

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 : COUARD
Prénom : Pauline
Formation : Masso-Kinésithérapie
Année : 3^{ème}

**La rééducation d'un enfant hémiplégique
de 6 ans,
un jeu qui en vaut la chandelle !**

Travail écrit de fin d'étude : étude clinique

Année universitaire 2011-2012

Résumé

Suite à une complication de chirurgie cardiaque, N, âgé de 6 ans, présente une hémiplégie gauche modérément spastique et caractérisée par une triple flexion du membre supérieur. Son fauteuil roulant l'aide dans ses déplacements mais son autonomie reste limitée.

La rééducation consiste à le rendre le moins dépendant possible pour retrouver sa vie d'enfant.

Dans ce travail écrit, je tâcherai de montrer que la rééducation en neurologie centrale pédiatrique est différente de celle de l'adulte par la mise en exergue du jeu comme moyen thérapeutique.

Abstract :

Following a cardiac surgery complication, N, 6 years old is now presenting a left moderate spastic hemiplegia characterized by an upper limb triple flexion. His wheelchair allows him to move but his autonomy remains limited.

The aim of the rehabilitation is to lower his dependency for him to enjoy his childhood.

In this written work, I'll try to study the difference between the child and the adult central neurology rehabilitation thanks to the use of game as a therapy.

Mots clés

- rééducation hémiplégie
- enfant
- jeu
- cardiopathie congénitale

Keywords :

- hemiplegia rehabilitation
- child
- play
- congenital heart disease

SOMMAIRE

<u>1-Introduction</u>	1
1-1- Rappels anatomopathologiques de la cardiopathie congénitale	1
1-1-1- Anatomie et physiologie normale du cœur.....	1
1-1-2- Anatomie et physiopathologie du cœur univentriculaire.....	1
a) le vrai ventricule unique ou ventricule à double entrée.....	1
b) la chirurgie de Norwood	2
1-2- Rappels anatomopathologiques de l’AVC et de l’hémiplégie.....	2
1-2-1- Accident Vasculaire Cérébral.....	2
1-2-2- Hémiplégie.....	2
<u>2- Présentation de l’étude</u>	3
2-1- Anamnèse	3
2-1-1- Antécédents	3
2-1-2- Histoire de la maladie.....	3
2-2- Bilan initial : le 6 Mai 2011	4
2-2-1- Bilan cutané trophique.....	4
2-2-2- Bilan de la douleur.....	5
2-2-3- Bilan cardio vasculaire	5
2-2-4- Bilan articulaire	5
2-2-5- Bilan de la motricité	6
a) bilan moteur.....	6
b) bilan de la spasticité	7
c) bilan d’extensibilité	7
2-2-6- Bilan de la sensibilité	8
a) la sensibilité superficielle	8
b) la sensibilité profonde	8
2-2-7- Bilan fonctionnel	9
a) bilan des Niveaux d’Evolution Motrice (NEM).....	9
b) la marche.....	10
c) les préhensions	10
d) bilan de l’autonomie.....	11
2-2-8- Bilan des troubles associés	11
2-2-9- Observations comportementales.....	12
2-2-10- Bilan de l’appareillage.....	12
2-2-11- Bilan de l’environnement (familial et scolaire).....	12
2-3- Diagnostic kinésithérapique.....	12
2-3-1- Déficiences	12
2-3-2- Limitations d’activité	13
2-3-3- Restrictions de participation	13
2-4- Objectifs.....	13
2-4-1- Objectifs de N.....	13
2-4-2- Objectifs du MK.....	13
2-5- Risques.....	14
2-6- Principes du traitement	14
2-7- Moyens	14
2-8- Les techniques	15

2-8-1-La rééducation fonctionnelle	15
a) travail des NEM (niveaux d'évolution motrice) sur les tapis au sol	15
b) travail des transferts d'appuis.....	18
c) travail de la marche aux barres parallèles	19
d) travail de l'équilibre	20
2-8-2-Rééducation motrice : Travail de la dissociation des mouvements au niveau des MI	20
<u>3- Les résultats : Bilan final : le 30 Mai 2011</u>	21
3-1- Bilan cutané trophique	21
3-2- Bilan de la douleur	21
3-3- Bilan cardio vasculaire.....	21
3-4- Bilan articulaire	22
3-5- Bilan de la motricité.....	22
3-5-1- bilan moteur.....	22
3-5-2- bilan de la spasticité.....	22
3-5-3- bilan d'extensibilité:	22
3-6- Bilan de la sensibilité	22
3-6-1- la sensibilité superficielle	22
3-6-2- la sensibilité profonde.....	23
3-7- Bilan fonctionnel	23
3-7-1- bilan des NEM.....	23
3-7-2- la marche avec l'attelle mollet-plante.....	24
3-7-3- les préhensions	24
3-7-4- bilan de l'autonomie	25
3-8-Bilan des troubles associés	25
3-9- Observations comportementales	25
3-10-Bilan de l'appareillage	25
3-11-Bilan de l'environnement (familial et scolaire)	25
<u>4- Discussion</u>	25
<u>5- Conclusion</u>	30

Annexes

Bibliographie

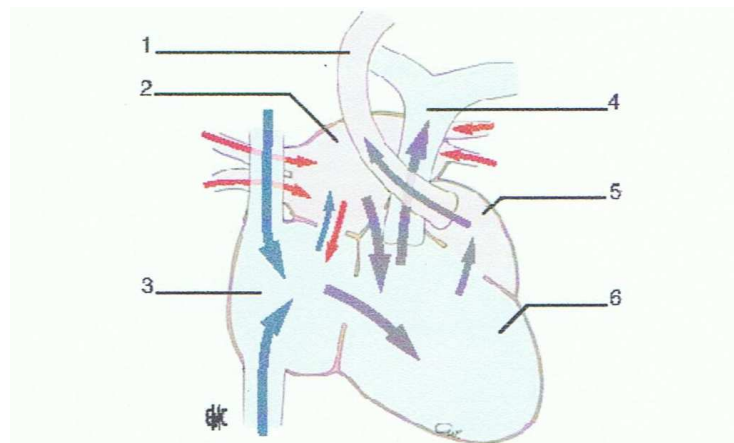


Figure 1. Physiopathologie du cœur (ventricule à double entrée).
 1. Aorte ; 2. oreillette gauche ; 3. oreillette droite ; 4. artère pulmonaire ;
 5. cavité accessoire ; 6. ventricule principal.

1-Introduction :

L'étude que nous avons décidé de vous présenter s'est déroulée au centre médical de rééducation pédiatrique (CMRP) Romans Ferrari, situé à Miribel, dans l'Ain.

Ce centre accueille des enfants et adolescents de 0 à 20 ans atteints de pathologies particulières (greffes, épidermolyse bulleuse, allongement osseux...), mais surtout les grands brûlés, les cérébro-lésés et les polytraumatisés. Ces enfants et adolescents sont répartis dans des unités de vie en fonction de leur âge et de leur pathologie. Le patient concerné dans cette étude vit dans l'unité 3RE (rééducation-réadaptation-réinsertion enfants). Les jeunes qui y sont affectés sont tous cérébro-lésés.

Il nous est paru intéressant d'orienter l'étude clinique vers N, un jeune enfant hémiparétique âgé de 6 ans. A la naissance, il souffre de cardiopathie congénitale complexe se traduisant par un ventricule unique situé à gauche, une hypoplasie du ventricule droit, une malposition vasculaire et une atrésie tricuspide. Il bénéficie alors d'un traitement chirurgical en trois temps. Durant le dernier temps de chirurgie en juin 2010, des complications sont survenues laissant entre autre comme séquelle neurologique une hémiparésie gauche.

1-1- Rappels anatomopathologiques de la cardiopathie congénitale :

1-1-1- Anatomie et physiologie normale du cœur : (Annexe 1)

1-1-2- Anatomie et physiopathologie du cœur univentriculaire :

Le cœur univentriculaire désigne un seul ventricule fonctionnel assurant en parallèle le débit pulmonaire et le débit aortique systémique. Cette configuration physiopathologique n'est pas accessible à une réparation biventriculaire. Elle nécessite la conversion en une seule circulation type Fontan qui permet de séparer les circuits systémique et pulmonaire et de rétablir un système circulatoire en série.

a) le vrai ventricule unique ou ventricule à double entrée: (cf figure 1)

Les deux valves auriculoventriculaires communiquent avec une cavité ventriculaire principale unique qui admet le flux veineux systémique de l'oreille droite et le flux veineux pulmonaire de l'oreillette gauche. La cavité ventriculaire principale communique avec une cavité accessoire par un foramen bulboventriculaire.

Chez N, le ventricule principal est de type gauche et les gros vaisseaux sont en transposition : l'artère pulmonaire postérieure est issue de la cavité principale et l'aorte antérieure est issue de la cavité accessoire. Dans ces conditions, le flux d'éjection dans l'aorte doit passer par le foramen bulboventriculaire.

Des complications évolutives sont apparues chez N : l'atrésie tricuspide et la fermeture progressive et spontanée de la communication interventriculaire (ou foramen bulbo-

1^{er} temps de la chirurgie :

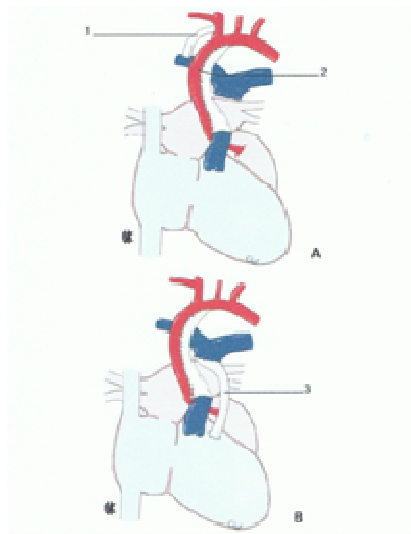


Figure 7. Procédure de Norwood. Norwood-I : reconstruction de l'aorte ascendante avec le tronc de l'artère pulmonaire et établissement du flux pulmonaire par un shunt aortopulmonaire (Norwood classique) ou un conduit ventriculopulmonaire (technique de Sano). 1. Anastomose aortopulmonaire ; 2. néoaorte ; 3. conduit ventriculopulmonaire.

2^{ème} temps de la chirurgie :

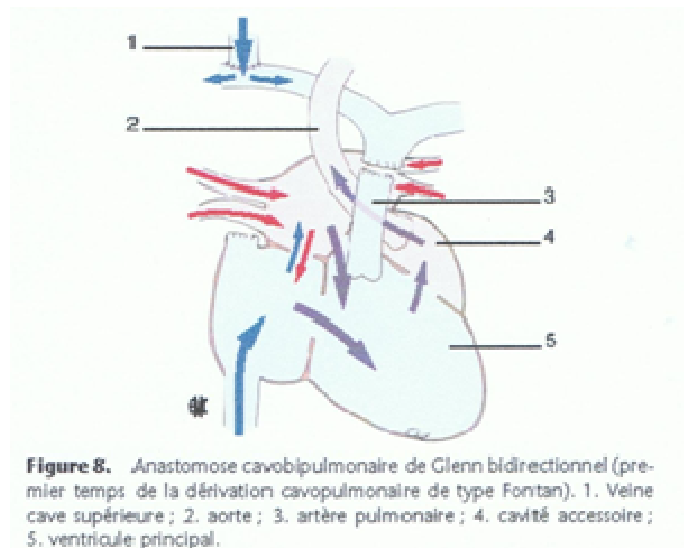


Figure 8. Anastomose cavobipulmonaire de Glenn bidirectionnel (premier temps de la dérivation cavopulmonaire de type Fontan). 1. Veine cave supérieure ; 2. aorte ; 3. artère pulmonaire ; 4. cavité accessoire ; 5. ventricule principal.

3^{ème} temps de la chirurgie :

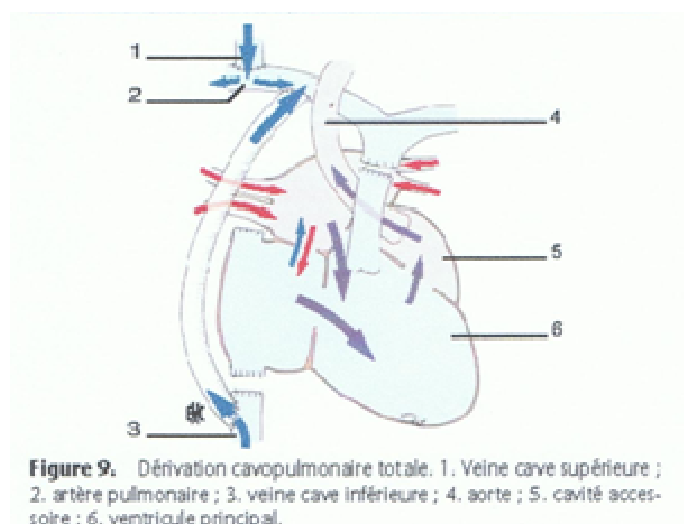


Figure 9. Dérivation cavopulmonaire totale. 1. Veine cave supérieure ; 2. artère pulmonaire ; 3. veine cave inférieure ; 4. aorte ; 5. cavité accessoire ; 6. ventricule principal.

ventriculaire) obstruant la voie sous aortique. Cette dernière a entraîné une hypertrophie du ventricule unique et a nécessité un élargissement de la communication interventriculaire par une intervention chirurgicale dite de Damus Kaye.

b) la chirurgie de Norwood : [1][2]

1^{er} temps : (cf figure 7) création d'une néo aorte et établissement d'un débit pulmonaire par un shunt systémicopulmonaire entre l'artère sous-clavière droite et l'artère pulmonaire droite. Cette opération est réalisée en période néonatale.

2^{ème} temps : (cf figure 8) 1^{er} temps de la dérivation cavopulmonaire : opération de Glenn : réalisation d'une anastomose directe entre la veine cave supérieure et l'artère pulmonaire droite. Cette intervention permet de dériver environ la moitié du débit sanguin désaturé vers le poumon. Cette opération est réalisée entre 4 et 6 mois de vie.

3^{ème} temps : (cf figure 9) mise en place d'une dérivation cavopulmonaire totale de type circulation de Fontan par l'intermédiaire d'un tube externe reliant la veine cave inférieure et l'artère pulmonaire. Cette opération est réalisée vers l'âge de 2-4 ans.

Les résultats à long terme sont incertains. Des complications grèvent le pronostic (troubles du rythme, entéropathie exsudative, dysfonction ventriculaire, complications thrombo-emboliques...). En cas d'échec de la chirurgie, la transplantation cardiaque est une solution envisageable à tout âge.

1-2- Rappels anatomopathologiques de l'AVC et de l'hémiplégie :

1-2-1- Accident Vasculaire Cérébral : [3][4]

Il s'agit d'un déficit neurologique brutal d'origine ischémique ou hémorragique. L'AVC ischémique, pathologie rare chez l'enfant, est causé par la thrombose d'une artère cérébrale, entraînant une ischémie du territoire cérébral situé en aval. Chez N, l'anomalie vasculaire en cause est l'embolie cérébrale par migration d'un thrombus développé dans le cœur, au niveau de la dérivation cavopulmonaire inférieure. Le territoire cérébral touché au cours de ce 3^{ème} temps de chirurgie cardiaque est celui de l'artère cérébrale moyenne droite (ou artère sylvienne droite).

1-2-2- Hémiplégie : [5][6]

Une hémiplégie est la perte plus ou moins complète de la motricité volontaire dans une moitié du corps. C'est une atteinte centrale, due à une lésion unilatérale du faisceau pyramidal (ou cortico spinale).

Le faisceau pyramidal désigne l'ensemble des fibres qui constituent la pyramide bulbair. Il a son origine dans le cortex moteur primaire (prérolandique). Pour information, le cortex cérébral moteur comprend l'aire motrice principale (cortex moteur primaire) et le cortex moteur associatif (cortex prémoteur et aire motrice supplémentaire).

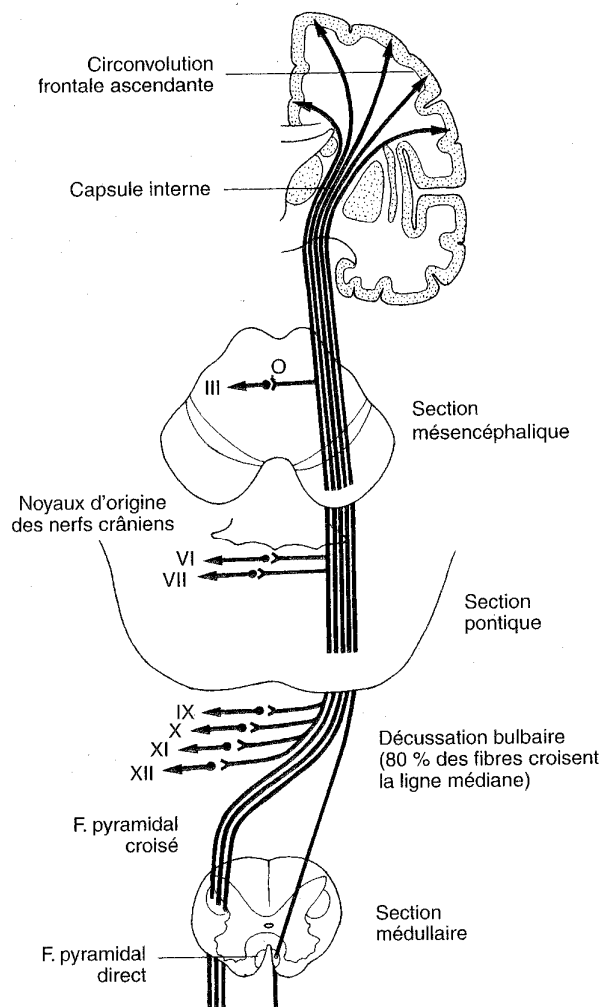


Fig. 2.5. Le faisceau pyramidal.

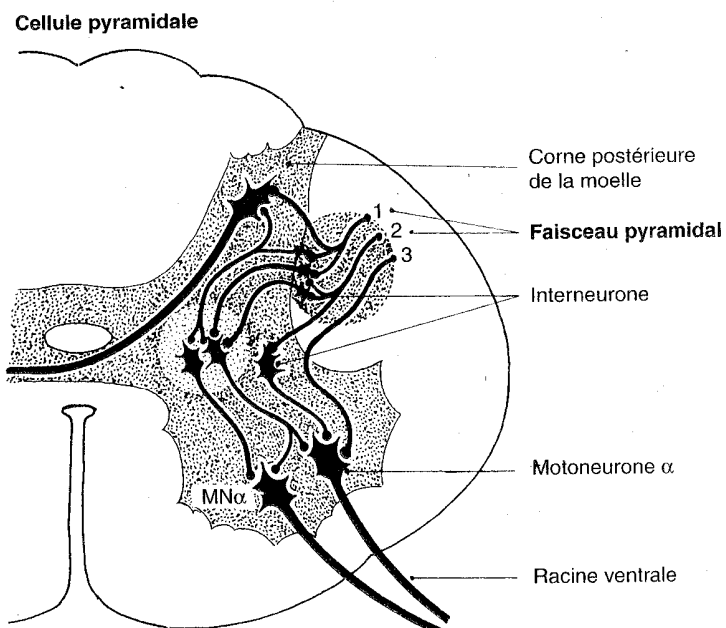


Fig. 2.6. Terminaison médullaire du faisceau pyramidal.

La voie pyramidale atteint rarement les motoneurones a directement (3). La plupart des connexions se font par l'intermédiaire de neurones intercalaires (1-2) (d'après Lloyd, modifié).

Le faisceau pyramidal constitue la voie cortico spinale dont les fibres sont pratiquement toutes croisées, la décussation se faisant essentiellement à la partie basse de la pyramide bulbaire. Les fibres se terminent sur les interneurons et les motoneurons de la corne antérieure de la moelle. (cf figure 2.5 et 2.6)

Cette voie contrôle la motilité de l'hémicorps controlatéral. Ainsi, la lésion hémisphérique droite chez N va entraîner un déficit moteur de l'hémicorps gauche.

Le syndrome pyramidal se caractérise par un déficit moteur central, des syncinésies, une anomalie des réflexes cutanés, une exagération du tonus et des réflexes tendineux.

