MINISTERE DE LA SANTE

REGION LORRAINE

ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY

APPORT DE LA RAMPE DE DIODES DANS LA REEDUCATION DES SYNDROMES VESTIBULAIRES PERIPHERIQUES

ECOLES DE KINÉSITHÉRAPIE ET ERGOTHÉRAPIE
57 bis, rue de Nabécor
54000 NANCY

8.04.93

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Nathalie DIETHRICH**
étudiante en 3ème année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'état
de masseur-kinésithérapeute
1992-1993

- SOMMAIRE -

	page
RESUME	
1. INTRODUCTION	1
2. LA FONCTION D'EQUILIBRATION	1
2. 1. Entrées sensorielles	2
2. 1. 1. Le vestibule	2
2. 1. 2. L'oeil	2
2. 1. 3. Le vestibule nucal	2
2. 1. 4. La proprioception	3
2. 1. 5. L'extéroception	3
2. 1. 6. L'appareil auditif	3
2. 2. Les principales interconnexions centrales	3
2. 2. 1. Le réflexe vestibulo-oculaire	4
2. 2. 2. Le réflexe vestibulo-spinal	4
2. 2. 3. Schéma récapitulatif de l'innervation de la fonction d'équilibration	5
3. NYSTAGMUS ET OCULOMOTRICITE	6
3. 1. Le nystagmus	6
3. 1. 1. Définition	6
3. 1. 2. Les différents types	6
3. 1. 3. Les différents degrés	6

3. 2. L'oculomotricité 7

3. 2. 1. Le mouvement lent 7

3. 2. 2. Le mouvement rapide 8

4. LA COORDINATION OEIL-TETE / TETE-TRONC 8

5. PHYSIOPATHOLOGIE DU SYNDROME VESTIBULAIRE PERIPHERIQUE 10

6. BILAN PREREEDUCATIF 10

6. 1. Entrée vestibulo-spinale 10

6. 2. Entrée vestibulaire proprement dite 10

6. 2. 1. La fixation 11

6. 2. 2. Test d'extinction 11

6. 2. 3. Rotation sous lunettes de FRENZEL 11

6. 3. L'oculomotricité et son interaction vestibulo-oculaire 12

6. 3. 1. Les mouvements oculaires de base 12

6. 3. 2. La poursuite lente 12

6. 3. 3. Le réflexe visuo-vestibulo-oculaire 12

6. 3. 4. Quantification des oscillopsies : test du DIE 13

6. 3. 5. Head Shaking Test 13

7. LA RAMPE DE DIODES 13

7. 1. Présentation 13

7. 2. Formule d'utilisation 15

8. LES DIFFERENTS PROGRAMMES 15

9. TECHNIQUES D'UTILISATION DE LA RAMPE DE DIODES 16

9. 1. Augmentation des performances de la poursuite 17

9. 2. Le travail des saccades 17

9. 3. En ce qui concerne l'oscillopsie 17

10. CONCLUSION 18

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

- RESUME -

L'atteinte vestibulaire périphérique a pour conséquence la perturbation du réflexe vestibulo-spinal et du réflexe vestibulo-oculaire, ce qui est à l'origine de la symptomatologie vertigineuse et des troubles de l'équilibre.

Après avoir travaillé spécifiquement la compensation centrale, la rampe de diodes se révèle être un outil complémentaire dans la rééducation des troubles de la coordination oeil-tête.

Après quelques rappels anatomiques, physiologiques, physiopathologiques, nous décrivons la rampe de diodes et son mode d'utilisation.

1. INTRODUCTION

L'équilibration est la fonction qui permet le maintien de l'équilibre en toutes circonstances, statiques ou dynamiques (4). Le système postural doit obtenir le rapport le plus favorable entre l'individu et son environnement, d'où la nécessité de la stabilisation du champ visuel et du maintien de la position debout.

