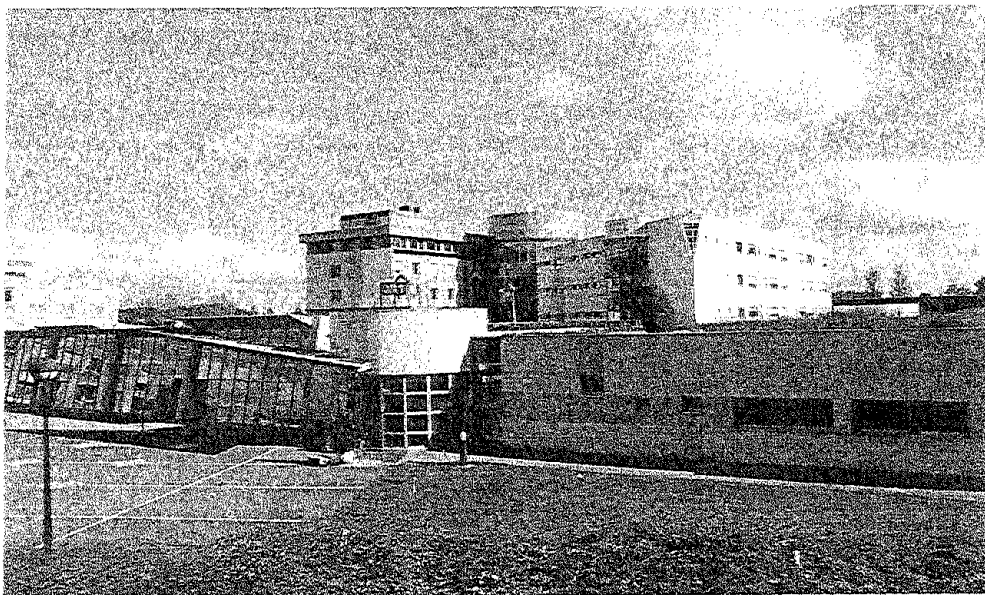


MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

Rééducation de la marche et de l'équilibre d'une patiente hémiplegique spastique gauche après injection de toxine botulique



Rapport de travail écrit personnel
présenté par Sylvain TEULE
étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2003-2004

SOMMAIRE

RESUME

1. INTRODUCTION	1
1.1. Présentation du cas	2
1.1.1. Présentation de la patiente	2
1.1.2. Histoire de la maladie	2
1.2. Rappels anatomo-physio-pathologiques concernant la spasticité	3
1.3. Particularités de la toxine botulique	3
2. BILAN DE DEPART REALISE LE 9 SEPTEMBRE 2003	6
2.1. Résultats du bilan.....	6
2.1.1. Attitude spontanée	6
2.1.2. Bilan cutané-trophique	6
2.1.3. Bilan sensitif.....	6
2.1.4. Bilan de la douleur.....	7
2.1.5. Bilan articulaire.....	7
2.1.6. Bilan musculaire	8
2.1.7. Bilan de l'équilibre	9
2.1.8. Bilan de la marche	9
2.1.9. Bilan fonctionnel.....	11
2.1.10. Bilan des fonctions supérieures	11
2.1.11. Bilan psychologique.....	11
2.2. Diagnostic Kinésithérapique	11
2.2.1. Déficiences	11
2.2.2. Incapacités	11
2.2.3. Handicaps	11
2.3. Objectifs du traitement.....	12

2.3.1. A court terme, compatibles avec la durée du stage.....	12
2.3.2. A plus long terme.....	12
3. DESCRIPTION DE L'APPLICATION DES TECHNIQUES	13
3.1 Précautions à prendre.....	13
3.2 Transfert du poids du corps et travail de l'équilibre.....	13
3.3 Dissociation des ceintures.....	14
3.4 Travail du pas postérieur.....	15
3.5 Contrôle du récurvatum	16
3.6 Lutte contre le fauchage.....	16
3.7 Travail global de la marche sur gait trainer	17
4. BILAN DE FIN DE STAGE REALISE LE 22 OCTOBRE 2003	19
4.1 Attitude spontanée	19
4.2 Bilan de la douleur.....	19
4.3 Bilan cutané-trophique.....	19
4.4 Bilan sensitif.....	19
4.5 Bilan articulaire	19
4.6 Bilan musculaire	19
4.7 Bilan de l'équilibre	20
4.8 Bilan de la marche	20
4.9 Bilan psychologique	22
5. DISCUSSION	22
6. CONCLUSION.....	24

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

A sept mois de son accident vasculaire cérébral, il persiste chez notre patiente une atteinte sévère du membre inférieur gauche qui empêche une marche stable, performante et harmonieuse.

Retrouver une marche efficace est un des objectifs phares de la rééducation du patient hémiparétique. La réalisation de ce projet peut être rendue difficile par la présence de troubles majeurs de la motricité comme la spasticité.

Parmi les différents traitements disponibles pour lutter contre ce trouble, notre patiente a bénéficié d'un traitement focal par toxine botulique sur les muscles atteints qui ont été repérés par électromyographie.

Notre rééducation passe de la correction des déformations orthopédiques, au travail de l'équilibre (indispensable pour obtenir une marche efficace), afin d'aboutir à la correction des défauts de marche. Nous souhaitons également profiter de l'action de la toxine botulique pour permettre à notre patiente de retrouver une marche la plus fonctionnelle possible.

Au terme de notre prise en charge, nous constatons une amélioration relative des performances de notre patiente.

Mots clés : marche, équilibre, spasticité, toxine botulique.

1. INTRODUCTION

Les défauts de marche des patients hémiplésiques sont bien connus (13) (19). Ces défauts sont dus principalement à un déficit de commande volontaire, à une limitation des amplitudes articulaires et à la présence de schèmes moteurs pathologiques comme les syncinésies et la spasticité (5).

Si, dans de rares cas, la spasticité peut être une aide à la station debout, sa localisation sur un seul groupe musculaire peut être très invalidante (5). Notons que les possibilités de récupération sont meilleures sur le membre inférieur par rapport au membre supérieur (20).

Les techniques spécifiques de lutte contre la spasticité (Bobath, Brunnstrom, Rood...) n'ont jamais fait réellement la preuve de leur efficacité contrairement aux injections de toxine botulique.

La durée de l'effet de la toxine botulique sur la spasticité est évaluée à environ 3 mois (7) mais il peut exister un bénéfice fonctionnel au-delà de la durée d'action du produit (10). Ce traitement médical s'inscrit dans un cadre général qui ne peut pas se suffire à lui-même (20).

Notre démarche consiste à coupler une prise en charge spécifique en kinésithérapie à l'action de la toxine botulique afin de permettre à Mme.N. de retrouver une marche la plus fonctionnelle possible. La correction des troubles orthopédiques et la maîtrise d'un bon équilibre sont des conditions sine qua non de cet objectif (14) d'autant plus que la récupération d'un équilibre postural stable est en général plus difficile à obtenir sur une lésion hémisphérique droite (18).

Nous ne décrivons pas les exercices classiques d'étirement et de posture même si ils restent essentiels dans notre prise en charge thérapeutique. En effet, ces exercices permettent

de restaurer les amplitudes articulaires, de solliciter la sensibilité profonde et de relâcher les muscles spastiques (12). Nous ne développerons également pas les exercices qui permettent de favoriser le contrôle moteur volontaire. Nous préférons nous centrer sur les exercices d'équilibre et de rééducation de la marche.

1.1. Présentation du cas

1.1.1. Présentation de la patiente.

Mme N. âgée de 53 ans, droitère, mariée, 3 enfants dont une à charge (18 ans). Son mari travaille. Elle est infirmière à la clinique St Côme (Le Mans). Elle vit dans une maison à étage avec possibilité de chambre, salle de bains et WC au rez-de-chaussée.

Loisirs : randonnée, vélo, ski.

1.1.2. Histoire de la maladie.

Survenue le 12 février 2003 d'une céphalée brutale droite associée à une poussée tensionnelle à 180/100 mm de mercure. Récidive de la céphalée le 13 février 2003 qui conduit la patiente au C.H. du Mans.

A son arrivée, apparition d'une hémiplégie gauche flasque avec respect de la face. L'accident vasculaire cérébral est hémorragique et situé dans le territoire de l'artère cérébrale antérieure. Transfert au centre de l'ARCHE à St Saturnin le 26 février 2003.

A cette date : pas de troubles des fonctions supérieures (hémiparésie, attention, troubles du schéma corporel), pas de limitation articulaire, commande motrice très faible au membre supérieur et inférieur gauche, troubles sensitifs, équilibre précaire.

Jusqu'à la date de notre première prise en charge (le 08 septembre 2003), Mme N. a eu une très bonne récupération du membre supérieur contrairement au membre inférieur.

