



BU bibliothèque Lyon 1

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

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



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

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

NOM : ROUX

Prénom : Angélique

Formation : Masso-Kinésithérapie

Année : 3ème

**REEDUCATION DE LA MARCHE CHEZ UNE PATIENTE
HEMIPARETIQUE : INTERET DE LA TACHE ORIENTEE**

Travail écrit de fin d'étude : étude de cas clinique

Année universitaire 2013-2014

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

NOM : ROUX

Prénom : Angélique

Formation : Masso-Kinésithérapie

Année : 3ème

**REEDUCATION DE LA MARCHE CHEZ UNE PATIENTE
HEMIPARETIQUE : INTERET DE LA TACHE ORIENTEE**

Travail écrit de fin d'étude : étude de cas clinique

Année universitaire 2013-2014

RESUME :

Ce mémoire aborde sous la forme d'un cas clinique, dont Mme V. âgée de 71 ans fait l'objet, une technique de plus en plus prisée par les kinésithérapeutes pour rééduquer des patients en post-AVC : la tâche orientée. Cette patiente, hémiparétique droite, à la suite d'un AVC ischémique, dont elle a été victime il y a cinq mois, a été hospitalisée en gériatrie en raison d'une déshydratation. Afin de réduire ses troubles de la marche nous dirigeons notre prise en charge vers des exercices orientés vers la tâche préconisés par Carr et Sheperd. Les données récoltées lors des dernières études scientifiques s'accordent sur les bénéfices engendrés par cette méthode sur la plasticité cérébrale et les résultats cliniques.

MOTS CLES :

Accident vasculaire cérébral, hémiparésie, rééducation, marche, exercices orientés vers la tâche, apprentissage moteur, plasticité cérébrale.

ABSTRACT :

This memoir enters upon, in form of a clinical case about Ms V. aged 71, a technique popular with physiotherapists to rehabilitate patients after stroke : task oriented. This patient, right hemiparetic, following an ischemic stroke, which she suffered five months ago, was hospitalized in geriatric due to dehydration. To reduce its gait disturbance we direct our intervention to the task-oriented exercises recommended by Carr and Sheperd. The data collected during the latest scientific studies agree on the profits generated by this method on brain plasticity and clinical outcomes.

KEY WORDS :

Stroke, hemiparesis, rehabilitation, walking, task-oriented exercises, learning motor, brain plasticity.

SOMMAIRE

1. <u>INTRODUCTION</u>	1 à 4
2. <u>PRESENTATION DE L'ETUDE</u>	4 à 27
2.1. <u>Anamnèse</u>	4 à 8
2.1.1. Présentation de la patiente	4-5
2.1.2. Histoire de la maladie	5-6
2.1.3. Pathologies associées et antécédents médicaux-chirurgicaux	7
2.1.4. Traitement médicamenteux	7-8
2.2. <u>Bilans à J+5 mois après l'AVC (J157) et J6 après déshydratation</u>	8 à 17
2.2.1. Bilan environnemental	8
2.2.2. Bilan de la douleur	8
2.2.3. Bilan cutané-trophique et circulatoire	8-9
2.2.4. Bilan morphostatique	9-10
2.2.5. Bilan articulaire	10
2.2.6. Bilan moteur	10-11
2.2.7. Bilan de la sensibilité	11-12
2.2.8. Bilan cardio-vasculaire	12
2.2.9. Bilan respiratoire	12-13
2.2.10. Bilan de la déglutition	13
2.2.11. Bilan digestif et urinaire	13
2.2.12. Bilan fonctionnel	13 à 16
2.2.13. Bilan cognitif	16
2.2.14. Bilan psychologique	17
2.3. <u>Diagnostic kinésithérapique</u>	17-18
2.3.1. Déficiences	17-18
2.3.2. Limitation d'activités	18
2.3.3. Restrictions de participation	18

2.4. <u>Objectifs de la patiente</u>	18-19
2.5. <u>Objectifs kinésithérapiques</u>	19
2.6. <u>Risques</u>	19
2.7. <u>Moyens mis en œuvre</u>	19 à 27
2.7.1. Principes	19
2.7.2. Drainage lymphatique manuel (DLM)	19
2.7.3. Renforcement musculaire	20 à 22
2.7.4. Facilitation neuromusculaire proprioceptive (PNF)	22
2.7.5. Exercices orientés vers la tâche	22 à 26
2.7.6. Perfetti	26-27
3. <u>RESULTATS (à J+6 mois ou J187 de l'AVC et J+36 de la déshydratation)</u>	27
4. <u>DISCUSSION</u>	27 à 30
5. <u>CONCLUSION</u>	30 à 32

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

1. INTRODUCTION :

L'Accident Vasculaire Cérébral (AVC) désigne une lésion cérébrale consécutive à une diminution ou à une interruption de la circulation sanguine dans un vaisseau cérébral : le plus souvent une artère. Cette modification du débit sanguin peut avoir deux origines qui déterminent les deux types d'AVC : dans 20% des cas l'étiologie est hémorragique. Pour les 80% restant la cause est thrombotique. Il s'agit alors d'un AVC ischémique. Dans ce cas, si le déficit régresse spontanément en moins de 6 heures l'accident ischémique est dit transitoire (AIT) et le patient ne souffrira normalement d'aucune séquelle. Sinon, l'accident ischémique est dit constitué et le patient gardera des déficiences. L'AVC peut se manifester par différents symptômes qui varient selon le site de la lésion : des maux de tête, une déviation de la bouche, des troubles de la parole, un engourdissement et une faiblesse dans un hémicorps, des troubles de l'équilibre... Les principaux facteurs de risque de cette pathologie sont : le sexe (la fréquence est plus élevée chez les individus de sexe féminin), l'âge et les facteurs de risque cardio-vasculaires tels que : l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie, le tabac, l'alcool, l'obésité abdominale et la sédentarité. L'AVC est un problème de santé publique majeur. En effet, cette pathologie touche chaque année 130 000 personnes, c'est la 3^{ème} cause de décès, la 2^{ème} cause de démence et la 1^{ère} cause de handicap moteur (*Ministère des Affaires Sociales et de la Santé, 2013*).

La moitié des patients conservent des déficiences et la principale est l'hémiplégie. Ce terme caractérise un déficit moteur complet affectant un hémicorps. En cas de déficit incomplet nous parlons d'hémi-parésie. Il existe deux types d'hémiplégie : l'hémiplégie proportionnelle lorsqu'elle touche de façon équivalente le visage, le membre supérieur et le membre inférieur et l'hémiplégie non-proportionnelle lorsqu'elle prédomine dans l'une de ces régions anatomiques. Les troubles moteurs sont souvent associés à d'autres déficiences : sensitives, cognitives (troubles phasiques, praxiques, gnosisiques, héminégligence), visuels (hémianopsie latérale homonyme ou diplopie), viscérales (*Yelnick A.-P., Bonan I.-V., Simon O., et al., 2008*)... La période post-AVC est divisée en trois phases d'évolution : la phase aiguë avant le 14^{ème} jour, la phase sub-aiguë entre le 14^{ème} jour et le 6^{ème} mois, à laquelle nous allons ici nous intéresser, et la phase chronique après le 6^{ème} mois (*HAS, 2012*).

Au cours d'un stage de cinq semaines effectué dans le service de gériatrie de l'hôpital Renée Sabran j'ai été amenée à prendre en charge, au cours de séances de 30 minutes deux fois par jour, sur le plateau technique, Mme V. une patiente hémiparétique droite à la demande d'un des kinésithérapeutes. Ce plateau technique était équipé de tables de massage électriques, de chaises avec accoudoirs, de tabourets à roulettes télescopiques, de deux ateliers de barres parallèles, d'un escalier, d'un ergocycle pour les membres inférieurs et de divers accessoires : ballons (de différents diamètres), mousses (de hauteurs et de densités différentes), cerceaux, plots, bâtons, steps et ses rehausseurs, coussins gonflables pour l'équilibre, plateaux de Freeman, balances, aides de marche (fauteuil roulant manuel, rollator 4 roues, cadre, cannes anglaises, cannes simples et cannes tripodes). Parmi les rares patients souffrant de troubles neurologiques, Mme V. était la seule ne présentant pas une pathologie dégénérative mais des séquelles potentiellement résorbables. Malgré sa volonté de progresser pour retourner à domicile, elle avait été démotivée par une rééducation se résumant à de la marche entre les barres parallèles sans correction. Afin d'assurer la meilleure prise en charge possible à cette patiente j'ai été amenée à me poser plusieurs questions.

Quelles sont les méthodes de rééducation utilisées en post-AVC ? Et en quoi consistent-elles ?

Aujourd'hui, la Haute Autorité de Santé (HAS) préconise de combiner les différentes techniques proposées dans le cadre d'une rééducation la plus précoce possible de la fonction motrice en post-AVC (HAS, 2012).

Ainsi, nous appliquons encore les approches neurophysiologiques comme Bobath, Kabat et neuropsychologiques comme Perfetti. Le concept Bobath vise à normaliser les troubles du tonus (hypo ou hypertonie) et à récupérer un schéma moteur physiologique. Cette méthode s'appuie sur deux grands principes, également utilisés en Kabat, que sont la facilitation (par des stimuli tactiles et verbaux) des mouvements physiologiques recherchés et l'inhibition de la spasticité (ou exagération du réflexe myotatique) et des syncinésies (c'est-à-dire des mouvements involontaires déclenchés par des mouvements volontaires) (Yelnick A.-P., Bonan I.-V., Simon O., et al., 2008). Cette technique est aujourd'hui appliquée sous une forme réactualisée : le Bobath Based Rehabilitation (BBR). La Facilitation Neuromusculaire Proprioceptive (PNF) ou Kabat consiste à déclencher des contractions réflexes (par étirement des faisceaux neuro-musculaires) et à irradier des

territoires gâchettes forts vers les territoires musculaires plus faibles. La technique de Perfetti ne s'intéresse pas uniquement à la réalisation du mouvement. Elle prend en compte les interactions entre la perception, le cognitif et le moteur. En effet, nous récoltons dans notre environnement de nombreuses informations sensorielles (tactiles, visuelles...) que nous ressentons : ce sont les sensations. Lorsque ces dernières ont été interprétées elles deviennent perceptions. Notre mémoire va ensuite les confronter à des expériences antérieures afin de les reconnaître les transformant ainsi en gnosie. A partir de là, nous allons préparer le mouvement : c'est la praxie, et enfin, l'exécuter (*Picard Y., 2006*). Perfetti propose donc de travailler d'abord ces fonctions sensorielles puis la fonction motrice. Cette méthode peut même être utilisée à la phase aiguë avant la récupération d'une motricité afin de stimuler la sensibilité comme le préconise la HAS (*HAS, 2012*).

Le début des années 90, grâce aux progrès de l'imagerie cérébrale fonctionnelle, a été marqué par la publication de nouveaux concepts rééducatifs dans le cadre des atteintes du système nerveux central comme les travaux de R. Sheperd et J. Carr. Ces deux australiennes professeurs en kinésithérapie s'appuient sur des résultats cliniques objectifs et sur les effets sur la plasticité cérébrale (terme qualifiant la capacité d'auto-réorganisation de notre système nerveux central) pour énoncer les grands principes à mettre en œuvre. Elles suggèrent de recourir le plus précocement possible à la répétition d'exercices orientés vers des tâches spécifiques afin d'orienter la plasticité cérébrale positivement vers un apprentissage moteur normal, de lutter contre la plasticité cérébrale négative comme « l'apprentissage de non usage du membre atteint » et de prévenir le déconditionnement à l'effort (*Peltier M., 2006*). Le patient effectue une séquence ou la totalité de l'acte de la vie quotidienne (AVQ) à améliorer ou d'une autre tâche qui partage des propriétés biomécaniques communes (*Carr J.H., Sheperd R.B., 2005*). Le kinésithérapeute fait travailler le patient avec des objets réels et les consignes sont des buts concrets à atteindre. Le patient se concentre d'abord sur des points internes corporels puis sur des points externes afin de favoriser ses capacités d'adaptation aux contraintes environnementales se rapprochant au fur et à mesure de celles auxquelles il est confronté dans sa vie quotidienne (stimuli multisensoriels, obstacles, vitesse de déplacement). Cette technique vise à améliorer la force motrice mais aussi l'habileté, l'équilibre et les capacités cardiovasculaires si la pratique est suffisamment intense (*Sheperd R., Carr J., 2005*). La méthode a fait ses preuves puisque sur 31 essais comptant 1078 participants une amélioration de la fonction motrice du membre supérieur et du membre inférieur est notée (*Hubbard I.J.,*

Parsons M.W., Neilson C., et al., 2009). Il est préconisé de la coupler à des exercices de renforcement musculaire. Ses effets sont également majorés par la «pratique mentale » c'est-à-dire l'imagination du mouvement à réaliser (*Malouin F., Richards C. L., Mc Fadyen, et al., 2003*). La HAS recommande l'utilisation de tâches orientées vers la marche en phase sub-aiguë (grade B). D'autres méthodes, en s'inspirant des ces principes, ont vu le jour. Par exemple, pour le membre supérieur en phase chronique, la contrainte induite du membre supérieur (CIMT) consiste à limiter les mouvements du membre sain avec une écharpe au profit de la réalisation de gestes fonctionnels avec le membre supérieur hémiparétique. La stimulation électrique fonctionnelle (SEF) s'appuie aussi sur le principe de tâche orientée combinée à une stimulation électrique musculaire. Les techniques de réalité virtuelle et de thérapie miroir reposent sur le principe d'une activation cérébrale similaire entre l'imagination et l'exécution du mouvement. La HAS insiste sur l'importance de l'augmentation de la durée des exercices qui permet de lutter contre le déconditionnement à l'effort (*HAS, 2012*).

L'intervention du masseur-kinésithérapeute vise ici à optimiser les capacités fonctionnelles de la patiente en s'adaptant à l'éventuelle récupération motrice afin de rétablir une autonomie maximale. Alors quelle déficience entraîne une restriction des capacités fonctionnelles de Mme V. ? Le principal problème de cette patiente réside dans sa diminution de force motrice au niveau du membre inférieur hémiparétique. Parmi les différentes techniques évoquées précédemment, lesquelles employer pour optimiser la fonction motrice du membre inférieur hémiparétique ? Compte tenu du matériel et des connaissances à notre disposition nous avons cherché à atteindre cet objectif au moyen d'exercices orientés vers la tâche associés à du renforcement musculaire et à des schémas de facilitation neuromusculaire proprioceptive. La répétition de tâches s'est rapidement démarquée des autres méthodes.

Nous pouvons alors nous demander dans quelle mesure l'utilisation d'exercices orientés vers la tâche permet d'améliorer la marche chez une patiente hémiparétique droite de 71 ans ?