La complexité du cas de N porte sur la multiplicité des séquelles qu'a engendré la chirurgie cardiaque, qui est une chirurgie à risques au cours de laquelle le pronostic vital de N était engagé. Son état général étant stabilisé, nous allons nous attarder en kinésithérapie sur la rééducation de l'hémiplégie. Les principes généraux de cette rééducation se portent sur des méthodes neuro orthopédiques (postures, mobilisations, travail de la commande motrice, travail de la station assise et debout, travail de la marche, limiter les complications neuro orthopédiques, proposer des aides techniques...), neuro musculaires (Bobath, Kabat, Brunnstrom) et neuro sensibles (Perfetti). Ces techniques, fastidieuses, s'adressent surtout à l'adulte et ne s'appliquent pas tellement à l'enfant qui refusera vite de coopérer. Nous nous sommes alors demandé comment donner envie à un enfant de participer et d'être acteur de sa rééducation sans qu'il ait l'impression de travailler. Le côté ludique de la rééducation par l'intermédiaire du jeu semble devoir se mettre en avant.

Dans quelles mesures le jeu avec l'enfant hémiplégique améliore sa rééducation?

2- Présentation de l'étude :

2-1- Anamnèse:

N est âgé de 6 ans. Il est scolarisé en classe de CP au CMRP et pratique du théâtre avec son groupe adapté. Chez ses parents, il vit dans une villa de plain-pied. Il est l'aîné d'une fratrie de 3 enfants. Un de ses frères présente une trisomie 21.

2-1-1- Antécédents :

Il a pour antécédents médicaux une cardiopathie congénitale complexe qui est l'association de plusieurs malformations cardiaques.

2-1-2- Histoire de la maladie :

Cette pathologie a bénéficié d'une chirurgie correctrice de Norwood en 3 temps. En décembre 2004, sont réalisés le 1^{er} temps de la chirurgie de Norwood et la chirurgie

Tableau 1 : Mesures des circonférences des membres de N

Mesures en cm	Hémicorps gauche	Hémicorps droit
Bras	15	17
Avant-bras	13	13
Cuisse	26	31
Jambe	19	20



Figure 1 : cicatrices de craniectomie au niveau de l'hémisphère droit



Figure 2 : cicatrice thoracique suite à la chirurgie cardiaque

de type Damus Kaye. En Août 2005, une dérivation cavopulmonaire supérieure est réalisée, associée à une résection d'un anévrysme ventriculaire. En Juin 2010, une dérivation cavopulmonaire inférieure est réalisée dans le but d'une totalisation de l'anastomose cavopulmonaire. Ce temps chirurgical s'est compliqué d'un état de choc hypovolémique à l'origine d'une défaillance multi organes :

- sur le plan cardiaque, une thrombose endoprothétique de la dérivation cavopulmonaire inférieure est à l'origine de nombreuses séquelles.
- sur le plan de la communication, N présente une aphasie d'expression.
- sur le plan rénal, l'insuffisance rénale aigüe a nécessité une dialyse péritonéale.
- sur le plan neurologique, la complication principale est un AVC massif, avec ramollissement ischémique important de tous les territoires sylviens droits. Une craniectomie de décompression est réalisée en Juin 2010. Les autres complications survenues sont l'hémiplégie profonde et proportionnelle de l'hémicorps gauche modérément spastique, la paralysie faciale, le tableau de crises convulsives tonico-cloniques, les troubles phasiques, la quasi fermeture de l'œil gauche, les troubles oculomoteurs et l'hémianopsie latéral homonyme gauche. En Juillet 2010, une nouvelle complication apparaît avec un saignement de la cicatrice de craniectomie, entraînant une transformation hémorragique des lésions cérébrales en sous-tentorial hémisphérique cérébelleux droit et en sus-tentorial au niveau occipital supérieur et frontal. Est observée une augmentation du volume céphalique associée à une dilatation des cavités ventriculaires. Une extériorisation du LCR est réalisée par une dérivation ventriculo-péritonéale pour permettre la normalisation de la pression intra crânienne. Cette dérivation a été reprise en septembre 2010 pour effectuer des réglages. En Mars 2011, un volet crânien synthétique a été remis.

2-2- Bilan initial : le 6 Mai 2011 :

2-2-1- Bilan cutané trophique :

Une amyotrophie est observée du côté hémiplégique gauche. (Tab 1)

N présente une cicatrice délimitant tout l'hémisphère droit du crâne suite à sa craniectomie de décompression. Elle n'est ni adhérente ni inflammatoire. (fig.1)

Une deuxième cicatrice se situe sur le thorax faisant suite à son opération de chirurgie cardiaque. Elle s'étend de la fourchette sternale à la hauteur des côtes flottantes et mesure 17 cm. Elle n'est pas adhérente. Sa couleur rose claire nous informe de son faible niveau d'inflammation. (fig.2) N ne présente pas d'algoneurodystrophie. Sa peau est de bonne qualité, souple, mobile, extensible et de couleur physiologique.

Tableau 2 : Amplitudes articulaires du MS et du MI:

EPAULE	Gauche	Droite
flexion	130°	130°
extension	80°	80°
abduction	120°	130°
adduction	0°	0°
RI bras le long du corps	85°	90°
RE bras le long du corps	80°	80°
COUDE	Gauche	Droite
flexion	140°	140°
extension	0°	0°
pronation	90°	85°
supination	80°	95°
POIGNET	Gauche	Droite
flexion	100°	100°
extension	60°	70°
IR	20°	30°
IU	60°	60°
MP DES DOIGTS	Gauche	Droite
flexion	90°	90°
extension	80°	80°
IPP DES DOIGTS	Gauche	Droite
flexion	120°	120°
extension	0°	0°
IPD DES DOIGTS	Gauche	Droite
flexion	80°	80°
extension	20°	20°
MP DU POUCE	Gauche	Droite
flexion	90°	90°
extension	10°	10°
IP DU POUCE	Gauche	Droite
flexion	90°	110°
extension	30°	45°
	Gauche	Droite
mesure cm de la première commissure , entre la tête de M1 et M2	3 cm	4 cm
HANCHE	Gauche	Droite
flexion	110°	135°
extension	20°	25°
abduction	55°	50°
adduction	30°	30°
RI hanche en extension relative et genou tendu=RI1	30°	85°
RI hanche fléchie 90° et genou fléchi=RI2	45°	40°
RE hanche en extension relative et genou tendu=RE1	80°	85°
RE hanche fléchie 90° et genou fléchi=RE2	80°	95°
GENOU	Gauche	Droite
flexion	150°	140°
extension	-15°	-5°
CHEVILLE	Gauche	Droite
flexion plantaire	60°	60°
flexion dorsale genou tendu	15°	10°
flexion dorsale genou fléchi	20°	20°

2-2-2- Bilan de la douleur :

N ne décrit pas de douleur de type neurogène caractérisée par des décharges électriques, des élancements, des sensations de brûlure, des sensations de froid douloureux et des picotements dans le territoire des nerfs atteints.

Pendant les séances de kinésithérapie, il ressent parfois des douleurs articulaires à la mobilisation passive du MS gauche, des douleurs à la RI de hanche à gauche lors du passage à la position assis-plage côté droit (la position assis-plage est la position assise à genoux, à côté des talons) et des douleurs à la face antérieure du genou gauche lors de la marche sans attelle entre les barres parallèles. Lors du passage à chevalier servant gauche, il ressent des douleurs articulaires et musculaires diffuses dans le MI gauche. N se met parfois à pleurer. Cependant, il est difficile de savoir si ses pleurs sont justifiés par la douleur ou par l'appréhension des changements de positions. Certaines de ses paroles qui nous ont interpellées (« aïe, j'ai peur ») soulignent la contradiction entre sa douleur et sa peur.

Il décrit une douleur « comme si on le frappait avec un marteau ». Ce sont des douleurs aiguës, immédiates mais brèves. N cote sa douleur à 10/10 sur l'EVA adulte (Echelle visuelle analogique). Une échelle plus adaptée pour l'enfant pouvait être utilisée : l'échelle des visages (FPS : Faces Spain Scales). (Annexe 2)

2-2-3- Bilan cardio vasculaire :

L'échodoppler datant du 1-04-11 montre une bonne fonction systolique du ventricule unique. N suit un traitement médical anticoagulant par AVK et Rénitec.

Ce jour, il a un pouls de 87 pulsations par minute. Le pouls moyen pour un enfant entre 1 et 8 ans, en bonne santé et au calme, est d'environ 100 pulsations par minute. Sa pression artérielle est de 109/53 mmHg, soit 11/5 cmHg. Sa saturation en oxygène est à 93%. Elle est entre 95 et 100 % chez le sujet normal. Avant sa chirurgie cardiaque, N désaturait à l'effort. Au repos, sa valeur ne dépassait pas 80% et à l'effort, elle était de 70% à cause d'un shunt. La connaissance de ces valeurs a une répercussion directe dans la rééducation car si la saturation en oxygène est insuffisante, on ne pourra pas entreprendre de travail d'endurance ou de réadaptation à l'effort. Les antécédents cardiaques de N ont une importance capitale dans le choix des méthodes de rééducation, telles que la balnéothérapie par exemple. Jusqu'à présent, elle n'est pas recommandée car elle crée une vasodilatation des vaisseaux et solliciterait une trop grande adaptation pour le cœur à cause de la température à 32-33°C.

2-2-4- Bilan articulaire : (tab.2)

N présente un appendement d'épaule à gauche d'un travers de doigt sous l'acromion car il n'a pas récupéré de force musculaire, notamment celle du deltoïde, pour maintenir la



Figure 3 : attitude spontanée en assis-tailleur



Figure 4 : synergie primitive en triple retrait ou triple flexion du MS gauche

tête humérale dans la glène. Cet espace est mis en évidence en saisissant le coude et en coaptant l'articulation glèno-humérale. Ainsi, l'espace se referme. Cet appendement n'est pas douloureux chez N et ne nécessite donc pas d'écharpe.

La rotule ne présente pas de problème de mobilité dans le sens crânio-caudal et dans le sens des latéralités. Il n'y a pas de *trépidation* lorsqu'on l'abaisse rapidement. (Annexe 3)

L'attitude spontanée de N se présente de la manière suivante :

- en décubitus, jambes tendues : le pied est en varus équin à gauche. La hanche est en RE d'environ 45° à gauche et de 30° à droite. Le bras gauche est en chandelier. Le pouce à gauche est refermé dans la main. Les doigts ne sont pas complètement fermés. Le bras droit est positionné le long du corps.

- en position assis-tailleur (fig.3): l'appendement d'épaule à gauche persiste. Le coude est légèrement fléchi. L'avant-bras est en pronation. Le poignet et les doigts sont en flexion. Le bras droit est placé le long du corps. La main est ouverte et les doigts sont en extension.

2-2-5- Bilan de la motricité :

a) bilan moteur :

En phase de récupération chez l'hémiplégique, le début de motricité se caractérise par: - des *synergies primitives* (Annexe 3). N présente une synergie primitive en triple retrait ou triple flexion du MS gauche (fig.4) correspondant à une rétropulsion de l'omoplate, une abduction et une rotation externe d'épaule, une flexion de coude, une pronation de l'avant-bras, une flexion du poignet et des doigts. Lors de la marche sans attelle, une synergie en triple extension du MI gauche apparaît. Elle correspond à une extension, adduction, rotation externe de hanche, une extension de genou et un varus équin du pied.

- des *syncinésies* (Annexe 3). N présente une *syncinésie de coordination* en triple flexion du MS gauche lorsqu'il réalise une contraction volontaire de muscles synergiques situés à distance, par exemple au passage de la position assise au sol à la position assise dans son FR. Une *syncinésie globale* en triple flexion du MI gauche apparaît, associée à une griffe des orteils, à l'occasion de la tentative d'exécution du chevalier servant gauche.

Les *motricités volontaires statique et dynamique* sont testées pour le MS et le MI. (Annexe 3, Tab 3 en Annexe 4, Tab.4 en Annexe 5)

Au niveau du MS, N n'a aucune motricité volontaire dynamique dissociée. La synergie primitive en triple flexion du MS prend le dessus. Cependant, un début de maintien en extension de coude, en supination et en IR est possible. Au niveau du MI, la motricité volontaire dynamique est dissociée pour le genou et partielle en RE1, RI1 et en adduction de hanche. Tous les autres mouvements demandés s'inscrivent dans une synergie primitive de triple flexion ou triple extension du MI. La motricité volontaire statique est acquise pour le

Cotations selon l'échelle d'Ashworth modifiée :

0 : pas d'augmentation du tonus musculaire

1 : une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'un relâchement ou par une résistance minime à la fin du mouvement

1+ : une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'une résistance minime perçue sur moins de la moitié de l'amplitude articulaire

2 : une augmentation plus marquée du tonus musculaire touchant la majeure partie de l'amplitude articulaire, l'articulation pouvant être mobilisée facilement

3 : une augmentation importante du tonus musculaire rendant la mobilisation passive difficile

4 : l'articulation concernée est fixée en flexion ou en extension (abduction ou adduction)

Tableau 5 : Evaluation de la spasticité du MS gauche :

Articulations	Groupes musculaires	Cotations
EPAULE	fléchisseurs	1
	extenseurs	2
	abducteurs	0
	adducteurs	1
	rotateurs externes (RE1)	0
	rotateurs internes (RI1)	0
	rotateurs externes (RE2)	3
	rotateurs internes (RI2)	2
COUDE	fléchisseurs	1+
	extenseurs	2
	supinateurs	0
	pronateurs	0
POIGNET	fléchisseurs	2
	extenseurs	0
DOIGTS	fléchisseurs	3
	extenseurs	0
POUCE	fléchisseurs	2
	extenseurs	0

Tableau 6 : Evaluation de la spasticité du MI gauche :

Articulations	Groupes musculaires	Cotations
HANCHE	fléchisseurs	1
	extenseurs	0
	abducteurs	0
	adducteurs	1
	rotateurs externes (RE1)	0
	rotateurs internes (RI1)	1
	rotateurs externes (RE2)	1
	rotateurs internes (RI2)	1
GENOU	fléchisseurs	1
	extenseurs	0
CHEVILLE	fléchisseurs dorsaux	0
	fléchisseurs plantaires	3
MP DE L'HALLUX	fléchisseurs	1
	extenseurs	0

genou et pour la flexion de hanche. Un début de maintien en adduction et en RE2 de hanche est possible.

b) bilan de la spasticité:

L'échelle utilisée pour évaluer la *spasticité* du MS et du MI est celle d'Ashworth modifiée. (Annexe 3, tab 5 et 6). La spasticité des fléchisseurs de hanche se teste en amenant la hanche et le genou en extension. La cotation est alors à 1. Si le quadriceps est considéré dans sa fonction d'extenseur de genou, la spasticité se teste alors hanche fléchie pour shunter le droit antérieur et le genou est amené en flexion : la cotation est à 0. La spasticité du triceps sural est testée en amenant la cheville en flexion dorsale. Des trépidations apparaissent mais elles sont épuisables.

Pour résumer, les groupes musculaires spastiques sont les extenseurs, fléchisseurs, adducteurs et rotateurs d'épaule ; les fléchisseurs et extenseurs de coude ; les fléchisseurs de poignet ; les fléchisseurs des doigts et du pouce ; les fléchisseurs, adducteurs et rotateurs de hanche ; les fléchisseurs de genou ; les fléchisseurs plantaires et les fléchisseurs de l'hallux. N n'a pas de traitement anti spastique car il n'a pas de gêne fonctionnelle conséquente, à part pour la marche, et la spasticité de N ne génère pas de difficulté pour l'appareillage.

c) bilan d'extensibilité:

Ce bilan s'intéresse aux muscles polyarticulaires.

Les ischio jambiers sont testés en décubitus et l'angle poplité mesuré correspond à l'angle entre la verticale et l'axe de la jambe. Il est de 25° à gauche contre 15° à droite. Le psoas est testé en décubitus, jambe tendue du côté testé et jambe fléchie de l'autre côté pour avoir le bassin en rétroversion. La distance entre le condyle externe et le sol est mesurée. Elle est de 0 cm à gauche comme à droite. Le droit antérieur est testé en procubitus. La mesure d'extensibilité correspond à la distance talon-ischions. Elle est de 0 cm à gauche comme à droite. Le biceps brachial est testé en position assise. L'épaule est amenée en extension 90°, le coude en extension et l'avant-bras en pronation. L'angle mesuré est l'angle entre l'horizontale et l'axe de l'avant-bras. Il est de 5° à gauche et de 0° à droite. Le triceps brachial est testé en position assise. L'épaule est amenée en flexion, le coude en flexion. A gauche, la flexion d'épaule est de 110° et la flexion de coude de 35°. A droite, la flexion d'épaule est de 130° et la flexion de coude de 35°. Le grand pectoral est testé en décubitus. L'épaule est amenée en flexion, abduction, RE. Les mesures recherchées sont l'angle de RE et la distance entre coude et tapis. L'angle de RE est de 40° à gauche et de 50° à droite. La distance est de 15 cm à gauche comme à droite.

Pour résumer, N présente une hypoextensibilité des ischio jambiers, du triceps brachial et du biceps brachial à gauche.

Tableau 7 : Evaluation de la sensibilité superficielle :

Cotations pour la sensibilité :

0= anesthésie

1= hypoesthésie

2= sensibilité normale

Cotations pour la localisation :

0= incapacité de localiser la zone du toucher

1= éloigné de la zone du toucher

2= proche de la zone du toucher

3= localisation exacte de la zone du toucher

<u>Partie du corps</u>	<u>Gauche</u>		<u>Droite</u>	
	<u>Sensibilité</u>	<u>Localisation</u>	<u>Sensibilité</u>	<u>Localisation</u>
Hémiface	2	3	2	3
Dos	0	0	2	3
Ventre	0	0	2	3
Epaule	2	3	2	3
Bras	1	1	2	3
Avant-bras	1	0	2	3
Face palmaire de la main	0	0	2	3
Face dorsale de la main	0	0	2	3
Cuisse	1	1	2	3
Jambe	0	0	2	3
Face plantaire du pied	0	0	2	3
Face dorsale du pied	0	0	2	3

2-2-6- Bilan de la sensibilité :

Pour tous les tests de sensibilité, le patient devra avoir les yeux fermés.

a) la sensibilité superficielle :

Seule la sensibilité au toucher grossier a été testée (tab.7). Les sensibilités douloureuse et thermoalgique n'ont pas été testées.

N doit se prononcer lorsqu'il sent le toucher du doigt du MK sur sa peau et il doit localiser la zone du toucher. Il faut prendre garde à ne pas mettre de pression lors du toucher, ce qui recruterait d'autres capteurs plus profonds, notamment musculaires.

Pour résumer, les troubles sensitifs sont principalement localisés aux extrémités distales des membres. Au niveau du tronc, la démarcation est flagrante entre le côté gauche et le côté droit. Il subsiste des zones en patchwork sur le reste du corps. Par exemple, au niveau du bras gauche et de la cuisse gauche, N sent davantage la face externe alors qu'au niveau de l'avant-bras gauche, la sensibilité est meilleure à la face interne.

b) la sensibilité profonde : (tab.8 en Annexe 6)

La *statésthésie* a été testée (Annexe 3). Une mobilisation passive est réalisée pour placer l'articulation dans la position souhaitée. Les prises du MK ne doivent pas être trop englobantes pour donner un minimum d'informations. De plus, il faut attendre quelques secondes avant de demander au patient dans quelle position il se trouve, ceci pour ne plus avoir les informations des récepteurs musculaires.

Lorsqu'il est demandé à N d'énoncer le numéro de la position dans laquelle il se trouve, il se trompe parfois. Les troubles mnésiques et attentionnels rendent difficile l'évaluation de cette sensibilité.

La *kinesthésie* a également été testée. (Annexe 3). Le MK aide à réaliser un mouvement du côté hémiplégique et N doit reproduire le même mouvement du côté sain. Pour la réalisation du mouvement conduisant à la position en abduction d'épaule et en extension de coude à gauche, N reproduit à droite un schéma de triple flexion du côté sain. Nous pouvons penser que son cerveau a « enregistré » ce schéma à gauche, d'où la sensation de positionnement en flexion de ses articulations et la reproduction du côté sain d'un mouvement faussé.

