

**MINISTERE DE LA SANTE  
REGION LORRAINE  
ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY**

**REEDUCATION  
DU MEMBRE SUPERIEUR  
HEMIPLEGIQUE**

Rapport de travail écrit personnel  
présenté par **Annie Canerot**  
étudiante en 3<sup>e</sup> année de kinésithérapie  
en vue de l'obtention du diplôme d'état  
de masseur kinésithérapeute  
1991-1992

# SOMMAIRE

- 1 Introduction
- 2 Rappels neuro-physiologiques
  - 2.1 Le déficit moteur de l'hémiplégique
  - 2.2 Les troubles associés au déficit moteur
- 3 Bilan de départ
  - 3.1 Bilan général
  - 3.2 Bilan des fonctions supérieures
  - 3.3 Bilan sensoriel sensitif
  - 3.4 Bilan orthopédique
  - 3.5 Bilan neuro moteur
  - 3.6 Bilan de la préhension
  - 3.7 Bilan de la marche et des réactions posturales supérieures
  - 3.8 Bilan fonctionnel
- 4 Déduction des objectifs principaux
- 5 Propositions kinésithérapiques et application pratique
- 6 Rééducation en orthophonie
- 7 Bilan de fin de stage
  - 7.1 Bilan neuro moteur
  - 7.2 Bilan fonctionnel
- 8 Conclusion

## RESUME

L'hémiplégie est toujours une maladie sévère

- en phase aiguë, elle peut mettre en jeu le pronostic vital
- ultérieurement les séquelles sont invalidantes au point d'entraîner fréquemment une réduction, voire une perte d'autonomie

La rééducation du membre supérieur et celle du langage nécessitent un suivi très important et impliquent une collaboration constante entre thérapeutes: la rééducation de l'hémiplégique est une rééducation pluridisciplinaire.

# **1 INTRODUCTION**

Parmi les personnes dont nous avons eu à nous occuper durant le stage d'un mois au CRF de Kerpape, notre choix, dans le cadre du rapport de cas clinique, s'est porté sur une jeune patiente, Catherine, âgée de 27 ans.

## **Anamnèse**

La patiente entre dans le service le 1<sup>o</sup> juillet 1991 pour rééducation d'une hémiplégie droite avec aphasie, à prédominance brachio-faciale, survenue le 25 janvier 1991, au décours d'un accident vasculaire cérébral hémisphérique ischémique, avec une lésion ischémique au niveau du lobe frontal, de l'insula et de l'isthme temporal.

## **Antécédents socio-familiaux**

Célibataire

Employée d'imprimerie

## **Loisirs**

La moto

Le bilan étiologique n'a pas mis en évidence d'étiologie évidente : cependant un trouble de l'adaptation à l'effort a été évoqué.

D'autre part, suite à la survenue brutale de 3 crises comitiales (signe de l'aggravation de son affection) le 30 août 1991, la patiente a quitté l'établissement pendant une semaine.

L'impact psychologique de cet accident a été considérable sur la patiente : en effet il a entraîné une régression très importante de la fonction du membre supérieur à tel point que la rééducation menée depuis le 1<sup>o</sup> juillet a

vu la plupart de ses résultats s'amenuiser rapidement, laissant quelques rares acquisitions au niveau du maintien postural. Ainsi il nous a fallu entreprendre une rééducation quasi intégrale du membre supérieur hémiplégié.

Or, dans la rééducation des hémiplésies, on assiste toujours à une récupération de la marche tandis que le membre supérieur reste la pierre d'achoppement de la qualité de la rééducation. En effet, la fonction d'un membre supérieur hémiplégié est lourdement pénalisé par la dissociation de la motricité automatique et de la motricité volontaire, par les troubles de l'information fréquents dans les hémiplésies, par la concurrence du membre supérieur sain, toujours plus rapide et plus efficace que l'autre (5).

Face à ces problèmes, les conceptions et les techniques rééducatives du membre supérieur hémiplégié ont largement évolué depuis plusieurs années.

Nous avons essayé de les intégrer au mieux dans la prise en charge rééducative afin de mener à bien notre objectif : restituer au membre supérieur hémiplégié ses fonctions avec un minimum de séquelles.

## **2 RAPPELS NEURO PHYSIOLOGIQUES**

### **2.1 Le déficit moteur de l'hémiplégique**

Classiquement, on définit l'hémiplégie comme un déficit de la motricité volontaire d'un hémicorps lié à l'atteinte d'une des deux voies pyramidales.

Cette définition est contestable dans la mesure où elle se révèle insuffisante pour rendre compte de la nature extrêmement complexe du déficit fonctionnel ; d'autre part, les fibres pyramidales naissant de la frontale ascendante et issues des grandes cellules de Betz ne constituent qu'une infime partie du contingent véhiculé par la voie pyramidale(5).

Le support de toute activité nerveuse est une boucle, plus ou moins complexe, allant des récepteurs (captent les informations), à l'organe effecteur (le muscle), en passant par le système nerveux central qui intègre et coordonne.

En neurologie centrale, c'est l'intégrateur et le coordinateur qui sont atteints, les organes récepteurs et effecteurs ne sont pas altérés, le système de transmission, allant de la périphérie au système nerveux central est également, en principe respecté.

Pour comprendre la motricité et sa pathologie, la distinction entre motricité tonique ou holocinétique (attitude, posture) et motricité phasique ou idiocinétique (mouvement, déplacement) est fondamentale (1).

La première, statique, est indispensable à la préparation du mouvement assurant la posture et les mouvements globaux proximaux ; le mouvement fin, idiocinétique, intéresse les articulations distales. La motricité idiocinétique dépend du système pyramidal alors que la motricité holocinétique est assurée par les voies extra-pyramidales.

Entre le réflexe segmentaire, intéressant le motoneurone périphérique, et le mouvement idiocinétique volontaire, dépendant du neurone central de la voie pyramidale, vont s'interposer: synergie, coordination et automatisme dépendant du système extrapyramidal.

Si un réflexe peut être isolé, un mouvement volontaire ne pourra se réaliser qu'avec la participation de tous les niveaux du névraxe ; ainsi pour saisir un objet, les cortex pré-central et post-central initient le mouvement ; mais il faut aussi la participation du réflexe myotatique pour chaque muscle, des réactions synergiques entre groupes musculaires segmentaires, et des phénomènes de coordination spatio-temporelle pour l'ensemble des muscles du membre et de tout l'organisme.

Pour comprendre le déficit moteur de l'hémiplégique, la distinction des niveaux du névraxe est fondamentale: pour chaque niveau, nous préciserons la ou les fonctions (1).

- système nerveux périphérique: conduction
- moelle épinière:
  - . maintien de la posture
  - . exécution du mouvement
  - . réflexes
  - . tonus (réflexe myotatique)
- cervelet et tronc cérébral:
  - . mouvements fins et rapides  
(programmation et régulation)
  - . tonus
  - . coordination spatio-temporelle
- étage thalamo-strié:
  - . mouvements lents, posture
  - . préparation du mouvement rapide
  - . automatisme
  - . initiation du mouvement avant  
exécution

- . programmation de schémas moteurs complexes
- étage cortical: . précision, rapidité
  - . prévision
  - . initiation volontaire

La description de l'étage cortical est importante car, comme nous le verrons plus loin, il contrôle (à l'âge adulte) les étages sous-jacents.

Etage cortical: il est responsable de la motricité volontaire. Le cortex initie la réponse motrice et la contrôle tout au long de son exécution.

-> voie pyramidale: l'aire motrice est à l'origine de la voie pyramidale.

L'origine des fibres est complexe: l'aire 4 donne 30% des fibres (dont seulement 20 à 30% à partir des grosses cellules de Betz), 30% proviennent de l'aire 6 et 40% du lobe pariétal.

Ce tractus groupe des fibres cortico-spinales et cortico-nucléaires, pour les noyaux moteurs des nerfs crâniens. Dans ce faisceau se trouvent des fibres à conduction lente et rapide.