2. PRESENTATION DE L'ETUDE :

2.1. Anamnèse :

2.1.1. Présentation de la patiente :

Mme V., âgée de 71 ans, est une ancienne assistante de production aujourd'hui retraitée. Elle vit avec son compagnon, qui est souvent en déplacement professionnel, au premier étage d'une maison dont le rez-de-chaussée est occupé par sa fille. Ses deux autres enfants sont installés en région parisienne. La patiente aimait s'adonner à la photographie, au jardinage, au vélo, à la lecture et elle a fondé une association philosophique.

2.1.2. Histoire de la maladie :

Le 28 février 2013, Mme V., est victime d'un AVC ischémique. Le scanner cérébral révèle des lacunes thalamiques et capsulo-lenticulaires bilatérales, une leucoaraïose péri-ventriculaire bilatérale et une absence de prise de contraste après injection d'iode.

Cet AVC a provoqué chez cette patiente :

- une hémiparésie droite proportionnelle, or Mme V. est droitière,
- une dysphagie c'est-à-dire des troubles de la déglutition,
- une dysarthrie et une bradylalie,
- des troubles cognitifs : une altération de la mémoire de travail et de la mémoire épisodique verbale, une diminution de la flexibilité mentale et de la programmation motrice ainsi qu'une inhibition des processus automatiques.

Après 15 jours d'hospitalisation en service de neurologie suivi d'un mois en centre de rééducation, Mme V. a pu retourner à domicile. A sa sortie, elle ne souffrait plus de dysphagie mais elle était toujours gênée par une dysarthrie et une hémiparésie droite nécessitant respectivement la visite à domicile d'un orthophoniste et d'un kinésithérapeute deux fois par semaine. La patiente réalisait seule ses transferts. Elle marchait sans aide de marche à l'intérieur (sauf en cas de fatigue notamment le soir) et utilisait un rollator 4 roues à l'extérieur. Mme V. montait et descendait les 14 marches la séparant de son lieu de vie en utilisant la rampe et avec le soutien de son compagnon en controlatéral. Elle était sujette aux chutes à répétition. La patiente préparait elle-même ses repas et faisait seule sa toilette après qu'une tierce personne l'ait aidée à franchir la marche pour entrer dans la douche. Une IDE venait matin et soir pour s'assurer de l'observance du traitement. La patiente disposait également d'une aide-ménagère trois fois par semaine. Mme V., ne

ressentait pas le besoin de conduire de nouveau car elle était toujours accompagnée d'une tierce personne à l'extérieur de son habitation.

Le 29 juillet, de retour d'un déplacement professionnel le compagnon de Mme V. constate une altération de son état général et la trouve confuse. La patiente est alors réhospitalisée pour une déshydratation dans le service de gériatrie de l'hôpital Renée Sabran. La déshydratation correspond à un déséquilibre du bilan de l'eau corporelle, nul dans les conditions physiologiques. Les pertes d'eau sont alors supérieures aux apports ce qui s'accompagne également d'une perturbation des concentrations en électrolytes tels que le sodium et le potassium. L'âge altère la sensation de soif diminuant ainsi les entrées d'eau. De même, certains médicaments prescrits dans les cas d'hypertension artérielle inhibent la synthèse et les récepteurs d'une hormone, l'angiotensine, qui joue un rôle capital dans le contrôle des entrées et des sorties d'eau. En réponse à une diminution du volume sanguin elle stimule les osmorécepteurs et par conséquent la soif et la sécrétion d'hormone antidiurétique (ADH) ou vasopressine, limitant ainsi les sorties, et d'aldostérone ce qui favorise la réabsorption de sodium.

Quelles peuvent être les conséquences d'un tel événement sur l'organisme ? L'eau, principal constituant de notre organisme, puisqu'elle représente environ 60 % de la masse corporelle répartie entre les compartiments intracellulaire (aux deux tiers) et extracellulaire c'est-à-dire plasma sanguin et espace interstitiel, permet le transport de l'oxygène et des nutriments ainsi que l'élimination des déchets du métabolisme et la thermorégulation. Une perturbation de cet équilibre peut avoir des répercussions sur le système nerveux central entraînant des céphalées, des vertiges, un état de somnolence, un syndrome confusionnel, des lésions cérébrales. Le système cardio-vasculaire peut lui aussi être affecté. La diminution du volume sanguin entraîne une diminution du débit cardiaque ce qui provoque une augmentation du rythme cardiaque. Ces modifications s'accompagnent d'une diminution de la pression sanguine causée par l'hypovolémie et d'une augmentation du risque de survenue des troubles thromboemboliques. Une déshydratation engendre également une faiblesse des muscles, ces derniers étant composés d'eau à plus de 70 %. D'autres conséquences sont susceptibles d'être observées comme une altération de la digestion, une constipation, une infection urinaire, une insuffisance rénale, une aggravation de broncho-pneumopathie mais aussi des escarres (*European Hydration Institute, 2013*).

2.1.3. Pathologies associées et antécédents médico-chirurgicaux :

Les pathologies associées de Mme V. sont :

- une broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) stade 2 post-tabagique (suite à une consommation de : 100 paquets/années). La patiente a subi un sevrage nicotinique il y a un an.
- une hypertension artérielle (HTA), une fibrillation auriculaire (FA), une hypercholestérolémie et une calcification au niveau des artères coronaires, de l'aorte et des artères iliaques,
- une hypoacousie droite,
- une uncodiscarthrose étagée,
- un syndrome dépressif et des crises d'anxiété réactionnelles à l'hémi-parésie.

Les antécédents médicaux et chirurgicaux de la patiente sont :

- une appendicectomie à l'adolescence,
- un carcinome pulmonaire à petites cellules en 2010 traité par radiothérapie et chimiothérapie.

2.1.4. Traitement médicamenteux :

Mme V. suit actuellement un traitement médicamenteux composé de :

- Kardegic 75 mg 0-1-0 (antithrombotique pour prévenir un AVC lié à l'athérosclérose),
- Pradaxa 110 mg 1-0-1 (antithrombotique pour prévenir un AVC chez les patients présentant une fibrillation auriculaire non valvulaire associée à un ou plusieurs facteurs de risque),
- Tahor 20 mg 0-0-1 (hypolipidémiant),
- Diffu-k 600 mg 2-2-2 (traitement des hypokaliémies, en particulier médicamenteuses : corticoïdes, laxatifs),
- Spiriva 18 µg 1-0-0 (bronchodilatateur anticholinergique),

- Seretide Diskus 5000 2-0-1(bronchodilatateur bêta-2 mimétique+corticoïde),
- Tanakan 40 mg 1-1-1 (traitement symptomatique des troubles cognitifs du sujet âgé),
- Uvedose 60 000 1 ampoule par mois (vitamine D),
- Stilnox 0-0-1 (sédatif),
- Norset 15 mg 1-0-1 (anti-dépresseur),
- Atarax 25 mg 1-0-1 (anxiolytique),
- Lansoyl 1-0-0 (laxatif).

2.2. Bilans à J+5 mois après l'AVC (J157) et J6 après la déshydratation :

Réalisés à l'aide d'outils d'évaluation validés par la HAS (*HAS, 2006*).

2.2.1. Bilan environnemental :

Mme V. occupe le lit côté porte d'une chambre double. Il est équipé d'un matelas anti-escarre de classe I sur lequel elle est installée en position semi-assise. La patiente dispose d'un rollator 4 roues et d'un fauteuil roulant manuel type paraplégique.

Cette chambre est mal agencée pour une patiente équipée d'un rollator : lorsque la porte de la pièce est ouverte elle touche le lit ne laissant pas de place pour manœuvrer avec une aide de marche volumineuse.

2.2.2. Bilan de la douleur :

La douleur de Mme V. a été évaluée à l'aide d'une échelle visuelle analogique (EVA) la nuit, au repos et après la séance de kinésithérapie. La patiente cote sa douleur à 0.

2.2.3. Bilan cutané-trophique et circulatoire :

En dehors de ses deux séances de kinésithérapie quotidiennes et malgré ses capacités motrices Mme V. passe le reste de sa journée allongée dans son lit en décubitus ou assise dans un fauteuil.

Périmétrie (en cm) 	A droite			A gauche	Différence droite-gauche
	Avant DLM	Après DLM	Différence Avant-après DLM		
5 cm au-dessus du bord inférieur de la malléole externe	24.7	24.2	0.5	24	0.7
Au niveau du bord inférieur de la malléole externe	29.2	28	1.2	28.2	1
5 cm en-dessous de bord inférieur de la malléole externe	27	25	2	27	0
10 cm en-dessous du bord inférieur de la malléole externe	24.3	23.5	0.8	24.2	0.1

Tab. 1 : Périmétrie des oedèmes bilatéraux de chevilles



Fig. 2 : Bilan morphostatique

Position spontanée

vue de face

vue de profil

vue de dos

Aucune rougeur n'est visible sur les points d'appui : talons, sacrum, processus épineux des vertèbres thoraciques, scapula et coudes.

La patiente ne porte pas de chaussettes de contention. Elle ne présente pas de signes précurseurs de phlébite : le ballant du mollet est normal, le signe d'Homans est négatif (autrement dit elle ne ressent aucune douleur à la dorsiflexion du pied), il n'y a pas de signe d'inflammation (douleur, rougeur, chaleur, oedème). Nous constatons la présence d'oedèmes bilatéraux des chevilles et faces dorsales des pieds (**fig. 1**) objectivés par un signe du godet positif et une périmétrie (**tab. 1**) qui met en évidence un œdème plus important du côté droit hémiparétique. Nous vérifions également l'absence d'œdème au niveau du membre supérieur hémiparétique qui signerait une algoneurodystrophie ou syndrome épaule-main (Yelnick A.-P., Bonan I.-V., Simon O., et al., 2008).

Aucune amyotrophie n'est observée.

2.2.4. Bilan morphostatique : (fig. 2)

Taille : 1.72 m et poids : 72 kg donc IMC = 24.98 kg/m² ce qui équivaut à une corpulence normale puisque la valeur est comprise entre 18.5 et 25.

En position debout spontanée nous observons (du caudal vers le céphalique) :

- des pieds plats en abduction et en valgus plus prononcé à droite,
- un genu valgum et un genu flexum à droite de 15° totalement réductible qui témoigne d'une mauvaise mise en charge sur le membre inférieur droit hémiparétique,
- au niveau du bassin : dans le plan frontal, l'épine iliaque antéro-supérieure gauche est plus haute d'un travers de doigt et dans le plan sagittal, nous ne notons pas de retrait de l'hémibassin côté hémiparétique,
- une antéflexion du tronc de 30°,
- au niveau du rachis : la mesure des flèches révèle une hypercyphose :
distance à C7 : 9.5 cm (réductible à 5,5cm) et distance à L3 : 2.7 cm

Le Schober étagé est de 12 cm en lombaire et 11 cm en thoracique,

	Mouvement actif	A droite	A gauche
MEMBRE SUPERIEUR	Elévation antérieure	140°	150°
	Abduction	140°	150°
	Main-bouche	oui	oui
	Main-tête	oui	oui
	Extension + RI	Pouce sur T10	Pouce sur T8
	 Fig. 3 : Epreuve de Barré		Tenue pendant 35 secondes avec le membre supérieur plus bas que du côté gauche
	Préhension en crochet, préhension sub-termino-latérale, bidigitale, palmaire, sphérique	Prise correcte mais force développée inférieure à la préhension controlatérale	
MEMBRE INFERIEUR	 Fig. 4 : Epreuve de Mingazzini	Tenue de 10 secondes avec le membre inférieur plus bas que du côté gauche et une dorsiflexion plus faible	
	Distance talon-fesses	15 cm	10 cm
	Décoller les fesses	2 travers de doigts pendant 3 secondes	

Tab. 2 : Mobilité fonctionnelle active

-il n'y a pas d'appendement de l'épaule côté hémiparétique ni « d'aile d'ange » et l'épaule gauche est plus haute d'un travers de doigt.

2.2.5. Bilan articulaire :

Ce bilan vise à mettre en évidence d'éventuelles attitudes vicieuses ou limitations d'amplitudes articulaires qui témoigneraient de rétractions musculo-tendineuses secondaires à l'immobilité entraînée par des déficits moteurs (*Yelnick A.-P., Bonan I.-V., Simon O., et al., 2008*).

Les amplitudes articulaires sont d'abord évaluées en passif et à vitesse lente afin d'éviter de biaiser les résultats par une éventuelle spasticité. La patiente ne présente aucune attitude vicieuse et les amplitudes articulaires sont fonctionnelles (cf : **annexe 1**).

2.2.6. Bilan moteur :

▪ Motricité involontaire :

▫ Tonus : La patiente présente une hypertonie pyramidale ou spastique du biceps brachial droit cotée à 1 avec l'échelle d'Ashworth modifiée (cf : **annexe 2**) et avec l'échelle de Held et Tardieu (cf : **annexe 3**). Elle se manifeste sous la forme d'une résistance minimale à partir de 100° et à une vitesse rapide V3. Elle n'est pas gênante pour la patiente. Mme V. ne présente pas de trépidations épileptoïdes.

▫ Réflexes : Les réflexes ostéo-tendineux sont vifs et symétriques. Le signe de Babinsky est positif à droite.

▫ Aucune synergie ou syncinésie de coordination et aucune dystonie (contraction musculaire prolongée lors d'un mouvement volontaire) ne s'est manifestée au cours de ce bilan moteur (*Yelnick A.-P., Bonan I.-V., Simon O., et al., 2008*). La patiente a donc une motricité analytique.

▪ Motricité volontaire :

La force motrice est évaluée fonction par fonction à l'aide de la cotation de Held et Pierrot-Desseilligny (cf : **annexe 4**) et par la réalisation de mouvements fonctionnels (**tab. 2 et fig. 3 et 4**).

	Articulation	Fonction		A droite		A gauche
				Bilan initial	Bilan final	
MEMBRE SUPERIEUR	EPAULE	Flexion		3	3	5
		Extension		3	3	5
		Abduction		3	3	5
		Adduction		4	4	5
		RE		4	4	5
		RI		4	4	5
	COUDE	Flexion		3	3	5
		Extension		4	4	5
		Pronation		4	4	5
		supination		4	4	5
	POIGNET	Flexion		4	4	5
		Extension		4	4	5
	MAIN	Doigts longs	Flexion	4	4	5
			Extension	4	4	5
Première commissure		Ouverture	3	3	5	
		Fermeture	3	3	5	
MEMBRE INFERIEUR	HANCHE	Flexion		4	4	5
		Extension		2	3	5
		Abduction		2	3	5
		Adduction		2	3	5
		RE		2	2	5
		RI		2	2	5
	GENOU	Flexion		3	3	5
		Extension		4	4	5
	CHEVILLE	Flexion dorsale		2	3	5
		Flexion plantaire		3	3	5
TRONC	Fléchisseurs		2	3	5	
	Extenseurs		3	3	5	

Tab. 3 : Evaluation de la motricité volontaire

Ce bilan met en évidence une diminution de la force motrice au niveau du tronc et de l'hémicorps droit (**tab.3**). Mme V. est donc hémiparétique droite avec une prédominance au niveau du membre inférieur.

