
- bilan du syndrome cérébelleux	
7.8\ Bilan fonctionnel -----	26
7.9\ Bilan de la déglutition -----	26
7.10\ Bilan respiratoire -----	26
7.11\ Bilan de la sensibilité -----	26
7.12\ Bilan vésico sphinctérien -----	26
7.13\ Bilan cutané trophique -----	26
8\ <u>Discussion</u> -----	27
9\ <u>Conclusion</u> -----	30

Références bibliographiques et internet

Recherche bibliographique : synthèse et analyses bibliographiques

Annexes

1/ Introduction

Ce mémoire présente un cas clinique exposant la prise en charge à 9 mois d'évolution, d'une patiente victime d'un traumatisme crânien grave [1] suite à un accident de la route, lors d'un stage de cinq semaines effectué au sein de l'hôpital Henry Gabrielle à Saint Genis Laval.

La sécurité routière fait partie de notre quotidien. L'année 2009, en comparaison avec l'année 2008, s'est conclue sur une quasi stabilité de la mortalité routière tous types d'accidents confondus (moto, cyclo, véhicule léger, poids lourds et autres). Dans la catégorie des véhicules légers, la mortalité ne cesse de diminuer depuis plusieurs années ; elle est passée de 6310 tués en 2002 contre 3086 en 2009. Ces chiffres rassurants montrent entre autres l'intérêt des différentes actions menées dans le cadre de la prévention routière. Plusieurs facteurs sont responsables des accidents de la voie publique. Cependant la majorité des causes de ce fléau pourrait être évitée. L'alcool au volant est en cause de 30,1% des tués. Nous pouvons également citer la vitesse, le téléphone au volant, l'absence de ceinture de sécurité, le non port de casque chez les deux-roues, le non respect du code de la route, etc. Notons que le taux de mortalité varie selon les âges, les sexes, les régions. En ce qui concerne notre région Rhône-Alpes, les données sont plutôt médiocres avec un taux de mortalité en hausse de +15%. Ceci s'explique entre autres par la moyenne d'âge de la population, le taux d'habitants, la prévention...

Pour résumer, sur l'année 2009 il y a eu 72315 accidents corporels sur lesquels on compte 4273 tués à 30 jours, 90934 blessés dont 33323 ont été hospitalisés [2].

Dans ce mémoire, ce sont les blessés hospitalisés qui nous intéressent. En effet, grand nombre d'entre eux suivent des séances de rééducation, suite à diverses atteintes, dont des traumatismes crâniens (TC). Ceux-ci sont classés en deux catégories principalement, les TC légers qui représentent 85% des TC et les TC graves qui représentent les 15% restant.

[1] www.cofemer.fr : I. RICHARD, J. LUAUTE, D. BOISSON, « **Traumatisme crânien grave** », Module « système nerveux central et MPR », septembre 2008.

[2] Observatoire national interministériel de la sécurité routière, « *Les grandes lignes du bilan de la sécurité routière 2009* », juillet 2010.

Lors d'un traumatisme crânien, on met en évidence outre un polytraumatisme associé à l'accident, diverses lésions cranio-cérébrales telles que des lésions diffuses avec ou sans *effet de masse* *, des lésions focales à type d'hématome, et des lésions du tronc cérébral. Un TC grave est aussi caractérisé par une période de coma plus ou moins profond et plus ou moins long. [3]

« Un TC grave constitue une pathologie unique et plonge le blessé dans une situation de polydéficiences, poly-incapacités et poly-handicaps acquis. Cette situation peut être au moins partiellement réversible avec le temps et sous l'effet de la prise en charge. Compte tenu de la durée de l'évolution, il est important pour tous, blessés, famille, équipes, de jalonner cette période de récupération de repères permettant d'identifier un certain nombre de phases successives. » [4]

De ce fait, la prise en charge des personnes traumatisées crâniennes met en jeu un nombre considérable de soignants : des réanimateurs, des urgentistes, des neurochirurgiens, des médecins rééducateurs, des rééducateurs dont les masseurs-kinésithérapeutes, mais aussi des agents sociaux, des psychologues...

D'un point de vue professionnel, ce sujet m'intéresse particulièrement car la prise en charge demande beaucoup de réflexion en ce sens qu'il faut arriver à rééduquer un patient avec de multiples troubles sans en laisser de côté tout en priorisant les plus importants. Une composante psychologique est présente aussi.

* *EFFET DE MASSE* : effacement des sillons et/ou des ventricules en regard de la lésion, déplacement de la ligne médiane.

[3] cette description est tirée d'un écrit « **Les traumatismes crâniens graves** » du Dr Paul GROS, pris sur internet, il s'est appuyé sur différentes références telles que, Revue *Kinésithérapie scientifique*, rubrique « Technique pratique consacrée aux traumatisés crâniens » (8 articles), n° 348, septembre 1995, p. 6-60. ; Barat M., Mazaux J.M., *Rééducation et réadaptation des traumatisés crâniens*. Paris, Collection de Rééducation fonctionnelle et de Réadaptation, Paris, Masson, 1986. ; etc.

[4] F. COHADON, J-P. CASTEL, E. RICHER, J-M. MAZAUX, H. LOISEAU « **Traumatisés crâniens graves, principes généraux** » p. 199 ; in : *Les traumatisés crâniens de l'accident à la réinsertion*, Arnette, 1998.

C'est ainsi que ce mémoire rend compte de la prise en charge d'une jeune patiente âgée de 20 ans lors des faits, ayant subi un traumatisme crânien grave lors d'un accident de voiture en juillet 2009 (voiture contre camion), elle était l'une des trois passagères arrières. Deux de ses amies sont décédées dans l'accident, le chauffeur et le passager avant ont eu la vie sauve.

Ainsi, toute une équipe qualifiée et pluridisciplinaire dut prendre en charge cette patiente pour l'amener au mieux de sa récupération au fil des jours et lui permettre d'avoir un avenir convenable et des plus fonctionnels. Mais il est important de rappeler que la prise en charge de ces patients s'inscrit au long cours.

En tant que masseur-kinésithérapeute, il est de notre compétence de mettre en œuvre tous les moyens pour permettre à ces patients de retrouver une qualité de vie quels que soient les résultats. Il faut que ces patients soient le plus autonome possible en utilisant au mieux leurs possibilités motrices neurologiques. Mais l'avenir, la récupération neurologique et le retentissement fonctionnel restent très incertains pour tous les acteurs de soin.

Le masseur-kinésithérapeute intervient dans la rééducation de ces patients traumatisés crâniens. C'est une prise en charge lourde et fluctuante selon l'état de fatigue du patient, sa motivation, son moral... Outre un rôle de rééducateur il faut savoir être à l'écoute du patient. Il ne faut pas trop s'attendrir au risque de trop écouter le patient dans sa plainte et de ne pas être efficace lors des séances de rééducation. Ces patients ont des troubles psychologiques par rapport à leur traumatisme crânien. Nous sommes présents pour les faire avancer et vivre avec leur handicap dans leur « nouvelle » vie. Il faut en quelques sortes tout recréer. Vivre dans le passé n'aide pas les patients à avancer dans le futur.

C'est ainsi que nous avons suivi Melle T., sur une période de cinq semaines. La patiente était prise en charge bi quotidiennement à l'exception du week-end. Avant son accident, Melle T. était étudiante en deuxième année de BTS, elle vivait en collocation avec une amie la semaine dans le cadre de ses études, et rentrait au domicile familial les week-ends. Elle est bien entourée par sa famille.

La prise en charge s'est faite sur plusieurs volets de rééducation au vu des atteintes de Melle T. et fut une expérience humaine et professionnelle très enrichissante !

Durant la rééducation, on notait un syndrome cérébelleux statique responsable d'une hypotonie axiale caractérisée par des troubles majeurs de l'équilibre ainsi qu'un syndrome cérébelleux dynamique à droite, un syndrome pyramidal à gauche responsable d'hypertonie spastique, il existait un syndrome pyramidal à droite mais celui-ci était moins marqué qu'à gauche, des troubles orthopédiques et fonctionnels divers, et des troubles comportementaux à type de syndrome frontal, parfois avec un comportement enfantin, euphorique. De plus, le mode de communication de Melle T. était spécifiquement organisé par rapport à ses troubles. La patiente comprenait aussi bien les ordres simples que complexes, et ainsi il n'y avait pas de problèmes de compréhension.

Face à une telle prise en charge, il est important de se poser la question suivante :

Comment prioriser au mieux les objectifs thérapeutiques et comment mener une rééducation adaptée aux déficiences de notre patiente tout en la rendant active, motivante et efficace sans oublier la notion de qualité de vie de ces patients ?

Pour résoudre cette problématique, nous nous appuyerons sur notre savoir professionnel et sur des écrits bibliographiques.

2/ Histoire de la maladie

Melle T. fut initialement prise en charge par le samu, elle était hémodynamiquement stable, en ventilation spontanée avec un Glasgow à 8.

A son arrivée en réanimation, Melle T fut intubée, ventilée et sédaturée. On retrouvait au scanner des lésions axonales diffuses. Elle fut trachéotomisée à J8. Plusieurs EEG ont été réalisés montrant des tracés anormaux. On retrouvait également des anomalies au niveau des potentiels évoqués (PEA et PES).

Au niveau du rachis, on notait des fractures de certaines apophyses transverses. Au niveau pulmonaire, il y avait une contusion parenchymateuse à droite.

Melle T fut mutée à l'hôpital Henry Gabrielle, dans le service de rééducation post réanimation (SRPR) à J45. On notait :

- Une attitude spontanée en triple flexion des membres supérieurs et en hyperextension et rotation interne avec un équin des deux pieds.
- Sa tête était en hyperextension.
- Melle T. faisait des crises neurovégétatives.
- Il y avait quelques mimiques et automatismes de déglutition salivaire spontanée.
- Il n'y avait pas d'activité motrice spontanée dissociée et analytique.
- Il existait une hypotonie axiale.
- La spasticité était importante.
- Melle T avait une jéjunostomie.
- Elle était sondée.

Fin octobre 2009, Melle T était en situation d'éveil et il était possible d'obtenir sur demande une réponse motrice au niveau de l'index droit puis de tout le membre supérieur droit. On vit progressivement disparaître les crises neurovégétatives.

En novembre 2009, Melle T écrivit des lettres. Pour communiquer, Melle T utilisait un alphabet avec désignation des lettres. A cette même période, il fut révélé chez Melle T, un syndrome cérébelleux cinétique à droite et également une synergie de la flexion du genou. Melle T fut décanulée et désondée en décembre 2009.

Lors d'une synthèse début 2010, il s'avérait que la situation de Melle T. était toujours en amélioration ; excellente qualité d'éveil, enrichissement continu des réponses motrices, compréhension des tâches complexes, bonne représentation et perception du schéma corporel.

Il persistait une attitude en triple flexion du membre supérieur gauche et un équin du pied droit. Elle eut des injections de toxine botulique au niveau des triceps suraux en novembre 2009 et au niveau des fléchisseurs du coude et du poignet gauche, en mars 2010. Elle pouvait être agressive lors de contrariétés mais ce phénomène tendait à régresser. Il existait une amnésie rétrograde qui couvrait deux à trois mois avant l'accident, il persistait une désorientation temporo-spatiale fluctuante. Melle T. est sortie du service SRPR début avril 2010 pour être accueillie dans le service de soins de suite. Nous la prenons donc en charge au début de la phase de rééducation.

Aucun antécédent médical ou chirurgical n'est à noter.

Sur le plan du traitement médicamenteux, Melle T. était traitée entre autres contre l'hypertension artérielle, contre la spasticité, contre l'anxiété, la dépression, contre les troubles du sommeil, contre l'hypersalivation,...

(cf. annexe 1)

-Amnésie antérograde : Elle concerne les faits postérieurs à l'installation des troubles : les visites des proches, du personnel médical, les examens subis,... En situation de test, la mémoire immédiate (empan) est conservée, mais la mémoire différée est profondément altérée.

-Amnésie rétrograde : Elle correspond à l'impossibilité d'évoquer des souvenirs dont la constitution est antérieure au début de la maladie (ou évènement morbide). On la met en évidence en interrogeant le patient sur sa biographie et sur les évènements marquant de son existence. Cette enquête montre que seuls les souvenirs anciens peuvent être évoqués.

* ces définitions ont pour sources J. CAMBIER, M.MASSON, H. DEHEN, C.MASSON, « Les abrégés : Neurologie », 12ème édition, MASSON, p.150.



fig. 1 : < fauteuil roulant de la patiente, vue de profil >



fig.2: < fauteuil roulant, vue de face>

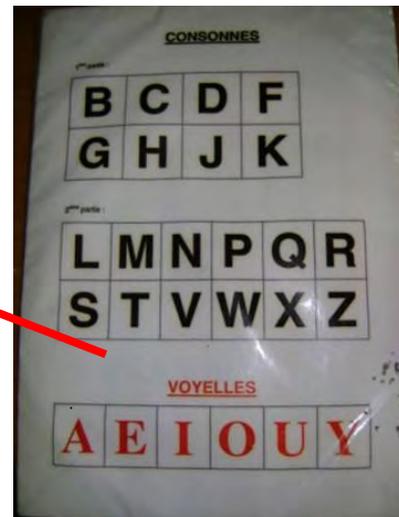


fig.3 : < plaquette avec alphabet >

3\ Bilan de début de prise en charge ; semaine du 26 avril 2010

3.1\ Bilan général

Melle T. est assise dans un fauteuil roulant de type confort de marque NETTI®. Il dispose d'un appui tête englobant la tête latéralement, d'un dossier baquet, d'un coussin anti escarre (mémoire de forme), de repose-jambes, et d'une sangle de maintien pelvien qui passe par l'entrejambe et s'attache à l'arrière du fauteuil pour éviter que la patiente glisse et chute. Le dossier du fauteuil roulant est inclinable ainsi que l'assise. Enfin, ce fauteuil est équipé de deux mécanismes anti-bascule à l'arrière (fig. 1 & 2). En effet, Melle T. a besoin d'un tel fauteuil du fait d'une hypotonie axiale majeure et de ses troubles majeurs d'équilibre en position assise. Elle peut rester environ 2h de suite dans son fauteuil, mais après elle souhaite être recouchée.

Melle T. dispose d'une plaquette sur laquelle sont inscrites les lettres de l'alphabet. Celle-ci lui permet de communiquer avec son entourage et avec les soignants et de créer des phrases par enchaînement de lettres qu'elle désigne grâce à son index droit (fig.3). La patiente dit oui et non grâce à un code, « oui » en fléchissant les articulations interphallangiennes de l'index droit et « non » en faisant un mouvement de droite à gauche avec l'avant bras droit, seul l'index étant en extension.

3.2\ Bilan cognitivo comportemental

Melle T. souffre d'une légère désorientation temporo spatiale (DTS). En effet, il lui arrive de se tromper sur l'année où nous sommes, mais se souvient néanmoins du lieu où nous sommes lorsque nous lui initions le mot.

Melle T. a des troubles de mémoire antérograde, mais il est constaté une amélioration à ce niveau. Elle se souvient des prénoms des rééducateurs, et sait quelle est la profession de chacun d'entre eux.

Melle T. a des troubles du comportement, elle présente en effet un syndrome frontal. Elle peut se montrer agressive envers autrui notamment lorsque des soins sont douloureux, ou lorsqu'elle est contrariée. Ces sautes d'humeurs se manifestent plus facilement quand Melle T. est fatiguée ou qu'elle a le moral bas. Ils font l'objet de mimiques, de coups portés sur autrui avec son bras, ou encore il lui arrive de taper avec sa jambe ou son bras sur son fauteuil roulant pour montrer son mécontentement. Ceci traduit également l'agacement de la patiente du fait qu'elle ne peut pas parler pour s'exprimer.



fig. 4 : < Melle T. installée au fauteuil roulant >



fig. 5 : < position spontanée en flexion
de poignet et des doigts à droite >



fig. 6 : < position spontanée du membre
supérieur gauche >

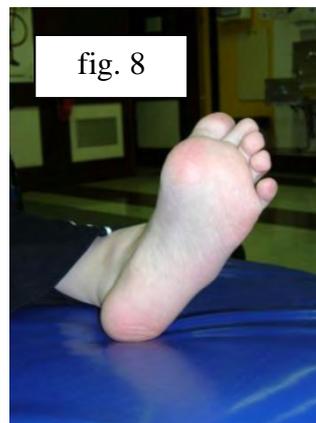


fig. 7 & 8 : < position spontanée en varus équien du pied gauche >

3.3 Bilan de la douleur

Melle T. au repos, en position allongée, ne se plaint pas de douleur particulière. En revanche, au repos, assise au fauteuil roulant, Melle T. signale des douleurs gênantes au niveau des régions ischiatiques. Cependant, la patiente ne se plaint pas de ces douleurs lorsqu'elle est assise au podium ou sur une chaise (nous n'avons pas déterminé la raison, s'agit-il d'un refus du fauteuil ?). De plus, notons que lors des séances de rééducation, et des manœuvres d'étirements, Melle T. fait connaître sa douleur par un mouvement d'échappement ou par un mouvement du membre controlatéral allant contre l'étirement lorsque celui-ci arrive aux amplitudes extrêmes.

N.B : Nous n'utilisons pas l'E.V.A (échelle d'évaluation analogique) du fait de la communication un peu particulière. Ainsi, nous lui posons simplement la question « avez-vous mal ? », « où ? » et si oui, « cela est-il supportable ? ». Nous adaptons notre rééducation en fonction des réponses.

3.4 Bilan morphostatique

Assise au fauteuil roulant, Melle T. a très souvent tendance, à laisser tomber sa tête en avant. De plus, son membre supérieur gauche est en attitude de triple retrait caractéristique avec un mélange de spasticité, de synergie, et de syncinésie (qui sont augmentées lors d'effort, ou lorsque Melle T. s'énerve). La flexion de coude se situe à 100°, le poignet et les doigts sont également fléchis. Le membre supérieur droit, lui, est en flexion du poignet et des doigts. Le tronc de Melle T. est penché vers la droite dans le plan frontal. (fig. 4)

Allongée sur le podium, l'attitude spontanée en flexum de coude gauche est plus marquée chez Melle T. et est 120°, il existe également une flexion du poignet et des doigts (fig. 6). De même, dans cette position, Melle T. présente également une attitude en triple flexion au membre supérieur droit mais moins prononcée qu'à gauche (fig. 5).

Assise au podium, la patiente est spontanément en inclinaison droite du tronc, a une déviation du bassin vers la droite et une surélévation de l'épaule gauche. De plus, la tête passe vite en position d'hyperflexion, (cette position est en partie corrigible par la patiente sur stimulations). Elle présente une attitude caractéristique d'hypotonie du tronc très marquée.

Au niveau du membre inférieur gauche Melle T. a une position spontanée en varus équin (fig. 7 &8).

BILAN ARTICULAIRE DE DEBUT DE PRISE EN CHARGE

Tableau 1 : Amplitude articulaire de l'épaule en degré (°)		
	droite	gauche
Flexion	180	*
Extension	40	*
Abduction	180	*
Adduction	Coude au corps	*
Rotation interne	Main-ventre	*
Rotation externe	90	*

Tableau 2 : Amplitude articulaire du coude en degré (°)		
	droite	gauche
Flexion	150	*
Extension	0	*
Pronation	85	*
Supination	85	*

Tableau 3 : Amplitude articulaire du poignet en degré (°)		
	Droite	Gauche
Flexion	90	*
Extension	75	*
Inclinaison ulnaire	40	*
Inclinaison radiale	10	*



Fig. 9 : < la résine de posture >

Tableau 4 : Amplitude articulaire de la hanche en degré (°)		
	droite	Gauche
Flexion	125	125
Extension	0	0
Abduction	55	55
Adduction	15	15
Rotation interne	15	30
Rotation externe	55	50

Tableau 5 : Amplitude articulaire du genou en degré (°)		
	droite	Gauche
Flexion	170	170
Extension	5	5

Tableau 6 : Amplitude articulaire de l'articulation tibio tarsienne en degré (°)				
	droite		gauche	
	Genou fléchi	Genou tendu	Genou fléchi	Genou tendu
Flexion dorsale	10	5	-5	-5
Flexion plantaire	45		40	

3.5 /Bilan articulaire

Toutes les mesures angulaires sont répertoriées ci-contre dans des tableaux récapitulatifs (tab. 1 à 6). Les déficiences articulaires les plus importantes sont retrouvées principalement sur l'hémicorps gauche. Mais, en raison du port d'une résine de posture en extension au niveau du coude gauche (cf. explications page 17, paragraphe 6.3) au moment du bilan articulaire nous n'avons pas pu objectiver les amplitudes des articulations du membre supérieur gauche. Cependant, nous savons d'après les bilans précédents que le coude gauche était en flexum de 60° avant la pose de la résine de posture. On note un défaut d'extension de hanche, celle-ci est de 0°. De plus, on note que la flexion dorsale de cheville est de -5° que ce soit en position de genou fléchi ou de genou tendu. La flexion plantaire est de 40° (5° de moins qu'à droite).

En ce qui concerne l'hémicorps droit, on note également une extension de hanche de 0°, une rotation interne de hanche qui est de 15° seulement.

Le signe (*) représenté dans les trois premiers tableaux signifie que les amplitudes articulaires n'ont pas pu être mesurées à cause de la résine de posture de coude (fig. 9).

3.6) Bilan du tonus

-bilan de la spasticité

Pour ce bilan nous utilisons l'échelle d'Ashworth modifiée « Modified Ashworth Scale », (cf. annexe 2) celle-ci permet une cotation de la spasticité de 0 (pas d'augmentation du tonus musculaire) à 4 (hypertonie majeure. Mouvement passif impossible). Toujours à cause de la posture de coude il nous est impossible d'évaluer la spasticité du membre supérieur gauche.

Au membre supérieur droit, on cote les muscles fléchisseurs de coude à 1, et on cote à 1 les fléchisseurs palmaires de poignet.

Au niveau du membre inférieur droit le triceps sural est coté à 1+.

Sur l'hémicorps gauche, au niveau du membre supérieur on cote à 1+ les rotateurs internes d'épaule. En ce qui concerne le membre inférieur, on cote à 1+ les extenseurs de genou et à 2 le triceps sural.

Notons qu'il existe une trépidation épileptoïde au niveau des deux triceps suraux mais qui est de plus courte durée à droite (3 secondes contre 7 secondes à gauche).

-bilan de l'hypotonie

En ce qui concerne le tonus, Melle T. présente une hypotonie spontanée du tronc qui peut être corrigée lors de stimulation verbale et tactile, donc sur un mode strictement volontaire, mais ce que pour une durée limitée allant de quelques secondes à 30 secondes. (cf. bilan du syndrome cérébelleux p. 10)

3.7\ Bilan de la motricité

- A droite :

On retrouve une motricité analytique dissociée sur tout l'hémicorps droit. Mais celle-ci est subnormale du fait de l'atteinte cérébelleuse. Cependant, Melle T. a tendance à garder la main en flexion à cause de l'hypertonie des muscles palmaires. On se pose la question de l'éventuelle présence d'une « main cubitale » à droite, car Melle T. n'arrive pas à étendre l'annulaire et l'auriculaire aux niveaux des articulations interphallangiennes proximales et distales.

-A gauche :

Au niveau de l'hémicorps gauche, Melle T. présente un syndrome pyramidal. La motricité s'exprime dans des synergies de flexion et d'extension avec un début de contrôle analytique. De plus, on a un déficit d'extension active du coude gauche du fait du schéma de flexion et de l'hypertonie des fléchisseurs.

- bilan du syndrome cérébelleux : (cf. annexe 3)

Melle T. présente un syndrome cérébelleux statique et un syndrome cérébelleux dynamique à droite. Une *hypermétrie* est présente lors du test « doigt-nez », Melle T. dépasse le but à atteindre et est obligée de se corriger. Le mouvement est décomposé en plusieurs temps et présente un retard à la mise en route ce qui signe une *asynergie* et une *dyschronométrie*. Il existe également un *tremblement intentionnel*. On retrouve une *dysgraphie* lorsque l'on demande à Melle T. de dessiner des traits verticaux (ergothérapie).

De plus, Melle T. présente une *hypotonie* axiale majeure et un signe de Stewart Holmes positif (celui-ci traduit l'hypotonie musculaire). Il s'agit d'opposer une résistance à la flexion

TRANSFERT PODIUM-FAUTEUIL



fig. 10 : < passage de la position assise à la position debout et mouvement de pivot du corps pour parvenir à s'asseoir au fauteuil. Le thérapeute, servant de mur antérieur, de guide, et de soutien.>



fig. 11 : < passage de la position debout à assise. Le thérapeute bloque entre ces genoux les jambes de la patiente, pour éviter que la patiente n'ait les pieds qui glissent. De plus, il accompagne la patiente dans son mouvement.>



fig. 12 : < ici, le thérapeute manutentionne la patiente afin de bien placer les fesses au fond de l'assise du fauteuil roulant. Pour ce faire, il place les membres inférieurs de la patiente en flexion de hanche et flexion de genou et les calent contre ses cuisses. Avec sa main droite, il prend le haut de pantalon de la patiente et avec la main gauche il maintient le dos. Ainsi, le thérapeute crée un mouvement de flexion de tronc associé à un recul du bassin.>

de coude droit de la patiente, et de lever celle-ci brutalement, le sujet ne peut pas retenir sa main qui part donc en direction de sa figure, (manque de freinage des antagonistes) [5]. Lors du test « talon-genou » où l'on demande à la patiente de venir positionner son talon droit sur sa rotule gauche on note une hypermétrie avec un dépassement de la cible (rotule). Puis on demande de faire glisser le talon droit le long du bord interne du tibia. Ici, on note des écarts latéraux de moins de 5 cm par rapport à la trajectoire. Ceci témoigne *d'un tremblement intentionnel* d'action typique du syndrome cérébelleux dynamique.

En ce qui concerne les préhensions, Melle T. peut attraper des objets avec la main droite mais celles-ci restent grossières du fait du syndrome cérébelleux et du fait et de la suspicion d'une main cubitale droite. Le membre supérieur gauche étant en flexion de coude il est impossible pour Melle T. de l'utiliser pour effectuer des préhensions.

3.8\ Bilan fonctionnel

Sur le plan fonctionnel, Melle T. est totalement *dépendante** pour toute les activités de la vie quotidienne. Néanmoins, elle peut se servir de la sonnette, commence à pouvoir envoyer des messages avec son téléphone et utilise un peu l'ordinateur.

Melle T. n'a pas d'équilibre ni assis ni debout. Elle a donc besoin d'aide pour les transferts, (fig. 10, 11 & 12). En effet, pour cela le thérapeute aide la patiente à se mettre en position debout par un soutien au niveau du tronc (la patiente a suffisamment de force musculaire pour se tenir sur ses jambes) mais il faut contrôler le pied gauche qui a tendance à partir en varus, puis on aide Melle T. à pivoter pour se mettre dans l'axe du fauteuil roulant et enfin on amortit la descente et on replace la patiente centrée et au fond du fauteuil. La patiente ne marche pas. Elle se déplace en fauteuil roulant manuel de type confort Netti® qu'elle ne conduit pas (*cf. bilan général*). Etant fatigable, la patiente ne reste pas toute la journée au fauteuil.

[5] J. DELAVA, P. CRESSARD, J-F. LEMAIRE, CH. PHELINE, A. PLAN-PAQUET, J. STECKEN ; sous la direction de E. VIEL, F. PLAS : « **la symptomatologie cérébelleuse** » ; in : « *Dossiers de kinésithérapie : neurologie centrale chez l'adulte et réadaptation* », Paris, Masson 3^{ème} édition, 1996.

En effet, elle y est assise 2h le matin (de 10h à 12h) et environ 2h l'après-midi (de 15h à 17h). Le temps entre 12h et 15h est réservé au temps de repos et de sieste allongée au lit afin que la patiente soit reposée pour la rééducation de l'après-midi.

Pendant ce temps de repos, les visites sont déconseillées pour que Melle T. ne soit pas trop sollicitée.

Par contre, elle se débrouille seule pour prendre des objets situés dans son champs de préhension (plaquette, mouchoirs,...) et s'en servir.

Melle T. fait preuve d'*autonomie**, elle peut prendre des décisions et faire des choix. Elle exprime ses besoins et participe aux différentes tâches si elle le peut. Elle est capable d'enlever sa veste sous couvert d'une aide extérieure par exemple.

3.9\Bilan de la déglutition

Selon le bilan de l'orthophoniste, il est confirmé la présence d'une dysphagie, avec défaut d'initiation du temps oral, défaut de propulsion orale et retard de déclenchement du temps pharyngé. De plus, on n'observe pas de toux. La prise en charge de la déglutition est donc poursuivie prudemment avec un travail en contre-position. L'appui frontal est de bonne qualité mais le déclenchement du réflexe reste encore difficile. Malgré tout, Melle T. est très volontaire, elle demande à faire des essais de déglutition. Ceux-ci consistent à donner à Melle T. des cuillerées de compotes réchauffée, (car selon les bilans il semblerait que la patiente est une hypersensibilité douloureuse au froid). En même temps, on regarde comment et en combien de temps Melle T. arrive à avaler la compote.

*DEPENDANCE : vient du latin "dependere" ("être suspendu à"), elle peut être technique ou humaine ("tierce personne"), fonctionnelle (pour une fonction, par exemple porter des lunettes quand on a une myopie) ou situationnelle (par exemple disposer d'une rampe d'accès à 5% au maximum si on est paraplégique)

*AUTONOMIE : vient de "otos nomos", grec, « se gouverner soi-même ». Il signifie que la personne peut décider de réaliser elle-même, avec ou sans la dépendance, une fonction ou de faire face à une situation

Ces définitions sont tirées de l'écrit « Cofemer : module Handicap - Évaluation – Réadaptation – Réparation médico-légale (2006) »

Il arrive à Melle T. de faire des fausses routes à la salive surtout lors des changements de position ce qui entraîne une toux réflexe. Ainsi durant nos séances il faut tenir compte de ses éventuelles fausses routes. De plus, la patiente a du mal à avaler sa salive, ce qui engendre un bavage important surtout en position assise. De ce fait, elle s'essuie très souvent la bouche.

Elle a une jéjunostomie qui lui permet d'être alimentée et hydratée principalement du fait des fausses routes.

3.10\ bilan respiratoire

Il n'y a rien à signaler, Melle T. n'est pas encombrée et on ne distingue aucune stase laryngo-pharyngée. Ceci est du au fait que la patiente tousse lorsqu'elle fait une fausse route, ce qui évite qu'elle ne s'encombre.

3.11\ Bilan de la sensibilité

Il n'y a pas de trouble de la sensibilité que ce soit superficielle ou profonde.

3.12\ Bilan cutané trophique

Melle T. a une cicatrice de trachéotomie en dessus de la fourchette sternale, elle n'est ni hypertrophique ni adhérente. Il n'y a rien à noter au niveau cutané trophique.

3.13\ Bilan vésico sphinctérien

Melle T. présente une incontinence vésico-sphinctérienne totale. Elle porte donc une protection jour et nuit.

4\ Diagnostique kinésithérapique

Les déficiences :

- Melle T. présente un syndrome cérébelleux mixte, à la fois dynamique à droite et statique, un syndrome pyramidal à gauche, et un syndrome pyramidal à droite mais nettement moins important qu'à gauche..
- Melle T. présente une hypotonie majeure au niveau du tronc, (cou, colonne vertébrale, bassin).
- Melle T. se plaint parfois de douleurs dont il faut tenir compte dans notre rééducation.

-Sur le plan du tonus, Melle T. est gênée par la spasticité de certains de ses groupes musculaires, (cf. bilan).

- Melle T. présente également des déficits des amplitudes articulaires ; le plus important est un flexum de coude gauche.

Le second déficit notable est un défaut de flexion dorsale de la cheville gauche.

A droite, la rotation interne de hanche n'est que de 15°.

Enfin, on retient que les deux hanches présentent une extension de 0°.

- La patiente est très fatigable.

-La patiente communique grâce à une plaquette sur laquelle sont inscrites les lettres de l'alphabet. Néanmoins, elle arrive à dire oui et non vocalement difficilement mais préfère utiliser son index droit.

-Par ailleurs, la patiente présente une incontinence totale.

-La patiente est alimentée et hydratée par jéjunostomie.

-Elle présente une légère désorientation temporo-spatiale.

-Elle présente des troubles de déglutition avec un bavage important en position assise

Les limitations d'activités :

Elle ne peut pas se tenir assise (sans dossier) sans surveillance car elle n'a pas d'équilibre spontané en position assise. De ce fait elle n'a pas d'équilibre en position debout.

Elle ne peut pas faire ses transferts seule.

Elle ne peut pas conduire son fauteuil roulant.

Elle ne marche pas.

Les mouvements de préhension sont grossiers du fait du syndrome cérébelleux à droite, d'une éventuelle main cubitale et du déficit pyramidal du membre supérieur gauche principalement.

De plus, sa façon de s'exprimer est particulière et contraignante.

Melle T. est totalement dépendante pour toutes les activités de la vie quotidienne (AVQ).

Elle ne peut ni manger ni boire par voie buccale.

Les restrictions de participations :

Melle T. étant à l'hôpital, sa vie sociale est restreinte. Elle ne peut pas vivre au sein de sa famille au quotidien. Elle ne peut plus suivre sa scolarité. Elle ne peut plus sortir et voir ses amies comme elle le voudrait. Ses relations sociales sont un peu particulières car la communication est difficile et compliquée du fait du mode spécifique.

5\Objectifs

5.1\ Objectifs du thérapeute

Au vu du bilan, nos objectifs vont être priorisés. En effet, la finalité de notre prise en charge étant d'améliorer l'indépendance fonctionnelle de la patiente et sa qualité de vie, nous devons pour cela lui permettre de mieux contrôler son corps et ses mouvements et tout cela passe par des amplitudes articulaires aux plus près des valeurs physiologiques, mais aussi par une diminution de la spasticité, par une lutte contre le syndrome cérébelleux...Il faut que la patiente puisse ressentir son corps (proprioception) pour le contrôler. Malgré une certaine priorisation nous devons tout de même travailler simultanément les divers objectifs car ils sont tous interdépendants. Nos objectifs sont les suivants :

- gagner en amplitude articulaire sur les articulations déficitaires et garder les amplitudes des autres articulations
- lutter contre la spasticité
- améliorer l'équilibre assis dans un premier temps, par amélioration du tenu de la tête, du tronc et du bassin
- automatiser l'équilibre et le tenu du tronc qui pour le moment se font uniquement sur un mode volontaire
- travailler le contrôle neuro-moteur de l'hémicorps gauche
- utiliser au mieux son capital moteur
- travailler l'indépendance (préhension, transferts, ...) et une meilleure participation dans les AVQ.

5.2\ Objectifs du patient

Melle T. ne se rend pas toujours compte de ce qu'engendrent tous ces troubles. De plus, de par son état psychique fluctuant et de sa variabilité d'état de fatigue, nous n'avons pas discuté avec elle de ses objectifs.