En résumé, les troubles de sensibilité profonde sont portés essentiellement au poignet. Il existe un problème de schéma corporel global et de troubles sensitifs. Son jeune âge constitue un facteur favorisant. Effectivement, à 6 ans, il est difficile pour tout enfant de dissocier plusieurs articulations et de s'imaginer, yeux fermés, différentes positions des parties du corps. « Les enfants hémiplégiques n'ont la capacité de former une image mentale de leur propre mouvement qu'à partir de six à sept ans » [7]



Figure 8 : attitude spontanée du ramper

2-2-7- Bilan fonctionnel :

a) bilan des Niveaux d'Evolution Motrice (NEM) : (Annexe 7 et 8)

- Les retournements : le retournement décubitus dorsal- décubitus ventral du côté gauche est difficile. Si N se retourne du côté gauche, son épaule le gêne. Il n'a pas la motricité nécessaire pour se dégager. Il faut lui apprendre à se tourner du côté droit.
- Le couché ventral : dans cette position, N parvient à relever la tête. En revanche, aucun appui sur les avant-bras ou les mains n'est possible.
- Le passage couché - assis : il est impossible.
- Le ramper : (fig.8) il est impossible pour N de le réaliser seul. A partir de la position décubitus ventral, il se met spontanément en chandelier au niveau des deux MS et en abduction / RE de hanche, genoux fléchis au niveau des deux MI. Il ne sait pas comment s'y prendre. Il faut l'aider et lui apprendre à décomposer ses gestes.
- Le « trois pattes » : du fait de la synergie primitive en triple flexion et de la non-utilisation du MS gauche, N n'effectue pas un véritable quatre pattes mais plutôt « un trois pattes ». Il a besoin d'aide pour tenir cette position. Le déplacement à « trois pattes » est impossible.
- Le genoux dressés : N a tendance à se rasseoir sur ses fesses.
- Le chevalier servant droit : N n'a aucun appui sur le genou gauche. Tout son poids du corps repose à droite. Il s'aide en prenant appui avec les MS sur un coussin.
- Le passage assis - genoux dressés : pour se mettre à genoux, N part d'une position assise en tailleur et il force sur ses articulations coxo-fémorales pour se lever.
- Le passage genoux dressés - chevalier servant : N a besoin qu'on lui avance sa jambe gauche pour le passage en chevalier servant gauche. Celui-ci est plus stable que le droit car il est en appui sur son côté droit qui est sain. Mais rapidement, la jambe gauche adopte une attitude en flexion / adduction / RI de hanche. Le chevalier servant droit est très difficile car il nécessite un transfert du poids du corps à gauche et une stabilisation du bassin à gauche. C'est une position qu'il appréhende beaucoup. Il est rassuré quand on lui place des coussins devant lui mais il compense par des appuis antérieurs avec le tronc, le menton, les MS et par un transfert du poids à droite.
- Le passage chevalier servant – « trois pattes » : le passage à partir du chevalier servant droit est impossible à réaliser car N n'a aucun tenu de cette position. A partir du côté gauche, le passage est difficile. N ne peut pas dégager seul sa jambe gauche car la motricité dissociée du MI gauche est précaire. Ce changement de position lui demande de passer d'une flexion de genou / flexion de hanche à une flexion de genou / extension de hanche.
- Le passage chevalier servant droit - debout : il est effectué devant l'espalier. N tracte avec son MS droit. Il ne réalise pas ou peu d'appui sur sa jambe gauche. Il a besoin d'un soutien



Figure 9 : attitude en récurvatum de genou et en équin du pied

au niveau des ischions. La peur le domine.

- Le passage debout - chevalier servant droit : une contraction excentrique du quadriceps est réalisée mais N s'aide beaucoup de son MS droit.

- Le passage assis au sol à assis dans son FR : il est impossible à réaliser seul. N ne sait pas comment s'y prendre.

- L'équilibre assis : en position assise en tailleur au sol, l'équilibre est coté à 3 d'après l'indice d'équilibre postural assis (EPA) (Annexe 9).

En position assise au podium, il est coté à 2. Il est difficile pour N de maintenir l'équilibre, notamment lors d'une poussée antérieure où il a tendance à tomber en arrière.

- L'appui unipodal droit : il est réalisable seul quelques secondes. N se maintient avec sa main droite sur la barre parallèle.

- L'appui unipodal gauche : il est difficilement réalisable. N tient la position quelques secondes en compensant par une antéprojection du tronc, par un déplacement de son poids du corps à droite et par un large appui du MS droit sur la barre parallèle par l'intermédiaire de son coude et de son avant-bras.

D'après la fiche de bilans des NEM, N. parvient à 32.14% de réussite des NEM.

b) la marche:

Lors de la marche entre les barres parallèles, sans attelle mollet-plante, N est en récurvatum de genou et en équin du pied du côté gauche, correspondant au schéma de triple extension du MI hémiplégique. (fig.9) Lors du passage du pas à droite, la jambe droite reste en arrière ou à hauteur du pied gauche et le pas postérieur gauche n'est donc pas effectué. N ne présente pas de marche en steppage ou en fauchage.

Lors de la marche entre les barres parallèles, avec l'attelle mollet-plante, le déroulement du pas à gauche n'est pas réalisé du fait de l'attelle mais l'attaque du pas par le talon est bien effectuée. Il n'y a pas de propulsion sur l'avant-pied gauche. Pour le passage du pas à gauche, N « lance » sa jambe gauche. Pour la droite, la jambe passe en avant de la gauche mais ce n'est pas un vrai pas postérieur à gauche car le bassin reste en arrière et ne passe jamais en avant du pied gauche. Concernant la giration des ceintures, elle est absente et le tronc reste monobloc. Par contre, la coordination du balancé de bras et de jambes est adaptée. Le demi-tour seul, du côté gauche, est réalisable en s'aidant du bras droit. La marche en arrière, elle, est difficile car elle nécessite une extension de hanche, une flexion de genou et une flexion dorsale de cheville. Or, N est dans une synergie de triple extension.

c) les préhensions:

Saisir un stylo est difficile voire impossible avec la main gauche. N utilise l'effet ténodèse des fléchisseurs et des extenseurs des doigts pour ouvrir sa main.



Figure 10 : déplacement frontal en position assis-tailleur



Figure 11 : déplacement sur sa « flèche »

Au moment de reposer le stylo, il utilise sa main droite pour récupérer le stylo qui se trouve « emprisonné » dans sa main gauche.

d) bilan de l'autonomie :

Au niveau des AVQ, l'équipe soignante est très présente, notamment pour l'habillage et le chaussage. N apporte son aide pour enfiler les chaussures en poussant sur ses jambes et il aide dans le déshabillage en quittant seul son bas de pyjama. En revanche, il est incapable de faire ses lacets ou de déshabiller le haut du pyjama.

Pendant les repas, le personnel lui coupe sa viande. N n'a pas de matériel adapté. Il mange avec une fourchette dans sa main droite, ouvre la bouche du côté droit et mange d'abord la nourriture qui se trouve du côté droit de son assiette. Son MS gauche se retrouve au bout d'un moment sous la table, sans qu'il ne s'en soit rendu compte. Ces manifestations témoignent de son *hémignégligence* (Annexes 3 et 10). Sur le plan vésico-sphinctérien, N est continent. Les mois précédents, il n'allait pas sur les toilettes car il avait peur de tomber. Désormais, il se lève de temps en temps la nuit et peut même rester seul sur les toilettes. Pour la toilette, il se brosse les dents seul, debout devant le lavabo.

En ce qui concerne les transferts, ils sont aidés.

Au niveau de ses déplacements au sol, N réalise spontanément des déplacements frontaux, en position assis-tailleur, par à coups avec les fesses. (fig.10) Il se sert d'un appui sur le MS droit. Sa jambe gauche est en triple flexion et son coude légèrement fléchi. Les changements de direction sont privilégiés du côté droit du fait de son champ visuel amputé à gauche.

La journée, le FR est utilisé pour les longs trajets. Sinon, il se déplace avec sa « flèche » au sein du groupe de vie. (fig.11) Ce matériel permet une verticalisation dynamique en sécurité. Pour les courts trajets, il marche en étant tenu par la main droite.

2-2-8- Bilan des troubles associés :

N présente une *hémianopsie latérale homonyme gauche*. (Annexe 3). Il oriente sa tête et son regard à droite. N « regarde sa lésion et se détourne de son hémiplégie ». Mais il n'a pas de paralysie oculomotrice du muscle droit externe. De plus, N est hémignégligent. Il n'intègre pas son hémicorps hémiplégique dans son schéma corporel. Parfois, il oublie son bras gauche qui se retrouve dans la roue de son FR. Cependant, il a conscience de son déficit. Quand nous lui demandons de s'aider de sa main gauche, il répond : « je ne peux pas, elle ne veut pas travailler cette main, elle m'énerve », ou si nous lui demandons de marcher dans les barres parallèles, sans son attelle mollet-plante, il répond : « je ne peux pas marcher sans ma chaussure, sinon mon pied se met comme ça ». Sur le plan cognitif, N présente des troubles attentionnels et mnésiques. Il se trouve vite en « surcharge cognitive ». Il est difficile pour lui de retenir les consignes complexes qui demandent une planification



Figure 12 : attelle mollet-plante de jour Figure 13 : attelle mollet-plante de nuit



Figure 14 : attelle de main gauche de nuit



Figure 15 : fauteuil roulant manuel

des tâches. N présente une désorientation temporelle. Il connaît sa date de naissance mais il est incapable de se repérer dans le temps. En revanche, il se repère très bien dans l'espace. Il connaît le chemin pour aller à l'école, pour aller à sa chambre ou pour aller aux toilettes. Au niveau de l'état général, N est vite fatigable.

2-2-9- Observations comportementales :

N est un garçon adorable, calme et courageux. Cependant, c'est un enfant qui a beaucoup d'appréhensions et qui a besoin de se sentir contenu et en sécurité. La rééducation va impliquer de savoir le rassurer, le motiver et le stimuler en permanence. Concernant son appétit, il est fluctuant. Il lui arrive parfois de se faire vomir quand il est chez ses parents.

2-2-10- Bilan de l'appareillage : (fig.12,13,14,15)

L'attelle mollet-plante de jour, en charge, permet de lutter contre l'équin du pied et le récurvatum de genou qui abîmeraient ses articulations. Elle remplace aussi la fonction des releveurs. L'attelle mollet-plante de nuit, les attelles de main et de bras gauche de nuit, permettent de lutter contre l'enraidissement des articulations, de stabiliser les articulations, de diminuer la spasticité et l'hypertonie. Le fauteuil roulant manuel sans double main courante est utile pour les longs trajets mais il nécessite quelqu'un pour le pousser.

2-2-11- Bilan de l'environnement (familial et scolaire) :

Ses parents sont très présents et viennent le voir tous les jours vers 17h. Ils sont assez exigeants pour le devenir de leur fils qu'ils désirent voir autonome. Né d'une famille croyante, N va tous les dimanches à « l'école du dimanche ». Scolarisé en classe de CP au CMRP depuis 5 semaines, N va à l'école du lundi au vendredi, de 11h15 à 12h. Il aime s'y rendre pour retrouver ses copains. Le mercredi soir, il participe aux cours de théâtre, avec tout le groupe des 3RE, dans le but de réaliser un spectacle en fin d'année. N rentre chez ses parents le week-end et le reste du temps, du dimanche soir 18h au vendredi 13h, il loge au CMRP. Il y restera sûrement encore toute l'année prochaine.

2-3- Diagnostic kinésithérapique : En lien avec la CIFH (Classification Internationale du Fonctionnement du Handicap) : (Annexe 11)

2-3-1- Déficiences :

- Synergies primitives en triple flexion du MS gauche et en triple extension du MI gauche.
- Syncinésie de coordination en triple flexion du MS et syncinésie globale en triple flexion du MI.
- Aucune motricité volontaire dissociée au niveau du MS, de la hanche et de la cheville.
- Spasticité sur de multiples groupes musculaires.
- Douleurs articulaires et musculaires diffuses.

- Récurvatum du genou gauche.
- Troubles de la sensibilité profonde du poignet gauche.
- Troubles de la sensibilité superficielle de l'hémicorps gauche.
- Troubles associés.
- Limitations en flexion de hanche à gauche et en RE de hanche à droite.
- Amyotrophie de l'hémicorps gauche.

2-3-2- Limitations d'activité :

- Passer de la position assise au sol à assise au FR est impossible à réaliser seul.
- Les enchaînements de postures et de redressements successifs retrouvés dans les NEM sont difficiles voire impossibles à réaliser.
- Les transferts et déplacements sont aidés.
- La marche en avant est précaire du fait de l'absence de pas postérieur à gauche, de l'absence de la giration des ceintures, de l'instabilité en positions debout bipodale et unipodale.
- La marche en arrière est difficile du fait de la synergie de triple extension.
- La préhension de la main gauche est impossible.
- Couper sa viande, déshabiller le haut, faire ses lacets sont devenus des gestes impossibles.

2-3-3- Restrictions de participation :

- N est éloigné de sa famille la semaine.
- Il ne peut pas jouer comme ses anciens copains (courir, sauter, se déplacer « normalement », c'est-à-dire sans FR ou sans aide humaine).
- Ses automatismes dans les AVQ sont diminués.
- N ne va à l'école que 3/4 h par jour.

2-4- Objectifs :

2-4-1- Objectifs de N:

- « Faire travailler ses jambes » dans les barres parallèles.
- Remarcher normalement.
- Savoir faire le chevalier servant sans aucune aide.
- Avoir un maximum d'autonomie.
- Savoir se mettre au lit seul, ne pas dépendre de l'aide de ses parents, car N se cache parfois dans le lit de ses frères quand il joue avec eux.

2-4-2- Objectifs du MK :

- Acquérir une autonomie optimale.
- Acquérir et automatiser les étapes du relevé du sol.

- Obtenir une motricité dissociée permettant une marche fonctionnelle.
- Acquérir la giration des ceintures et le pas postérieur.
- Améliorer l'équilibre assis au tapis, au podium, sur un banc, au FR.
- Stimuler l'exploration du champ visuel à gauche, l'utilisation de l'hémicorps gauche et recruter les capacités attentionnelles de N.
- Eviter de déclencher la spasticité.
- Eviter l'enraidissement articulaire.

2-5- Risques :

- Luxation d'épaule et de hanche si la physiologie articulaire n'est pas respectée, si les mobilisations sont réalisées dans des amplitudes extrêmes et si la spasticité n'est pas prise en compte.
- Aggravation des contraintes articulaires si le MK ne prend pas le soin de repositionner le membre hémiplégique correctement.
- Perte de la confiance de N, démotivation, accentuation de ses peurs s'il n'y a pas d'accompagnements physique et psychologique pendant la séance.

2-6- Principes du traitement :

- Respect de la non douleur et rééducation douce.
- Veiller à reproduire les exercices pour pouvoir comparer les acquis d'une séance à l'autre.
- Etre ludique et attractif.
- Cadrer l'enfant pour qu'il progresse et ne refasse pas seulement les exercices qui lui plaisent.

2-7- Moyens :

- Apprentissage des NEM et des déplacements au sol en position de NEM.
- Travail des transferts d'appuis.
- Travail de la marche.
- Utilisation du jeu.
- Postures d'inhibition des trépidations et étirements.
- Mobilisations articulaires.
- A long terme, quand N sera en fin de récupération, travail de reconditionnement à l'effort.

Dans cette étude, notre choix de rééducation kinésithérapique sera essentiellement axé sur le fonctionnel (autonomie, NEM, marche) et la motricité (dissociation).



Figure 16 : passage assis au sol - FR

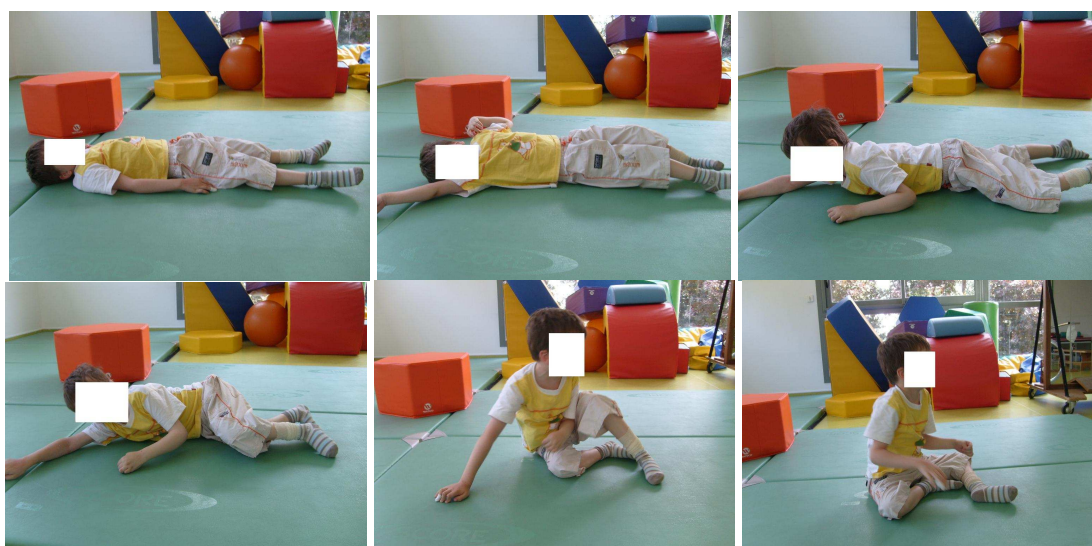


Figure 17 : passage couché décubitus dorsal - assis

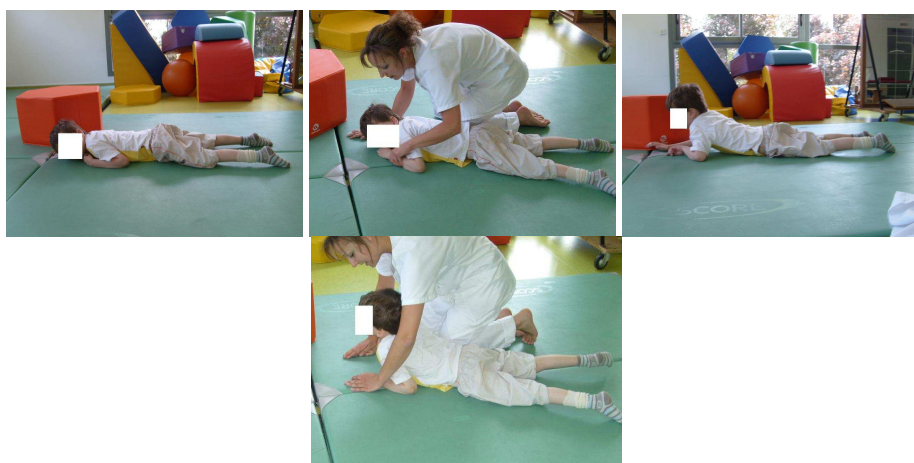


Figure 18 : passage de la position décubitus ventral à la « position du phoque »

2-8- Les techniques :

2-8-1-La rééducation fonctionnelle :

a) travail des NEM (niveaux d'évolution motrice) sur les tapis au sol:

Les positions de redressement des NEM permettent un réveil neuromoteur, sensitif et sensoriel, un entretien orthopédique et un assouplissement par des étirements musculaires. Les petits enfants doivent exécuter ces exercices sous forme de jeu. [8]

Les appuis successifs et les stratégies motrices sollicités via les NEM sont essentiels pour la remise en charge de l'enfant. Le moteur de ces acquisitions est la curiosité et la joie. [9]

Le passage FR à assis et inversement: (fig.16)

N est assis au FR, face au tapis, freins verrouillés et cale-pieds retirés. Il donne la main au MK et se met debout. Il faut réapprendre à N toutes les étapes : se retourner face à son fauteuil et prendre appui sur son accoudoir droit, puis passer en chevalier servant (gauche). Nous l'aidons pour ce passage à positionner sa jambe gauche correctement et nous le maintenons dans la descente au niveau des ischions. Les étapes suivantes sont le passage en position genoux dressés en s'appuyant sur un coussin mis à disposition, puis le passage en position assis-plage côté gauche puis en position assis-tailleur.

Il en est de même pour le passage assis au sol - FR qui s'effectue en sens inverse.

Cet exercice à énormément angoissé N quand nous l'avons réalisé pour la première fois. Il pleurait et ne voulait pas exécuter ce travail car il ne pensait pas y parvenir. Quand finalement il s'est rendu compte que c'était possible, il riait, était fier de lui et des progrès réalisés. Il fallait féliciter N et lui redonner confiance en ses capacités.

Le passage couché décubitus dorsal à assis : (fig.17)

N part de la position décubitus dorsal au sol, bras le long du corps. Il privilégie le retournement côté droit car son épaule gauche est parfois douloureuse. Pour ceci, il lève son bras droit qui protégera sa tête lors du retournement, puis il transfère tout son poids du corps sur son côté droit. Une fois sur le ventre, N doit tourner sa tête à gauche, fléchir son bras gauche et sa jambe gauche. Il doit se repousser du sol à l'aide de son bras droit qui repose sur le tapis et de sa jambe gauche fléchie. Une fois l'impulsion effectuée, il se retrouve en position assis-tailleur (attitude spontanée).