2.2.7. Bilan de la sensibilité :

Ce test est effectué dans une pièce calme : la chambre de la patiente, afin d'éviter l'ajout des afférences auditives de l'ambiance bruyante de la salle de rééducation, qui pourraient diminuer la concentration de Mme V. et ainsi favoriser des erreurs ou au contraire qui permettraient de compenser des déficiences. Pour ces mêmes raisons, elle a les yeux fermés. Le bilan lui est d'abord expliqué en détail les yeux ouverts afin d'éviter de biaiser les résultats avec des réponses erronées dues à une mauvaise compréhension des consignes.

La patiente doit signaler, lorsque nous l'interrogeons, si elle sent ou non que nous exerçons un contact sur sa peau, si oui le localiser et définir le type de sensation provoqué.

- Sensibilité thermo-algique : nous testons la sensation de douleur par des pincements, le chaud et le froid. Ces troubles s'ils sont présents peuvent augmenter le risque d'escarres et de brûlures notamment pendant la toilette.
- Sensibilité superficielle : la sensibilité épicrotique ou tact fin est évaluée par simples contacts avec une mine de crayon et la sensibilité protopathique ou tact grossier par des touchers avec une gomme de crayon. Nous insistons sur les paumes de mains dont la sensibilité participe à la préhension et la plante des pieds qui influence l'équilibre et la marche.

Les manœuvres précédemment citées pour tester les sensibilités thermo-algiques et superficielles sont ensuite réalisées simultanément sur les deux membres afin de mettre en évidence d'éventuelles hypoesthésies.

- Sensibilité profonde ou proprioception : la statesthésie est d'abord analysée de manière globale au membre supérieur par le test de préhension aveugle et au membre inférieur par la description verbale de différents positionnements de l'hallux. Puis, nous évaluons la statesthésie de chaque articulation côté droit hémiparétique en plaçant le membre

dans une position et la patiente doit la reproduire en controlatéral. La kinesthésie est testée par la description du mouvement que nous effectuons et sa localisation. Une altération de la sensibilité profonde au niveau du membre supérieur provoque des troubles de la préhension et au niveau du membre inférieur des troubles de l'équilibre et de la marche.

▪ Sensibilité subjective : la patiente ne se plaint pas de paresthésie.

Cet examen a permis de détecter chez Mme V. des hypoesthésies sur l'hémicorps droit du tact fin et du tact grossier au niveau de :

-la partie supérieure de la face antéro-interne du bras,

-la paume de la main,

-la face antéro-externe de la jambe,

-la face plantaire de l'hallux.

La sensibilité thermo-algique et la sensibilité profonde sont préservées.

2.2.8. Bilan cardio-vasculaire :

Mme V. souffre d'HTA, de FA, d'hypercholestérolémie (traitée par Tahor 20 mg) et d'athérosclérose. La patiente a été victime d'un AVC ischémique cinq mois auparavant. Elle suit donc un traitement à base d'antithrombotiques (Kardegic 75 mg et Pradaxa 110 mg) afin de prévenir une récurrence.

Compte tenu de ses troubles cardio-vasculaires nous n'installerons pas Mme V. en décubitus dorsal strict lors des bilans et de la rééducation mais avec une légère flexion du tronc. De plus, nous surveillerons ses constantes : au repos, le pouls est de 68 batt/min, la Tension artérielle (TA) de 13/6 et après l'effort les valeurs atteignent respectivement 83 batt/min et 15/7.

2.2.9. Bilan respiratoire :

La patiente a eu un carcinome pulmonaire en 2010 et souffre d'une BPCO stade 2 (suite à un tabagisme de 100 paquets/années sevré il y a un an). Elle suit donc un traitement composé de bronchodilatateurs anticholinergiques (Spiriva 18 µg) et bêta-2 mimétiques

associés à des corticoïdes (Seretide Diskus 5000) administrés par voie inhalée grâce à un nébuliseur pneumatique.

Mme V. n'est pas encombrée. Sa saturation en oxygène s'élève à 93 % en air ambiant au repos et à 91 % après l'effort. Elle n'est pas dyspnéique au repos mais à l'effort (stade 3 sur l'échelle NYHA (cf : **annexe 5**).

2.2.10. Bilan de la déglutition :

Mme V. ne souffre plus de troubles de la déglutition : elle bénéficie d'un régime alimentaire normal.

2.2.11. Bilan digestif et urinaire :

La patiente étant sujette à la constipation, elle prend un laxatif (Lansoyl). Ses dernières selles datent de la veille.

Elle est continente mais subit un hétéro-sondage deux fois par semaine à cause d'une rétention urinaire post-mictionnelle de 300-400ml.

2.2.12. Bilan fonctionnel :

▪ Retournements et transferts :

▫ Retournements : Mme V. peut se retourner avec difficulté du décubitus vers le latérocubitus, lorsque le côté droit hémiparétique est en infralatéral, puis en procubitus. La patiente ne parvient pas à réaliser les retournements lorsque le côté hémiparétique est en supralatéral. Elle appréhende ces mobilisations.

▫ Le transfert couché-assis nécessite l'aide d'un soignant pour fléchir le tronc.

▫ Pour le transfert assis-couché en bilatéral la patiente a besoin d'aide pour finir de soulever ses membres inférieurs.

▫ Lors du transfert assis-debout, Mme V. ne met pas les freins au rollator, s'appuie d'une main au rollator et avec l'autre sur l'accoudoir du siège. Elle se lève seule, ce qui nécessite parfois plusieurs tentatives, en s'inclinant légèrement sur la gauche pour éviter la mise en charge côté hémiparétique. La patiente se penche bien en avant et recule les pieds qui sont écartés de la largeur du bassin.

- Pour le transfert debout-assis Mme V. ne fait pas complètement demi-tour pour s'asseoir sur le siège, et elle se laisse tomber dans le siège en s'appuyant au rollator sans les freins.

- Le relevé du sol est impossible.

- Equilibre :

- Equilibre assis :

Mme V. présente un bon équilibre postural en position assise sans attitude cyphotique ni aide des membres supérieurs ni appui postérieur. Nous procédons ensuite à des déstabilisations intrinsèques en demandant à la patiente de venir toucher notre main dans différentes positions de l'espace de plus en plus éloignées d'elle, d'abord dans l'hémiespace gauche puis dans le droit. Les mouvements de son membre supérieur droit et la mise en charge coté droit hémiparétique induits par ses déstabilisations déséquilibrent Mme V. Son équilibre postural assis est maintenu lors de déstabilisations extrinsèques qui correspondent à des poussées déséquilibrantes. Nous objectivons son équilibre postural assis par un indice d'équilibre postural assis (EPA) (cf : **annexe 6**) de 3 / 4.

- Equilibre debout :

L'équilibre en station debout est évalué à l'aide des différents tests ci-dessous :

-l'indice d'équilibre postural debout (EPD) (cf : **annexe 7**) : 2 / 4. En charge sur 2 balances Mme V. appuie de 35 kg sur le membre inférieur droit et de 42 kg sur le membre inférieur gauche ce qui atteste d'une mauvaise mise en charge sur le côté hémiparétique.

-l'échelle d'équilibre de Berg (cf : **annexe 8**) : 21 / 56. Ce résultat compris entre 20 et 40 signifie que la patiente peut marcher avec assistance. La patiente se penche de 7.5 cm en avant. Or un résultat inférieur à 15 multiplie par 4 le risque de chute. L'appui unipodal est impossible.

-l'épreuve de Tinetti (cf : **annexe 9**) : 13 / 28. Le résultat est inférieur à 20 le risque de chute est donc multiplié par 5.



Fig. 5 : Bilan fonctionnel : marche avec un rollator 4 roues

-le Get up and go test (cf : **annexe 10**) est réalisé sans aide de marche en 39 secondes avec un score de -9 ce qui signifie que le patient est un danger pour lui-même.

-Le test de Fukuda est irréalisable car la patiente ne parvient pas à marcher sur place les yeux fermés.

-La patiente arrête de marcher pendant la conversation.

Elle présente donc un risque de chute majoré.

▪Marche :

Mme V. marche à l'aide d'un rollator 4 roues (**fig. 5**) et doit être accompagnée pour marcher avec en dehors de sa chambre. A l'extérieur, la patiente se déplace en fauteuil roulant.

▫Analyse qualitative :

Nous constatons :

-une inégalité de longueur des pas : le pied gauche ne dépasse pas totalement le pied droit ce qui provoque une boiterie due à l'esquive d'appui du côté droit hémiparétique,

-la hauteur du pas est insuffisante à droite : le pied droit ne quitte pas complètement le sol ce qui démontre une diminution de la force motrice des releveurs du pied,

-une absence de déroulement du pas,

-une base de sustentation élargie, malgré des talons proches, par des pieds en abduction,

-une absence de genu recurvatum y compris du côté hémiparétique ce qui atteste d'un bon verrouillage du genou,

-l'absence d'un éventuel retrait de l'hémibassin du coté hémiparétique,

-une diminution du pas postérieur à droite qui s'explique par le défaut de mise en charge sur le membre inférieur hémiparétique,

-beaucoup de balancements latéraux plutôt que verticaux,

-une diminution du ballant des membres supérieurs.

-Lors des passages d'obstacles Mme V. compense les flexions de hanche, genou et cheville côté hémiparétique par une rotation interne de hanche ou un fauchage du pas grâce à son muscle carré des lombes.

▫Analyse quantitative :

-Le test des 10m de marche est effectué sans aide de marche en 25.27 s avec 21 pas ce qui est pathologique (cf : **annexe 11**). La vitesse de marche est ralentie à environ 0.4 m/s contre 1m/s physiologiquement.

-Le périmètre de marche avec ou sans rollator s'étend à 27 m. La patiente doit ensuite faire une pause. Elle est très fatigable.

▪ Activités supérieures de marche :

La patiente refuse catégoriquement la montée des escaliers.

▪ Actes de la vie quotidienne (AVQ) :

Mme V. effectue sa toilette assise sur une chaise. Elle demande seulement de l'aide pour son dos. Pour l'habillement, la patiente ne peut pas enfiler seule ses chaussures et ses troubles de l'équilibre l'empêchent d'ajuster ses vêtements notamment aux toilettes.

Nous avons évalué son autonomie à l'aide de l'index de Barthel (cf : **annexe 12**) : 55 / 100.

2.2.13. Bilan cognitif :

Depuis son AVC, Mme V. présente des troubles cognitifs : une altération de la mémoire de travail et de la mémoire épisodique verbale, une diminution de la flexibilité mentale et de la programmation motrice ainsi qu'une inhibition des processus automatiques. Elle suit un traitement (Tanakan 40 mg) prescrit pour lutter contre les troubles cognitifs du sujet âgé.

La patiente comprend les ordres simples et est facilement compréhensible malgré sa dysarthrie qui nécessite toujours des séances d'orthophonie.

Elle ne souffre pas de désorientation spatio-temporelle.

Aucune héminégligence (c'est-à-dire une perte de conscience de l'hémiespace controlatéral à la lésion cérébrale) n'a été détectée.

2.2.14. Bilan psychologique :

A la suite de son AVC, Mme V. a déclaré un trouble de l'humeur : plus précisément un syndrome dépressif nécessitant la mise en place d'un traitement médicamenteux composé d'anti-dépresseur (Norset 15 mg), d'anxiolytique (Atarax) et de sédatif (Stilnox) ainsi qu'une psychotérapie actuellement dispensée par le psychologue du service.

La patiente vit mal la nécessité de cette nouvelle hospitalisation et ce qu'elle implique : ne pas vivre avec ses proches, être un patient passif soumis aux différents examens et soins notamment l'hétérosondage.

2.3. Diagnostic kinésithérapique :

2.3.1. Déficiences :

Mme V. présente plusieurs déficiences :

- une insuffisance veino-lymphatique à l'origine d'oedèmes bilatéraux des chevilles et faces dorsales des pieds prédominant du côté droit hémiparétique,
- une déficience du système neurologique central qui entraîne :
 - une hypertonie spastique du biceps brachial droit qui ne gêne pas la fonctionnalité du membre supérieur,
 - une diminution de la force motrice du tronc et une hémiparésie droite prédominante au niveau du membre inférieur,
 - des hypoesthésies de la sensibilité superficielle sur l'hémicorps droit notamment au niveau de la paume de la main et de la face plantaire de l'hallux,
 - troubles cognitifs : altération de la mémoire, de la flexibilité mentale, de la programmation motrice et des processus automatiques,
- une altération de la fonction cardio-vasculaire due à l'HTA, la FA et l'athérosclérose,
- une altération de la fonction respiratoire puisque la patiente est une ancienne fumeuse atteinte d'une BPCO stade 2 traitée par aérosolthérapie et a un antécédent de carcinome pulmonaire,

- des troubles digestifs : une constipation nécessitant la prise de laxatifs,
- des troubles urinaires : rétention post-mictionnelle nécessitant un hétérosondage deux fois par semaine,
- des troubles de l'équilibre et de la marche,
- un syndrome dépressif.

2.3.2. Limitations d'activité :

- Mme V. est gênée lors des retournements et des transferts couché-assis (et inversement) et assis-debout et inversement par la diminution de force motrice au niveau du tronc et du membre inférieur droit mais aussi par la perte de certains automatismes.
- La patiente, de part ses troubles de l'équilibre et la diminution de force motrice, présente également des troubles de la marche qui lui imposent l'utilisation d'un rollator et la surveillance d'une tierce personne. Son périmètre de marche est lui aussi considérablement restreint.
- Elle ne peut pas effectuer les activités supérieures de marche : notamment la montée-descente des escaliers indispensable pour envisager son retour à domicile.
- Le déficit de force motrice au niveau du membre supérieur droit empêche Mme V. d'être autonome pour sa toilette : elle a besoin d'aide pour se laver le dos. De même, ses troubles de l'équilibre rendent impossible l'habillage du bas du corps sans une aide supplémentaire.

2.3.3. Restrictions de participation :

- Mme V. de par son hospitalisation est limitée dans ses interactions sociales. En effet, elle ne peut voir ses proches que lors des visites. Si son compagnon et sa fille viennent la voir quotidiennement elle ne reçoit que très rarement la visite de ses amis et de ses autres enfants installés dans la région parisienne.
- La patiente ne peut plus s'adonner à ses loisirs tels que la photographie, le jardinage et le vélo et elle se plaint de troubles de la concentration qui rendent la lecture difficile.

2.4. Objectifs de la patiente :

Mme V. désire retrouver un maximum d'autonomie et améliorer sa marche afin de pouvoir retourner à son domicile.