1.2. Rappels anatomo-physio-pathologiques concernant la spasticité

Depuis LANCE (1980), la spasticité a été définie comme un trouble moteur caractérisé par une augmentation vitesse-dépendante du réflexe d'étirement accompagné d'une vivacité des réflexes tendineux, lié à l'hyperexcitabilité de l'arc réflexe myotatique.

Elle est la conséquence d'une lésion du faisceau pyramidal quelle que soit sa topographie (cortex cérébral, capsule interne, tronc cérébral, moelle épinière) et elle représente un des éléments du syndrome pyramidal avec le déficit de la motricité et la perte de la sélectivité des mouvements (16).

Les mécanismes actuellement reconnus qui expliquent la spasticité sont : (7) (17)

- La modification des propriétés mécaniques du muscle : augmentation du nombre de fibres lentes, diminution du nombre de fibres rapides, diminution du nombre de sarcomères.
- La réorganisation synaptique au niveau médullaire : formation de nouvelles connexions neuronales.
- La libération des boucles réflexes médullaires.

Sa seule localisation sur un groupe musculaire peut être fonctionnellement gênante (10).

Notons qu'un traitement spécifique de la spasticité est nécessaire si celle-ci entraîne une gêne fonctionnelle ce qui est le cas ici (20).

1.3. Particularités de la toxine botulique

- *Généralités* : le botulisme correspond à l'ingestion par voie digestive d'une bactérie anaérobie, le clostridium botulinum, identifié en 1897, et à la diffusion systémique de sa

toxine. Il existe 7 sérotypes différents de neurotoxine botulique (nommées de A à G). Parmi elles, seules les toxines A, B et E ont été rendues responsables de botulisme humain (7) (21).

- *Mécanisme* : la toxine diffuse jusqu'à la jonction neuro-musculaire afin de s'opposer à la libération d'acétylcholine (neuromédiateur qui permet le passage de l'influx nerveux des nerfs vers les fibres musculaires) dans la fente synaptique grâce au clivage de la protéine SNAP 25. Ce phénomène inhibe la contraction musculaire en provoquant, selon la dose injectée, une parésie ou une paralysie dont l'efficacité maximale se manifeste 15 jours après l'injection et dont l'effet dure 3 à 6 mois et peut parfois perdurer plus longtemps (21).

- *Indications de la toxine botulique* : spasticité, troubles de l'oculomotricité, blépharospasme, hémispasme facial, torticolis spasmodique, pied varus équin, nystagmus, tremblements, crampe de l'écrivain puis indications en O.R.L., stomatologie, gynécologie, gastro-entérologie et en dermatologie.

- *Effets secondaires* : rares et limités principalement à la douleur liée à l'injection. Nous pouvons retrouver une diffusion locale aux muscles adjacents quand l'injection est mal orientée (21).

- *Immunisation* : possible apparition d'anti-toxine botulique si : doses importantes, injections fréquentes et dilution importante.

- *La dose injectée dépend* : du poids du sujet, du muscle concerné, de l'intensité des contractions et de l'importance de la parésie souhaitée. Il ne faut pas dépasser une certaine dose par injection (400 unités de Botox® et 1500 unités de Dysport®).

- *Avantages* : pas d'altération de la commande volontaire comme le font les myorelaxants (10), le traitement est focal, la technique peu risquée, indolore, réversible et antalgique (22), peu d'effets secondaires.

- *Inconvénients* : coût élevé (250 € les 100 unités) ; il faut être prudent car ce produit reste très dangereux, c'est la plus puissante neurotoxine connue et il n'existe pas d'antidote (11).

- *Contres indications* : myasthénie, allaitement, grossesse.

Pour notre patiente : injection le 10 septembre 2003 de 200 unités de toxine botulique (botox®) en 3 sites dans le vastus intermedius. Puis injection le 29 septembre 2003 de 150 unités dans le soleus et de 150 unités dans le tibialis posterior (fig. 1).

Le choix des muscles toxinés a été fait après les tests d'analyse du mouvement et les résultats électromyographiques où nous avons constaté une activité anormale de ces muscles (ANNEXE II).

Par exemple, nous avons constaté une activité du vastus intermedius lors de toute la phase oscillante alors qu'il ne devrait intervenir qu'en fin d'oscillation (ANNEXE III).

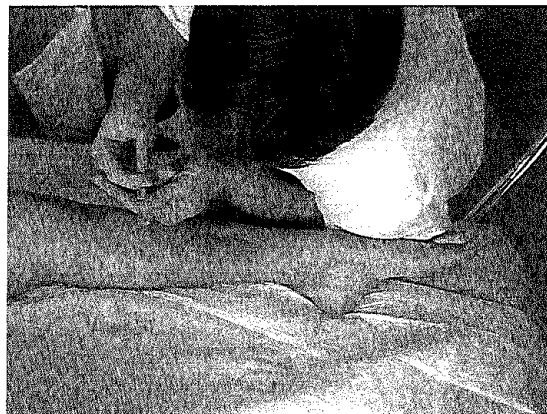


Figure 1 : injection de toxine botulique dans le tibialis posterior

2. BILAN DE DEPART REALISE LE 9 SEPTEMBRE 2003

Nous sommes à 7 mois de l'accident vasculaire cérébral.

2.1. Résultats du bilan

2.1.1. Attitude spontanée

La patiente se déplace souvent en fauteuil roulant à commande manuelle à cause de la lenteur de sa marche. Dans ce fauteuil, elle est en appui préférentiel sur l'hémi-bassin droit.

Allongée sur une table, nous retrouvons un pied varus équin à gauche et une déviation de l'axe corporel à droite.

En charge, la hanche gauche est en abduction et rotation latérale. Nous observons un récurvatum de genou dû en partie à la fixation du pied en varus équin. Les autres causes de ce récurvatum sont la faiblesse du quadriceps et la spasticité (du vastus intermedius, du tibialis posterior et du soleus). L'hémi bassin gauche est en rotation postérieure et il est surélevé.

2.1.2. Bilan cutané – trophique

Pas de signe de phlébite.

Rougeur face médiale de la jambe gauche due à des démangeaisons qui peuvent s'expliquer par l'intolérance à la matière de l'attelle d'Oklahoma.

2.1.3. Bilan sensitif

Il est important de faire ce bilan maintenant car des déficiences peuvent expliquer d'autres troubles. Ces tests s'effectuent les yeux fermés.

Sensibilité superficielle :

Hyperesthésie thermo-algique à gauche (système extra-lemniscal).

Extinction sensitive : si nous stimulons les 2 membres inférieurs avec la même intensité et au même endroit, la patiente retient l'information du côté sain et néglige celle du côté hémiplégique.

Sensibilité profonde :

Stateshésie : la patiente doit retrouver un certain degré d'abduction de hanche (choix entre 3 positions) et de flexion de genou (3 positions). Résultats : environ 70% de réussite.

Kinesthésie : il faut décrire le sens du mouvement. Résultats : 100% de réussite.

2.1.4. Bilan de la douleur

Effectué avec l'échelle visuelle analogique (E.V.A.) de 0 à 10 :

Face médiale du genou : douleur de type inflammatoire cotée à 6/10.

Face latérale de la cheville : douleur mécanique et inflammatoire due au varus équin qui a entraîné plusieurs fois la cheville de Mme N. en adduction/supination ce qui a étiré les ligaments latéraux de la cheville. Cotée à 2/10.

2.1.5. Bilan articulaire

Nous sommes comparatif avec le côté sain et nous utilisons un goniomètre. Nous utilisons la cotation de De Brunner.

Membre supérieur : amplitudes normales.

Membre inférieur :

Pour le genou : flexion/extension = 150/0/0 (hanche fléchie pour la flexion, hanche tendue pour l'extension) et 120/0/0 (hanche tendue pour la flexion et l'extension). Ces Résultats révèlent une rétraction du rectus femoris.

Pour la cheville : flexion dorsale/flexion plantaire = 0/0/50 genou en extension (test du triceps sural) et 5/0/50 genou en flexion (test du soleus) avec une fin de course élastique molle.

2.1.6. Bilan musculaire

En passif:

Nous évaluons l'extensibilité et la tonicité des muscles des membres inférieurs. Le membre supérieur hémiplégique ayant retrouvé une fonction normale.

- L'extensibilité musculaire (capacité du muscle à se laisser étirer) : nous veillons à faire des manœuvres lentes afin de ne pas déclencher de réflexe d'étirement (4). Résultats : hypo-extensibilité du triceps sural et du rectus femoris.

- La tonicité : pour des raisons de suivi, elle est évaluée tous les jours à la même heure, dans la même ambiance et dans la même position (décubitus, hanche fléchie à 20°).

Résultats : la spasticité est élevée au niveau du quadriceps, du soleus et du tibialis posterior.