. 85% des fibres cortico-spinales réalisent la décussation motrice à la partie inférieure du bulbe, et forment le tractus cortico-spinal latéral.

. les 15% restants forment le tractus cortico-spinal ventral.

Les fibres les plus rapides sont en relation avec la motricité idiocinétique, et les fibres à conduction lente interviendraient plutôt dans la modulation de la transmission des influx sensitifs et dans les réactions autonomes (1).

Une notion récente mérite d'être soulignée. Au cours de son trajet supra-spinal, la voie pyramidale envoie des collatérales se terminant sur des neurones des autres voies descendantes et ascendantes, et sur des neurones se



projetant sur le cervelet. Elle intervient donc non seulement dans le déclenchement du mouvement volontaire, mais probablement dans les différents types de mouvements et leurs différentes composantes (1).

-> cortex moteur extra-pyramidal.

Le qualificatif "extra-pyramidal" désigne l'ensemble des nombreuses autres aires corticales participant à la motricité.

### Nature du déficit moteur de l'hémiplégique

Il convient de dissocier les trois motricités

- volontaire
- automatique
- réflexe

Le système pyramidal dirige l'activité motrice volontaire la plus différenciée (en finesse, en sélectivité, en rapidité), et contrôle la motricité réflexe et la motricité automatique (ce contrôle est essentiellement inhibiteur).

Donc la lésion de la voie pyramidale, va provoquer un dérèglement des motricités réflexe et automatique.

A l'âge adulte, la motricité a acquis les automatismes, la finesse et la sélectivité nécessaire pour répondre aux besoins de l'individu. Le cortex domine les centres inférieurs.

Dans l'hémiplégie, la lésion provoque une régression de la motricité à un stade primitif, le cortex ne contrôlant plus les mécanismes sous-jacents (2).

Le fait que la substance réticulée facilitatrice soit libérée de son contrôle cortical entraîne un dérèglement des réflexes placés sous sa dépendance:

→ modification des réflexes cutanés.

- inversion du réflexe cutané plantaire (signe de Babinski pathognomonique de l'atteinte pyramidale).
- abolition des réflexes cutanés abdominaux et crémastériens.
- exagération des réflexes nociceptifs (triple retrait du membre inférieur) par diminution du seuil d'excitabilité leur donnant naissance.

→ hyperexcitabilité de l'arc réflexe myotatique provoquant le phénomène de raideur pyramidale, qui se traduit à l'examen par des réflexes ostéo-tendineux dits vifs, diffus et polycinétiques. Divers mécanismes peuvent engendrer cette hyper-réflexivité myotatique :

- hyperactivité gamma dynamique et gamma statique
- levée de l'inhibition présynaptique
- hyperexcitabilité du motoneurone alpha
- inhibition du circuit de Renshaw.

Cette motricité primitive se manifeste sous forme de :

- hypertonie
- syncinésie
- paralysie.

En fait, il s'agit d'un seul et même phénomène qui est une réduction des possibilités motrices, liée à une perturbation de la distribution tonique.

Trois caractéristiques principales définissent ce déficit (2):

- perturbation de la distribution tonique
- perturbation des réactions posturales supérieures
- perte de la sélectivité du geste volontaire.

### Perturbation de la distribution tonique

Elle se traduit par un certain degré de spasticité (hypertonie pyramidale).

Déf: situation où la réflectivité myotatique est exagérée, où un stimulus calibré au niveau de la boucle myotatique engendre une réponse exubérante supra normale (4).

L'évaluation de la spasticité utilise l'étirement musculaire passif comme stimulus.

Cliniquement, la spasticité,

- se manifeste à partir d'un certain degré d'amplitude de mobilisation
- s'oppose à l'étirement
- tend à ramener le segment à sa position initiale (raideur élastique)
- quand on maintient l'étirement, la contraction finit par céder (difficilement, mais sans à-coups)
- plus l'étirement est rapide, plus la réponse est forte.

L'échelle mise au point par JP HELD permet la cotation de la spasticité (4).

- on étudie la force développée à des étirements à vitesses
  - v2: vitesse prise par le segment de membre sous l'influence de la seule pesanteur
  - v1: vitesse plus lente
  - v3: vitesse aussi rapide que possible.
- la force engendrée est cotée sur une échelle à 4 degrés:
  - +: force perceptible pour un observateur entraîné, ne modifiant pas sensiblement le cours de l'étirement imposé.
  - ++: force aisément perçue, interrompant de façon très brève l'étirement imposé.
  - +++ : force considérable arrêtant franchement l'étirement passif.
  - ++++ force ou clonus interdisant toute tentative d'étirement passif supplémentaire.

La spasticité se manifeste de façon globale: elle fixe l'hémiplégique dans des schèmes anormaux caractéristiques.

Chez l'hémiplégique, elle est constante mais pas toujours manifeste, d'où ses facteurs de variabilité.

- position générale du sujet: le tonus augmente lors du passage de la position couchée à assise puis debout.
- position des segments: la distribution tonique s'adapte à la position relative des segments. Ainsi sont définies les positions d'inhibition des segments qui influencent la distribution tonique dans tout l'hémicorps.
- notion d'effort: tout effort du côté sain ou hémiplégié provoque une augmentation de l'hypertonie dans tout l'hémicorps (diffusion de la spasticité sous forme de syncinésie globale).
- autres facteurs généraux: fatigue générale, facteurs émotionnels, stress, épines irritatives..

#### Perturbation des réactions posturales supérieures

Le désordre tonique provoque également une atteinte des réactions automatiques comme les ajustements posturaux, ou les réactions d'équilibre.

L'atteinte de la motricité automatique se manifeste par:

- la perturbation de la fixation polysegmentaire du mouvement
- la perte du contrôle automatique du champ de pesanteur
- la perte des réactions d'équilibration statique
- la perte des réactions antichute et des possibilités de redressement dynamique.

#### Perte de la sélectivité des mouvements

Du fait de la lésion, la motricité volontaire a perdu sa finesse, sa sélectivité, sa rapidité.

Il s'agit désormais d'une motricité archaïque (synergie de flexion et d'extension) sous forme de schémas globaux et stéréotypés.

Des mouvements associés (syncinésies de coordination) parasitent le mouvement volontaire.

## 2.2 Différents troubles associés au déficit moteur de l'hémiplégique

Par définition, l'hémiplégie est une atteinte motrice, or la lésion responsable touche presque constamment d'autres régions cérébrales que les seules zones motrices.

Afin de mieux comprendre les principaux troubles pouvant s'associer au déficit moteur, il semble intéressant de distinguer les fonctions de chaque lobe cortical (bien que la morphologie macroscopique ne permette pas de délimiter exactement des zones fonctionnelles) (1).

### -> Lobe frontal

Très schématiquement, on peut dire:

- que la partie postérieure est dévolue à la motricité (gradient caudo-rostral passant d'une activité analytique élémentaire à une activité globale orientée vers un mouvement adapté puis symbolique).
- que la convexité du lobe préfrontal est plutôt en relation avec l'activité intellectuelle et psychomotrice: activité motrice efficace, habileté, prévision, expression et langage, idéation, mémoire et jugement.
- que les régions médiales et orbitaires interviennent plutôt dans la vie émotionnelle, la thymie (dépression, euphorie, etc ...), en sachant que la région orbitaire fait le lien avec la vie végétative et que ses atteintes présentent une composante comportementale de type gâtisme.

### -> Lobe pariétal

Il est essentiellement sensitif. Il contient l'aire somesthésique primaire recevant les projections thalamiques selon une organisation topique bien définie (influx d'origine cutanée, musculaire, et conjonctive: ligaments, fascias, tendons, etc..). Le cortex post-central est important dans la préparation du mouvement.

Ce cortex sensitif permet:

- 1. la connaissance spatiale.
- 2. l'appréciation des différences d'intensité des stimuli tactiles, thermiques et douloureux.
- 3. la reconnaissance des ressemblances et des différences de forme, de poids, de consistance, et de volume.