2.5. Objectifs kinésithérapiques :

- lutter contre les oedèmes bilatéraux des chevilles et faces dorsales des pieds
- stimuler la motricité au niveau du membre inférieur droit et du tronc afin d'améliorer les transferts, la marche et l'équilibre
- améliorer l'équilibre
- harmoniser la marche et augmenter le périmètre de marche
- monter et descendre les escaliers

2.6. Risques :

- récurrence de troubles thrombo-emboliques
- chutes (*Yelnick A.-P., Bonan I.-V., Simon O., et al., 2008*)
- augmentation du déficit moteur
- déconditionnement cardio-respiratoire à l'effort (*Sheperd R., Carr J., 2005*)
- syndrome épaule-main (*Yelnick A.-P., Bonan I.-V., Simon O., et al., 2008*)

2.7. Moyens mis en œuvre :

2.7.1. Principes :

Les moyens doivent être mis en œuvre à la condition de rester infra-douloureux pour la patiente et de respecter sa fatigabilité.

2.7.2. Drainage lymphatique manuel (DLM) :

Pour lutter contre les oedèmes bilatéraux des chevilles nous installons les membres inférieurs en déclive et effectuons un drainage lymphatique à l'aide de manœuvres de chasse lentes et antérogrades (des orteils jusqu'au genou compris) puis nous maintenons le résultat obtenu (**tab. 1**) à l'aide de chaussettes de contention, afin que la contention soit uniforme, que Mme V. portent désormais toute la journée.

2.7.3. Renforcement musculaire :

Ces exercices visent à augmenter les performances musculaires (c'est-à-dire la force, la rapidité et le maintien de la contraction) (*Carr J. H., Sheperd R. B., 2005*) et non la commande neuromotrice.

Nous avons noté précédemment que la patiente était essentiellement limitée par la diminution de force motrice au niveau de son membre inférieur droit et du tronc. Nous allons donc insister sur le renforcement musculaire de ces deux régions. Au niveau des membres inférieurs les muscles cibles seront : les fléchisseurs plantaires et les fléchisseurs de hanche pour améliorer la propulsion, les extenseurs de genou pour permettre l'appui et les extenseurs de hanche afin de retrouver un pas postérieur identique au côté gauche (*Carr J. H., Sheperd R. B., 2005*).

Mme V. présente, en position spontanée debout et à la marche, une hypercyphose et une antéflexion du tronc. Après que la patiente ait pris conscience de ces malpositions grâce à des photographies nous lui apprenons : d'abord en position assise puis debout devant une barre et enfin sans cette sécurité, le redressement axial actif afin de renforcer ses muscles paravertébraux et ses fixateurs d'omoplate. Pendant tous les exercices qui suivront nous corrigerons la position rachidienne de Mme V. à l'aide de stimuli verbaux et tactiles sur le sternum et le sacrum.

Nous proposons à la patiente des exercices de gainage qui renforcent des chaînes musculaires et contribuent à améliorer l'équilibre :

-Mme V. est installée en décubitus. Elle doit maintenir ses membres inférieurs en crochet avec une flexion dorsale de cheville. Cet exercice entraîne un renforcement des muscles releveurs du pied, des quadriceps, des fessiers et des abdominaux.

-La patiente est toujours en décubitus les membres inférieurs en triple flexion. Nous lui demandons de décoller les fesses. Le maintien de cette position permet d'augmenter la force musculaire des quadriceps, des fessiers, des abdominaux et des spinaux. Dans le but de favoriser la mise en charge coté hémiparétique nous demandons ensuite à la patiente d'avancer puis de soulever le membre inférieur gauche.



Fig. 6 : Renforcement musculaire du membre inférieur et du tronc :
Gainage dorsal sur ballon de Klein



Fig. 7 : Renforcement musculaire du membre supérieur :
Déplacement du ballon contre le mur à l'aide du membre supérieur hémiparétique



Fig. 8 : Renforcement musculaire des membres supérieurs :
Maintien d'un bâton contre résistance manuelle

Afin d'augmenter le travail d'équilibre nous plaçons les deux pieds de Mme V. l'un à côté de l'autre sur un terrain instable : un ballon de Klein :

- elle doit d'abord maintenir le ballon (**fig. 6**) or il a tendance à basculer vers la droite,
- effectuer des mouvements latéraux pour travailler les obliques,
- des mouvements d'avant en arrière en extension puis en flexion de genoux pour travailler quadriceps et ischio-jambiers,
- les genoux positionnés à différents degrés de flexion la patiente doit pousser contre nous pour contracter tous les muscles du membre inférieur et les abdominaux,
- appuyer les talons sur le ballon puis soulever les fesses pour renforcer les fessiers,
- maintenir le ballon malgré les poussées déséquilibrantes que nous réalisons dans différentes directions.

Pour renforcer la musculature du tronc, la patiente est assise sur un tabouret dos contre le ballon. Elle doit le plaquer contre le mur et résister à des déstabilisations puis nous réalisons le même exercice lorsqu'elle est debout.

Lorsque Mme V. fatigue nous alternons avec du renforcement musculaire global du membre supérieur :

-la patiente est assise sur une chaise face au mur contre lequel elle plaque un ballon avec son membre supérieur droit tout en le déplaçant de plus en plus à droite afin de favoriser la mise en charge sur son côté hémiparétique (**fig. 7**). Puis elle réalise le même exercice en position debout. Cet exercice a l'avantage de faire travailler la motricité de la main et son habileté.

-elle doit tenir un bâton devant et résister à nos déstabilisations (**fig.8**).

Mme V. effectue également des exercices de renforcement musculaire analytique :

-des montées de genoux face à la barre pour renforcer les fléchisseurs de hanche et ainsi éviter le fauchage ou la rotation interne de hanche lors d'un passage d'obstacle

-toujours en tenant la barre la patiente marche sur le côté en poussant puis en tractant un sac de 2 kg pour renforcer respectivement ses abducteurs et ses adducteurs de hanche qui participent à la stabilité du bassin

-des demi-squats pour renforcer les extenseurs de genou et ainsi améliorer son contrôle lors de l'appui,

-des montées et descente sur la pointe des pieds. Lors de la descente, la contraction excentrique permet ainsi d'étirer le triceps sural et évite ainsi une adaptation délétère des tissus mous (*Carr J. H., Sheperd R. B., 2005*),

-en procubitus, des flexions de genou contre résistance manuelle.

2.7.4. Facilitation neuromusculaire proprioceptive (PNF) :

Pour renforcer les fléchisseurs, les abducteurs et les rotateurs internes de hanche ainsi que les releveurs du pied nous choisissons le schéma de flexion/abduction/rotation interne direct, d'abord avec un pivot de hanche puis avec un pivot de pied. Nous appliquons une résistance à la flexion de hanche tandis que l'abduction et la rotation interne de hanche sont réalisées en actif aidé et la dorsiflexion du pied en actif. Mme V. ne comprend pas le mouvement à réaliser qu'il soit décomposé ou exprimé par un ordre simple « touchez mon nez avec votre pied ». De plus, ces exercices se révèlent très rapidement épuisants pour la patiente à cause de l'attention et de la force musculaire qu'ils requièrent.

2.7.5. Exercices orientés vers la tâche :

Face à la difficulté de mise en œuvre de la technique précédente, et notre priorité étant d'optimiser les capacités fonctionnelles, nous nous tournons vers des exercices orientés vers les tâches spécifiques à améliorer qui sont favorables pour la plasticité cérébrale.

▪ Travail des retournements et des transferts :

Il s'agit ici de trouver des méthodes qui permettent à Mme V. de pallier à ses déficits moteurs afin qu'elle réalise de manière autonome et en toute sécurité ses transferts.

▫ le passage du décubitus au latérocubitus est possible en s'aidant du membre supérieur supra-latéral qui crochète le bord de la table et en s'appuyant sur le membre inférieur supra-latéral.



Fig. 9 : Transfert couché-assis : lever mono-bloc



Fig. 10 : Transfert assis-debout



Fig. 11 : Equilibre assis sur ballon de Klein

▫ pour le transfert couché-assis (**fig. 9**) : apprentissage du lever mono-bloc qui permet à Mme V. de préserver son rachis et de compenser la faiblesse des fléchisseurs du tronc.

▫ pour le transfert assis-couché du côté droit hémiparétique : la patiente monte son membre inférieur gauche puis le membre inférieur hémiparétique en s'aidant de ses membres supérieurs.

▫ pour le transfert couché-assis du côté gauche : Mme V. soulève son membre inférieur droit en s'aidant des membres supérieurs puis elle monte son membre inférieur gauche.

▫ pour le transfert debout-assis : nous apprenons à la patiente à se placer en face de l'assise du siège, à mettre les freins du rollator puis à s'appuyer avec ses deux mains sur les accoudoirs avant de s'asseoir en contrôlant sa descente.

▫ pour le transfert assis-debout (**fig. 10**) : elle doit au préalable vérifier que les freins soient actionnés puis nous l'encourageons à avancer son membre inférieur gauche avant de se relever à l'aide des accoudoirs afin de favoriser la mise en charge côté hémiparétique. La répétition de ce transfert a un impact positif sur la vitesse de marche car il partage avec elle des caractéristiques biomécaniques communes comme le travail d'équilibre debout et la montée des escaliers (*Carr J. H., Sheperd R. B., 2005*).

▫ pour le relevé du sol : Mme V. peut désormais passer du décubitus au procubitus puis à quatre pattes. Ensuite en s'appuyant sur un support fixe elle se place en position de chevalier servant et se relève encore difficilement en s'appuyant sur son membre inférieur gauche.

▪ Travail de l'équilibre :

▫ Equilibre assis :

Mme V. est assise sur une table de massage. Nous lui faisons travailler la marche sur les ischions puis, nous lui demandons de venir toucher notre main ou attraper des objets qui sont situés de plus en plus à droite afin de l'obliger à mettre en charge son côté hémiparétique puis nous cherchons à la déséquilibrer par des poussées multidirectionnelles. Nous répétons ensuite ces exercices sur un support instable : un bloc de mousse. Enfin, nous tentons le même exercice lorsque la patiente est assise sur un ballon de Klein (**fig. 11**).



Fig. 12 : Equilibre debout sur terrain stable et mise en charge sur le côté hémiparétique à l'aide de deux balances

Dans cette situation, son équilibre est trop instable pour que nous rajoutions des déstabilisations intrinsèques ou extrinsèques. Par conséquent, nous nous contentons de lui demander de maintenir son équilibre et nous diminuons progressivement sa base de sustentation en réduisant l'écart séparant ses pieds.

▫ Equilibre debout :

Nous commençons par un travail de remise en charge du côté hémiparétique en position debout. Mme V. est debout chaque pied sur une balance (**fig. 12**) face à la barre qui sert de soutien en cas de déséquilibre. Elle prend ainsi conscience en position debout spontanée de la mauvaise répartition des charges entre ses deux membres inférieurs. A l'aide d'une de nos mains située sur l'hémibassin gauche nous obligeons la patiente à mettre progressivement en charge son côté hémiparétique grâce à des poussées vers la droite. Puis, elle réalise seule des transferts d'appui sur son membre inférieur gauche ou sur son membre inférieur droit ou équivalent entre les deux.

- en statique, face à la barre pour se rattraper si besoin,

- sur terrain stable, les yeux ouverts et les pieds écartés de la largeur du bassin : la patiente tient 42 s (avant de devenir très instable) puis, pieds joints : 11 s (avant d'être très instable et de se rattraper au bout de 18 s) ensuite, les pieds en tandem. Mme V. est obligée de tenir la barre pour se placer dans cette position et elle est tout de suite déséquilibrée (du côté qui est situé en avant). Enfin, les pieds écartés elle fait tourner un ballon autour d'elle ou attrape des objets afin de réaliser des déstabilisations intrinsèques puis elle résiste à des poussées déséquilibrantes qui constituent les déstabilisations extrinsèques.

Mme V. s'entraîne ensuite à tenir l'appui unipodal en tenant de moins en moins la barre.

Nous réalisons ensuite le même exercice les yeux fermés, d'abord les pieds écartés : elle tient 7 s puis, pieds joints pendant 3 s et enfin pieds en tandem ce qui déséquilibre immédiatement la patiente.

- sur terrain instable (un bloc de mousse), les yeux ouverts, les pieds écartés pendant 14 s puis les pieds joints pendant 3 s et enfin les pieds en tandem.

Nous tentons ensuite le même exercice les yeux fermés et les pieds écartés mais la patiente se rattrape immédiatement.



Fig. 13 : Marche :

travail du balancement des membres supérieurs et de coordination des ceintures scapulaire et pelvienne



Fig. 14 : Marche :

parcours d'obstacles entre les barres parallèles

- En dynamique, les exercices suivants sont réalisés entre les barres parallèles mais sans se tenir. Mme V. marche d'abord normalement puis, sur une ligne, ensuite sur les côtés (du côté droit hémiparétique elle a alors tendance à se tourner face à l'arrivée). Puis, nous demandons à la patiente de marcher en arrière afin de travailler la pas postérieur. Elle fait de tout petits pas. En se tenant aux barres, Mme V. marche ensuite sur les talons et sur les pointes de pieds.

Au cours de ces exercices nous remarquons que la patiente oscille surtout du côté hémiparétique.

- Travail de la marche :

- entre les barres parallèles,

- au préalable, nous travaillons le transfert d'appui sur le membre inférieur hémiparétique lors du passage du pas. La patiente est debout. Nous sommes assis sur un tabouret en face d'elle : nos genoux emprisonnent son membre inférieur droit tandis que nos mains placées de part et d'autre de son bassin miment les transferts de charges lors d'un pas en avant puis en arrière.

- Mme V. effectue d'abord des traversées des barres en veillant au déroulement du pas et au balancement des membres supérieurs. Pour retrouver ce dernier, en-dehors des barres nous nous plaçons derrière la patiente un bâton dans chacune de nos mains et des siennes : elle marche normalement et nous exagérons le mouvement des membres supérieurs (**fig. 13**).

Nous veillons au maintien de ces différentes corrections tout au long des exercices de marche.

- une succession de cerceaux a été disposée entre les barres. La patiente doit poser un pied dans chaque cerceau afin de travailler la longueur et la hauteur du pas.

- nous ajoutons ensuite des obstacles de plus en plus hauts à l'aide de bâtons glissés dans des plots puis des surfaces instables (des blocs de mousse) afin de travailler la hauteur du pas et l'équilibre (**fig. 14**).

- en-dehors des barres, nous emmenons marcher Mme V. avec le rollator dans des couloirs de l'hôpital isolés et sans obstacles où nous corrigeons sa marche. Puis, nous effectuons le même exercice dans des couloirs encombrés de matériel et de personnes.



Fig. 15 : Activités supérieures de marche :
Préparation aux escaliers avec des steps



Fig. 16 : Activités supérieures de marche :
Montée et descente des escaliers



Fig. 17 : Perfetti :

Reconnaissance de hauteurs et de densité différentes avec le talon puis avec l'avant-pied

Progressivement nous augmentons le périmètre de marche de la patiente. Nous réalisons ensuite la même progression avec une canne standard car « c'est l'utilisation d'une canne simple qui interfère le moins avec l'équilibre et la marche tout en apportant une certaine assistance » (*Carr J. H., Sheperd R. B., 2005*) du côté gauche puis sans aucune aide de marche. Nous accompagnons ensuite Mme V. marcher avec son rollator à l'extérieur afin qu'elle se déplace sur différents terrains.