Le passage de la position décubitus ventral à la « position du phoque » : (fig.18)

La « position du phoque » est la position décubitus ventral, en appui sur les mains, coudes tendus. En coucher ventral, N présente son MS gauche en triple flexion. Il parvient seul à relever la tête et à dégager son MS droit. En revanche, il ne parvient pas à dégager son MS gauche. Nous l'aidons à le positionner de façon à pouvoir réaliser le coucher ventral en appui sur les avant-bras. Ensuite, le MK place ses mains sur les siennes pour qu'il



Figure 19 : apprentissage du ramper

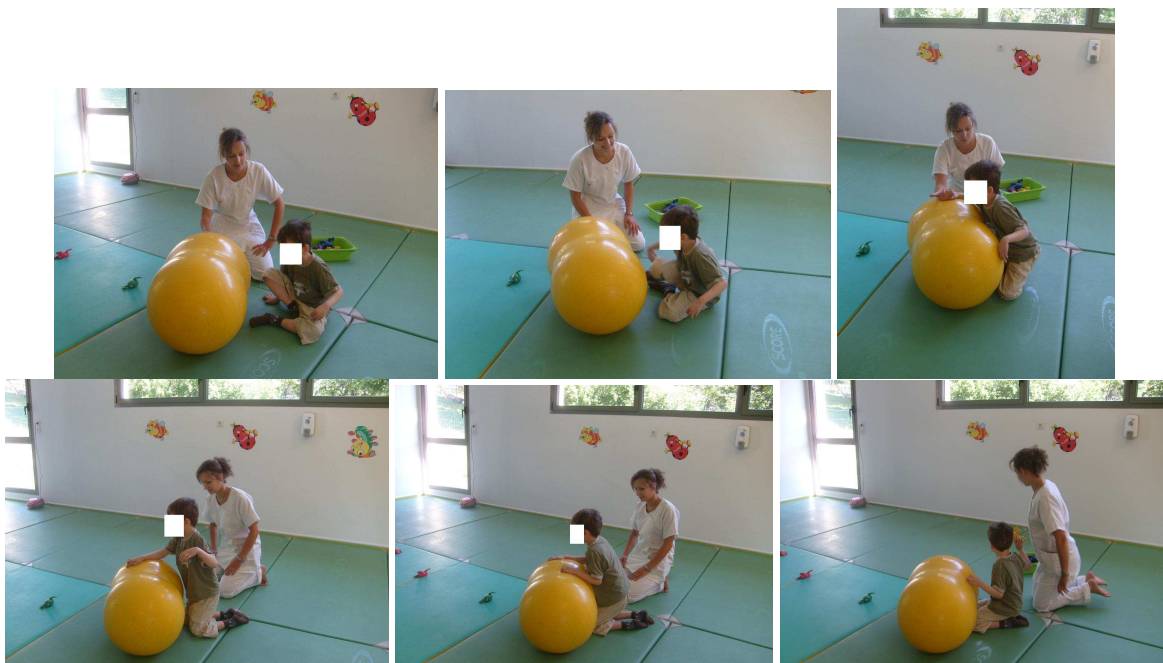


Figure 20 : passage position assise - genoux dressés - déplacement genoux dressés

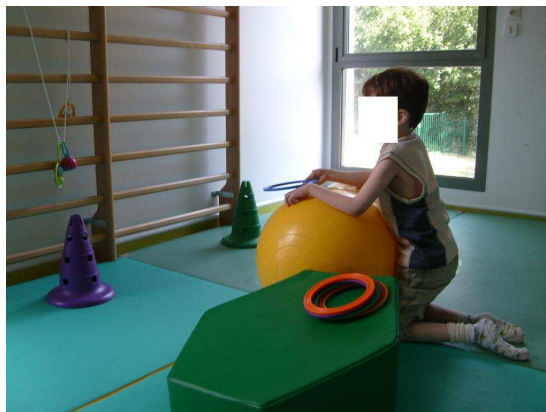


Figure 21 : 1^{er} exercice de stimulation du champ visuel

comprenne qu'il faut ancrer ses mains au sol et se repousser. Ceci est difficile à réaliser et reste encore une lacune pour N du fait de son déficit moteur à gauche. Cette position nécessite d'avoir de bonnes amplitudes en extension du rachis lombaire.

Apprentissage du ramper : (fig.19)

Le ramper et le pseudo ramper sont des activités motrices ludiques asymétriques dont l'intégration favorisera la symétrie des futurs appuis podaux. [9]

N part de la position décubitus ventral. Nous installons devant lui un coussin en forme de pont sous lequel il doit passer en « faisant le serpent ». Il faut lui apprendre à orienter sa tête du côté gauche, à transférer son poids du corps à droite et à dégager son MI et MS gauche. Puis le MK positionne sa main sur le pied gauche de l'enfant qu'il stabilise au sol. La consigne est alors de pousser dans sa main. Une fois poussé, N se retrouve en position initiale de décubitus ventral. Nous recommençons de l'autre côté.

Le passage position assise - genoux dressés - déplacement genoux dressés : (fig.20)

La position spontanée de N quand il est au sol est la position assise en tailleur. Il faut lui apprendre à dégager sa jambe droite en passant d'une position de RE de hanche à une position de RI. Nous réalisons alors la position assis-plage côté gauche que nous privilégions à la position assis-plage côté droit car la hanche gauche de N est souvent douloureuse en RI.

Puis, il faut dire à N de venir s'asseoir sur ses talons, donc de basculer ses fesses à droite. La position assis-talons est réalisée.

Ensuite, N va prendre appui sur un coussin hexagonal à l'aide de son MS droit. Il doit se pencher en avant, tête baissée et décoller les fesses. A la fin de son impulsion, il redresse le tronc et se retrouve en position genoux dressés.

Pour le déplacement genoux dressés, nous réalisons un parcours avec des jouets en forme de grenouille qu'il doit récupérer sur son passage. Une fois les grenouilles récupérées, il doit les lancer dans un bac. Un coussin cylindrique est placé devant lui pour qu'il puisse se déplacer en se sentant relativement sécurisé. Le MK se place derrière lui et le tient au niveau du bassin pour le guider dans ses transferts d'appuis.

Cet exercice a pour intérêts de travailler le redressement genoux dressés, la stabilité de la position, de stimuler le champ visuel en cherchant du regard tous les objets à récupérer et de travailler l'habileté au lancer.

Autres exercices où nous travaillons la stimulation du champ visuel :

-1^{er} exercice : (fig.21) N est en position genoux dressés, sécurisé par un coussin cylindrique devant lui. Il tient dans sa main droite des petits cerceaux. Nous plaçons devant lui un plot violet sur sa gauche et un plot vert sur sa droite. Le but de l'exercice est de lancer le



Figure 23 : passage assis-talons - « trois pattes » - déplacement « trois pattes »

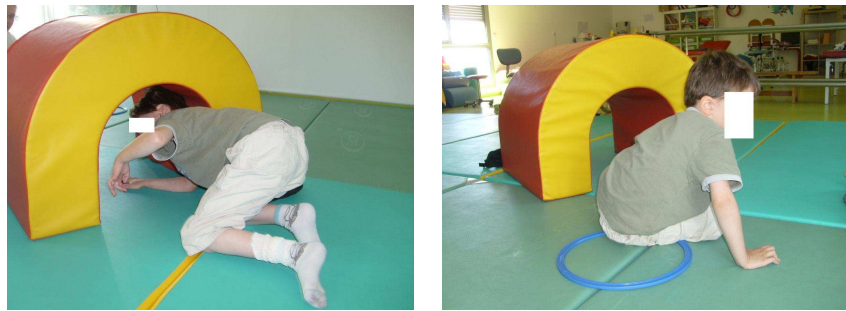


Figure 24 : passage « trois pattes » - assis côté droit



Figure 25 : passage genoux dressés - chevalier servant (droit) - debout

maximum de cerceaux sur le plot dont le MK énonce la couleur au préalable. Cet exercice l'oblige à explorer tout son champ visuel et sollicite son attention ainsi que sa concentration.

-2^{ème} exercice : (fig.22 en annexe 12) N doit effectuer un parcours en se déplaçant à genoux dressés et il doit récupérer des poissons aimantés à l'aide d'une canne à pêche en position assise sur les talons. N doit explorer tout son champ visuel et ne pas omettre les poissons qui se situent sur sa gauche.

Le passage assis-talons - « trois pattes » - déplacement « trois pattes » : (fig.23)

De façon plus ludique, nous avons appelé la position « trois pattes » la « position du lion ». Une fois en position assis-talons, N se penche en avant et tend les bras devant lui. Il enroule la tête et regarde son nombril. Puis, il va se redresser en levant la tête pour « rugir », il va décoller les fesses et se repousser du sol avec ses bras. Pour entrer dans son monde d'enfant, nous lui faisons réaliser le déplacement « trois pattes » en lui suggérant de se promener dans la jungle et de venir jusqu'à nous. Lorsqu'il se déplace et que son poids du corps est à droite, sa jambe gauche ne passe jamais en avant de la droite. Ceci est une stratégie pour être plus stable en gardant une base de sustentation plus large.

N prend désormais plaisir à être au tapis. Il réclame de « faire le lion », ce qu'il refusait de faire au tout début de la rééducation.

Le passage « trois pattes » - assis-plage côté droit : (fig.24)

N se déplace à « trois pattes » sous le tunnel. A la sortie du tunnel, nous installons un cerceau bleu sur le côté droit. L'objectif de N est de venir se placer latéralement par rapport au cerceau et de poser les fesses dans le cerceau. Il doit procéder par étapes : passer de « trois pattes » à la position assis-talons, positionner ses fesses dans le cerceau à droite et amortir sa chute en plaçant son bras droit en dehors du cerceau.

Le passage genoux dressés - chevalier servant (droit) - debout : (fig.25)

N est en position genoux dressés, sur les tapis de sol et face à l'espalier. Des objets sont situés en hauteur et placés sur les barres de l'espalier à différents niveaux. Nos consignes sont d'aller chercher un objet bien précis qu'il devra reconnaître au préalable, en fonction de la couleur, de la forme et de la représentation qui figure sur l'objet. Le passage genoux dressés - chevalier servant droit est aidé, notamment pour lui dégager les jambes. N doit transférer son poids du corps à gauche, avancer le bassin à hauteur de ses genoux et se grandir pour ne pas réaliser d'antéprojection du tronc.

Il se tient au barreau par son MS droit et doit pousser sur ses jambes pour passer debout. Il ne doit pas seulement tracter à l'aide de son bras droit. Le MK est derrière lui pour le guider et pour le rassurer. Pour se mettre debout, nous l'aidons en le maintenant au niveau des ischions.



Figure 26 : passage chevalier servant - genoux dressés - « trois » pattes



Figure 27 : la marche des ischions



Figure 28 : les déplacements latéraux au podium

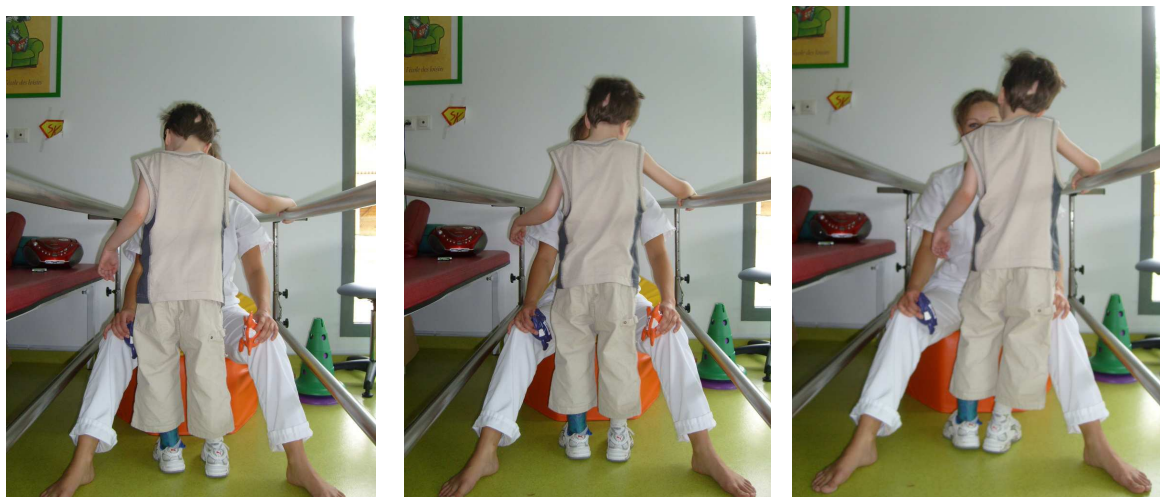


Figure 29 : 1^{er} exercice : translation horizontale du bassin en appui bipodal

Le passage chevalier servant - genoux dressés - « trois » pattes : (fig.26)

Nous le réalisons également à l'aide de l'espalier. A partir de la position chevalier servant droit, N sait repositionner sa jambe droite en extension relative de hanche et flexion de genou vu qu'il n'y a aucune atteinte motrice du côté droit. Cependant, ce passage nécessite de stabiliser sa hanche du côté gauche et donc de solliciter le moyen fessier en CCF. Le MK maintient donc N au niveau du bassin et du genou gauche pour éviter que la hanche ne se dérobe et parte en flexion.

A partir de là, N se met en position assise sur ses talons et effectue le passage assis-talons - « trois pattes » cité plus haut.

b) travail des transferts d'appuis :

Les exercices se font en progression, à partir d'une base stable vers une base plus instable.

La marche des ischions : (fig.27)

N est assis au sol, jambes tendues. Le MK se place tout d'abord derrière lui, une main sous chacun de ses ischions. Le but est d'avancer en roulant les fesses tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, « comme un bateau qui tangue ». Les mains du MK le guident et lui donnent des informations sensorielles et proprioceptives.

Puis, le MK se place devant lui et lui saisit une jambe et le bras opposé. Nous recommençons l'exercice de manière plus rythmée. N doit arriver jusqu'au point d'arrivée que nous avons déterminé au préalable.

Cet exercice permet de travailler les transferts d'appuis et l'initiation à la marche en dissociant les ceintures (mouvement du bras opposé à celui de la jambe).

La réalisation de déplacements latéraux en position assise au podium : (fig.28)

A partir de la position assise à l'extrémité droite du podium, il est demandé à N d'aller chercher des jouets en forme de poisson situés à l'extrémité gauche du podium. Pour ceci, il doit effectuer des déplacements latéraux qui sollicitent le transfert du poids du corps tantôt sur l'ischion droit, tantôt sur l'ischion gauche. Il s'aide de son bras sain comme appui. Gêné par la situation de vide, un coussin hexagonal est placé sous ses pieds. Nous le déplaçons au fur et à mesure qu'il avance. N'ayant pas un contrôle et une motricité volontaire suffisants au niveau du MI gauche, nous stabilisons manuellement son pied gauche sur le coussin et N pousse alors sur ses jambes.

Les transferts d'appuis aux barres parallèles :

-1^{er} exercice : (fig.29) N est en position debout entre les deux barres parallèles. Il se tient à la barre du côté sain. Le MK se place face à lui, assis sur un coussin, pour être à sa hauteur et pour le sécuriser. Le MK détient dans sa main gauche un jouet orange (en forme de grenouille) et dans sa main droite, le même jouet de couleur violette. N doit tantôt viser avec



Figure 30 : 2^{ème} exercice : travail de l'appui unipodal



Figure 31 : 3^{ème} exercice : parcours pour travailler les transferts d'appuis



Figure 32 : travail de la marche avec des obstacles

la face latérale de ses genoux la cible orange ou violette en fonction de nos instructions. Il faut faire attention à ce qu'il ne soulève pas le pied et fasse un appui unipodal. Il doit juste translater son bassin horizontalement. Cet exercice permet non seulement de travailler les transferts d'appuis et le tenu de la position debout, mais il nécessite aussi de comprendre une consigne simple, d'être attentif à l'ordre donné et de différencier la couleur violette de la couleur orange.

-2^{ème} *exercice* : travail de l'appui unipodal : (fig.30)

N se tient en position debout, jambes légèrement écartées, entre les barres parallèles. Le MK est assis devant lui, à sa hauteur. Nous lui demandons de se tenir tantôt sur son pied gauche, tantôt sur son pied droit, en se tenant à la barre parallèle du côté sain puis sans se tenir. Nous lui positionnons aussi sa main gauche sur la barre pour pas qu'il ne l'« oublie » mais l'absence de récupération motrice du MS gauche empêche un maintien de cette position. Le fait de vouloir le prendre en photo à l'instant de son appui unipodal l'oblige à tenir la position. De plus, se faire prendre en photo est pour lui un amusement qui le distrait. Du fait, il en oublie la difficulté de l'exercice et fait des efforts.

-3^{ème} *exercice* : (fig.31) Un parcours est réalisé entre les barres parallèles avec des marques au sol (empreintes de pied à gauche et cerceaux à droite). N doit positionner son pied gauche sur les empreintes en dépassant le moins possible et positionner son pied droit quelque part dans le cerceau. Cet exercice induit d'avoir une charge plus précise à gauche. Il sollicite les transferts d'appuis et fait réaliser à N une extension de hanche à gauche, soit un pas postérieur, donc un schéma de marche adapté.

c) travail de la marche aux barres parallèles :

Travail de la marche avec des obstacles: (fig.32) :

Des obstacles, qui n'ont pas tous la même hauteur, sont placés au sol, à égale distance les uns des autres. Pour rendre l'exercice ludique, nous assimilons ces obstacles à des « crocodiles ». Le but est « de marcher sur la rivière et d'éviter de se faire manger par les crocodiles ». Cet exercice a pour intérêts de forcer N à lever les pieds et ne pas raser le sol, de travailler le pas postérieur et la longueur des pas.

Marche en avant et marche en arrière entre les barres parallèles :

L'intérêt est d'observer si N met en application les efforts demandés dans les autres exercices (longueur de pas égale, ne pas raser le sol, transfert des appuis...). La marche en arrière est difficile mais permet de lui faire prendre conscience que sa jambe gauche ne fonctionne pas correctement, qu'il faut réaliser une extension de hanche, associée à une flexion de genou et une flexion dorsale de cheville.



Figure 33 : travail de la giration des ceintures



Figure 34 : travail de l'équilibre assis au podium



Figure 35 : travail de l'équilibre à la marche, entre les barres parallèles



Figure 36- jeu du ballon

Travail de la giration des ceintures : ceinture pelvienne / ceinture scapulaire : (fig.33)

Le MK se place devant N en lui tenant les mains pour le guider. Nous lui expliquons qu'il doit avancer le bras opposé à la jambe, en lui donnant une cadence.

Puis, nous trouvons que l'efficacité de cet exercice serait meilleure si nous nous plaçons derrière lui. N pourrait mieux suivre les mouvements du MK et se laisser guider. De plus, en étant à même le corps, ce serait plus rassurant pour lui.

d) travail de l'équilibre :

Travail de l'équilibre assis au podium: (fig.34)

Le premier exercice est travaillé de manière passive. N s'assoit en position assise spontanée, au bord du podium, après avoir effectué son transfert aidé du FR au podium. Nous lui demandons de saisir son bras pathologique à l'aide de son membre sain et de les monter tous les deux vers le ciel. Nous lui demandons également de regarder ses mains donc de lever la tête. Ceci ajoute de la difficulté à l'exercice car c'est une situation déstabilisante qui lui demande de la concentration. De plus, elle permet à N d'auto-mobiliser son bras pathologique, de ne pas le négliger et peut être de stimuler sa motricité. Nous effectuons des poussées déséquilibrantes au niveau du tronc et des épaules. Les poussées vers l'avant et les côtés lui font peur. Il a besoin de se sentir « contenu ». Etre en hauteur est pour lui une situation d'insécurité. De plus, N garde le souvenir d'échec et d'angoisse ressentis sur ce podium avant la remise de son volet crânien. Il faut donc rassurer et mettre en confiance N pour venir en vain de ses appréhensions. Des coussins ont donc été installés tout autour de lui sur le podium pour former une sorte de « forteresse ».

Le deuxième exercice est travaillé de façon active. N se met seul dans une situation déséquilibrante en allant chercher des objets en avant.

Travail de l'équilibre à la marche, entre les barres parallèles : (fig.35)

Un parcours a été réalisé avec des plots à contourner et des grenouilles à ramasser sur le passage. L'intérêt de l'exercice est de travailler l'équilibre dynamique, à la marche, en réalisant des slaloms et en se penchant pour attraper des objets. Au début, N appréhendait cet exercice et partait défaitiste. Il a fallu l'encourager, l'accompagner, le tenir au niveau du bassin lors de ses déplacements pour qu'il se sente rassuré par la présence du MK.