Les buts généraux de la rééducation vestibulaire (3) sont :

- aider la mise en place de la compensation vestibulaire centrale, ce qui correspond à la modification de l'information en provenance des capteurs périphériques (effet RUTIN),
- être en harmonie avec les besoins,
- mettre en place des systèmes de remplacement pour pallier à la labilité de la compensation,
- diminuer l'action néfaste de l'interaction du vestibule sur les autres entrées.

En particulier, la rampe de diodes sera utilisée pour travailler les afférences d'origine visuelle (mouvements oculaires, poursuites lentes et saccades) et les mouvements conjugués de la tête et des yeux pour compenser l'abolition du réflexe vestibulo-oculaire, afin de diminuer les vertiges et les sensations désagréables.

2. LA FONCTION D'EQUILIBRATION (annexes I et II)

Elle suppose des informations neuro-sensorielles multiples.

Pour être en équilibre, nous faisons appel à plusieurs afférences :

- les vestibules droit et gauche,
- l'oeil,
- le vestibule nucal,
- la proprioception,

- l'extéroception,

- l'appareil auditif.

Tous ces systèmes font l'information. Le but de la fonction d'équilibration est de conserver la projection du centre de gravité dans le polygone de sustentation, quelles que soient les forces qui tendent à l'en faire sortir (1).

2. 1. Les entrées sensorielles

2. 1. 1. Le vestibule

Il est constitué :

- des 3 canaux semi-circulaires doté chacun d'une crête ampulaire. Ils sont sensibles au déplacement angulaire. Il y en a un supérieur, un postérieur et un horizontal. Tout mouvement de la tête sera enregistré grâce au positionnement de ces canaux semi-circulaires dans les 3 plans de l'espace.

- des organes otolithiques, utricules et saccules, sensibles aux accélérations linéaires et renseignant sur la position de la tête dans les 3 plans de l'espace grâce à l'inertie des otolithes.

Le vestibule perçoit donc toutes les accélérations possibles. Son rôle est de placer la tête dans la position idéale afin que l'oeil puisse remplir sa fonction et de provoquer l'adaptation posturale.

2. 1. 2. L'oeil (cf. le réflexe vestibulo-oculaire)

Il indique le mouvement apparent de l'environnement. Il a un rôle d'informateur en références spatiales. La rétine périphérique localise les objets et détermine leurs mouvements. La rétine centrale, ou fovéa, identifie l'objet.

2. 1. 3. Le vestibule nucal

Les muscles du cou sont sensibles aux déplacements de la tête par rapport au cou, selon des directions très proches de celles des canaux semi-circulaires.

2. 1. 4. La proprioception

Les arthrorécepteurs de WIKE informent sur les variations de l'angulation articulaire en fonction de la vitesse.

Les fuseaux neuromusculaires réagissent aux contractions et à l'étirement des muscles.

Les récepteurs ostéotendineux de Golgi sont sensibles à la position atteinte par l'articulation.

2. 1. 5. L'extéroception

La face plantaire de l'avant-pied est sensible aux variations de pression grâce à des capteurs tactiles, les corpuscules de Paccini.

2. 1. 6. L'appareil auditif : canal cochléaire ou limaçon

Il intervient quand la béquille visuelle n'existe plus. Il participe à l'élaboration mentale du monde environnant.

Toutes ces informations convergent vers les noyaux vestibulaires qui vont les analyser pour permettre l'évaluation du mouvement. L'asymétrie des réponses entre les deux systèmes labyrinthiques droit et gauche est à l'origine de la symptomatologie.

2. 2. Les principales interconnexions centrales (2)

L'influx nerveux naît dans les cellules sensorielles de l'utricule, du saccule et des trois canaux semi-circulaires. Il est transmis au nerf vestibulaire, VIII° paire crânienne, qui chemine au fond du conduit auditif interne où se trouve son corps cellulaire. Puis il gagne les noyaux vestibulaires situés dans le tronc cérébral à partir desquels partent :

- des connexions médullaires : le faisceau vestibulo-spinal latéral et le faisceau vestibulo-spinal médial. La moelle épinière envoie aux muscles antigravitaires l'adaptation proprioceptive pour le maintien de la posture.

- des connexions vestibulo-protubérantielles et corticales.