Au niveau du carrefour temporo-pariéto-occipital, les aires reçoivent les afférences du pulvinar (partie la plus volumineuse du thalamus chez l'homme): somesthésiques, auditives et visuelles.

Les troubles praxiques intéressent l'activité gestuelle et le langage.

L'activité gnosique intéresse le schéma corporel, la compréhension et la reconnaissance du langage parlé et écrit.

Le lobe pariétal intervient aussi dans la gustation, et l'équilibration.

#### -> Lobe occipital

Le lobe occipital est spécialisé dans la vision en tant que perception sensorielle, mais avec toutes ses interactions sur les autres activités nerveuses.

Le cortex occipital est responsable:

- 1. de la perception des signaux lumineux, de leur reconnaissance dans l'espace et le temps.
- 2. des mouvements cortico-occulo-céphalogyres, d'une partie de l'accommodation à la distance et à la lumière.

Les lésions de ce cortex donnent:

- 1. des agnosies visuelles.
- 2. des métamorphopsies.
- 3. des troubles psychiques: mémoire, perception du temps et des mouvements.
- 4. des hallucinations visuelles, élémentaires, complexes et proches de la réalité.
- 5. des troubles occulo-moteurs.

-> Lobe temporal

Il intervient dans la perception auditive, la localisation spatiale des sons, leur intégration et leur reconnaissance.

Il joue un rôle dans l'équilibration.

En ce qui concerne la vision, on peut signaler des hallucinations visuelles complexes entrant dans l'état de rêve du syndrome temporal.

Du point de vue moteur, ce lobe intervient dans les ataxies à prédominance axiale.

En ce qui concerne l'expression verbale, on doit signaler la surdité verbale, aphasie de compréhension, et des troubles de type émotionnel.

Le lobe temporal dans sa globalité, c'est à dire, avec la portion limbique correspondante a été considéré comme le cerveau viscéral (Mac Lean), le cerveau affectif (Sim), ou comme le cerveau émotionnel (Williams).

Du point de vue psychologique, il se présente comme la structure permettant à l'individu de prendre conscience de son existence par rapport à lui-même, au monde extérieur, dans le temps passé et présent.

-> Insula

Le lobe de l'insula profondément enfoui dans la fosse latérale du cerveau est en continuité avec le cortex orbitaire par le seuil de l'insula.

On sait qu'il existe des projections gustatives.

-> Lobe limbique

Actuellement, on reconnaît au système limbique une participation indiscutable dans des phénomènes viscéraux, des phénomènes somatiques, et des phénomènes comportementaux.

A ce propos, le syndrome de Klüver et Bucy chez le singe, a retenu notre attention; il en résulte que ce sont surtout des phénomènes comportementaux qui dominent le tableau après ablation des lobes temporaux (1).

Ces phénomènes peuvent s'inverser, ou être différents, par stimulation des structures limbiques, et parfois les résultats sont contradictoires.

Pour ne citer que cet exemple, le corps amygdaloïde serait responsable des comportements agressif ou docile. L'ablation de l'amygdale (syndrome de Klüver et Bucy) donne une désinhibition des instincts oral et sexuel avec voracité alimentaire, et exagération ou perversité du comportement sexuel. On y rencontre aussi des troubles de la mémoire avec perte de la reconnaissance des autres. A l'opposé, la stimulation donne des réactions de peur et de colère.

Pour Karli, le système limbique est responsable des motivations. Ceci explique d'une part l'hyperactivité avec comportement agressif et l'hypo-activité avec docilité, inhibition, akinésie, apathie, mutisme.

En relation avec la motivation, on doit souligner l'importance de cette région dans l'apprentissage et la mémoire. On peut rattacher en pathologie humaine à cette amnésie (syndrome de Korsakoff), la déformation de la réalité, un état de rêve, un obscurcissement de la conscience et des crises sensorielles.

A la fin de cette analyse, il faut souligner cependant:

- 1. qu'aucune des structures du système limbique ne peut agir isolément.
- 2. que le système limbique ne peut être isolé de l'encéphale dans sa globalité.
- 3. que les études neurochimiques sont en train de modifier ce schéma morphologique.

Ainsi l'hémiplégie est rarement purement motrice (lacune au niveau de la capsule interne): de nombreux troubles associés ont également leur part de responsabilité dans le déficit.



Les principaux troubles pouvant s'associer au déficit moteur touchent:

- la sensibilité
- les fonctions gnosiques
- les champs visuels
- le langage
- les fonctions praxiques
- le psychisme et les fonctions intellectuelles.

-> Troubles sensitifs:

- troubles de la discrimination sensitive profonde et superficielle.

-> Atteinte des fonctions gnosiques:

- troubles de la reconnaissance qui peuvent intéresser:
  - . la perception visuelle et visuo-spatiale
  - . le toucher
  - . la perception auditive
  - . le schéma corporel.

-> Troubles du champ visuel:

- hémianopsie latérale homonyme.

-> Troubles du langage:

- troubles de la compréhension, ou aphasie sensorielle (aphasie de Wernicke).
- troubles de l'expression, ou aphasie motrice (aphasie de Broca).

-> Atteinte des fonctions praxiques:

- apraxie idéo-motrice (gestes simples).
- apraxie idéatoire (ordres complexes).
- apraxie réflexive (imitation).
- apraxie de l'habillement.
- apraxie bucco-faciale (souvent associée à l'aphasie de Broca).
- apraxie constructive.

-> Troubles psychiques et intellectuels.

**Conclusion**

" Le cortex ne sait rien des muscles, il ne connaît que les mouvements." Hugling JACKSON (1931).

Toutefois, le déficit de l'hémiplégique ne revêt pas qu'un aspect moteur. Il faut lui ajouter d'éventuels troubles associés, qui eux, conditionnent très souvent l'avenir fonctionnel et compromettent quelquefois toute chance de récupération motrice.

### **3 BILAN DE DEPART**

#### **3.1 Bilan de l'état général**

Il s'avère satisfaisant dans son ensemble.

#### **3.2 Bilan des fonctions supérieures**

Catherine présente des troubles aphasiques de type aphasie de Broca. Son langage est agrammatique. Ceci se manifeste par une réduction et simplification des structures syntaxiques disponibles. Elle parle "petit nègre" avec souvent une absence de conjugaison des verbes, ou un mauvais usage.

Cependant, elle reste informative, mais son débit locutoire est ralenti. Elle a un pseudo accent étranger avec des troubles arthriques malgré une assez bonne fluence verbale.

Ses difficultés en langage oral se retrouvent en langage écrit. Enfin en lecture, elle fait des transformations phonémiques, des oublis, des rajouts.

#### **3.3 Bilan sensoriel, sensitif**

- pas de trouble de la sensorialité
- pas de trouble de la sensibilité extéroceptive : les éventuelles réponses aberrantes traduisent davantage chez Catherine une saturation de l'attention (sans la vue, nous avons recherché l'existence d'une sensation, la reconnaissance de sensations diverses, et la localisation de la sensation).
- pas de trouble de la sensibilité proprioceptive : toujours sans la vue, Catherine a su reconnaître la sensation de mouvement, le sens du déplacement et la localisation articulaire.

Donc, on peut considérer que la qualité des différentes informations (visuelles, tactiles, proprioceptives) est bonne. C'est un point primordial que nous devons exploiter en rééducation du membre supérieur.

### **3.4 Bilan orthopédique**

Membre supérieur :

- luxation de l'épaule gauche non opérée
- à la mobilisation passive lente (en restant en infraliminaire), aucune limitation articulaire au niveau du membre supérieur hémiplégique : pas de douleur, pas de rétraction musculo-tendineuse.

Membre inférieur :

Aucune limitation articulaire à la mobilisation passive lente

Rachis :

Hypercyphose dorsale, conséquence de la cunéiformisation des corps vertébraux.