Pour son évaluation, nous utilisons les cotations d'Ashworth et de Held (ANNEXE IV).

L'échelle de Held est plus complète et sa reproductibilité est bonne (3).

L'évaluation de la spasticité de la loge postérieure de la jambe reste délicate compte tenu de l'importance de la rétraction musculaire.

Cette spasticité se révèle également lors des tests avec électrodes (ANNEXE II). Ces tests permettent de cibler la spasticité du quadriceps sur le vastus intermedius et la spasticité de la loge postérieure sur le soleus et le tibialis posterior.

En actif:

Présence du signe de Babinski qui confirme l'atteinte du faisceau pyramidal.

La commande volontaire analytique du membre inférieur est très faible et nulle au niveau de la cheville. La flexion et l'abduction de hanche puis la flexion de genou sont syncinétiques dans un mouvement de triple flexion. L'extension de genou est accompagnée d'une triple extension et l'extension de hanche est quasi nulle.

En définitive, la commande volontaire analytique est très faible et les mouvements permis se font avec des syncinésies de coordination.

Ces troubles sont les causes essentielles de la perturbation de la marche.

2.1.7. Bilan de l'équilibre

En appui spontané sur 2 balances, nous observons que notre patiente favorise son soutien avec le côté sain : 40 kg à droite et 20 kg à gauche.

Ceci est confirmé par l'analyse de l'équilibre effectuée sur un plateau de posturographie (ANNEXE V).

Nous évaluons également l'équilibre grâce à 2 indices : l'Equilibre Postural Assis (E.P.A.) et l'Equilibre Postural Debout (E.P.D.) (ANNEXE VI).

Résultats : E.P.A. = 3

E.P.D. = 1

L'appui unipodal est quasi impossible à gauche.

Les réactions parachutes sont présentes mais lentes du côté hémiplégique.

2.1.8. Bilan de la marche

Madame N. marche à l'aide d'une canne simple et d'une attelle Oklahoma qui lui permet une mobilité de l'articulation talo-crurale en flexion/extension et un rappel du varus.

L'observation se fait dans un couloir assez long pour permettre à la patiente d'atteindre sa vitesse de croisière.

Nous obtenons une classe 6 du nouvel indice d'autonomie de marche de la N.F.A.C. (2) (ANNEXE VI).

Test « up and go » : 30 secondes.

La marche de notre patiente est lente, prudente, irrégulière et n'est pas harmonieuse. Elle a du mal à ne pas regarder ses pieds. L'information visuelle est donc importante pour suppléer les troubles sensitifs et pour faire face à l'appréhension, qui se révèle aussi par un appui bipodal prolongé. L'appui sur le côté atteint est donc limité dans le temps (appréhension, douleurs, faiblesse de la commande des stabilisateurs latéraux de hanche et absence de pas postérieur).

Il n'y a pas l'avancée souhaitée du bassin à la phase oscillante (ANNEXE I). La hanche reste en rotation latérale.

Nous observons un genou récurvatum lors de la prise d'appui (ANNEXE I). Le genou est également proche de l'extension lors de la phase oscillante. Ceci se répercute par un fauchage important du pas et par une élévation indésirable de l'hémi-bassin gauche (ANNEXE I) lors de la phase d'oscillation (4) qui débute tardivement.

Il n'y a pas d'attaque du pas par le talon : le pied est fixé en varus équin lors de l'oscillation et l'attaque au sol se fait par la base du 5^{ème} métatarsien. Ceci remet en cause l'efficacité de la pompe veineuse. La propulsion n'est pas efficace par manque de contrôle de la loge postérieure de la jambe et par la rétraction du triceps sural.

Il n'y a pas de dissociation des ceintures ni de pas postérieur, ce qui induit une démarche monobloc et en salutation.

2.1.9. Bilan fonctionnel

Les transferts et les retournements sont possible mais se font à vitesse lente car il y a très peu de contrôle du membre inférieur gauche et la sensibilité n'est pas parfaite.

Les activités de la vie quotidienne sont autonomes (alimentation, habillage, toilette).

2.1.10. Bilan des fonctions supérieures

Aucun trouble.

2.1.11. Bilan psychologique

La patiente est active et motivée pour la rééducation.

2.2. Diagnostic kinésithérapique

2.2.1. Déficiences

- Troubles sensitifs du membre inférieur gauche.
- Troubles neuro-moteurs : spasticité, syncinésies, motricité volontaire déficitaire.
- Troubles neuro-orthopédiques : récurvatum du genou, pied varus équin.
- Troubles de l'équilibre et de la marche.

2.2.2. Incapacité

- Déplacements longs et rapides.

2.2.3. Handicaps

- Professionnel : impossibilité de reprendre le travail d'infirmière.

- Financier : Mme N. arrive en fin de droits. Elle envisage de demander la pension d'invalidité.

- Social : loisirs sportifs limités ; conduite automobile impossible mais elle a l'intention d'adapter son véhicule.

2.3. Objectifs du traitement

L'objectif principal est de permettre à notre patiente de retrouver un schéma de marche le plus efficace possible grâce à la rééducation et à l'action de la toxine botulique.

L'objectif de Mme N. est de pouvoir marcher le mieux possible afin de reprendre son travail d'infirmière.

2.3.1. A court terme, compatibles avec la durée du stage

- Lutter contre les troubles neuro-orthopédiques et neuro-moteurs.
- Améliorer l'équilibre.
- Améliorer la marche.

2.3.2. A plus long terme

- Réinsertion professionnelle adaptée.
- Envisager la chirurgie fonctionnelle si la marche n'évolue pas suffisamment (allongement du tendon d'Achille contre l'équin, déplacement latéral du tendon du tibialis anterior contre le varus et neurotomies des nerfs concernés).
- Le renforcement musculaire contre résistance, auparavant accusé de renforcer la spasticité (opinion toujours partagée par certains) et donc banni de la rééducation de

l'hémiplégique, a fait ses preuves sur le mode isocinétique (8) et pourrait être mis en œuvre.

3. DESCRIPTION DE L'APPLICATION DES TECHNIQUES

3.1. Précautions à prendre

Il nous semble nécessaire de travailler les exercices de marche avec l'attelle Oklahoma car la fixation en varus est telle qu'elle peut facilement entraîner la cheville dans un mouvement varisant avec un risque élevé d'entorse du système ligamentaire latéral.

Cependant, il est intéressant d'enlever parfois cette attelle afin de permettre à notre patiente de bénéficier d'informations sensibles et proprioceptives du pied lors de la marche.

Il en est de même pour l'utilisation de la canne simple. En effet, puisqu'un de nos objectifs est de retrouver l'équilibre, il faut favoriser le travail sans canne car celle-ci favorise la décharge du côté atteint.

Nous surveillerons régulièrement l'état cutané et trophique car il est impératif d'éviter l'apparition d'épines irritatives qui ne font qu'augmenter la spasticité.

3.2. Transfert du poids du corps et travail de l'équilibre (3 exercices)

- La patiente doit passer de la position assise à debout en favorisant l'appui sur le côté gauche toujours en installant le pied gauche en retrait. Ensuite, elle doit venir en appui alternativement des 2 côtés (fig. 2).



Figure 2 : travail du transfert du poids du corps

- Nous stimulons l'appui de l'hémi-bassin gauche en demandant à notre patiente de faire le tour du plan de Bobath du côté gauche par transferts d'appuis successifs.
- Travail de recherche de l'équilibre du bassin : la patiente est assise sur un plateau de Freeman et doit se stabiliser. Nous varions les sollicitations en modifiant la position du plateau (travail dans le plan frontal ou sagittal). Quand elle y arrive, nous lui proposons le même exercice les yeux fermés.

3.3. Dissociation des ceintures (2 exercices)

- La patiente est en décubitus. Nous stimulons au niveau d'une épaule en demandant à la patiente d'appuyer contre notre main. Puis nous faisons la même chose au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure (E.I.A.S.) controlatérale (fig. 3). Ensuite, nous sollicitons les 2 points en même temps et alternativement des 2 côtés afin de reproduire un bon schéma de dissociation des ceintures. Nous insistons plus particulièrement au niveau de l'E.I.A.S. gauche car Mme N. contrôle mal son hémi bassin. Par la suite, nous opposons une légère résistance au mouvement.

L'exercice est également effectué lors de la marche.



Figure 3 : travail de la dissociation des ceintures

- Nous proposons une marche à 4 temps avec 2 cannes anglaises afin d'inciter à la dissociation des ceintures. Cet exercice lui demande beaucoup de concentration.

3.4. Travail du pas postérieur (2 exercices)

- Travail avec le skateboard : la patiente est entre les barres parallèles et doit reculer le skateboard par une extension de hanche. Il faut veiller à ce que l'extension ne se fasse pas au niveau du rachis lombaire afin d'éviter des lombalgies.