- des connexions vestibulo-vagales.

- des connexions vestibulo-oculaires par l'intermédiaire des nerfs III ou moteur oculaire commun, IV ou pathétique, VI ou moteur oculaire externe. La lésion de ces voies est responsable d'un nystagmus (cf. 4. 1.). Il sera vertical si la lésion est d'origine centrale, horizontal et rotatoire si la lésion est centrale ou périphérique.

- des connexions cérébelleuses : la voie afférente est le faisceau vestibulo-cérébelleux ; la voie efférente est le faisceau cérébello-vestibulaire. Elles contrôlent le réflexe vestibulo-oculaire et le réflexe vestibulo-spinal.

2. 2. 1. Le réflexe vestibulo-oculaire

C'est la capacité de garder une image stable sur la rétine pendant les mouvements de la tête. Ce réflexe est sous la dépendance des capteurs vestibulaires (les canaux semi-circulaires) qui vont :

- informer sur la réelle position de la tête dans l'espace,

- orienter l'oeil dans l'orbite si la tête bouge,

- contrôler le tonus postural via le cervelet.

L'atteinte du réflexe vestibulo-oculaire se traduit par un nystagmus, des vertiges et des troubles de la coordination oeil-tête avec par exemple des oscillopsies (4).

2. 2. 2. Le réflexe vestibulo-spinal

C'est une réponse motrice réflexe adaptée en fonction de différents stimuli vestibulaires. Son atteinte se traduit par une modification du tonus postural entraînant des latérodéviations et des embardées de rattrapage.

L'atteinte du réflexe vestibulo-oculaire et du réflexe vestibulo-spinal est à l'origine de la symptomatologie vestibulaire périphérique.

2. 2. 3. Schéma récapitulatif de l'innervation de la fonction d'équilibration (fig. 1)

Figure 1 : Innervation de la fonction d'équilibration.

3. NYSTAGMUS ET OCULOMOTRICITE (2)

3. 1. Le nystagmus

3. 1. 1. Définition

C'est un mouvement involontaire conjugué des deux globes oculaires, caractérisé par une succession rythmée, plus ou moins régulière, de mouvements changeant alternativement de sens.

Ces mouvements sont constitués :

- d'une phase lente, dérive lente du globe oculaire, qui est appelée phase vestibulaire,
- d'un mouvement rapide de remise en place de l'oeil qui est appelé saccade oculaire.

Nous déterminons sa direction par la direction de la phase rapide. Le nystagmus bat du côté opposé à la lésion.

3. 1. 2. Les différents types

Nous rencontrons :

- des nystagmus provoqués par l'épreuve calorique ou galvanique.
- des nystagmus physiologiques (opto-cinétique), lors d'un mouvement angulaire de la tête (par la stimulation des canaux semi-circulaires). C'est la réponse oculomotrice réflexe.
- des nystagmus vestibulaires qui sont pathologiques et se rencontrent lors de la destruction d'un labyrinthe. Ils peuvent être :
    - spontanés et le rester en permanence,
    - abolis par la fixation oculaire si son intensité le permet,
    - révélés par des mouvements oculaires,
    - majorés par des positions de tête.

3. 1. 3. Les différents degrés

Il existe des nystagmus :

- de degré I : ce sont des nystagmus horizontaux droits existant uniquement quand les yeux sont tournés à droite,

- de degré II : ce sont des nystagmus horizontaux droits existant également quand les yeux sont à droite ou de face,

- de degré III : ce sont des nystagmus horizontaux droits existant quand les yeux sont à droite, de face ou à gauche.

3. 2. L'oculomotricité (2, 4)

Tout mouvement oculaire, quelque soit sa nature, est soit un mouvement rapide (saccade), soit un mouvement lent (poursuite).

3. 2. 1. Le mouvement lent

Sa vitesse est comprise entre 10 et 40 degrés par seconde. Il maintient la vision fovéale d'un objet mobile.

Nous le retrouvons :

- lors des mouvements de poursuites lentes.