### **3.5 Bilan neuro-moteur**

#### **3.5.1 Spasticité :**

Par un étirement à vitesse rapide (supérieure à v2), on note l'apparition de la spasticité qui d'après la cotation de HELD donne(4):

- au membre supérieur (décubitus)
  - sur le grand pectoral : ++
  - sur le biceps : ++
  - sur le rond pronateur : +++

sur les fléchisseurs des doigts : +++

sur les interosseux : +++

- au membre inférieur (décubitus) :

sur le triceps sural, mais négligeable, car pour dépasser le seuil de spasticité l'étirement doit être réalisé à vitesse très rapide. Cotation : +

Dans notre cas, on peut dire que l'augmentation du réflexe d'étirement n'apparaît qu'à la fatigue et lors de l'exécution de mouvements balistiques ou de mouvements effectués contre résistance (pour des vitesses type v1 ou v2, la spasticité n'apparaît pas ).

### **3.5.2 Syncinésies**

La diffusion à l'effort : elle se manifeste au niveau distal par une flexion des doigts, essentiellement du pouce et de l'index, et apparaît quand le mouvement nécessite une vitesse trop élevée ou que celui-ci est trop complexe.

La syncinésie de coordination : au niveau du membre supérieur, en latérocubitus, la rétropulsion du moignon s'accompagne d'une abduction d'épaule, une flexion de coude, une pronation et une flexion de poignet.

### **3.5.3 Bilan de la préhension**

On distingue :

- le maintien postural
- l'approche
- la manipulation.

Dans ce bilan de la préhension, il faudra veiller à l'installation du sujet afin :

- qu'il n'y ait pas de douleur

- que toute motricité anormale soit shuntée

### Le maintien postural

On demande à Catherine :

- de tenir le bras tendu en antépulsion maximale (décubitus, assis, debout)
- d'abaisser le bras tendu dans la position d'antépulsion 90° et revenir en antépulsion maximale (debout)
- de déplacer le membre supérieur en abduction, du plan horizontal, le long du corps puis retour à la position de départ (debout)
- d'amener sa main toucher l'épaule opposée (debout)
- de fléchir le coude en gardant le bras en antépulsion maximale pour toucher le sommet de la tête (debout).
- de joindre les mains derrière la tête à partir de la position bras en croix (debout).
- d'amener sa main toucher l'épaule homolatérale, en supination (debout).

En conclusion, nous dirons que :

- le maintien postural au niveau de l'épaule est bon
- par contre celui du coude, et du poignet est très déficitaire en extension.

### L'approche

Position assise, bras en appui sur un coussin cylindrique vertical pour assurer le maintien postural.

Le mouvement d'approche peut être décomposé (explication p 30)

Première composante : le transport.

- pas d'extension complète du coude.
- le mouvement est lent, fatigable et provoque rapidement la flexion du pouce et de l'index par diffusion à l'effort.

Deuxième composante : l'orientation et le calibrage de la main sur un objet.

- mauvaise orientation de la main avec déficit de l'extension supination du poignet.
- mauvais calibrage de la main sur l'objet : pas de mise en opposition du pouce. La main se place en cloche au dessus de l'objet. Elle ne s'adapte pas à l'objet en fonction des différentes formes.

#### La manipulation

Position : assis, coussin triangulaire sur les genoux qui place le patient en position de décharge posturale. et gouttière en mousse sous l'avant-bras qui place la main dans une position permettant la préhension.

La position assise en appui antérieur du tronc favorise la détente globale du patient et le contrôle de l'ensemble du membre supérieur par le thérapeute.

Nous considérons d'emblée la main comme un outil de préhension. Ceci nous amène à considérer la main par rapport à un objet et non par rapport à des mouvements analytiques sans finalité.

La main est en position semi-ouverte, le pouce en légère opposition. On place l'objet (épaisseur inférieure à l'ouverture spontanée du premier espace) entre le pouce, l'index et le majeur (main externe).

On constate :

- que l'objet est tenu sur ordre, et quand on demande au sujet de le lâcher, il le fait par relâchement des fléchisseurs et non par contraction des extenseurs.
- le majeur et l'annulaire sont difficilement dissociables.
- au niveau de la main interne (auriculaire et annulaire) : pas d'extension sélective.

- pas de dissociation main interne - main externe.
- les prises sont non fonctionnelles.

### **3.7 Bilan de la marche et des réaction posturales supérieures.**

Marche avec légère boiterie (steppage) quand la fatigue survient (spasticité qui apparait au niveau du triceps sural)

Les réactions de redressement et d'équilibration sont bien conservées.

### **3.8 Bilan fonctionnel**

Catherine reste dépendante dans toutes les activités de la vie journalière, surtout pour les repas où elle n'utilise pas du tout son membre supérieur hémiplégié.

## **4. DEDUCTION DES OBJECTIFS PRINCIPAUX**

L'équipe composée du kinésithérapeute et de l'ergothérapeute devra consacrer tous ses efforts sur la rééducation du membre supérieur hémiplégique afin de lui redonner une fonction qui soit la meilleure possible.

L'orthophoniste tentera de corriger les troubles importants du langage tant écrit qu'oral.



## **5. PROPOSITIONS** **KINESITHERAPIQUES ET** **APPLICATION PRATIQUE.**

Différentes techniques sont à notre disposition :

### **Les techniques de facilitation neuro-motrice.**

Brunnstrom et Bobath ont mis au point des techniques de rééducation qui s'adressent à la commande neuro-musculaire.

Pour Catherine, seule la technique de Bobath nous intéresse ; en effet Brunnstrom apprend au patient à "contrôler" les syncinésies mais le membre supérieur n'est alors qu'un membre de confort qui est non fonctionnel.

Bobath introduit la notion d'inhibition de la spasticité. Elle privilégie la commande sélective au travers d'une rééducation posturale. Le patient apprend à "sortir" des schèmes spastiques et syncinétiques (5).

Toutefois ce dogme postural a des conséquences importantes sur la rééducation.

- on ne pourra entamer une rééducation de la préhension qu'une fois la rééducation posturale acquise.
- comme la progression posturale est proximo-distale, on ne s'intéresse au problème de la main que beaucoup plus tard.
- on ne demande à la main qu'une ouverture globale.

A l'encontre de ce dogme postural, d'autres auteurs ont montré que chez le nourrisson, le développement de la fonction de préhension se faisait en même temps que celui de la fonction posturale (5).

C'est pourquoi nous ne nous limiterons pas aux techniques de facilitation neuro-motrice selon Bobath et nous utiliserons également les techniques sensitivo-motrices. En

effet compte tenu du bilan (notamment en l'absence de troubles sensitifs) Catherine semble être la patiente toute indiquée pour bénéficier de la rééducation sensitivo-motrice selon PERFETTI.

### Les techniques sensitivo-motrices

Les techniques développées par Messieurs Salvini, Perfetti, Basaglia et Allienti reposent sur l'idée que seule l'information la plus consciente peut modifier durablement le comportement moteur (5).

Dans leur rééducation, ils privilégient à partir de séquences significatives, tout ce qui favorise l'expression d'une commande volontaire.

#### Exemple :

- On présente au sujet trois objets de forme proche, mais néanmoins différente : il établit ainsi une hypothèse perceptive par les informations visuelles.

Puis il ferme les yeux ; le rééducateur sélectionne une des formes puis : fait parcourir (stade 1), aide à faire parcourir (stade 2), laisse le patient parcourir (stade 3) avec ses doigts le contour de la forme.

Grâce aux informations tactiles, le patient reconstitue l'image de la forme, puis la confrontant avec l'hypothèses visuelle perceptive, doit reconnaître la forme.

Dans la progression des trois stades différents, les informations tactiles peuvent être court-circuitées par une exagération du réflexe d'étirement (stade 1), ou par la diffusion des contractions (stade 2), ou par les syncinésies de coordination (stade 3).

Donc ces techniques sensitivo-motrices permettent de développer des mécanismes d'auto-inhibition de la spasticité et des syncinésies, d'où son intérêt chez Catherine.