- Un autre exercice consiste à proposer à notre patiente de marcher en posant ses pieds sur des cibles définies pour obliger le pas postérieur. Ces cibles seront de plus en plus éloignées (fig. 4).



Figure 4 : travail du pas postérieur

3.5. Contrôle du récurvatum (2 exercices)

- Nous lui proposons de marcher avec une attelle cruro-jambière munie d'un signal sonore (5) qui se met en marche dès que l'extension de genou est trop importante (biofeedback). Ceci lui permet de prendre conscience de la mauvaise position de son genou et d'intérioriser un schéma de marche sans récurvatum. Nous lui demandons de garder cette attelle 2 heures par jour.

- Mme N. est sur 2 balances et doit transférer son poids à gauche puis à droite. Notre travail consiste à contrôler de moins en moins le genou de la patiente par la stimulation au niveau du creux poplité (fig. 5).



Figure 5 : contrôle du récurvatum

3.6. Lutte contre le fauchage et le steppage (2 exercices)

- Pour passer le pas, notre patiente fauche au lieu d'effectuer une triple flexion. Pour l'inciter à faire le bon mouvement, nous plaçons un coussin triangulaire par terre et nous lui demandons de passer le pas en glissant sur le coussin ce qui l'oblige à effectuer une triple flexion (fig. 6).

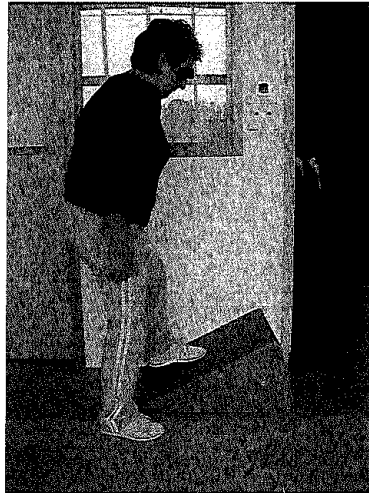


Figure 6 : lutte contre le fauchage

- Nous travaillons également le mouvement du bassin dans le plan frontal car lors de la phase d'oscillation, notre patiente élève son héli-bassin gauche au lieu de le baisser (ANNEXE I). Pour cela, nous lui demandons de plier le genou et nous posons une de nos mains sur la patella. Elle doit alors essayer d'appuyer contre notre main afin de sentir l'abaissement de l'héli-bassin concerné.

3.7. Travail global de la marche sur Gait Trainer

Le Gait Trainer est un appareil qui reproduit le modèle physiologique de la marche en respectant ses différentes phases et en proposant un appui complet ou partiel grâce à un système de soutien vertical (fig. 7).

Une barre métallique permet également le soutien vers l'avant. Des accrochages latéraux permettent le pas pelvien. La vitesse maximale est de 2 km/h. Un courant excito-moteur est installé au niveau du quadriceps et des ischios-jambiers. Les courants sont propagés automatiquement par le Gait Trainer et sont adaptés au cycle de marche.

Nous plaçons un miroir devant la patiente pour qu'elle puisse avoir un retour sur la qualité de sa marche notamment au niveau de la dissociation des ceintures.

Notre objectif est de permettre à Mme N. d'intégrer un schéma de marche idéal.

Notre patiente effectue cet exercice tous les jours. Nous arrêtons l'exercice lorsqu'elle ressent une douleur ou lorsque la marche n'est plus harmonieuse.

Malgré le système de maintien du pied par la machine, il nous a fallu placer une butée en mousse dure au niveau interne de l'avant-pied afin de lutter contre le varus quand l'exercice se faisait sans l'attelle.

Les résultats (ANNEXE VII) montrent une progression globale dans la répartition de l'appui, dans le soutien de la charge (l'objectif étant d'obtenir un appui total), dans la durée de travail, dans le nombre de pas effectués (la diminution du temps de travail des 5 derniers jours est due à l'emploi du temps de Mme N).

Dès le 10 Octobre, nous travaillons à une vitesse qui correspond à la marche de notre patiente afin qu'elle intègre un schéma qui soit compatible avec ses possibilités hors de la machine (5).

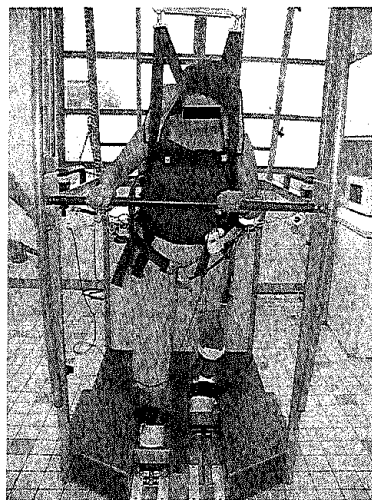


Figure 7 : travail de la marche sur Gait Trainer

4. BILAN DE FIN DE STAGE REALISE LE 22 OCTOBRE 2003

4.1. Attitude spontanée

En position assise, Mme N. est moins portée sur son côté droit.

4.2. Bilan cutané-trophique

Il existe toujours des rougeurs.

4.3. Bilan sensitif

La statesthésie s'est améliorée mais les troubles de la sensibilité superficielle sont toujours présents.

4.4. Bilan de la douleur

Elle a disparu à la face médiale du genou et a légèrement augmenté au niveau de la face latérale de la cheville pendant l'effort (3/10 à l'E.V.A.).

4.5. Bilan articulaire

Nous notons une amélioration des amplitudes :

Genou : 150/0/0 avec la hanche fléchie pour la flexion et 130/0/0 avec la hanche tendue pour la flexion et l'extension (+ 10°).

Cheville : 10/0/50 genou tendu (+10°) et 15/0/50 genou fléchi (+10°).

4.6. Bilan musculaire

En passif

- L'extensibilité : comme le montrent les résultats du bilan articulaire, il y a eu un gain au niveau des articulations du genou et de la cheville qui s'explique en partie par le gain d'extensibilité du rectus femoris et du triceps sural.

- La tonicité : la spasticité du quadriceps a diminué. La toxine botulique a commencé à faire son effet dès le quatrième jour et a eu un effet maximum au 15^{ème} jour sans aucun stretch à vitesse rapide. Ensuite, les résultats variaient peu selon les jours mais ils étaient toujours bien meilleurs qu'avant la prise de toxine (ANNEXE IV).

Par contre, l'évolution de la spasticité du tibialis posterior et du soleus a été rendue difficile par la présence des rétractions musculaires de la loge postérieure de la jambe.

En actif

La commande volontaire n'a pas progressé. Nous observons toujours les mêmes syncinésies.

4.7. Bilan de l'équilibre

La patiente trouve plus facilement son équilibre sur les 2 balances. Ce progrès se confirme par les résultats de posturographie (ANNEXE V) qui montrent toutefois qu'elle est toujours en appui préférentiel à droite.

L'E.P.A. stagne à 3 et l'E.P.D. passe de 1 à 2 (ANNEXE VI).

4.8. Bilan de la marche

Mme N. utilise toujours sa canne et son attelle.

Stagnation en classe 6 de la N.F.A.C. (ANNEXE VI).

Gain de 4 secondes au test « up and go » : 26 secondes.

La marche est toujours lente et prudente mais elle est plus harmonieuse et plus efficace grâce au fauchage qui est diminué et au pas postérieur qui est maintenant présent. La diminution du fauchage peut s'expliquer par une légère amélioration de la flexion du genou (ANNEXE I).

Le récurvatum de genou est mieux contrôlé. Par contre, le déroulement du pas n'est toujours pas efficace. Le pas postérieur est meilleur mais reste insuffisant (ANNEXE I).

L'appui bipodal est toujours trop long : 53 % du cycle au lieu de 24 % (ANNEXE I).

La dissociation des ceintures est meilleure.

Nous sommes encore loin d'une marche idéale et automatique. La patiente devant faire beaucoup d'effort de concentration pour réguler ses défauts.

Le manque de contrôle volontaire et la fixation du pied en varus équin sont les 2 principaux éléments physiques qui limitent les progrès.

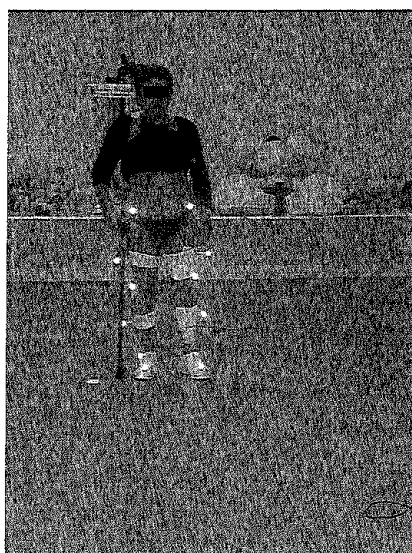


Figure 8 : système Viccon d'analyse tridimensionnelle du mouvement qui évalue les amplitudes et les variations angulaires à chaque instant du cycle de marche (9) (ANNEXE I).