La poursuite lente est un mécanisme neurologique automatique de maintien des yeux sur une cible en mouvement. Cet ajustement très précis de la fovéa des deux yeux sur une cible mobile est à la fois dû à un contrôle visuo-moteur et à une prédiction de la trajectoire par le cortex pariétal sous contrôle cérébelleux.

- lors de la phase lente du nystamus.

- dans les mouvements de convergence.

La poursuite lente peut être altérée en cas d'atteinte vestibulaire périphérique. Elle reste correcte dans le sens de la phase lente du nystagmus et paraît dysmétrique dans le sens de la phase rapide.

3. 2. 2. Le mouvement rapide

Sa vitesse est de 350 degrés par seconde pour une saccade de 10 degrés.

La saccade oculaire est le mouvement le plus rapide que l'oeil puisse effectuer pour aller d'un point à un autre afin de replacer l'axe du regard sur un nouveau point d'intérêt.

Les différentes saccades sont :

- des saccades volontaires,
- des saccades d'attractions visuelles (macro-saccades),
- les phases rapides du nystagmus,
- les saccades de correction au cours de la poursuite (micro-saccades).

4. LA COORDINATION OEIL-TETE / TETE-TRONC = REFLEXE OCULOCEPHALOGIRE (2)

Les mouvements conjugués de la tête et des yeux permettent de conserver l'image d'une cible visuelle ponctuelle ou en mouvement stable sur la rétine.

Lors de l'observation d'une cible qui se trouve droit devant et qui se déplace, nous la suivons. Il y aura donc soit une excentration des yeux et une identification de la cible, soit un abandon de celle-ci.

Si la vitesse angulaire de la cible est inférieure à 60 degrés par seconde, il s'agira d'une poursuite lente.

Si elle est supérieure à 60 degrés par seconde, ce sera une saccade oculaire. Il n'y aura alors de vision qu'au départ et à la fin de la saccade.

Ceci est une situation purement visuo-oculo-motrice.

Si le sujet se déplace et que la cible est stable, les considérations de vitesse restent les mêmes.

La situation est identique au cas précédent, mais avec une mise en jeu du système vestibulaire.

Si la scène visuelle est instable (oscillopsie), cela traduit une atteinte du réflexe vestibulo-oculaire et de la coordination oeil-tête :

- si l'atteinte est bilatérale, les oscillopsies apparaissent à la marche ;

- si l'atteinte est unilatérale, elles apparaissent lors de l'excentration du regard du côté atteint.

Le paramètre important dans la coordination oeil-tête est le degré d'excentration :

- s'il est supérieur à 20 degrés par rapport au regard médian, la tête va tourner pour replacer l'oeil correctement dans l'orbite car les muscles extra-oculaires auront une position inconfortable et la vision fovéale sera imparfaite.

- s'il est supérieur à 40 degrés par rapport au regard médian, soit l'oeil et la tête vont partir ensemble, soit la tête va partir d'abord pour préparer le terrain.

Il en est de même en ce qui concerne la coordination tête-tronc.

L'équilibre commence par la stabilité du regard.

Illustrons ce chapitre par un exemple :

Un lion regarde une gazelle à l'arrêt. Il met en jeu la vision fovéale pour fixer sa cible. Celle-ci se déplace lentement, le lion la suit des yeux : il réalise alors une poursuite lente c'est à dire un mouvement harmonieux du globe oculaire lié au déplacement de la cible.

La cible s'enfuie rapidement. Le lion la rattrape avec ses yeux par des saccades dans un sens ou dans l'autre.

Le lion démarre et court : il y a mise en action du système vestibulaire qui est sensible à l'accélération et permet de stabiliser l'oeil dans l'orbite et la tête pour maintenir la vision fovéale.

Quand le lion court à vitesse constante, le système vestibulaire est au repos et c'est la stimulation opto-cinétique liée à la vision périphérique qui lui donne la sensation de mouvement.

Quand le lion est à l'affût, le regard vers l'horizon et qu'une gazelle apparaît dans le champ visuel, elle est repérée par la rétine périphérique. Pour avoir une vision fovéale de cette gazelle, le lion devra faire une saccade de 40° maximum associée à une rotation de tête.