6\ La prise en charge thérapeutique

6.1\ principes

Les principes de rééducation sont les suivants :

- travailler dans la non douleur
- tenir compte de son état de fatigue et psychologique (dépression, troubles du comportement liés au TC)
- toujours écouter le patient
- toujours informer le patient sur le déroulement et le but de nos actes
- travailler avec des objectifs
- proposer une rééducation motivante
- donner des consignes compréhensibles
- stimuler la patiente à vocaliser pour s'exprimer et à avaler sa salive (en fonction de son travail avec l'orthophoniste)

6.2\ Moyens

Plusieurs moyens de rééducation vont être utilisés dans cette prise en charge. Des manœuvres manuelles ; des exercices ludiques avec des balles, des objets divers ; des résines de posture ; des moyens de rééducation variés et adaptés à la progression de la prise en charge.

EXEMPLES DE MOBILISATIONS



fig 13 : < mobilisation passive du coude >



fig. 14 : < posture manuelle de coude >



fig 15 : < mobilisation de la cheville >

LES RESINES DE POSTURE



fig. 16 : < fabrication et mise en place de la résine >



fig. 17 : < posture de coude en place >



fig. 18 : < posture bivalves par coupure longitudinale >

6.3\ Les divers exercices

Techniques et exercices kinésithérapiques à visée articulaire

Nous commençons les séances avec un temps de mobilisation des articulations de l'hémicorps gauche excepté lorsque la patiente a sa résine de posture au membre supérieur gauche (fig. 13), et de la main droite.

Nous travaillons plus spécifiquement sur les articulations qui ont des défauts d'amplitudes par une mobilisation plus longue et des temps de posture manuelle, dont le coude gauche (fig. 14), les deux mains, et le pied gauche (fig. 15).

Au début de la prise en charge, nous avons fait une résine de posture anti varus équin au niveau du pied gauche (celle-ci n'a été portée que 48h et a été enlevée avant le bilan initial). Mais, rapidement elle nous a signalé une douleur située sous la plante du pied, au niveau de la tête du cinquième métatarsien, qui a donné lieu à une suppression de l'appui, sans résultats, la résine a donc été enlevée.

Nous avons repris cette technique de posture au niveau du coude gauche (fig. 16, 17 & 18). Nous avons fait des résines successives pour tenter d'améliorer l'extension du coude en luttant contre la spasticité du biceps. Trois résines successives ont été réalisées, toutes ont été portées 72h :

- La première permet de passer de -60° d'extension à -35° en passif (gain= 25°).
- La seconde permet de gagner 10° , l'extension passive de coude était de -25° .
- La troisième permet également de gagner 10° , l'extension passive de coude était de -15° .

Principes de réalisation et de surveillance des résines de posture

Nous avons surveillé :

- les points d'appui
- la sensation du patient (compression nerveuse)
- l'apparence du membre (chaleur, troubles de vascularisation)

C'est un travail d'équipe, nous avons informé tout le personnel soignant encadrant la patiente pour que chacun y soit attentif.

POSITION ASSISE



fig. 19 : < position assise aidée >



fig. 20 : < position assise tenue seule >



fig. 21 : < position assise spontanée >



fig. 22 : < position assise corrigée >

LES EXERCICES DE REDRESSEMENT



fig. 23 : < position du sphinx >



fig. 24 : < position quadrupédique >

Ces exercices à visée articulaire permettent de corriger les déformations orthopédiques d'une part, et de lutter contre la spasticité et de ce fait ils ont aussi une visée proprioceptive utile pour la perception de l'environnement et la posture. La résine de posture a été faite en complément du traitement contre la spasticité ; en effet, des injections de toxine botulique ont été réalisées début mars 2010 au niveau des fléchisseurs de coude et de poignet à gauche.

Techniques et exercices à visée posturale

Pour cela on fait travailler Melle T. en position assise au bord du podium. Le but étant qu'elle tienne le plus longtemps possible dans cette position. Pendant cet exercice il faut stimuler incessamment Melle T. pour qu'elle ne chute pas. Les consignes sont simples et précises car dans ces pathologies il devient complexe d'avoir à traiter plusieurs informations en même temps du fait de la **perte des automatismes**. La patiente doit tenir assise en effectuant un allongement axial actif, elle s'aide de la main droite pour faciliter le tenu (fig. 19 & 20). On tente également de corriger ses malpositions vertébrales (effondrement de la partie lombaire, inclinaison du tronc à droite, et hyper flexion des cervicales) en lui donnant des consignes verbales, telles que « redressez-vous ! ; regardez droit devant vous ! ; grandissez-vous ! ; descendez l'épaule gauche ! ») et des stimulations tactiles au niveau de la nuque, de la colonne dorsale. Au fil des jours, la patiente tient de plus en plus longtemps (de quelques secondes en début de prise en charge à 3 minutes en fin de prise en charge) ; elle arrive également mieux à se redresser de **façon active** mais toujours de façon **volontaire** et **non automatique** (fig. 21 & 22). Le but, à terme, est de rendre à nouveau cette position la plus « automatique » possible. Ceci peut se modifier grâce notamment à la plasticité cérébrale.

De plus, en se basant sur les différents niveaux d'évolution motrice (NEM) [6] on fait prendre à Melle T., différentes positions afin de *varier* les exercices visant à travailler le tonus postural.

Ainsi, on commence par demander à Melle T. de se mettre en position « du sphinx » (fig. 23) puis après on l'aide à se placer en position quadrupédique (fig. 24) en passant par la position dite du « petit lapin » (la patiente est assise sur les talons et en appui sur les membres supérieurs placés devant les genoux).

[6] M. LE METAYER, sous la direction de C. FAUSSER et C. VINCON, « Rééducation cérébro motrice du jeune enfant », Paris, Masson 2^{ème} édition, 2003.

LES EXERCICES DE REDRESSEMENT (suite)

fig. 25



fig. 26



fig. 25 & 26 : < position à genoux dressée de face et de profil > fig. 27 : < position sirène >

INSTALLATION DANS LE VERTICALISATEUR

fig. 28



fig. 29



fig. 28 : < installation au verticalisateur > fig. 29 : < cale anti varus du pied gauche >

LES EXERCICES EN POSITION DEBOUT

fig. 30



fig. 31



fig. 30 & 31 : < exercice de coordination gestuelle >

On tente de faire tenir Melle T. à quatre pattes (ou plutôt à « trois pattes ») mais cela est compliqué du fait non seulement de la résine de posture (lorsque la patiente réalisait ces exercices avec la résine), ou de l'attitude en triple flexion du membre supérieur gauche (lorsqu'il n'y a pas la résine) qui diminue les possibilités d'appui avec le membre supérieur gauche mais également de la faiblesse du tonus postural.

On fait aussi des exercices de redressement avec le tenu de la position sirène (fig. 27), puis le tenu assis sur les talons dressé, puis en progression à genoux dressés. Pour cela, on utilise préférentiellement un gros ballon de Klein-Vogelbach pour servir d'aide au tenu d'une part et de stimulation aux réactions d'équilibration d'autre part, du fait que le ballon oscille dans toutes les directions (fig. 25 & 26).

Le but pour tous ces exercices est de tenir le plus longtemps possible dans cette position statique, ce qui implique son attention. On fait répéter l'exercice une à trois fois selon **l'état de fatigue** de la patiente. Melle T. tient mieux au fil des séances de 5 secondes à une vingtaine de secondes selon les jours. On demande à la patiente de placer son regard au loin pour travailler le tenu de tête, on l'encourage pour la **stimuler** et la **motiver** !

Puis on fait des exercices dans le verticalisateur (ou « standing »), pour cela on cale Melle T. avec des coussins du fait qu'elle n'a que très peu de tonus postural. On place un coussin triangulaire entre son buste et le verticalisateur (fig. 28) et s'il y a trop de déséquilibres latéraux on ajoute un coussin demi lune latéralement.

De plus, on met un sac de sable pour caler le pied gauche de la patiente qui a tendance à se mettre en varus (fig. 29). Cette installation dans le verticalisateur permet à Melle T. de réaliser des exercices de préhension, de transport d'objet, et ainsi de diminuer les troubles liés à l'ataxie cérébelleuse.

Ainsi, en position verticale on propose divers exercices faisant travailler les membres supérieurs. Plusieurs types d'exercices s'offrent à nous ; chacun avec un but différent. Tout d'abord, on demande à Melle T. de venir avec sa main droite, toucher notre main. On fait cet exercice pendant 2 à 5 minutes, avec une pause pour que la patiente récupère (fig. 30 & 31). On répète ceci trois fois. Cet exercice permet un travail d'ajustement de la trajectoire, de

LES EXERCICES EN POSITION DEBOUT (suite)



fig. 32 : < lancer de balle >



fig. 33 : < attitude relâchée pendant les
les temps de repos >

LES EXERCICES A VISEE DE CONTROLE MUSCULAIRE



fig. 34 : < pont fessier position de départ >



fig. 35 : < pont fessier position d'arrivée >

maintien du tonus du tronc (en particulier du cou) qui permet d'avoir un regard horizontal et ainsi de voir le positionnement de notre main mais aussi un travail d'allongement axial actif. Tout le long de cet exercice on stimule la patiente.

Ensuite, on axe la tâche sur la prise et le transport d'objet. Melle T. doit prendre dans sa main droite un cône (par exemple) situé à sa droite et nous le redonner sur sa gauche ; et ainsi de suite en les empilant les uns sur les autres.

Enfin, on propose à la patiente des exercices de lancer de balles de tennis (fig. 32). Une fois la balle dans sa main droite, elle doit nous la lancer. Cet exercice permet de travailler plus particulièrement la précision de la direction de la trajectoire, et la force du lancer selon où nous nous plaçons par rapport à la patiente.

Ces trois exemples d'exercices permettent de travailler également le maintien postural au niveau du tronc et de la tête. En effet, Melle T. doit s'efforcer de tenir sa tête droite pour voir ce qu'elle fait, pour réaliser les différentes tâches ce qui n'est pas automatique chez elle (fig. 33). De plus, ces exercices plutôt *ludiques* nécessitent tous une coordination des mouvements et un travail sur la trajectoire du geste. Enfin, ils entretiennent et/ou augmentent la force et le contrôle musculaire.

La patiente n'apprécie pas le verticalisateur, mais elle réalise ses divers exercices correctement et une amélioration s'est révélée par un lancer de balle de plus en plus précis, et une diminution des défauts de coordination des mouvements volontaires avec le membre supérieur droit.

Exercices musculaires plus classiques

Nous ne citons que quelques exemples d'exercices de contrôle musculaire. Tout d'abord nous demandons à la patiente de décoller les fesses du podium, exercice dit « du pont fessier » et de les reposer en freinant le mouvement descendant, le plus souvent avec seul le membre inférieur gauche en triple flexion, le membre supérieur droit reste en extension, (fig. 34 & 35). Cet exercice permet un travail de contrôle de hanche en chaîne cinétique fermée, par les muscles fessiers, extenseurs de hanche entre autres. On fait réaliser 3 séries de 5 répétitions avec une pause entre chaque.

On demande à Melle T. de se placer dans la position de sphinx, pendant une vingtaine de secondes une à deux fois de suite. Cette position permet un travail statique des muscles du tronc, et des bras.

On peut également travailler le contrôle de hanche gauche en demandant à Melle T. de placer les jambes en crochet, et d'écartier et de rapprocher le genou gauche lentement en contrôlant le mouvement. On répète ce mouvement d'aller-retour 10 fois.

Début de travail avec la méthode Perfetti [7]

C'est une méthode de rééducation sensori-motrice, qui utilise le versant sensitif pour rééduquer le versant moteur. Elle met en jeu les afférences sensorielles et sensitives. C'est une rééducation qui utilise les fonctions cognitives. Elle n'est donc pas adaptée pour des personnes ayant des troubles des fonctions supérieures, avec des troubles majeurs de la compréhension. On rééduque le geste par la pensée et non pas par le mouvement pur. Cette méthode s'appuie sur l'idée que le mouvement est le moyen mis à la disposition du cerveau pour recueillir des informations. La notion d'attention et de concentration sont fondamentales pour Perfetti. Le principe de la rééducation est d'avoir un but, un objectif, une finalité. On n'utilise jamais de commande volontaire. Les exercices sont ciblés avec un but et une cible. La progression des exercices se fait selon trois degrés :

-le premier degré : ici, les exercices se réalisent les yeux fermés, ils sont passifs. L'activité motrice est nulle. Les exercices ont pour but l'apprentissage du contrôle de la réaction à l'étirement, c'est-à-dire la lutte contre la spasticité et l'ajustement du tonus. Le recueil d'information est passif dans la limite de la course articulaire ne déclenchant pas la spasticité. Pour pouvoir sentir les yeux fermés le patient doit diminuer sa spasticité. Le kinésithérapeute déplace le membre vers différentes positions graduées ou chiffrées à partir d'une position de départ. Il les annonce pour solliciter un repérage par le patient qui recueille l'information. Une fois le repérage réalisé, le kinésithérapeute déplace le membre vers une graduation et le patient doit la nommer. Il s'agit de vérifier l'hypothèse perceptive. Il est important de corriger les erreurs. S'il y a erreur, il faut redonner l'information sensitive et auditive.

-le deuxième degré : ici, les exercices se réalisent les yeux fermés mais en actif aidé. L'objectif est un contrôle contre les irradiations et le travail doit se faire sans spasticité. Le patient possède une motricité.

Après repérage comme précédemment, on demande au patient d'aller vers une graduation en actif aidé de façon à recruter le maximum d'unités motrices en évitant l'apparition de réactions pathologiques d'irradiation. On adapte constamment l'aide pour que le patient fasse le mieux possible le mouvement. Si on l'aide trop, on ne va pas suffisamment recruter

LES EXERCICES AVEC LA « METHODE PERFETTI »



Fig. 36 & 37 : < Travail avec la méthode Perfetti exercice du 2^{ème} degré, deux exemples de position >



fig. 38 & 39 : < travail avec la méthode Perfetti, exercice du 3^{ème} degré, trop difficile encore >



fig. 40 : < position de la patiente pour réaliser l'exercice >

d'unités motrices. Si on ne l'aide pas assez, le patient ira dans les synergies primitives. La patiente pour cet exercice a les yeux bandés (fig. 36 & 37).

-le troisième degré : il nécessite l'acquisition du deuxième degré. Il se réalise les yeux ouverts et en travail actif. On travaille sur plusieurs segments. La motricité est analytique et sort des synergies. Il tend vers la sélectivité motrice. C'est une stratégie plus globale et plus fonctionnelle.

Lorsque le premier degré est acquis, on passe au 2^{ème} degré mais si et seulement si le 1^{er} est acquis. Celui-ci suit le même principe, mais là, la patiente doit placer son membre dans la position indiquée par le thérapeute par un mouvement actif aidé, elle doit toujours avoir les yeux fermés. Melle T. s'améliore sur des exercices du 2^{ème} degré.

Avec Melle T., on tente de réaliser un exercice du 3^{ème} degré. Celui-ci consiste à pointer, à l'aide d'une flèche tracée sur un petit bloc en mousse (sur lequel la patiente a posé sa main), des lettres de façon successive, afin de constituer un prénom. Cet exercice permet de travailler l'extension du coude gauche de la patiente. Cet exercice a à la fois un rôle contre la spasticité, de contrôle du mouvement et est intéressant à réaliser pour la patiente, car au préalable on lui laisse choisir quel mot elle veut écrire (prénom de son petit ami, de son chien,...). **Cette tâche paraît motivante et adaptée aux déficiences de Melle T.** . Mais rapidement on se rend compte que celui-ci n'est pas approprié aux capacités de la patiente et est encore trop dur à réaliser (fig. 38, 39 & 40). Donc, on reste sur des exercices du 2^{ème} degré.

Avec Melle T. seul le degré 1 est correctement réalisable, le degré 2 est en cours d'acquisition.

[7] C. PERFETTI, R. CECCONELLO, V. NOCCIOLI, S. BRIGANTI, « *L'exercice thérapeutique cognitif pour la rééducation du patient hémiparalysé* », MASSON, 2001.

7\Bilan de fin de prise en charge ; semaine du 24 mai 2010

7.1\Bilan général

Melle T. est toujours installée dans le même fauteuil roulant.

7.2\ bilan cognitivo comportemental

On distingue chez Melle T. une amélioration de la mémoire même s'il persiste certains troubles. La DTS est toujours présente. Les épisodes agressifs sont toujours présents et toujours dans les mêmes circonstances. Melle T. tape, griffe, s'énerve assez vite. Néanmoins, elle reste toujours coopérante lors des exercices de rééducation même si elle a tendance à vite se déconcentrer et à être distractible. Elle rit beaucoup et aime bien s'amuser. Actuellement, elle persévère sur l'accident et en veut au conducteur qui est responsable de son état. En effet, elle prend de plus en plus conscience de son état et le vit mal. Elle présente des troubles du sommeil et des épisodes de grandes fatigues ce qui influent sur ses performances lors des séances de rééducation.

Elle a exprimé le désir de partir en vacances cet été, ce qui est inimaginable au vu de ses troubles, ce que ses parents conçoivent parfaitement.

Elle demande à parler avec un psychologue.

7.3\Bilan de la douleur

Melle T. se plaint toujours d'une gêne localisée dans la région ischiatique lorsqu'elle est au fauteuil. De même, la douleur lors des amplitudes extrêmes est toujours présente.

7.4\Bilan morphostatique

On distingue une diminution du flexum du coude gauche. Il était de 60° (soit une extension de -60°) initialement et n'est aujourd'hui plus que de 20° (soit une extension de -20°).

Il persiste toujours une déformation en varus équin du pied gauche.

Melle T. a tendance à garder la main gauche (même la main droite) en flexion du fait de l'hypertonie des muscles palmaires.

BILAN ARTICULAIRE DE FIN DE PRISE EN CHARGE

(Seulement les valeurs importantes)

<u>Tableau 7 : Amplitude articulaire de l'épaule en degré (°)</u>		
	droite	Gauche
Flexion	180	130
Extension	40	40
Abduction	180	130
Adduction	Coude au corps	Coude au corps
Rotation interne	Main-ventre	Main-ventre
Rotation externe	90	45

<u>Tableau 8 : Amplitude articulaire du coude en degré (°)</u>		
	droite	gauche
Flexion	150	150
Extension	0	-20
Pronation	85	60
Supination	85	85

<u>Tableau 9 : Amplitude articulaire de l'articulation tibio tarsienne en degré (°)</u>				
	droite		gauche	
	Genou fléchi	Genou tendu	Genou fléchi	Genou tendu
Flexion dorsale	10	5	0	-5
Flexion plantaire	45		40	

7.5 Bilan articulaire

En ce qui concerne les amplitudes articulaires de l'hémicorps droit, on ne relève aucune différence par rapport au bilan de début de prise en charge.

On peut lors de ce bilan mesurer les amplitudes articulaires du membre supérieur gauche, lesquelles n'avaient pas pu être mesurées initialement à cause d'une résine de posture. C'est alors que l'on remarque des déficits (tab. 7 à 9).

La flexion d'épaule est de 130° , l'abduction d'épaule est de 130° , la rotation externe d'épaule est de 45° . La limite de ces amplitudes articulaires est la douleur.

Si l'on s'intéresse au coude, on note que l'extension de ce dernier est de -20° , la limite à ce mouvement est une tension importante des fléchisseurs de coude, qui engendre une sensation de tiraillement et une douleur. La pronation de coude est de 60° , la limite étant ici la douleur. Ainsi, on note une amélioration de l'extension de ce coude de 40° par rapport au bilan initial.

Au niveau des membres inférieurs, le seul changement est une augmentation de la flexion dorsale de cheville gauche. En effet, en position genou fléchi la flexion dorsale est de 0° alors que lors du bilan initial dans les mêmes conditions elle était de -5° . La limite à ce mouvement est une tension du triceps sural.

7.6 Bilan du tonus

-bilan de la spasticité

Toujours en utilisant l'échelle d'Ashworth modifiée, on retrouve au membre supérieur droit des fléchisseurs palmaires cotés à 1+. Les fléchisseurs des doigts sont cotés à 1+ également.

Au niveau du membre inférieur droit, le triceps sural est coté à 1+ (le test est réalisé genou fléchi et genou tendu), il existe une trépidation épileptoïde épuisable au bout de 3 secondes.

Sur l'hémicorps gauche, on retrouve à l'étage du membre supérieur des rotateurs internes d'épaule cotés à 1+. Les fléchisseurs du coude sont cotés à 2. Les palmaires sont cotés à 1. Enfin, les fléchisseurs des doigts sont cotés à 1+.

A l'étage du membre inférieur, on cote les rotateurs internes de hanche à 2. Les extenseurs de genou sont cotés à 1+. Et le triceps sural, est coté à 2 que ce soit en position genou fléchi ou genou tendu. Tout comme à droite, il existe une trépidation épileptoïde qui est épuisable au

bout de sept secondes.

En ce qui concerne l'évolution de la spasticité, on ne note pas de diminution franche de celle-ci par rapport au bilan initial. Les quelques différences se traduisent par un état émotionnel fluctuant selon les jours, ce qui joue sur la spasticité.

-Bilan de l'hypotonie

Cf. bilan du syndrome cérébelleux, p. 25.

7.7\Bilan de la motricité

- A droite :

Melle T. a toujours une motricité analytique dissociée au niveau de l'hémicorps droit. Néanmoins, elle a toujours tendance à garder la main en flexion du fait de l'hypertonie des muscles palmaires. On se pose toujours la question de l'éventuelle présence d'une « main cubitale » à droite.

- A gauche :

A gauche, la motricité analytique est présente sur tout l'hémicorps mais s'exprime encore dans les synergies mais on note une possibilité de sortir des synergies primitives lors des sollicitations volontaires avec une motricité analytique partielle présente sur tous les segments articulaires. On note encore un déficit d'extension active du coude.

-bilan du syndrome cérébelleux :

Au niveau de l'hémicorps droit, on constate une diminution du syndrome cérébelleux cinétique surtout au niveau du membre supérieur, avec un mouvement mieux réalisé lors de l'épreuve doigt-nez. En effet, Melle T. arrive plus vite à placer le bout du doigt sur le bout du nez, et le tremblement d'action est moins prononcé. De plus, la décomposition du mouvement en fin de trajectoire est moins marquée.

Il y a une visible hypotonie du tronc qui la fait se placer en inclinaison droite mais on constate une amélioration de la position corrigée sur un mode actif et **volontaire**, il n'y a **pas d'automatisme**. En ce qui concerne l'équilibre postural pendant les exercices, Melle T. tient plus longtemps la position assise seule, on note un tenu maximum de 3 minutes. Cette position reste très coûteuse en énergie, car elle demande à la patiente une très grande concentration. L'allongement axial actif est aussi de meilleure qualité, Melle T. relève plus facilement la tête.

*Il faut donc continuer à faire travailler la patiente pour développer **une plasticité cérébrale** qui permettrait au moins en partie d'automatiser l'équilibre postural.*

7.8\ bilan fonctionnel

Melle T. participe de plus en plus lors des transferts podium-fauteuil. Elle est assise deux fois par jour dans son fauteuil roulant confort Netti®.

Elle a une MIF (Mesure d'Indépendance Fonctionnelle) à 40/126 (cf. annexe 4). Ceci traduit le niveau élevé de dépendance de la patiente. Une telle mesure n'ayant pas été mesurée lors du bilan initial, nous ne pouvons pas comparer son évolution à ce niveau là. Elle ne présente pas d'équilibre assis spontané mais lors des séances de rééducation celui-ci est meilleur et maintenu plus longtemps. Elle y parvient grâce à beaucoup de stimulations verbales, et de concentration. Elle tient cette position au maximum 3 minutes. Celle-ci reste très coûteuse en énergie. Lors des exercices d'équilibre il n'y a aucune réaction parachute.

7.9\ Bilan de la déglutition

Melle T. fait toujours des fausses routes à la salive, en particulier aux changements de position de la tête. Celles-ci sont également favorisées lorsque la patiente est plus énervée. Les essais de déglutition avec l'orthophoniste sont poursuivis. En l'espace d'une semaine, Melle T. est passée de 1 cuillère de compote avalée sans fausse route à 9 cuillères. On constate un problème de recul de l'aliment vers l'arrière en raison de l'hypotonie labiale et linguale ; il y a une incoordination pneumophonique. Elle a toujours une jéjunostomie par laquelle elle est alimentée et hydratée.

7.10\ Bilan respiratoire

Il n'y a toujours rien à signaler, Melle T. n'est pas encombrée.

7.11\ bilan de la sensibilité

Toujours aucun trouble de la sensibilité ne semble être présent.

7.12\ bilan vésico sphinctérien

Melle T. présente toujours une incontinence totale ; elle porte donc des protections.

7.13\ bilan cutané trophique

Rien à signaler.

8\ Discussion

Tout d'abord, il est important de noter que l'évolution d'un patient traumatisé crânien se fait **sur plusieurs années**. De plus, l'évolution peut être linéaire, régulière, en plateau, irrégulière, lente ou rapide,... Ainsi, le premier obstacle rencontré a été la courte durée de prise en charge, seulement cinq semaines. Ce temps ne permet pas d'évaluer au mieux l'**efficacité** de notre thérapeutique et de voir de nettes améliorations. De même, si l'on compare les bilans de début de prise en charge à ceux de fin de prise en charge, on remarque peu d'évolution. En effet, j'ai revu Melle T. 19 mois après son accident et j'ai pu constater des progrès notables tels qu'une indépendance lors de ces déplacements en fauteuil roulant ; une station assise tenue plus longtemps et plus spontanément ; un début de station debout ... Ceci conforte bien le fait que la prise en charge de ces patients se fait sur une longue échelle temporelle.

Notre rééducation a été plutôt **globale**, et nous avons pris en charge les différentes déficiences soit simultanément soit séparément mais toujours dans un but de les ré-exploiter lors **d'un travail global et fonctionnel**. Ainsi, lors de ces exercices globaux nous avons travaillé à la fois le tonus postural, la coordination et la précision du geste, entre autres. Comme l'évolution a été lente, les exercices proposés ont été souvent similaires entre eux et répétitifs et donc les facteurs **motivation** et **attention** se sont atténués au fil des séances malgré des sollicitations verbales d'encouragement. A la suite de recherches bibliographiques, nous avons découvert une méthode de rééducation, en voie de développement, qui agit sur ces deux facteurs entre autres. Il s'agit de la réalité virtuelle (RV) [8], qui grâce à ses outils informatiques et à sa diversité d'environnement virtuel apporte **attention** et **motivation** au patient en plus des résultats rééducatifs encourageants. Le problème à l'heure actuelle, c'est que peu de centre hospitalier bénéficie d'un tel équipement ce qui a malheureusement été le cas sur notre lieu de stage.

Chez les TC le facteur « *fatigue* » est important, et de ce fait il est nécessaire d'en avoir conscience. Ainsi, lors de la prise en charge de notre patiente, nous avons tenu compte de sa **fatigabilité** en faisant des pauses régulières ce qui nous a semblé important et suffisant.

[8] F. PELLAS « **Réalité virtuelle et prise en charge des cérébrolésés** » in : « *Prise en charge des traumatisés cranio-encéphaliques de l'éveil à la réinsertion* », Masson, 2007.

L'article [9], dont nous avons pris connaissance ultérieurement, nous a fait comprendre la véritable **importance de ce symptôme** chez les patients traumatisés crâniens, et surtout quelles en étaient les causes. Ainsi, nous aurions pu nous servir d'une des échelles d'évaluation de la fatigue comme décrites dans l'article pour évaluer l'évolution de celle-ci, mais aussi voir sa fluctuation en fonction des obligations thérapeutiques de la patiente.

En ce qui concerne les objectifs de notre prise en charge nous avons axé ces derniers sur une amélioration des différentes déficiences dans le but que notre patiente retrouve des niveaux d'**autonomie** et d'**indépendance** des plus acceptables, afin de privilégier le facteur « qualité de vie ». Mais nous sommes-nous posés les bonnes questions ? Un article [10] nous a permis de savoir quels sont les problèmes les plus gênants chez des patients traumatisés crâniens trois ans après les lésions. Celui-ci est très intéressant, car il nous permet de voir ce qui gêne le plus et de façon subjective ces patients. Ainsi, il faut travailler en vue de l'indépendance et de l'autonomie, même si cela suggère une prise en charge moins focalisée sur des déficiences précises.

A travers les différentes sources bibliographiques, on retrouve un type d'exercice intéressant en termes d'**efficacité** et de **lutte contre la fatigue**. Celui-ci vise à travailler l'équilibre et à lutter contre la fatigabilité et l'hypotonie. Il propose d'utiliser la facilitation neuromusculaire. Ces exercices sont réalisés contre résistances manuelles ou encore en utilisant des bracelets lestés [11]. Cela aurait pu être bénéfique de le pratiquer avec Melle T..

De plus, un cours enseigné après la prise en charge de Melle T., nous a fait part d'une méthode de rééducation non développée (aucune publication officielle ne semble exister) « *la méthode du funambule* ». Elle consisterait à placer le patient dans des situations de grandes instabilités et de le faire travailler ainsi, pour qu'il puisse acquérir un meilleur équilibre dans des positions stables (c'est une méthode très longue en temps car les séquences sont courtes et épuisantes). Malheureusement, je n'ai pu trouver aucun protocole expliquant cette technique. Malgré tout elle semble être une approche intéressante.

[9] A. BELMONT, N. AGAR, C. HUGERON, B. GALLAIS, P. AZOUVI « *Fatigue et traumatisme crânien* », *Annales de réadaptation et de médecine physique*, vol. 49, 2006, p. 283-288.

[10] L. MAILHAN, « **Qualité de vie après traumatisme crânien sévère** », *Pratiques psychologiques*, vol. 11, 2005, p. 343-357.

[11] J. FROGER, I. LAFFONT, J. PELISSIER « **Evaluation, rééducation et traitement médical des troubles moteurs cérébelleux** », in. *Rééducation et syndrome cérébelleux*, Masson, 2010, p. 47-58.

Lorsqu'on a pris en charge Melle T. on a surtout utilisé nos connaissances basées sur nos enseignements théoriques et sur les pratiques des thérapeutes de l'hôpital.

Lorsque nous avons effectué des recherches bibliographiques nous avons découvert d'autres techniques soit différentes de celles que nous avons pratiquées soit complémentaires le plus souvent. Par exemple, pour la prise en charge de la spasticité, [12] plusieurs pratiques s'offrent à nous pour compléter notre prise en charge et rendre plus **efficaces** nos soins. Cela est valable également pour la réalité virtuelle qui serait un bon complément et peut être même d'une plus grande **efficacité**.

Nous avons mené *une* **rééducation globale**, ce qui a permis de prendre en charge toutes les déficiences de Melle T. les unes en fonction des autres puisqu'elles interfèrent les unes sur les autres [13]. Cependant, nous avons toujours tenté de proposer des exercices visant à augmenter l'indépendance de notre patiente et à mieux contrôler ses troubles neurologiques pour un meilleur contrôle moteur. Bien que nous ayons sollicité Melle T. pour l'impliquer au maximum dans sa rééducation il a été parfois difficile d'obtenir une totale **attention** pour diverses raisons telles que la fatigue, le manque de motivation, la répétition, l'énervement, ... Pensons également à **la plasticité cérébrale** qui doit avoir **un rôle non négligeable** dans la **récupération** suite aux divers troubles de la patiente. Malgré le peu de temps passé auprès de Melle T. nous avons pu constater quelques progrès ce qui prouve une certaine **efficacité** de notre traitement mais qui sont également le fruit de **l'évolution et de la récupération naturelle**. Mais il faut toujours se poser des questions face à notre pratique thérapeutique pour l'évaluer régulièrement. Il faut chez ce type de patient savoir être patient et adapter notre prise en charge en fonction de l'évolution propre du patient tout en appliquant les éléments clés de la récupération : **efficacité, attention, motivation, participation**.

[12] C. CHAUVIERE, « **La spasticité, mécanismes et traitements masso-kinésithérapiques** », *Kinésithérapie, les cahiers*, n° 2-3, 2002, p. 66-71.

[13] S. MESURE, « **La posture : l'équilibre de nos activités !** », *Kinésithérapie, la revue, Spécial N°100*, 2010, p. 57-59.

9) Conclusion

La prise en charge de Melle T. a été une expérience thérapeutique très enrichissante. En effet, nous avons pu nous rendre compte de la **complexité** de la prise en charge d'un patient traumatisé crânien de part le fait des **multiples déficiences**, de la **lenteur** de récupération, et de la **fluctuation** de l'état de la patiente. Tous ces troubles sont difficiles à gérer séparément car ils sont imbriqués et on ne peut pas, ou que dans de rares exercices, améliorer un trouble en particulier sans qu'un autre ne soit présent, il faut donc en tenir compte. C'est pour cela que nous avons mené une **rééducation globale**. Nous nous sommes heurtés au manque d'expérience devant une telle prise en charge notamment en ce qui concerne la prise en charge psychologique de la patiente (que faut-il répondre à la patiente face aux questions concernant son état, son devenir ? comment gérer son agressivité ?...). De plus, il a été un peu compliqué de trouver la limite entre thérapeute-patient lorsque Melle T. s'énervait ou qu'elle n'était pas concentrée du fait de la proximité d'âge et du statut de stagiaire. Nous avons appris que rien n'est acquis et qu'il est bon de rechercher dans la littérature si nos méthodes thérapeutiques sont bonnes ou si elles peuvent être complétées par d'autres plus novatrices ou simplement complémentaires pour être plus efficaces.

Grâce à la réalisation de ce mémoire, à nos connaissances et à nos recherches bibliographiques nous pensons qu'il est important de placer la patiente et son ressenti au centre de la prise en charge afin de **prioriser sa qualité de vie** pour qu'elle puisse utiliser ses acquis dans la vie de tous les jours, avec sa famille... C'est pour tout cela entre autres, que l'on doit **impliquer par tous les moyens notre patiente à sa rééducation** pour qu'elle en soit un acteur **attentif** et **motivé**.

J'ai revu Melle T. à 19 mois d'évolution, elle a beaucoup progressé depuis notre prise en charge (9 mois d'évolution). En effet, elle a gagné en indépendance au niveau des déplacements et de la gestion de son emploi du temps au sein de l'hôpital (elle se déplace seule avec son fauteuil roulant, prend l'ascenseur, se rend aux différentes rééducations en respectant les horaires convenus sur son planning hebdomadaire...). De plus elle a un meilleur tenu assis, un début de tenu debout et elle travaille la marche dans un cadre avec maintien axillaire lors de ses séances de rééducation. Tout ceci conforte bien le fait que l'évolution d'un patient TC se fait sur une longue échelle de temps parfois plusieurs années et qu'une prise en charge de cinq semaines ne peut pas vraiment montrer d'évolution significative.

Les références bibliographiques et internet

*Internet :

- [1] www.cofemer.fr : I. RICHARD, J. LUAUTE, D. BOISSON, « **Traumatisme crânien grave** », Module « système nerveux central et MPR », septembre 2008.

* Bibliographiques :

- [2] Observatoire national interministériel de la sécurité routière, « *Les grandes lignes du bilan de la sécurité routière 2009* », juillet 2010.

- [3] cette description est tirée d'un écrit « **Les traumatismes crâniens graves** » du Dr Paul GROS, pris sur internet, il s'est appuyé sur différentes références telles que, Revue *Kinésithérapie scientifique*, rubrique « Technique pratique consacrée aux traumatisés crâniens » (8 articles), n° 348, septembre 1995, p. 6-60. ; Barat M., Mazaux J.M., *Rééducation et réadaptation des traumatisés crâniens*. Paris, Collection de Rééducation fonctionnelle et de Réadaptation, Paris, Masson, 1986. ; etc.