2-8-2- Rééducation motrice : Travail de la dissociation des mouvements au niveau des MI :

Jeu du ballon : (fig.36)

Entre les barres parallèles, nous demandons à N de taper dans un gros ballon. Le ballon étant de grande taille, il va falloir de la force à N pour tirer. Pour recruter cette force, il faut prendre son élan avant de frapper dans le ballon, ce qui nécessite une extension de hanche



Figure 37 : exercice avec la planche à roulettes

et une flexion de genou. Puis, le tiré demande de la flexion de hanche et de l'extension de genou. Inconsciemment, par le jeu, N effectue une ébauche de dissociation tout en prenant plaisir dans sa rééducation et en se défoulant. Par la suite, pour être ludique, nous avons réalisé le même type d'exercice mais sous forme de « foot », avec un ballon plus petit et des cages à viser. N devait désormais orienter son ballon, donc regarder la direction où il voulait l'envoyer, se concentrer et évaluer sa force.

Exercice avec la planche à roulettes : (fig.37)

N est en position genoux dressés entre les barres parallèles, avec une planche à roulettes sous sa jambe gauche et un coussin sous sa jambe droite. Un miroir est placé sur sa droite et le MK est derrière lui, détenant une cible à viser. Par le biais du support visuel, le but est de toucher la cible avec le pied gauche en déplaçant la planche à roulettes. Le résultat doit être l'obtention d'une extension de hanche à gauche, dans une position de genou fléchi.

3- Les résultats : Bilan final : le 30 Mai 2011

3-1- Bilan cutané trophique :

Bilan de l'amyotrophie :

Mesures en cm	Hémicorps gauche	Hémicorps droit
Bras	16	17
Avant-bras	13	13
Cuisse	27	31
Jambe	20	20

Par rapport au bilan initial, N présente toujours une amyotrophie du côté hémiplégique. Il y a cependant des variations de +1cm à gauche au niveau du bras, cuisse et jambe. Nous pouvons nous demander s'il s'agit d'une réelle évolution ou plutôt d'une marge d'erreur dans les mesures. Les cicatrices et la qualité de la peau sont les mêmes.

3-2- Bilan de la douleur :

N n'a pas de douleur de type neurogène. Il décrit une douleur au genou lors du passage à la position assis-talons. Sur l'échelle des visages (FPS : Faces Pain Scale) adaptée à l'enfant de +4 à 10 ans, il cote sa douleur à 6/10. (Annexe 2)

3-3- Bilan cardio vasculaire :

Ce jour, N a un pouls de 81 pulsations par minute, sa pression artérielle est de 119/89 mmHg, soit 12/9 cmHg et sa saturation en oxygène est de 93%.

Cotations selon l'échelle d'Ashworth modifiée :

0 : pas d'augmentation du tonus musculaire

1 : une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'un relâchement ou par une résistance minimale à la fin du mouvement

1+ : une augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut suivi d'une résistance minimale perçue sur moins de la moitié de l'amplitude articulaire

2 : une augmentation plus marquée du tonus musculaire touchant la majeure partie de l'amplitude articulaire, l'articulation pouvant être mobilisée facilement

3 : une augmentation importante du tonus musculaire rendant la mobilisation passive difficile

4 : l'articulation concernée est fixée en flexion ou en extension (abduction ou adduction)

Tableau 12 : Evaluation de la spasticité du MS gauche :

Articulations	Groupes musculaires	Cotations
EPAULE	fléchisseurs	1
	extenseurs	2
	abducteurs	0
	adducteurs	1
	rotateurs externes (RE1)	0
	rotateurs internes (RI1)	0
	rotateurs externes (RE2)	3
	rotateurs internes (RI2)	2
COUDE	fléchisseurs	1+
	extenseurs	0
	supinateurs	0
	pronateurs	0
POIGNET	fléchisseurs	3
	extenseurs	0
DOIGTS	fléchisseurs	2
	extenseurs	0
POUCE	fléchisseurs	1
	extenseurs	0

Tableau 13 : Evaluation de la spasticité du MI gauche :

Articulations	Groupes musculaires	Cotations
HANCHE	fléchisseurs	1+
	extenseurs	0
	abducteurs	0
	adducteurs	2
	rotateurs externes (RE1)	1
	rotateurs internes (RI1)	0
	rotateurs externes (RE2)	3
	rotateurs internes (RI2)	1
GENOU	fléchisseurs	1
	extenseurs	0
CHEVILLE	fléchisseurs dorsaux	0
	fléchisseurs plantaires	3
MP DE L'HALLUX	fléchisseurs	3
	extenseurs	0

3-4- Bilan articulaire : (tab.9 en Annexe 13)

Les résultats observés ci-après concernent l'hémicorps gauche.

Au regard du bilan initial, N a gagné en amplitudes articulaires au niveau de la FD de cheville genou fléchi, des rotations d'épaule, de la supination de l'avant-bras et au niveau de l'extension et IR de poignet. N présente toujours un appendement d'épaule. La mobilité de la rotule est physiologique dans le sens crânio-caudal et dans le sens des latéralités. Il n'y a pas de trépidation de la rotule lorsqu'elle est abaissée rapidement.

3-5- Bilan de la motricité:

3-5-1- bilan moteur :

La syncinésie de coordination en triple flexion du MS et la syncinésie globale en triple flexion du MI, associée à une griffe des orteils, sont toujours présentes.

La motricité volontaire est évaluée selon la même échelle de cotation simple que pour le bilan initial. (tab.10 en Annexe 14 et tab.11 en Annexe 15)

La motricité volontaire dynamique dissociée du MS est absente. La synergie primitive de triple retrait persiste. Les débuts de tenus en RE2 d'épaule, supination d'avant-bras et IR de poignet évalués lors du bilan initial ne sont pas retrouvés. En revanche, nous avons bien un début de tenu du coude en extension. Au niveau du MI, les synergies primitives de triple flexion et triple extension persistent lors des mouvements volontaires. La motricité dissociée du genou est présente. On a désormais un tenu de la RI1 de hanche et des tenus partiels en extension de hanche et en flexion dorsale de cheville.

3-5-2- bilan de la spasticité : (tab.12 et 13)

Lors du bilan final, N est plus spastique au niveau des fléchisseurs du poignet, des adducteurs de hanche, des rotateurs externes de hanche et du long fléchisseur de l'hallux.

En revanche, il est moins spastique au niveau des extenseurs du coude, des fléchisseurs des doigts et du pouce, des rotateurs internes de hanche en RI1.

Pour les fléchisseurs de hanche, ils sont spastiques dans moins de la moitié de l'amplitude articulaire alors qu'ils étaient plutôt spastiques en fin d'amplitude articulaire lors du bilan initial.

3-5-3- bilan d'extensibilité:

Aucun changement n'est noté.

3-6- Bilan de la sensibilité :

3-6-1- la sensibilité superficielle :

Il existe toujours des troubles de la sensibilité superficielle au niveau des extrémités

distales des membres et au niveau de quelques zones en patchwork.

3-6-2- la sensibilité profonde :

Au bilan initial, les troubles se portaient essentiellement au niveau du poignet.

La sensibilité stathésthésique de cette articulation est à nouveau testée, yeux fermés, dans deux positions différentes : la position 1 correspond à un mouvement de flexion et la position 2 à un mouvement d'extension.

Dans un premier temps, N ne ressent pas la différence entre les deux positions. Quand la position 1 est réalisée, N l'identifie comme la position 2. Malgré la correction orale, les erreurs persistent.

La sensibilité kinesthésique se trouve elle aussi faussée. Sa main à droite se place en supination alors qu'elle est en pronation à gauche. N n'a aucun ressenti de la position de son poignet dans l'espace. Une nouvelle stratégie est alors adoptée. Les positions lui sont d'abord montrées et décrites yeux ouverts. Puis, l'évaluation est reprise yeux fermés. Il parvient ainsi à reconnaître les différentes positions et à les distinguer. La sensibilité kinesthésique se trouve améliorée : après avoir mobilisé le poignet et l'avoir stoppé dans une position, N arrive à reproduire la bonne position du côté droit.

N avait donc besoin d'avoir une représentation visuelle au préalable.

3-7- Bilan fonctionnel :

3-7-1- bilan des NEM (Annexe 16)

N a énormément progressé et gagné en autonomie. D'après la fiche de bilans des NEM, il a acquis 82.14% de réussite des NEM.

- Les retournements : il sait désormais se tourner seul sur le côté droit. Le côté gauche est un peu plus difficile du fait de son absence de motricité volontaire dissociée au MS gauche.
- Le couché ventral : il faut aider N à dégager son MS gauche. Pour réaliser la position du sphinx, c'est-à-dire un coucher ventral en appui sur les avant-bras, N est en appui sur son coude à gauche et non sur son avant-bras.
- Le passage couché - assis : il sait désormais passer tout seul de la position décubitus dorsal à assis en poussant du côté droit et inversement.
- Le ramper : il est encore très difficile. Il faut l'accompagner dans la décomposition des gestes et dans ses appuis.
- Le « trois pattes » : N n'a plus besoin d'aide pour tenir la position « trois pattes ». Il se déplace désormais seul dans cette position.
- Le genoux dressés : il est beaucoup mieux effectué. N le réalise désormais seul, sans coussin, et la posture de son tronc est mieux maintenue. L'antéprojection permanente du



9 Mai 2011



16 Mai 2011



24 Mai 2011



30 Mai 2011

Figure 38 : évolution du chevalier servant

tronc n'est plus retrouvée. Pour les déplacements dans cette position, le coussin cylindrique (gros rouleau) est encore conservé en avant pour le rassurer et pour l'aider dans les transferts d'appuis.

- Le tenu et le passage à la position chevalier servant : (fig.38) le chevalier servant est bien plus stable des deux côtés. Passé un temps, N ne voulait plus le faire car il angoissait et ressentait des douleurs dans la jambe gauche. Désormais, sur les tapis au sol, il ne demande plus à être entouré de coussins. Il parvient à réaliser seul le chevalier servant droit. Sa tenue du tronc est améliorée. La réalisation du chevalier servant gauche est plus difficile mais grâce au début d'acquisition de motricité volontaire dissociée au niveau du MI gauche, il parvient également à le réaliser seul, à dégager sa jambe gauche, en tenant les mains du MK. En revanche, au podium, les appréhensions de N prennent le dessus. Le changement de lieu, la hauteur, le fait de ne pas avoir les pieds au sol, le paniquent. Il faut l'entourer de coussins pour le sécuriser et il faut l'accompagner dans la réalisation des différentes positions.

- Le passage assis - genoux dressés : il est beaucoup mieux maîtrisé et il est réalisable seul. N a compris qu'il fallait passer par la position assis-plage côté gauche pour y parvenir.

- Le passage chevalier servant droit - debout : il est mieux maîtrisé mais nécessite encore un appui sur l'espalier. Le passage de la position chevalier servant gauche à debout est quant à lui encore difficile car N n'a pas encore la force nécessaire pour se repousser du sol avec ses jambes. Il se sert encore du MS droit pour se tracter et le MK le soutient au niveau des ischions.

- Le passage assis au sol à assis dans son FR : il le réalise désormais seul et ne nécessite plus de coussins intermédiaires. Cependant, il faut tout de même l'accompagner et se tenir proche de lui pour le rassurer.

- Les appuis unipodaux : A droite, il est maintenu quelques secondes sans aucune aide. A gauche, il est impossible si N ne tient pas la barre côté sain.

Ses difficultés demeurent aujourd'hui au niveau de la position du phoque (coucher ventral, en appui sur les mains, coudes tendus), du ramper, de la position assis-plage, du passage décubitus ventral à quatre pattes car ceci nécessite de pouvoir se repousser du sol avec les MS et de pousser les fesses en arrière. Les appuis unipodaux sont encore difficiles.

3-7-2- la marche avec l'attelle mollet-plante:

N parvient à marcher seul dans les barres parallèles sans se tenir. Il acquiert un début de giration des ceintures. Le début de motricité volontaire en extension de hanche à gauche donne lieu à une ébauche de pas postérieur à gauche.

3-7-3- les préhensions :

Pas de changement notable.



Figure 39 : le planning

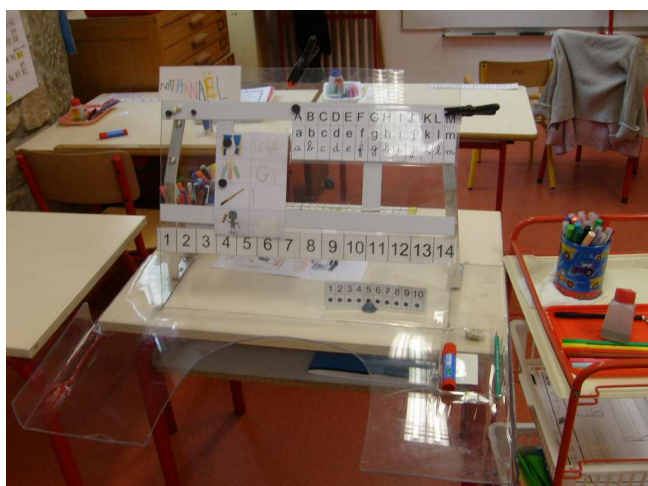


Figure 40 : le pupitre de lecture

3-7-4- bilan de l'autonomie :

L'ergothérapeute commence avec N l'apprentissage des lacets à une main. Cela est difficile car il faut procéder par étapes et le déficit du champ visuel gêne beaucoup N. Il a passé une séance entière à réaliser la première étape qui est la construction de la boucle. Il faudrait mettre en place des lacets non croisés et de couleurs différentes.

Rien à changer au niveau de l'habillement, de l'alimentation, de l'autonomie vésico-sphinctérienne et de la toilette.

Pour ses déplacements au sol, il aime désormais les faire à « trois pattes ».

3-8-Bilan des troubles associés :

N présente toujours un déficit attentionnel, une hémianopsie latérale homonyme gauche et une héminegligence. Pour l'aider dans sa désorientation temporelle, un planning a été mis en place par l'ergothérapeute et par les éducateurs (fig.39). N le garde tout le temps avec lui.

3-9- Observations comportementales :

Les situations nouvelles l'angoissent toujours autant.

3-10-Bilan de l'appareillage :

L'appareillage est le même qu'au bilan initial. La demande de fauteuil roulant à double main courante est toujours en attente.

En ce qui concerne l'installation à l'école, l'ergothérapeute a mis en place un pupitre de lecture pour N (fig.40). Il présente des tablettes sur les côtés avec un rebord pour pouvoir maintenir son bras gauche en place et éviter qu'il tombe.

3-11-Bilan de l'environnement (familial et scolaire) :

Le temps de scolarité a été augmenté progressivement. En plus des horaires du matin, il va désormais à l'école aussi le mardi et le jeudi soir de 16h15 à 17h.

4- Discussion :

La prise en charge de N a été une expérience enrichissante mais complexe, tant sur le plan technique que relationnel.

Durant cette période de stage, la neurologie centrale m'était inconnue, d'autant plus dans le domaine pédiatrique. L'enseignement théorique n'ayant pas été abordé, j'ai dû me

documenter sur les bilans à effectuer. Cependant, ils auraient pu être perfectibles. Selon l'HAS [10], la motricité chez un patient hémiplegique adulte peut s'évaluer avec le testing musculaire, le Motor Assessment Scale, le Trunk Control Test ou l'index moteur de Demeurisse (échelle validée qui cote en position assise la motricité du MS et du MI et qui donne un score global sur 100). Dans Kinésithérapie La revue [11], les auteurs font référence au STREAM pour effectuer le bilan du mouvement de l'hémiplegie. En ce qui concerne l'autonomie, l'HAS recommande l'échelle de Barthel.

Pour coter la douleur chez l'enfant, l'échelle des visages est la plus adaptée mais je n'en avais pas connaissance lors du bilan initial. Par conséquent, l'évaluation n'est pas comparable entre le bilan initial et le bilan final puisque les échelles utilisées sont différentes.

En analysant les résultats des bilans articulaires, je me demande si je peux vraiment parler de gain et de perte d'amplitude sachant que les limites rencontrées sont la douleur ou la spasticité qui sont très fluctuantes d'un jour à l'autre.

Enfin, la partie sur la rééducation motrice est courte comparativement à celle sur la rééducation fonctionnelle. Cependant, certains exercices classés dans la rééducation fonctionnelle, comme les NEM par exemple, sont globaux et permettent à la fois un travail moteur et fonctionnel. On recherche entre autre, à travers les NEM, une contraction musculaire volontaire et contrôlée, la station assise, le tenu de tête, les transferts d'appuis gauche / droite travaillés par exemple par les positions du chevalier. [12] Si N était capable de réaliser un véritable quatre pattes, cette position serait intéressante également pour le MS hémiplegique dans la mesure où elle permet un travail de soutien postural de l'épaule et d'appui sur la main hémiplegique ouverte. [12]

Sur le plan relationnel, la première limite à ma rééducation a été d'obtenir la confiance de l'enfant, qui doit s'instaurer dès les premières séances. [12] Les désirs et objectifs du jeune patient sont primordiaux pour établir un « contrat » avec lui et obtenir son adhésion à la rééducation. Cette approche était nouvelle et pas toujours facile à gérer. N était habitué à « sa kiné » et dès qu'il a fallu que je m'occupe seule de lui, il manifestait son mécontentement par des pleurs ou refusait d'exécuter mes exercices. J'ai eu des moments de doutes. Il ne fallait pas que je montre mes faiblesses ce qui aurait accentué ses craintes face à ma rééducation. Il a fallu le cadrer et ne pas me laisser attendrir, lui expliquer que j'étais l'adulte et qu'il fallait obéir. Pendant la séance, il est important « d'alterner les moments récréatifs et de recadrage ». [9]

Ma deuxième limite a été de savoir trouver les mots pour rassurer N lorsqu'il angoissait pendant un exercice ou bien lorsqu'il pleurait du fait de l'absence de ses parents. Je me suis

sentie désespérée face à cette dernière situation car je conçois entièrement que tout enfant de son âge ait envie d'être auprès de ses parents. N était séparé de sa famille la semaine pour affronter une rééducation difficile, fatigante et qui occupait une place prépondérante dans la vie familiale et sociale de l'enfant. Cependant, il ne faut pas surprotéger l'enfant sinon il n'a aucun intérêt à surmonter ses difficultés. [13]

Sur le plan technique, la première limite à ma rééducation a été d'apprendre à être ludique et varier régulièrement les exercices pour éviter que l'enfant ne se lasse.

Ma deuxième limite, plus en lien avec la pathologie, était de considérer les troubles associés de N qui compliquaient la rééducation. En effet, sa fatigabilité exigeait d'avoir deux séances courtes par jour plutôt qu'une séance longue. Ses troubles cognitifs impliquaient de devoir répéter régulièrement les consignes. Ses troubles visuels, quant à eux, le gênaient dans la rééducation de la marche. Il faut donc s'adapter à la pathologie de l'enfant. [13]

En lien avec la question initiale, la rééducation de l'enfant doit user de stratégies et le jeu semble une bonne tactique pour contrecarrer ces limites.

Un enfant interagit par intérêt de la compétition. C'est « l'attrait de la victoire qui est un facteur motivant ». [14] A partir de cinq ans, il est dans le jeu fonctionnel en privilégiant les activités motrices. Il faut donc proposer à N des jeux de compétition, comme une course en déplacement genoux dressés ou bien « trois pattes ».

L'enfant interagit également par intérêt de l'imitation. Ces jeux d'imitation utilisent l'image mentale. Avec N, nous avons utilisé l'image du lion pour obtenir l'acquisition à « trois pattes » et l'image du bateau pour réaliser la marche des ischions. L'image de l'ours peut être utilisée pour le passage à la position debout. Les mimes et les mises en scènes devant un miroir auraient pu être exploités avec N. [9]

Les jouets colorés, bruyants, de formes et matériaux variés sont les meilleurs outils du rééducateur. Ainsi, une séance doit être « démedicalisée ». [9] Par exemple, l'estrade peut être garnie de coussins, de jeux colorés et sonores, d'un miroir, etc. C'est ce que nous faisons avec N quand nous étions sur le podium, nous nous construisions une « forteresse » avec des jouets. Les jeux sonores ne sont peut-être pas une bonne initiative car ils auraient perturbé l'attention et la concentration de N. Quant au doudou, il peut être d'un grand secours dans les moments de contraintes.

Il faut utiliser les jouets comme des repères spatiaux qui objectivent le but à atteindre. Avec N, nous les avons utilisés pour l'acquisition de la position debout en utilisant des cibles attractives placées en hauteur ou pour effectuer les déplacements latéraux. Lors de l'apprentissage du ramper, l'usage de petites voitures à faire avancer avec les genoux aurait été judicieux pour augmenter la flexion de hanche, l'abduction, la RE et obtenir la

dissociation des ceintures.

Les jouets doivent aussi être utilisés comme des aides à la marche car l'enfant ne sait pas utiliser les cannes canadiennes. Le tricycle, par exemple, permet à l'enfant d'être libre dans la réalisation de ses mouvements tout en jouissant de son effort physique. L'enfant est « motivé par la vitesse réalisée en toute indépendance ». [15] Pour se déplacer au sein du groupe de vie, N utilisait sa « flèche » (tricycle à roulettes adapté à ses déficits). Sur de courtes distances, il lui arrivait de marcher en poussant son fauteuil roulant. Celui-ci n'était plus un matériel médical mais devenait un jouet.