- Les activités supérieures de marche :

- La patiente effectue des montées-descentes de plan incliné avec une canne.

- Les escaliers sont anxiogènes pour Mme V. il faut donc l'y préparer sans qu'elle en ait conscience. Nous remplaçons certains obstacles dans le parcours que nous avons décrit précédemment entre les barres par un step puis par plusieurs que nous espaçons. Ensuite, nous rehaussons progressivement ces steps et enfin nous les rapprochons de plus en plus de manière à reconstituer deux marches d'escaliers (**fig. 15**). Lorsque la patiente réalise qu'elle peut monter et descendre deux marches d'escaliers, nous effectuons la montée et la descente des escaliers du plateau technique (**fig. 16**) qui sont munis de deux rampes. Puis, nous faisons de même dans les escaliers de l'hôpital avec une rampe et une canne de façon à ce qu'elle ne soit pas désemparée confrontée aux 14 marches permettant d'accéder à son domicile.

2.7.6. Perfetti :

Ces exercices visent à améliorer la sensibilité de la paume de la main (nécessaire à la préhension) et de la plante du pied (qui participe au maintien d'un bon équilibre postural) tout en travaillant la motricité. Ils sont effectués les yeux fermés d'abord en passif puis en actif-aidé et enfin en actif.

- pour le membre inférieur hémiparétique:

Mme V. doit reconnaître des trajectoires, des hauteurs et des densités (**fig. 17**) différentes avec le talon puis avec l'avant-pied pour augmenter la sensibilité tout en retrouvant le déroulement du pas lors de la marche.

- pour le membre supérieur hémiparétique :

La patiente doit reconnaître :



Fig. 18 : Perfetti :

Reconnaissance de contours d'objets avec la pulpe de l'index

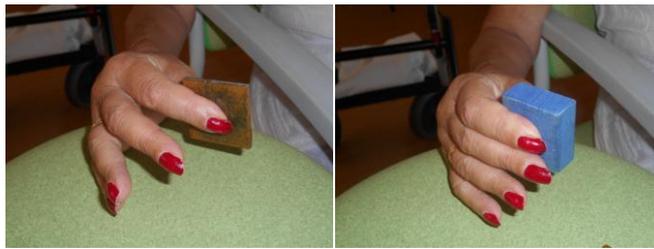


Fig. 19 : Perfetti :

Reconnaissance d'épaisseurs différentes avec la pince pouce-index



Fig. 20 : Perfetti :

Reconnaissance de diamètres différents par une prise globale

-des hauteurs, des densités et des textures avec la paume de la main puis avec la pulpe des doigts

-des contours d'objets avec la pulpe de l'index. Cet exercice s'avère difficile pour la patiente, elle fait de nombreuses erreurs (**fig.18**)

-des épaisseurs différentes avec la pince pouce-index (**fig. 19**)

-des diamètres différents avec une prise globale (**fig. 20**).

3. RESULTATS (à J+6 mois ou J187 de l'AVC et J+36 de la déshydratation) :

Mme V. porte désormais des chaussettes de contention afin de limiter ses oedèmes bilatéraux des chevilles et faces dorsales des pieds.

Au niveau de son membre inférieur droit hémiparétique, la force motrice des extenseurs, abducteurs et adducteurs de hanche, des releveurs du pied et des fléchisseurs du tronc a augmenté d'une cotation 2 à une cotation 3 (**tab. 3**).

La patiente réalise seule tous ses retournements et ses transferts et peut se relever du sol.

Son équilibre s'est amélioré : l'EPA est passé de 3 à 4(cf : **annexe 6**), l'EPD de 2 à 3 (cf : **annexe 7**), l'échelle de Berg de 21 à 32 (cf : **annexe 8**), l'épreuve de Tinetti de 13 à 23 (cf : **annexe 9**)et le Get up and Go Test de -9 à -5 (cf : **annexe 10**).

Elle marche sans surveillance et sans aide de marche sur 50 m mais avec une canne à gauche lorsqu'elle est fatiguée et elle peut marcher avec son rollator et sous surveillance à l'extérieur. Sa vitesse de marche est légèrement plus importante puisqu'elle effectue le test des 10 m en 23 s mais demeure encore pathologique. Mme V. conserve son fauteuil roulant pour les longs trajets. La patiente peut monter et descendre un étage avec une rampe et une canne.

Mme V. est aujourd'hui plus autonome puisque son index de Barthel est passé de 55 à 80 / 100 (cf : **annexe 12**).

4. DISCUSSION :

La prise en charge de Mme V. m'a permis de confronter à la pratique les connaissances théoriques qui nous ont été introduites en cours magistraux.

Ainsi, je n'ai pas appliqué le concept BBR (Bobath Based Rehabilitation) car il était trop méconnu par les kinésithérapeutes du service au profit de la version obsolète du concept Bobath qui n'est validée par aucune preuve scientifique (*Sheperd R., Carr J., 2005*).

La Facilitation Neuromusculaire Proprioceptive (PNF) s'est révélée difficile à mettre en pratique en raison des difficultés de compréhension de la patiente et de la fatigabilité entraînée par la concentration et la force motrice nécessaire à la réalisation des différentes diagonales.

Les exercices orientés vers des tâches spécifiques combinés à des exercices de renforcement musculaire m'ont alors semblé la meilleure perspective thérapeutique afin d'améliorer la marche de Mme V. puisque « d'après les recherches les plus récentes, pour que la rééducation soit un moyen efficace pour optimiser la réorganisation neuronale et la récupération fonctionnelle, il faut donner plus d'importance à la réalisation de l'apprentissage moteur en utilisant des exercices répétés et intensifs orientés vers des tâches spécifiques. » (*Sheperd R., Carr J., 2005*).

L'efficacité de cette technique a pu être évaluée de manière objective grâce à des échelles validées par la HAS (*HAS, 2006*). En effet, l'appui bipodal sur deux balances indique une mise en charge équivalente sur les deux membres inférieurs et l'échelle d'Held et Pierrot-Desseilligny témoigne au niveau du membre inférieur hémiparétique d'une augmentation de la force motrice indispensable aux phases d'appui et de propulsion lors de la marche (*Carr J.H., Sheperd R. B., 2005*). En parallèle, les tests de Tinetti et le « Get up and go test » attestent d'une amélioration de la qualité de la marche et d'une diminution du risque de chutes. Ces résultats respectent donc les promesses des exercices orientés vers des tâches spécifiques qui « ont pour but de stimuler l'apprentissage et l'acquisition de capacités fonctionnelles, d'améliorer la force musculaire, l'endurance, la condition physique générale et de favoriser le bien-être général. » (*Sheperd R., Carr J., 2005*). L'index de Barthel révèle de meilleures capacités fonctionnelles ce qui concorde avec les résultats de « diverses études sur l'entraînement vers une tâche spécifique et l'entraînement de la force musculaire qui rapportent des effets positifs de la performance fonctionnelle chez les sujets ayant des lésions cérébrales » (*Sheperd R., Carr J., 2005*). Le sevrage du rollator au profit d'une canne standard à l'intérieur, les possibilités de marche en extérieur avec son rollator et les activités supérieures de marche soulignent également une

optimisation des performances motrices de marche. La patiente qui, face à un obstacle, était auparavant déséquilibrée ou interrompait sa marche poursuit son parcours après l'avoir évité ou franchi. Ce progrès rejoint l'idée selon laquelle les exercices orientés vers des tâches spécifiques « favorisent aussi l'adaptation aux exigences environnementales du milieu de vie » (*Malouin F., Richards C. L., Mc Fadyen, et al., 2003*).

L'augmentation du périmètre de marche met en évidence une meilleure endurance. Cependant, cela reste encore insuffisant comme en atteste l'incapacité d'effectuer 6 minutes de marche sans pause. Mme V. souffre comme de nombreux patients en post-AVC d'un déconditionnement à l'effort. Des études s'intéressent à cette déficience cardio-respiratoire chez les patients hémiparétiques. Une étude sur cycloergomètre a ainsi révélé que le déconditionnement s'installait dès les sept premières semaines (*Sheperd R., Carr J., 2005*). Une autre a démontré que le périmètre de marche de ces patients lors du test des 6 minutes représentait moins de 50% de celui effectué par les sujets témoins (*Malouin F., Richards C. L., Mc Fadyen, et al., 2003*). Or, d'après des études un entraînement vers une tâche spécifique « suffisamment intense a également un impact cardio-vasculaire » (*Sheperd R., Carr J., 2005*). Afin d'améliorer l'endurance de Mme V. j'ai diminué le nombre et la durée des temps de repos, augmenter la résistance et la vitesse de travail. Je lui ai également conseillé de profiter des visites quotidiennes de sa famille pour aller marcher en dehors des séances de kinésithérapie. Puis, lorsque sa marche est devenue plus sûre, avec l'accord du médecin, nous l'avons encouragée à multiplier les sorties hors de sa chambre car « les activités du patient en dehors des séances thérapeutiques ont probablement un impact significatif sur son progrès » (*Sheperd R., Carr J., 2005*). Il s'est révélé difficile de différencier la fatigue réelle de la lassitude de la patiente hospitalisée pour une pathologie chronique afin d'adapter l'intensité de l'effort à sa fatigue tout en la faisant progresser. Cela explique peut-être la faible marge de progression de l'endurance. Des études récentes ayant montré « des effets bénéfiques de programme de conditionnement physique sur tapis roulant et bicyclette ergométrique en terme de capacités de travail aérobie et de capacités fonctionnelles » (*Carr J.H., Sheperd R.B., 2005*) j'ai proposé à Mme V. d'effectuer 15 minutes d'ergocycle à résistance faible. La patiente a refusé de réitérer cette expérience car cela lui rappelait d'anciennes activités auxquelles elle n'avait plus les capacités motrices de s'adonner du fait de son handicap. Il aurait été intéressant de disposer d'un tapis roulant avec soutien corporel qui contribue à

lutter contre le déconditionnement à l'effort mais aussi à améliorer la qualité de la marche et à retrouver des automatismes en permettant un travail à vitesse plus élevée puisque le patient est maintenu et délesté d'une partie du poids du corps (*Peltier M., 2006*). Ainsi, j'aurai pu travailler en parallèle la tâche orientée et le reconditionnement à l'effort.

L'utilisation du travail de tâche orientée a entraîné chez Mme V. un autre bénéfice dont l'appréciation reste subjective : la motivation.

Contrairement à la kinésithérapie « classique » où le patient, manipulé par le kinésithérapeute, reste « un sujet passif recevant des soins » les exercices orientés vers des tâches spécifiques constituent une thérapie plus « active » où « l'individu handicapé devient l'acteur actif de l'apprentissage, choisissant sa propre intensité d'exercice et son type d'entraînement » (*Sheperd R., Carr J., 2005*). Ainsi, le kinésithérapeute « entraîneur » accompagne l'apprentissage moteur en montrant et en corrigeant les tâches spécifiques choisies en fonction des bilans initiaux et des objectifs que s'est fixé le « patient-apprenti » (*Sheperd R., Carr J., 2005*). De surcroît, le patient réalisant des gestes fonctionnels de la vie quotidienne, il visualise mieux ses progrès. La motivation si elle n'est pas suscitée devient alors une limite à cette technique. En effet, l'un des pré-requis pour prétendre à une optimisation des capacités fonctionnelles est la répétition (*Sheperd R., Carr J., 2005*) qui « favorise de façon manifeste la récupération motrice » (*Peltier M., 2006*). Or, un patient démotivé, même s'il s'exerce correctement pendant ses séances de kinésithérapie, progressera de manière moins significative du fait de l'absence d'activité physique et donc de répétitions entre ses séances d'où l'intérêt d'un biofeedback positif (*Hubbard I.J., Parsons M.W., Neilson C., et al., 2009*).

Les résultats de l'expérimentation animale suggèrent que l'environnement, s'il est stimulant, facilite la réorganisation neuronale et la récupération fonctionnelle (*Sheperd R., Carr J., 2005*). Les exercices de groupe proposés à Mme V. s'inscrivaient dans cette optique. Cependant, la patiente étant l'une des plus jeunes et des seules à ne pas être hospitalisée pour une pathologie dégénérative, ses interactions sociales avec les autres patients étaient restreintes et peu stimulantes.

5. CONCLUSION :

La rééducation du patient hémiparétique consiste à optimiser ses capacités fonctionnelles. 60 à 80% de ces patients se trouvant privés temporairement de la capacité de marcher, la récupération de cette fonction constitue l'un des objectifs thérapeutiques majeurs (*Malouin F., Richards C. L., Mc Fadyen, et al., 2003*). Les études les plus récentes préconisent de recourir à de nouvelles pratiques cliniques telle que la répétition des exercices orientés vers la tâche, sur laquelle j'ai centré la rééducation de Mme V., et qui sont ici à l'origine de ses progrès notables de marche.

Malgré les améliorations que j'ai pu observées la prise en charge kinésithérapique de Mme V. ne doit pas s'arrêter là afin de permettre à cette patiente un retour à domicile dans de bonnes conditions et durable.

En effet, un retour à domicile va de pair avec un changement d'environnement radicalement différent de celui de l'hôpital du point de vue de l'assistance matérielle et humaine. Les capacités d'adaptabilité de Mme V. que j'ai tentées de développer en déportant son attention vers des modifications de l'environnement couramment rencontrées dans la vie quotidienne (*Sheperd R., Carr J., 2005*) restent encore trop éloignées de son contexte de vie (l'aménagement de son intérieur, les alentours de son habitation...). Ne bénéficiant pas de techniques permettant l'immersion de Mme V. dans une réalité virtuelle (*Peltier M., 2006*), il me semble bénéfique de réaliser une visite à domicile en collaboration avec l'ergothérapeute. Une prise en charge pluridisciplinaire permet de mieux identifier les risques et les difficultés auxquelles la patiente sera confrontée et ainsi de prévoir les adaptations et les exercices à mettre en place pour se rapprocher au plus près des contraintes imposées par son milieu de vie.

De plus, ma prise en charge n'a permis qu'une amélioration limitée de son endurance. Mme V. souffre toujours d'un déconditionnement à l'effort. Or., si 60 à 70% des patients marchent à la sortie des centres de rééducation des études ont établi que seulement « 15% marchent encore en dehors de la maison deux ans plus tard » (*Carr J.H., Sheperd R.B., 2005*). Il serait donc intéressant de recommander à la patiente de suivre un programme de réentraînement à l'effort dans un service disposant par exemple d'un tapis de marche.

De nombreuses études ont montré qu'il n'existe pas une technique de rééducation type de l'AVC. Le kinésithérapeute dispose de tout un arsenal thérapeutique dont les bienfaits ont été démontrés. C'est ensuite à lui de choisir parmi cette large palette les techniques les plus

adaptées à l'évolution motrice, sensitive, cognitive et psychologique de son patient afin de les combiner pour composer un programme de rééducation. Ce dernier sera remanié tout au long de la prise en charge en fonction des évolutions objectivées à l'aide des bilans et du diagnostic kinésithérapique réalisés régulièrement.