- [4] F. COHADON, J-P. CASTEL, E. RICHER, J-M. MAZAUX, H. LOISEAU « **Traumatisés crâniens graves, principes généraux** »; in : *Les traumatisés crâniens se l'accident à la réinsertion*, Arnette, 1998, p. 199.

- [5] J. DELAVA, P. CRESSARD, J-F. LEMAIRE, CH. PHELINE, A. PLAN-PAQUET, J. STECKEN ; sous la direction de E. VIEL, F. PLAS : « **la symptomatologie cérébelleuse** » ; in : « *Dossiers de kinésithérapie : neurologie centrale chez l'adulte et réadaptation* », Paris, Masson 3^{ème} édition, 1996.

- [6] M. LE METAYER, sous la direction de C. FAUSSER et C. VINCON, « *Rééducation cérébro motrice du jeune enfant* », Paris, Masson 2^{ème} édition, 2003.

- [7] C. PERFETTI, R. CECCONELLO, V. NOCCIOLI, S. BRIGANTI, « *L'exercice thérapeutique cognitif pour la rééducation du patient hémiplégique* », Masson, 2001.

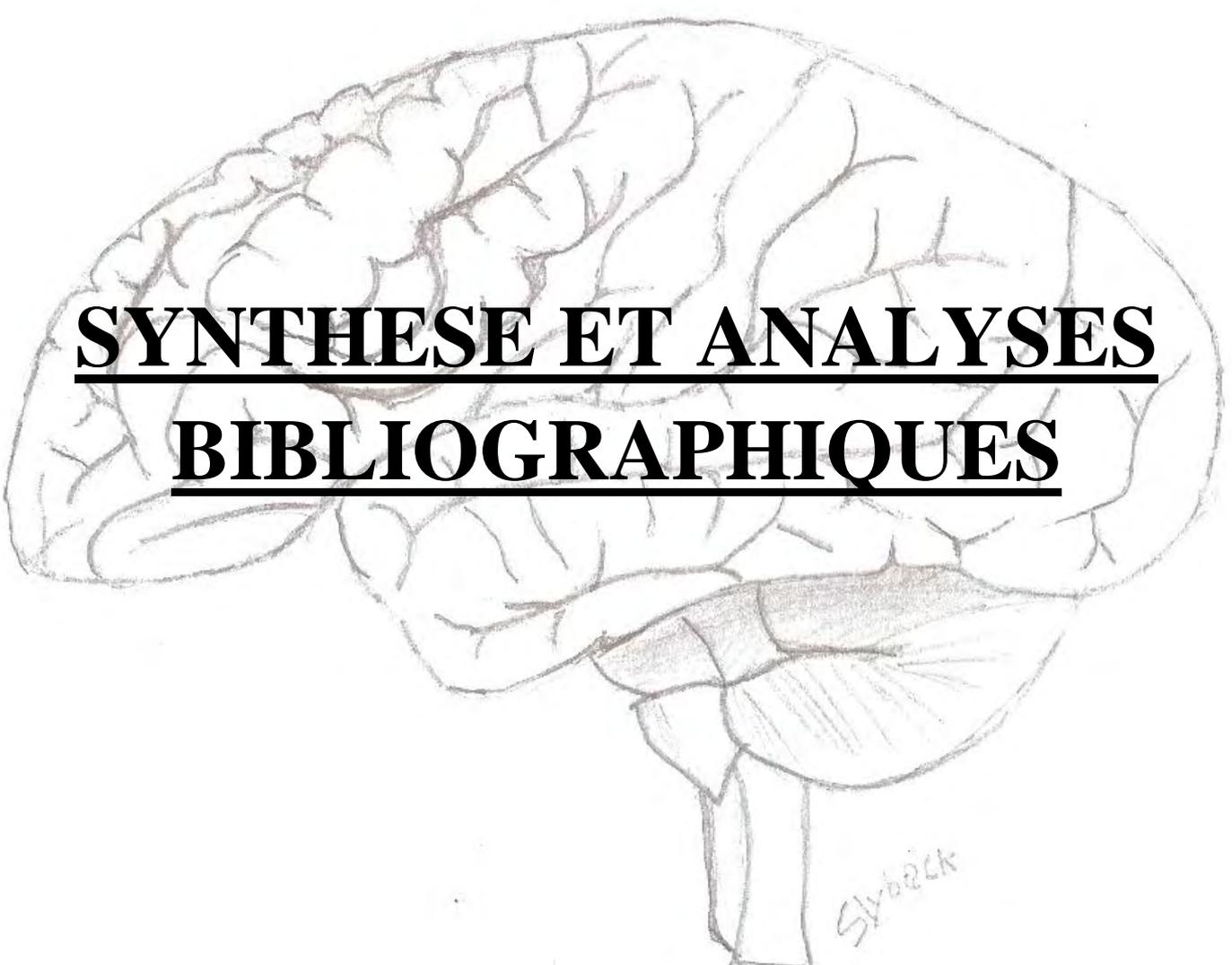
- [8] F. PELLAS « **Réalité virtuelle et prise en charge des cérébrolésés** » in : « *Prise en charge des traumatisés cranio-encéphaliques de l'éveil à la réinsertion* », Masson, 2007.

- [9] A. BELMONT, N. AGAR, C. HUGERON, B. GALLAIS, P. AZOUVI « **Fatigue et traumatisme crânien** », *Annales de réadaptation et de médecine physique*, vol. 49, 2006, p. 283-288.

- [10] L. MAILHAN, « **Qualité de vie après traumatisme crânien sévère** », *Pratiques psychologiques*, vol. 11, 2005, p. 343-357.

Les références bibliographiques et internet (suite)

- [11] J. FROGER, I. LAFFONT, J. PELISSIER « *Evaluation, rééducation et traitement médical des troubles moteurs cérébelleux* », in. *Rééducation et syndrome cérébelleux*, Masson, 2010, p. 47-58.
- [12] C. CHAUVIERE, « **La spasticité, mécanismes et traitements masso-kinésithérapiques** », *Kinésithérapie, les cahiers*, n° 2-3, 2002, p. 66-71.
- [13] S. MESURE, « **La posture : l'équilibre de nos activités !** », *Kinésithérapie, la revue, Spécial N°100*, 2010, p. 57-59.



SYNTHESE ET ANALYSES
BIBLIOGRAPHIQUES

BIBLIOGRAPHIE POUR L'ANALYSE DE LECTURE

* Synthèse bibliographique

*Article 1 et son analyse:

-F. PELLAS, « **Réalité virtuelle (RV) et prise en charge des cérébrolésés** », in : *Prise en charge des traumatisés cranio-encéphaliques , de l'éveil à la réinsertion*, Sous la direction de : P. AZOUVI, P-A. JOSEPH, J. PELISIER, F. PELLAS, éd. Masson, 2007.

*Article 2 et son analyse :

-A.BELMONT, N.AGAR, C. HUGERON, B. GALLAIS, P. AZOUVI, « **Fatigue et traumatisme crânien** », *Annales de réadaptation et de médecine physique* (2006) : vol. 49 : p. 283-288.

*Article 3 et son analyse :

-L. MAILHAN, « **Qualité de vie après traumatisme crânien sévère** », *Pratiques psychologiques* 11, 2005, p. 343-357.

*Article 4 et son analyse :

-Claudie CHAUVIERE, « **LA SPASTICITE, mécanismes et traitements masso-kinésithérapiques** », *kinésithérapie, les cahiers*, n° 2-3, fév.-mars. 2002 ; p.66-71.

*Article 5 et son analyse :

-S. MESURE, « **La posture : l'équilibre de nos activités !** », *Kinésithérapie, la revue, Spécial N°100*, 2010, p. 57-59.

Synthèse bibliographique

D'une part, ces cinq textes nous *confortent* dans notre prise en charge et d'autre part, ils *élargissent* notre éventail de *connaissances*.

Le texte sur la posture *va dans le sens* d'une rééducation globale pour un patient traumatisé crânien (TC), car celle-ci fait intervenir simultanément des notions différentes : neurophysiologique, biomécanique, psychosomatique et relationnelle. Le texte sur la spasticité a un double intérêt puisqu'à travers celui-ci nous retrouvons les moyens que nous avons utilisés mais, nous prenons aussi connaissance de techniques que nous n'avons pas pour habitude d'utiliser et qui peuvent s'avérer bénéfiques chez notre patiente. De plus, ces écrits nous font prendre conscience de l'importance de certains facteurs essentiels chez des patients traumatisés crâniens que nous avons peut-être un peu sous-estimé au cours de notre prise en charge, tels que la fatigue (article 2), la qualité de vie (article 3). Enfin, le texte sur la Réalité Virtuelle nous montre que la recherche en rééducation évolue et qu'il faut se tenir informé pour mettre tous les atouts du côté du patient.

Par cette analyse de lecture et grâce à nos autres recherches bibliographiques, nous remarquons bien qu'il est essentiel de se documenter, de s'informer de ce qui se fait, de ce qui se développe, de ce qui est ou non démontré dans la littérature, et de ce qui prime dans *une prise en charge* telle que la notre. Nous prenons conscience aussi, qu'il faut savoir faire les bons choix quant aux techniques car nous ne pouvons pas toutes les utiliser, il faut les privilégier en fonction des déficiences du patient et de ses atteintes, mais aussi en fonction de nos moyens et de notre savoir.

Élargir notre éventail de connaissances, travailler avec et pour le patient, prioriser nos objectifs en prenant en compte les attentes et les buts des patients, c'est grâce entre autres à tout cela que nous pouvons être efficace face à une prise en charge aussi complexe !

ARTICLE 1 ET SON ANALYSE

Analyse de l'article 1

F. PELLAS, « **Réalité virtuelle (RV) et prise en charge des cérébrolésés** », Livre : *Prise en charge des traumatisés crânio-encéphaliques , de l'éveil à la réinsertion*, Sous la direction de : P. AZOUVI, P-A. JOSEPH, J. PELISIER, F. PELLAS, éd. Masson 2007.

La réalité virtuelle (RV) consiste à créer un environnement (visuel, auditif, haptique) qui simule la réalité à partir d'outils informatiques, au travers d'interfaces adaptées à tous les sens de l'Homme. Elle provoque chez le patient une sensation « d'immersion » au plus proche du monde réel.

La RV apporte des outils rigoureux en vue d'un contrôle précis des tâches effectuées avec rétroaction sensorielle dans un environnement contrôlé, permettant aisément de corriger les erreurs. Cette méthode n'est pas utilisée que pour la rééducation, elle sert également en chirurgie, en neurosciences...

Un des avantages de la RV est que l'on peut réaliser simultanément une IRMf (Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle) et une tâche motrice ou cognitive dans un environnement virtuel. Ainsi, en même temps que le patient travaille, on peut distinguer les zones d'activation de son cerveau, et donc une éventuelle plasticité cérébrale.

De plus, la RV permet d'accroître les possibilités d'interaction de l'individu avec son environnement. Grâce à cette technique on peut adapter à volonté les informations sensorielles et sensibles, on peut créer un grand nombre d'environnements différents et adapter les exercices en fonction du mode de récupération du patient.

Un autre bénéfice de la RV est qu'elle permet d'accroître l'**attention** et la **motivation** du patient. Ceci est primordial car la « **motivation et la répétition du geste sont la clé de la récupération** ». Même si l'on fait toujours répéter la même tâche, on peut changer l'environnement et ainsi le patient se lasse beaucoup moins vite lors d'un exercice dans le monde réel.

Enfin, il est important que cette rééducation apporte au patient une amélioration dans les gestes de la vie courante même si ces derniers n'ont pas été réappris précisément.

Dans le cas de notre patiente, les apports de la RV seraient bénéfiques et permettraient ainsi d'améliorer la prise en charge. En effet, Melle T. est très fatigable et a besoin d'être très attentive et concentrée pour réaliser les exercices surtout ceux qui concernent le maintien postural (du fait de la fatigabilité et du syndrome cérébelleux). Ainsi, grâce à la RV on pourrait gagner en **attention** et en **motivation** et de ce fait, répéter des exercices un plus grand nombre de fois pour une meilleure intégration du geste. De plus, une IRMf réalisée simultanément aux tâches à effectuer permettrait de voir les zones corticales recrutées pour tel ou tel geste, et ainsi d'adapter l'environnement virtuel pour un meilleur apprentissage. De même la présence de capteurs sur les membres nous permettrait de façon plus fine de corriger la trajectoire du geste par des consignes plus précises.

La Réalité Virtuelle semble être une technique rééducative très prometteuse en voie de développement. De plus, la RV semble être un *bon complément à la rééducation conventionnelle*.

Réalité Virtuelle et prise en charge des cérébrolésés

F. PELLAS¹

QU'EST-CE QUE LA RÉALITÉ VIRTUELLE ?

La Réalité Virtuelle (RV) ou *cybertherapy* est un concept qui se développe rapidement du fait des progrès technologiques et du boom des sciences de l'information. La RV consiste à créer un environnement (visuel, auditif, haptique) qui simule la réalité à partir d'outils informatiques, au travers d'interfaces adaptées à tous les sens de l'homme (approche holistique). Elle provoque chez l'utilisateur une sensation d'« immersion », car les stimulations surviennent en simultanéité, à la même vitesse et dans le même temps, comme dans le mode réel et en parfaite similitude avec lui. Avec plus de 1850 articles publiés à ce jour dans Medline sous le mot-clé *Virtual Reality* et 190 en le croisant avec « rehabilitation », c'est devenu une réalité dans le monde de la santé et du soin. Le RV est un outil innovant pour la rétroinformation sensorimotrice qui est de plus en plus utilisée en rééducation.

Le but de cet article est de faire la synthèse des divers articles indexés dans PubMed sur l'apport de la RV en rééducation, essentiellement dans la prise en charge des cérébrolésés traumatiques. La RV apporte des outils rigoureux en vue d'un contrôle précis des tâches effectuées avec rétroaction sensorielle dans un environnement contrôlé, permettant aisément de corriger les erreurs.

Même si le nombre d'études contrôlées reste à ce jour limité, l'émergence de la RV grâce aux nouvelles technologies comme l'Ambiance Intelligente et la technologie sans fil contribuera à sa diffusion et à son développement.

QUELS SONT LES SUPPORTS DE LA RÉALITÉ VIRTUELLE ?

Différents types d'immersion dans des mondes virtuels (*cyber worlds*) ont été conçus, de l'espace tridimensionnel (salle d'immersion ou « cave », casque porté sur le crâne ou *head-mounted display*), ou du simple écran d'ordinateur ou de TV bidimensionnel.

Dans la salle d'immersion, l'utilisateur est immergé dans une pièce dont les murs sont des écrans sur lesquels les images sont projetées par l'arrière. Ces dispositifs associent des stimulations visuelles, auditives, mais aussi tactiles et kinesthésique (on parle alors de stimulations haptiques du grec c'est-à-dire toucher). La perception haptique de l'objet virtuel est fournie par quatre types d'informations, son poids, sa forme et son volume, sa surface, sa température. Diverses configurations informatiques et dispositifs d'interface (souris, joystick, capteur de force, gants sensibles ou « cyber dataglove », baguettes magiques ou *cyber wand*) permettent au sujet de se déplacer, d'effectuer des tâches en interagissant avec les objets virtuels dans l'environnement proposé. Par exemple, des dispositifs sans fil tels les

1. Département de Médecine Physique et Rééducation - Groupe Hospitalier Carêmeau, 30295 Nîmes.

cyber datagloves ou les *cyber wands* transmettent immédiatement à l'ordinateur les données cinétiques et cinématiques des mouvements du membre supérieur (degré de flexion des doigts, du poignet, angle du coude etc., accélération) et renvoie au patient les sensations correspondantes sur un mode multimodal. Le sujet est ainsi projeté dans un environnement virtuel en ressentant la totalité des perceptions que son mouvement et au-delà son action génère. Il peut réagir intuitivement à ces stimulations virtuelles, tout geste de celui-ci étant détecté par les capteurs mis en place. L'ordinateur calcule les changements survenant dans le monde virtuel suivant les règles choisies par le concepteur du programme et renvoie vers l'utilisateur les résultats des tâches ainsi virtuellement réalisées.

Il est probable que la RV n'est pas exempte de désagréments voire d'effets secondaires, dus à la fatigue comme à la défaillance technique [15]. Des cas de malaises dans cet environnement virtuel (*cybersickness*) ont été décrits. Le cadre éthique doit être défini pour les sujets fragilisés, trop jeunes ou porteurs de troubles cognitifs ou mentaux. La RV pourrait aussi générer des changements inattendus et non désirés dans le comportement moteur et l'appréhension de l'espace du patient, contribuant à accroître la difficulté à distinguer entre réalité et illusion (par exemple chez le schizophrène...), ou causer la crainte de l'expérience virtuelle elle-même.

QUELS SONT LES CHAMPS MÉDICAUX ET SCIENTIFIQUES DE LA RV ?

Télé médecine

Des applications de la RV ont été développées dans divers champs : médecine préventive, éducation du patient, éducation et formation médicale, conception et simulation d'environnements architecturaux pour le soin. De tels systèmes commencent à être utilisés pour l'éducation des enfants ayant des difficultés d'apprentissage [11, 17].

Chirurgie

Cette technologie est déjà utilisée dans la chirurgie « à distance » (*remote surgery*) comme pour la formation chirurgicale, qui dépend étroitement de la coordination œil-main. Depuis peu, la chirurgie assistée par robot permettent aux opérateurs d'être moins invasifs, plus précis, voire même comme dans quelques expériences d'opérer à distance [19, 21].

Science et neuroscience

Au laboratoire, les chercheurs comme les spécialistes en rééducation portent un intérêt croissant à la RV car elle leur ouvre la voie à un large spectre de stimulations contrôlées et leur fournit l'enregistrement d'une large variété de réponses et de comportements du sujet dans l'environnement virtuel. De cette manière, ils peuvent étudier et évaluer des fonctions spécifiques : mouvement et gestes, fonctions cognitives. La RV autorise l'exploration d'applications cliniques potentielles et d'avancées médicales comme l'effet des agents neuroprotecteurs ou neurostimulateurs des fonctions cognitives ; elle devient essentielle dans les progrès de la neuro-imagerie [12].

Rééducation

La RV intéresse les médecins de Médecine Physique et Réadaptation, les kinésithérapeutes et les ergothérapeutes, les neuropsychologues comme outil de traitement de la fonc-

tion perdue, particulièrement après cérébrolésion vasculaire ou traumatique. Certaines activités sont bien définies : la rééducation de la préhension comme de la posture et de la marche, les activités perceptivo-motrices, la rééducation cognitive ; la rééducation posturale ; l'apprentissage des transferts et de la conduite du fauteuil roulant électrique ; certaines activités de vie quotidienne [20]. Cela intéresse le cérébrolésé, mais il existe des perspectives dans la maladie de Parkinson.

QUE VEUT DIRE RÉCUPÉRATION, APPRENTISSAGE ?

Les obstacles à la récupération après lésion neurologique sont d'abord les lésions anatomiques et les désordres physiologiques primaires dont l'expression clinique est le déficit, qu'il soit moteur, sensitif, sensoriel, cognitif ou viscéral ; dans le domaine de la motricité de la sensorialité comme des fonctions cognitives les troubles de la coordination jouent un rôle aggravant. Les stratégies d'adaptation ou de compensation peuvent se révéler mal ou insuffisamment adaptées. Les modèles animaux comme l'imagerie fonctionnelle du cerveau chez l'homme démontre que le cerveau mature peut développer des processus de plasticité induit par l'apprentissage et support de la récupération. L'approche du contrôle moteur reposant sur l'analyse du mouvement dans un environnement autorisant la réalisation de tâches mêmes virtuelles permet de différencier la compensation et de la véritable récupération, bien que les deux contribuent à l'amélioration de la fonction. Des études chez les sujets sains suggèrent que la rétention d'un apprentissage moteur est accomplie de meilleure manière lorsque la planification de l'apprentissage n'est pas uniforme mais peut varier. Aujourd'hui beaucoup de la neuroéducation repose sur l'hypothèse que les patients ont la capacité de s'améliorer en pratiquant dans un environnement proche de l'environnement familial.

QU'EST-CE QUE LA RÉÉDUCATION PAR RÉALITÉ VIRTUELLE (2RV) ?

La 2RV peut être utilisée comme un supplément à la thérapie conventionnelle chez des patients présentant des problèmes musculo-squelettiques comme une cérébrolésion traumatique. Cette approche dénommée « *VR-augmented rehabilitation* » dans la littérature anglo-saxonne souligne l'effet de renforcement de la 2RV [2]. La 2RV a démontré son efficacité après accident vasculaire cérébral à la phase chronique séquellaire [18].

Quatre résultats émergent des rares études publiées [2, 7] : (1) les personnes handicapées sont capables d'apprentissage moteur dans un environnement virtuel ; (2) les compétences motrices acquises en 2RV sont transférées dans le monde réel, dans la plupart des cas dans des tâches équivalentes, mais dans quelques cas elles sont généralisées à d'autres tâches non apprises ; (3) dans les rares études (n = 5) qui ont comparé l'apprentissage moteur conventionnel versus la 2RV, les bénéfices de la 2RV ont été mis en évidence dans tous les cas ; (4) il n'a pas été mis en évidence de malaises liés à l'environnement virtuel. Plusieurs techniques de rééducation ont été proposées ces dernières années, fondées sur l'apprentissage moteur et faisant appel à de nouvelles technologies ; ainsi l'entraînement sur tapis roulant avec allègement du poids du corps et orthèse robotisée constitue l'illustration d'une application de ces nouvelles technologies à la rééducation de la marche ; elle

associe l'allègement corporel qui peut varier en fonction du cycle du pas (*body-weight support* ou BWS), le mouvement des segments de membre induit par les arthromoteurs (*constraint-induced movement therapy* ou CIMT) avec possibilité de stimulation musculaire auto induite (*electromyogram (EMG)-triggered neuromuscular stimulation*). De tels systèmes, apparemment complexe, associé à un environnement virtuel dans lequel le sujet est censé se déplacer, constituent des voies de recherche intéressantes [2, 7].

Des recherches s'orientent vers la possibilité de réaliser des tâches motrices ou cognitives au sein d'un environnement virtuel alors qu'est réalisé simultanément une imagerie fonctionnelle du cerveau par IRMF. Il s'agit de corréliser action et activation des structures cérébrales. Une étude récente a démontré que les sujets pouvaient vivre réellement une illusion d'action lors d'une IRMF, en dépit des contraintes de la machine (tunnel, tête immobile, bruit ambiant) [6]. Les limites sont donc aujourd'hui essentiellement dues aux limites de l'interprétation des données de l'imagerie fonctionnelle comme outil d'interprétation des mécanismes de plasticité cérébrale lors d'un programme de rééducation.

La RV ne peut qu'accroître les possibilités d'interaction de l'individu avec son environnement. En théorie, la RV permet de construire un grand nombre d'environnements : les informations sensibles et sensorielles peuvent être adaptées avec une grande créativité pour recréer un grand nombre de situations en un minimum d'espace et de temps, s'adaptant à la fois aux objectifs du plan de soin et au mode de récupération du patient [8]. À titre d'exemple, un programme de récupération de la préhension consiste à diriger la main vers une cible fixe et à la saisir, ce qui limite considérablement la diversité des tâches possibles. La RV permet de créer des illusions de situation dans lesquelles la nature et les propriétés de l'objet, sa localisation dans l'espace, la trajectoire à lui imposer au décours de la prise peuvent varier, de façon précise et fiable et dans un intervalle de temps court si cela s'avère souhaitable [8, 18].

La RV accroît l'attention et la motivation du sujet. Certes la motivation du patient et la répétition de l'acte moteur sont les clés de la récupération motrice. La pratique courante de la rééducation neurologique après hémiplégie par accident vasculaire cérébral est fondée que la répétition de tâches orientées [3, 10, 26]. Un des facteurs qui contribue à réduire l'intérêt du patient en rééducation conventionnelle est la diminution de l'attention et de la motivation liée à la répétition de tâches vécues comme ennuyeuses au bout d'un certain temps. La RV, parce qu'elle adapte l'environnement à la performance et aux désirs du patient, contribue à préserver la motivation ; la tâche est répétitive, mais le patient peut avoir l'illusion qu'elle ne l'est pas car l'environnement et la cible changent. Cependant on doit s'interroger sur la validité des tâches accomplies en RV par rapport à la mise réelle en situation. Viau *et al.* [25] ont comparé le mouvement physiologique de l'approche et de la saisie d'une cible (une balle) à la même tâche dans un environnement virtuel matérialisé par une image de balle sur un écran d'ordinateur avec capteur haptique de main. En dépit de différences minimes, sujets sains et sujets hémiparétiques utilisent des stratégies d'approche et de saisie comparables dans les deux conditions ; cependant en RV l'extension du poignet est moins marquée contrairement à l'extension du coude. Cela suggère que la rééducation des mouvements du membre supérieur en RV serait une approche originale et valide de la rééducation du patient déficitaire.

D'autre part le dispositif de 2RV n'impose pas, une fois l'installation réalisée, la présence permanente du thérapeute qui peut rester cependant informé de la qualité de la tâche effectuée et de sa progression. Ce concept de « télééducation » (*telerehabilitation*) ouvre une perspective [16] [17] permettant de réduire le temps passé par le thérapeute auprès du patient et pour certains d'autoriser de tels programmes de rééducation au domicile.

La question du transfert des gains acquis dans la vie quotidienne doit être posée. Cette question est double en fait : y a-t-il transfert des gestes acquis dans la vie quotidienne et y a-t-il au-delà des gestes acquis un gain dans la réalisation de gestes auxquels le sujet n'a pas été entraîné ? La preuve de ce transfert n'a pas été formellement apportée [10] en dépit de résultats encourageants [5, 7, 14, 24].

Si ces bénéfices se confirment en rééducation de la motricité, qu'en est-il en rééducation cognitive ? Est-ce utile seulement pour l'évaluation ou pour l'entraînement ? La RV est apparue chez de nombreuses équipes de psychothérapie et dans des champs divers : traitement des phobies (agoraphobie) et de l'anxiété, traitement de l'impuissance masculine et de l'éjaculation précoce, traitement de l'obésité et des troubles du comportement alimentaire (boulimie), traitement de la douleur chronique... [18]. Pourtant, à ce jour, la RV a été utilisée surtout pour l'évaluation des fonctions cognitives et la tendance est désormais à son usage pour la rééducation : dysfonction exécutive, altérations mnésiques, apraxie, déficits attentionnels, négligence visio-spatiale unilatérale [18]. La 2RV permet de simuler des situations de vie quotidienne où les déficits cognitifs risquent de décompenser et par là même conduire au développement de stratégies de suppléance : acheter chez un commerçant, préparer un repas, s'orienter, conduire (simulateur de conduite).

Ainsi la RV permet de développer des capacités de sujets et de patients dans un milieu particulièrement sécurisé, avec un aspect ludique. L'ordinateur est patient et coopérant !!! Cependant ces techniques sont aujourd'hui encore coûteuses dès qu'il s'agit de mettre en place des outils complexes ; les simulateurs de conduite automobile pour handicapé en sont une illustration. Ces techniques de RV sont efficaces, abordables, accessibles, sûres, mais nécessitent en encore des études pour faire la preuve de leur efficacité en rééducation [4, 22].

En conclusion, la réalité virtuelle présente des avantages significatifs en rééducation : adaptabilité de l'environnement et de la nature de la tâche à accomplir, enregistrement des données lors de la réalisation, accroissement de la motivation du patient, sécurité... Demain, probable faible coût. Elle doit faire cependant la preuve de son efficacité par des essais contrôlés. À terme, elle risque de modifier considérablement nos stratégies et nos techniques, en rééducation motrice et cognitive.

SUMMARY

Virtual Reality and rehabilitation of acquired brain injury patients. – Virtual reality (VR) is a computer-based technique that simulates reality via interface devices adapted to all human senses (holistic approach) : it provokes in the user the sensation of "immersion". These devices support visual, auditive or haptic informations. VR is an innovative tool for sensorimotor feed-back, being employed increasingly in rehabilitation. The aim of this work is to make a review of different indexed (PubMed) articles treating this topic, mainly motor and cognitive rehabilitation of acquired brain injury patients. However, significant efforts are still required to confirm its clinical interest and value, to move VR into commercial success and therefore to promote its routine clinical use.

RÉFÉRENCES

- [1] ANDREAÈ MH. Virtual reality in rehabilitation. *BMJ* 1996 ; 312 : 4-5. [2] BURDEA GC. Virtual rehabilitation-benefits and challenges. *Methods Inf Med* 2003 ; 42 : 519-23. [3] BUTEFISCH C, HUMMELSHEIM H, DENZLER P, MAURITZ KH. Repetitive training of isolated movements improves the outcome of motor rehabilitation of the centrally paretic hand. *J Neurol Sci* 1995 ; 130 : 59-68. [4] CROMBY JJ, STANDEN PJ, BROWN DJ. The potentials of virtual environments in the education and training of people with learning disabilities. *J Intellect Disabil Res* 1996 ; 40 : 489-501. [5] DEUTSCH JE, MERIANS AS, ADAMOVICH S, POIZNER H, BURDEA GC. Development and application of virtual reality technology to improve hand use and gait of individuals post-stroke. *Restor Neurol Neurosci* 2004 ; 22 : 371-86. [6] HOFFMAN HG, RICHARDS T, CODA B, RICHARDS A, SHARAR SR. The illusion of presence in immersive virtual reality during an fMRI brain scan. *Cyberpsychol Behav* 2003 ; 6 : 127-31. [7] HOLDEN MK. Virtual environments for motor rehabilitation : review. *Cyberpsychol Behav* 2005 ; 8 : 187-211 ; discussion 212-9. [8] HOLDEN MK, DETTWILER A, DYAR T, NIEMANN G, BIZZI E. Retraining movement in patients with acquired brain injury using a virtual environment. *Stud Health Technol Inform* 2001 ; 81 : 192-8. [9] KESHNER EA. Virtual reality and physical rehabilitation : a new toy or a new research and rehabilitation tool ? *J Neuroengineering Rehabil* 2004 ; 1 : 8. [10] KWAKKEL G, WAGENAAR RC, TWISK JW, LANKHORST GJ, KOETSIER JC. Intensity of leg and arm training after primary middle-cerebral-artery stroke : a randomised trial. *Lancet* 1999 ; 354 : 191-6.
- [11] MANTOVANI F, CASTELNUOVO G, GAGGIOLI A, RIVA G. Virtual reality training for health-care professionals. *Cyberpsychol Behav* 2003 ; 6 : 389-95. [12] McELIGOTT JM, GREENWALD BD, WATANABE TK. Congenital and acquired brain injury. 4. New frontiers : neuroimaging, neuroprotective agents, cognitive-enhancing agents, new technology, and complementary medicine. *Arch Phys Med Rehabil* 2003 ; 84 : S18-22. [13] MERIANS AS, JACK D, BOIAN R *et al.* Virtual reality-augmented rehabilitation for patients following stroke. *Phys Ther* 2002 ; 82 : 898-915. [14] MERIANS AS, POIZNER H, BOIAN R, BURDEA G, ADAMOVICH S. Sensorimotor training in a virtual reality environment : does it improve functional recovery post-stroke ? *Neurorehabil Neural Repair* 2006 ; 20 : 252-67. [15] MON-WILLIAMS M, WANN JP, RUSHTON S. Binocular vision in a virtual world : visual deficits following the wearing of a head-mounted display. *Ophthalmic Physiol Opt* 1993 ; 13 : 387-91. [16] PIRON L, TONIN P, TRIVELLO E, BATTISTIN L, DAM M. Motor tele-rehabilitation in post-stroke patients. *Med Inform Internet Med* 2004 ; 29 : 119-25. [17] RIVA G, GAMBERINI L. Virtual reality in telemedicine. *Telemed J E Health* 2000 ; 6 : 327-40. [18] ROSE FD, BROOKS BM, RIZZO AA. Virtual reality in brain damage rehabilitation : review. *Cyberpsychol Behav* 2005 ; 8 : 241-62 ; discussion 263-71. [19] ROVETTA A. Computer assisted surgery with 3D robot models and visualisation of the telesurgical action. *Stud Health Technol Inform* 2000 ; 70 : 292-4. [20] ROVETTA A, LORINI F, CANINA MR. Virtual reality in the assessment of neuromotor diseases : measurement of time response in real and virtual environments. *Stud Health Technol Inform* 1997 ; 44 : 165-84.
- [21] SMITH DM, ASTON SJ, CUTTING CB, OLKER A. Applications of virtual reality in aesthetic surgery. *Plast Reconstr Surg* 2005 ; 116 : 898-904 ; discussion 905-6. [22] STANDEN PJ, BROWN DJ. Virtual reality in the rehabilitation of people with intellectual disabilities : review. *Cyberpsychol Behav* 2005 ; 8 : 272-82 ; discussion 283-8. [23] SVEISTRUP H, MCCOMAS J, THORNTON M *et al.* Experimental studies of virtual reality-delivered compared to conventional exercise programs for rehabilitation. *Cyberpsychol Behav* 2003 ; 6 : 245-9. [24] TODOROV E, SHADMEHR R, BIZZI E. Augmented feedback presented in a virtual environment accelerates learning of a difficult motor task. *J Mot Behav* 1997 ; 29 : 147-58. [25] VIAU A, FELDMAN AG, MCFADYEN BJ, LEVIN MF. Reaching in reality and virtual reality : a comparison of movement kinematics in healthy subjects and in adults with hemiparesis. *J Neuroengineering Rehabil* 2004 ; 1 : 11. [26] WU CY, WONG MK, LIN KC, CHEN HC. Effects of task goal and personal preference on seated reaching kinematics after stroke. *Stroke* 2001 ; 32 : 70-6.

ARTICLE 2 ET SON ANALYSE

Analyse de l'article 2

A.BELMONT, N.AGAR, C. HUGERON, B. GALLAIS, P. AZOUVI, « **Fatigue et traumatisme crânien** », *Annales de réadaptation et de médecine physique* (2006) : vol. 49 : p. 283-288.

La fatigue est un symptôme subjectif, elle est retrouvée chez 45 à 73 % des patients TC. Ces valeurs n'étant pas négligeables, il est important d'en tenir compte en adaptant notre prise en charge en fonction de l'état de fatigue de notre patiente. Par cet écrit, nous apprenons qu'il existe des échelles d'évaluation de la fatigue. Plusieurs sont à notre disposition, telles que *l'EVA-Fatigue*- qui permet de mesurer la fatigue « instantanée », etc. Ces outils d'évaluation peuvent prendre en compte l'intensité de la fatigue, l'intensité de l'énergie, la fatigue dans ses dimensions cognitive, physique et sociale.

Tout ceci engendre un impact sur la qualité de vie des patients traumatisés crâniens.

D'après une étude, les activités exigeant un effort physique et mental sont souvent causes de fatigue.