5. PHYSIOPATHOLOGIE DU SYNDROME VESTIBULAIRE PERIPHERIQUE

Il résulte :

- de l'altération du réflexe vestibulo-spinal qui entraînera des latérodéviations et des embardées de rattrapage (pour mémoire),

- de l'altération du réflexe vestibulo-oculaire qui entraînera des nystagmus avec illusions rotatoires (vertiges), des troubles de l'oculomotricité (convergence, poursuite lente, saccades) et des troubles de la coordination oeil-tête.

6. BILAN PREREEDUCATIF

La rééducation tiendra compte du bilan des 3 entrées :

6. 1. Entrée vestibulo-spinale (pour mémoire)

6. 2. Entrée vestibulaire proprement dite

Elle est sensible à la vitesse élevée car à fréquence basse nous utilisons préférentiellement nos yeux. Nous la testons sur le fauteuil rotatoire de BARANY à raison de 5 tours en 3 secondes soit 600°/s. Nous étudions la symétrie des réponses vestibulaires droites et gauches en rotation horaire puis antihoraire.

6. 2. 1. La fixation

Nous faisons faire cet exercice au sujet les yeux fermés pour supprimer l'entrée visuelle. A l'issue de l'épreuve, nous lui faisons fixer un point et nous notons le temps nécessaire pour que le point lui paraisse stable et la durée du nystagmus vestibulaire post-rotatoire. Cela teste donc la qualité de la fixation qui inhibe le nystagmus.

6. 2. 2. Test d'extinction (circular vection)

C'est la même épreuve que précédemment. Nous arrêtons brusquement le fauteuil à 5 tours et le sujet reste les yeux fermés. Le sujet aura une impression de rotation du fauteuil dans l'autre sens. Nous faisons cela dans les deux sens, normalement la réponse est symétrique. Cela vérifie l'état de compensation centrale (effet RUTIN).

La circular vection explore non seulement le capteur sensoriel mais aussi les voies vestibulaires puisque la sensation ressentie est d'origine corticale. En post-rotatoire, ce test explore l'oreille opposée au sens de la rotation.

6. 2. 3. Rotation sous lunettes de FRENZEL

Nous réalisons toujours le même test avec les yeux fermés. A la fin des 5 tours, le sujet ouvre les yeux sans possibilités de compensation à cause des lunettes. Nous constatons la présence d'un nystagmus du côté opposé au sens de la rotation dont nous notons les caractéristiques.

Cela objective le test précédent et quantifie la violence du nystagmus. Cela teste l'organe périphérique.

La symétrisation des réponses vestibulaires est le préalable indispensable à la rééducation de l'oculomotricité et de la coordination oeil-tête. Le travail de la compensation corticale se fait sur le fauteuil rotatoire de BARANY.

6. 3. L'oculomotricité et son interaction vestibulo-oculaire (réflexe vestibulo-oculaire)

6. 3. 1. Les mouvements oculaires de base

D'abord yeux ouverts puis fermés, nous demandons au patient de réaliser des mouvements des yeux à droite, à gauche, en haut, en bas sans aucun stimulus et tête fixe.

Les yeux ouverts, nous recherchons les anomalies possibles dans le regard (nystagmus, amplitude, vitesse, saccades...).

Les yeux fermés, nous demandons les sensations perçues par le patient lors du mouvement des yeux (reproduction du vertige, instabilité...).

Nous testons la coordination, la sensation.

6. 3. 2. La poursuite lente

C'est un exercice qui se fait tête fixe.

Les yeux ouverts, nous déplaçons devant le sujet et dans un plan horizontal une cible à 40°/s à droite et à gauche. Le sujet devra suivre du regard le stimulus d'abord en vision binoculaire puis monoculaire droite et gauche.

Ce test s'assure du bon fonctionnement des yeux simultanément.

S'il existe une pathologie vestibulaire, il y aura un nystagmus révélé qui définira le côté atteint.