Ces mêmes principes demeurent dans :

### La rééducation motrice par guide tactile (5)

Mais ces nouvelles techniques diffèrent de celle de Perfetti dans la mesure où tout ne repose pas sur une parfaite sensibilité tactile et proprioceptive. Nous utilisons les afférences visuelles.

Toutefois ces techniques ont été utilisées chez Catherine afin :

- d'amplifier les mouvements fins distaux.
- d'améliorer la motricité sélective en plaçant le membre supérieur dans des situations fonctionnelles.
- de rechercher un contrôle des articulations moyennes et proximales à partir des mouvements distaux.

Conclusion :

Notre préoccupation majeure reste la fonction préhensile de la main ; ainsi, afin de mieux intégrer le membre supérieur hémiplégié dans l'ensemble des activités de la vie quotidienne du sujet, nous utiliserons les différentes techniques en repoussant tout à priori dogmatique. Ce sont les exercices les mieux adaptés à l'état et aux possibilités du sujet qui donneront les meilleurs résultats.

## **Application pratique : Exemple d'une rééducation de Catherine**

Avant la description des différents exercices, nous tenons à préciser que les mises en position d'inhibition type Bobath (par étirement maximum des groupes musculaires où la spasticité est dominante) seront répétées plusieurs fois dans la séance afin de pouvoir poursuivre la rééducation dans de bonnes conditions. Nous conduirons le membre supérieur dans la position associant :

- rétropulsion, abduction, rotation externe d'épaule
- extension de coude
- supination
- extension de poignet et des doigts

## **Maintien postural**

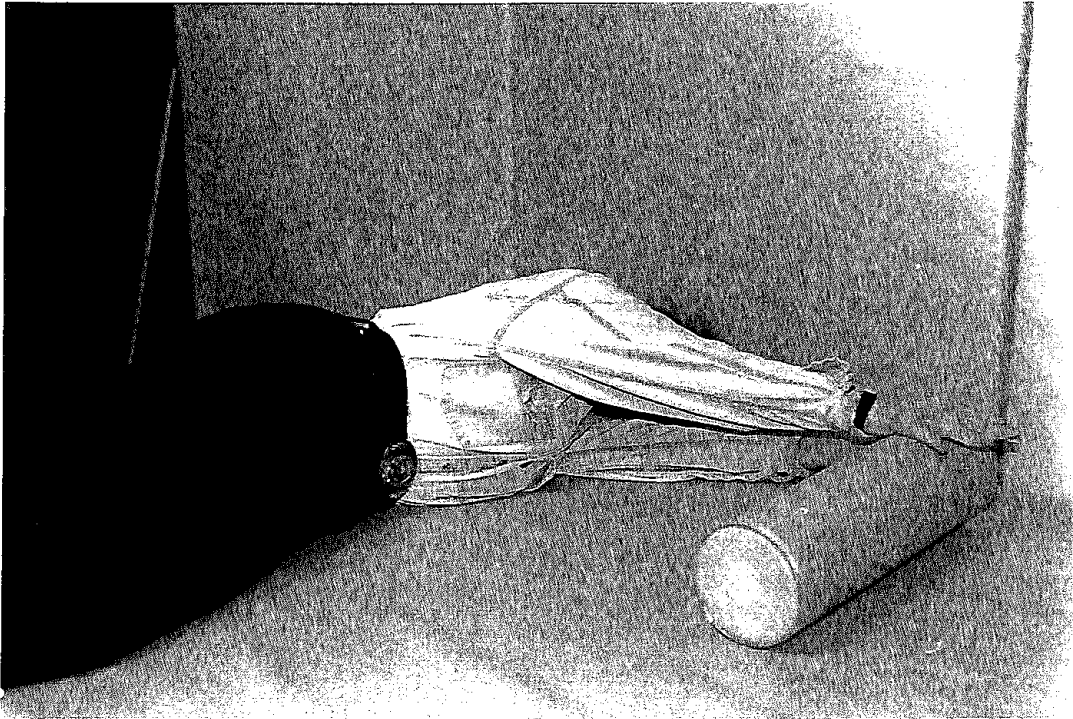
### **En latérocubitus**

Position : bras hémiplégique en appui sur le coussin posé à plat.

Le sujet alterne antépulsion, rétropulsion d'épaule tandis que le kiné guide le mouvement et accentue l'abduction, sonnette externe de l'omoplate en fin d'amplitude.

But : on libère ainsi l'omoplate par une détente de l'ensemble de l'épaule. Ainsi dans les mouvements d'antépulsion, abduction, rotation externe de la gléno-humérale, l'omoplate partira plus facilement en abduction sonnette externe, donc la gléno-humérale subira moins de micro-traumatismes répétés.

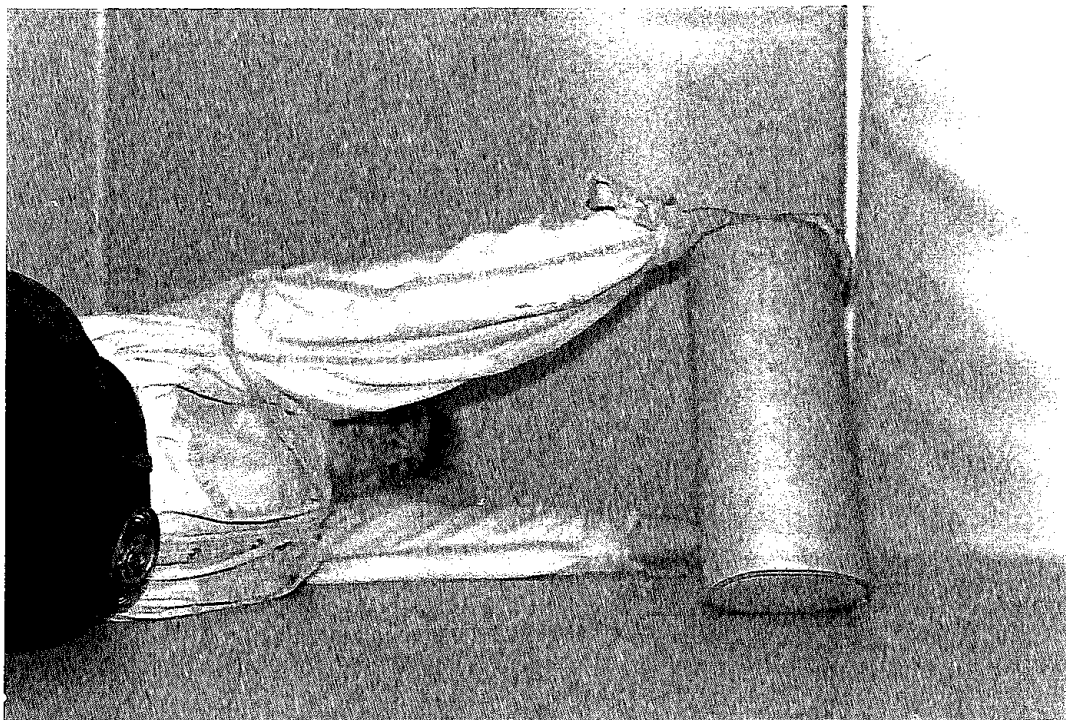
On évite ainsi l'apparition d'un syndrome épaule-main. A ce sujet, nous reprendrons le mot de M.A. Albert qui enseigne que dans la rééducation de l'hémiplégique, la seule urgence est la prévention de ce syndrome.



#### En latérocubitus

Position : coussin placé à la verticale, coude tendu. La main détendue repose sur le haut du coussin et doit contrôler son déséquilibre.

But : Obtenir une coordination active entre la scapulo-humérale et la scapulo-thoracique



### En latéro-cubitus

Position : coussin incliné, coude tendu. La face dorsale de la main remonte de long du coussin.

But : Cet exercice vise surtout la fixation de l'omoplate en sonnette externe par coordination entre trapèze et grand dentelé : cette coordination constitue la clef du maintien postural en position assise donc son acquisition est nécessaire pour la progression.