Une autre étude a émis l'hypothèse, que la fatigue était directement secondaire aux troubles cognitifs et attentionnels. Elle serait due à l'effort supplémentaire fourni par les patients cérébrolésés pour maintenir un bon niveau de performance dans la vie quotidienne malgré leurs déficits et leur ralentissement. C'est l'hypothèse du « coping ».

D'autres facteurs étiologiques de la fatigue sont cités, tels que les troubles du sommeil souvent retrouvés chez ces patients. La dépression pourrait également être liée à la fatigue mais cette hypothèse reste controversée. Enfin, il est noté l'influence des troubles endocriniens sur l'état de fatigue.

A l'heure actuelle, il n'y a pas de traitement spécifique contre la fatigue. Il faut donc la prendre en compte lors de notre prise en charge et adapter nos séances pour ne pas en faire un obstacle majeur qui nuirait à la rééducation.

Cet article, nous permet de mieux comprendre les causes de l'état de fatigue que nous retrouvons chez Melle T.. De plus, grâce à l'évaluation de la fatigue nous aurions pu inclure celle-ci à notre bilan pour suivre l'évolution et ainsi adapter notre rééducation (bien qu'entre chaque exercice nous faisons des temps de pause pour ne pas trop fatiguer la patiente). Nous rappelons que Melle T. est traitée pour ces troubles du sommeil, de plus des temps de repos dans la journée lui sont prévus mais son emploi du temps thérapeutique reste chargé.



Analyse de la littérature

Fatigue et traumatisme crânien

A. Belmont^a, N. Agar^a, C. Hugeron^b, B. Gallais^a, P. Azouvi^{a,*}

^a Service de médecine physique et de réadaptation et Inserm-UPMC U 742,
université de Versailles-Saint-Quentin, hôpital Raymond-Poincaré, APHP, 92380, Garches, France

^b CRRF Le-Normandy, 1, rue Jules-Michelet 50400 Granville, France

Reçu et accepté le 3 avril 2006

Résumé

La fatigue est une plainte fréquente et invalidante après un traumatisme crânien. Ses origines sont multifactorielles et intriquées. Nous avons effectué une revue de la littérature en utilisant les mots clés : fatigue, *brain injury*, *depression*, *neuroendocrine dysfunction*, *treatment*. Nous avons relevé cinq échelles utilisées dans différentes études pour évaluer la fatigue (*Fatigue Severity Scale*, *Echelle Visuelle Analogique-Fatigue*, *Fatigue Impact Scale*, *Barrow Neurological Institute Fatigue Scale*, et *Cause Of Fatigue Questionnaire*) dont les deux dernières ont été mises au point spécifiquement chez des traumatisés crâniens. La fatigue touche, en fonction des études, 43 à 73 % des patients et est ressentie comme un des premiers symptômes par 7 % d'entre eux. Elle est induite par les efforts nécessaires pour maintenir un bon niveau de performance malgré les déficits cognitifs et la lenteur (hypothèse du « coping »). Les troubles du sommeil fréquemment présents et la dépression peuvent également favoriser son apparition, cependant les liens entre fatigue et dépression sont beaucoup plus controversés que dans d'autres pathologies telles que la sclérose en plaques et l'hémiplégie. Elle peut également être causée par une insuffisance infraclinique de l'axe hypothalamohypophysaire (déficit en hormone de croissance, l'hypocorticisme). Aucune étude n'a étudié un éventuel traitement mais il paraît souhaitable de proposer une prise en charge de ce trouble.

© 2006 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Fatigue ; Traumatisme crânien ; Neuropsychologie

1. Introduction

La fatigue est une plainte fréquemment évoquée par les patients victimes de traumatisme crânien (TC). Selon des études récentes, elle est ressentie comme l'un des symptômes les plus invalidants quel que soit le niveau de gravité du traumatisme [12,28,36].

La fatigue est un phénomène complexe et subjectif. Son origine est multifactorielle. C'est une expérience intime, universelle et extrêmement fréquente qui est difficilement mesurable objectivement. Elle est également non spécifique. En effet, elle survient dans de nombreuses pathologies : infectieuse, toxique, cancéreuse, inflammatoire, pathologies endocriniennes et métaboliques, pathologies du sommeil, dépression, pathologies neurologiques. Dans de nombreux cas, il existe une association de facteurs étiologiques.

Bien que quelques études aient décrit cette plainte, peu d'entre elles ont cherché à en connaître les mécanismes et leurs implications. Pourtant, la fatigue chez les cérébrolésés est une contrainte dans la vie quotidienne. Elle est aussi un frein à la rééducation et un fardeau lors de la reprise du travail.

D'un point de vue méthodologique, nous avons effectué une revue systématique de la littérature à partir de la banque de données Pubmed, en utilisant les mots clés suivants : *fatigue*, *brain injury*, *depression*, *neuroendocrine dysfunction*, *evaluation*, *treatment*.

2. Le traumatisme crânien

On nomme traumatisme craniocérébral tout atteinte cérébrale, même minime, qui est consécutive à un choc sur la boîte crânienne. En France, environ 15 à 20 000 personnes par an sont victimes d'un TC dont 5 à 10 % d'un TC sévère, pouvant entraîner des séquelles invalidantes. La prévalence est plus importante chez les hommes (sex-ratio : 2,1) et dans la tranche d'âge 15–25 ans. Les accidents de la voie publique représentent la cause principale (60 à 70 %). La destruction ou l'altéra-

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : philippe.azouvi@rpc.aphp.fr (P. Azouvi).

tion du cerveau est la conséquence de différentes lésions qui dépendent de plusieurs mécanismes (choc direct à la tête ou indirect : accélération et/ou décélération et/ou rotation de la tête). La gravité globale du TC peut être évaluée à l'aide de différentes échelles cliniques. La plus utilisée est le score de coma de Glasgow qui varie de trois (coma profond) à 15 (conscience normale). La profondeur et la durée du coma, ainsi que l'amnésie post-traumatique ont valeur de pronostic quant aux conséquences de l'accident.

Les séquelles sont de différentes natures et peuvent persister à distance du TC. On observe principalement des troubles neurologiques physiques et des troubles cognitifs [6,23]. Ces troubles cognitifs sont largement dominés par les troubles de la mémoire, des fonctions exécutives et de l'attention. Les troubles de la mémoire représentent l'une des principales séquelles cognitives des TC sévères (30 % d'entre eux garderaient ces déficits mnésiques plusieurs années après le traumatisme) [22]. La capacité à retenir un nombre limité d'éléments pendant un très court temps est relativement conservée (mémoire à court terme) mais est limitée lorsqu'il faut manipuler des éléments de façon simultanée (mémoire de travail) [3]. L'atteinte de la mémoire à long terme est plus fréquente : difficulté à mémoriser de nouvelles informations, atteinte du stockage ou de la récupération. Les conséquences sur la vie quotidienne peuvent être sévères.

Les troubles attentionnels constituent des déficits fréquents. Les déficits spécifiques des fonctions attentionnelles ont été le plus souvent étudiés dans le cadre du modèle de Van Zomeren et Brouwer [34], distinguant, parmi les fonctions attentionnelles : l'attention focalisée, l'attention divisée, l'attention soutenue et l'alerte phasique. Les lésions diffuses de la substance blanche sont responsables d'un ralentissement du traitement de l'information et d'une diminution des ressources attentionnelles [2,27].

Les troubles dysexécutifs avec leurs composantes comportementales et attentionnelles se caractérisent par une incapacité à formuler un projet, à entreprendre une activité organisée, à la planifier [8,25]. L'adaptation dans les situations nouvelles et l'autocorrection des comportements est limitée. Le patient a donc de nombreuses difficultés dans la vie quotidienne (faire une liste de courses, gérer son budget...) et doit être stimulé et supervisé. L'entourage a beaucoup de mal à reconnaître la personnalité antérieure. Le patient peut être désinhibé ou ne prendre aucune initiative, peut sembler indifférent (apragmatisme) et manifester des troubles du caractère, de l'humeur, et de l'anxiété. Ces modifications peuvent correspondre à des réactions psychologiques et/ou des atteintes du lobe frontal. Ces troubles surviennent pour 50 à 70 % des TC graves et peuvent être de gravité variable.

3. La fatigue

3.1. Définitions

La fatigue est « la conscience d'une capacité diminuée pour une activité physique et/ou mentale due à un déséquilibre dans la disponibilité, l'utilisation, ou la restauration des ressources

physiologiques ou psychologiques requises pour exécuter l'activité » [1]. La fatigue dite « normale » est « une sensation de lassitude causée par l'effort, l'excès de dépense physique ou intellectuelle ». Il s'agit d'un phénomène subjectif, dont il existe différents synonymes usuels : manque d'énergie ou de motivation, faiblesse, fatigabilité, envie de dormir, lassitude, ennui, anhédonie, aboulie...

La fatigue résultant d'une activité prolongée est objectivable physiologiquement, par exemple au niveau musculaire. La fatigue a un rôle protecteur, permettant d'éviter les conséquences néfastes d'un effort excessif : chute de la force musculaire, incoordination motrice, augmentation du nombre d'erreurs, etc. La fatigue psychologique est définie par Lee et al. [21] comme liée à une réduction de la motivation, à une activité mentale prolongée, ou à l'ennui qui se produit dans les situations telles que l'effort, l'inquiétude ou la dépression chronique.

Chez les sujets normaux, la fatigue apparaît suite à un effort musculaire prolongé mais aussi suite à une attention soutenue et à un repos inadéquat. En tant qu'avertissement, la fatigue nous informe des limites de notre corps mais aussi de notre esprit. Elle peut être vue comme une récompense suite à un effort qui coûte mais qui est productif. À l'inverse, elle peut être la conséquence de l'ennui ou d'une réduction de la motivation. La caractéristique de la fatigue pathologique est d'être d'emblée, même sans effort, manifeste, excessive et de ne pas disparaître après le repos. Elle déséquilibre de façon durable l'organisme, le privant de récupération.

3.2. Fatigue dans les affections neurologiques et psychopathologiques

La fatigue est une plainte fréquente dans de nombreuses affections neurologiques. La sclérose en plaques (SEP) est sans doute la pathologie dans laquelle la fatigue a été le plus étudiée. Au cours de la SEP, la fatigue est un symptôme fréquent rapporté par près de 85 % des patients [18]. Elle constitue souvent un véritable handicap quels que soient l'ancienneté de la maladie et le degré de l'atteinte physique. Bien que moins étudiée, la fatigue semble également fréquente dans les accidents vasculaires cérébraux (AVC), même à distance, deux ans après l'AVC [15,16], ainsi que dans la maladie de Parkinson [24]. Aucune étude spécifique n'a été consacrée à la fatigue dans la maladie d'Alzheimer.

La fatigue est reconnue comme un syndrome à part entière dans le syndrome de fatigue chronique (SFC), où elle est définie comme le noyau central de cette pathologie. Le SFC correspond à une asthénie persistant plus de six mois, en dehors de toute cause organique et/ou neuropsychique associées. Les hypothèses physiopathologiques sont nombreuses et encore discutées.

Les troubles psychopathologiques comme les attaques de panique, le syndrome de stress post-traumatique (PTSD) ou la dépression entraînent des degrés de fatigue variable. La fatigue est un symptôme quasi constant de la dépression mélancolique. Chez le déprimé, elle traduit une lassitude, une inappétence à l'action. Elle ne représente pas un trouble individualisé du

DSM IV, mais elle figure comme l'un des critères diagnostiques de certains troubles (ex : critère A6 d'un épisode dépressif majeur).

3.3. Évaluation de la fatigue

En l'absence d'une définition univoque et de marqueurs biologiques définis, il est difficile de mesurer la fatigue avec des tests objectifs. Classiquement, comme dans le champ de la douleur où la plainte est elle aussi subjective, les mesures proposées font appel à l'autoévaluation. La *Fatigue severity scale* (FSS) a été proposée par Krupp et al. [19] dans la sclérose en plaques. Elle comprend neuf items évaluant la fatigue physique, le retentissement de la fatigue dans l'environnement psychosocial et la fatigue en général. La fatigue « instantanée » est évaluée au moyen de l'Échelle visuelle analogique (EVA) -Fatigue [21]. Elle est composée de 18 paramètres : 13 mesurent l'intensité de la fatigue et 5 l'intensité de l'énergie, en déclinant des synonymes, des adjectifs plus ou moins forts, des ressentis de fatigue et d'énergie. D'après ses auteurs, cette échelle aurait l'avantage d'être valide et fiable, pour les populations normales et pathologiques. De plus, les lignes analogiques sont facilement et rapidement lisibles par les sujets ; de même, la passation de l'échelle requiert un temps relativement bref, ainsi il n'y a pas d'effet iatrogène de la fatigue dans cette échelle. Les lignes continues à cocher n'astreignent pas les sujets à des intervalles arbitraires. Les données de l'EVA ne demandent aucune transformation pour être traitées statistiquement. La *Fatigue impact scale* (FIS) [13,14] est un questionnaire de 40 items évaluant la fatigue dans ses dimensions cognitive, physique et sociale. La *Barrow neurological institute (BNI) fatigue scale* [5], est constituée de 10 items dont chacun est évalué de 0 à 7 (0 = problème rare, 7 = problème présent la plupart du temps) et d'une échelle graduée de 0 à 10 sur laquelle le patient note son niveau de fatigue en général. Elle a été utilisée sur une population de TC, son temps de passation est de cinq minutes. Ziino et Ponsford [37] ont proposé un questionnaire d'évaluation des causes de la fatigue (*cause of fatigue questionnaire, COF*) qui comprend 12 activités potentiellement responsables de fatigue : six tâches mentales (regarder la télévision, lire, fournir un effort mental, tenir une conversation, se concentrer, téléphoner), quatre tâches physiques (marcher, faire de l'exercice physique, prendre une douche), deux mixtes (faire les courses, activités sociales).

4. Traumatisme crânien et fatigue

4.1. Incidence de la fatigue après TC

La fatigue est un symptôme fréquent et persistant après un TC. Elle touche 45 à 73 % des patients [26,33] et est retrouvée chez 73 % d'entre eux à cinq ans [26]. Il s'agit du symptôme le plus gênant rapporté par 7 % des patients et de l'un des premiers pour 43 % d'entre eux [20]. Une corrélation significative positive a été retrouvée entre la FSS, la FIS et les 13 items « fatigue » de l'EVA-F, ainsi qu'une corrélation significative négative entre les cinq items « vigueur » de l'EVA-F et les

autres échelles [20]. Borgaro et al. [5] ont montré que les items fréquemment relevés à la BNI sont : la « difficulté à réaliser une tâche complexe sans être fatigué », la « difficulté à rester attentif durant toute une activité », la « difficulté à ne pas se recoucher au cours de la journée » et la « difficulté à ne pas faire de sieste au cours de la journée ».

Selon Riese et al. [31], la fatigue mentale est exprimée par différentes plaintes telles que la fatigabilité pendant la réalisation de tâches cognitives, l'irritabilité, ou l'augmentation de la fréquence des maux de tête. Ces plaintes sont rapportées quel que soit le degré de gravité du traumatisme.

Ziino et Ponsford [37] ont étudié les causes et l'impact de la fatigue chez des patients traumatisés crâniens. Quarante-neuf contrôles et 49 patients TC — dont le degré d'atteinte était variable — ont été examinés dans un délai de huit mois post-TC. Tous les participants remplirent trois mesures subjectives de fatigue : la EIF, l'EVA et la COF. Les patients TC rapportaient un impact sensiblement plus grand de la fatigue sur leur qualité de vie comparativement aux contrôles (FSS). Les activités exigeant un effort physique et mental étaient chez ces patients les plus fréquentes causes de fatigue (COF). Les auteurs ont constaté des corrélations fortes entre les niveaux élevés de fatigue subjective et les délais post-TC plus importants, ainsi qu'avec les niveaux élevés d'éducation. En revanche, la sévérité du TC et l'âge n'étaient pas des prédicteurs significatifs de la sévérité de la fatigue chez les patients. La fatigue ne semblait donc pas plus fréquente en cas de TC sévère qu'en cas de TC léger.

Parmi les autres facteurs prédictifs étudiés, il semble que la fatigue après TC touche avec une même fréquence les hommes et les femmes alors qu'elle prédomine chez les femmes dans la population générale (sex-ratio : 3/2) [5,37]. Elle est d'autant plus mal ressentie que le niveau d'éducation est élevé [37], en revanche, elle n'est pas corrélée au délai pots TC, à la sévérité des troubles cognitifs ni à l'âge [5,37].

4.2. Fatigue et déficits attentionnels

Van Zomeren et al. [35] ont proposé comme modèle physiopathologique de la fatigue après TC l'hypothèse du « coping » (adaptation). Selon cette hypothèse, la fatigue serait directement secondaire aux troubles cognitifs, et en particulier aux troubles attentionnels. Plus précisément, la fatigue serait due à l'effort supplémentaire fourni par les patients cérébrolésés pour maintenir un bon niveau de performance dans la vie quotidienne malgré leurs déficits et leur ralentissement. La réalisation d'une tâche cognitive nécessiterait une mobilisation importante, un « hyper-effort », pouvant entraîner une sensation de fatigue. Cette hypothèse du « coping » a été étudiée expérimentalement par plusieurs auteurs.

Riese et al. [31] ont étudié chez huit patients TC graves et des sujets de contrôle la fatigue physiologique et le stress ressenti au cours d'une tâche d'attention divisée de 50 minutes, nécessitant donc un effort mental soutenu, associant une épreuve de temps de réaction visuel à choix et une épreuve de conduite sur simulateur. La performance des patients ne se

détériorait pas plus que celle des contrôles au cours du temps. En revanche, les résultats ont montré une augmentation de la pression artérielle chez les patients, alors que celle-ci diminuait chez les témoins, ce qui serait en faveur d'un coût anormalement élevé et source de fatigue. Le maintien d'un niveau de performance suffisant au cours d'une épreuve ferait donc appel à un effort supplémentaire responsable d'un stress physiologique et psychologique plus élevé que chez les sujets de contrôle. On pourrait également envisager que, à partir d'un certain seuil, du fait d'une fatigue excessive, le patient n'a plus la possibilité de compenser ses déficits.

Azouvi et al. [2], dans une étude portant sur 43 patients traumatisés crâniens graves, ont tenté d'évaluer la relation entre trouble attentionnel et effort mental. Les résultats suggéraient que le déficit d'attention divisée des patients traumatisés crâniens était lié à une réduction de ressources de traitement disponibles. Le niveau élevé d'effort mental subjectif pourrait expliquer pourquoi les patients traumatisés crâniens se plaignent fréquemment de fatigue mentale.

Ziino et Ponsford [38] ont très récemment étudié les relations entre la fatigue et les déficits attentionnels sur un groupe de 46 patients TC de toutes gravités. Ils ont mesuré la fatigue par une échelle subjective (échelle analogique visuelle) et par des mesures physiologiques (tension artérielle). Les patients devaient réaliser une tâche attentionnelle de durée longue (45 minutes). Il s'agissait d'une tâche d'attention sélective visuelle complexe. Les résultats ont montré que les patients avaient un niveau de fatigue subjective et physiologique (élévation de la PA diastolique) plus élevé que celui des contrôles. Des scores de fatigue subjective élevés étaient associés à un plus grand nombre d'erreurs dans la tâche attentionnelle. Ces résultats suggèrent que la fatigue subjective après un TC pourrait être liée à un effort plus important produit par les patients pour maintenir un bon niveau de performance au cours du temps. Cet effort aurait un coût psychophysiologique qui se traduirait par une sensation subjective de fatigue.

Dans la continuité de cette problématique, nous avons récemment proposé de mesurer le coût de fatigue cognitive, autrement dit, la fatigabilité, définie comme une différence entre une fatigue à un instant t et une fatigue à un temps $t + 1$ [4]. Nous avons étudié 15 patients TC sévères à un stade subaigu, qui devaient évaluer leur fatigue de base au moyen de l'EIF, et leur fatigue instantanée au moyen de l'EVA, avant, pendant puis après une tâche cognitive d'attention sélective prolongée (60 minutes). Le niveau de fatigue de base (avant le début de la tâche) des TC était plus élevé comparé à celui de contrôles appariés. Cependant, de façon surprenante, cette fatigue évoluait parallèlement à celle des contrôles, c'est-à-dire qu'elle n'augmentait pas plus que chez les contrôles du début à la fin de l'épreuve. De la même façon, la fatigue augmentait dans les mêmes proportions que celles des sujets contrôlés du début à la fin de la journée. L'importance des troubles cognitifs n'étant pas corrélée à la survenue de la fatigue [4]. La mobilisation des ressources attentionnelles et des différents niveaux d'adaptation ne semblent donc pas à eux seuls expliquer l'origine de cette fatigue.

5. Autres facteurs étiologiques de la fatigue après TC

Des études récentes s'interrogent sur les autres facteurs concomitants.

5.1. Troubles du sommeil

Les troubles du sommeil sont fréquents chez les TC (50 % à 73 %) [7,10] et responsables de fatigue, cependant certains patients fatigués n'ont pas de troubles du sommeil et tous les patients ayant des troubles du sommeil ne sont pas nécessairement fatigués : pour Clinchot et al. [9], 50 % des TC ont des troubles du sommeil, 63 % sont fatigués et parmi les 50 % ayant des troubles du sommeil, 80 % se plaignent de fatigue.

5.2. Dépression

Peu d'études se sont intéressées chez les TC aux relations entre fatigue et dépression. La participation de la dépression à la fatigue après un traumatisme crânien est difficile à évaluer, la fréquence de la dépression étant elle-même chez les TC très variable en fonction des études (6 à 77 %). Seel et al. [32] trouvent sur 666 patients en moyenne à trois ans post TC, 29 % de patients fatigués parmi les déprimés. Kreutzer et al. [17] détectent sur une population de 722 patients, 42 % de déprimés dont 46 % sont fatigués. Ziino et Ponsford [37] objectivent des relations complexes entre fatigue et dépression après un traumatisme crânien. Ils retrouvent des corrélations modérées à fortes entre des scores élevés à l'échelle de dépression (HADS) et les items de fatigue subjective et d'énergie à l'EVA. À la COF, les scores de dépression sont corrélés avec l'effort mental identifié comme la principale cause de fatigue. Cependant, la dépression n'est pas corrélée à l'impact de la fatigue sur la qualité de vie (FSS) ni aux activités exigeant un effort physique (COF). Les auteurs suggèrent que ces résultats hétérogènes peuvent être liés au mode de passation des échelles (autoévaluation). Par ailleurs, il existe des corrélations modérées à fortes entre l'anxiété et toutes les échelles de fatigue.

Le lien entre dépression et fatigue chez les patients TC reste donc à préciser. Les critères de dépression définis par le DSM-IV comprennent des items tels que irritabilité, troubles de la concentration, ralentissement psychomoteur, troubles de mémoire... pouvant également être des éléments d'un syndrome dysexécutif. Il est donc difficile de faire la part entre les différents symptômes, ce qui peut expliquer la variabilité extrême de la dépression post TC et de sa relation avec la fatigue.

5.3. Troubles endocriniens

Les troubles endocriniens post TC sont fréquents (35 à 51 % d'hypopituitarisme) mais le plus souvent méconnus, en effet ils sont souvent infracliniques et leurs manifestations sont aspécifiques [29]. Le déficit en hormone de croissance touche de 12 à 15 % des TC (12 à 15 % de déficit sévère, 14 % de déficit partiel dépisté par test de stimulation). Un pic inférieur à 3 $\mu\text{g/L}$ est responsable de diminution de force, des capacités

aérobies et de sensation de bien-être, sa supplémentation entraîne une amélioration de la concentration, de la mémoire, de la dépression, de l'anxiété et de la fatigue [30]. Cette dernière étude trouve dans une population de 70 TC, 7 % d'insuffisance surrénale dépistée par test de provocation alors que le taux de cortisol matinal était normal. Il est intéressant de noter qu'aucun de ces TC ne présentait de manifestation clinique ou biologique pouvant faire suspecter ce déficit. Des hypothyroïdies et plus rarement une hypotestostéronémie et hypoprolactinémie ont été décrites également, ces 3 dernières étant souvent associées à d'autres anomalies de l'axe hypothalamohypophysaire.

6. Traitement

Les traitements font appel à la pharmacologie, à la rééducation et à la réadaptation. À l'heure actuelle, il n'existe aucun traitement spécifique pour la fatigue. DeMarchi et al. [11] ont fait une revue de la littérature des traitements utilisés pour la stimulation de l'éveil (psychostimulants, antidépresseurs, anti-convulsivants, antiparkinsoniens, etc..) et montrent qu'il n'existe pas de preuve évidente de l'efficacité de ces traitements avec des résultats parfois contradictoires.

7. Conclusion

Alors que de nombreux auteurs se sont intéressés ces dernières années à l'évaluation de cette plainte très fréquente, nous n'avons retrouvé dans la littérature aucun article proposant une prise en charge globale ou spécifique de la fatigue après un traumatisme crânien. Au même titre que la dépression, la fatigue est un frein, une limitation à la prise en charge rééducative. La proposition de protocoles de rééducation spécifique prenant en compte l'aspect fatigue et sa chronobiologie pourrait être pertinente pour les patients. Parmi les causes potentielles il est important de dépister et traiter une dépression, des troubles du sommeil et un hypopituitarisme. En ce qui concerne les troubles cognitifs, le respect des mécanismes de compensation devrait permettre d'en diminuer sa survenue.

Références

- [1] Aaronson LS, Teel CS, Cassmeyer V, Neuberger GB, Pallikkathayil L, Pierce J, et al. Defining and measuring fatigue. *Image-Journal Nurs Scholarchip* 1999;31:45–50.
- [2] Azouvi P, Couillet J, Leclercq M, Martin M, Asloun S, Rousseaux M. Divided attention and mental effort after severe traumatic brain injury. *Neuropsychologia* 2004;42:1260–8.
- [3] Azouvi P, Jokic C, Van der Linden M, Marlier N, Bussel B. Working memory and supervisory control after severe closed head injury. A study of dual task performance and random generation. *J Clin Exp Neuropsychol* 1996;18:317–37.
- [4] Belmont A. Mémoire du DEA national de Neuropsychologie. Toulouse: Université Paul Sabatier; 2004.
- [5] Borgaro SR, Gierok S, Caples H, Kwasnica C. Fatigue after brain injury: initial reliability study of the BNI Fatigue Scale. *Brain Inj* 2004;18:685–90.
- [6] Brooks DN, Hosie J, Bond MR, Jennett B, Aughton M. Cognitive sequelae of severe head injury in relation to the Glasgow Outcome Scale. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1986;49:549–53.
- [7] Castriotta RJ, Lai JM. Sleep disorders associated with traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:1403–6.
- [8] Cazalis F, Azouvi P, Sirigu A, Agar N, Burnod Y. Script knowledge after severe traumatic brain injury. *J Int Neuropsychol Soc* 2001;7:795–804.
- [9] Clinchot DM, Bogner J, Mysiw WJ, Fugate L, Corrigan J. Defining sleep disturbance after brain injury. *Am J Phys Med Rehabil* 1998;77:291–5.
- [10] Cohen M, Oksenberg A, Snir D, Stern MJ, Groswasser Z. Temporally related changes of sleep complaints in traumatic brain injured patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992;55:313–5.
- [11] DeMarchi R, Bansal V, Hung A, Wroblewski K, Dua H, Sockalingam S, et al. Review of awakening agents. *Can J Neurol Sci* 2005;32:4–17.
- [12] Dikmen S, Machamer J, Temkin N, McLean A. Neuropsychological recovery in patients with moderate to severe head injury: 2 year follow-up. *J Clin Exp Neuropsychol* 1990;12:507–19.
- [13] Fisk JD, Pontefract A, Ritvo PG, Archibald CJ, Murray TJ. The impact of fatigue on patients with multiple sclerosis. *Can J Neurol Sci* 1994;21:9–14.
- [14] Fisk JD, Ritvo PG, Ross L, Haase DA, Marrie TJ, Schlech WF. Measuring the functional impact of fatigue: initial validation of the fatigue impact scale. *Clin Infect Dis* 1994;18(Suppl 1):S79–83.
- [15] Glader EL, Stegmayr B, Asplund K. Poststroke fatigue: a 2-year follow-up study of stroke patients in Sweden. *Stroke* 2002;33:1327–33.
- [16] Ingles JL, Eskes GA, Phillips SJ. Fatigue after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:173–8.
- [17] Kreutzer JS, Seel RT, Gourley E. The prevalence and symptom rates of depression after traumatic brain injury: a comprehensive examination. *Brain Inj* 2001;15:563–76.
- [18] Krupp LB, Alvarez LA, LaRocca NG, Scheinberg LC. Fatigue in multiple sclerosis. *Arch Neurol* 1988;45:435–7.
- [19] Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol* 1989;46:1121–3.
- [20] LaChapelle DL, Finlayson MA. An evaluation of subjective and objective measures of fatigue in patients with brain injury and healthy controls. *Brain Inj* 1998;12:649–59.
- [21] Lee KA, Hicks G, Nino-Murcia G. Validity and reliability of a scale to assess fatigue. *Psychiatry Res* 1991;36:291–8.
- [22] Levin HS. Memory deficit after closed head injury. *J Clin Exp Neuropsychol* 1989;12:129–53.
- [23] Levin HS, Grossman RG, Rose JE, Teasdale G. Long-term neuropsychological outcome of closed head injury. *J Neurosurg* 1979;50:412–22.
- [24] Lou JS, Kearns G, Oken B, Sexton G, Nutt J. Exacerbated physical fatigue and mental fatigue in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2001;16:190–6.
- [25] Mazaux JM, Masson F, Levin HS, Alaoui P, Maurette P, Barat M. Long-term neuropsychological outcome and loss of social autonomy after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:1316–20.
- [26] Olver JH, Ponsford JL, Curran CA. Outcome following traumatic brain injury: a comparison between 2 and 5 years after injury. *Brain Inj* 1996;10:841–8.
- [27] Ponsford J, Kinsella G. Attentional deficits following severe closed head injury. *J Clin Exp Neuropsychol* 1992;14:822–38.
- [28] Ponsford JL, Olver JH, Curran C. A profile of outcome: 2 years after traumatic brain injury. *Brain Inj* 1995;9:1–10.
- [29] Popovic V. GH Deficiency as The Most Common Pituitary Defect After TBI: Clinical Implications. *Pituitary* 2005;8:239–43.
- [30] Popovic V, Aimaretti G, Casanueva FF, Ghigo E. Hypopituitarism following traumatic brain injury. *Front Horm Res* 2005;33:33–44.
- [31] Riese H, Hoedemaeker M, Brouwer WH, Mulder LJM, Cremer R, Veldman J. Mental fatigue after very severe closed head injury: Sustained performance, mental effort and distress at two levels of workload in a driving simulator. *Neuropsychol Rehabil* 1999;9:189–205.
- [32] Seel RT, Kreutzer JS, Rosenthal M, Hammond FM, Corrigan JD, Black K. Depression after traumatic brain injury: a National Institute on Disability and Rehabilitation Research Model Systems multicenter investigation. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:177–84.
- [33] van der Naalt J, van Zomeren AH, Sluiter WJ, Minderhoud JM. One year outcome in mild to moderate head injury: the predictive value of acute

- injury characteristics related to complaints and return to work. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999;66:207–13.
- [34] Van Zomeren AH, Brouwer WH. *Clinical Neuropsychology of Attention*. New York: Oxford University Press; 1994.
- [35] Van Zomeren AH, Brouwer WH, Deelman BG. Attentional deficits: The riddles of selectivity, speed, and alertness. In: Brooks D, editor. *Closed Head Injury: Psychological, Social and Family Consequences*. Oxford: Oxford University Press; 1984. p. 74–107.
- [36] Van Zomeren AH, Van den Burg W. Residual complaints of patients two years after severe head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1985;48:21–8.
- [37] Ziino C, Ponsford J. Measurement and prediction of subjective fatigue following traumatic brain injury. *J Int Neuropsychol Soc* 2005;11:416–25.
- [38] Ziino C, Ponsford J. Vigilance and fatigue following traumatic brain injury. *J Int Neuropsychol Soc* 2006;12:100–10.

ARTICLE 3 ET SON ANALYSE

Analyse de l'article 3

L. MAILHAN, « **Qualité de vie après traumatisme crânien sévère** », *Pratiques psychologiques* 11, 2005, p. 343-357.

L'auteur nous explique que la notion de qualité de vie est très importante chez des patients avec un traumatisme crânien grave (TCG) mais qu'à l'heure actuelle les études portant sur cette dernière sont encore rares. Il nous fait prendre conscience que la prise en charge de la QDV est indispensable et qu'elle constitue « **le but ultime de la prise en charge** ». L'étude décrite dans cet article, a un double objectif : d'une part elle cherche à mesurer la QDV subjective des patients et d'autre part elle recherche les facteurs prédictifs et/ou les indicateurs de satisfaction. Pour cela, les patients TCG doivent répondre à un questionnaire selon une méthode définie. Ce questionnaire porte sur plusieurs domaines tels que les activités de la vie quotidiennes, les relations sociales, la vie de couple, la vie professionnelle,... Notons que les critères d'inclusion de l'étude correspondent à notre patiente.

Cet article est intéressant car il nous permet de prendre conscience du ressenti du handicap des patients à distance du traumatisme crânien, c'est-à-dire une fois la période de réadaptation effectuée (ou en cours). En effet, si l'on connaît (grâce aux diverses études réalisées) les déficiences qui posent, pour la majorité des patients, le plus de problèmes dans la vie courante, on peut adapter notre prise en charge thérapeutique lors de la phase de rééducation pour tenter de réduire ces déficiences dans l'avenir. Ainsi, on peut axer notre plan de soin en fonction de celles-ci et non sur les seuls objectifs thérapeutiques ne tenant pas forcément compte des objectifs personnels du patient et de sa qualité de vie future.

Paradoxalement, il ressort de cette étude que la plus grande satisfaction était principalement retrouvée chez les sujets les plus fortement handicapés ; ceci est du entre autres, au fait qu'ils ne sont pas complètement conscients de l'étendue de leurs déficiences et incapacités.

Ceci est tout à fait valable dans le cas de Melle T. du fait qu'il lui arrive de se projeter dans le futur, de façon irréaliste parfois (ex : partir en vacances). La lecture de cet article nous rappelle bien l'importance de la QDV.



Disponible en ligne sur www.sciencedirect.com

SCIENCE @ DIRECT®

Pratiques
psychologiques

Pratiques psychologiques 11 (2005) 343–357

<http://france.elsevier.com/direct/PRPS/>

Dossier

Qualité de vie après traumatisme crânien sévère Quality of life after severe traumatic brain injury

L. Mailhan ^{a,b,1}

^a Hôpital Léopold-Bellan, 19–21, rue Vercingétorix, 75674 Paris cedex 14, France

^b Hôpital Pitié-Salpêtrière, 47–83, boulevard de l'Hôpital, 75651 Paris cedex 13, France

Résumé

Nous avons évalué la satisfaction de 75 patients traumatisés crâniens sévères à plus de deux ans du traumatisme et recherché des variables explicatives à cette satisfaction. La satisfaction a été évaluée par le profil de qualité de vie subjective. Les déficiences, incapacités et le handicap ont été évalués par des échelles standardisées. Le profil de satisfaction était plat c'est-à-dire que la majorité des items obtenaient des scores moyens de satisfaction proches de zéro. Le principal résultat était la relation non linéaire entre la satisfaction et le handicap : les scores de satisfaction les plus bas étaient rapportés par les patients modérément handicapés sur la GOS, alors que les sévèrement handicapés ne différaient pas significativement du groupe « bonne récupération ».