Si les progrès de l'imagerie cérébrale fonctionnelle et les nouveaux outils d'évaluation objective de la clinique permettent de déterminer quelles méthodes sont efficaces dans la rééducation en neurologie, ils ne résolvent pas un problème majeur qui a influencé l'efficacité de mon action sur l'endurance de Mme V. : l'organisation des soins. En effet, il est prouvé que le caractère répétitif est déterminant pour favoriser la neuroplasticité et la récupération fonctionnelle. Pourtant, dans la plupart des centres de rééducation les patients bénéficient comme Mme V. de deux séances quotidiennes d'une demi-heure et le reste de leur journée s'écoule dans la passivité (*Peltier M., 2006*). Ces constatations nous amènent à envisager une kinésithérapie plus autonome privilégiant le travail en groupe et sous forme de circuits composés de plusieurs ateliers (« circuit-training ») sur lesquels le patient viendrait s'exercer librement plusieurs fois par jour (*Peltier M., 2006*) et (*Carr J.H., Sheperd R.B., 2005*). L'apprentissage et le recours à la pratique mentale en dehors de ces périodes d'activité physique pourraient également avoir un impact positif sur les performances motrices même si aucune étude ne s'est encore intéressée à ses effets sur la marche (*Malouin F., Richards C. L., Mc Fadyen, et al., 2003*).

BIBLIOGRAPHIE

SOMMAIRE DE LA BIBLIOGRAPHIE :

- **CARR J. H., SHEPERD R. B., août-septembre 2005, « Optimisation de la performance motrice de la marche après un accident vasculaire cérébral : l'entraînement des membres inférieurs pour l'appui, l'équilibre et la propulsion », Kinésithérapie, les annales , n°44-45 , pp. 19-32.**
- EUROPEAN HYDRATION INSTITUTE. Hydratation humaine. [visité le 06.08.2013], disponible sur internet : www.europeanhydrationinstitute.org/fr/human-hydration/
- HAS. Accident vasculaire cérébral : méthodes de rééducation de la fonction motrice chez l'adulte. [visité le 06.08.2013], disponible sur internet : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-11/11irp01_reco_avc_methodes_de_reeducation.pdf
- HAS. Evaluation fonctionnelle de l'AVC. [visité le 06.08.2013], disponible sur internet : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Evaluation_%20fonctionnelle_%20AVC_ref.pdf
- **HUBBARD I. J., PARSONS M.W., NEILSON C., et al., juin 2009, « Task-specific training : evidence for and translation to clinical practice », Wiley interscience [en ligne] , n°163-164 , pp. 175-189. [visité le 02.03.2013], disponible sur internet : www.interscience.wiley.com**
- **MALOUIN F., RICHARDS C. L., Mc FADYEN B., et al. , octobre 2003, « Nouvelles perspectives en réadaptation motrice après un accident vasculaire cérébral », M/S : médecine/sciences [en ligne] , vol. 19, n°10 , pp. 994-998. [visité le 06.10.2013], disponible sur internet : <http://id.erudit.org/iderudit/007173ar>**
- MINISTERE DES AFFAIRES SOCIALES ET DE LA SANTE. [visité le 20.09.2013], disponible sur internet : <http://www.sante.gouv.fr/>
- **PELTIER M., juillet 2006, « Rééducation de l'hémiplégique : Quoi de neuf ? », Kinésithérapie scientifique , n°468 , pp. 7-12.**
- PICARD Y., 2006, « Perspectives de recherches et d'évolution », Kinésithérapie, la revue , n° 55 , pp. 30-34.

- **SHEPERD R., CARR J., février-mars 2005, « Rééducation neurologique : des données de la science pour la pratique clinique », Kinésithérapie, les annales , n° 38-39 , pp. 42-49.**
- **YELNIK A.-P., BONAN I.-V., GELLEZ-LEMAN M.-C., 2008, « Rééducation après accident vasculaire cérébral », EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Neurologie, 17-046-U-10.**

Article 1 :

CARR J. H., SHEPERD R. B., août-septembre 2005, « Optimisation de la performance motrice de la marche après un accident vasculaire cérébral : l'entraînement des membres inférieurs pour l'appui, l'équilibre et la propulsion », Kinésithérapie, les annales , n°44-45 , pp. 19-32.

Article 1 : CARR J. H., SHEPERD R. B., août-septembre 2005, « Optimisation de la performance motrice de la marche après un accident vasculaire cérébral : l'entraînement des membres inférieurs pour l'appui, l'équilibre et la propulsion », Kinésithérapie, les annales , n°44-45 , pp. 19-32.

Dans cet article, Roberta Sheperd et Janet Carr, deux kinésithérapeutes australiennes, proposent un programme de rééducation à la locomotion en post-AVC en s'appuyant sur les connaissances en biomécanique et sur des études scientifiques.

En se référant à la biomécanique de la marche selon Winter, elles rappellent le rôle des membres inférieurs. Ces derniers assurent le soutien de la masse corporelle pendant la phase d'appui puis ils permettent la propulsion du corps dans la direction souhaitée. Lors de la phase d'appui, les membres inférieurs supportent le poids du corps grâce aux muscles extenseurs qui luttent contre la flexion engendrée par la gravité. Il est également nécessaire de coordonner les trois grandes articulations du membre inférieur : hanche, genou et cheville qui constituent une unité fonctionnelle. La phase de propulsion, qui influe sur la vitesse de marche, est essentiellement assurée par les fléchisseurs plantaires et secondairement par les fléchisseurs de hanche dont le fonctionnement est optimal en extension de hanche (d'où l'intérêt du pas postérieur).

Or, en post-AVC, la marche des patients se caractérise par : une diminution de la vitesse, de la force motrice des membres inférieurs (notamment des fléchisseurs plantaires, des extenseurs de genou, des fléchisseurs et des extenseurs de hanche), du pas postérieur côté hémiparétique et une augmentation de la largeur d'enjambée, de la phase d'appui bipodal et une dépendance aux appuis manuels.

Elles recommandent d'avoir recours le plus précocement possible à des exercices favorisant la reprise d'appui, orientés vers la tâche à améliorer ici la marche et vers des tâches aux caractéristiques biomécaniques communes (transfert assis-debout, équilibre debout, montée des escaliers). Le patient peut commencer à marcher avec un appui partiel sur un tapis roulant puis sur terrain plat avec si nécessaire des aides de marche : canne simple, attelle pour pallier un mauvais contrôle de genou... Il est préconisé d'associer à ces exercices d'autres de renforcement musculaire des groupes musculaires précédemment cités. Ils ont pour but d'améliorer la force, la rapidité, le maintien de la contraction musculaire. Les contractions excentriques ont l'avantage, comme les étirements, d'éviter les adaptations délétères des tissus mous.

Article 2 :

HUBBARD I. J., PARSONS M.W., NEILSON C., et al., juin 2009, « Task-specific training : evidence for and translation to clinical practice », Wiley interscience [en ligne] , n°163-164 , pp. 175-189. [visité le 02.03.2013], disponible sur internet : www.interscience.wiley.com

Article 2 : HUBBARD I. J., PARSONS M.W., NEILSON C., et al., juin 2009, « Task-specific training : evidence for and translation to clinical practice », Wiley interscience [en ligne] , n°163-164 , pp. 175-189. [visité le 02.03.2013], disponible sur internet : www.interscience.wiley.com

Cet article australien s'intéresse à l'une des nombreuses techniques utilisées en neurologie : les exercices orientés vers la tâche spécifique.

Cette dernière a fait l'objet de plusieurs études qui, malgré une population encore restreinte, a démontré son efficacité sur les animaux, sur des volontaires sains et sur des patients présentant des séquelles d'AVC. En effet, cette méthode aurait un impact positif sur la plasticité cérébrale. Elle favoriserait également la récupération motrice aussi bien du membre inférieur que du membre supérieur auquel l'article s'intéresse plus spécifiquement par l'intermédiaire de la contrainte induite.

Les auteurs proposent ici cinq stratégies d'exécution qui ont fait leurs preuves :

- la tâche spécifique est choisie en fonction de celle que l'on veut améliorer mais aussi selon les objectifs que le patient souhaite atteindre
- les exercices doivent être exécutés sans suivre d'ordre prédéfini mais de manière aléatoire
- ils doivent être répétés
- et tendre vers la reconstruction de la tâche dans son ensemble
- il est impératif d'apporter une critique au patient : un biofeedback y compris positif.

Article 3 :

MALOUIN F., RICHARDS C. L., Mc FADYEN B., et al. , octobre 2003, « Nouvelles perspectives en réadaptation motrice après un accident vasculaire cérébral », M/S : médecine/sciences [en ligne] , vol. 19, n°10 , pp. 994-998. [visité le 06.10.2013], disponible sur internet : <http://id.erudit.org/iderudit/007173ar>

Article 3 : MALOUIN F., RICHARDS C. L., Mc FADYEN B., et al. , octobre 2003, « Nouvelles perspectives en réadaptation motrice après un accident vasculaire cérébral », M/S : médecine/sciences [en ligne] , vol. 19, n°10 , pp. 994-998. [visité le 06.10.2013], disponible sur internet : <http://id.erudit.org/iderudit/007173ar>

L'AVC, qui touche 50 000 personnes par an au Canada, est une des causes majeures d'incapacités chez l'adulte. Plus de 60% des personnes affectées sont privées, au moins temporairement, de la capacité de marcher sans aide. C'est pourquoi, cet article canadien s'intéresse aux nouvelles pratiques de rééducation de la fonction locomotrice adouées par des études scientifiques.

La rééducation doit débiter le plus précocement possible, et ce, qu'elle que soit la gravité de la lésion, en raison du potentiel de récupération qui est très important durant les premiers mois post-AVC. Ainsi, il a été démontré que la marche sur tapis roulant dès les premières semaines améliore la récupération de la fonction locomotrice. Cela a encouragé la mise en place d'un entraînement composé d'exercices orientés vers la tâche. Ce travail entraîne une amélioration de la force musculaire, de la coordination, de l'équilibre et des capacités d'adaptation. Les études les plus récentes se penchent désormais sur la diminution de l'endurance chez les patients victimes d'un AVC. Il en ressort une diminution de 50% de la distance moyenne parcourue en 6 minutes par rapport aux sujets témoins. Afin de combattre ce déconditionnement à l'effort, il est recommandé d'augmenter l'intensité de la rééducation et, par conséquent, le nombre de répétitions qui oriente favorablement la plasticité cérébrale. Dans ce but, et pour pallier à la passivité des patients en dehors des séances de rééducation, une technique largement employée par les sportifs a été scrutée : la pratique mentale. Cette dernière, si elle est possible chez le sujet, consiste à imaginer les mouvements dont on veut améliorer l'exécution. Or, les techniques d'imagerie cérébrale fonctionnelle démontrent que cette pratique provoque une activation cérébrale similaire à l'exécution du mouvement. Les meilleurs résultats sont obtenus en couplant la pratique mentale à la pratique physique. Il n'existe cependant aucune étude s'intéressant à son effet sur la marche. Le développement des capacités d'adaptations de l'individu nécessite une diversité environnementale difficilement accessible en clinique mais rendue possible par l'immersion dans une réalité virtuelle. Les résultats suggèrent l'existence d'un transfert de ces capacités acquises virtuellement à la réalité.

Article 4 :

**PELTIER M., juillet 2006, « Rééducation de l'hémiplégique : Quoi de neuf ? »,
Kinésithérapie scientifique , n°468 , pp. 7-12.**

Article 4 : PELTIER M., juillet 2006, « Rééducation de l'hémiplégique : Quoi de neuf ? », Kinésithérapie scientifique , n°468 , pp. 7-12.

Cet article s'intéresse aux résultats des études évaluant les techniques rééducatives usitées en neurologie centrale. Ces recherches, dans le but de juger de l'efficacité des différentes pratiques, sont réalisées en phase chronique et s'appuient sur les techniques d'imagerie cérébrale fonctionnelle et sur des outils permettant une appréciation objective des résultats cliniques.

La première découverte majeure est la neuroplasticité également appelée plasticité cérébrale. Il s'agit de la capacité du système nerveux central à s'auto-réorganiser. Ce phénomène repose sur trois mécanismes : une réorganisation des réseaux neuronaux, une modification dans la somatotopie du cortex sensori-moteur et une réorganisation du métabolisme cérébral. La neuroplasticité est dirigée par l'activité motrice mais aussi par l'inactivité. En effet, la répétition de mouvements entraîne un apprentissage moteur. Ce dernier peut être bénéfique si les mouvements répétés sont normaux ou délétère si les mouvements sont anormaux ou stéréotypés. Dans le cas d'une absence de motricité d'un membre le cerveau se réorganise au détriment de ce membre et au profit des autres : c'est l'apprentissage de la non utilisation du membre et ce, même en cas de récupération des capacités motrices.

Les études ont mis en évidence des effets positifs sur la neuroplasticité et sur les capacités fonctionnelles en recourant à des exercices orientés vers des tâches spécifiques (comme le préconise Carr et Sheperd), répétés et d'intensité croissante sans que ce dernier paramètre n'augmente la spasticité.

En s'appuyant sur ces principes plusieurs méthodes ont vu le jour. La contrainte induite du membre supérieur (CIMT) consiste à immobiliser le membre supérieur sain 90% du temps de veille pendant deux semaines. La stimulation électrique fonctionnelle (SEF) correspond à provoquer un mouvement que le patient ne peut réaliser par une stimulation électrique musculaire pendant une activité de la vie quotidienne. La marche par allègement corporel associe le principe de tâche orientée à la stimulation d'un possible générateur spinal de marche. La réalité virtuelle et la thérapie miroir repose sur le principe que le même réseau neuronal est activé lorsque l'on réalise un geste et qu'on l'observe avec la volonté de l'imiter.

Article 5 :

SHEPERD R., CARR J., février-mars 2005, « Rééducation neurologique : des données de la science pour la pratique clinique », Kinésithérapie, les annales , n° 38-39 , pp. 42-49.

Article 5 : SHEPERD R., CARR J., février-mars 2005, « Rééducation neurologique : des données de la science pour la pratique clinique », Kinésithérapie, les annales , n° 38-39 , pp. 42-49.

Dans cet article, Roberta Sheperd et Janet Carr, deux kinésithérapeutes australiennes, exposent une nouvelle technique rééducative, dont elles sont à l'origine, usitée dans le cas de lésions du système nerveux central. Cette méthode, connue sous le nom de « tâche orientée », est basée sur des études scientifiques menées grâce aux nouvelles techniques d'imagerie cérébrale fonctionnelle et d'analyse du mouvement qui permettent d'évaluer l'efficacité des différentes pratiques cliniques.