6. 3. 3. Le réflexe visuo-vestibulo-oculaire

Nous demandons au sujet de faire des rotations actives de la tête en fixant du regard une cible fixe. Si la cible bouge, le sujet souffre d'oscillopsies qui témoignent d'un déficit du réflexe visuo-vestibulo-oculaire.

Si cela se produit quand le sujet tourne la tête à droite, l'atteinte est droite.

Si cela se produit des deux côtés, l'atteinte est bilatérale.

6. 3. 4. Quantification des oscillopsies : test du DIE

Le sujet est assis et nous lui imposons passivement des mouvements de rotation de la tête à 3 ou 4 Hz. Normalement celui-ci doit pouvoir reconnaître l'ouverture des E des lignes 5, 6 et 7 sur un tableau étalonné de 0 à 7 et placé à une distance compatible avec son acuité.

6. 3. 5. Head Shaking Test

Nous secouons rapidement la tête du sujet en rotation passive pendant environ 10 secondes. Il porte des lunettes de FRENZEL et a les yeux fermés. A l'arrêt, nous lui demandons d'ouvrir les yeux et nous recherchons un nystagmus.

S'il existe une pathologie vestibulaire, il y aura un nystagmus côté sain car ce test est irritatif.

Ce test fait la distinction entre une atteinte vestibulaire irritative et destructive.

7. LA RAMPE DE DIODES

Après compensation centrale, le travail sur la rampe de diodes permet d'améliorer les performances de l'entrée visuelle.

7. 1. Présentation (fig. 2)

Elle comprend :

- une barre de 128 ampoules de diode montée sur un trépied,
- un boîtier de commande,
- une alimentation de secteur.

La barre mesure 98 centimètres.

Pour une utilisation efficace de la rampe de diodes, il faut placer le sujet à environ 1,35 mètres de la barre pour des raisons de convergence. Ainsi les muscles extra-oculaires n'auront

Figure 2 : La rampe de diodes.

pas d'efforts à fournir puisque les deux extrémités de la rampe seront éloignées de 20 degrés par rapport au regard médian (fig. 3).

BB' = 98 cm

AB = BB' / 2 = 49 cm

α = 20°

Figure 3 : Installation du sujet face à la rampe de diodes.

tg 20° = AB / AO = 49 / x

x = 49 / tg 20° = 135 cm

7. 2. Formule d'utilisation

La vitesse angulaire, Vx, est déterminée par la formule :

$$Vx = (40 \times 2) / t$$

t étant la période du mouvement c'est-à-dire le temps nécessaire au spot pour effectuer un aller retour.

Pour obtenir une vitesse de 20 degrés, 40 degrés, 60 degrés par seconde, il faut choisir respectivement une période, t, égale à 4 secondes, 2 secondes, 1,33 secondes.

8. LES DIFFERENTS PROGRAMMES

Nous pouvons travailler avec la barre horizontale ou verticale.

= fonction sinus : le spot fait un aller retour avec un arrêt à chaque extrémité. La vitesse est maximale au milieu de la rampe.

Cette fonction permet le travail de la poursuite en faisant varier la vitesse de 0 à 70 degrés par seconde. La vitesse normale de la poursuite lente est comprise entre 40 et 60 degrés par seconde.

= apparition d'un point lumineux à chaque extrémité de la rampe.

Cela permet de travailler la coordination oeil-tête, l'oeil restant centré. C'est aussi un travail des extrêmes.

= fonction permettant le travail de la poursuite à vitesse constante sur toute la longueur de la rampe.

= fonction triangle. La vitesse est constante à l'aller (de gauche à droite) puis le spot revient rapidement à son point de départ (à gauche).

Ce programme travaille la poursuite lente à vitesse constante sur toute la longueur de la rampe et la saccade du coté opposé.

= fonction inverse à la précédente. Le spot aura un trajet à vitesse constante de la droite vers la gauche et reviendra rapidement à droite de la rampe.

= fonction saccade. Il y aura apparition d'un stimulus aléatoire en amplitude et en temps sur toute la longueur de la rampe.