© 2005 Société française de psychologie. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Abstract

We assessed life satisfaction and its relationships with patient's variables in 75 severe traumatic brain injured patients 2 years or more post-injury. Life satisfaction was assessed with the Subjective Quality of Life Profile. Impairments, disabilities and handicap were assessed with standardized tests. The satisfaction profile was flat, i.e. the majority of items obtained mean satisfaction scores close to 0. The main findings was that the relationships between life satisfaction and handicap were not linear: the lowest satisfaction scores were reported by participants with moderate disability, while individuals with severe disability did not significantly differ from the good recovery group.

© 2005 Société française de psychologie. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Adresse e-mail : laurence.mailhan@free.fr (L. Mailhan).

¹ Docteur en médecine physique et de réadaptation

1269-1763/\$ - see front matter © 2005 Société française de psychologie. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.
doi:10.1016/j.prps.2005.09.004

Mots clés : Satisfaction ; Handicap ; Qualité de vie ; Traumatisme crânien

Keywords: Satisfaction; Handicap; Quality of life; Traumatic brain injury

1. Introduction

La qualité de vie des patients traumatisés crâniens sévères est essentielle en médecine physique et de réadaptation (MPR) car elle constitue le but ultime de la prise en charge. La compréhension de ses déterminants est une étape indispensable pour préciser et optimiser les interventions rééducatives et de réadaptation capables de redonner une vie satisfaisante à ces blessés.

L'incidence des traumatismes crâniens est variable d'un pays à l'autre et selon les méthodologies utilisées pour le recueil des informations. En France, elle est estimée à 281 pour 100 000 habitants par an, chiffre calculé à partir de l'échantillon de l'étude de l'Inserm fondée sur la population d'Aquitaine en 1990 (Cohadon et al., 1998). Ces chiffres extrapolés à la population française conduisent à une estimation de 160 000 traumatismes crâniens par an. Toutefois, seuls 8,5 % peuvent être considérés comme graves. Les traumatismes crâniens sévères (TCS) sont la première cause de mortalité liée à un traumatisme (13 000 décès par an en France) et une cause majeure de séquelles physiques, cognitives et psychologiques à long terme. Ces séquelles et leurs conséquences sur la vie quotidienne et la réinsertion socioprofessionnelle des blessés ont été largement étudiées, analysées en termes de déficiences, incapacités et handicap. En revanche, les études portant sur la qualité de vie (QDV) des patients sont plus rares. En effet, l'évaluation de la QDV est récente et difficile, du fait de la complexité de sa définition, qui ne fait l'objet d'aucun consensus, et donc de la difficulté de validation d'échelles pertinentes. Sa prise en compte est cependant indispensable, l'analyse des autres dimensions (déficiences, incapacités, handicap) n'apportant que des informations extérieures au patient. Évaluer la qualité de vie des patients, c'est recentrer la discussion sur le patient lui-même, souvent « oublié » en raison des séquelles cognitives majeures et du rôle substitutif de l'entourage qui le prend en charge à la sortie du secteur hospitalier. C'est adopter le point de vue du patient et remettre en question nos critères classiques, objectifs, médicaux, de mesure de l'efficacité de la prise en charge rééducative et réadaptative.

Nous rapportons ici les résultats d'une étude sur la qualité de vie subjective (satisfaction) de patients traumatisés crâniens sévères ayant été hospitalisés en service de MPR. L'objectif de cette étude était double : évaluer la QDV subjective (satisfaction) des patients et rechercher des facteurs prédictifs et/ou indicateurs de cette satisfaction.

2. Patients

2.1. Critères de sélection

Les critères d'inclusion dans l'étude ont été les suivants :

- âge de 16 à 65 ans au moment de l'étude et âge supérieur à 15 ans au moment du TC ;
- TC sévère défini par un score initial à l'échelle de coma de Glasgow supérieur ou égal à huit dans les 48 premières heures (le score de Glasgow explore les réponses oculaires, ver-

bales et motrices à différents stimuli et est coté de 3 [minimum] à 15 [normal], un traumatisme crânien étant considéré comme sévère pour un score inférieur ou égal à 8), ou coma d'emblée si le score de Glasgow n'était pas connu ;

- délai depuis l'accident compris entre deux et sept ans ;
- domiciliation en Ile-de-France pour des raisons de faisabilité de l'étude.

Les critères d'exclusion ont été :

- antécédents de troubles neurologiques ou psychiatriques avérés avant le TC ;
- antécédents de toxicomanie avant l'accident ;
- TC ouvert par plaie pénétrante (pour éliminer les tentatives d'autolyse dans un contexte dépressif sévère et les lésions focales à l'origine de symptômes, traitements et pronostic de récupération différents) ;
- troubles de communication ne permettant pas de comprendre et/ou de répondre au questionnaire (aphasie, état végétatif persistant) ;
- paraplégie ou accident vasculaire cérébral associé.
- L'exclusion des patients ayant des antécédents de troubles associés, neurologiques ou psychiatriques, de toxicomanie intraveineuse, ou de troubles neurologiques associés suite au TC se justifie par l'existence d'une qualité de vie altérée dans les études réalisées dans ces populations.

2.2. Méthodes de recrutement

Le recrutement de notre population a été fait de façon systématique parmi les patients hospitalisés dans le service de médecine physique et de réadaptation de l'hôpital Raymond-Poincaré (Garches) entre janvier 1993 et décembre 1998.

Les patients traumatisés crâniens retenus d'après les critères d'inclusion et d'exclusion ont été contactés par courrier dans un premier temps. Une enveloppe timbrée était jointe pour faciliter la réponse. Un rendez-vous leur a été proposé à l'hôpital ou à leur domicile, selon leur préférence. Ce rendez-vous a été fixé secondairement par téléphone.

2.3. Notre population

Sur 245 patients victimes d'un TCS hospitalisés dans le service entre janvier 1993 et décembre 1998, 90 ont été exclus. Parmi les 155 patients qui répondaient aux critères de l'étude, 56 n'ont pas répondu, 14 ont été perdus de vue (retour de courrier pour changement d'adresse), deux ont été secondairement exclus car domiciliés en province, trois ont refusé de participer à l'étude, cinq n'ont pu être évalués pour des raisons matérielles (horaires incompatibles avec leur activité). Soixante-quinze patients ont donc été effectivement évalués (taux de participation de 48,4 %). L'échantillon des patients éligibles mais non inclus dans l'étude a été comparé avec les patients inclus et vus en termes d'âge, sexe, sévérité du TC et caractéristiques socioprofessionnelles (statut marital, niveau d'études). Les deux groupes ne différaient pas significativement pour l'âge, le sexe, la situation familiale, la durée du coma et la durée d'amnésie post-traumatique. Il existait en revanche une différence significative de score initial à l'échelle de coma de Glasgow (plus bas dans l'échantillon vu) et de niveau d'éducation (plus élevé chez les patients vus).

3. Méthodes

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique.

3.1. Évaluation de la qualité de vie subjective

Elle a été faite par le profil de qualité de vie subjective ou PQVS (Gérin et al., 1991). Il s'agit d'une échelle composite hétérogène, développée en référence au modèle des « attentes » ou « buts de vie », modèle qui définit la qualité de vie comme une mesure de la distance qui sépare les espoirs-attentes d'un individu et l'expérience actuelle de celui-ci, le paramètre le plus chargé de sens étant la manière dont cette distance est vécue par chacun. Cette échelle explore la qualité de vie subjective fondée sur une approche cognitive (satisfaction). Elle associe un noyau (« core ») générique (27 items) et des items spécifiques de la pathologie étudiée (huit dans notre étude). Les items spécifiques étaient sélectionnés parmi une liste d'items validés, lors d'une réunion d'experts du traumatisme crânien (neurologue, médecin de MPR) et d'une des conceptrices de l'échelle (Annexe A). Le PQVS explore quatre grands domaines : une dimension fonctionnelle (santé physique et mentale), une dimension relationnelle (relations, vie sociale), une dimension psychoaffective et spirituelle (capacités à réfléchir, réalisations dans la vie) et une dimension matérielle (contingences matérielles, vie professionnelle). Les réponses à chaque item sont de type ordinal, à cinq paliers, les cotations se faisant comme suit :

- -2 très insatisfait ;
- -1 plutôt insatisfait ;
- +1 plutôt satisfait ;
- +2 très satisfait ;
- 0 indifférent.

Pour tous les items, des réponses imprécises sont acceptées (je ne sais pas, cette question ne me concerne pas, je refuse de répondre). Seules les réponses précises sont prises en compte.

Cette échelle, de conception française, a été largement validée en France, chez plus de 3000 sujets atteints de pathologies variées, somatiques ou psychiatriques. Le PQVS a également été rempli par des sujets non malades et le noyau (« core ») validé chez 3100 sujets sains (Lorhandicap, 2000). Il a été récemment traduit en anglais et validé contre critère en utilisant le *World Health Organization Quality of Life* (WHOQOL) instrument (Bonomi et al., 2000).

Un échantillon composite ajusté en âge et en sexe à notre échantillon de patients a été réalisé, issu des 3100 sujets en bonne santé de l'étude Lorhandicap (2000). Vingt et un items du PQVS étaient communs aux deux études et ont pu être comparés.

Les patients évalués ont répondu au questionnaire évaluant leur qualité de vie avec l'aide du doctorant afin d'éviter les persévérations et de s'assurer de la bonne compréhension des questions. Le membre de l'entourage des 50 premiers patients a répondu à un questionnaire similaire à celui du patient, dans lequel il leur était demandé d'évaluer la qualité de vie du blessé. Si le membre de l'entourage était absent lors de l'entretien, ce questionnaire lui était transmis avec une explication écrite, par l'intermédiaire du patient. Il était demandé au proche de renvoyer le questionnaire rempli.

3.2. Variables explicatives

Les variables explicatives (prédictives et indicatrices) de la qualité de vie ont été :

- des facteurs non liés au TC : sexe, âge au moment du TC, niveau d'éducation (nombre d'années de scolarité réussies), statut marital et professionnel au moment du TC ;
- la sévérité du TC : score initial à l'échelle de coma de Glasgow, durée du coma (nombre de jours jusqu'à l'ouverture des yeux), durée de l'amnésie post-traumatique ou APT ;
- les conditions de vie au moment de l'étude : statut marital, activité quotidienne, statut professionnel et rémunération du travail le cas échéant ;
- les déficiences séquellaires : motrices (évaluées par la section « déficit moteur » de la *Canadian Scale* cotée de 0 (déficit complet d'un hémicorps) à 5 (pas de déficit) et par la section D de l'échelle de Fugl-Meyer, cotée de 0 (syndrome cérébelleux statique et dynamique d'un membre supérieur) à 6 (pas de syndrome cérébelleux)), et cognitives (évaluées par l'échelle neurocomportementale révisée ou NRS-R, comportant cinq facteurs pour lesquels a été faite la moyenne des scores obtenus de 0 [trouble absent] à 3 [trouble sévère]) ;
- les incapacités : pour les actes élémentaires (toilette, habillage, déplacements) et élaborés (faire les courses, écrire une lettre, gérer les finances) de la vie quotidienne ; nécessité d'une tierce personne de manière continue ou discontinue ;
- le handicap a été évalué de façon globale à l'aide de la *Glasgow Outcome Scale* ou GOS (Jennett et Bond, 1975) et de la *Disability Rating Scale* ou DRS (Rappaport et al., 1982). Il s'agit de deux échelles spécifiques des TC, validées dans cette population. La GOS distingue cinq catégories : décès, état végétatif, incapacité sévère, incapacité modérée, bonne récupération. Seules les trois dernières catégories étaient utilisées dans cette étude. La DRS est plus détaillée que la GOS, et les patients peuvent être classés en différents niveaux de désavantage : aucun, léger, partiel, modéré, modérément sévère/sévère.

3.3. Méthodes de recueil des données

Les données concernant le TC ont été recueillies rétrospectivement par examen du dossier médical, et complétées si besoin par l'interrogatoire du blessé et de ses proches. L'évaluation des déficiences, incapacités, désavantage et de la qualité de vie a été réalisée en un seul temps, lors d'un entretien d'une durée de 60 minutes environ (45 à 90 minutes), par le même examinateur.

3.4. Analyses statistiques

Les données du PQVS ont été saisies à Lyon sur logiciel CSS et analysées sous forme de profil. Pour chaque item était représentée la moyenne des réponses précises. Un score global de satisfaction était calculé secondairement en faisant la moyenne des scores des 35 items pour chaque patient.

Les données concernant les variables explicatives ont été saisies par une seule et même personne sur logiciel Excel, puis converties au format Statview pour les analyses statistiques.

Les corrélations entre qualité de vie et variables qualitatives ont été faites par analyse de variance (Anova). Les corrélations entre qualité de vie et variables quantitatives ont été réalisées par des corrélations statistiques avec coefficient *Rho* de Spearman. Pour analyser la qua-

lité de vie moyenne par sous-groupe (statut marital, statut professionnel, GOS, DRS), nous avons utilisé des analyses de variance (Anova) avec correction de Sheffe.

4. Résultats

4.1. Caractéristiques de notre échantillon

Notre échantillon se composait majoritairement d'hommes (76 %). Les 75 patients étaient âgés en moyenne de 29,7 ans (SD 10,2, 16 à 54 ans) au moment du TC. Le niveau d'études moyen était de 12, 19 ans (baccalauréat). Le score moyen à l'échelle de coma de Glasgow était de 5,25 (SD 1,44), la durée moyenne de coma de 19,88 jours (SD 17,88, un à 100 jours), la durée moyenne d'APT de plus d'un mois. Le délai moyen entre le TC et l'étude était de 51 mois (24 à 72 mois).

4.2. Eléments relatifs aux conditions de vie

4.2.1. Situation maritale

Au moment du TC, 39 patients (52 %) étaient célibataires, divorcés ou veufs, et 36 (48 %) étaient mariés ou vivaient en cohabitation. Au moment de l'étude, 43 (57,3 %) étaient célibataires, divorcés ou veufs, et 32 (42,6 %) mariés ou vivant en cohabitation.

4.2.2. Situation professionnelle

Au moment de l'accident, 45 patients (60 %) travaillaient à temps plein, 21 (28 %) à temps partiel (un) ou faisaient des études (20), et neuf (12 %) étaient sans activité (chômage, femme au foyer). Parmi les 45 personnes qui travaillaient avant le TC, on notait 19 professions intermédiaires, cadres ; neuf chefs d'entreprise ; huit travailleurs qualifiés, ouvriers ; trois travailleurs non qualifiés.

Au moment de l'étude, 17 (22,7 %) travaillaient à temps plein, 13 (17,3 %) à temps partiel (quatre) ou étudiaient (neuf), et 45 (60 %) étaient sans activité. Parmi les 45 personnes sans activité, 33 étaient à la maison sans activité, 11 étaient prises en charge dans un centre de jour, un était en long séjour. Parmi les 30 personnes qui avaient repris une activité professionnelle ou de formation, neuf s'estimaient revenues au même niveau sans aide, sept au même niveau mais avec une aide initiale, un au même niveau mais avec une aide persistante ; 11 s'estimaient revenues à un niveau inférieur (ou étaient passées à temps partiel) sans aide ; un avec aide ; un travaillait en milieu protégé. Enfin, au niveau financier, parmi les 21 patients ayant repris une activité rémunérée, 16 avaient un salaire identique ou supérieur, et cinq un salaire inférieur au salaire antérieur (avant le TC).

4.3. Déficiences

4.3.1. Déficiences motrices

Elles étaient peu sévères : le déficit était léger chez 24 patients (32 %), modéré chez 13 (17,3 %), sévère chez six (7,9 %). Aucun n'avait de déficit complet.

Les déficiences cérébelleuses étaient également peu fréquentes dans notre échantillon : seuls neuf patients avaient un syndrome cérébelleux cinétique d'au moins un membre supérieur, sévère chez quatre d'entre eux.

4.3.2. Déficiences cognitives

Les déficiences neuropsychologiques des patients de notre échantillon étaient modérées, les moyennes pour chacun des facteurs de l'échelle neurocomportementale révisée (NRS-R) étant toutes inférieures à un sur trois (3 = trouble sévère). Les troubles les plus sévères concernaient la mémoire et les comportements motivés, puis les états émotionnels, l'éveil et l'attention, le langage et la communication. Les troubles comportementaux étaient les moins sévères.

4.4. Incapacités

Les patients de notre échantillon étaient autonomes pour les actes élémentaires de la vie quotidienne : 67 avaient une autonomie complète, cinq nécessitaient une aide, trois seulement étaient dépendants.

Ils étaient plus gênés pour les activités élaborées : seuls 44 étaient autonomes, 24 nécessitaient une aide partielle ou importante, sept étaient totalement ou très lourdement dépendants.

Trente-trois patients avaient besoin d'une tierce personne de façon discontinue, trois avaient besoin d'une présence continue, 39 n'avaient pas besoin de tierce personne.

4.5. Handicap

Sur la GOS, 36 patients avaient une bonne récupération, 25 une incapacité modérée, 14 une incapacité sévère.

Quant à la répartition sur la DRS, elle se faisait comme suit : 20 patients n'avaient pas d'incapacité, 15 avaient une incapacité légère, 14 une incapacité partielle, 16 une incapacité modérée, dix une incapacité modérément sévère ou sévère.

4.6. La satisfaction des patients

4.6.1. Résultats au PQVS

Deux items arrivaient en tête des satisfactions et obtenaient des moyennes de scores supérieures à 1 : « les repas, ce que vous pouvez manger, votre nourriture » et « l'attention que vous portez à votre hygiène personnelle ». Venaient ensuite, avec des moyennes entre 0,5 et 1, par ordre décroissant : « les conditions matérielles de votre vie de tous les jours », « avoir quelqu'un de confiance qui vient vous voir souvent », « les gestes courants de la vie de tous les jours », « le fait de vivre ou non avec quelqu'un », « la façon dont se passe votre sommeil », « ce en quoi vous croyez », « les sorties », « l'attitude des gens envers vous », « vos relations avec les gens », « vos relations avec les proches ».

Les paramètres à l'origine d'insatisfaction étaient, par ordre décroissant d'insatisfaction : « ce qui se passe dans le monde », « votre mémoire », « ce que vous avez ou pas réalisé dans la vie », « l'opinion que vous avez de vous-même », « vos capacités physiques ». Les autres paramètres correspondaient à des moyennes d'insatisfaction moins élevées, entre 0 et 0,5.

Le score global moyen pour les 35 items était de 0,37.

4.6.2. Comparaison avec la satisfaction des sujets témoins

L'échantillon composite se composait de 1219 hommes et 346 femmes, âgés en moyenne de 35 ans, issus des 3100 sujets sains de l'étude [Lorhandicap \(2000\)](#).

Les scores étaient tous positifs, sauf pour l'item « ce qui se passe dans le monde ». Seuls deux items obtenaient des scores inférieurs à 0,5 : « vos revenus, l'argent dont vous disposez » et « ce en quoi vous croyez ». Le score global moyen était de 0,93.

Vingt et un items ont pu être comparés dans les deux échantillons. Quinze montraient une différence significative, dont 13 dans le sens d'une plus grande satisfaction chez les sujets témoins. Deux items obtenaient des scores significativement meilleurs chez les patients TCS : « ce en quoi vous croyez » et « avoir quelqu'un de confiance qui vient vous voir souvent ». Enfin, six items n'étaient pas différents : « l'attitude des gens envers vous », « les repas », « les revenus », « les activités de groupe », « le fait d'avoir ou pas une descendance », « ce qui se passe dans le monde ».

4.6.3. *Comparaison avec la satisfaction des patients évaluée par leur proche*

Après comparaisons appariées, des différences étaient statistiquement significatives pour les items suivants : « avoir ou pas du temps libre », « votre sommeil », « le fait d'avoir ou pas une activité professionnelle », « vos capacités à réfléchir, à vous concentrer », « l'attitude des gens envers vous », « le fait d'avoir ou pas des relations avec les autres », « le fait d'avoir ou pas des activités de loisirs ». Une tendance à la différence statistique se dégageait ($p < 0,08$) pour « le fait d'avoir ou pas des rencontres avec des amis », « votre sexualité », « votre forme générale ». La moyenne des différences était positive pour tous ces items, c'est-à-dire que les satisfactions (ou insatisfactions) des patients étaient toujours évaluées de façon plus négative par l'entourage que par les patients eux-mêmes.

En revanche, les différences étaient proches de zéro pour « votre santé physique », « vos capacités physiques », « le fait d'avoir ou pas des activités de groupe », « votre vie intérieure », « l'opinion que vous avez de vous-même », « vos relations avec votre famille ».

4.7. *Corrélations entre la satisfaction et les variables explicatives*

4.7.1. *État prémorbide*

L'âge, le niveau d'éducation, la situation maritale, la situation professionnelle n'étaient pas significativement corrélés à la satisfaction du patient. Les hommes avaient tendance à être moins satisfaits de leur vie que les femmes ($p = 0,08$).

4.7.2. *Sévérité du TC*

Le score initial à l'échelle de coma de Glasgow, la durée du coma et la durée d'APT n'étaient pas significativement corrélés à la satisfaction du patient.

4.7.3. *Conditions de vie à distance du TC*

La situation maritale à distance du TC n'était pas corrélée de façon significative à la satisfaction du patient. En revanche, la situation professionnelle était corrélée de façon significative avec la satisfaction du patient : les patients ayant repris un travail à temps plein étaient significativement plus satisfaits que ceux ayant repris à temps partiel et les inactifs ($p = 0,03$), ces derniers ayant tendance à être plus satisfaits que les travailleurs à temps partiel ($p = 0,05$).

Les patients s'estimant revenus au niveau professionnel antérieur sans aide étaient significativement plus satisfaits que ceux revenus à un niveau inférieur ou à temps partiel, avec ou sans aide ($p = 0,016$) et les patients sans activité professionnelle ($p = 0,016$). Les patients revenus à un niveau inférieur avaient tendance à être moins satisfaits que les inactifs.

La rémunération était également corrélée à la satisfaction : les patients étant rémunérés à salaire identique ou supérieur étaient significativement plus satisfaits que ceux ayant un salaire inférieur ($p = 0,017$) et les inactifs ($p = 0,023$). Les « salaires inférieurs » avaient tendance à être moins satisfaits que les inactifs.

4.7.4. Déficiences

Il existait une corrélation statistiquement significative entre les déficiences motrices et la satisfaction du patient : les patients ayant les déficiences les plus légères étaient les plus satisfaits.

La satisfaction n'était corrélée de façon significative qu'avec le facteur émotionnel et la vigilance du patient. Les patients ayant les troubles les moins sévères étaient les plus satisfaits.

4.7.5. Incapacités

Les incapacités pour les activités élémentaires de la vie quotidienne n'étaient pas corrélées de façon significative à la satisfaction du patient. En revanche, il existait une corrélation très significative entre actes élaborés et satisfaction. La différence était très significative entre les patients autonomes (les plus satisfaits) et les patients nécessitant une aide ($p = 0,0005$). Les patients nécessitant une aide partielle avaient tendance à être moins satisfaits que les patients dépendants.

La dépendance en tierce personne était également liée à la satisfaction : la différence était très significative entre les patients n'ayant besoin d'aucune aide et ceux ayant des besoins discontinus en tierce personne ($p = 0,005$). Les patients ayant des besoins continus en tierce personne étaient en moyenne plus satisfaits que ceux ayant des besoins discontinus, mais sans différence statistiquement significative.

4.7.6. Handicap

GOS et DRS étaient significativement corrélées à la satisfaction du patient. Analysée en sous-groupes, il existait une différence significative entre le groupe « bonne récupération » et le groupe « incapacité modérée » de la GOS. Le groupe « incapacité sévère » avait tendance à être plus satisfait que le groupe « incapacité modérée », mais la différence n'était pas statistiquement significative.

La même tendance était observée entre les sous-groupes de la DRS, le groupe « incapacité absente » étant plus satisfait que les groupes « incapacité partielle » et « incapacité modérée », alors que le groupe « modérément sévère/sévère » avait tendance à être plus satisfait que les groupes « partielle » et « modérée ».

Afin de préciser les relations entre la satisfaction et le handicap, les scores moyens des trois facteurs issus de l'analyse en composantes principales (facteur relationnel, facteur santé, facteur cognition-vie intérieure) ont été comparés dans les trois catégories de GOS. Pour les trois facteurs, les patients du groupe « bonne récupération » rapportaient une satisfaction moyenne positive alors que les patients du groupe « incapacité modérée » rapportaient des scores de satisfaction négatifs. Le schéma était plus complexe dans le groupe « incapacité sévère », avec des scores de satisfaction positifs pour le facteur relationnel et des scores de satisfaction négatifs pour les deux autres facteurs.

5. Discussion

Le but de cette étude était d'évaluer la qualité de vie subjective, fondée sur des comparaisons implicites entre état idéal et état actuel, donc cognitivement orientée (satisfaction), chez un échantillon de patients TCS plus de deux ans après le traumatisme. Nous voulions également évaluer les relations entre la satisfaction et des variables explicatives liées au patient et au TC. L'échantillon de l'étude était représentatif d'individus victimes d'un TC sévère pris en charge dans un service de MPR. Le taux de réponse, proche de 50 %, était plutôt bon et il n'y avait qu'une différence minimale entre les patients inclus dans l'étude et les patients éligibles mais non inclus. De façon non surprenante, en accord avec un grand nombre d'études sur le devenir après TCS, les patients étaient majoritairement des hommes jeunes qui présentaient des séquelles cognitives plus que motrices (Van Zomeren et Van den Burg, 1985 ; Brooks et al., 1986 ; Levin et al., 1987). Environ la moitié d'entre eux étaient dépendants pour les activités élaborées de la vie quotidienne et 60 % n'avaient pas d'activité au moment de l'étude, toujours en accord avec les études antérieures (Dikmen et al., 1994 ; Katz et Alexander, 1994 ; Ponsford et al., 1995 ; Powell et al., 1998).

5.1. Satisfaction

5.1.1. Choix de l'échelle

Le PQVS a été utilisé pour évaluer la satisfaction. Cette échelle a été choisie après une revue de la littérature complète qui a mis en évidence l'absence d'échelle spécifique aux traumatisés crâniens et l'insuffisance des échelles validées existantes au moment de l'étude. Les échelles de qualité de vie habituellement utilisées sont en effet des échelles de qualité de vie liée à la santé et n'évaluent que les aspects de la vie affectés par la maladie ou le traitement de la maladie sans tenir compte des relations étroites entre l'état de santé et les autres aspects existentiels tels que l'image de soi et les stratégies personnelles d'adaptation. En outre, l'utilisation d'une échelle hybride, associant des items génériques et des items spécifiques, permet de comparer la qualité de vie des patients à celle de sujets sains et de comparer des patients à différents stades de leur prise en charge ou à différents niveaux de gravité (TC sévères, légers). Depuis cette étude, un questionnaire international spécifique aux traumatisés crâniens a été élaboré et est en cours de validation (QOLIBRI, 2005). Une étude comparative du PQVS et du QOLIBRI serait probablement intéressante pour apporter un élément supplémentaire de validation de notre échelle dans cette population.

Malgré les troubles cognitifs des patients évalués et les capacités de jugement nécessaires pour répondre aux items du PQVS, cette étude a été faisable. Les résultats de l'analyse en composantes principales, la cotation négative à l'item « ce qui se passe dans le monde » sont autant d'éléments en faveur de la validité de cette échelle dans cette population.

Le choix de la cotation (Likert à cinq niveaux) pouvait être à l'origine d'un biais. Les cotations de type Lickert à nombre impair de choix risquent effectivement d'induire un choix central. Cependant, la présentation des réponses (voir 2.1) permet d'éviter cette tendance.

Enfin, le nombre de réponses imprécises par paramètre a été évalué. L'acceptabilité du questionnaire était bonne, le taux de réponses analysables étant de plus de 90 % pour tous les items sauf trois : « la descendance » (86,7 %), « quelqu'un de confiance » (78,7 %) et « les relations avec les membres de la famille » (65,3 %). La passation du PQVS avec l'aide de l'examineur a probablement contribué au bon remplissage du questionnaire. Mais c'est sur-

tout la possibilité de réponses imprécises qui a permis une bonne acceptabilité de l'échelle par les patients, les réponses non analysables étant exclusivement des réponses « imprécises » et pas des « non-réponses ». L'analyse approfondie de ces réponses pourrait être intéressante : items obtenant un refus de répondre par exemple (pourquoi ?).

Le PQVS nous semble donc un outil pertinent, valide, concrètement utilisable dans cette population, même en cas de troubles cognitifs marqués. Sa passation en présence d'un examinateur peut poser des problèmes d'organisation matérielle mais l'autoadministration ou la passation par voie téléphonique paraît difficile (troubles de compréhension, dysarthrie). Il a l'avantage d'avoir initialement été validé en français, d'être traduit et validé en langue anglaise. Il a l'inconvénient d'être encore exclusivement utilisé dans des pays francophones. De plus, sa reproductibilité inter- et intra-examinateur n'a pas été évaluée dans cette population et est indispensable pour l'utilisation ultérieure du PQVS dans des études longitudinales, comparant plusieurs programmes de rééducation par exemple.

5.1.2. Résultats

Les patients n'apparaissent plutôt satisfaits (score de 1 ou plus) que pour les aspects de base de leur vie quotidienne (repas, hygiène). En revanche, ils étaient en moyenne insatisfaits (scores négatifs) de leurs capacités physiques et cognitives, de leur image de soi et de ce qu'ils avaient accompli dans la vie. Toutefois, le résultat le plus frappant était que le profil de satisfaction était plat. Toutes les questions, sauf trois, obtenaient des scores compris entre $-0,25$ et 1, suggérant que les patients étaient indifférents aux items ou, en d'autres termes, ni satisfaits, ni insatisfaits. Cela peut être relié aux changements cognitifs et comportementaux fréquemment rencontrés après TCS, tels que le manque de motivation, la perte d'initiative et l'anhédonie (Brooks et Mackinlay, 1983 ; Wood, 2001).

Le profil de satisfaction de ces patients TCS différait de façon importante de celui de patients sains ou atteints de pathologies somatiques ou psychiatriques, évalué avec la même échelle (Dazord et al., 1996 ; Dazord et al., 1998 ; Lorhandicap, 2000). Ainsi, les sujets sains étaient en moyenne satisfaits pour presque tous les items du questionnaire « core » et le score moyen de satisfaction était supérieur à un pour la moitié d'entre eux. Les items qui obtenaient les scores les plus hauts chez les sujets sains concernaient les relations interpersonnelles, alors que ce domaine était associé à des niveaux de satisfaction plutôt bas après TCS. D'autres études réalisées chez des patients atteints de pathologies sévères (cancer, lombalgies chroniques, apnées du sommeil, dépression, toxicomanie) rapportaient aussi des profils différents : scores très négatifs pour les items liés à la maladie, et scores positifs, proches de ceux des sujets sains, pour les items liés aux relations interpersonnelles (Dazord et al., 1996 ; Dazord et al., 1998).

L'évaluation de la qualité de vie des patients par l'entourage était parallèle à l'autoévaluation des patients. Le proche était cependant plus négatif que le patient, comme dans les études de Joseph et al. (1993) et de Seibert et al. (2002). Les différences d'évaluation concernaient deux items somatiques et huit items non somatiques. Cela tend à montrer que malgré des valeurs de référence probablement similaires entre le patient et le membre de l'entourage, le ressenti du patient peut difficilement être précisément évalué par les proches. Ces résultats soulèvent le problème de l'évaluation de la qualité de vie subjective des patients TC sévères ayant des troubles de communication majeurs, et des patients paucirelationnels ou en état végétatif persistant. L'évaluation pour ces derniers ne peut actuellement se faire que par l'entourage, et uniquement en termes de « confort » plus que de satisfaction. Elle reste donc fondée sur l'in-

interprétation des manifestations physiques du patient (sourires, grimaces, pleurs) par les proches ou les membres de l'équipe qui le prennent en charge, et sujette aux projections des désirs de ces derniers.

5.2. Variables explicatives de la satisfaction

Les facteurs significativement associés à la satisfaction étaient le statut émotionnel (anxiété et dépression), la vigilance et l'attention, l'indépendance pour les activités élaborées de la vie quotidienne, et le statut professionnel. Comme dans l'étude de [Corrigan et al. \(2001\)](#), la satisfaction n'était pas liée à la sévérité du TC. La corrélation significative entre satisfaction et statut émotionnel soulève la question des relations entre la qualité de vie et la dépression. La dépression est fréquente après un TCS et n'est pas toujours reliée à la sévérité du TC. Des travaux antérieurs ont montré une forte association entre le statut affectif et la GOS ([McCleary et al., 1998](#) ; [Wilson et al., 2000](#)) ou la satisfaction ([Koskinen, 1998](#) ; [Corrigan et al., 2001](#)) après le traumatisme. Toutefois, dans notre étude, le coefficient de corrélation était relativement bas (0,36), suggérant que la dépression par elle-même n'était pas suffisante à expliquer tous les aspects de la satisfaction. En accord avec d'autres études ([Webb et al., 1995](#) ; [Dehail et al., 1998](#) ; [Corrigan et al., 2001](#) ; [Mazaux et al., 2002](#)), l'emploi était significativement corrélé avec la satisfaction, mais encore avec un coefficient de corrélation relativement bas (0,25). Cela peut être lié au fait que seule une minorité de patients retravaillait (22 %). La faible relation entre déficiences cognitives et satisfaction était également surprenante. Toutefois, quelques études récentes ont montré que le statut cognitif n'avait pas d'influence majeure sur les incapacités et le désavantage ([Girard et al., 1996](#) ; [Smith-Knapp et al., 1996](#) ; [Wilson et al., 2000](#)).

5.3. Satisfaction et handicap

Le résultat principal de cette étude était la relation non linéaire entre le handicap et la satisfaction. En effet, les scores les plus bas de satisfaction étaient rapportés par les patients modérément handicapés évalués par la GOS, alors que les individus avec un handicap sévère ne différaient pas significativement du groupe ayant une bonne récupération. Les raisons expliquant une telle dissociation sont peu claires. Un manque d'introspection peut être une explication. En effet, les patients TCS ont fréquemment un manque de conscience de leurs changements cognitifs et comportementaux ([Prigatano et Altman, 1990](#)). De ce point de vue, les patients les plus sévèrement handicapés peuvent rapporter des niveaux de satisfaction relativement hauts simplement parce qu'ils ne sont pas complètement conscients de l'étendue de leurs déficiences et de leurs incapacités. Ainsi, ces patients montrent fréquemment un émoussement affectif, voire une euphorie paradoxale. L'anosognosie, évaluée par la NRS-R, était plus importante dans le groupe le plus sévère. Cependant, elle n'était pas corrélée à la satisfaction. Cela suggère que l'anosognosie n'était pas suffisante à expliquer ces hauts scores de satisfaction chez les patients sévèrement handicapés. Une explication alternative serait liée aux différents niveaux d'attentes et aux mécanismes de « coping » et d'adaptation. En effet, la satisfaction est en quelque sorte la différence entre les attentes et le niveau de fonctionnement actuel atteint par un individu. Les patients les plus sévèrement handicapés peuvent avoir des attentes moins élevées que ceux ayant un handicap modéré, qui se sentent à la fois proches mais différents de ce qu'ils étaient avant le TC. Ces derniers peuvent ainsi avoir plus de difficultés à s'adapter à leurs difficultés. Enfin, il est probable que les patients les plus sévèrement handicapés soient

plus entourés et bénéficient de plus d'aides matérielles et humaines, du fait de l'évidence de leurs difficultés.