L'enfant est motivé par le plaisir de bouger et de découvrir de nouvelles expériences motrices. Le jeu s'exprime dans les déplacements en poussant un gros coussin cylindrique, un ballon, une caisse de jouets, une poussette, une locomotive. [9] Avec N, nous avons utilisé le coussin cylindrique sur des parcours de jeux. Le balancement sur un gros ballon et les jeux instables auraient été intéressants pour travailler les réactions posturales et la dissociation des ceintures. L'enfant aurait été assis sur un coussin cylindrique entre les jambes et les règles du jeu auraient été de se balancer pour aller chercher, viser, déplacer des objets cibles sur les côtés. Le kinésithérapeute aurait été placé derrière lui pour contrôler et guider ses mouvements, mais aussi pour le stimuler, le réconforter et le sécuriser.

Selon Metayer [16], « pour aider l'enfant handicapé, nous devons faire appel à la potentialité de ses automatismes d'équilibration et le conduire vers l'acquisition du niveau fonctionnel d'équilibre optimal ». En décubitus ventral, en appui sur les coudes, le kinésithérapeute exerce des poussées transversales sur les épaules, le thorax, le bassin pour faire varier les réactions d'appuis sur les coudes, genoux, hanche. La progression peut se faire en variant les positions : quatre pattes, genoux dressés puis debout, ce qui implique une base de sustentation plus réduite. Le plan d'appui peut être changé, en utilisant par exemple une table à bascule. En position debout, les réactions d'équilibration sont à exploiter avec les réactions de pas. [16] Le jeu peut être introduit en associant dans cette position un travail de réceptions bi manuelles d'objets. [9] Cependant, N n'a aucune motricité volontaire au niveau du MS gauche et celui-ci s'inscrit dans un schéma de triple flexion au cours d'un effort.

Pour l'apprentissage de la marche, des moyens n'ont pas été abordés avec N, tels la balnéothérapie avec brassières et bouées. [9] Elle permettrait de relancer la motricité basée sur les sensations et les jeux subaquatiques et elle réactiverait les appuis et le schéma moteur de marche. Le port de palmes améliorerait les sensations. Or, cet article s'adresse pour des enfants ayant subi un traumatisme orthopédique et n'ayant pas d'antécédents cardiaques. Ce moyen serait peut-être envisageable pour N si la température de l'eau était abaissée. De plus,

les situations nouvelles l'angoissaient beaucoup et je ne sais pas si N aimait aller dans l'eau. Quant au port de palmes, il aurait constitué une trop grosse contrainte et aurait peut-être renforcé la spasticité de N.

Pour travailler la prise du contact avec le sol par les talons, une « danse sur les talons » peut être réalisée. [16] Ces jeux sont intéressants à faire pratiquer en groupes à partir de l'âge de deux-trois ans car ils permettent la resocialisation de l'enfant dans une atmosphère gaie et dynamique. [16]

Durant ces 5 semaines, les progrès de N m'ont apporté une grande satisfaction. Utiliser le jeu comme moyen thérapeutique a permis une amélioration de l'apprentissage moteur et de l'autonomie. En effet, le jeu permet à l'enfant de réinvestir son corps et d'acquérir des expériences motrices nouvelles tout en prenant plaisir. [9] N a acquis le relevé du sol et la plupart des NEM grâce aux jeux d'imitation, aux jouets cibles, à l'utilisation de coussins de tailles et formes diverses. Ses déplacements ne se font plus de manière atypique en assis frontal mais désormais à genoux dressés ou à « trois pattes » grâce aux jeux de parcours. La marche est devenue fonctionnelle. En effet, la dissociation des ceintures s'est améliorée grâce aux jeux d'imitation du « serpent » lors du ramper, du « bateau » lors de la marche des ischions, mais aussi grâce au déplacement genoux dressés qui correspond à la marche à pieds mais avec un étage en moins. Le passage du pas est mieux exécuté grâce au jeu des « crocodiles » qui sont à éviter lors de la marche entre les barres parallèles. Le tricycle et le fauteuil roulant démedicalisé sont des jouets qui l'aident à la marche. La motricité dissociée du MI s'améliore petit à petit grâce au jeu de ballon, à l'utilisation de la planche à roulettes et à l'exécution de postures retrouvées dans les NEM, comme le chevalier servant.

Le champ visuel gauche est mieux exploré grâce aux jouets colorés à récupérer, à viser. L'angoisse de N s'est atténuée grâce à la démedicalisation du lieu de travail en construisant une « forteresse » de coussins et de jouets. Il a pu ainsi prendre confiance en lui.

Le jeu a pour avantage de pouvoir être renouvelé autant de fois que nous le souhaitons sans que l'enfant ne s'ennuie. Ainsi, les acquis ont pu être perpétués et la mémorisation des consignes améliorée. Le jeu, moyen de motivation [13], a donné envie à l'enfant de s'investir dans sa rééducation. N est volontaire et il aime donner des idées. Il demande souvent à « rejouer » au ballon ou à la pêche aux poissons mais son jeu préféré reste la marche dans les barres parallèles car remarcher et redevenir comme avant son accident restent ses principales motivations.

Finalement, l'enjeu de cette rééducation en vaut la peine. Autant dire que « le jeu en vaut la chandelle » !

5- Conclusion :

La rééducation de l'enfant hémiplégié doit prendre en compte les désirs et objectifs de l'enfant, les troubles associés à sa pathologie et la psychologie de l'enfant qui est bien différente de celle de l'adulte. Comme le cite Isabelle Legoff, « l'enfant n'est pas un adulte en petit ». [9] Elle demande beaucoup d'investissement personnel pour établir un lien de confiance avec l'enfant et « lui donner envie de revenir ». [14] C'est un accompagnement thérapeutique qui, en plus d'être compétent, doit être rassurant et ludique.

La participation de tous les acteurs de santé du centre a contribué aux réels progrès de N. L'apprentissage du schéma corporel avec la psychomotricienne, le travail du langage avec l'orthophoniste, le travail de l'oculomotricité et de l'exploration du champ visuel avec l'orthoptiste, nous ont permis d'avancer plus rapidement en kinésithérapie et de briser petit à petit les barrières de notre rééducation. Une prise en charge pluridisciplinaire semble être la clé de la réussite.

Malgré les améliorations notables des performances de N, de grandes interrogations demeurent vis à vis de l'évolution de l'état de santé de « cet être en devenir ». [13] Sur le plan neurologique, peut-on espérer une récupération motrice du MS gauche qui ne s'est pas améliorée jusqu'à présent ? Sur le plan cardiaque, les bénéfices de la chirurgie seront-ils valables à long terme et quelle sera l'espérance de vie de N ? Sur le plan social, des questions se posent sur les conditions de la réintégration au sein de sa famille et au sein du milieu scolaire.

Lors de ma visite rendue à N en octobre 2011, une attelle articulée en carbone pour le MI a été mise en place pour faciliter le déroulement du pas. N se déplace désormais à pieds pour la marche d'intérieur ou sur sol goudronné, mais les terrains variés (graviers ou sable) lui font peur. Etant donné sa fatigabilité, le FR est conservé pour les longs trajets.

En matière thérapeutique, des propositions restent en suspens. Quand la motricité du MI sera suffisante, le réentraînement à la marche pourra se faire en utilisant un système de harnais couplé à un tapis roulant. [7] Ce système permet d'accéder à une marche coordonnée, symétrique, endurante avec allègement du poids du corps. Ensuite, en fonction des capacités cardiaques de N, la marche dans les escaliers et le réentraînement à l'effort s'envisageront pour améliorer la fonction motrice et les capacités d'aérobic. [7] La pratique d'activités sportives sera également conseillée à l'enfant. [12]

Enfin, pour récupérer la motricité du MS, l'imagerie mentale motrice [7], le système de biofeedback et l'ESNM [7] peuvent être des alternatives.

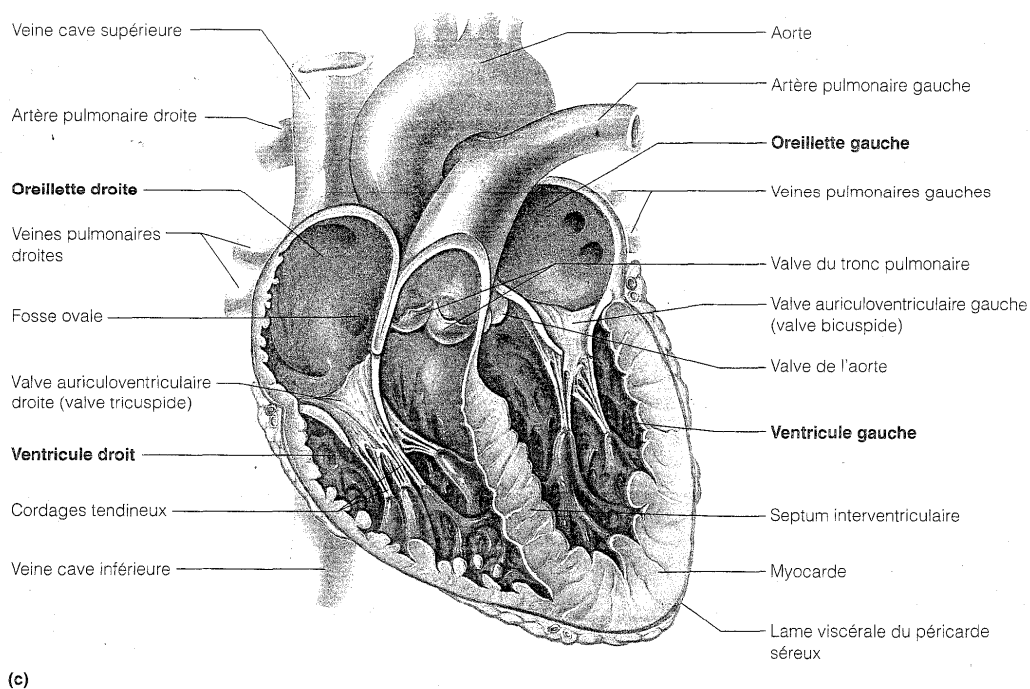
Annexes

Annexe 1 :

Anatomie et physiologie normale du cœur [17][18]

Le système cardiovasculaire est constitué d'une pompe, le cœur, qui assure la propulsion d'un fluide complexe, le sang, dans un circuit fermé de conduits, les vaisseaux.

Le cœur est logé à l'intérieur du médiastin inférieur, cavité centrale du thorax osseux et il est bordé latéralement par les poumons.



(c)

Figure 11.2 (suite) L'anatomie macroscopique du cœur

(c) Coupe frontale montrant les cavités et les valves.

Il renferme quatre cavités : deux oreillettes ou atriums, et deux ventricules. Les oreillettes sont les cavités supérieures et servent surtout de cavités d'entrée. Elles contribuent peu à l'action de pompage du cœur. Les ventricules sont les cavités inférieures. Ils servent de cavités de sortie et constituent les pompes proprement dites du cœur. En se contractant, les ventricules projettent le sang hors du cœur, dans les vaisseaux.

La cloison qui sépare longitudinalement l'intérieur du cœur est appelée le septum interventriculaire ou septum interauriculaire, selon les cavités qu'elle sépare.

Dans le cœur, quatre valves permettent au sang de circuler à sens unique d'une cavité à l'autre. Le sang passe des oreillettes aux ventricules, puis s'engage dans les grosses artères qui émergent du cœur. On distingue la valve auriculoventriculaire gauche ou valve mitrale,

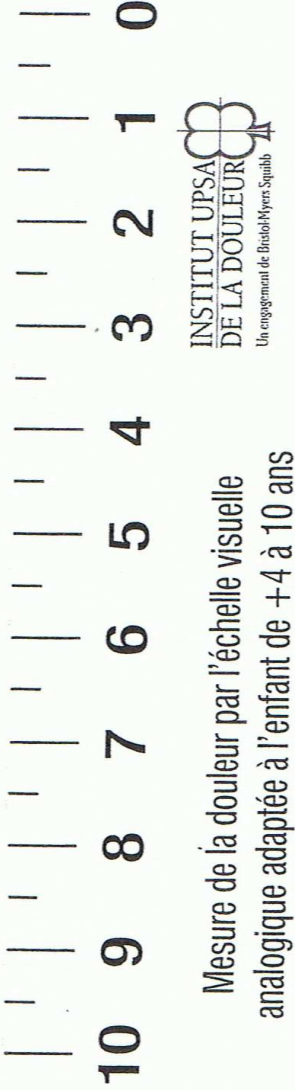
la valve auriculoventriculaire droite ou valve tricuspide, la valve aortique et la valve du tronc pulmonaire.

L'apport sanguin qui oxygène et nourrit le cœur est assuré par les artères coronaires droite et gauche, logées dans l'épicarde (paroi viscérale du péricarde séreux qui fait partie de l'enveloppe du cœur).

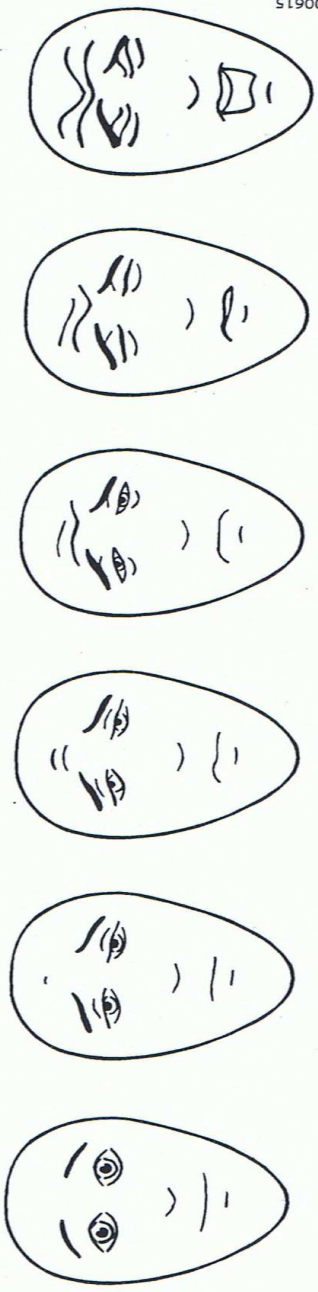
Le cœur fonctionne comme une double pompe. Le côté droit est la pompe de la circulation pulmonaire. Il reçoit le sang relativement pauvre en oxygène des veines du corps par l'intermédiaire des veines caves supérieures et inférieures, et l'éjecte dans le tronc pulmonaire. Ce dernier est divisé en deux parties, les artères pulmonaires droite et gauche, qui transportent le sang vers les poumons, où il se débarrasse de son gaz carbonique et absorbe l'oxygène. Le sang riche en oxygène quitte les poumons et retourne vers le côté gauche du cœur en empruntant les quatre veines pulmonaires. Cette circulation qui part du côté droit du cœur et retourne au côté gauche du cœur est appelée la circulation pulmonaire. Le sang qui a regagné le côté gauche du cœur est ensuite expulsé vers l'aorte. De là, les artères systémiques le transportent jusqu'aux tissus de l'ensemble de l'organisme. Cette circulation qui part du côté gauche du cœur et qui revient vers le côté droit du cœur est appelée la circulation systémique. Ainsi, circulation pulmonaire et circulation systémique, cœur droit et cœur gauche, sont placés en série d'un point de vue fonctionnel alors même que les oreillettes et ventricules sont contigus d'un point de vue anatomique.

Annexe 2 :

Echelle des visages : Faces Spain Scales :



Mesure de la douleur par l'échelle des visages (Hicks, C.L., von Baeyer, C.L., Spafford, P., van Koraar, I., & Goodenough, B. The Faces Pain Scale Revised : Toward a common metric in pediatric pain measurement. Pain 2001; 93:173-183. Scale adapted from: Bieri, D., Reeve, R., Champion, G., Addicoat, L. and Ziegler, J., The Faces Pain Scale for the self-assessment of the severity of pain experienced by children: Development, initial validation and preliminary investigation for ratio scale properties. Pain 1990;41:139-150).



279100615

Annexe 3 :

Définitions des termes en italiques cités dans le texte :

- La sensibilité profonde comporte les sens de position (**statesthésie**) et de mouvement (**kinesthésie**) sémiologiquement indissociables. On l'explore en invitant le sujet à maintenir une attitude stable ou à apprécier la position de divers segments des membres en dehors de tout contrôle visuel. [19]
- **Synergie** : Association de plusieurs muscles qui de contractent en même temps. [8] Chez le sujet hémiparétique, on constate une perte de la sélectivité des mouvements. Ses possibilités motrices se résument en quelques schémas globaux et stéréotypés. [20] Brunnstrom décrit cette motricité archaïque en séparant deux schémas antagonistes : synergies dites « primaires » ou « primitives » de triple flexion ou triple extension. Il y en a deux au MS et deux au MI. [8]
- **Syncinésie** : mouvement involontaire et automatique apparaissant spontanément ou lors d'un mouvement volontaire. [21] Certains auteurs distinguent deux types de syncinésies: la **syncinésie de coordination** qui correspond à la contraction involontaire d'un groupe musculaire paralysé induite par la contraction volontaire des muscles synergiques situés à distance et moins affectés, et la **syncinésie globale** qui correspond au renforcement de la contracture d'un membre ou de tout l'hémicorps à l'occasion d'un mouvement volontaire exécuté du côté sain ou d'une tentative du côté paralysé. [19]
- **Spasticité ou hypertonie spastique** : Elle est caractéristique du syndrome pyramidal. Les mouvements passifs rencontrent une résistance dont l'intensité s'accroît avec le degré d'étirement. Le membre reprend sa position initiale dès qu'il est abandonné. Elle résulte d'une hyperactivité des réflexes myotatiques. Elle va de pair avec l'exagération des réflexes tendineux. [6]
- **Trépidation** : agitation segmentaire ou générale caractérisée par des secousses importantes et rapides. [21]
- **Motricité dynamique** : contraction musculaire qui entraîne un mouvement, soit concentrique, soit excentrique. [21]
- **Motricité statique** : contraire de motricité dynamique. Le sujet est immobile et tient une position. [21]
- **Hémianopsie latérale homonyme (gauche)**: amputation du champ visuel gauche due à la lésion du tractus optique droit (deuxième relais neuronal des voies visuelles). [19]
- **Héminégligence (gauche)**: Dans l'action, elle se traduit par une réduction hémicorporelle (gauche) de l'activité motrice spontanée. Quelque soit le côté atteint, le malade « oublie » d'utiliser le bras opposé pour les gestes ordinaires. Dans la réalisation graphique, elle se traduit par l'inutilisation de la partie (gauche) de la feuille. [19]

Annexe 4 :

Tableau 3 : Evaluation de la motricité volontaire du MS gauche:

Les tests sont réalisés en position assis-tailleur.

Légende :

0= motricité nulle, 1=motricité partielle, 2= motricité normale (c'est-à-dire identique au côté sain).

EPAULE	Fonction	Tenu	Transport
	flexion	0	N réalise les mouvements mais sa motricité est anormale. Pour tous les mouvements, il effectue un schéma de triple retrait du MS , et donc une attitude en abduction, RE d'épaule
	extension	0	
	abduction	2	
	adduction	2 (aidé par la pesanteur, bras ballant)	
	RE1	0	
	RI1	0	
	RE2	1 (maintien de l'abduction, RE mais pas de maintien en flexion de coude 90°)	
	RI2	0	
COUDE	Fonction	Tenu	Transport
	flexion	2 (associée à une abduction, RE d'épaule)	Pour tous les mouvements demandés, il réalise son schéma de triple flexion du MS , donc une attitude en flexion de coude et pronation de l'avant-bras..
	extension	1 (maintien quelques secondes, pas dans toute l'amplitude disponible d'extension)	
	pronation, coude en extension	1 (tenu de la pronation mais pas de l'extension de coude)	
	pronation, coude en flexion	2 (associée à une abduction, RE d'épaule)	
	supination, coude en extension	0	
	supination, coude en flexion	1	
POIGNET	Fonction	Tenu	Transport
	flexion	2	Synergie primitive de triple retrait avec flexion de poignet. Il est impossible pour N de repousser un objet en effectuant une extension de poignet. Il faut l'accompagner dans son geste.
	extension	0	
	IR	1	
	IU	0	

Annexe 5 :

Tableau 4 : Evaluation de la motricité volontaire du MI gauche :

Légende :

0= motricité nulle, 1=motricité partielle, 2= motricité normale (c'est-à-dire identique au côté sain).