4.9. Bilan psychologique

Mme N. reste toujours motivée pour la rééducation malgré sa déception à l'annonce de son médecin qui lui a dit qu'elle ne pourrait plus exercer le métier d'infirmière.

5. DISCUSSION

Si les effets de la toxine botulique ont été très bons sur la spasticité du vastus intermedius, nous ne pouvons pas objectiver les répercussions sur le schéma de marche, même si la patiente dit avoir une meilleure sensation de son membre inférieur. Les progrès qui sont significatifs en position allongée n'ont pas abouti à un gain fonctionnel suffisant. Ceci peut s'expliquer, car selon certains auteurs, la spasticité serait majorée en position debout (16). Mais cette affirmation a été récemment contestée (8).

La présence d'épines irritatives (douleur à la cheville et présence d'un fécalome) a également contribué au maintien de la spasticité.

A cela s'ajoute le pied varus équin qui est un frein évident au progrès de notre patiente par les défauts de marche qu'il provoque, non seulement au niveau du pied, mais également aux étages sus-jacents. Le manque de liberté articulaire de la cheville dû aux rétractions musculaires de la loge postérieure de la jambe n'a pas permis d'observer les effets probables de la toxine botulique à ce niveau. La levée des rétractions musculaires serait alors un préalable indispensable à l'injection de toxine botulique.

Cependant, les progrès au niveau de la répartition de l'appui observés sur plate-forme de posturographie, de la dissociation des ceintures et du pas postérieur ont permis d'évoluer vers une marche plus harmonieuse et plus efficace qu'auparavant. Mais si un meilleur

équilibre bipodal est indiscutablement bénéfique au niveau de la statique, nous pouvons émettre une réserve concernant les liens entre les progrès de l'équilibre et ceux de la marche. En effet, des travaux récents tentent de démontrer que la rééducation d'une tâche motrice doit se calquer sur l'objectif final en proposant un contexte et des paramètres équivalents. C'est le concept de « tâche orientée » (15). Le travail sur Gait Trainer serait alors un moyen très intéressant de rééducation car il reproduit le modèle physiologique de la marche et les résultats sur notre patiente sont plutôt encourageants.

Il serait également intéressant de refaire une analyse tridimensionnelle du mouvement avec l'attelle d'Oklahoma afin de pouvoir comparer les données pré et post toxine car l'examen du 03 Juillet (pré-toxine) a été effectué avec l'attelle contrairement à celui du 13 Octobre (post-toxine).

Le fait que cette prise en charge soit tardive (à 7 mois de L'A.V.C.) est une difficulté majeure car Mme N. a eu le temps de développer et d'intégrer un mauvais schéma de marche qui sera d'autant plus difficile à transformer.

Au terme de cette prise en charge, nous pouvons dire que la kinésithérapie est importante et essentielle pour notre patiente mais qu'il est nécessaire de la coupler à un traitement médical et chirurgical pour avoir une efficacité optimale. Le problème de l'utilisation de la toxine botulique est lié d'une part, à sa réversibilité et donc à son coût et d'autre part, à son efficacité sur le plan fonctionnel. Ce traitement est en quelque sorte un test qui permet d'observer d'éventuels gains fonctionnels. Si les résultats vont dans le sens de l'amélioration, le geste neuro-chirurgical par neurotomie permettrait d'apporter un bénéfice intéressant sur le long terme.

6. CONCLUSION

Afin d'atteindre nos objectifs, notre rééducation s'est basée sur la correction des troubles orthopédiques, le travail de l'équilibre et sur la prise de conscience et la correction des défauts de marche.

A plus long terme, les gestes chirurgicaux et neuro-chirurgicaux qui sont envisagés auront certainement des répercussions intéressantes sur le varus donc sur l'efficacité de la marche.

Pour conclure, nous insistons sur le fait qu'il est très important pour le patient hémiparétique, de ne pas laisser s'installer des défauts de marche afin d'éviter l'irréversibilité des attitudes et des comportements.

BIBLIOGRAPHIE

1. **BRUN V., LABAUGE P., ROBINSON A., BENAÏM C., & coll.** - Les facteurs influençant la reprise de la marche après hémiparésie vasculaire. – Annales de réadaptation et de médecine physique, 1996, 39, 4, p. 191 – 200.

2. **BRUN V., MOUSBEH Z., JOUET PASTRE B., BENAÏM C., & coll.** – Evaluation clinique de la marche de l'hémiparétique vasculaire : proposition d'une modification de la *functional ambulation classification* (FAC). – Annales de réadaptation et de médecine physique, 2000, 43, 1, p. 14 – 20.

3. **CHAVIERE C., MALMONT-MARCHAL G., BRUGEROLLE B., ANDRE J.M.** – Influence des conditions de mobilisation sur la notation de l'épreuve de Held pour la mesure de la spasticité. – Annales de kinésithérapie, 1997, 24, 1, p. 21 – 27.

4. **DAVIET J.C., DUDOGNON P.J., SALLE J.Y., MUNOZ M., & coll.** Rééducation des accidents vasculaires cérébraux. Bilan et prise en charge. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-réadaptation, 26-455-A-10, 2002, 24 p.

5. **DEBELLEIX X.** – La rééducation de l'hémiparésie vasculaire de l'adulte améliore-t-elle la marche ? Annales de réadaptation et de médecine physique, 1997, 40, 3, p. 121 – 130.

6. **DELHAIL P., ARNE P., DE SEZE M., CUNY E., BARAT M.** – Toxine botulique et spasticité des membres inférieurs. PERENNOU D., BUSSEL B., PELISSIER J. – La spasticité. – Paris : Masson, 2001. – p. 148 – 153. Problèmes en médecine de rééducation ; 40.

7. **FAYARD-FERRAPIE A.** – Evaluation et traitement par la toxine botulique de la spasticité du membre supérieur de l'adulte : Etude prospective de 25 patients. – Thèse Méd. : Angers : 2003. – 150 p.

8. **HUGERON C., BEN SMAIL D., DENYS P., BUSSEL B.** – La spasticité chez l'hémiplégique. – Réadaptation, 2003, 503, p. 36 – 38.
9. **LAASSEL E.M.** – Présentation des systèmes d'analyse de la marche. **VIEL E.** - La marche humaine, la course, le saut : biomécanique, explorations, normes et dysfonctionnements. – Paris : Masson, 2000. – p. 113 – 136. Le point en rééducation. ; 9.
10. **LESPARGOT A., MARION M.H., KLAP P.** – La toxine botulique a-t-elle une place dans le traitement de l'I.M.C ? – Motricité cérébrale, 1994, 15, p. 45 – 55.
11. **MEMIN B., POLLAK P., HOMMEL M., PERRET J.** – Traitement de la spasticité par la toxine botulique. – Revue neurologique, 1992, 148, 3, p. 212 – 214.
12. **NEIGER H., GOSSELIN P.** – Les étirements musculaires analytiques manuels : techniques passives. – Paris : Maloine, 1998. – 138 p.
13. **PELISSIER J., ASCENCIO G.** – Analyse de la marche de l'hémiplégique adulte. **VIEL E.** - La marche humaine, la course, le saut : biomécanique, explorations, normes et dysfonctionnements. – Paris : Masson, 2000. – p. 151 - 162. Le point en rééducation. ; 9.
14. **PERENNOU D., PELISSIER J., AMBLARD B.** – La posture et le contrôle postural du patient cérébrolésé vasculaire : une revue de la littérature. Annales de réadaptation et de médecine physique, 1996, 39, 8, p. 497 – 513.
15. **REGNAUX J.P., COMBEAUD M., BEN SMAIL D., DAVID D., DANIEL O., BUSSEL B.** – Le réentraînement à la marche par suspension allégée du poids du corps chez le sujet hémiplégique : résultats et paramètres de la technique. – AZOUVI P., BUSSEL B. – Rééducation de l'hémiplégie vasculaire. – Paris : Frison-Roche, 2003. – p. 51 – 61. Institut Garches. Actes des 16èmes entretiens.