Les limites de cette étude sont principalement dues au faible nombre de patients inclus. Cependant, ces patients semblaient représentatifs d'individus victimes d'un TCS à un stade chronique. De ce point de vue, les résultats ont des implications cliniques et devraient encourager les professionnels de MPR à prendre en compte l'approche subjective, les attentes et les buts des individus, qui peuvent différer des mesures objectives et externes du devenir de ces patients. Il sera nécessaire de poursuivre cette recherche afin de mieux comprendre les mécanismes de « coping » et d'adaptation des patients TCS.

6. Conclusion

Ces résultats confirment la conclusion de [Boake et High \(1996\)](#), selon laquelle les mesures multidimensionnelles sont nécessaires à une évaluation correcte du devenir des patients TC, particulièrement chez les plus sévères. Les mesures unidimensionnelles telles que la GOS, la DRS, ou les tests neuropsychologiques ne peuvent saisir qu'un aspect du devenir. La satisfaction doit être dissociée des incapacités physiques et cognitives et du handicap et doit être spécifiquement évaluée après TCS.

Annexe A. Questionnaire PQVS utilisé dans l'étude

A.1. Questions « core »

Vos possibilités (ou vos difficultés) pour faire les gestes courants de la vie de tous les jours (soulever des objets, vous pencher, vous habiller, vous laver, monter des marches)

Vos possibilités (ou vos difficultés) pour sortir, vous déplacer à l'extérieur

Votre forme générale, le fait de vous fatiguer plus ou moins vite

La manière dont se passent vos relations avec les gens

Ce que vous ressentez au niveau de votre corps (douleurs par exemple)

Vos possibilités (ou vos difficultés) pour réfléchir, concentrer votre attention

La manière dont se passe votre sommeil

L'attitude des gens envers vous

Vos repas, ce que vous mangez

Le fait d'avoir (ou de ne pas avoir) du temps libre (c'est-à-dire sans activité précise)

Vos revenus, l'argent dont vous disposez

Le fait que vous avez (ou le fait que vous n'avez pas) des rencontres avec des amis

Le fait que vous avez ou non une activité professionnelle

L'opinion que vous avez de vous-même

Votre vie intérieure personnelle (par exemple réflexion, lecture, méditation, rêverie)

Votre état de santé physique

Le fait que vous avez ou non des relations avec des proches

Le fait que vous avez ou non des activités personnelles de loisirs (cinéma, concerts, sport, vacances, bricolage, activités culturelles ou artistiques)

Le fait que vous participez ou non à des activités en groupe (culturelles, syndicales, religieuses)

Le fait que vous vivez ou non avec quelqu'un (en couple, en famille, en célibataire)

Les conditions matérielles de votre vie de tous les jours
 Le fait de vous sentir libre ou pas libre
 La manière dont vous voyez votre avenir
 Le fait que vous avez ou non une foi religieuse
 Ce qui se passe dans le monde (sur les plans économique, social, politique)
 Votre sexualité
 Vos capacités physiques

A.2. *Questions spécifiques*

Le fait d'avoir ou non une descendance
 L'attention que vous portez à votre hygiène personnelle
 Votre aspect physique (quand vous vous voyez dans une glace par exemple)
 Le fait d'avoir quelqu'un de confiance qui vient vous voir souvent
 Votre degré de dépendance par rapport à votre famille
 Ce que vous avez (ou n'avez pas) réalisé dans votre vie
 Votre mémoire
 Vos relations avec votre famille (pour les proches : votre relation avec vos parents malades)

Références

- Bonomi, A.E., Patrick, D.L., Bushnell, D.M., Martin, M., 2000. Validation of the United States' version of the World Health Organization Quality Of Life (WHOQOL) instrument. *Journal of Clinical Epidemiology* 53, 1–12.
- Boake, C., High, W.M., 1996. Functional outcome from traumatic brain injury. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 75, 105–113.
- Brooks, D.N., MacKinlay, W., 1983. Personality and behavioural change after severe blunt head injury—a relative's view. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 46, 336–344.
- Brooks, D.N., Campsie, L., Symington, C., 1986. The five year outcome of severe blunt head injury: a relative's view. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 49, 764–770.
- Cohadon, F., Castel, J.P., Richer, E., Mazaux, J.M., Loiseau, H., 1998. Les traumatisés crâniens : de l'accident à la réinsertion. Initiatives Santé, Paris.
- Corrigan, J.D., Bogner, J.A., Mysiw, W.J., Clinchot, D., Fugate, L., 2001. Life satisfaction after traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* 16 (6), 543–555.
- Dazard, A., Augier-Astolfi, F., Guisti, P., 1996. Quality of life and socio-professional rehabilitation: study on patients with chronic mental diseases. *European Psychiatry* 11, 277–285.
- Dazard, A., Mino, A., Page, D., 1998. Patients on methadone maintenance treatment in Geneva. *European Psychiatry* 13, 235–241.
- Dehail, P., Rouleaud, S., Le Chapelain, L., Debelleix, X., Petit, H., Destailats, J.M., Capici, S.D., Joseph, P.A., Mazaux, J.M., Barat, M., 1998. Reprise du travail et qualité de vie des traumatisés crâniens graves : l'expérience d'une section d'observation et d'aide à l'insertion professionnelle. *Annales de Réadaptation et de Médecine physique* 41, 133–138.
- Dikmen, S.S., Temkin, N.R., Machamer, J.E., Holubkov, A.L., Fraser, R.T., Winn, R., 1994. Employment following traumatic head injuries. *Archives of Neurology* 51, 177–186.
- Gérin, P., Dazard, A., Cialdella, P., Leizorovicz, A., Boissel, J.P., 1991. Le questionnaire « Profil de la qualité de vie subjective » (PQVS). *Thérapie* 46, 131–138.
- Girard, D., Brown, J., Burnett-Stolnack, M., 1996. The relationships of neuropsychological status and productive outcomes following traumatic brain injury. *Brain Injury* 10, 663–676.
- Jennett, B., Bond, M., 1975. Assessment of outcome after severe brain damage: a practical scale. *Lancet* 1, 480–484.
- Joseph, P.A., Le Gall, D., Aubin, G., Forgeau, M., Truelle, J.L., 1993. Évaluation de la qualité de vie par les traumatisés crâniens et par leur entourage. Application de l'index de réintégration à la vie normale après lésion cérébrale. In: Hérisson, C., Simon, L. (Eds.), *Évaluation de la qualité de vie*. Masson, Paris, pp. 189–194.

- Katz, D.I., Alexander, M.P., 1994. Traumatic brain injury: predicting course of recovery and outcome for patients admitted to rehabilitation. *Archives of Neurology* 51, 661–670.
- Koskinen, S., 1998. Quality of life 10 years after a very severe traumatic brain injury: the perspective of the head injured and the closest relative. *Brain Injury* 12 (8), 631–648.
- Levin, H.S., High, W.M., Goethe, K.E., Sisson, R.A., Overall, J.E., Rhodes, H.M., Eisenberg, H.M., Kalidy, Z., Gary, H.E., 1987. The neurobehavioural rating scale: assessment of the behavioural sequelae of head injury by the clinician. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 50, 183–193.
- Lorhandicap Gdr, 2000. Approches méthodologiques dans une enquête épidémiologique sur les handicaps en Lorraine. *Revue de Sciences Humaines et Sociales* 88, 1–23.
- Mazaux, J.M., Croze, P., Quintard, B., Rouxel, L., Joseph, P.A., Richer, E., Debelleix, X., Barat, M., 2002. Satisfaction of life and late psycho-social outcome after severe brain injury: a nine-year follow-up study in Aquitaine. *Acta Neurochirurgica* 79, 49–51.
- McCleary, C., Satz, P., Forney, D., 1998. Depression after traumatic brain injury as a function of Glasgow Outcome Score. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 20, 270–279.
- Ponsford, J.L., Olver, J.H., Curran, C., Ng, K., 1995. Prediction of employment status 2 years after traumatic brain injury. *Brain Injury* 9 (1), 11–20.
- Powell, J., Beckers, K., Greenwood, R., 1998. Measuring progress and outcome in community rehabilitation after brain injury with a new assessment instrument: the BICRO-39 scale. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 79, 1213–1225.
- Prigatano, G.P., Altman, I.M., 1990. Impaired awareness of behavioural limitations after traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 71, 1058–1064.
- QOLIBRI group, 2005. Assessment of health-related Quality of Life in persons after severe traumatic brain injury. Development of the QOLIBRI, a specific measure. *Acta Neurochirurgica* 93, 43–49.
- Rappaport, M., Hall, K.M., Hopkins, K., Belleza, T., Cope, D.N., 1982. Disability rating scale for severe head trauma: coma to community. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 63, 118–123.
- Seibert, P.S., Reedy, D.P., Hash, J., Webb, A., Stridh-Igo, P., Basom, J., Zimmerman, C.G., 2002. Brain injury: quality of life's greatest challenge. *Brain Injury* 16 (10), 837–848.
- Smith-Knapp, K., Corrigan, J.D., Arnett, J.A., 1996. Predicting functional independence from neuropsychological tests following traumatic brain injury. *Brain Injury* 10, 651–661.
- Van Zomeren, A., Van den Burg, W., 1985. Residual complaints of patients two years after severe head injury. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 48, 21–28.
- Webb, C.R., Wrigley, M., Yoels, W.C., Fine, P.R., 1995. Explaining quality of life for persons with traumatic brain injuries 2 years after injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 76, 1113–1119.
- Wilson, J., Pettigrew, L., Teasdale, G.M., 2000. Emotional and cognitive consequences of head injury in relation to the Glasgow outcome scale. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 69, 204–209.
- Wood, R.L., 2001. Understanding neurobehavioural disability. In: Wood, R., McMillan, T. (Eds.), *Neurobehavioural disability and social handicap following traumatic brain injury*. Psychology Press, pp. 3–27.

ARTICLE 4 ET SON ANALYSE

Analyse de l'article 4

Claudie CHAUVIERE, « **LA SPASTICITE, mécanismes et traitements masso-kinésithérapiques** », kinésithérapie, les cahiers, n° 2-3, fév.-mars. 2002 ; p.66-71.

Cet article aborde les différents types de spasticité, la méthode d'évaluation de celle-ci et ses divers traitements. Ce qui nous intéresse ici, c'est de voir les différents moyens thérapeutiques de lutte contre la spasticité. Tout d'abord, l'auteur nous explique l'intérêt de l'installation et des postures, et des mobilisations passives. Ensuite, il nous fait part des diverses techniques neuromotrices (cf. article). Enfin, il nous explique les effets de la physiothérapie, telles que la cryothérapie et la thermothérapie. Toutes ces techniques sont plus ou moins adaptée à tel ou tel type de spasticité et sont employées en tenant compte des déficiences et de l'état du patient.

Cet article nous a permis dans un premier temps de mieux comprendre comment se manifeste la spasticité et d'autre part de mieux voir l'intérêt de chaque technique. Chez notre patiente nous avons choisi certaines de ces techniques (résines de posture successives, postures manuelles, mobilisation passive, massage des muscles spastiques) mais par cet article il apparaît que d'autres méthodes, parmi celles citées, auraient pu être utilisées en complément. Ainsi, cela nous suggère de nouvelles possibilités en ce qui concerne la prise en charge de la spasticité chez Melle T.

La spasticité

Mécanismes et traitements masso-kinésithérapiques

CLAUDIE CHAUVIERE

À travers un texte très clair et concis, l'auteur réalise une synthèse pratique sur un sujet particulièrement complexe : la spasticité.

L'auteur envisage la spasticité à travers une approche physiopathologique. De manière synthétique il rappelle les différents types de spasticité. L'évaluation réalisée par le kinésithérapeute est ensuite présentée de manière pragmatique. Le traitement de la spasticité ne se conçoit que si elle perturbe la fonction, le positionnement ou le confort.

Physiopathologie

La spasticité est un des éléments constituant le syndrome pyramidal. Un consensus s'est fait autour de la définition proposée par Lance en 1980 et reprise par la plupart des auteurs traitant de ce sujet. Ce concept peut se résumer ainsi : « la spasticité est une hyperexcitabilité de l'arc réflexe myotatique, entraînant une augmentation, sensible à la vitesse, du réflexe d'étirement ». Cette définition, malgré tout limitative, ne rend compte que la sensibilité des récepteurs musculaires à l'étirement et ne permet pas d'expliquer certains types d'hyperactivité musculaire comme l'hypertonie permanente, présente en l'absence de tout étirement, ou l'exacerbation de réflexes polysynaptiques nociceptifs en flexion. Les mécanismes de la spasticité ne sont pas

univoques et leur origine est multifactorielle.

Différents mécanismes de contrôle sont impliqués, ce qui justifie les différences observées dans l'expression de ce trouble [1]. Sa traduction clinique dépend du siège de la lésion et la réorganisation synaptique est probablement différente après accident vasculaire cérébral ou après lésion médullaire [2, 3].

Mécanismes de contrôle médullaire et supramédullaire

Certains mécanismes de contrôle médullaire et supra médullaire, perturbés chez le sujet spastique, ont pu être identifiés [4, 5] (figure 1).

Perturbations locales des contrôles spinaux

Ils sont de deux types principalement :

- une inhibition présynaptique insuffisante : l'inhibition présynaptique sur les fibres Ia véhiculant les influx proprioceptifs est diminuée chez les sujets spastiques. Les messages afférents ne sont plus filtrés à leur entrée dans la moelle ;
- une hyperexcitabilité du motoneurone alpha : les messages inhibiteurs segmentaires qui modulent normalement son activité ne parviennent plus en quantité suffisante (inhibition par l'interneurone de Renshaw, inhibition autogénique Ib, inhibition réciproque Ia), laissant une large part aux messages facilitateurs venant des fibres Ia et des fibres II.

MOTS CLÉS

Spasticité
Évaluation
Physiologie

Perturbations des contrôles supramédullaires

L'hyperexcitabilité alpha s'explique aussi par un défaut de contrôle des structures inhibitrices supraspinales.

Autres mécanismes parallèles

Deux autres mécanismes parallèles sont aussi susceptibles d'expliquer la spasticité : la réorganisation synaptique médullaire et les modifications des propriétés mécaniques des fibres musculaires.

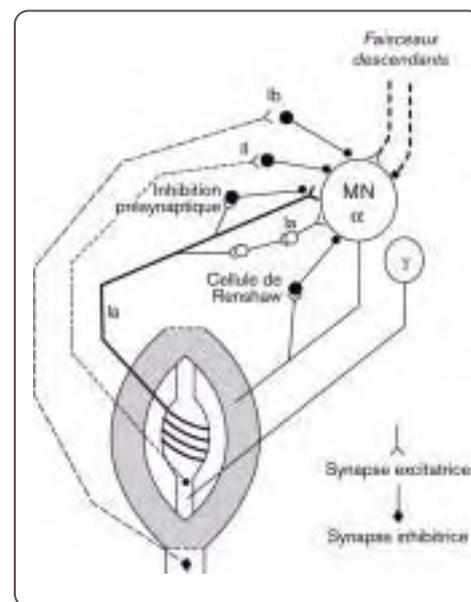


Figure 1. Schéma récapitulatif des circuits contribuant au réflexe d'étirement (d'après E. Pierrot-Deseilligny [1]).

Cadre de santé en kinésithérapie. Centre de réadaptation, 4 rue du Professeur Montaut, 54690 Lay Saint Christophe
e-mail : claudiechauviere@aol.com

Réorganisation synaptique médullaire

La lésion des voies descendantes est à l'origine d'un bourgeonnement collatéral médullaire qui entraîne de nouvelles connections synaptiques aux différents niveaux métramériques.

Modifications des propriétés mécaniques des fibres musculaires

Elles s'installent progressivement et sont à l'origine de la contracture observée. Le muscle spastique subit des modifications intrinsèques qui expliquent en partie l'augmentation du réflexe d'étirement [6].

Évaluation

La difficulté pour le thérapeute d'évaluer précisément le trouble appelé spasticité réside dans la variabilité des tableaux neurologiques à analyser. Il est important de savoir distinguer la spasticité des autres troubles neurologiques participant au syndrome pyramidal. Lors d'une lésion encéphalique ou médullaire, les tableaux cliniques diffèrent principalement par la spécificité des troubles associés qui s'y rapportent mais la spasticité n'est pas fondamentalement différente chez l'hémiplégique ou le paraplégique.

Les troubles du tonus rencontrés lors d'une atteinte cérébrale vasculaire s'associent aux troubles spécifiques de la motricité de l'hémiplégique (défaut de sélectivité de la commande, motricité syncinétique). L'hypertonie apparaît progressivement et précède le plus souvent la récupération motrice. Lors de traumatismes crâniens graves, les lésions multifocales peuvent engendrer des troubles du tonus « mixtes » associant une sémiologie pyramidale et extrapyramidale. L'hypertonie, déclenchée par des afférences multiples, peut toucher le tronc et les quatre membres et prédominer

sur les groupes fléchisseurs ou extenseurs.

Les lésions médullaires associent des éléments d'hyper-réflexivité myotatique (hypertonie spastique) et des réflexes polysynaptiques libérés du contrôle inhibiteur supraspinal s'exprimant sous forme de spasme en flexion ou en extension.

Le bilan doit aussi faire la part des limitations liées aux éléments biomécaniques périphériques pouvant être impliqués : les rétractions musculaires sont une conséquence directe de l'hypertonie pyramidale.

Évaluer régulièrement la spasticité permet de suivre son évolution spontanée et d'apprécier plus objectivement ses variations, dépendantes de facteurs multiples (position, présence d'épines irritatives, fatigue, émotion...).

Le thérapeute va devoir reconnaître deux types de réaction musculaire :

- une contraction musculaire réflexe exagérée provoquée par un étirement rapide et appelée spasticité phasique ;
 - une hypertonie musculaire perçue comme une résistance élastique lors d'un étirement lent et continu, appelée spasticité tonique.
- Cette distinction est importante car elle renvoie à la définition même de la spasticité comme correspondant à une réponse musculaire toujours vitesse-dépendante.

Il ne s'agit plus spécifiquement de spasticité lorsque des cocontractions spastiques interviennent lors du mouvement volontaire.

De même, la posture hypertonique fixant les membres dans une position caractéristique au repos est appelée dystonie spastique. Cette contraction musculaire permanente en l'absence d'étirement phasique associe le plus souvent des éléments sémiologiques du syndrome pyramidal et extrapyramidal [7].

Le clinicien doit pouvoir « mesurer » la spasticité, son intensité, noter sa répartition et celle-ci doit être appréciée lors de condi-

tions d'examen identiques ; il est important que la mesure soit réalisée par le même thérapeute à intervalles réguliers [8]. Lors de l'évaluation, il n'est pas toujours facile pour le thérapeute de retrouver quelle composante est la plus en cause : l'hypertonie, l'augmentation du réflexe d'étirement ou les éléments mécaniques du muscle.

« la spasticité est-elle gênante ou au contraire utile ? »

L'évaluation clinique doit être double :

- L'évaluation analytique peut faire appel soit à l'échelle d'Ashworth soit plus rarement à l'échelle de Held et Tardieu. L'échelle d'Ashworth et sa version modifiée constitue l'outil de référence même si cette évaluation ne tient pas compte de la vitesse d'étirement et ne permet pas de dissocier les composantes neurologique et biomécanique de la spasticité (tableau I). Il faut faire la part des troubles liés à la spasticité et analyser avec précision les autres manifestations en rapport avec la lésion centrale : motricité syncinétique, cocontractions, déficit de la motricité active [9].
- Il n'existe pas d'échelles validées évaluant précisément les conséquences fonctionnelles de la spasticité. Ses répercussions sur le schéma de marche ou sur la fonction de préhension ont fait l'objet de nombreuses études ouvertes. Le bilan des incapacités doit servir à définir l'objectif.

Traitement

Avant tout choix thérapeutique, il est indispensable que l'équipe thérapeutique se pose cette question : « la spasticité est-elle gênante ou au contraire utile ? »

Tableau I. Échelle d'Ashworth modifiée.

0	Pas d'augmentation du tonus musculaire
1	Légère augmentation du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'un relâchement ou par une résistance minime à la fin du mouvement.
1 +	Légère augmentation du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'une résistance minime perçue sur moins de la moitié de l'amplitude articulaire.
2	Augmentation plus marquée du tonus musculaire touchant la majeure partie de l'amplitude articulaire, l'articulation pouvant être mobilisée facilement.
3	Augmentation importante du tonus musculaire rendant la mobilisation passive difficile.
4	L'articulation concernée est fixée en flexion ou en extension (abduction ou adduction.).

La spasticité ne doit être traitée que si elle occasionne une gêne fonctionnelle. Toute modification du tableau clinique amène à s'interroger sur une éventuelle complication intercurrente sous-lésionnelle. Il faut alors au préalable rechercher et traiter les épines irritatives, facteur d'aggravation de la spasticité (infection urinaire, ostéome, escarre...).

Chez le sujet hémiplégique, la prédominance de la spasticité sur les muscles antigravidiqes peut avoir des répercussions fonctionnelles intéressantes pour permettre l'appui, mais l'hyperactivité du triceps sural est considérée comme gênante si elle induit un pied équin. Les perturbations engendrées lors de la marche doivent être analysées avec précision avant toute décision thérapeutique.

Au membre supérieur, elle contrarie le plus souvent la motricité volontaire et perturbe la fonction de préhension.

Les traumatisés crâniens graves présentent, dès la phase d'éveil, des

troubles du tonus diffus, souvent intenses, qui accompagnent les troubles neurovégétatifs. Ils fixent le plus souvent les membres supérieurs en flexion et les membres inférieurs en extension dans une attitude difficilement réductible. A distance de la lésion, des troubles du tonus souvent généralisés au tronc et aux quatre membres limitent progressivement la mobilité articulaire et sont à l'origine de troubles fonctionnels invalidants.

Ces deux tableaux sont différents et peuvent bénéficier de traitements différents.

Les conséquences de la spasticité chez le blessé médullaire sont très variables; parfois considérées comme utiles dans les lésions complètes, elles sont souvent néfastes dans les atteintes incomplètes.

Dans les tableaux de sclérose en plaque avec paraparésie spastique, la spasticité peut « cacher » une atteinte motrice majeure et être utile au patient pour réaliser les transferts ou pour permettre la position debout et la marche sur quelques mètres [10].

Il faut, pour chaque patient, déterminer le retentissement de ce symptôme sur le comportement moteur, observer le caractère focal ou diffus des troubles du tonus et discerner une spasticité utile d'une

spasticité nuisible. Les incapacités générées par la spasticité doivent être évaluées. Le traitement de la spasticité ne se conçoit que si elle perturbe la fonction, le positionnement ou le confort (figure 2).

Moyens thérapeutiques

Installations/postures

Lorsque l'hypertonie est permanente, l'installation du patient au lit ou au fauteuil est importante et doit être réalisée dans le souci de prévenir la survenue de complications secondaires de type rétractions musculaires, enraidissement articulaire ou lésion cutanée [11]. La conservation de l'élasticité des fibres musculaires et la prévention de la fibrose sont assurées par des étirements passifs pratiqués sous la forme de postures segmentaires et de tenu-relâché.

Le maintien d'une position inverse au schéma spastique peut être obtenu en posturant l'articulation de façon progressive, sans déclencher le réflexe d'étirement. L'effet des postures sur la spasticité est cependant controversé et les méthodes différemment appliquées. Certains font le choix de mettre en place des orthèses portées la nuit ou de réaliser des plâtres successifs, d'autres préfèrent contrôler

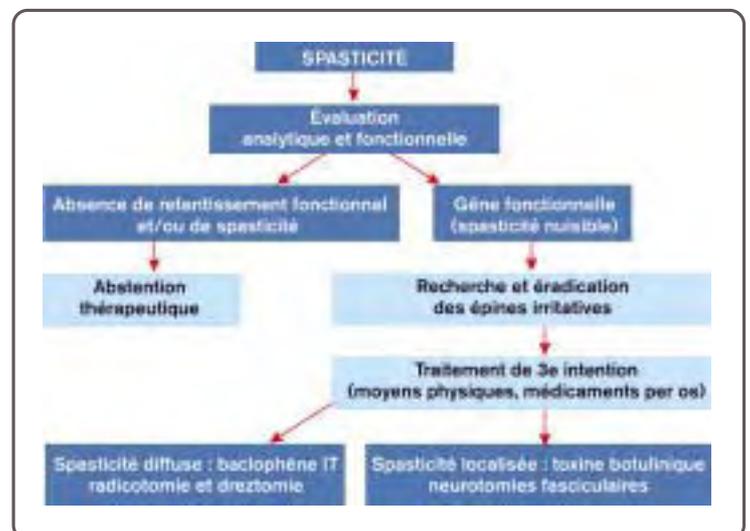


Figure 2. Stratégie thérapeutique (d'après Le Chapelain [10]).

manuellement l'étirement maximal du muscle, sans aggraver la spasticité [12].

Mobilisations passives

Elles doivent être réalisées manuellement, à vitesse lente, pour permettre au thérapeute de s'adapter aux modifications du tonus musculaire. Il est plus facile, dans ces conditions, de faire la différence entre l'hypertonie spastique et les résistances dues aux modifications intrinsèques du muscle.

Le gain d'amplitude articulaire obtenu dans des conditions d'examen similaires permet d'objectiver les effets des moyens thérapeutiques choisis.

Les effets de la kinésithérapie sont reconnus quant à la prévention des rétractions.

Le bénéfice subjectif ressenti par les patients après pédalage passif ou actif assisté sur appareils est à noter.

Techniques neuromotrices

Technique de Bobath

Pour Bobath, la répartition préférentielle de la spasticité sur certains groupes musculaires génère des schémas syncinétiques qui parasitent le mouvement volontaire. Le rééducateur va inhiber les antagonistes spastiques en utilisant des positions spécifiques à partir de points clés distaux, proximaux ou axiaux. Ces positions facilitatrices associées à des stimuli extéroceptifs ou proprioceptifs vont permettre dans un 2^e temps de favoriser le contrôle volontaire.

Même si la diminution de la spasticité au cours de la séance est observée, différentes études contrôlées, comparant cette approche à d'autres techniques rééducatives, montrent qu'il est difficile d'accorder à cette méthode un effet spécifique sur la spasticité [13,14].

Technique de Kabat

Cette technique de rééducation neuromusculaire utilise la contraction maximale du muscle et le réflexe d'étirement pour faciliter la contraction musculaire. Ces sollicitations requièrent une motricité volontaire suffisante. Le mouvement volontaire contre résistance renforçant la spasticité, cette approche ne peut être utilisée comme moyen d'inhibition.

Méthode de Brunnström

Cette méthode facilite le réveil des synergies primitives en flexion et en extension. En progression, le patient doit participer volontairement au contrôle de ces schémas moteurs primitifs sollicités lors d'exercices contre résistance. L'évolution de la spasticité a été décrite parallèlement aux sept stades de récupération proposés par Brunnström mais des effets spécifiques sur la spasticité ne peuvent être accordés à cette méthode.

Rééducation selon Perfetti

Pour cet auteur, la qualité de la récupération neurologique dépend des processus cognitifs activés (attention, mémoire, capacité d'imaginer...) au cours de différents exercices thérapeutiques [15]. Le thérapeute va amener le patient à contrôler, dans un premier temps, une des composantes pathologiques du comportement moteur qu'est la réaction anormale à l'étirement. Cette réactivité musculaire peut être assimilée à la réaction spastique. Le patient doit porter son attention sur la tâche perceptive qu'on lui soumet, et qui est représentée par la reconnaissance d'informations tactiles ou kinesthésiques. Ces exercices nécessitent l'engagement du patient dans le contrôle des étirements réalisés passivement par le thérapeute. L'apprentissage de cette capacité précède les situations d'exercices,

programmées et facilitées par le thérapeute, où le patient est amené à exécuter des contractions musculaires volontaires sans irradiations sur d'autres groupes musculaires (figure 3).

Cette approche rééducative est à l'origine de changements comportementaux durables et progressivement automatisés.

Électrothérapie

L'utilisation des courants électriques est pratiquée depuis plusieurs années avec de nombreuses publications venant confirmer les effets bénéfiques de cette technique sur la spasticité [16]. L'électrostimulation, dans la plupart des protocoles, est appliquée sur les muscles antagonistes aux muscles spastiques. Les mécanismes neurophysiologiques impliqués associent des effets directs efférents sur le muscle déficitaire et des effets afférents sur les structures nerveuses de contrôle segmentaire et supra segmentaire. Les modalités de stimulation et le choix des paramètres restent spécifiques pour chaque protocole. La stimulation des muscles de la loge antéro-externe de la jambe réduit de façon significative la spasticité tricipitale.

La plupart des études mettent en avant l'effet "carryover" avec persistance de la facilitation de recrutement du mouvement induit électriquement durant l'heure qui suit la stimulation. La diminution de la spasticité est réelle et peut persister plusieurs heures après.



Figure 3 : Exercice de 2^e degré pour la cheville (d'après Perfetti).

L'utilisation régulière de la stimulation électrique fonctionnelle proposée comme orthèse électrique de marche permet, grâce à un matériel embarquable, d'obtenir des effets post stimulateurs tardifs bénéfiques (trois semaines à plusieurs mois). L'évaluation faite en situation écologique est intéressante car elle tient compte des différents facteurs qui influencent directement la spasticité [17]. Des études faisant intervenir les systèmes dynamométriques isométriques montrent une inhibition du réflexe d'étirement et les explorations cinétiques et cinématiques du mouvement ont permis de mieux objectiver les effets de la stimulation électrique sur les paramètres de marche ou sur la fonction de préhension.

La stimulation transcutanée de basse fréquence en regard du nerf tibial postérieur s'est avérée efficace sur l'hypertonie spastique du triceps sural, favorisant dans un 2^e temps la dorsiflexion du pied.

Feedback myoélectrique

L'étude électromyographique montre que la spasticité prédomine souvent sur l'un des éléments du couple agoniste-antagoniste. Chez le sujet spastique, les modulations concernant l'activité musculaire alternée sont perturbées, l'antagoniste venant freiner ou même arrêter prématurément le mouvement.

La méthode consiste à faire prendre conscience au patient des variations de l'activité électrique de certains muscles qu'il va devoir contrôler volontairement lors d'un apprentissage guidé par l'intermédiaire d'une chaîne instrumentale [18]. L'appareillage constitué d'une chaîne d'enregistrement EMG avec électrodes de surface va transmettre au patient une information sur l'hyperactivité de certains muscles et l'amène à rétroagir indirectement sur le mécanisme responsable. L'objectif principal est de lui permettre,

en agissant volontairement sur le niveau de contraction, de diminuer l'activité des muscles spastiques et d'augmenter celle des muscles dont la commande est déficiente. La performance à atteindre est guidée par l'intermédiaire de rétro informations visuelles et/ou auditives. L'intérêt d'utiliser l'EMG - biofeedback a été confirmé lors de la dernière conférence de consensus traitant des moyens thérapeutiques proposés au patient hémiparétique (*figure 4*) [24].

Les conclusions d'une méta-analyse sur la rééducation neuro-musculaire à l'aide de l'EMG-biofeedback chez l'hémiparétique montrent que cette approche est significativement efficace (critères statistiques) [25].

Vibrations tendineuses

L'application chez l'homme d'une stimulation vibratoire sur le tendon d'un muscle ou sur le corps musculaire a un effet inhibiteur sur l'activité du réflexe monosynaptique. Lorsque la spasticité est localisée, l'utilisation des effets de la stimulation vibratoire sur les tendons des muscles spastiques (fléchisseurs du poignet et des doigts, tendon d'Achille) est proposée [12]. Les résultats publiés par certains auteurs ne permettent pas de confirmer l'intérêt de la stimulation vibratoire pour diminuer la spasticité [19].

Massage des muscles spastiques

Le rôle du massage sur les muscles spastiques est très controversé. Cependant il ne semble pas justifié de l'exclure des techniques pouvant avoir un effet sur la spasticité [20]. Les manœuvres, lentes et douces, ne doivent pas engendrer une augmentation de la spasticité ou renforcer l'état d'hypertonie. Le massage stimule les mécanorécepteurs cutanés et conduit à une diminution du tonus par inhibition motoneuronale.



Figure 4 : Biofeedback sur une main hémiparétique.

Chez l'hémiparétique, il a été montré que des manœuvres d'effleurage, de pétrissage et de pression glissée appliquées au muscle triceps sural, entraînaient une diminution du réflexe de Hoffman (H) traduisant, de façon indirecte, une diminution du tonus musculaire. Dans tous les cas, l'effet cesse à l'arrêt des manœuvres.

Physiothérapie

Cryothérapie

L'application locale de froid est efficace sur l'élément phasique du réflexe d'étirement et le clonus. Elle constitue une aide ponctuelle pour la mobilisation passive et ou active [21].

De nombreux protocoles d'études cliniques ont démontré l'efficacité toujours transitoire de la cryothérapie. La stimulation des thermorécepteurs, par les voies polysynaptiques, inhibent les motoneurons spastiques.

Plusieurs techniques de refroidissement sont utilisées :

- l'application de compresses/gel réfrigérant, vessie de glace ou spray ;

- le massage local au glaçon entouré d'une compresse.

Ces applications sont de courte durée (3-4 minutes) et répétées plusieurs fois sur 15 à 30 minutes de traitement. En pratique, l'effet antispastique obtenu dure de 30 minutes à 2 heures après l'application.

L'immersion dans un bain progressivement refroidi de 28 °C à 11 °C

de la partie distale d'un membre ou d'une partie du corps, peut induire un spasme initial en flexion mais il est généralement suivi d'un relâchement musculaire assez rapide. Cette technique est contre indiquée chez les patients présentant une artérite des membres inférieurs ou une hypertension artérielle [22]. Les bains froids ne peuvent pas être proposés à des patients présentant des troubles de la thermorégulation. Lorsqu'ils sont bien tolérés, il est possible d'observer chez certains patients une abolition totale d'une spasticité gênante pendant une dizaine d'heures.

Thermothérapie

L'efficacité de la chaleur sur la spasticité est différemment reconnue mais un confort subjectif est apprécié par les patients blessés médullaires lors de bains chauds (38 °C à 40 °C).