HANCHE	Fonction	Tenu	Transport
Test en décubitus jambes crochets	flexion	2	Mouvement associé à de la RE et Abduction = schéma de triple flexion.
Test en latérocubitus	extension	0	Il parvient à réaliser l'extension de hanche mais sa force musculaire est faible. De plus, la synergie primitive de triple extension du MI s'installe.
Test en décubitus, jambes tendues	abduction	1 (associée à une flexion de hanche et de genou)	Schéma de triple flexion.
	adduction	1 (tenu quelques secondes, puis flexion de hanche et RI)	Motricité partielle, puis compense par flexion et RI de hanche.
	RE1	2 (aidé par la pesanteur)	Motricité partielle, puis compense par de la flexion de hanche et de genou.
	RI1	0	
Test en décubitus, hanche et genou fléchis	RE2	1	Schéma de triple flexion
	RI2	0	0 Impossible
GENOU	Fonction	Tenu	Transport
Test en décubitus, jambes crochets	flexion	2	2 (aidé par la pesanteur)
	extension	2	1 (aide au départ)
CHEVILLE	Fonction	Tenu	Transport
Test en décubitus, jambes tendues	FD	0	0
	FP	2 (attitude du pied en équin)	0

Annexe 6 :

Tableau 8- Evaluation de la sensibilité profonde :

Les cotations utilisées sont les suivantes :

0= absence de sensibilité de l'articulation dans l'espace. Le patient ne parvient pas à sentir la différence entre plusieurs positions distinctes.

1= sensibilité normale de l'articulation dans l'espace.

<u>Articulations</u>	<u>LA STATESTHESIE</u>		
	<u>Positions de l'articulation</u>	<u>Gauche</u>	<u>Droite</u>
Epaule	position 1 : adduction – extension relative, coude en extension	1	1
	position 2 : abduction, coude en extension		
	position 3 : flexion, coude en extension		
Coude	position 1 : 120° flexion	1	1
	position 2 : 90° flexion		
	position 3 : 30° flexion		
Poignet	position 1 : flexion	0	1
	position 2 : extension		
Hanche	position 1 : adduction-extension relative	1	1
	position 2 : flexion		
	position 3 : abduction		
Genou	position 1 : flexion 20°	1	1
	position 2 : flexion 90°		
	position 3 : flexion 130°		
Cheville	position 1 : position neutre de flexion dorsale-plantaire	1	1
	position 2 : flexion plantaire 40°		

<u>Articulations</u>	<u>LA KINESTHESIE</u>	
	<u>Mouvement qu'on fait réaliser à N côté hémiplégique</u>	<u>Mouvement reproduit côté sain</u>
Epaule	Abduction d'épaule- coude en extension	Triple flexion du MS
Coude	90° flexion	110° flexion
Poignet	Flexion	Extension
Hanche	Flexion adduction RI	Flexion Adduction RI
	Abduction	Abduction
Genou	Flexion 90°	Flexion 90°
Cheville	Flexion plantaire	Flexion plantaire
	Flexion dorsale	Flexion dorsale

Annexe 7 : bilan vierge des NEM

BILAN DES NIVEAUX D'EVOLUTION MOTRICE

Nom: _____

Prénom: _____

Date acc: _____

0 = réalisation de l'exercice impossible
 1 = exercice réalisé avec l'aide du thérapeute ou aide matérielle
 2 = exercice réalisé seul avec une importante difficulté
 3 = exercice réalisé seul avec une légère gêne
 4 = exercice réalisé correctement

!! Ne pas inscrire de texte ou autre, dans la case de cotation; seulement un chiffre

Pour **cotation 1**, dans la petite colonne à droite de la cotation, '*' pour **un** appui nécessaire, '**' pour **deux** appuis nécessaires, pour préciser l'aide apportée par le MK

DATE:		REMARQUES:	
1) se tourne	sur le côté droit		
	sur le côté gauche		
2) passe seul en coucher ventral			
	en tournant autour du côté droit		
	en tournant autour du côté gauche		
3) En coucher ventral, relève la tête			
4) En coucher ventral, dégagement des MS			
5) En coucher ventral, appui sur les avant bras tête relevée			
6) En coucher ventral, appui sur les mains coudes tendus			
7) s'assied de la position décubitus en poussant			
	sur son MS droit		
	sur son MS gauche		
8) Passe de la position assise à la position décubitus			
9) Reptation			
10) Tient en assis plage	côté droit		
	côté gauche		
11) Se tient en quadrupédie			
12) Se déplace en position quadrupédique			
13) Passe de position décubitus à position quadrupédique			
14) Passe de la position quadrupédique à la position assise			
	par le côté droit		
	par le côté gauche		
15) passe de la position assise à la position quadrupédique			
	par le côté droit		
	par le côté gauche		
16) se tient à genoux dressé			
17) Se déplace à genoux dressés			
18) Passe de la position quadrupédique à genoux dressé			
	et inversement		
19) Se tient dans la position chevalier servant			
	pied droit en avant		
	pied gauche en avant		
20) Passe de position genoux dressé à chevalier servant			
	pied droit en avant		
	pied gauche en avant		
21) Retourne à la position quadrupédique à partir de			
	chevalier servant pied droit en avant		
	chevalier servant pied gauche en avt		

22) Passe debout depuis la position chevalier servant exo x4	pied droit en avant			
	pied gauche en avant			
23) passe de position debout à position chevalier servant	pied droit en avant			
	pied gauche en avant			
24) tient debout				
25) Tient assis stable sur un petit banc				
26) Passe de assis sur un banc à debout				
27) Se tient en appui unipodal	sur pied droit			
	sur pied gauche			

SCORE SUR 160 :	0		0		0		0	
% DE REUSSITE DES N.E.M:	0,00		0,00		0,00		0,00	

Annexe 8 : bilan initial des NEM

BILAN DES NIVEAUX D'EVOLUTION MOTRICE

Nom: _____

Prénom: _____

Date acc: 22/06/10

0 = réalisation de l'exercice impossible
 1 = exercice réalisé avec l'aide du thérapeute ou aide matérielle
 2 = exercice réalisé seul avec une importante difficulté
 3 = exercice réalisé seul avec une légère gêne
 4 = exercice réalisé correctement

!! Ne pas inscrire de texte ou autre, dans la case de cotation; seulement un chiffre

Pour **cotation 1**, dans la petite colonne à droite de la cotation, '*' pour **un** appui nécessaire, '**' pour **deux** appuis nécessaires, pour préciser l'aide apportée par le MK

DATE: 06/05/2011		REMARQUES:	
1) se tourne	sur le côté droit	1	
	sur le côté gauche	0	
2) passe seul en coucher ventral			
	en tournant autour du côté droit	1	
	en tournant autour du côté gauche	0	
3) En coucher ventral, relève la tête		4	
4) En coucher ventral, dégagement des MS		0	
5) En coucher ventral, appui sur les avant bras tête relevée		0	
6) En coucher ventral, appui sur les mains coudes tendus		0	
7) s'assied de la position décubitus en poussant			
	sur son MS droit	0	
	sur son MS gauche	0	
8) Passe de la position assise à la position décubitus		2	
9) Reptation		0	
10) Tient en assis plage	côté droit	0	
	côté gauche	0	
11) Se tient en quadrupédie		1	
12) Se déplace en position quadrupédique		2	
13) Passe de position décubitus à position quadrupédique		0	
14) Passe de la position quadrupédique à la position assise			
	par le côté droit	3	
	par le côté gauche	0	
15) passe de la position assise à la position quadrupédique			
	par le côté droit	3	
	par le côté gauche	0	
16) se tient à genoux dressé		2	
17) Se déplace à genoux dressés		0	
18) Passe de la position quadrupédique à genoux dressé		0	
	et inversement	2	
19) Se tient dans la position chevalier servant			
	pied droit en avant	0	
	pied gauche en avant	3	
20) Passe de position genoux dressé à chevalier servant			
	pied droit en avant	1	
	pied gauche en avant	0	
21) Retourne à la position quadrupédique à partir de			
	chevalier servant pied droit en avant	0	
	chevalier servant pied gauche en avt	0	

22) Passe debout depuis la position chevalier servant exo x4	1		
pied droit en avant	1		
pied gauche en avant	0		
23) passe de position debout à position chevalier servant			
pied droit en avant	1		
pied gauche en avant	0		
24) tient debout	3		
25) Tient assis stable sur un petit banc	3		
26) Passe de assis sur un banc à debout	0		
27) Se tient en appui unipodal			
sur pied droit	2		
sur pied gauche	1		

SCORE SUR 160 :	36	0	0	0
% DE REUSSITE DES N.E.M:	32,14	0,00	0,00	0,00

EQUILIBRE ASSIS

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

1 = Position assise possible avec appui postérieur.

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

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

4 = Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, lors d'une poussée déséquilibrante et lors des mouvements de la tête du tronc et des membres supérieurs.

• Résultat : 0

- Résultat: 0

Genoux flexion

Genoux extension

**Annexe 10 : test de barrage « du chat » en ergothérapie
(Partie gauche de la feuille)**



(Partie droite de la feuille)



N a barré 7 chats sur la partie droite de la feuille alors qu'il n'en a barré que 3 sur la partie gauche. Le manque d'utilisation de la partie gauche de la feuille reflète une hémigraphie gauche.

Annexe 11 :

CIFH

= Classification Internationale du Fonctionnement du handicap et de la santé.

Autrement dénommée CIH 2.

Entérinée par l'**OMS** le 22 mai 2001.

- Les déficiences : désignent des problèmes dans la fonction organique ou la structure anatomique tel qu'un écart ou une perte importante.
- Les limitations d'activité : désignent les difficultés que rencontre une personne dans l'exécution d'activité.
- Les restrictions de participation : désignent les problèmes qu'une personne peut rencontrer dans son implication dans une situation réelle.

Annexe 12 : Iconographie



Figure 22 : 2^{ème} exercice de stimulation du champ visuel

Annexe 13 :
Tableau 9 : Amplitudes articulaires du MS et du MI :

EPAULE	Gauche	Droite
flexion	130°	130°
extension	80°	80°
abduction	120°	130°
adduction	0°	0°
RI	90° soit +5°	90°
RE	110° soit + 30°	80°
COUDE	Gauche	Droite
flexion	140°	140°
extension	0°	0°
pronation	90	85°
supination	90° soit +10°	95°
POIGNET	Gauche	Droite
flexion	100°	100°
extension	70° soit +10°	70°
IR	30° soit +10°	30°
IU	60°	60°
MP DES DOIGTS	Gauche	Droite
flexion	90°	90°
extension	80°	80°
IPP DES DOIGTS	Gauche	Droite
flexion	120°	120°
extension	0°	0°
IPD DES DOIGTS	Gauche	Droite
flexion	80°	80°
extension	20°	20°
MP DU POUCE	Gauche	Droite
flexion	90°	90°
extension	10°	10°
IP DU POUCE	Gauche	Droite
flexion	90°	110°
extension	30°	45°
	Gauche	Droite
mesure cm de la première commissure, entre la tête de M1 et M2	3 cm	4 cm
HANCHE	Gauche	Droite
flexion	105° (limitée par la douleur)	135°
extension	20°	25°
abduction	55°	50°
adduction	30°	30°
RI hanche en extension relative et genou tendu= RI1	35° (limitée par la douleur)	85°
RI hanche fléchie 90° et genou fléchi=RI2	45°	40°
RE hanche en extension relative et genou tendu=RE1	75°	85°
RE hanche fléchie 90° et genou fléchi=RE2	95°	95° soit +15°
GENOU	Gauche	Droite
flexion	150°	140°
extension	-15°	-5°
CHEVILLE	Gauche	Droite
flexion plantaire	60°	60°
flexion dorsale genou tendu	15° (limitée par la douleur)	10°
flexion dorsale genou fléchi	25° soit +5°	20°

Annexe 14 :

Tableau 10 : Evaluation de la motricité volontaire du MS gauche :

Les tests sont réalisés en position assis-tailleur.

Légende :

0= motricité nulle, 1=motricité partielle, 2= motricité normale (c'est-à-dire identique au côté sain).

EPAULE	Fonction	Tenu	Transport
	flexion	0	N réalise les mouvements mais sa motricité est anormale. Pour tous les mouvements, il effectue un schéma de triple retrait du MS , et donc une attitude en abduction, RE2 d'épaule.
	extension	0	
	abduction	2	
	adduction	2 (Aide par la pesanteur, bras ballant)	
	RE1	0	
	RI1	0	
	RE2	0	
	RI2	0	

COUDE	Fonction	Tenu	Transport
	flexion	2	Pour tous les mouvements demandés, il réalise son schéma de triple flexion du MS , donc une attitude en flexion de coude et pronation de l'avant-bras.
	extension	1 (N maintient quelques secondes et pas dans toute l'amplitude disponible d'extension)	
	pronation, coude en extension	1 (N tient la pronation mais pas l'extension de coude)	
	pronation, coude en flexion	2 (Aide par la pesanteur + schéma de triple flexion)	
	supination, coude en extension	0	
	supination coude en flexion	0	

POIGNET	Fonction	Tenu	Transport
	flexion	2	Synergie primitive de triple retrait avec flexion de poignet. Il est impossible pour N de repousser un objet en effectuant une extension de poignet. Il faut l'accompagner dans son geste.
	extension	0	
	IR	0	
	IU	0	

Annexe 15 :

Tableau 11 : Evaluation de la motricité volontaire du MI gauche :

Légende :

0= motricité nulle, 1=motricité partielle, 2= motricité normale (c'est-à-dire identique au côté sain).

HANCHE	Fonction	Tenu	Transport
Test en décubitus jambes crochets	flexion	2	Mouvement associé à de la RE et Abduction = schéma de triple flexion.
Test en latérocubitus	extension	1	On demande à N d'écraser notre main sous sa cuisse : il parvient à réaliser l'extension de hanche mais sa force musculaire est faible. De plus, la synergie primitive de triple extension du MI s'installe.
Test en décubitus, jambes tendues	abduction	1 (abduction associée à une flexion de hanche et de genou)	Schéma de triple flexion.
	adduction	1 (adduction associée à flexion de hanche, genou + RI)	Motricité partielle
	RE1	2 (Aide par la pesanteur)	Motricité partielle
	RI1	2	
Test en décubitus, hanche et genou fléchis	RE2	0	Schéma de triple flexion
	RI2	0 (N présente des douleurs au creux poplité + face externe de cuisse)	0 impossible

GENOU	Fonction	Tenu	Transport
Test en décubitus, jambes crochets	flexion	2	2
	extension	2	2

CHEVILLE	Fonction	Tenu	Transport
Test en décubitus, jambes tendues	FD	1 (N maintient la position quelques secondes)	0
	FP	2 (car synergie primitive de triple extension)	0

Annexe 16 : bilan final des NEM

BILAN DES NIVEAUX D'EVOLUTION MOTRICE

Nom: _____

Prénom: _____

Date acc: 22/06/10

0 = réalisation de l'exercice impossible
 1 = exercice réalisé avec l'aide du thérapeute ou aide matérielle
 2 = exercice réalisé seul avec une importante difficulté
 3 = exercice réalisé seul avec une légère gêne
 4 = exercice réalisé correctement

!! Ne pas inscrire de texte ou autre, dans la case de cotation; seulement un chiffre

Pour **cotation 1**, dans la petite colonne à droite de la cotation, '*' pour **un** appui nécessaire, '**' pour **deux** appuis nécessaires, pour préciser l'aide apportée par le MK

DATE: 30/05/2011		REMARQUES:
1) se tourne	sur le côté droit	4
	sur le côté gauche	3
2) passe seul en coucher ventral		
	en tournant autour du côté droit	4
	en tournant autour du côté gauche	3
3) En coucher ventral, relève la tête		4
4) En coucher ventral, dégagement des MS		1
5) En coucher ventral, appui sur les avant bras tête relevée		1
6) En coucher ventral, appui sur les mains coudes tendus		1
7) s'assied de la position décubitus en poussant		
	sur son MS droit	4
	sur son MS gauche	0
8) Passe de la position assise à la position décubitus		4
9) Reptation		1
10) Tient en assis plage	côté droit	1
	côté gauche	1
11) Se tient en quadrupédie		3
12) Se déplace en position quadrupédique		3
13) Passe de position décubitus à position quadrupédique		1
14) Passe de la position quadrupédique à la position assise		
	par le côté droit	4
	par le côté gauche	1
15) passe de la position assise à la position quadrupédique		
	par le côté droit	4
	par le côté gauche	1
16) se tient à genoux dressé		4
17) Se déplace à genoux dressés		1
18) Passe de la position quadrupédique à genoux dressé		3
	et inversement	3
19) Se tient dans la position chevalier servant		
	pied droit en avant	3
	pied gauche en avant	3
20) Passe de position genoux dressé à chevalier servant		
	pied droit en avant	3
	pied gauche en avant	2
21) Retourne à la position quadrupédique à partir de		
	chevalier servant pied droit en avant	1
	chevalier servant pied gauche en avt	1

22) Passe debout depuis la position chevalier servant exo x4			
<u> </u> pied droit en avant	3		
<u> </u> pied gauche en avant	1		
23) passe de position debout à position chevalier servant			
<u> </u> pied droit en avant	2		
<u> </u> pied gauche en avant	1		
24) tient debout	4		
25) Tient assis stable sur un petit banc	4		
26) Passe de assis sur un banc à debout	1		
27) Se tient en appui unipodal			
<u> </u> sur pied droit	2		
<u> </u> sur pied gauche	1		

SCORE SUR 160 :	92	0	0	0
% DE REUSSITE DES N.E.M:	82,14	0,00	0,00	0,00

Annexe 17: Glossaire

MS : membre supérieur
MI : membre inférieur
RI : rotation interne
RE : rotation externe
IR : inclinaison radiale
IU : inclinaison ulnaire
FP : flexion plantaire
FD : flexion dorsale
FR : fauteuil roulant
MK : masseur-kinésithérapeute
MP : métacarpo-phalangienne
IP : inter-phalangienne
AVQ : activités de la vie quotidienne
CCF : chaîne cinétique fermée
NEM : niveaux d'évolution motrice
ESNM : électrostimulation neuromusculaire

Annexe 18:



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 PARENTIER représentant la direction
pédagogique de l'Institut de Formation en Masso-kinésithérapie Université Claude Bernard
Lyon1 – ISTR,

Atteste que

Madame, Mademoiselle, Monsieur COUARD Pauline,
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 08/06/01

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

Bibliographie

Ressources bibliographiques:

(Les ressources bibliographiques sont classées par ordre d'apparition dans le texte. Les articles principaux sont mentionnés en gras)

- [1] Di Filippo S. (2010). Ventricule unique. EMC Cardiologie; 11-940-E-60.
- [2] D Bonnet. (1998). Ventricule unique. EMC; 11-041-S-50.
- [3] P.Castelnau, A.Favreau, C.Krier, M-A. Barthez. (2005). Stratégie diagnostique dans les accidents vasculaires cérébraux ischémiques de l'enfant. Archives de Pédiatrie; 12 1676-1683.
- [4] L.Hernandez, P.Landrieu, F.Toulgoat, P.Lasjaunias. (2008). Accident artériel ischémique cérébral d'apparence primitive chez l'enfant, Démarche pratique (nouveau-né et fœtus exclu). Archives de Pédiatrie; 15334-339.
- [5] L.Mailhan, S. Cantalloube, I. Monteil. (2003). Hémiplésies. EMC; 17-004-A-10.
- [6] J. Cambier/ M.Masson, H. Dehen/ C. Masson. (2008). Abrégés de Neurologie. 12^{ème} édition. Masson.
- [7] **C.Bonhomme, S. Chabrier, V.Gautheron, T. Ikowsky, S.Burlot, F. Metté. (2010). Actualités et perspectives dans la prise en charge de l'hémiplégie cérébrale infantile en médecine physique et de réadaptation. Motricité cérébrale; 31 164-171.**
- [8] R. Sultana. (1994). La méthode de Brunnstrom : bilans et techniques dans la rééducation des hémiplésies et des traumatisés crâniens. Edition Masson.
- [9] **Isabelle Legoff. (2007). Relance de l'apprentissage de la marche chez le petit enfant à la suite d'un traumatisme ou d'un traitement orthopédique lourd. Kinésithérapie Scientifique; n°475.**
- [10] HAS. (2002). Recommandations pour la pratique clinique, Prise en charge initiale des patients adultes atteints d'accident vasculaire cérébral- Aspects paramédicaux – Argumentaire.
- [11] Nancy E. Mayo, Sharon Wood-Dauphinee, Kathy Daley, Sara Ahmed. (2003). Bilan du mouvement de l'hémiplégie : STREAM. Kinésithérapie La revue, les cahiers; vol 3, n°20-21, pp 54-56.
- [12] **C. BÉRARD, F. GIRARDOT, R. POISSON, E. CHARMET. (1996). Rééducation motrice d'un enfant présentant une hémiplégie cérébrale infantile. Annales Kinésithérapie; t.23, n°3, pp 120-124.**

- [13] **Eric Martin. (2007). Le rééducateur face aux spécificités de la prise en charge des enfants : complexité d'un être en devenir. Kinésithérapie La Revue; (72) 25-9.**
- [14] **Christelle DEHAYES, Merryl COUDRAY, Maud VOISINE, Deborah MARTIN. (2002). A quoi on joue ? . Kinésithérapie scientifique; n° 428, p. 29-34.**
- [15] I. Dockx. (2004). Le tricycle Petra. Motricité cérébrale ; 25(3) : 119-122.
- [16] M. Le Metayer. (1993). Rééducation cérébro motrice du jeune enfant, Education thérapeutique, Kinésithérapie Pédiatrique. Edition Masson.
- [17] Société française de cardiologie. (2007). Cardiologie et maladies vasculaires. Ed. Masson.
- [18] Elaine N. Marieb. (2008). Biologie humaine, Principes d'anatomie et de physiologie. 8^{ème} édition. Pearson Education France.
- [19] Laterre. (2008). Sémiologie des maladies nerveuses. Ed. de Boeck.
- [20] J.Delava, A.Plan-Paquet, J.-P.Bleton, J.Stecken, CH.Phéline, J.F.Lemaire et al. (1996). Neurologie centrale chez l'adulte et réadaptation. Ed. Masson.
- [21] Dufour et Cedda. (2007). Dictionnaire de kinésithérapie et réadaptation. Maloine.