Cependant, pour que le maintien postural soit efficace en terme de préhension, il faut pouvoir contracter sélectivement les muscles nécessaires à la tenue et relâcher sélectivement les muscles nécessaires soit au lâcher d'objets, soit mieux encore au parcours de ces objets.

But : ici l'objet matérialise une aide au mouvement, et permet également de déclencher l'auto-inhibition.

### En latérocubitus

Exercice du bâton : consiste à suivre le bâton avec l'index puis avec l'ensemble des doigts : on tient un bâton à sa portée, devant elle, que l'on incline de façon à obtenir soit une flexion du coude (en le rapprochant) soit une extension de coude (en l'éloignant), travaillant ainsi le contrôle du coude et par la même le contrôle postural de l'épaule.

Cet exercice est valable si la pression de l'index sur le bâton est légère, sinon la spasticité augmente.



### **En décubitus**

Position : antépulsion du bras droit le long du mur.

On demande un relâchement du poignet et de la main.

Cette position prépare l'ouverture de la main par l'ouverture du premier espace

Le rééducateur place un cône dans la main : ici on travaille la contraction sélective des muscles nécessaires à la tenue.

On demande ensuite d'amener le bras à la verticale, et de lâcher le cône sur ordre (par relâchement sélectif des fléchisseurs des doigts).

Il faut que le cône soit lâché sans que le bras ne chute.

Dans la progression, la position de départ se fera le long du corps, et on demandera au sujet d'aller poser le cône sur le tapis ou dans la main du kiné en variant les trajectoires dans le plan sagittal et frontal. Ainsi, la main ira dans les secteurs où la spasticité et les syncinésies réapparaissent, et le sujet devra s'efforcer de les contrôler.

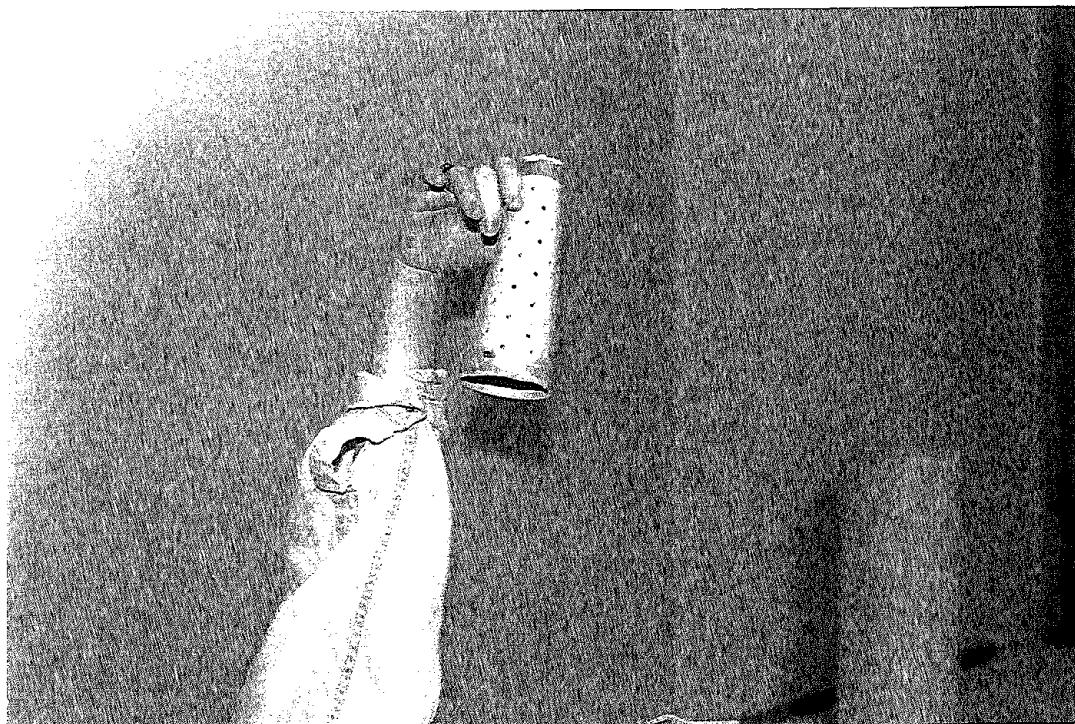
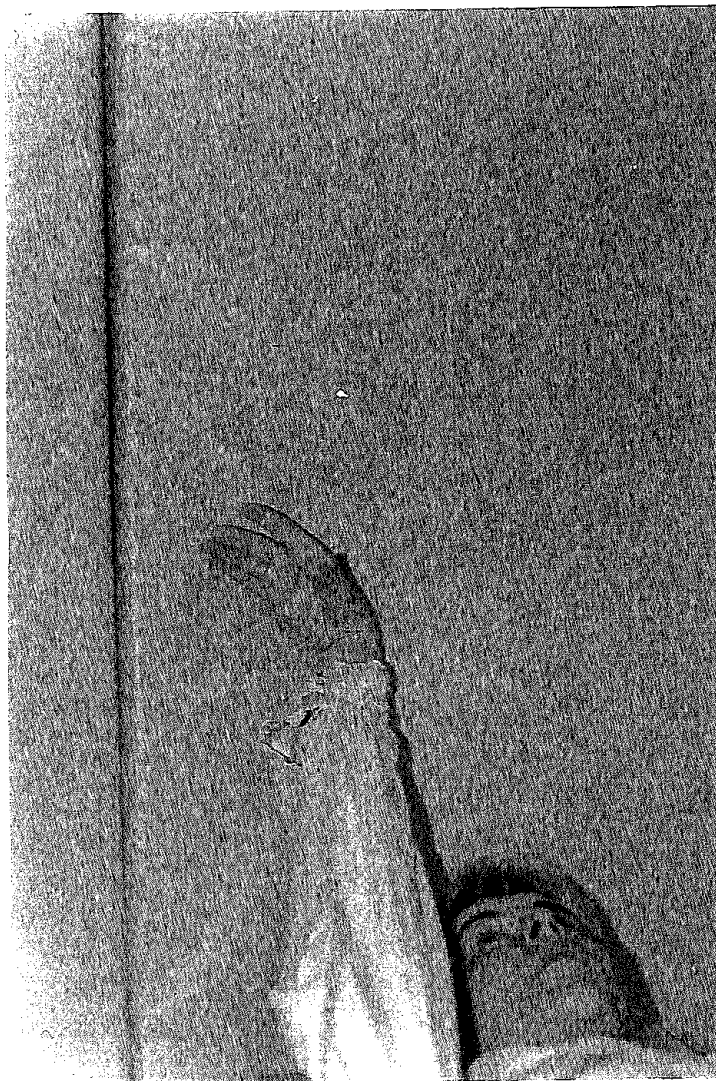
## **Approche**

Le déficit de la commande d'approche et préhension mérite d'être approfondi. Cette fonction, si bien décrite par les Professeurs Paillard et Jeannerod constitue le maillon intermédiaire fondamental entre le maintien postural et la manipulation.

Ici la vue de l'objet est à l'origine :

- du mouvement de transport de la main vers l'objet





- de l'ouverture puis du calibrage de la main par rapport à l'objet.

La composante de transport est un mouvement synchrone de l'ensemble des articulations du membre supérieur ; c'est un mouvement balistique rapide, l'objet étant considéré comme cible.

La composante d'adaptation de la main passe par une phase d'ouverture globale de la main. Elle est suivie par un calibrage et une orientation de la main qui sont modulés par la nature de l'objet.

En rééducation, nous dissociions ces deux composantes.

#### Mouvement de transport :

Position : assise, main posée sur un coussin cylindrique vertical qui assure le maintien postural afin qu'il n'interfère pas.



### Exercice du pointé

Le coussin permet d'induire, par son déséquilibre, le mouvement synchrone et balistique recherché.