Lorsque la lésion spinale est haute, il est important de prendre des précautions particulières pour éviter d'éventuels troubles associés : vasodilatation, hyperthermie, asthénie, hypotension [23]. ■

RÉFÉRENCES

- [1] Pierrot-Deseilligny E, Pradat-Diehl P, Robain G. Physiopathologie de la spasticité. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique* 1993;36(5):309-20.
- [2] Mazevet D, Lo E, Pradat-Diehl P, Aymard C, Katz R, Pierrot-Deseilligny E. Spasticité spinale et encéphalique : différences physiopathologiques. In : Perennou D, Bussel B, Pelissier J. La spasticité. Problèmes en médecine de rééducation. Paris : Masson ; 2001, p. 18-24.
- [3] Maertens De Noordhout A, Delvaux V, Delwaide PJ. Le tonus musculaire et ses troubles. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Neurologie*, Paris : Elsevier ; 17 – 007 – A – 20,1998,21.
- [4] Denys P, Remy-Neris O, Azouvi P, Bussel B. La spasticité : actualités thérapeutiques. *La Revue du Praticien* 1994;44(17):2271-4.
- [5] Rémy-Neris O, Denys P, Bussel B. Physiopathologie de la spasticité. In : Perennou D, Bussel B, Pelissier J. La spasticité. Problèmes en médecine de rééducation. Paris : Masson ; 2001, p. 9-13.
- [6] Aymar C. Modifications des propriétés contractiles des fibres musculaires et spasticité. In : Perennou D, Bussel B, Pelissier J. La spasticité. Problèmes en médecine de rééducation. Paris : Masson ; 2001, p. 14-8.
- [7] Gracies JM. Evaluation de la spasticité. Apport de l'échelle de Tardieu. *Motricité Cérébrale* 2001 ; 22:1-16.
- [8] Chauvière C, Malmont-Marchal G, Brugerolle B, André JM. Influence des conditions de mobilisation sur la cotation de l'épreuve de Held pour la mesure de la spasticité. *Ann Kinésithér* 1997;24(1):21-7.
- [9] Marque P, Maupas E, Boitard D, Roques CF. Évaluation clinique, analytique et fonctionnelle. In : Perennou D, Bussel B, Pelissier J. La spasticité. Problèmes en médecine de rééducation. Paris : Masson ; 2001, p. 33-41.
- [10] Le Chapelain L, Ragot S, Andre JM. Prise en charge de la spasticité dans la sclérose en plaques. *Neurosciences Internationales, Sclérose en Plaques* 2001;5:9-11.
- [11] Remy-Neris O, Denys P, Azouvi P, Jouffroy A, Faivre S, Laurans A, Bussel B. Spasticité. *Encyclopédie médico-chirurgicale, Kinésithérapie- Médecine physique- Réadaptation*, Paris : Elsevier ; 26-O11-A-10, 1997-8p.
- [12] Barat M, Petit H, Debeillex X, Wiart L, Daverat P, Mazaux JM. Les traitements de la spasticité dans les lésions cérébrales de l'adulte. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 1993;36(5):377-80.
- [13] Nicolas P, Pélissier J, Bénéaim Ch, Villy J, Hérisson C. Les techniques kinésithérapiques d'inhibition de la spasticité : concepts, méthodes et analyse critique. In : Perennou D, Bussel B, Pelissier J. La spasticité. Problèmes en médecine de rééducation. Paris : Masson ; 2001, p 63-9.
- [14] Held JP. La méthode Bobath en 1988. In : Pelissier J. Hémiplegie vasculaire de l'adulte et médecine de rééducation. *Problème en médecine de rééducation*. Paris : Masson ; 1988, p.119-22.
- [15] Perfetti C et al. L'exercice thérapeutique cognitif pour la rééducation du patient hémiplegique. *Le point en rééducation* 12. Paris : Masson ; 2001
- [16] André JM, Brugerolle B, Beis JM, Chellig L. La stimulation électrique neuromotrice dans le traitement de la spasticité. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 1993;36(5):329-36.
- [17] André JM, Paysan J, Beis JM, Le Chapelain L, Ueberham K. Stimulation électrique thérapeutique et spasticité. In : Perennou D, Bussel B, Pelissier J. La spasticité. Problèmes en médecine de rééducation. Paris : Masson ; 2001, p.69-76.
- [18] Bouisset S, Maton B. Muscles, posture et mouvement. Bases et applications de la méthode électromyographique. Paris : Hermann ; 1995.
- [19] Hagbarth KE, Eklund G. The muscle vibrator – a useful tool in neurological therapeutic work. *Scand J Rehab Med* 1969;1:26-34.
- [20] Dufour M, Colné P, Gouilly P, Chemoul G. Massage et massothérapie. Effets, techniques et applications. Paris : Maloine ; 1999.
- [21] Frischknecht R, Chantraine A. Spasticité. In : Chanteraine A. Rééducation neurologique, guide pratique de la rééducation des affections neurologiques. Paris : Masson ; 1982, p. 227-34.
- [22] Bleton JP. Le kinésithérapeute confronté à la spasticité. *Kinésithérapie Scientifique* oct 1999 ; 393 : 60. nov 1999 ; 394 : 46. déc 1999 ; 395 : 57-8. jan 2000 ; 396 : 49-50.
- [23] Bedoiseau M, Thoumie P, Mane M. Approche thérapeutique de la spasticité dans les lésions médullaires. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 1993 ; 36 (5) : 381-6.
- [24] Beis JM. La rééducation améliore-t-elle l'activité gestuelle et la préhension ? *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique* 1997;40:185-91.
- [25] Schleenbacker R, Mainous AG. Electromyographic-biofeedback for neutromuscular reeducation in hemiplegic stroke patient: a meta analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1993;74(12):1301-4.

ARTICLE 5 ET SON ANALYSE

Analyse de l'article 5

S. MESURE, « **La posture : l'équilibre de nos activités !** », *Kinésithérapie, la revue, Spécial N°100*, 2010, p. 57-59.

Cet article nous explique la notion de posture et ce qu'elle fait intervenir. Elle intègre les notions principales suivantes : neurophysiologiques, biomécaniques et, psycho somatiques et relationnelles. Ainsi, il faut prendre en considération tous ces paramètres dans nos activités rééducatives lorsque l'on travaille la posture et le geste. Cet écrit montre l'importance et le rôle majeur des informations sensorielles dans le tenu postural, cela représente la base de notre principe de coordination « sensorielle et motrice ». Chez les sujets présentant un syndrome cérébelleux, il existe des défauts de coordination entre posture et mouvement.

En résumé, pour avoir une bonne posture et réaliser des mouvements corrects, il faut entre autres un bon tonus postural, une bonne balance musculaire, des réflexes myotatiques normaux, des informations sensorielles non erronées,...

Ainsi, notre rééducation « globale » lors de la prise en charge de Melle T. est ici confortée dans le sens où, pour lui faire travailler sa posture et ses mouvements il est nécessaire qu'elle ait un meilleur tonus postural, une diminution de sa spasticité, de meilleures mobilisations de ses segments de membres les uns par rapport aux autres, par des amplitudes articulaires aux plus proches de la norme. Tout cela au vu qu'elle ait une meilleure perception de l'environnement, de son corps et de l'interaction de son corps au sein de l'environnement. C'est l'exemple parfait *de l'interdépendance des déficiences et de la nécessité d'un travail global.*

De plus, il faut stimuler les stratégies proprioceptives et visuelles pour aider à l'intégration d'une posture correcte.

Toutes les informations utiles sont « orchestrées de manière théâtrale par le système nerveux central ». Le rééducateur doit privilégier « l'intervention des fonctions de cohérence du niveau cognitif ».

Serge Mesure

La posture : l'équilibre de nos activités !

Posture : our activity balance

Serge Mesure, kinésithérapeute, chercheur à l'institut des sciences du mouvement à Marseille, est co-auteur de *Posture, pratique sportive et rééducation* (Masson, 2001) et plus récemment de *Ataxies, rééducation fonctionnelle* (Masson, 2008). Après avoir rappelé les grands noms qui ont marqué l'histoire de la connaissance de la posture et de l'équilibre, il propose une définition actualisée de la posture et les ouvertures en rééducation qui en découlent.



MOTS-CLÉS

Posture – Équilibre – Coordination – Mouvement – Rééducation

© 2010. Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

KEYWORDS

Posture – Balance – Coordination – Movement – Rehabilitation

© 2010. Elsevier Masson SAS. All rights reserved

Vous avez dit : posture ?

Depuis un certain nombre d'années, une notion indispensable et fondamentale émerge : la posture. L'augmentation du temps de loisirs, l'innovation constante des activités quotidiennes, des activités sportives sont sous la dépendance de cette activité de base qu'il est possible désormais de comprendre, d'éduquer, de rééduquer et d'entraîner. L'empirisme du mouvement et de la réalisation technique, font place progressivement à des méthodes plus rationnelles, physiologiques et physiques orientées sur une connaissance plus précise et plus appropriée à chaque geste. Cette posture, cette attitude posturale de référence, ou ses composantes, intègrent des notions aussi variées que :

- neurophysiologiques (intégration du tonus, activité électromyographique, réflexes myotatiques, informations sensorielles, etc.);
- biomécaniques (composantes des forces, de leurs applications, des bras de leviers, de la pesanteur, etc.);
- psycho-somatiques et relationnelles (représentation de soi vis-à-vis d'autrui, expression corporelle, moyen d'expression, etc.).

Tous ces thèmes ne peuvent être abordés simultanément. La recherche de la meilleure performance, la nécessité de repousser toujours plus loin ses limites, la nécessité de réintégrer une vie sociale normale sont autant de facteurs qui ne peuvent plus laisser la place à l'improvisation et au

hasard du dénouement. Il est donc nécessaire, voire obligatoire, de permettre la compréhension de ce seul lien inconscient et commun à toutes nos activités. Dès le XIX^e siècle, le rôle de la plupart des capteurs qui

concourent au maintien de la position érigée, était déjà découvert. L'importance des yeux était mise en évidence par Romberg, la proprioception des paravertébraux par Longet, l'influence du vestibule par Flourens, le « sens » musculaire par Sherrington. Autant de paramètres nécessaires à prendre en considération dans nos activités quotidiennes certes, mais aussi et surtout dans nos activités rééducatives. En effet si ces auteurs ont démontré le rôle majeur de ces informations sensorielles, c'est justement parce que cela représente la base de notre principe de coordination « sensorielle et motrice ». Babinski (1899), intègre ces conceptions par des études de sujets pathologiques (syndromes cérébelleux) et commente les défauts de coordination entre posture et mouvement. Par la suite Baron (1955) rentre dans le plus complexe en précisant l'importance des muscles oculomoteurs dans l'attitude posturale. Ce sont les premières références sur les ajustements posturaux associés au mouvement volontaire que viendront compléter plus tard les travaux sur d'autres déficiences pathologiques avec Martin, Da Cunha, Gagey, Massion et tant d'autres. Plus récemment le professeur J. Paillard introduit les concepts de « corps situé et de corps identifié » et les définit comme une approche psychophysiologique de la notion de schéma corporel.

Actuellement, nous pouvons définir la posture comme étant le maintien des relations biomécaniques entre les différents segments corporels. Le qualificatif « biomécanique » permet de souligner que si les positions sont importantes, et sont les seules apparentes, elles sont dues en fait à la mise en jeu de forces et donc d'activités musculaires multiples variées et complexes dans le seul but de maintenir l'ensemble du corps dans une position d'équilibre acceptable pour la réalisation du geste. Cette notion correspond aux variations des positions relatives des seg-

PhD, Pt.
Institut des Sciences du
Mouvement UMR 6233
163 Avenue de Luminy, Case 910
13288 Marseille Cedex 09

ments corporels en fonction des conditions statiques et/ou dynamiques sachant que la condition obligatoire pour la réussite de ce contrôle est que la verticale abaissée du centre de gravité doit se tenir à l'intérieur du polygone de sustentation.

Un double problème: neurophysiologique et biomécanique (exemple des ajustements posturaux)

« Tout individu peut être représenté comme un système très complexe qui recherche activement dans son environnement les conditions d'une existence optimale et ce à moindre coût énergétique ». Voilà le postulat de base qui régit l'ensemble de nos activités quotidiennes, professionnelles et de loisirs. En effet, l'être humain doit continuellement prélever

des informations sur son environnement pour structurer et organiser tous ses actes moteurs avec un souci permanent d'efficacité et de rendement de l'action. Afin de gérer au mieux ce contrôle postural, l'individu est confronté aux caractéristiques de la tâche, de l'environnement, et de ses propres caractéristiques. La performance motrice doit donc être considérée comme le produit de l'adaptation du système humain, aux contraintes des situations auxquelles il est confronté et de la pertinence d'ex-

traction des informations disponibles en fonction de son expertise et de ses antécédents dans un domaine spécifique, le tout orchestré de manière théâtrale par le système nerveux central. Léonard de Vinci écrivait déjà à ce propos vers 1500 : « Je dis que, lorsqu'un personnage est posé sans mouvement sur ses pieds, s'il avance un bras devant sa poitrine, il faut qu'il déplace vers l'arrière un poids naturel égal à celui, naturel et accidentel, qu'il met vers l'avant ».

D'une façon générale, les mouvements d'un segment corporel sont liés à des activités posturales, dont nous pouvons distinguer essentiellement trois types, suivant leur moment d'apparition par rapport au début du mouvement :

- les préparations posturales, qui sont complètement mises en place avant le mouvement ;
- les réactions posturales, qui sont déclenchées de façon réflexe à la suite des perturbations créées par le mouvement ;
- les accompagnements posturaux, mis en jeu parallèlement au mouvement lui-même et qui se déroulent en même temps que lui.

Ces accompagnements posturaux sont parfois désignés sous l'appellation « ajustements posturaux », mais ces termes ont souvent une signification plus large et recouvrent alors l'ensemble des phénomènes posturaux liés au mouvement. Ils sont aussi dénommés par certains auteurs « ajustements posturaux associés ». Cette dernière appellation, un peu longue, a l'avantage d'être précise et de faire ressortir le parallélisme avec les « mouvements associés ». Mais en cherchant un peu plus nous constatons que ces prémices essentielles à toutes réalisations ne peuvent se concevoir aussi simplement. Il faut de ce fait intégrer des notions de mouvements associés et de synergies.

Ce premier concept appartient historiquement à la physiologie humaine et a été utilisé principalement dans le domaine clinique, bien qu'il existe des mouvements associés non pathologiques. Zülch et Müller (1969) en donnent la définition suivante : « *Involuntary or automatic movements which accompany voluntary or semireflex movements in another part of the body or in a different nerve territory of the same part* ». Cela permet de classer et de distinguer les mouvements associés finalisés des mouvements associés non finalisés, c'est-à-dire sans signification fonctionnelle établie. Parmi ces derniers, certains sont pathologiques, d'autres normaux. Les mouvements associés normaux, c'est à dire non pathologiques, peuvent être soit permanents, soit « ontogénétiques », c'est-à-dire ne se rencontrer que chez les enfants pour disparaître à l'âge adulte. Cette classification recouvre en partie les accompagnements posturaux. Les accompagnements posturaux dynamiques appartiendraient ainsi aux mouvements associés finalisés, leur finalité étant posturale. Il existe toutefois également des accompagnements posturaux statiques, se traduisant par des variations du tonus musculaire, et qui n'entrent pas dans ces définitions.

Les accompagnements posturaux dans leur totalité constituent en revanche, comme d'ailleurs les mouvements associés, un sous-ensemble de la notion de synergie, ce terme étant pris dans son sens le plus large, à savoir l'activité coordonnée de tous les muscles mis en jeu dans une tâche motrice donnée.

Les différents rôles de toutes les formes d'accompagnements posturaux sont encore loin d'être élucidés, mais ils semblent pouvoir se ranger en trois grandes catégories :

- le maintien de la posture qui permet de compenser les perturbations posturales induites par les mouvements considérés ;
- le maintien de l'équilibre avec une aide très particulière à la gestion du centre de gravité dans les différents plans de l'espace ;
- l'aide à l'exécution du mouvement où ils peuvent rendre les mouvements plus efficaces en rigidifiant les articulations servant de support au segment corporel concerné. Sans un tel soutien, les forces de réaction (loi de l'action et de la réaction) feraient perdre à certains mouvements (comme ceux de lancer par exemple) la plus grande part de leur efficacité.

Perspectives de la rééducation

La posture assure donc essentiellement deux fonctions :

- une fonction antigravitaire qui consiste à s'opposer à la force de pesanteur pour construire l'assemblage des segments. Le tonus postural en est le principal artisan. Le contrôle de l'équilibre en fait partie, qui exige qu'en conditions statiques, la projection au sol du centre de gravité reste à l'intérieur de la surface d'appui au sol, c'est-à-dire la surface des pieds;
- une fonction d'interface (orientation) avec le monde extérieur pour la perception et l'action. Pour cette fonction, la position et l'orientation des segments corporels sont utilisés pour calculer la position du corps par rapport au monde extérieur ou du monde extérieur par rapport au corps. En outre, la posture de certains segments (tête, tronc, avant-bras) sert de référentiel pour organiser les mouvements dans l'espace extérieur (par exemple mouvement de la main vers une cible).

Cette organisation posturale de l'homme présente un certain nombre de caractéristiques dont il faudra développer les aspects dans tous protocoles de rééducation. C'est ainsi qu'il faut prendre en considération les paramètres suivants et interagir en les modifiant lors de tous apprentissages moteurs :

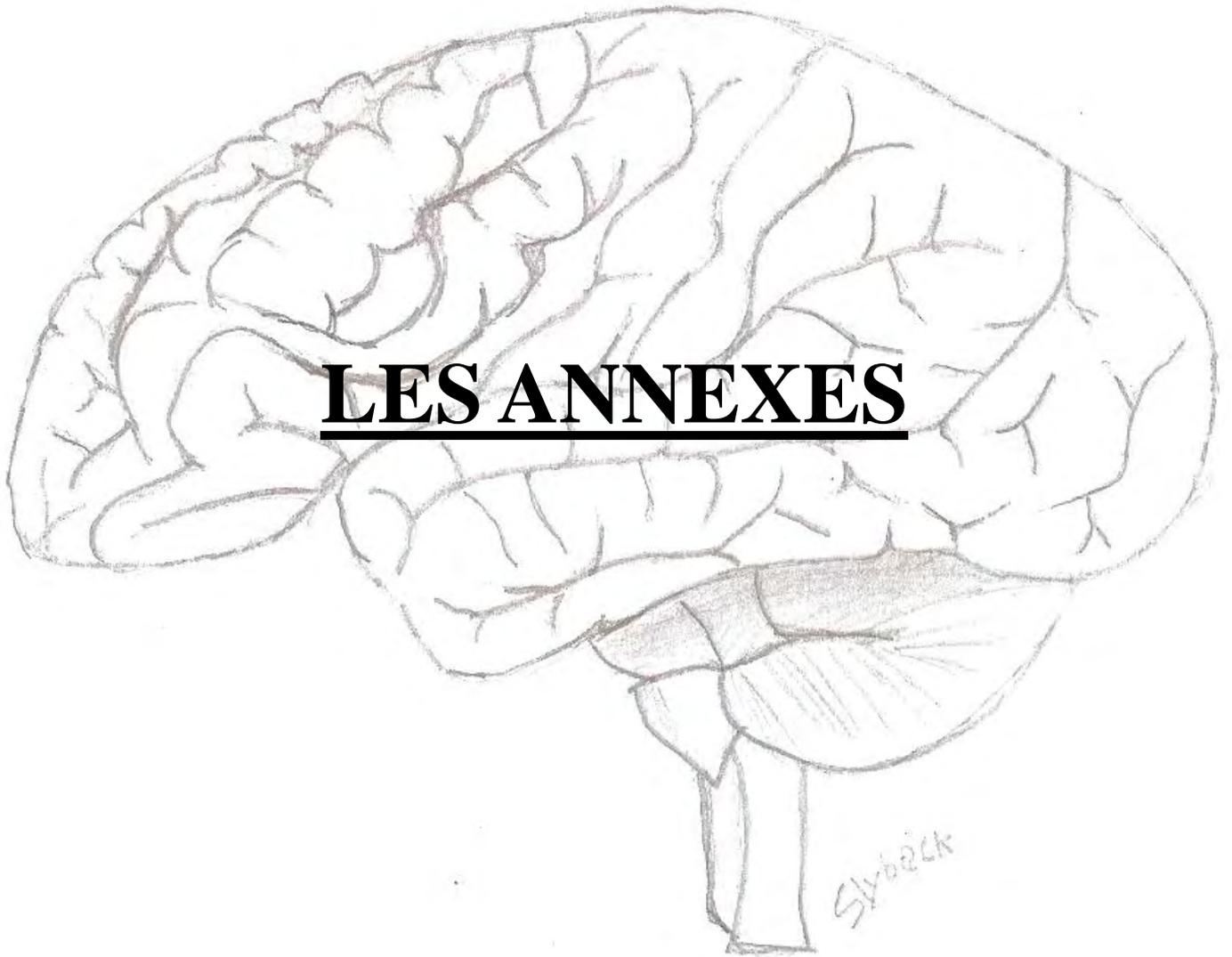
- l'importance de la vitesse du mouvement : les réponses posturales sont d'autant plus marquées que le mouvement auquel elles sont associées est plus rapide;
- le rôle de la situation posturale pré-existante : les activités musculaires enregistrées lors d'un mouvement d'élévation du bras sont très différentes suivant que le corps est penché en avant ou en arrière au moment du mouvement;
- leur faculté d'adaptation : les accompagnements posturaux liés aux mouvements du bras par exemple disparaissent transitoirement chez des sujets qui sont restés longtemps alités.

Donc considérant le rôle organisateur, calibreur de l'action et plus spécifiquement le rôle de l'action intentionnelle, auto-générée, il paraîtrait déjà opportun de tenter de distinguer les opérations rééducatives portant sur l'espace des formes de celles intéressant les localisations dans l'espace des lieux. Réaliser des mouvements de pointage de cibles visuelles, tactiles ou sonores, diriger ses activités dans un

espace orienté, c'est opérer dans l'espace des lieux. Engendrer des formes motrices impliquant le corps dans son ensemble, comme dans la danse, ou un segment privilégié du corps, comme dans l'écriture, c'est opérer dans l'espace des formes. Le choix du contexte visuel prend ici de l'importance. En effet, l'activité propre du sujet nous semble devoir être pleinement efficace dans les situations rééducatives où se trouve favorisée la mise en jeu des référentiels égocentriques qui privilégient l'intervention calibrante des informations proprioceptives réafférentes nées des mouvements actifs. Elles sont optimalement prises en compte dans les situations où la vision des segments corporels actifs est permise en l'absence d'un contexte visuel structuré (sur fond visuel homogène ou dans l'obscurité avec marquage lumineux du segment actif). En revanche, avec la présence d'un champ visuel structuré, le rééducateur tend à privilégier l'intervention des fonctions de cohérence du niveau cognitif.

L'existence reconnue d'une certaine variété de typologies réactionnelles devrait être plus systématiquement prise en compte dans les pratiques rééducatives. Certains sujets sont plus visuels que proprioceptifs. Ils tendraient à mieux tirer parti des stratégies cognitives. D'autres plus proprioceptifs adopteront préférentiellement des stratégies adaptatives du niveau sensori-moteur. Ces deux stratégies sont parfois incompatibles et peuvent s'inhiber réciproquement. Mais certains sujets apparaissent aussi capables de tirer profit de ces deux stratégies utilisées en parallèle avec addition de leurs effets positifs. La recherche d'outils d'identification de ces typologies pourrait contribuer à mieux orienter le choix de pratiques rééducatives individuelles.

Enfin, sur un plan plus général, les conceptions actuelles de l'organisation nerveuse sous-tendent une redondance de circuits disponibles pour atteindre une même finalité tout en offrant la possibilité d'une variété de solutions possibles aux thérapies supplémentaires. Ce point que les neurophysiologistes sont aujourd'hui à même de documenter au plan des structures et des mécanismes mis en jeu a depuis longtemps préoccupé les psychologues et se retrouve formulé dans le concept de vicariance. Rechercher les conditions d'ouverture du champ des possibilités vicariantes doit, bien entendu, continuer de rester un objectif majeur des pratiques rééducatives. ■



LES ANNEXES

ANNEXE 1 :

- compte rendu du 24 septembre 2009

-compte rendu du 11 mars 2010

Melle [REDACTED] - 20 ans

Il s'agit d'une patiente âgée de 20 ans, qui nous est adressée par le service de Réanimation Nord du Centre Hospitalier Lyon Sud pour la poursuite de la prise en charge d'un polytraumatisme avec traumatisme crânien grave suite à un accident de la voie publique survenu dans la soirée du 31.07.2009.

ANTÉCÉDENTS

Médicaux : Aucun
Chirurgicaux : Aucun.
Aucune allergie connue.

Médecin traitant : [REDACTED]

HISTOIRE DE LA MALADIE :

Il s'agit d'une patiente âgée de 20 ans, ayant été victime d'un accident de la voie publique (voiture contre camion) à haute cinétique (90 km/h) dans la nuit du 31/07/2009. La patiente était à l'arrière du véhicule, 2 des 5 passagers du véhicule sont décédés dans l'accident. Les deux passagers avant sont indemnes.

La patiente a été prise en charge initialement par le SAMU.

Elle était hémodynamiquement stable, en ventilation spontanée, avec un Glasgow à 8 (E1 M4 V2). Il existait une défense généralisée au niveau de l'abdomen et un bassin stable. Devant l'apparition de crises convulsives et du fait d'un niveau de conscience altéré, la patiente est intubée sur place.

A l'arrivée au Déchocage au Centre Hospitalier Lyon Sud :

La patiente est toujours stable avec des pupilles intermédiaires et peu réactives.
Au fast-écho, on retrouve un épanchement dans le cul-de-sac de Douglas.
Le doppler trans-crânien est normal.

Le bodyscanner initial ne retrouve pas d'anomalie au niveau cérébral.

- Au niveau du rachis, on observe une fracture des apophyses transverses gauches de L4, droites de L3, gauches de L2 et de L1.
- A l'étage thoracique, on retrouve une contusion parenchymateuse pulmonaire lobaire inférieure droite.
- Et enfin, au niveau abdomino-pelvien, on note une contusion hépatique du segment IV de 25 mm avec hyperdensité des berges au temps artériel, sans blush en regard de l'artère hépatique gauche. Un épanchement de moyenne abondance au niveau du Douglas et une fracture splénique postérieure, sans blush artériel, ni épanchement péri-splénique, ne nécessitant pas d'intervention chirurgicale.

➤ **A son arrivée en Réanimation**, la patiente est intubée, ventilée et sédaturée.

- Sur le plan neurologique, les pupilles sont stables, intermédiaires, peu réactives. Il n'y a pas de réaction à la douleur. Il n'existe pas de réflexes cutané-plantaires.
- Sur le plan orthopédique, les fractures des apophyses transverses de L1 à L4, ne relèvent pas d'un traitement chirurgical,
- des dermabrasions du poignet droit

Dans les suites immédiates, devant l'absence de signes scannographiques et un doppler trans-crânien rassurant, les sédations sont levées pour permettre une évaluation neurologique plus complète.

Malheureusement, 5 heures après l'arrêt de sédation, il n'existe pas de réveil, avec réapparition de mouvements de décérébration à la stimulation douloureuse (initialement observés à l'arrivée au déchocage), qui motivent la réalisation d'un nouveau scanner à H+6 du premier.

Celui-ci retrouve des lésions axonales diffuses, ainsi que des pétéchies et un discret œdème cérébral.

Sur le plan abdominal, on retrouve une déhiscence de la paroi au niveau du flanc droit, avec une hernie de la graisse sans hernie du colon droit, nécessitant une simple surveillance.

Evolution dans le service de réanimation :

Sur le plan hémodynamique, la patiente est restée stable tout au long du séjour, avec une introduction récente de bêtabloquants à petites doses pour maintenir un pouls inférieur à 100 (TENORMINE 25 matin et soir)

La patiente a été trachéotomisée le 10/08/2009, sans souci particulier.

Sur le plan neurologique : la pression intracrânienne est restée parfaitement stable. La PIC a donc été enlevée après 72 h d'observation.

En ce qui concerne les examens paracliniques :

- Un premier EEG a été réalisé le 06/08/2009, il retrouve un tracé globalement ralenti, mais de façon modérée, plus prononcé dans l'hémisphère droit où le tracé est moins ample, mais aucune réactivité aux différents stimuli nociceptifs ou somesthésiques.
- Un deuxième EEG a été réalisé le 18/08/2009, il retrouve une légère accélération des rythmes par rapport au précédent EEG, ainsi que la présence d'une réactivité paradoxale aux stimulations auditives et nociceptives. Il retrouve également la persistance d'une surcharge lente réactive hémisphérique droite.

En ce qui concerne les potentiels évoqués :

- Les PEA réalisés le 06/08/2009 retrouvent une diminution de l'amplitude bilatérale des réponses du tronc cérébral, sans allongement concomitant du temps de conduction cérébrale, ainsi qu'une réponse corticale de l'aire auditive primaire mal structurée, en particulier lors des stimulations gauches.
- Les PES datant du 06/08/2009 apportent des arguments en faveur d'une souffrance des voies somesthésiques au sein du tronc cérébral associée à une disparition bilatérale des réponses corticales.
- Les PE réalisés le 18/08/2009 retrouvent une altération des réponses auditives au niveau du tronc cérébral, ainsi qu'au niveau des réponses corticales de l'aire auditive primaire et du potentiel N100. La MMN reste abolie.

Une IRM a été réalisée le 07/08/2009, elle retrouve des lésions axonales diffuses, avec atteinte sus et sous-tentorielle, associées à un œdème mésencéphalique majeur, ainsi qu'une hémorragie intra ventriculaire modérée, sans signe indirect de feutrage arachnoïdien secondaire.

Marion n'a jamais présenté de signe de réveil.

Sur le plan abdominal :

La pression intravésicale n'a jamais montré d'anomalie. Au début du séjour, Marion a été initialement nourrie par sonde nasogastrique avant de bénéficier d'une gastrostomie le 08/09/2009 en Radiologie interventionnelle. A noter qu'un ulcère oesophagien avait été retrouvé à la première gastroscopie, pour lequel la patiente a bénéficié d'un traitement par IPP double dose pendant plusieurs jours, l'ulcère n'a pas été retrouvé à la seconde gastroscopie.

Marion avait une voie centrale sous-clavière gauche. Celle-ci a été changée et placée en fémoral droit le 11/09/2009 sur laquelle ne passe plus que 500 ml de glucosé.

Dans ces conditions, mademoiselle [REDACTED] est mutée à l'hôpital Henry Gabrielle, unité A2, le 15 septembre 2009

Sur le plan neurologique :

A l'entrée dans le service, patiente en décubitus dorsal ; attitude spontanée en triple flexion des membres supérieurs, hyper extension rotation interne, équin des deux membres inférieurs, hyper extension de la tête.

Il existe d'emblée des crises neurovégétatives sous forme d'hypersudation, tachycardie, dyspnée. On a le sentiment que ces crises neurovégétatives peuvent être déclenchées par les diverses sollicitations que l'on peut proposer y compris sollicitations verbales.

Dans le même sens, on a le sentiment d'un apaisement possible par la communication verbale.

Il n'existe pas d'ouverture franche spontanée des yeux ; il existe par contre une discrète ouverture de l'œil droit de 2 ou 3 mm. On observe par ailleurs des mimiques lors des sollicitations avec protraction des lèvres, contemporaines des crises neurovégétatives. Enfin, on observe des automatismes à type de déglutition salivaire et de mâchonnement.

A travers la fente palpébrale droite et lorsque l'on ouvre passivement l'œil, on a le sentiment d'une possibilité de poursuivre du regard vers la gauche avec une fixation obtenue quelques secondes à la demande.

Enfin, on a l'impression d'obtenir, à la demande, une fermeture plus soutenue des yeux, itérative ; on se pose même la question d'un « oui » possible de cette façon.

On discute également la possibilité d'une réponse motrice volontaire, notamment au niveau du membre inférieur gauche sous forme d'une motricité globale en hyper extension avec notamment un Babinski ???

Sur le plan moteur :

On rappelle l'attitude spontanée en décubitus dorsal déjà décrite.

Il n'y a pas d'activité motrice spontanée dissociée et analytique ; la seule motricité est un renforcement tonique en triple flexion au niveau des membres supérieurs avec hyper adduction des épaules, rotation interne, flexion des coudes, hyperflexion des poignets et des doigts de façon bilatérale.

Aux membres inférieurs, il s'agit simplement du renforcement tonique déjà décrit

Il n'y a pas de rotation spontanée de la tête ; au contraire, une tendance à l'hyperextension, aggravée lors des paroxysmes végétatifs.

Il existe une hypotonie axiale importante nécessitant la mise en place d'un collier cervical pour la station assise, ainsi qu'une hypotonie au niveau des membres.

Sur le plan sensitif :

L'examen est difficile ; Melle [REDACTED] apparaît cependant souvent inconfortable, même s'il existe des périodes de relaxation.

Sur le plan des paires crâniennes :

On discute l'atteinte bilatérale des III qui pourrait expliquer la persistance d'une non ouverture des yeux à 7 semaines d'évolution, ce d'autant que les pupilles sont en mydriase relative réactive.

On rappelle que l'ouverture des yeux est d'un peu meilleure qualité à droite.

La motricité faciale est symétrique, très automatique, notamment avec ces phénomènes de protraction des lèvres déjà décrites ; on observe également un certain nombre d'automatismes avec grincement de dents.

Sur le plan des nerfs mixtes :

On a donc observé une déglutition spontanée ; possibilité d'introduction d'une cuillère d'eau gélifiée avec un réflexe de mâchonnement et de succion et déclenchement d'un réflexe de déglutition un peu retardé, s'améliorant au fil des essais.

Sur le plan neurovégétatif :

C'est donc le problème actuel avec une recrudescence des crises, presque subintrantes depuis 24 heures. Il existe une infection urinaire traitée depuis ce week-end ; on ne trouve pas d'autre épine irritative évidente, notamment digestive, ou d'origine ostéo-articulaire.

On adapte le traitement avec augmentation progressive de l'association Largactil Valium (de 3 mg toutes les 8 heures à 5 mg toutes les 8 heures).

Augmentation de la Ténormine de 25 à 50 mg.

Sur le plan du tonus :

La spasticité est importante, prédominant largement aux membres supérieurs où elle est cotée à 3 au niveau des rétropulseurs, adducteurs et rotateurs internes d'épaule, au niveau des fléchisseurs, supinateurs du coude et au niveau des fléchisseurs du poignet.

Aux membres inférieurs, la spasticité est cotée à 2 au niveau des extenseurs de hanche, extenseurs et adducteurs de hanche ; au niveau des quadriceps ; cotée à 4 au niveau des triceps.

Ce bilan s'est franchement aggravé par rapport à l'entrée où la spasticité n'était retrouvée importante qu'au niveau des fléchisseurs des coudes et des triceps, loge postérieure de jambe.

Discussion d'une augmentation du traitement par Lioréal.

On avait posé très rapidement l'indication de toxine botulique au niveau des deux loges postérieures, indication a priori à retenir d'autant que la spasticité globale cède bien au niveau des membres inférieurs en flexion de genou mais persiste au niveau de la loge postérieure.

EN SOMME :

A 7 semaines d'évolution d'un traumatisme crânien grave avec lésions axonales diffuses et œdème méningéophaque, cotation difficile dans l'échelle de Glasgow du fait d'une probable atteinte des deux III ; de ce fait, le score pourrait osciller entre 5 et 12, ce qui n'est pas valide.