Autres références :

- * Aude Quesnot, Patricia Ribinik. (2008). Analyse de la marche de l'enfant présentant une hémiplégie cérébrale infantile et algorithme de prise en charge. Kinésithérapie scientifique; n°485.
- * Jean Michel LARDRY. (1991). Les niveaux d'évolution motrice chez l'enfant. Kinésithérapie scientifique; n°299.
- * P. Edouard, V. Gautheron, M.-C D'Anjou, L. Pupier, X. Devillard. (2007). Réentraînement à l'effort chez l'enfant: revue de la littérature. Annales de réadaptation et de médecine physique; 50 499-509.
- * A. Chantepie. (2004). Quelles cardiopathies congénitales autorisent une vie normale chez l'enfant? . Archives de Pédiatrie; 11 645-647.

Articles principaux :

Article 1 : Eric Martin. (2007). Le rééducateur face aux spécificités de la prise en charge des enfants : complexité d'un être en devenir. Kinésithérapie La Revue; (72) 25-9.

Article 2 : Christelle DEHAYES, Merryl COUDRAY, Maud VOISINE, Deborah MARTIN. (2002). A quoi on joue ? . Kinésithérapie scientifique; n° 428, p. 29-34.

Article 3 : Isabelle Legoff. (2007). Relance de l'apprentissage de la marche chez le petit enfant à la suite d'un traumatisme ou d'un traitement orthopédique lourd. Kinésithérapie Scientifique; n°475.

Article 4 : C. BÉRARD, F. GIRARDOT, R. POISSON, E. CHARMET. (1996). Rééducation motrice d'un enfant présentant une hémiplégie cérébrale infantile. Annales Kinésithérapie; t.23, n°3, pp 120-124.

Article 5 : C.Bonhomme, S. Chabrier, V.Gautheron, T. Ikowsky, S.Burlot, F. Metté. (2010). Actualités et perspectives dans la prise en charge de l'hémiplégie cérébrale infantile en médecine physique et de réadaptation. Motricité cérébrale; 31 164-171.

Synthèse bibliographique des articles principaux :

La rééducation de l'hémiplégie infantile doit être précoce. Elle évoluera avec la croissance de l'enfant. Ses objectifs sont différents de ceux d'un adulte. En effet, le projet d'un adulte serait de recouvrer ses capacités antérieures alors que pour un enfant, qui n'est pas un être finalisé, se projeter dans l'avenir, c'est envisager un avenir professionnel et social adéquat.

Les grandes étapes de cette rééducation, abordées dans l'**article 4**, sont l'acquisition de la station assise, la récupération motrice du MI, le travail de la marche, la récupération motrice du MS et le travail des préhensions. Ces deux derniers points n'ont pas été traités avec N en kinésithérapie. Le CMRP Romans Ferrari étant un établissement réunissant plusieurs corps de métiers, la prise en charge de N était qualifiée de pluridisciplinaire. Ainsi, le travail du MS relevait du ressort de l'ergothérapeute à raison de 4 séances de 30 minutes par semaine. La psychomotricienne, quant à elle, aidait N à prendre conscience de son hémicorps paralysé en stimulant les afférences sensibles par des techniques de grattage et de massages doux, comme le stipulent les auteurs.

En kinésithérapie, la rééducation de N s'est axée sur le travail moteur et fonctionnel du MI. Les auteurs énoncent que le but de la rééducation est d'obtenir une autonomie optimale dans la vie quotidienne de l'enfant et de stimuler la progression fonctionnelle de l'enfant dans son cadre de vie, en utilisant au mieux les capacités dont il dispose. Les automatismes posturaux et moteurs doivent être relancés. Pour acquérir l'acquisition de nouvelles capacités motrices et optimiser celles déjà existantes, la pratique s'inspire largement des NEM. En effet, ils ont constitué une majeure partie de ma rééducation.

Sans même parler de motricité, pour pouvoir réaliser un exercice, l'enfant doit détenir des capacités cognitives suffisantes en termes de compréhension, de communication, de langage et d'apprentissage. Chez N, les déficits attentionnels ont été un frein à la rééducation.

La rééducation peut être complétée par de nouvelles techniques, citées dans l'**article 5**, telles que le réentraînement à l'effort qui améliorerait la fonction motrice, le réentraînement à la marche par le biais d'un système de harnais couplé à un tapis roulant, la méthode de la contrainte induite qui permettrait une amélioration fonctionnelle, l'imagerie mentale et la réalité virtuelle qui amélioreraient la réalisation du mouvement. La thérapie par contrainte induite n'est pas envisageable pour N car elle est indiquée pour un MS

hémiparétique sous-utilisé, ayant un minimum de motricité volontaire.

En neurologie centrale pédiatrique, la rééducation doit être conceptualisée et pratiquée d'une façon différente de celle de l'adulte, points sur lesquels se regroupent les **articles 1, 2 et 3**.

En effet, le support ludique est indispensable avec l'enfant. Le jeu est un moyen de motivation, de créativité et de dépassement de soi. C'est une source de plaisir de la découverte, d'exploration et de relation au monde via l'expérience du corps et de la motricité.

On distingue quatre types de jeux : le jeu fonctionnel, d'imagination, de construction, d'équipe et de compétition. Ils sont à promouvoir en fonction de l'âge de l'enfant et doivent être adaptés à ses capacités motrices.

Dans la rééducation, le jeu doit être utilisé de manière stratégique. Il doit susciter la curiosité de l'enfant et permettre une meilleure participation dans les exercices à composante dynamique. Les exercices doivent être variés pour éviter la lassitude et la séance doit être démedicalisée par la présence de jouets. Ainsi, en jouant, l'enfant n'a de cesse de travailler gratuitement. Il faut cependant que le jeu proposé soit valorisant, sécurisant et que l'enfant se sente contenu en toutes situations. Si l'enfant se trouve en échec, il faut clore la séance par une note positive.

Le thérapeute doit s'adapter aux conditions pratiques d'exercice, à l'âge de l'enfant, à la pathologie et au contexte familial.

Dès les premières séances, la relation enfant / kinésithérapeute doit être fondée sur la confiance. Le thérapeute doit avoir un comportement souriant, enthousiaste et s'impliquer physiquement. Il doit savoir communiquer et entrer dans la sphère de l'enfant tout en alternant les moments de recadrage en lui faisant respecter les interdits. Malgré le jeune âge du patient qui peut avoir tendance à nous laisser s'attendrir, il ne faut pas pour autant en oublier la distance thérapeutique.

Dans la rééducation, les parents ont également leur rôle car le petit enfant agit pour plaire à ses proches. Les parents se sentent souvent coupables et ont une volonté de réparation de l'état de santé de leur enfant. De plus, ce sont eux qui détiennent le droit de décision thérapeutique ou éducative. Ainsi, ils doivent être impliqués dans les phases du traitement. Ils font souvent le lien entre les institutions et ils représentent un environnement affectif et matériel pour l'enfant. Il ne faut donc jamais perdre de vue la dissociation entre les attentes de la famille et celles du professionnel.

Ces articles ont été utiles pour comprendre la spécificité de la relation thérapeutique en pédiatrie et les intérêts du jeu chez l'enfant, me permettant ainsi de répondre à ma question initiale. Ils rappellent aussi les étapes de la rééducation de l'hémiplégie chez l'enfant pour ainsi faire le lien avec les moyens utilisés chez N. Enfin, l'article 5 permet de se mettre à jour sur les nouvelles thérapeutiques en matière de neurologie infantile.

Article 1 : Eric Martin. (2007). Le rééducateur face aux spécificités de la prise en charge des enfants : complexité d'un être en devenir. Kinésithérapie La Revue; (72) 25-9.

L'auteur énonce quelques principes auxquels il faut faire attention :

- ne pas utiliser le jeu sans réflexion ce qui rabaisserait le jeune patient. Ne pas réduire l'enfant à une simple chose. Il faut utiliser le jeu ou le sport come moyen de motivation, de créativité, de dépassement de soi et d'expression d'une personnalité ;
- arrêter avec l'obsession de ne pas mettre l'enfant en situation d'échec car on se construit en regard de nos échecs ;
- ne pas surprotéger l'enfant car sinon l'enfant ne présenterait aucun intérêt ni désir à surmonter ses difficultés.

Il faut donc motiver et encourager l'enfant, susciter sa curiosité, trouver des exercices variés, éviter l'ennui, permettre l'exploration de l'espace extérieur.

Il faut surtout s'adapter à la pathologie et à l'âge de l'enfant ainsi qu'aux différents stades qui en découlent.

L'auteur rappelle aussi que le jeune patient est avant tout un enfant, que le MK, représentant l'autorité, a un rôle éducatif à la santé et qu'il faut malgré tout respecter la distance thérapeutique. Mais l'enfant est aussi un être en devenir, un futur adulte, pour lequel il faut envisager un avenir physique, scolaire et donc professionnel et social adéquat.

Reproduction de l'article original non autorisée

« Eric Martin. Le rééducateur face aux spécificités de la prise en charge des enfants : complexité d'un être en devenir. Kinésithérapie Revue, 2007, vol. 72, pp. 25-9. »

Article 2 : Christelle DEHAYES, Merryl COUDRAY, Maud VOISINE, Deborah MARTIN. (2002). A quoi on joue ? . Kinésithérapie scientifique; n° 428, p. 29-34.

Les auteurs de cet article nous expliquent l'intérêt d'une activité ludique au sein de la rééducation de l'enfant. On distingue quatre grandes formes de jeux : le jeu fonctionnel, d'imagination, de construction, d'équipe et de compétition. Pour obtenir une meilleure participation de l'enfant et pour qu'il soit acteur de sa rééducation, il est judicieux d'utiliser le jeu qui sera préférable au travail analytique et répété, jugé fastidieux et lassant pour l'enfant. L'enfant pourra reproduire les possibilités acquises lors des séances et automatiser ses acquis dans les AVQ. Il faut créer un contexte dans lequel l'enfant focalise son attention sur le jeu et non plus sur les mouvements à réaliser.

Le jeu doit être adapté au niveau de développement psychomoteur de l'enfant. A 6 ans, il doit connaître l'ensemble des parties de son corps. Les activités spontanées et ludiques faisant appel à la motricité et la sensorialité permettent à l'enfant d'intégrer son schéma corporel. A la fin de l'article, le cas clinique d'Arnaud âgé de 5 ans reflète les objectifs attendus pour N. A cet âge-là, le garçon est dans le jeu fonctionnel en privilégiant les activités motrices. Pour motiver l'enfant, il faut opter pour des jeux de compétition.

Le jeu doit aussi être adapté aux facteurs affectifs et émotionnels de l'enfant. Il doit pouvoir le mettre en confiance et montrer son potentiel. Il est important de clore la séance par une note positive.

Les auteurs concluent en citant que «donner l'envie de jouer c'est donner l'envie de revenir». Donc, en motivant l'enfant, le jeu suscite l'implication de l'enfant dans sa rééducation, mais aussi un travail perpétuel, «gratuit» et plaisant afin d'améliorer sa santé.

Reproduction de l'article original non autorisée

«DEHAYES Christelle, COUDRAY Meryll, VOISINE Maud, MARTIN Deborah. A quoi on joue ?
Kinésithérapie scientifique, 2002, n° 428, pp. 29-34. »

Article 3 : Isabelle Legoff. (2007). Relance de l'apprentissage de la marche chez le petit enfant à la suite d'un traumatisme ou d'un traitement orthopédique lourd. Kinésithérapie Scientifique; n°475.

Dans cet article, l'auteur relève la spécificité de la rééducation en pédiatrie. « L'enfant n'est pas un adulte en petit » donc sa rééducation ne peut pas être semblable à celle d'un adulte. Pour qu'une séance soit bien menée, il faut cadrer l'enfant, répéter les acquis, savoir communiquer, alterner les moments récréatifs et de recadrage, proposer des activités ludiques durant lesquelles l'enfant interagira par imitation ou par intérêt à la compétition.

Le meilleur outil de rééducation est le jeu. Grâce à lui, l'enfant se reconstruit, s'anime et réinvestit son corps. Il permet d'explorer des expériences motrices nouvelles et de prendre plaisir dans le déplacement. C'est par le jeu que l'enfant va progresser.

De plus, les jouets sont des repères matériels (objets, doudou) et affectifs (contact physique, guidage manuel, chaleur) qui vont influencer la séance. S'ils sont présents, l'enfant se sent réconforté et sécurisé. En effet, N apportait toujours son planning et un jouet qu'il appelait « sa caméra ». Le planning le rassurait et constituait un repère temporel, quant à « sa caméra », il s'agissait plutôt d'un repère affectif. C'était peut être aussi un moyen fictif pour lui de visualiser des choses que son hémianopsie l'empêchait de voir.

Reproduction de l'article original non autorisée

« Isabelle Legoff. Relance de l'apprentissage de la marche chez le petit enfant à la suite d'un traumatisme ou d'un traitement orthopédique lourd. Kinésithérapie Scientifique, 2007, n°475, pp.9-13. »

Article 4 : C. BÉRARD, F. GIRARDOT, R. POISSON, E. CHARMET. (1996).

Rééducation motrice d'un enfant présentant une hémiplégie cérébrale infantile. Annales Kinésithérapie; t.23, n°3, pp 120-124.

Dans cet article, les auteurs ont voulu exposer quelques directives afin de bien orienter le traitement d'un enfant hémiplégique.

En premier lieu, les premières séances sont fondamentales pour établir une relation de confiance avec l'enfant. La dimension ludique doit intervenir et les encouragements sont indispensables. La coopération et la motivation de la famille et de l'enfant sont primordiales.

En deuxième lieu, la prise en charge doit être précoce et la rééducation motrice est la première rééducation à mener pour les enfants porteurs de cette pathologie. Les grandes étapes reposent sur l'acquisition de la station assise, sur le travail des préhensions, sur la mobilité et le travail de la marche, le but étant d'acquérir la plus grande autonomie possible dans les activités de la vie quotidienne et à l'école. Pour le membre supérieur, il faut développer sa fonction posturale au niveau de l'épaule, puis du coude et enfin du poignet. La main hémiplégique est d'abord utilisée comme une main assistante, puis lorsqu'il y a un début d'acquisition des préhensions, le travail se fait avec des activités bi manuelles, symétriques, simultanées afin d'améliorer la dextérité et la qualité du geste. Pour le membre inférieur, les auteurs parlent de détendre les membres hémiplegiques, de réaliser des mobilisations pour travailler la sensibilité proprioceptive, d'effectuer des étirements, de masser pour faire prendre conscience à l'enfant de son hémicorps paralysé, de stimuler les afférences tactiles par grattage les releveurs du pied, de travailler les mouvements sélectifs et globaux. Pour ces derniers, les NEM sont utilisés, sous le contrôle du regard. L'acquisition d'un mode de déplacement autonome va nécessiter de travailler les transferts d'appuis gauche / droite, les transferts sol / debout, l'attaque du talon au sol, la dissociation des ceintures. Les corrections du schéma de marche doivent être exagérées pour obtenir une réponse minimale lors de la marche spontanée. En dehors de la kinésithérapie, on peut conseiller à l'enfant d'exercer une activité récréative (tricycle, patin à roulettes...) ou une activité sportive (natation, escalade...).

Reproduction de l'article original non autorisée

«C. BÉRARD, F. GIRARDOT, R. POISSON, E. CHARMET. Rééducation motrice d'un enfant présentant une hémiplégie cérébrale infantile. Annales Kinésithérapie, 1996, 23, n°3, pp. 120-124. »

Article 5 : C.Bonhomme, S. Chabrier, V.Gautheron, T. Ikowsky, S.Burlot, F. Metté. (2010). Actualités et perspectives dans la prise en charge de l'hémiplégie cérébrale infantile en médecine physique et de réadaptation. *Motricité cérébrale*; 31 164-171.

Cet article expose la prise en charge de l'hémiplégie infantile qui a pour but de stimuler la progression fonctionnelle de l'enfant dans son cadre de vie en utilisant au mieux les capacités dont il dispose.

Un des fondamental de cette prise en charge repose sur la pluridisciplinarité. En effet, la kinésithérapie permet de travailler les étirements et les postures qui sont à enseigner à l'enfant pour qu'il les réalise à domicile et qui ont pour but une inhibition de la spasticité. La kinésithérapie apporte aussi un travail proprioceptif et postural actif, un travail de renforcement musculaire, un apprentissage du schéma de marche. L'ergothérapie va améliorer l'autonomie quotidienne avec adaptation des aides de marche et elle va se porter sur les activités bi manuelles et le travail de préhension. La psychomotricité va faire évoluer l'enfant au delà de son handicap en travaillant le schéma de marche et la perception de soi.

Les auteurs font ensuite un « listing » de techniques récentes ayant prouvé leur efficacité :

- la toxine botulique : il s'agit d'un traitement médical pour lutter contre la spasticité. Il faut commencer ce traitement avant l'apparition de problèmes fonctionnels gênants. N n'en a pas bénéficié.
- le réentraînement à l'effort : il améliorerait la fonction motrice sans aggraver la spasticité.
- le réentraînement à la marche sur tapis roulant avec allégement du poids du corps. Les bénéfices sont le renforcement des muscles antigravitaires, l'augmentation de la vitesse de marche, l'amélioration de la symétrie du pas, de la coordination intermédiaire et de l'endurance.
- l'électrostimulation neuromusculaire (ESNM) : il permet le renforcement musculaire à une intensité supérieure à l'activation maximale volontaire, déficitaire chez ces enfants. Les intérêts de cette technique sont, au niveau central, la réorganisation cérébrale des régions motrices par plasticité, et au niveau périphérique, le renforcement musculaire des agonistes, la diminution de la spasticité des antagonistes, la diminution des co-contractions et le gain en amplitude articulaire.
- la thérapie par contrainte induite : elle est indiquée dans la lutte contre le phénomène de non-utilisation acquise du membre supérieur hémiplégique. La thérapie repose sur un exercice intensif du MS hémiplégique et sur la contrainte prolongée du MS valide.
- l'imagerie mentale motrice et la réalité virtuelle : elles ont un effet favorable sur la récupération analytique et fonctionnelle du MS. Cette technique consiste à fournir un

rétrocontrôle virtuel normal à l'aide du reflet du membre valide. L'idée est que l'apprentissage moteur passe par l'observation.

-le jeu vidéo sur console avec gant sensitif spécialement développé : il améliore la fonction de la main et active le cortex moteur primaire et le cervelet. Ce programme de télé-rééducation permet la flexion/extension des doigts et du pouce avec possibilité d'augmentation de la vitesse et d'amélioration du schéma corporel par la représentation de la main sur écran.

Cet article montre que les progrès technologiques ouvrent de nouvelles perspectives de rééducation personnalisées et attrayantes pour l'enfant.

Reproduction de l'article original non autorisée

«C.Bonhomme, S. Chabrier, V.Gautheron, T. Ikowsky, S.Burlot, F. Metté. Actualités et perspectives dans la prise en charge de l'hémiplégie cérébrale infantile en médecine physique et de réadaptation. Motricité cérébrale, 2010, vol. 31, pp. 164-171.»