- 16. REMY-NERIS O., DENYS P., AZOUVI P., JOUFFROI A., FAIVRE S., LAURANS A., BUSSEL B.** Spasticité. Encycl méd chir (Elsevier, Paris), Kinésithérapie – Médecine physique – Réadaptation, 26-011-A-10, 1997, 8p.
- 17. REMY-NERIS O., DENYS P., BUSSEL B.** – Physiopathologie de la spasticité. – PERENNOU D., BUSSEL B., PELISSIER J. – La spasticité. – Paris : Masson, 2001. – p. 9 – 13. Problèmes en médecine de rééducation ; 40.
- 18. RODE G., BRUN F., ROUGEMONT M.C., EYSETTE M., BOISSON D.** – Posturographie et récupération de l'équilibre chez l'hémiplégique. – PELISSIER J., BRUN V., ENJALBERT M. – Posture, équilibration et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1993. – p. 175 – 179. Problèmes en médecine de rééducation.
- 19. ROULEAUD S., DELHAIL P.** – La marche de l'hémiplégique : analyse clinique et instrumentale. – Annales de réadaptation et de médecine physique, 2000, 43, 9, p. 513 – 516.
- 20. ROUSSEAUX M., KOZLOWSKI O., AUDUBERT E., LAUNAY M.J.** – Nouveaux traitements de la spasticité dans l'hémiplégie vasculaire : toxine botulique et injection intrathécale de baclofène. AZOUVI P., BUSSEL B. – Rééducation de l'hémiplégie vasculaire. – Paris : Frison-Roche, 2003. – p.107 – 122. Institut Garches. Actes des 16^{èmes} entretiens.
- 21. YAKOVLEFF A.** – Toxine botulique et spasticité : bases pharmacologiques et mode d'action de la toxine botulique. PERENNOU D., BUSSEL B., PELISSIER J.- La spasticité. – Paris : Masson, 2001. – p. 116 – 119. Problèmes en médecine de rééducation ; 40.
- 22. YAKOVLEFF A., AZOUVI P., JOKIC C., BUSSEL B.** – Indications et utilisation de la toxine botulinique dans le traitement de la spasticité. Annales de réadaptation et de médecine physique, 1993, 36, 5, p. 359 – 364.

ANNEXES

ANNEXE I

ANALYSE DE LA MARCHÉ

- En rouge : examen pré-toxine
- En bleu : examen post-toxine
- En vert : normes

N.B : l'examen pré-toxine est effectué avec une attelle contrairement à l'examen post-toxine.

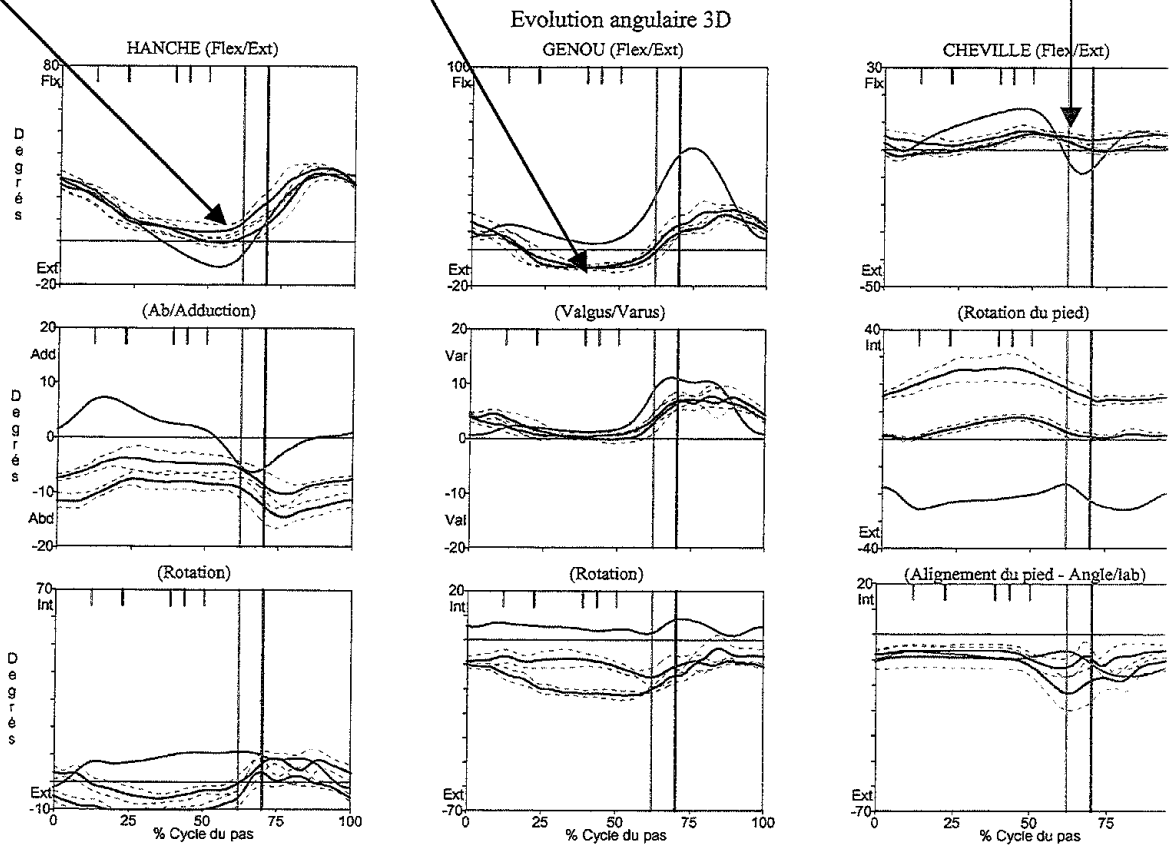
Paramètres de la marche

N	Left	N	Left		
558	03/07/03	558	13/10/03		
Essai: 3	0000113.c3d	Essai: 3	0000215.c3d	Essai:	
Cadence:	60 pas/min	Cadence:	46 pas/min	Cadence:	109 pas/min
Vitesse:	0.30 m/s	Vitesse:	0.18 m/s	Vitesse:	1.07 m/s
Longueur du pas:	0.35 mètres	Longueur du pas:	0.31 mètres	Longueur du pas:	0.60 mètres
Durée du pas:	1.14 secondes	Durée du pas:	1.58 secondes	Durée du pas:	0.55 secondes
Appui unipode:	21.11 % cycle	Appui unipode:	16.22 % cycle	Appui unipode:	37.88 % cycle
Double Appui:	49.10 % cycle	Double Appui:	53.86 % cycle	Double Appui:	24.23 % cycle
Levée du pied opposé:	22.35 % cycle	Levée du pied opposé:	22.61 % cycle	Levée du pied opposé:	12.31 % cycle
Levée du pied:	70.21 % cycle	Levée du pied:	70.09 % cycle	Levée du pied:	62.12 % cycle
Contact du pied opposé:	43.47 % cycle	Contact du pied opposé:	38.84 % cycle	Contact du pied opposé:	50.20 % cycle

Limitation du pas postérieur

Récurvatum du genou

Faiblesse de la propulsion



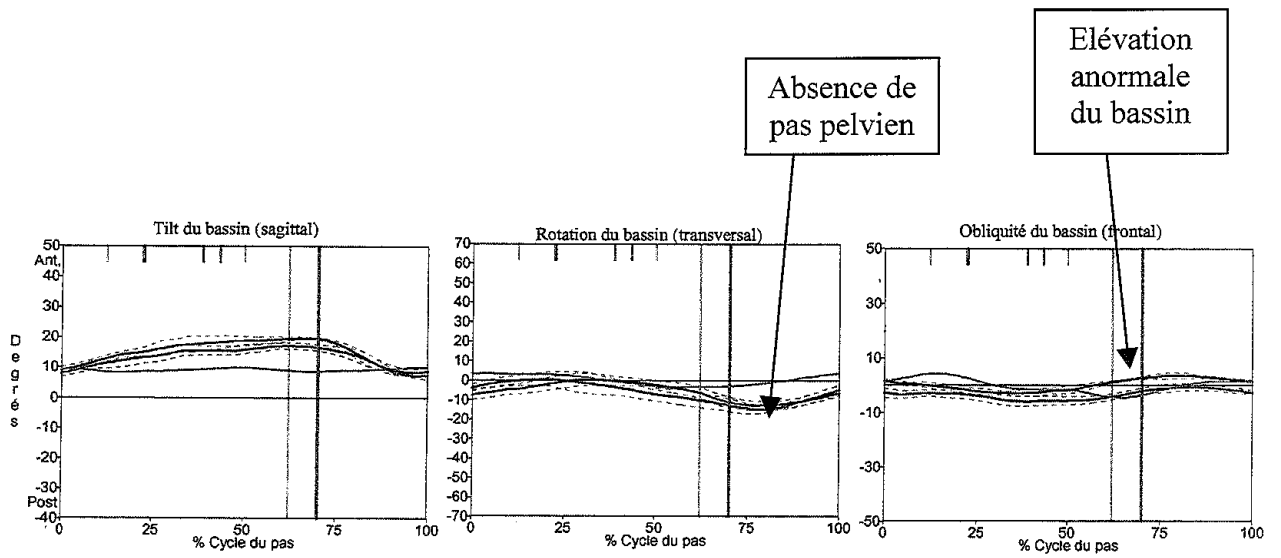
Fichier *.gcd: c:\wicon\god\unnormo1.gcd
Fichier *.c3d: 0000113.c3d

Left | Left

Examen 3 de N enregistré le 03/07/03.