En progression, nous jouons sur :

- la vitesse.
- le lien entre les composantes de maintien postural et d'approche en diminuant la hauteur du coussin ou en élevant l'objet.
- la variété des synergies en partant d'une position axiale de l'objet pour arriver à une position excentrique qui, elle, implique une composante de rotation externe, associée à l'extension de coude et une supination de l'avant-bras et ouverture de la main.

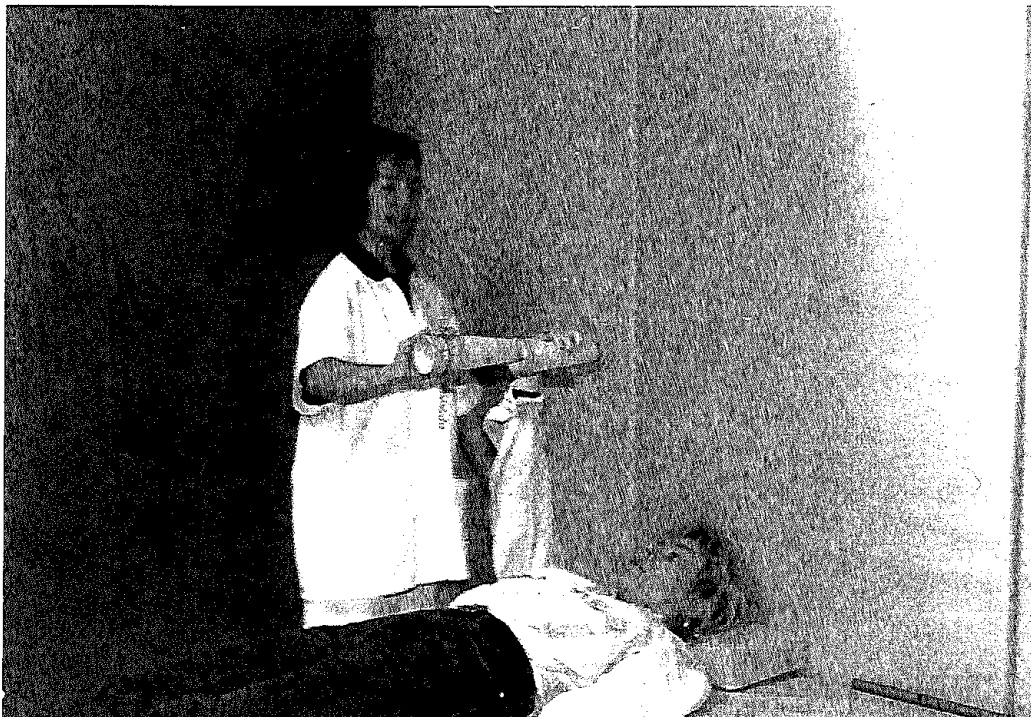
On note la diffusion à l'effort quand on demande un mouvement balistique, et quand le mouvement se fait en position excentrique : la mise en position d'inhibition type Bobath est nécessaire pour poursuivre.

D'autre part, il est intéressant de supprimer le support visuel afin d'utiliser davantage les informations proprioceptives

L'exercice d'emboitage du cône sur un cône maintenu par le kiné est également approprié.

Position : en décubitus puis assis (sans coussin triangulaire)

On supprime ici le coussin cylindrique qui servait à induire le déséquilibre.



Là encore nous jouons sur :

- la vitesse
- le lien entre le maintien postural et l'approche
- la variété des synergies quand le kiné place le cône en position excentrée.

But : nous travaillons ici le maintien postural (épaule coude poignet) et le mouvement d'approche

### Ouverture et calibrage de la main sur l'objet

Position : assise

Le kiné cherche à stimuler l'extension de coude, la supination, et l'extension de poignet.

L'objet n'est plus simplement une cible ; il faut venir poser la main sur l'objet : ici les mouvement distaux sont amplifiés.

But : c'est un enchaînement entre la composante de transport et celle d'adaptation de la main sur l'objet. C'est pourquoi il faudra également jouer sur la nature de l'objet (cône, balle etc...)

## **Manipulation**

La faculté de manipulation d'une main est à la fois liée à la motricité sélective et au tact actif.

En effet, pour explorer un objet, la main se sert de schémas sensori-moteurs organisés et constants (6).

Schématiquement, on considère deux ensembles fonctionnels dans la main :

- la main externe : pouce-index pour la préhension fine
- la main interne : majeur-annulaire-auriculaire pour la préhension de force, globale.

Pour reconnaître un objet tenu par la main, on constate que les 3 et 4<sup>o</sup> derniers doigts orientent et tiennent l'objet pour que le pouce et éventuellement l'index l'explorent. Si l'objet est comme ici conique, cela induira le mouvement d'opposition du pouce.

### **Recherche de l'opposition du pouce**

Position : assise, épaule et coude en position de décharge posturale, en appui sur un coussin triangulaire.

Le cône est placé dans la main.

On demande au sujet de faire glisser le pouce sur le bord supérieur du cône : opposition du pouce par rapport à l'index (les trois derniers doigts maintiennent le cône).

But : permettre

- la reconnaissance de l'épaisseur d'un objet avec ouverture de la première commissure.



- La reconnaissance d'un contour se fait préférentiellement par la pulpe de l'index, ce qui induit une extension sélective de l'index avec effacement des autres doigts. Il faut par conséquent développer l'autonomie de l'index si précieux dans les prises fines.

- La reconnaissance des variations de la surface d'un objet se fait grâce à la position relative des doigts entre eux, induisant une motricité sélective de chaque doigt.

#### Exercice pour développer l'autonomie des doigts.

Position : assise, épaule et coude en appui sur le coussin triangulaire, poignet et avant-bras en appui sur gouttière en mousse.

On place un petit cylindre qui tient en équilibre entre le plan du coussin et la pulpe du doigt.

Solliciter le lâcher par extension sélective : ce lâcher doit se faire sur ordre du kiné.

- au début, on place I, II et V sur des objets différents, et III et IV sur le même objet.

- puis on dissocie III et IV.

- en progression on place des objets de plus en plus haut.
- puis on place la main à plat sur le plan du coussin triangulaire : on demande de pianoter, c'est à dire que l'on sollicite l'extension sélective des doigts à partir de la position de rectitude du poignet (auparavant, l'appui de l'avant-bras sur la gouttière en mousse plaçait le poignet en semi-flexion, donc permettait la mise en tension des extenseurs des doigts : l'extension sélective était donc plus aisée).

### Travail de la dissociation main interne-main externe

Position : assis, épaule et coude en appui sur le coussin triangulaire.

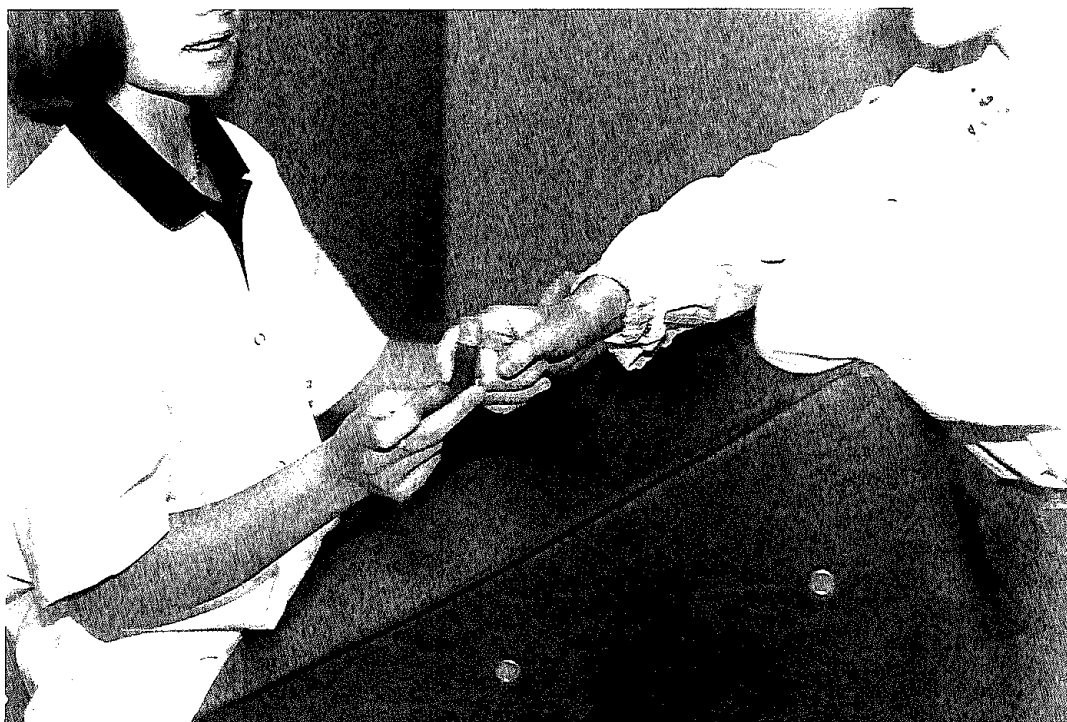
Tandis que III, IV et V maintiennent le cône, demander au patient de relâcher le pouce et l'index pour ouvrir le premier espace et permettre une prise fine. Placer un objet peu épais entre le pouce et l'index.