Ceci permet le travail de la coordination oeil-tête et celui des saccades.

9. TECHNIQUES D'UTILISATION DE LA RAMPE DE DIODES (2)

La première utilisation évidente de la rampe de diodes est le travail de la poursuite lente.

Dans le cas d'une poursuite altérée par la présence d'un nystagmus latent, soit la poursuite reste altérée après le travail sur fauteuil rotatoire, soit elle est devenue meilleure. Mais il peut arriver que le sujet présente une oscillopsie lors d'un mouvement rapide de la tête ipsilatéral à la lésion.

Il sera donc nécessaire :

- d'augmenter les performances de la poursuite.
- d'augmenter la précision des saccades.
- d'augmenter la précision de la coordination oeil-tête.

9. 1. Augmentation des performances de la poursuite

Nous faisons travailler le sujet avec un stimulus sinusoïdal de vitesse angulaire inférieure à celle qui commence à faire apparaître des saccades. Puis, nous essayons progressivement d'augmenter la vitesse du stimulus en continuant d'observer les yeux du sujet pour ne pas dépasser son seuil de possibilité.

9. 2. Le travail des saccades

Il se fera avec un stimulus aléatoire en amplitude et en fréquence. Nous essayerons de renouveler, autant que faire ce peut, la saccade ou la direction du mouvement oculaire qui semble être le plus mauvais jusqu'à obtenir des mouvements symétriques de vitesse identique. De même cette fonction permettra le travail de la coordination oeil-tête.

9. 3. En ce qui concerne l'oscillopsie

Nous utiliserons le stimulus qui présente une rampe, c'est à dire un mouvement du stimulus qui présente une phase lente suivie d'une saccade en sens inverse. Nous demanderons à ce moment-là au sujet de suivre le stimulus non plus avec les yeux mais avec la tête et la saccade de la tête se fera ipsilatéralement à la lésion.

A l'aide de la rampe de diodes, nous pourrons travailler les mouvements conjugués de la tête et des yeux en insistant sur le mouvement qui génère les doléances.

En fonction du bilan du réflexe vestibulo-oculaire, nous utiliserons de préférence :

- la fonction sinus en cas de poursuite lente altérée ou insuffisante,
- la fonction triangle en cas de nystagmus spontané, de Head Shaking Test perturbé ou d'oscillopsie.

10. CONCLUSION

La pathologie vestibulaire périphérique est à l'origine des troubles de l'équilibre qui résultent :

- de l'altération du réflexe vestibulo-spinal qui doit parfois faire l'objet d'un traitement spécifique
- de l'altération du réflexe vestibulo-oculaire qui engendre d'une part un nystagmus lié à une lésion vestibulaire non compensée et responsable d'une illusion visuelle rotatoire (vertiges) et d'autre part un défaut de coordination oeil-tête lié à l'altération de la poursuite lente, du système saccadique ou à l'apparition d'oscillopsies lors de mouvements rapides de la tête.

La rééducation du réflexe vestibulo-oculaire sur la rampe de diodes ne se conçoit qu'après symétrisation des réponses vestibulaires (compensation centrale) par travail spécifique sur le fauteuil de BARANY. En effet, le fauteuil rotatoire va stimuler les réponses vestibulaires afin de créer une habituation et de les rendre symétriques dans le but de bloquer les crises de vertiges et d'augmenter la fixation oculaire.

- BIBLIOGRAPHIE -

1. **SEMONT, A.**
   Les troubles de l'équilibre.
   Paris, Frison-Roche, 1992.

2. **SEMONT, A.**
   Premiers cours de rééducation vestibulaire.

3. **SEMONT, A.**
   Les troubles de l'équilibre.
   Kiné Plus 14 : 13-14 - 1991.

4. **TOUPET, M. - CODOGNOLA, S.**
   Dictionnaire du vertige.
   Paris, Laboratoires Janssen, 1988.

- ANNEXE I -

Figure 4 : Rappel anatomophysiologique des organes et mécanismes de l'équilibre.

- ANNEXE II -

Figure 5 : La proprioception.