Auparavant, la rééducation négligeait la faiblesse musculaire au profit de la lutte contre la spasticité qui était considérée comme la cause principale du dysfonctionnement moteur. Au contraire, les recherches suggèrent que les déficiences au retentissement le plus néfaste sur la motricité sont : la parésie, la faiblesse musculaire et la diminution de l'habileté. Ces troubles, en diminuant les capacités de mobilité, entraînent un raccourcissement et une raideur du tissu musculaire et du tissu conjonctif (appelés ici « tissus mous »). Ils se répercutent également au niveau du cortex moteur en orientant la plasticité cérébrale vers des schémas d'adaptations motrices (« patterns ») et un apprentissage de non-usage du membre atteint. De plus, la spasticité serait postérieure à la lésion puisqu'elle correspondrait à une adaptation face à la raideur musculaire. Il est donc préconisé de réaliser des étirements actifs et passifs afin de prévenir une adaptation délétère des « tissus mous » et par conséquent de la spasticité. Les recherches les plus récentes montrent une optimisation de la réorganisation neuronale et des capacités fonctionnelles lorsque les sujets répètent, dans un environnement stimulant, des exercices orientés vers des tâches spécifiques (« task-oriented exercise »). Le patient s'implique activement dans sa rééducation. Le kinésithérapeute choisit les actes de la vie quotidienne à reproduire en fonction des objectifs qu'il a fixés avec le patient. Ce dernier commence alors l'apprentissage moteur composé de plusieurs phases : acquisition de l'idée du mouvement puis de l'exécution du mouvement et enfin de l'adaptation du mouvement au contexte. Il a été prouvé que cet apprentissage est meilleur lorsque le sujet travaille avec un objectif concret. La répétition quant à elle améliore la force et l'habileté. De surcroît, réalisés avec suffisamment d'intensité ces exercices ont un impact cardio-vasculaire favorable aux patients souffrant de déconditionnement à l'effort. Il est recommandé de combiner à ce travail de « tâches orientées » des exercices de renforcement musculaire qui n'ont en réalité aucune incidence sur la spasticité et qui eux-aussi provoquent un stress cardio-vasculaire.

Article 6 :

YELNIK A.-P., BONAN I.-V., GELLEZ-LEMAN M.-C., 2008, « Rééducation après accident vasculaire cérébral », EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Neurologie, 17-046-U-10.

Article 6: YELNIK A.-P., BONAN I.-V., GELLEZ-LEMAN M.-C., 2008, « Rééducation après accident vasculaire cérébral », EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Neurologie, 17-046-U-10.

Cet article rappelle les caractéristiques pathologiques du patient en post-AVC et les moyens à mettre en œuvre pour les combattre.

L'accident vasculaire cérébral provoque un syndrome pyramidal. La composante négative correspond à une atteinte de la motricité volontaire : une parésie d'un hémicorps appelée hémiparésie. La composante positive regroupe la spasticité (ou exagération du réflexe myotatique), les syncinésies (ou mouvements involontaires déclenchés par des mouvements volontaires) et les dystonies (ou contractions musculaires prolongées). Ces troubles moteurs, du fait de l'immobilité qu'ils entraînent, sont à l'origine de rétractions musculo-tendineuses et de complications de décubitus également favorisées par les troubles sensitifs. Ces déficiences s'accompagnent également de troubles cognitifs comme l'aphasie (d'expression ou de compréhension), l'apraxie et l'héminégligence (qui correspond à une perte de conscience des stimuli de l'hémiespace controlatéral à la lésion cérébrale). Les troubles de la déglutition peuvent entraîner des pneumopathies d'inhalation et les troubles vésico-sphinctériens constituent des épines irritatives favorisant la spasticité.

La rééducation pluridisciplinaire de ces patients s'articule autour de trois objectifs : stimuler la plasticité cérébrale grâce à des exercices orientés vers la tâche, prévenir les complications et atteindre une autonomie optimale. En ce qui concerne le membre supérieur, la surveillance de l'installation au lit, au fauteuil et la précaution usitée lors des mobilisations doivent prévenir l'apparition de douleurs d'épaule signes d'une algodystrophie ou syndrome épaule main favorisé par l'appendement. La récupération de la préhension se fait grâce à la thérapie par contrainte induite (CIMT) vers des tâches spécifiques. L'amélioration de l'équilibre, capital pour les sujets présentant un pusher syndrome, assis puis debout se fait par des déstabilisations intrinsèques et extrinsèques et permet la remise en charge du côté hémiparétique nécessaire à la marche. Cette dernière, très souvent travaillée sur tapis roulant avec allègement corporel et avec des attelles anti-varus-équin, constitue l'un des objectifs majeurs de la rééducation afin de rendre au patient un maximum d'autonomie.

ANNEXES

SOMMAIRE DES ANNEXES :

- **Annexe 1** : Bilan articulaire passif
- **Annexe 2** : Echelle d'Ashworth modifiée
- **Annexe 3** : Echelle de Held et Tardieu
- **Annexe 4** : Cotation de Held et Pierrot-Desseilligny
- **Annexe 5** : Echelle de dyspnée NYHA
- **Annexe 6** : Indice d'équilibre postural assis (EPA)
- **Annexe 7** : Indice d'équilibre postural debout (EPD)
- **Annexe 8** : Echelle d'équilibre de Berg
- **Annexe 9** : Epreuve de Tinetti
- **Annexe 10** : Get up and go test
- **Annexe 11** : Test des 10 m de marche
- **Annexe 12** : Index de Barthel
- **Annexe 13** : Attestation de production d'autorisations écrites du patient et de son médecin en vue de la rédaction du travail écrit

Annexe 1 :

Bilan articulaire passif

Annexe 1 : Bilan articulaire passif

	Articulation	Mouvement passif	A droite	A gauche	
MEMBRE SUPERIEUR	EPAULE	Elévation antérieure	150°	150°	
		Extension	25°	25°	
		Abduction	150°	150°	
		RE1	80°	80°	
		RI1	90°	90°	
	COUDE	Flexion	160°	160°	
		Extension	0°	0°	
		Pronation	85°	85°	
		Supination	90°	90°	
	POIGNET	Flexion	85°	85°	
		Extension	85°	85°	
	MAIN	Ouverture	oui	oui	
		Fermeture	oui	oui	
MEMBRE INFERIEUR	HANCHE	Flexion	135°	135°	
		Extension	25°	25°	
		Abduction	45°	45°	
		RE	45°	45°	
		RI	45°	45°	
	GENOU	Flexion	140°	140°	
		Extension	0°	0°	
	CHEVILLE	Flexion dorsale	Genou fléchi	20°	20°
			Genou tendu	15°	15°
		Flexion plantaire	50°	50°	
	ORTEILS	Flexion	oui	oui	
		Extension	oui	oui	
	RACHIS	CERVICAL	Flexion (distance menton sternum)	4.5 cm	
Extension (distance menton-sternum)			20 cm		
Inclinaison (distance tragus-acromion)			16 cm	19 cm	
Rotation (distance menton-acromion)			16.5 cm	16.5 cm	
THORACIQUE		Flexion (distance doigts-pieds)	0 cm		
		Inclinaison (distance doigts-sol)	28.5 cm	28.5 cm	
		rotation	45°	45°	
LOMBAIRE		La patiente appréhende trop les mobilisations à cause de ses troubles de l'équilibre			

Annexe 2 :

Echelle d'Ashworth modifiée

Annexe 2 : Echelle d'Ashwoth 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)

Réf : Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther* 1987 ; 67 (2) : 206-7.

Annexe 3 :

Echelle de Held et Tardieu

Annexe 3 : Echelle de Held et Tardieu

L'évaluation est toujours réalisée à la même heure du jour, dans une posture corporelle constante pour un membre donné. Les autres articulations, en particulier au niveau du cou doivent rester immobiles durant le test et dans la même position d'un test à l'autre. Pour chaque groupe musculaire, la réaction à l'étirement est notée pour une vitesse donnée :

- V1 = aussi lentement que possible
- V2 = vitesse moyenne qui correspond à l'action de la pesanteur sur le segment
- V3 = aussi vite que possible

Deux paramètres X et Y sont pris en compte :

LA QUALITÉ DE LA RÉACTION MUSCULAIRE (X)

0 : pas de résistance tout au long du mouvement passif.

1 : discrète augmentation de la résistance au cours du mouvement passif sans que l'on puisse distinguer clairement un ressaut à un angle précis.

2 : ressaut franc interrompant le mouvement passif à un angle précis (1 à 3 secondes) suivi d'un relâchement.

3 : clonus épuisable (moins de 10 secondes lorsqu'on maintient l'étirement) survenant à un angle précis.

4 : clonus inépuisable (plus de 10 secondes lorsqu'on maintient l'étirement) survenant à un angle précis.

L'ANGLE DE LA RÉACTION MUSCULAIRE (Y)

La mesure est rapportée à la position d'étirement minimal pour chaque articulation (correspondant à l'angle 0), à l'exception de la hanche où la mesure est rapportée à la position de repos anatomique.

Modalités de l'évaluation : On évalue la résistance musculaire à 2 vitesses : la plus lente et la plus rapide possible. On note l'angle d'apparition de la résistance ainsi que l'intensité de cette résistance.

Réf : Lacote M, Chevalier AM, Miranda A, Bleton JP. *Évaluation Clinique de la fonction musculaire*. 3^e édition. Paris : Maloine ; 1996.

Annexe 4 :

Cotation de Held et Pierrot-Desseilligny

Annexe 4 : Cotation de Held et Pierrot-Desseilligny

La force est appréciée selon une cotation de 0 à 5

0 Absence de contraction

1 Contraction perceptible sans déplacement du segment

2 Contraction entraînant un déplacement quel que soit l'angle parcouru

3 Le déplacement peut s'effectuer contre une légère résistance

4 Le déplacement s'effectue contre une résistance plus importante

5 Le mouvement est d'une force identique au côté sain

Préciser si le mouvement est sélectif ou s'il y a apparition de syncinésies

Réf : Lacote M, Chevalier AM, Miranda A, Bleton JP. *Évaluation Clinique de la fonction musculaire*. 3^e édition. Paris : Maloine ; 1996.

ÉVALUATION DE LA COMMANDE DE L'HÉMIPLÉGIQUE Held et Pierrot-Desseilligny

Annexe 5 :

Echelle de dyspnée NYHA

Annexe 5 : Echelle de dyspnée NYHA

1 pas de dyspnée d'effort

2 dyspnée pour des activités physiques normales pour l'âge

3 dyspnée pour des activités physiques moindre que la normale pour l'âge

4 dyspnée au moindre effort

Ref : RESEAU INSUFFISANCE RESPIRATOIRE DE LORRAINE. [visité le 15.08.2013],

disponible sur internet :

http://www.rirlorraine.org/rirlor/download/REFERENTIEL_KINE.pdf

Annexe 6 :

Indice d'équilibre postural assis (EPA)

Annexe 6 : Indice d'équilibre postural assis (EPA)

Classe	Description
0	Aucun équilibre en position assise (effondrement du tronc). Nécessité d'un appui postérieur et d'un soutien latéral.
1	Position assise possible avec appui postérieur.
2	Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, mais déséquilibre lors d'une poussée quelle qu'en soit la direction.
3	Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, et lors d'une poussée déséquilibrante quelle qu'en soit la direction.
4	Équilibre postural assis maintenu sans appui postérieur, lors d'une poussée déséquilibrante et lors des mouvements de la tête du tronc et des membres supérieurs. Le malade remplit les conditions pour le passage de la position assise à la position debout seul.

Réf : Brun V, Dhoms G, Henrion G. L'équilibre postural de l'hémiplégique : proposition d'indices d'évaluation. Actual Rééduc Réadaptat 1991 ; 16 : 412-7.

Annexe 7 :

Indice d'équilibre postural debout (EPD)

Annexe 7 : Indice d'équilibre postural debout (EPD)

Classe	Description
0	Aucune possibilité de maintien postural debout.
1	Position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique très insuffisants. Nécessité d'un soutien.
2	Position debout possible avec transferts d'appui sur le membre hémiplégique encore incomplets. Pas de soutien.
3	Transferts d'appui corrects en position debout.
4	Équilibre postural debout maintenu lors des mouvements de tête, du tronc et des membres supérieurs.
5	Appui unipodal possible (15 secondes).

Réf : Brun V, Dhoms G, Henrion G. L'équilibre postural de l'hémiplégique : proposition d'indices d'évaluation. *Actual Rééduc Réadaptat* 1991 ; 16 : 412-7.

Annexe 8 :

Echelle d'équilibre de Berg

Annexe 8 : Echelle d'équilibre de Berg

Nom : Prénom : Endroit de réalisation des tâches :		Médecin prescripteur : Diagnostic : Kinésithérapeute :		Dates	
		Bilan initial	Bilan final		
Instructions, items et cotation					
1. Transfert assis-debout. Levez-vous. Essayez de ne pas utiliser vos mains pour vous lever	4 : capable de se lever sans les mains et se stabilise indépendamment				
	3 : capable de se lever indépendamment avec les mains		3		
	2 : capable de se lever avec les mains après plusieurs essais	2			
	1 : a besoin d'un minimum d'aide pour se lever ou se stabiliser				
	0 : a besoin d'une assistance modérée ou maximale pour se lever				
2. Station debout sans appui. Restez debout sans vous tenir	4 : capable de rester debout en sécurité 2 minutes				
	3 : capable de rester debout 2 minutes avec une supervision		3		
	2 : capable de rester debout 30 secondes sans se tenir	2			
	1 : a besoin de plusieurs essais pour rester debout 30 secondes sans se tenir				
	0 : incapable de rester debout 30 secondes sans assistance				
Si le sujet peut rester debout 2 minutes sans se tenir, attribuer le score maximum à l'item 3 et passer à l'item 4.					
3. Assis sans dossier mais les pieds en appui au sol ou sur un repose-pieds. Restez assis les bras croisés pendant 2 minutes	4 : capable de rester assis en sûreté et sécurité pendant 2 minutes	4	4		
	3 : capable de rester assis en sûreté et sécurité pendant 2 minutes avec une supervision				
	2 : capable de rester assis 30 secondes				
	1 : capable de rester assis 10 secondes				
	0 : incapable de rester assis sans appuis 10 secondes				
4. Transfert debout-assis. Asseyez-vous	4 : S'assoit en sécurité avec une aide minimale des mains				
	3 : Contrôle la descente en utilisant les mains		3		
	2 : Utilise l'arrière des jambes contre le fauteuil pour contrôler la descente				
	1 : S'assoit indépendamment mais a une descente incontrôlée	1			
	0 : a besoin d'une assistance pour s'asseoir				
5. Transfert d'un siège à un autre	4 : Se transfert en sécurité avec une aide minimale des mains				
	3 : Se transfert en sécurité mais a absolument besoin des mains	3	3		
	2 : Se transfert mais avec des directives verbales et/ou une supervision				
	1 : a besoin d'une personne pour aider				
	0 : a besoin de 2 personnes pour assister ou superviser				
6. Station debout yeux fermés. Fermez les yeux et restez debout yeux fermés 10 secondes	4 : capable de rester debout 10 secondes en sécurité				
	3 : capable de rester debout 10 secondes avec une supervision		3		
	2 : capable de rester debout 3 secondes	2			
	1 : incapable de garder les yeux fermés 3 secondes mais resté stable				
	0 : a besoin d'aide pour éviter les chutes				