Demander la tenue puis le lâcher de l'objet sans qu'il y ait chute du cône (III, IV, V doivent maintenir leur pression tandis que le lâcher pouce - index se fait au début par relâchement des fléchisseurs puis par contraction volontaire des extenseurs).

En progression :

- on augmente l'épaisseur de l'objet entre pouce-index
- quand l'opposition du pouce le permet, on s'intéresse à la prise tridigitale (pouce-index-majeur).
- on sollicite le relâchement des fléchisseurs du IV et V puis la contraction des extenseurs, pour sortir le cône tandis que I, II et III tiennent l'objet.

- le cône sera remplacé par un objet de plus petite taille afin d'éliminer l'aide à la mise en opposition du pouce.
- transfert d'objet de la main interne dans la main externe.



Dans la progression des exercices précédents, on passera d'une rééducation visuo-manuelle à une rééducation tactilo-manuelle

- pour développer et affiner l'utilisation des informations tactiles et proprioceptives.
- pour développer l'auto-inhibition.

Nous avons ici détaillé la rééducation effectuée en kinésithérapie ; parallèlement le travail en ergothérapie en est tout à fait complémentaire.

Il consiste à affiner davantage la rééducation sensitivo-motrice

- reconnaissance des différentes matières
- reconnaissance des lettres.



Il contribue d'autre part à amplifier les mouvements fins distaux :

- le jeu du solitaire prise pouce-index et transfert de la main externe vers la main interne.

---

## **6. REEDUCATION EN ORTHOPHONIE**

L'orthophoniste travaille en parallèle les langages oral et écrit, avec l'aide d'images ou d'objets, d'une part la compréhension, d'autre part l'expression en utilisant tous les modes de facilitation connus : ébauche orale de la première syllabe, le contexte, les phrases à compléter, et la dissociation automatico-volontaire : séries automatiques (jours de la semaine, chiffres, chansons, poésie apprise par coeur de longue date).

On se limite d'abord à des mots simples ayant une forte signification dans la vie quotidienne, puis progressivement on étend à de courtes phrases, à l'utilisation de verbes d'action, d'adjectifs etc., voire dans de bonnes conditions jusqu'à la reprise de la structure de la phrase et de l'emploi des mots grammaticaux.

Pour l'écriture, on peut se servir de lettres mobiles du genre scrabble pour pallier les insuffisances d'écriture de la main droite.

Mais en même temps, on réentraîne l'écriture de la main gauche car l'émission globale des mots est favorisée par l'essai d'écriture concomitante.

La lecture à haute voix accompagnée favorise la verbalisation au début.

Toutefois les progrès sont lents, et de nombreux facteurs font varier les possibilités du patient : troubles dépressifs, degré d'attention, fatigue. (3)

## **7. BILAN DE FIN DE STAGE**

### **7.1 Bilan neuro-moteur**

#### **7.1.1 Recherche de l'augmentation du réflexe d'étirement**

##### membre supérieur :

A vitesse rapide, on retrouve la même topographie que celle du bilan de départ, à savoir : grand pectoral, biceps, rond pronateur, fléchisseurs des doigts, interosseux.

##### membre inférieur :

La spasticité au niveau du triceps sural, à la fatigue est nettement atténuée et l'on objective plus aucun steppage à la marche ni à la course.

#### **7.1.2 Syncinésies**

De coordination : Catherine parvient à les contrôler par auto-inhibition.

Diffusion à l'effort : réapparaît à l'occasion d'une prise fine sélective très complexe, ou quand le mouvement nécessite une vitesse trop élevée.

#### **7.1.3 Bilan de la préhension**

##### Maintien postural :

- bon maintien postural épaule-coude.
- celui du poignet est médiocre en comparaison car il reste déficitaire en extension.

##### Approche :

- la première composante, c'est à dire le transport est plus rapide et plus précise.

- la deuxième composante, c'est à dire l'orientation de la main et le calibrage de la main par rapport à l'objet demeurent déficitaires: supination active, extension du poignet, opposition du pouce restent des mouvements compliqués.

C'est donc la deuxième composante qui entraîne une forte diffusion à l'effort, au niveau pouce-index.

On parle d'approche parabolique avec tentative d'enveloppement latéral.

#### Manipulation :

- le lâcher par contraction sélective des extenseurs est acquis.
- la prise pouce-index n'est pas encore une prise fine par opposition terminale mais reste une prise subtermino latérale, c'est à dire entre la pulpe du pouce et la face latérale externe de l'index.
- la prise tridigitale pulpaire pouce-index-majeur est encore difficile par limitation de l'opposition du pouce.

#### Conclusion :

- amélioration de la diversification des mouvements
- amélioration des amplitudes
- restent le problème de la lenteur et le problème de la fatigabilité.

## **7.2 Bilan fonctionnel**

Catherine utilise désormais son membre supérieur droit pour les activités de la vie journalière telles que : habillage, repas, toilette.

Pour écrire, elle utilise sa main gauche.

## **8. CONCLUSION**

Catherine, bien qu'encore gênée par l'insuffisance de sélectivité et de rapidité de son membre supérieur, est maintenant autonome ; il est pour ainsi dire fonctionnel ; se pose donc dès lors le problème du handicap dans la vie de tous les jours, et à court terme, celui de l'avenir socio-professionnel.

Avant son accident, Catherine était employée d'imprimerie et la question qui se pose est de savoir si elle pourra reprendre ce poste, compte tenu de l'état fonctionnel actuel de son membre supérieur : à priori son ancien patron tient à la réembaucher, donc on peut espérer qu'elle puisse réintégrer son poste ou du moins un qui en dépende. (une étude ergonomique doit être faite prochainement pour apporter des précisions).

D'autre part, Catherine espère pouvoir refaire de la moto, et outre les dangers que cela comporte, on ne peut que rester réservé sur ce point qui constitue pourtant sa seule et unique raison de vivre selon elle.

## BIBLIOGRAPHIE

1. **BOSSY, J.**  
Neuro anatomie  
Springer-Verlag, France, 1990; 233-238, 271-273, 389-393.
2. **DELAVA, J.**  
Neurologie centrale chez l'adulte et réadaptation  
Masson, 1988, 3-28.
3. **GIRARD, R.**  
Vivre avec une hémiplégie  
in "Handicaps et réadaptation"  
Paris, SIMEP, 10p ; 1987
4. **LACERT, P. PICARD, A**  
La spasticité: étude clinique  
Ann. Réadapt. Méd. Phys., 1985-28/2, 195/202
5. **PICARD, Y.**  
Rééducation du membres supérieur de l'hémiplégique  
Picard, Y. - Rabasse, Y.  
Paris, Masson, 69-84; 1988
6. **Picard, y.**  
Choix des afférences et modulation des programmes moteurs  
de préhension. Motricité cérébrale.  
1990; 11, 158-167.