Centre de l'Arche, 72650 Saint Saturnin - Le Mans

Orientation du BASSIN



Fichier*.gcd: c:\vicont\cd\monno1.gcd
Fichier*.c3d: 0000113.c3d

Left | Left

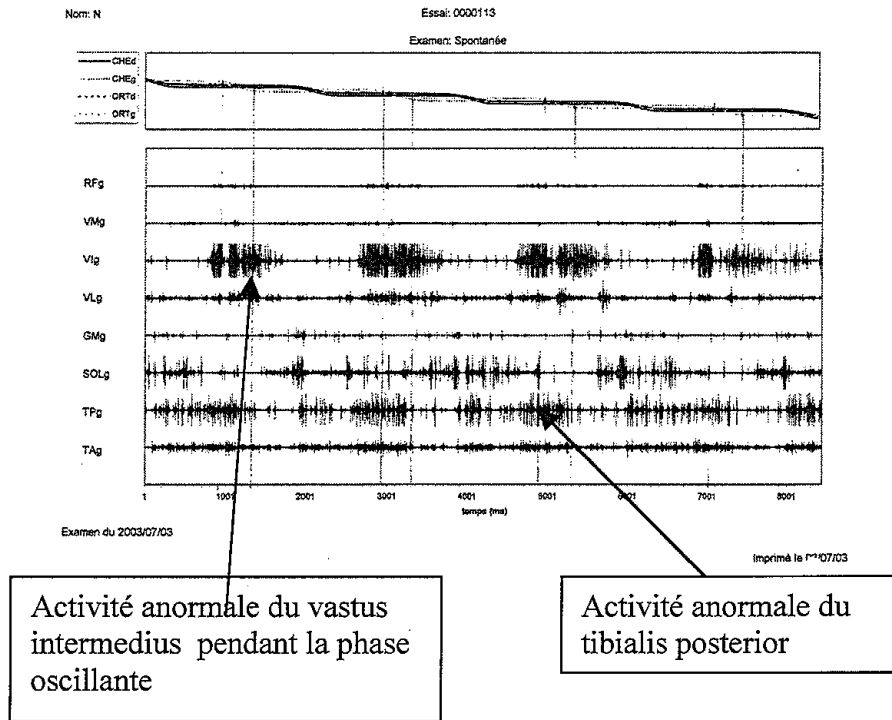
Examen 3 de N enregistré le 03/07/03.

Centre de l'Arche, 72650 Saint Saturnin - Le Mans

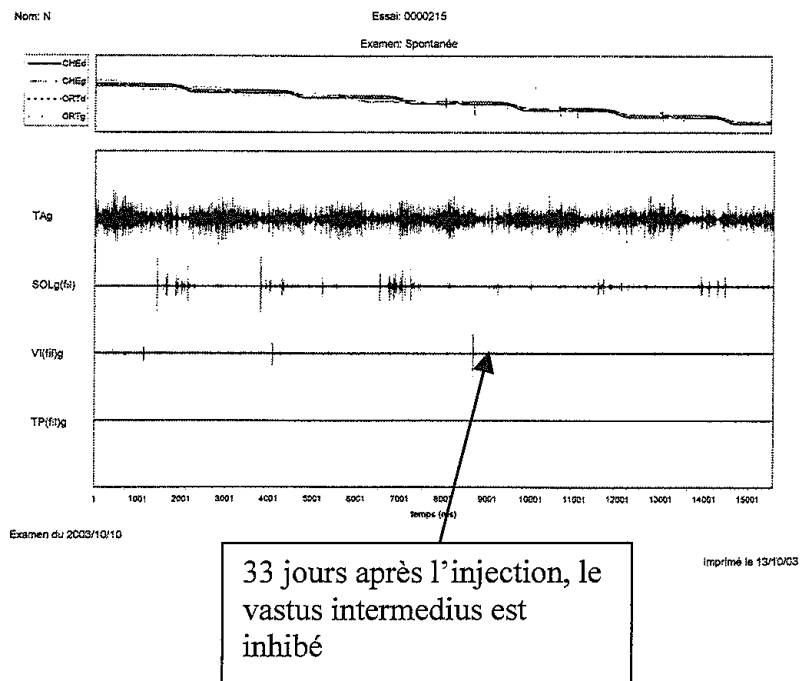
ANNEXE II

ELECTROMYOGRAPHIE

Avant injection de toxine botulique :

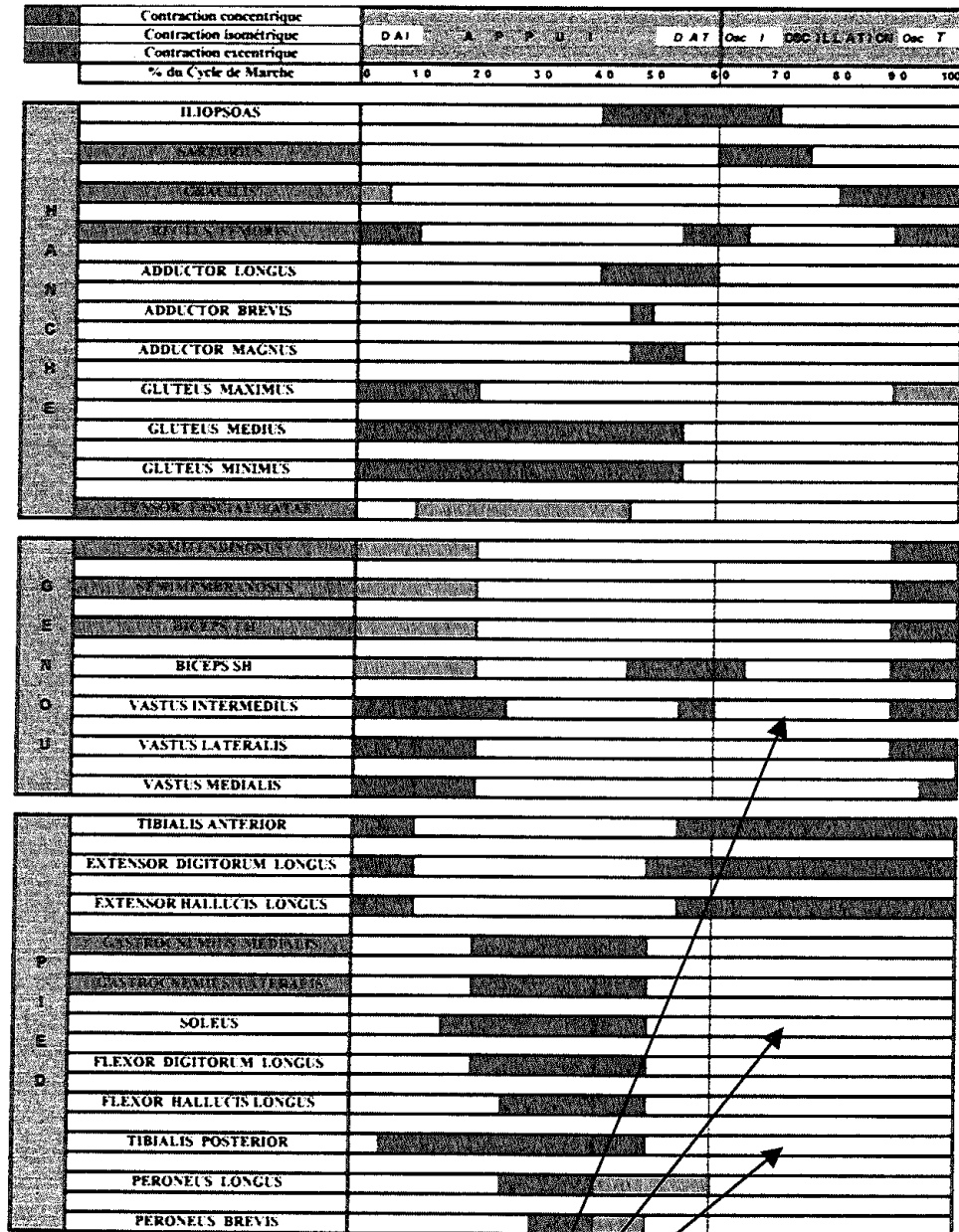


Après injection de toxine botulique



ANNEXE III

PATTERN ELECTROMYOGRAPHIQUE



UNITE D'ANALYSE DU MOUVEMENT - CENTRE HOSPITALIER SPECIALISE DE L'ARCHE - 72650 Saint Saturnin - Le Mans

Lors de la marche normale, les muscles vastus intermedius, soleus et tibialis posterior ne se contractent pas pendant la phase oscillante

ANNEXE IV

SPASTICITE

Echelle de Held et Tardieu (4)

Elle prend en compte 3 paramètres de la spasticité que sont :

1. La vitesse du mouvement nécessaire à l'obtention du réflexe.

V1 : vitesse faible.