7. Station debout avec les pieds joints. Serrez vos pieds et restez debout sans bouger	4 : capable de placer ses pieds joints indépendamment et reste debout 1 minute en sécurité			
	3 : capable de placer ses pieds joints indépendamment et reste debout 1 minute avec une supervision			
	2 : capable de placer ses pieds joints indépendamment et de tenir 30 secondes			
	1 : a besoin d'aide pour atteindre la position mais est capable de rester debout ainsi 15 secondes		1	
	0 : a besoin d'aide pour atteindre la position et est incapable de rester debout ainsi 15 secondes	0		
8. Station debout, atteindre vers l'avant, bras tendus. Levez les bras à 90°. Étendez les doigts vers l'avant aussi loin que vous pouvez	4 : peut aller vers l'avant en toute confiance > 25 cm			
	3 : peut aller vers l'avant > 12,5 cm en sécurité			
	2 : peut aller vers l'avant > 5 cm en sécurité 7,5 cm		2	
	1 : peut aller vers l'avant mais avec une supervision	1		
	0 : perd l'équilibre quand essaye le mouvement ou a besoin d'un appui extérieur			
9. Ramassage d'un objet au sol. Ramassez le chausson qui est placé devant vos pieds	4 : capable de ramasser le chausson en sécurité et facilement			
	3 : capable de ramasser le chausson avec une supervision		3	
	2 : incapable de ramasser le chausson mais l'approche à 2-5 cm et garde un équilibre indépendant	2		
	1 : incapable de ramasser et a besoin de supervision lors de l'essai			
	0 : incapable d'essayer ou a besoin d'assistance pour éviter les pertes d'équilibre ou les chutes			
10. Debout, se tourner en regardant par-dessus son épaule droite et gauche. Regardez derrière vous par-dessus l'épaule gauche. Répétez à droite	4 : regarde derrière des 2 côtés et déplace bien son poids			4
	3 : regarde bien d'un côté et déplace moins bien son poids de l'autre 20	3		
	2 : tourne latéralement seulement mais garde l'équilibre			
	1 : a besoin de supervision lors de la rotation			
	0 : a besoin d'assistance pour éviter les pertes d'équilibre ou les chutes			
11. Tour complet (360°). Faites un tour complet. De même dans l'autre direction	4 : capable de tourner de 360° en sécurité en 4 secondes ou moins			
	3 : capable de tourner de 360° d'un côté seulement en 4 secondes ou moins			
	2 : capable de tourner de 360° en sécurité mais lentement		2	
	1 : a besoin d'une supervision rapprochée ou de directives verbales	1		
	0 : a besoin d'une assistance lors de la rotation			
12. Debout, placer alternativement un pied sur une marche du ou sur un marchepied. Placez alternativement chacun de vos pieds sur la marche de ou sur le marchepied. Continuez jusqu'à ce que chaque pied ait réalisé cela 4 fois	4 : capable de rester debout indépendamment et en sécurité et complète les 8 marches en 20 secondes			
	3 : capable de rester debout indépendamment et complète les 8 marches en > 20 secondes			
	2 : capable de compléter 4 marches sans aide et avec une supervision			
	1 : capable de compléter > 2 marches avec une assistance minimale		1	
	0 : a besoin d'assistance pour éviter les chutes/incapable d'essayer	0		
13. Debout un pied devant l'autre. Montrez au sujet. Placez un pied directement devant l'autre. Si vous sentez que vous ne pouvez pas le faire, essayez de placer votre talon plus loin que les orteils du pied opposé	4 : capable de placer son pied directement devant l'autre (tandem) indépendamment et de tenir 30 secondes			
	3 : capable de placer son pied devant l'autre indépendamment et de tenir 30 secondes			
	2 : capable de réaliser un petit pas indépendamment et de tenir 30 secondes			
	1 : a besoin d'aide pour avancer le pied mais peut le maintenir 15 secondes			
	0 : perd l'équilibre lors de l'avancée du pas ou de la position debout	0	0	
14. Station unipodale. Restez sur un pied aussi longtemps que vous pouvez tenir	4 : capable de lever un pied indépendamment et de tenir > 10 secondes			
	3 : capable de lever un pied indépendamment et de tenir entre 5 et 10 secondes			
	2 : capable de lever un pied indépendamment et de tenir au moins 3 secondes			
	1 : essaye de lever le pied, incapable de tenir 3 secondes mais reste debout indépendamment			
	0 : incapable d'essayer ou a besoin d'assistance pour éviter les chutes	0	0	
Score total : maximum 56 points		21	32	

Réf : Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D : Measuring balance in the elderly. Preliminary development of an instrument. Physiother Can 1989 ; 41 : 304-11.

Annexe 9 :

Epreuve de Tinetti

Annexe 9 : Epreuve de Tinetti

L'EQUILIBRE		Bilan initial	Bilan final
en position assise	s'incline ou glisse sur la chaise	0	<input type="checkbox"/>
	stable, sûr	1	<input checked="" type="checkbox"/>
essai de se relever	incapable sans aide	0	<input type="checkbox"/>
	capable mais nécessite plusieurs tentatives	1	<input checked="" type="checkbox"/>
	capable après une seule tentative	2	<input checked="" type="checkbox"/>
lever	incapable sans aide	0	<input type="checkbox"/>
	capable mais utilise les bras pour s'aider	1	<input checked="" type="checkbox"/>
	capable sans utiliser les bras	2	<input type="checkbox"/>
en position debout 5 premières secondes	instable (titube, bouge les pieds, balance le tronc)	0	<input type="checkbox"/>
	stable mais doit prendre un appui	1	<input type="checkbox"/>
	stable sans appui	2	<input checked="" type="checkbox"/>
en position debout après es 5 premières sec	instable (titube, bouge les pieds, balance le tronc)	0	<input checked="" type="checkbox"/>
	stable mais doit prendre un appui	1	<input type="checkbox"/>
	stable sans appui	2	<input checked="" type="checkbox"/>
au cours d'une poussée	commence à tomber	0	<input type="checkbox"/>
	chancelle, s'agrippe mais tient son équilibre	1	<input checked="" type="checkbox"/>
	stable	2	<input checked="" type="checkbox"/>
les yeux fermés	instable	0	<input checked="" type="checkbox"/>
	stable	1	<input type="checkbox"/>
rotation 360°	pas discontinus	0	<input checked="" type="checkbox"/>
	pas continus	1	<input type="checkbox"/>
	instable (s'agrippe, chancelle)	0	<input checked="" type="checkbox"/>
	stable	1	<input checked="" type="checkbox"/>
s'asseoir	hésitant (erreur de distance, tombe dans la chaise)	0	<input checked="" type="checkbox"/>
	utilise les bras, ou mouvement brusque	1	<input checked="" type="checkbox"/>
	mouvement harmonieux	2	<input type="checkbox"/>
SCORE DE L'EQUILIBRE		6	6 / 16

LA MARCHÉ			
initiation de la marche	hésitations ou tentatives multiples	0	<input type="checkbox"/>
	sans hésitation	1	<input checked="" type="checkbox"/>
longueur et hauteur du pas	le pas ne dépasse pas le pied d'appui opposé	0	<input type="checkbox"/>
	le pas dépasse le pied d'appui opposé	1	<input checked="" type="checkbox"/>
balancement pied droit	le pied ne quitte pas complètement le plancher	0	<input checked="" type="checkbox"/>
	le pied quitte complètement le plancher	1	<input checked="" type="checkbox"/>
balancement pied gauche	le pas ne dépasse pas le pied d'appui opposé	0	<input type="checkbox"/>
	le pas dépasse le pied d'appui opposé	1	<input checked="" type="checkbox"/>
	le pied ne quitte pas complètement le plancher	0	<input type="checkbox"/>
	le pied quitte complètement le plancher	1	<input checked="" type="checkbox"/>
symétrie du pas	inégalité longueur des pas pied droit/pied gauche	0	<input checked="" type="checkbox"/>
	égalité longueur des pas pied droit/pied gauche	1	<input checked="" type="checkbox"/>
continuité des pas	arrêt ou discontinuité des pas	0	<input type="checkbox"/>
	continuité des pas	1	<input checked="" type="checkbox"/>
trajectoire sur 3 mètres de trajet	déviaton marquée	0	<input type="checkbox"/>
	déviaton modérée ou légère ou déambulateur	1	<input checked="" type="checkbox"/>
	marche droit sans aide	2	<input checked="" type="checkbox"/>
tronc	balancement marqué ou déambulateur	0	<input checked="" type="checkbox"/>
	pas de balancement mais flexion des genoux ou du dos, ou élargit les bras pendant la marche	1	<input checked="" type="checkbox"/>
	sans balancement, sans flexion, sans utilisation des bras ni d'un déambulateur	2	<input type="checkbox"/>
		2	<input type="checkbox"/>
attitude pendant la marche	talons séparés	0	<input type="checkbox"/>
	talons presque se touchant pendant la marche	1	<input checked="" type="checkbox"/>
SCORE DE LA MARCHÉ		7	7 / 12

SCORE TOTAL **13** **13 / 28**

Annexe 10 :

Get up and go test

Annexe 10 : Get up and go test

pièce permettant une évolution sur 3 mètres
chronomètre

PHASE 1	asseoir le patient dans un siège confortable mais pas trop profond. faire une marque sur le sol à 3 mètres à partir du siège
----------------	---

le temps chronométré est celui mis par le patient entre la phase 2 et 5

PHASE 2	demander au patient de se lever. Observer	
	se jette-t-il en arrière au lieu de se pencher en avant ?	0
	se penche-t-il en avant d manière normale ?	0
	est-il obligé d'utiliser les accoudoirs ?	-2
	se lève-t-il d'un seul élan ?	0
	a-t-il besoin de 2 ou 3 essais ?	-1

Bilan initial Bilan final

PHASE 3	le patient marche droit devant lui sur 3 mètres	
	marche-t-il droit ?	0
	fait-il des méandres	-1

PHASE 4	le patient fait demi-tour rapidement	
	est-il capable de pivoter sur place	0
	est-il obligé d'exécuter plusieurs pas successifs ?	-3

PHASE 5	le patient retourne au siège et s'assied	
	descend-il avec un contrôle de la flexion des genoux ?	0
	se laisse-t-il tomber pesamment dès que la flexion atteint 30° ?	-4

SCORE TOTAL -9-5

score de -8 à -15 le patient est un danger pour lui même	X
score de -6 à -7 le patient nécessite une rééducation, surtout de la force du quadriceps	
score de -4 à -5 selon les déficiences observées	X
score de -3 quasi normalité si le patient est âgé de plus de 70 ans	

une épreuve sans score négatif et accomplie dans la limite des 20 secondes est parfaite.

à partir de 30 secondes, la lenteur devient un péril en dehors du lieu de vie.

Annexe 11 :

Test des 10 m de marche

Annexe 11 : Test des 10 m de marche

Compter le nombre de pas pour parcourir une distance de 10 mètres (à vitesse confortable)

<i>Sujets jeunes, allure tranquille</i>	<i>Sujets jeunes, allure rapide</i>	<i>Sujets âgés</i>	<i>Sujets pathologiques</i>
11-17	8-10	12-14	13-25

Chronométrer le temps nécessaire pour parcourir une distance de 10 mètres

	<i>Moyenne</i>	<i>Extrêmes</i>
Sujets masculins	7,6 s	5,0-10,0 s
Sujets féminins	8,0 s	6,0-12,0 s

Réf : Viel E. *La marche humaine, la course et le saut*. Paris : Masson, 2000.

Réf : Rossier P, Wade DT. *Validity and reliability comparison of 4 mobility measures in patients presenting with neurologic impairment*. *Arch Phys Med Rehabil* 2001 ; 82 (1) : 9-13.

Annexe 12 :

Index de Barthel

Annexe 12 : Index de Barthel

L'évolution du score pendant un séjour, ou au décours d'une série de traitements, permet de mettre en valeur les progrès accomplis dans le domaine de l'autonomie.

La valeur 0 indique une dépendance totale du patient.

La valeur 100 correspond à une complète autonomie

Item	Description	Score	Dates	Bilan initial	Bilan final
1.Alimentation	Autonome. Capable de se servir des instruments nécessaires. Prend ses repas en un temps raisonnable	10		10	10
	A besoin d'aide, par exemple pour couper	5			
2.Bain	Possible sans aide	5			
3.Continence rectale	Aucun accident : capable de s'administrer un lavement ou un suppositoire si nécessaire	10		10	10
	Accidents occasionnels : a besoin d'aide pour s'administrer un lavement ou un suppositoire	5			
4.Continence urinaire	Aucun accident : capable de prendre soin de l'appareillage si sondé	10			
	Accidents occasionnels : si sondé a besoin d'aide pour l'appareillage	5		5	5
5.Déplacements	N'a pas besoin de fauteuil roulant. Autonome sur une distance de 50 m, éventuellement avec des cannes	15			15
	Peut faire 50 mètres avec aide	10			
	Autonome dans un fauteuil roulant, si incapable de marcher sur 50 m	5		5	
6.Escaliers	Autonome. Peut se servir de cannes	10			
	A besoin d'aide et de surveillance	5			5
7.Habillement	Autonome. Attache ses chaussures. Attache ses boutons. Met ses bretelles	10			
	A besoin d'aide, mais fait au moins la moitié de la tâche dans un temps raisonnable	5		5	5
8.Soins personnels	Se lave le visage, se coiffe, se brosse les dents, se rase. Peut brancher un rasoir électrique	5		5	5
9.Usage des WC	Autonome. Se sert seul du papier hygiénique, de la chasse d'eau	10			10
	A besoin d'aide pour l'équilibre, pour ajuster ses vêtements et se servir du papier hygiénique	5		5	
10.Transfert du lit au fauteuil	Autonome, y compris pour faire fonctionner un fauteuil roulant	15			15
	Surveillance ou aide minimale	10		10	
	Capable de s'asseoir, mais a besoin d'une aide maximum pour le transfert	5			
Score :				55	80

Réf : Mahoney FI, Barthel DW. *Functional evaluation : The Barthel index.* Md State Med J 1965 ; 14 : 61-5.

Réf : Khaoulani N, Calmels P. *Evaluation fonctionnelle par l'indice de Barthel.* Ann Med Phys Réadapt 1991 ; 34 : 129-36

Annexe 13 :

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

Annexe 13 : Attestation de production d'autorisations écrites du patient et de son médecin
en vue de la rédaction du travail écrit



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

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

Atteste que

Madame, Mademoiselle, Monsieur*R. OUX*.....*A. n. g. e. l. i. q. u. e*.....
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 *21/03/14*

Signature et tampon :