On préfère décrire la situation comme une entrée probable dans la phase d'éveil avec un état pauci relationnel et de nombreuses crises neurovégétatives.

On prévoit un scanner cérébral de contrôle demain pour éliminer l'apparition d'une éventuelle hydrocéphalie.

Sur le plan respiratoire :

Marian est trachéotomisée, équipée d'une canule Portex n° 7 avec ballonnet, gonflé en permanence. Pour l'évaluation de la déglutition, on a préféré la mise en place d'une canule Mallinckrodt système Evac n° 7. Pour l'instant, les aspirations sont encore importantes au niveau du système Evac.

Sur le plan respiratoire, il n'y a pas de dyspnée ; par contre, il persiste un encombrement muqueux important avec présence de Pseudomonas sensible, non traité ; les sécrétions sont globalement peu abondantes mais restent verdâtres. Il persiste une toux irritative.

Saturations à 98 % en air.

La radiographie pulmonaire et l'auscultation sont sans anomalie notable.

On prévoit de manière systématique la vaccination antigrippale et anti pneumococcique la semaine prochaine.

Sur le plan cardio-vasculaire :

- tension artérielle : entre 11.5 et 15 en fonction des crises neurovégétatives ;
- de même, fréquence cardiaque variant entre 90 et 120/mn.
- électrocardiogramme : rythme sinusal régulier ; pas de trouble de repolarisation ; pas d'anomalie d'axe.
- pouls périphériques perçus ; pas d'œdème, pas de signe de phlébite

Sur le plan digestif :

L'alimentation se fait par gavages sur sonde de jéjunostomie mise en place par voie gastrique (mise en place radiologique) ; contrôle par gastrographie confirmant la présence de l'extrémité de la sonde dans la première anse iléale. Sonde fonctionnant bien mais de tout petit calibre ; charrière 12.

Alimentation par gavages : 2 Nutrison fibres 500 + 1 Nutrison standard.

Abdomen souple, non météorisé ; transit intestinal régulier.

Sur le plan urinaire :

Patiente sondée. Traitement d'une infection urinaire à Pseudomonas sensible en cours. Prévoir désondage.

Sur le plan cutané :

Pas de problème particulier en dehors d'une allergie aux draps synthétiques nécessitant pour l'insant l'utilisation de draps en coton.

Sur le plan ostéo-articulaire :

On est très gêné par la spasticité au niveau des biceps qui gêne les mobilisations au niveau des coudes.

Aux membres supérieurs : flexion des épaules à 90° à droite, 80° à gauche. Déficit de rotation externe – 30° à gauche ; coudes : déficit d'extension de 20° à droite et 45° à gauche ;

Aux membres inférieurs : on retient surtout l'équin au niveau des deux chevilles, de l'ordre de 20° des deux côtés avec une attitude en varus se corrigeant bien.

En rééducation :

Prise en charge pluri disciplinaire essentiellement axé sur un travail de sollicitation, de mobilisations et d'entretien articulaire.

Station assise en fauteuil roulant démarré ; fauteuil roulant à dossier haut en attendant un fauteuil roulant Confort disponible ; elle tient 45 minutes.

En orthophonie :

On essaie de s'axer plus particulièrement sur un bilan de la déglutition car il n'est pas impossible qu'une décanulation soit finalement envisageable peut être assez rapidement ; à poursuivre.

Sur le plan social :

Marion est célibataire ; elle habite chez ses parents ; un frère plus jeune, âgé de 16 ans. Marion est étudiante en 2^{ème} année de BTS immobilier. Elle a un appartement en co-location dans le cadre de ses études.

Un soutien psychologique avait été proposé aux parents dès le séjour en Réanimation Nord et a pu être proposé dès l'entrée de Marion dans le service.

Traitement :

Forlax : 2/0/0

Erythromycine 250 : 5 cc x 3 fois par jour

Lioréal : 2/2/2 On discute d'augmenter un peu

Ténormine 25 : 2/0/1

Ciflox 500 : 1/0/1 pour 10 jours en tout

Largactil 5 mg : toutes les 8 heures

Valium 5 mg toutes les 8 heures, décalées de 4 heures

Lovenox 0.4 ml : une injection sous-cutanée

Copie de cette synthèse adressée à :

Docteur François [REDACTED] - Les urgences planches - [REDACTED] TERNARD

Docteur [REDACTED] - réanimation Nord - Centre Hospitalier Lyon Sud

Docteur [REDACTED] - service de neurologie fonctionnelle et d'épileptologie - Hôpital Pierre Wertheimer

Compte-rendu de synthèse – [REDACTED]

Melle [REDACTED]

Patient âgé 20 de ans

On fait le point après 7 mois d'évolution et 5 mois de prise en charge dans le service pour mémoire

Pour mémoire :

Traumatisme crânien grave le 31 juillet 2009.

Coma d'emblée Glasgow 8.

Scanner cérébral initial ne retrouvant pas d'anomalie majeure.

Absence de réveil à la levée de la sédation avec apparition de mouvements de décérébration.

2^e scanner cérébral retrouvant des lésions axonales diffuses et œdème cérébrale.

L'IRM réalisée le 7 août confirme ces lésions axonales diffuses sus et sous-tentorielles et retrouve un œdème mésencéphalique majeur.

Potentiels évoqués péjoratifs avec réponse corticale primaire mal structurée ; PES en faveur d'une souffrance au niveau du tronc cérébral.

Melle [REDACTED] est entrée à l'hôpital Henry Gabrielle, unité A2, le 15 septembre 2009

Lors de la dernière synthèse, on a constaté une amélioration de la qualité de l'éveil évoquant plus un Locked-in syndrome.

On observait par ailleurs une récupération motrice globale plus prononcée au niveau de l'hémicorps droit mais parasitée par un syndrome cérébelleux cinétique.

On rappelle qu'on a rapidement évoqué le retour à un certain niveau de vigilance avec possibilité de réponse à quelques ordres ; l'examen a été rendu difficile par une atteinte des deux III avec absence d'ouverture des yeux.

Au fil des semaines ; cette évolution favorable s'est poursuivie avec une récupération motrice d'abord au niveau de l'hémicorps droit puis une amélioration du niveau globale de relation.

ACTUELLEMENT :

Sur le plan neurologique :

La conscience est parfaitement normale,

La coopération aux différentes rééducations est bonne, voire parfaite.

La communication se fait de plus en plus de manière verbale avec une expression orale limitée aux mots signifiants mais un vaste choix de mots, avec une dysarthrie certaine, plutôt de type cérébelleuse et des troubles de la coordination pneumophonique qui étaient majeurs initialement mais qui s'améliorent.

Marion utilise encore volontiers dans la vie quotidienne son membre supérieur droit pour un « oui non » mais dès qu'on le lui demande, elle utilise maintenant l'expression orale.

Marion utilise aussi l'alphabet par désignation ; voire l'écriture « en l'air » en dessinant les lettres dans l'espace.

La coopération est donc bonne ; Marion est beaucoup plus souriante après une période un peu longue de refus, de repli sur soi.

On a également observé quelques moments d'agressivité, notamment physique, avec des coups de poings ou de pied survenant volontiers dans un contexte d'inconfort notamment en position assise au fauteuil.

Marion a longtemps été installée sur lit au sol pour exploiter la motricité naissante, et pour éviter le risque de chute. Cette installation sur lit au sol a duré 2 mois ; Marion est de nouveau installée dans un lit normal depuis une dizaine de jours.

Sur le plan cognitif :

Marion est encore en période d'amnésie post traumatique même si la fixation devient meilleure, repère mieux les intervenants, retrouve leurs prénoms sur indigage..

Il existe également une amnésie rétrograde qui couvre 2 à 3 mois avant l'accident, il persiste une désorientation temporo spatiale fluctuante.

Dans le cadre des prises en charge en ergothérapie, Marion est capable d'élaborer quelques stratégies simples, il existe par contre évidemment de gros problèmes dans les domaines de l'anticipation et l'analyse globale d'une situation.

Sur le plan moteur :

la motricité s'est considérablement enrichie au fil des semaines.

L'attitude spontanée reste en triple flexion du membre supérieur gauche, il persiste un équin de la cheville droite.

Spontanément il existe une motricité de tout l'hémicorps droit et du membre inférieur gauche.

Au membre supérieur droit, attitude spontanée en flexion des 2 dernier doigts, pouce dans la paume et motricité facile de l'index et du majeur.

Il existe une motricité analytique de tout l'hémicorps droit ; cette motricité est parasitée par un syndrome cérébelleux avec troubles de la coordination et mouvements brusques.

Au niveau de l'hémicorps gauche la motricité est présente à tous les étages et encore peu dissociée, l'attitude spontanée est volontiers en triple flexion rotation externe, abduction de la hanche gauche.

Au membre supérieur, la motricité est analytique au niveau de la main et du coude mais il existe un déficit de l'extension du poignet, et reste en synergie au niveau de l'épaule.

Il existe par ailleurs un comportement de sous utilisation de la motricité de l'hémicorps gauche et notamment du membre supérieur.

Pour l'extrémité céphalique :

Tous les mouvements sont possibles en volontaire mais pas en automatique avec un défaut majeur de port de tête en position assise.

Le redressement de la tête se fait souvent avec une synergie d'extension du tronc.
Lors d'essais en position debout on observe un défaut complet de stabilité du bassin.....

Sur le plan du tonus :

On rappelle qu'il existait une spasticité importante, initialement diffuse, notamment au niveau des deux chevilles avec injection de toxine botulique des 2 triceps début novembre avec un résultat très satisfaisant, surtout à droite ; à gauche il persiste donc un petit équin.

Il persiste néanmoins une spasticité aux deux membres inférieurs cotée entre 1 et 2, notamment adducteur de hanche à gauche, extenseur du genou à gauche ; pour le reste, elle est cotée à 1.

Aux membres supérieurs il existait une spasticité invalidante au niveau des fléchisseurs du coude et du poignet à gauche qui ont fait l'objet d'injections de toxine botulique le 02 mars 2010 avec un résultat qui se fait déjà sentir, avec un gain d'amplitude articulaire qui passe de - 80° à - 45° à l'extension de coude et de 0 à 10° pour l'extension du poignet.

Peu reste, la spasticité est globalement cotée à 1.

On rappelle par ailleurs l'hypotonie axiale combinée à une hypertonie d'extension synergique pour redresser la tête.

Sur le plan de la sensibilité :

Il semble exister des perturbations thermoalgiques aux deux membres inférieurs plus marquées à gauche, conservation de la sensibilité superficielle ; la proprioception est conservée aux membres inférieurs.

Sur le plan des paires crâniennes, récupération assez spectaculaire.

☞ Sur le plan de la motricité faciale :

Marion a été longtemps très amimique évoquant une atteinte bi-géniculée, on a vu ensuite réapparaître un sourire plus marqué à droite.

Actuellement, il persiste une asymétrie en faveur du côté droit.

☞ Sur le plan des nerfs mixtes :

Récupération d'une capacité de phonation avec une voix sonorisée mais **Marion** reste très gênée par ses troubles de la coordination pneumophonique.

☞ Sur le plan de la déglutition :

on avait mis en évidence des fausses routes silencieuses ne permettant pas une reprise de l'alimentation orale. Un nouveau radio-cinéma est prévu la semaine prochaine.

On observe quelques toux sur probables fausses routes salivaires au changement de position. Par ailleurs la toux volontaire n'est pas obtenue.

En somme,

A 7 mois d'évolution d'un traumatisme crânien grave avec contusion du tronc cérébral, l'évolution est plutôt favorable, patiente consciente, coopérante, adaptée.

Récupération motrice hémicorps droit meilleur qu'hémicorps gauche.

Syndrome cérébelleux,

reprise d'une communication orale.

Troubles mnésiques antérogrades ;

Sur le plan respiratoire

Marion a pu être décanulée le 22 décembre 2009, on avait observé quelques accès de dyspnées positionnelles inspiratoires avec cornage notamment lors des mises au fauteuil.

La fibroscopie de contrôle du mois de janvier retrouve une filière glottique étroite, avec un défaut de mobilité de l'hémi-larynx gauche. Ces phénomènes de dyspnée ne se sont finalement plus reproduits après le mois de janvier.

Pas d'encombrement, pas de stase salivaire majeure, quelques épisodes de toux au changement de position déjà décrit. **Marion** n'a jamais présenté d'épisodes de pneumopathie.

Il persiste un tout petit pertuis au niveau de l'orifice de trachéotomie, qui devrait faire l'objet d'un geste de fermeture.

Sur le plan digestif :

L'alimentation se fait par gavage sur une sonde de jéjunostomie mis en place par voie radiologique lors du séjour en réanimation.

Cette sonde de jéjunostomie pose de nombreux problèmes car se bouche ou se fend régulièrement avec nécessité de remise en place au Centre Hospitalier Lyon Sud, la dernière en date hier.

On a longtemps également observé des épisodes de diarrhée sans explication bactérienne ; l'hypothèse retenue été celle d'une alimentation sur jéjunostomie, la situation est un peu mieux contrôlée avec utilisation de gavage type Survimèd.

Il n'y a pas de continence.

Sur le plan ostéo-articulaire :

Aux membres supérieurs, on retient surtout des limitations au niveau de l'épaule gauche flexion 100° abduction 95° et bien entendu au niveau du coude néanmoins, gain récent (?) de -80 à -45°.

Déficit également d'extension du poignet gauche à 10°.

Au niveau des membres inférieurs on retrouve une limitation douloureuse de l'abduction de la hanche gauche (50°), la flexion du genou gauche (160°), et enfin on rappelle l'équin de la cheville de -10°.

Sur le plan urinaire :

Marion est désondée depuis plusieurs mois, mictions spontanées, BU positive ; actuellement CBÚ en cours. Il n'y a pas de comportement franc de continence pour l'instant.

Sur le plan génital :

A noter une candidose vaginale en cours de traitement.

En rééducation :

En kinésithérapie :

Travail des différents niveaux d'évolution motrice, travail des transferts

La station assise en fauteuil a longtemps posé problème et pose toujours problème avec un inconfort et des douleurs difficiles à préciser, a priori au niveau des fesses, sans éléments osseux retrouvés.

La station assise ne va pas bien au-delà d'une heure.

Début d'un travail en position debout pour solliciter la motricité axiale avec un maintien complet par un tiers.

En orthophonie :

Travail de la communication orale, travail du souffle, travail autour de la déglutition avec un prochain radio cinéma la semaine prochaine.

En ergothérapie :

Travail sur ordinateur avec clavier virtuel, Marion est capable de bien contrôler la souris, le travail direct sur clavier est gêné par le syndrome cérébelleux.

Début d'un travail d'évaluation cognitive.

Sur le plan psychologique :

Marion s'est bien apaisée depuis la reprise d'une communication verbale, y compris dans les relations avec sa famille qui étaient parfois un peu tendues. On observe même un comportement parfois taquin de Marion et un accès à l'humour.

Il y a quelques éléments de désinhibition frontale toutefois encore discrets.

Sur le plan social :

Marion est toujours très entourée par sa famille.

Un projet de première permission à domicile est prévue pour le week-end du 21 mars.

Traitement actuel :

Lioresal 10 : 3-3-3,
Tenormine 25 :
1-0-1,
Ogastoro 30 : 1 le soir,
Deroxat 20 : 1 le matin, *
Lisanxia : 10 gouttes matin, à midi, 20 gouttes le soir,
Efferalgan : 4/jour,
Patch de Scopoderm : un par 72h,
Spasfon lyoc à la demande,

Lovenox arrêté le 08 mars.

Copie de cette synthèse adressée à :

Docteur FRANCIS COSTUHER - Les Grammes planches - 69130 CHANAY
Docteur [REDACTED] - Centre Hospitalier Lyon Sud
Docteur [REDACTED] - Docteur LERAT - Docteur PERDRY - réanimation Nord - Centre Hospitalier Lyon Sud
Docteur [REDACTED] - service de neurologie fonctionnelle et d'ophtalmologie - Hôpital Pierre Wertheimer

Dossier médical, social, kiné, ergo, ortho.

ANNEXE 2 :

- Echelle d' Ashworth modifiée

Cotation de la spasticité selon l'échelle d'Ashworth modifiée

(Traduit d'après Bonhamon R. W., Smith M. B. Inter rater reliability of modified Ashworth scale of muscle spasticity. Physical Therapy 1997; 67: 206-207)

Cotation	Réponse à l'étirement passif du muscle (vitesse moyenne= v2)
0	Pas d'augmentation du tonus musculaire
1	Augmentation légère du tonus musculaire : accrochage puis relâchement ou résistance minime en fin d'amplitude du mouvement lorsque le segment atteint est mobilisé en flexion ou extension.
1+	Augmentation légère du tonus musculaire : accrochage suivi d'une résistance modérée dans moins de la moitié de l'amplitude du mouvement.
2	Augmentation importante du tonus musculaire, dans toute l'amplitude du mouvement, les segments atteints restant mobilisables.
3	Augmentation importante du tonus musculaire, la mobilisation passive est difficile.
4	Les segments atteints sont fixés en attitude de flexion ou en extension.

ANNEXE 3 :

- à propos du bilan du syndrome cérébelleux

Annexe 3 : à propos du bilan du syndrome cérébelleux

(Les informations ci après sont toutes tirées de J. DELAVA, P. CRESSARD, J-F. LEMAIRE, CH. PHELINE, A. PLAN-PAQUET, J. STECKEN ; sous la direction de E. VIEL, F. PLAS : « la symptomatologie cérébelleuse » ; in : « Dossiers de kinésithérapie : neurologie centrale chez l'adulte et réadaptation », Paris, Masson 3^{ème} édition, 1996.)

Il existe une incoordination dans le temps et dans l'espace : les mouvements sont saccadés et imprécis, retardés dans le démarrage (défaut d'organisation temporelle entre agonistes et antagonistes). On observe :

DYSMETRIE :

Le mouvement manque son but, les réactions d'équilibre sont excessives.

Il n'y a pas d'aggravation à l'occlusion des yeux (sensibilité profonde conservée).

Une **hypermétrie** : le mouvement dépasse le but (amplitude exagérée).

ASYNERGIE :

Le mouvement est décomposé en plusieurs temps.

Répartition moins efficace du tonus des muscles anti gravifiques en station debout.

DYSCHRONOMETRIE :

Retard à la mise en route du mouvement volontaire.

Prolongation excessive de l'action en cours.

ADIADOCOCINESIE :

incapacité d'effectuer successivement et à un rythme rapide, des mouvements alternés : faire des marionnettes, frapper alternativement la cuisse avec la paume et le dos de la main.

DYSKINESIE VOLITIONNELLE ou TREMBLEMENT INTENTIONNEL :

due à des troubles dans la continuité de la contraction musculaire,

le mouvement se caractérise par des secousses de grande amplitude,

le phénomène est absent au repos,

il se manifeste à la réalisation d'un mouvement (au moment où les contractions agonistes-antagonistes s'équilibrent pour préciser et freiner le mouvement).

Les troubles de la coordination du mouvement et de l'équilibre caractérisent l'ataxie cérébelleuse.

- Bras écartés en balancier d'équilibre.
Remarque : L'incoordination des mouvements du tronc peut provoquer la chute et interdire la station debout et la marche.
- Talonnement : la phase oscillante est trop ample (manque de freinage des antagonistes).

□ *Troubles de la coordination des mouvements et de l'attitude*

Il existe une incoordination dans le temps et dans l'espace : les mouvements sont saccadés et imprécis, retardés dans le démarrage (défaut d'organisation temporelle entre agonistes et antagonistes). On observe :

- **Une dysmétrie :**
 - Le mouvement manque son but, les réactions d'équilibre sont excessives.
 - Il n'y a pas d'aggravation à l'occlusion des yeux (sensibilité profonde conservée).
 - Une hypermétrie : le mouvement dépasse le but (amplitude exagérée).
- **Une asynergie :**
 - Le mouvement est décomposé en plusieurs temps.
 - Répartition moins efficace du tonus des muscles antigravifiques en station debout.
- **Une dyschronométrie :**
 - Retard à la mise en route du mouvement volontaire.
 - Prolongation excessive de l'action en cours.
- **Une adiadococinésie.** - Incapacité d'effectuer successivement et à un rythme rapide, des mouvements alternés : faire des marionnettes, frapper alternativement la cuisse avec la paume et le dos de la main.
- **Une dyskinésie volitionnelle** (également appelé tremblement intentionnel) :
 - due à des troubles dans la continuité de la contraction musculaire,
 - le mouvement se caractérise par des secousses de grande amplitude,
 - le phénomène est absent au repos,
 - il se manifeste à la réalisation d'un mouvement et au maintien d'attitude,
 - il est maximum à la fin du mouvement (au moment où les contractions agonistes-antagonistes s'équilibrent pour préciser et freiner le mouvement).

Les troubles de la coordination du mouvement et de l'équilibre caractérisent l'ataxie cérébelleuse.

□ *Hypotonie*

Elle se manifeste par l'exagération de la passivité aux mouvements de ballant imposés à un segment : les muscles se laissent étirer (impression de poupée de chiffon).

Les réflexes ostéo-tendineux sont pendulaires.

Dysarthrie cérébelleuse

La parole est à la fois traînante, mal articulée, scandée et explosive : irrégularité dans la force de la voix, sans cesse changeante.

Ce trouble est dû à l'incoordination des mouvements des muscles de la parole.

Principales formes étiologiques

La symptomatologie cérébelleuse est rarement isolée ; elle se trouve généralement associée à d'autres syndromes (pyramidal, cordonnal postérieur, atteinte des nerfs crâniens).

Citons parmi les principales formes étiologiques :

Les troubles vasculaires

Les ramollissements siégeant dans le tronc cérébral, lésant les voies cérébelleuses, peuvent provoquer des syndromes bulbaires, protubérantiels ou pédonculaires.

A titre d'exemple, citons le *syndrome de Wallenberg* ou *syndrome bulbaire postéro-latéral* par l'occlusion de l'artère cérébelleuse postérieure et inférieure.

Il s'agit d'un *syndrome alterne* ; on observe (fig. 25) :

- une atteinte des voies longues controlatérales à la lésion,
- une atteinte du noyau des nerfs crâniens au niveau homolatéral à la lésion.

• Signes cliniques :

Du côté de la lésion :

- anesthésie de la face (atteinte du V : trijumeau),
- paralysie du voile du palais (atteinte du IX : glosso-pharyngien et XI : spinal), = dysphagie
- paralysie des cordes vocales et du pharynx (atteinte du XI pour la phonation), = dysphonie
- paralysie du sympathique (syndrome de Claude Bernard Horner),
- hémisynonyme cérébelleux.

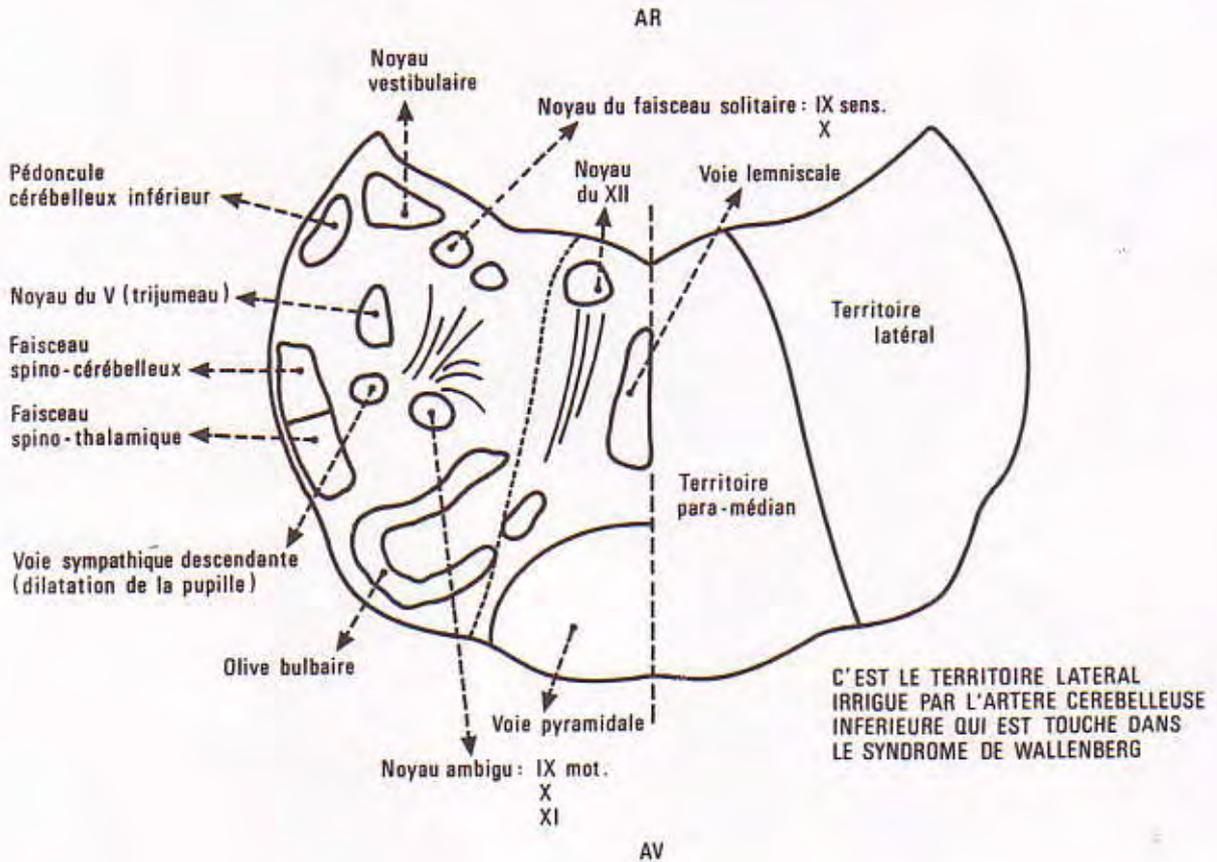
Du côté opposé à la lésion : hémianesthésie thermo-algésique.

Les tumeurs de la fosse postérieure

- Neurinome du VIII
- Astrocytome de l'adulte jeune

Les atteintes carentielles

L'exemple type est l'*encéphalopathie de Gayet Wernicke* : maladie résultant d'une carence vitaminiqne, principalement B1. La cause principale est l'alcoolisme chronique.



- IX : glosso-pharyngien : sensitif et moteur (pharynx, langue)
 X : pneumogastrique ou nerf vague
 XI : spinal (phonateur)
 XII : grand hypoglosse (motricité de la langue)

FIG. 25. - Coupe horizontale du bulbe rachidien.

L'évolution est rapidement mortelle en l'absence d'un traitement vitamini-que B1 à haute dose et injectable.

Cette affection se caractérise par :

- des signes psychiques : confusion mentale (désorientation temporo-spatiale), somnolence, onirisme,
- des troubles cérébelleux,
- des paralysies oculo-motrices,
- une hypertonie paradoxale.

□ Les syndromes infectieux cérébelleux

- Encéphalites des maladies infectieuses.
- Abscesses d'origine otitique.

Les lésions dégénératives• **Les atrophies cérébelleuses primitives**• **Les atteintes spino-cérébelleuses héréditaires :**

- maladies évolutives,
- héréditaires,
- de mauvais pronostic,
- il s'agit d'une dégénérescence des neurones de plusieurs voies : ce qui provoque très souvent l'association d'un syndrome cérébelleux, d'un syndrome pyramidal, de troubles morphologiques (pieds creux, scoliose), d'un syndrome cordonnal postérieur,
- citons parmi les principales : l'héredo-ataxie cérébelleuse de Pierre Marie, la maladie de Friedreich, la maladie de Strumpell Lorain.

 La sclérose en plaques (voir chapitre suivant) *Les traumatismes* *Les intoxications*

- origines iatrogènes (anti-épileptiques),
- alcoolisme chronique,

 Le syndrome paranéoplasique de mécanisme inconnu.

III. RÉÉDUCATION D'UN SYNDROME CÉRÉBELLEUX

Bilans kinésithérapiques

Selon la pathologie, tous les signes composant le syndrome cérébelleux ne sont pas toujours présents, ni d'égale importance (syndromes statiques ou cinétiques). D'autre part, l'atteinte peut être unilatérale ou bilatérale et plus ou moins symétrique. Les bilans rendent compte de toutes ces différences.

 Examen de l'équilibre et de la marche

- **Si la station debout n'est pas possible sans un soutien extérieur important** (ataxie au niveau du tronc). – Il faut alors examiner les possibilités de maintien postural en position assise redressée (sans dossier) :

- Avec, puis sans soutien extérieur appliqué au niveau de la nuque ou des épaules (noter la différence quant au tremblement).
 - Avec, puis sans appui des membres supérieurs (importance des membres supérieurs pour stabiliser le tronc).
 - Lors des mouvements de rotation du tronc, de la tête, et à l'occasion de mouvements annexes des membres supérieurs : ces sollicitations sont-elles compatibles avec le maintien du tronc en position redressée ?
 - Lors des sollicitations extérieures : réponses aux poussées.
- Si la station debout est possible :
- Noter si une aide extérieure améliore la stabilité.
 - Considérer l'élargissement spontané du polygone de sustentation nécessaire au maintien de l'équilibre (mesure de l'écartement des pieds).
 - Noter les oscillations lors de l'épreuve du garde à vous, l'aggravation, mais pas la chute, à la fermeture des yeux.
 - Rechercher les signes d'une exagération des réaction d'équilibration au niveau des pieds (danse des tendons).
 - Apprécier la majoration de ces signes lors des sollicitations annexes.
 - Effectuer ensuite *le bilan de la marche* :
 - a) Est-elle améliorée par l'usage d'orthèses (rollator, cannes) ou l'aide d'une tierce personne.
 - b) Noter la démarche ébrieuse et l'écartement des membres inférieurs et supérieurs.
 - c) Noter l'existence d'un talonnement (hypermétrie du membre inférieur oscillant).
 - d) Influence de l'ensemble des troubles sur le périmètre de marche (appréhension des espaces dégagés).

Mise en évidence de l'hypotonie

Par l'épreuve du *ballant de la main* (absence de freinage musculaire du mouvement, impression de poupée de chiffon).

Le signe de Stewart Holme se manifeste lorsque l'on oppose une résistance à la flexion du coude, et que celle-ci est brusquement levée : le sujet ne peut retenir sa main qui part en direction de sa figure (manque de freinage par les antagonistes).

L'hypotonie se manifeste souvent par une insuffisance posturale et un affaissement rachidien en position assise : difficultés pour monter les marches d'escalier ou se lever d'un siège.

Évaluation de l'incoordination motrice

Avant tout, mise en évidence par les gestes de la vie courante : boire, s'habiller, faire la toilette, etc.

Le kinésithérapeute fait le bilan du déficit fonctionnel occasionné par l'asynergie musculaire et ses conséquences au niveau de l'indépendance du sujet.

Au niveau du membre supérieur, l'épreuve *index-nez* ou *index-lobe de l'oreille* se manifeste par un *crochetage* mettant en évidence l'hypermétrie.

Au niveau du membre inférieur, l'hypermétrie et l'asynergie musculaire se manifestent lors de l'épreuve talon-jambe opposée (le pied glisse le long de la jambe opposée, du genou jusqu'au pied).

Évaluation des dyskinésies

Considérer les conséquences fonctionnelles des secousses lors du maintien d'une attitude ou à l'occasion d'un geste volontaire.

Évaluation de l'adiadococinésie

Par l'épreuve des marionnettes effectuée simultanément des deux côtés (voir la différence).

Évaluation de la dyschronométrie

Noter s'il existe un temps de latence au démarrage des mouvements (comparer les deux côtés).

Évaluation de la dysarthrie

Elle est quelquefois difficile à analyser en raison des perturbations associées, notamment paralytiques (nasonnement).

Bilan des troubles associés

Le syndrome cérébelleux est rarement isolé, il faut donc évaluer les syndromes qui lui sont associés (pyramidal, vestibulaire...).

Effectuer le bilan des déformations morphologiques souvent associées au syndrome cérébelleux dans les atteintes spinocérébelleuses héréditaires.

Dresser le bilan des troubles orthopédiques acquis (cyphose, rétractions musculo-tendineuses ou ligamentaires).

Considérer les perturbations d'ordre psychologiques liées à la maladie (sujets dépressifs ou revendicatifs).

Traitement kinésithérapique

La rééducation est différente selon qu'il s'agit de maladies évolutives ou régressives.

Elle sera essentiellement palliative pour les maladies à mauvais pronostic :

- prophylaxie des déformations orthopédiques,
- soutien psychologique,
- soins de nursing en fin d'évolution,
- la règle est de conserver le maximum d'indépendance fonctionnelle, le plus longtemps possible.

Elle permettra d'établir des suppléances pour les atteintes stationnaires.

ANNEXE 4 :

- Mesure d'Indépendance Fonctionnelle du 20 mai 2010

ETIQUETTE

SYSTEME UNIFORME DE DONNEES POUR LA
MEDECINE DE REEDUCATION ET READAPTATION (SUOMERR)
Mesure de l'Indépendance Fonctionnelle

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

	du 20/05/10		Semaine		du... au...	
	du... au...	du... au...	du... au...	du... au...	du... au...	du... au...
Soins personnels						
A - Alimentation	1					
B - Soins de l'apparence	1					
C - Toilette	2					
D - Habillage, partie supérieure	2					
E - Habillage, partie inférieure	2					
F - Utilisation des toilettes	1					
Contrôle des sphincters						
G - Vessie	1					
H - Intestins	1					
Mobilité, Transfert :						
I - Lit, chaise, fauteuil roulant	2					
J - W.C.	1					
K - Baignoire, douche	1					
Locomotion						
L - Marche (fauteuil roulant)	1 M (F)	M F				
M - Escaliers	1					
Communication						
N - Compréhension	7 A V	A V	A V	A V	A V	A V
Q - Expression	3 V N	V N	V N	V N	V N	V N
Conscience du monde extérieur						
P - Interaction sociale	4					
Q - Résolution des problèmes	2					
R - Mémoire	7					
TOTAL	40					

M : marche
F : Fauteuil roulant

A : Auditive
V : Visuelle

V : verbal
N : non verbal

ANNEXE 5 :

- **Attestation de production d'autorisations écrites du patient et de son médecin en vue de la rédaction du travail écrit**



**Annexe IV : Attestation de production d'autorisations écrites
Du patient et de son médecin en vue de la rédaction du travail écrit**

Je soussigné : *Helène PIERMENTIER* représentant la direction
pédagogique de l'Institut de Formation en Masso-kinésithérapie Université Claude Bernard
Lyon1 – ISTR,

Atteste que

Madame, Mademoiselle, Monsieur *VELLAY Charlene*,
Étudiant(e) en kinésithérapie de l'Institut de Formation en Masso-kinésithérapie Université
Claude Bernard Lyon1 – ISTR a présenté les pièces justificatives montrant le suivi de la
procédure de demande d'autorisations écrites visant au respect des règles déontologiques
d'anonymat et garantie du secret professionnel, sous forme écrite et informatique.

Autorisation remise à l'intéressé(e) pour servir ce que valoir de droit.

Le *04/04/011*

Signature et tampon :

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1
Institut des Sciences et Techniques
de la Réadaptation
Masso-Kinésithérapie Ergothérapie
8, avenue Rockefeller
69373 LYON Cedex 08