V2 : vitesse moyenne égale à l'action de la pesanteur sur le membre.

V3 : vitesse rapide.

2. L'angle d'apparition du réflexe myotatique.

Plus cet angle est faible, plus la spasticité est élevée.

3. L'intensité de la contraction.

On distingue 5 cotations :

0 : aucune contraction.

1 : contraction seulement visible

2 : sensation de ressaut à la mobilisation en « coup de canif »

3 : contraction durable ou quelques secousses cloniques qui cèdent en

quelques secondes.

4 : contraction ou clonus ne cédant pas.

RESULTATS :

Dates	VASTUS INTERMEDIUS				TIBIALIS POSTERIOR				SOLEUS			
	V1	V2	V3	Angle	V1	V2	V3	Angle	V1	V2	V3	Angle
9/9/03 Bilan de départ	3			10°	4			10°	4			10°
J+1 Injection vastus intermédiaire	3			10°	4			10°	4			10°
J+5		3		20°	4			10°	4			10°
J+10		2		40°	4			10°	4			10°
J+15			0		4			10°	4			10°
J+20 Injection soleus et tibialis posterior			1	50°	4			10°	4			10°
J+25			1	50°	4			10°	4			20°
J+30			0		4			15°	4			20°
J+35			0		4			15°	4			20°
J+40			1	50°	4			15°	4			20°
22/10/03 Bilan de fin			1	50°	4			15°	4			20°

N.B : Les mesures sur le tibialis posterior et sur le soleus se font également avant leur injection afin d'observer une éventuelle répercussion à distance des effets de la toxine botulique injectée dans le vastus intermedius.

Echelle d'Ashworth modifiée (4)

0 : pas d'augmentation du tonus musculaire

1 : 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+ : résistance perçue sur moins de la moitié de l'amplitude articulaire.

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

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

4 : L'articulation concernée est fixée en flexion ou extension.

RESULTATS :

	VASTUS INTERMEDIUS	TIBIALIS POSTERIOR	SOLEUS
9/9/03 Bilan de départ	3	3	3
J+1 Injection vastus intermedius	3	3	3
J+5	3	3	3
J+10	2	3	3
J+15	0	3	3
J+20 Injection soleus et tibialis posterior	1	3	3
J+25	1	3	3
J+30	0	3	3
J+35	0	3	3
J+40	1	3	3
22/10/03 Bilan de fin	1	3	3

ANNEXE V

POSTUROGRAPHIE

15 Septembre 2003

13 Octobre 2003

CENTRE DE L'ARCHE
Service de Rééducation Fonctionnelle

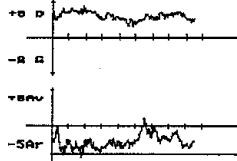
CENTRE DE L'ARCHE
Service de Rééducation Fonctionnelle

ENREGISTREMENT POSTUROGRAPHIQUE DE : N
Date : 3/9/13
Situation : Yeux Fermés , Sans Stimulation, Sans Mousse
Poids : 82.2
Paramètres d'enregistrement : PARAMETRE STANDARD
Commentaires
15/09/03

ENREGISTREMENT POSTUROGRAPHIQUE DE : N
Date : 3/10/13
Situation : Yeux Fermés , Sans Stimulation, Sans Mousse
Poids : 82.2
Paramètres d'enregistrement : PARAMETRE STANDARD
Commentaires
13/10/03

Stabilogrammes

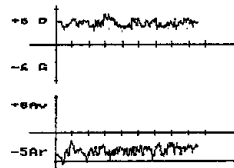
X Moy	49.37	Xc	117.14
Y Moy	-21.34	Yc	122.4
Surface	1171.69	Sc	1401.4
VPY	4.51	Sc2	1401.4
LP5A	0.86	Sc3	1401.4
LP5E	0.61	Sc4	1401.4
Romberg	0.00	Sc5	1401.4
Quotient P.	0.00	Sc6	1401.4



X Moy.	49.37
Y Moy.	-21.34
Surface	1171.69
VPY	4.51
LP5A	0.86
LP5E	0.61
Romberg	0.00
Quotient P.	0.00

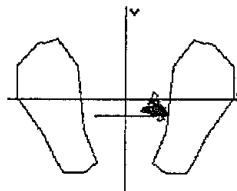
Stabilogrammes

X Moy	35.65	Xc	117.14
Y Moy	-24.47	Yc	122.4
Surface	433.04	Sc	1401.4
VPY	2.59	Sc2	1401.4
LP5A	1.33	Sc3	1401.4
LP5E	0.87	Sc4	1401.4
Romberg	0.00	Sc5	1401.4
Quotient P.	0.00	Sc6	1401.4



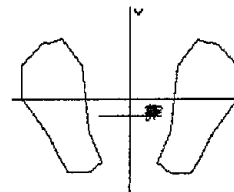
X Moy.	35.65
Y Moy.	-24.47
Surface	433.04
VPY	2.59
LP5A	1.33
LP5E	0.87
Romberg	0.00
Quotient P.	0.00

Statokinésigramme



Durée	51.20
Longueur	1065.96
Surface	1171.69
Quotient P.	0.00

Statokinésigramme



Durée	51.20
Longueur	1046.66
Surface	433.04
Quotient P.	0.00

ANNEXE VI

1. Indice d'équilibre postural assis (E.P.A)

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

Classe 1 : position assise possible avec appui postérieur.

Classe 2 : équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur mais déséquilibre lors d'une poussée quelle qu'en soit sa direction.

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

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

2. Indice d'équilibre postural debout (E.P.D)

Classe 0 : aucune possibilité de maintien postural debout.

Classe 1 : position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique très insuffisants. Pas de soutien.

Classe 2 : position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique encore incomplets. Pas de soutien.

Classe 3 : transferts d'appui corrects en position debout.

Classe 4 : équilibre postural debout maintenu lors des mouvements de la tête, du tronc et des membres supérieurs.

Classe 5 : appui unipodal possible. L'appui unipodal doit être possible aussi bien sur le membre hémiplégique que sur le membre sain et tenu pendant 15 secondes.

3. Nouvel indice d'autonomie de marche (New functional ambulation classification – NFAC) (2)

Classe 0 : le patient ne peut marcher ou a besoin d'une aide de plus d'une personne.

Classe 1 : le patient a besoin de l'aide permanente d'une personne.

Classe 2 : le patient à besoin de l'aide intermittente d'une personne.

Classe 3 : Le patient a besoin d'un soutien verbal sans contact physique.

Classe 4 : le patient marche seul en surface plane, mais le passage des escaliers est impossible.

Classe 5 : le patient marche seul en surface plane. Le passage des escaliers est possible avec l'aide d'une tierce personne (contact physique ou simple surveillance)

Classe 6 : le patient marche seul en surface plane. Le passage des escaliers est possible en utilisant une rampe ou un appui latéral, mais sans assistance ou surveillance d'une tierce personne.

Classe 7 : le patient marche seul en surface plane. Le passage des escaliers est possible seul mais anormalement : le malade prend plus de temps que la normale, ou franchit les marches en séquence anormale, sans toutefois se servir d'une rampe ou d'un appui latéral et sans assistance ou surveillance.

Classe 8 : le patient marche seul en surface plane et franchit seul les escaliers de façon normale sans se servir de la rampe ou d'un appui latéral avec passage des marches en séquence normale.

ANNEXE VII

GAIT TRAINER

DATE	SOUTIEN (kg) Droite – Gauche	TEMPS (minute)	VITESSE (km/h)	NOMBRES DE PAS
15/09/03	5 – 10	9' 51''	1	309
16/09/03	5 – 10	10'	1,5	442
17/09/03	5 – 17	10'	1,5	442
18/09/03	5 – 17	15'	1,5	748
19/09/03	5 – 18	20'	1,5	1036
23/09/03	0 – 14	30' 15''	1,7	1774
25/09/03	0 – 14	30'	1,7	1753
27/09/03	0 – 14	29' 47''	1,7	1632
29/09/03	0 – 14	14' 45''	1,7	848
01/10/03	0 – 9	30' 39''	1,8	1904
02/10/03	0 – 4	30'	2	2118
03/10/03	0 – 4	31' 37''	2	2279
09/10/03	2 – 9	20' 43''	2	1341
10/10/03	0 – 5	22' 51''	1,5	1328
13/10/03	0 – 4	19'	1,5	1191
14/10/03	0 – 4	16' 33''	1,5	841
20/10/03	0 - 3	17' 19''	1,5	837