



LES MOTILITÉS OCULAIRES

AUTEURS

Pirindhavellie Govender University of KwaZulu Natal (UKZN) Durban, Afrique du Sud

RÉVISION PAR LES PAIRS

Bina Patel New England College of Optometry, États-Unis

CE CHAPITRE COUVRE LES ÉLÉMENTS SUIVANTS :

- Types de mouvement oculaires
- Mouvements binoculaires

INTRODUCTION

Les motilités oculaires renvoient aux mouvements des yeux. L'objectif poursuivi par l'étude de ces mouvements oculaires est d'évaluer la capacité du patient à réaliser des mouvements oculaires conjugués. Les mouvements de regard verticaux et latéraux dirigent respectivement les axes visuels selon les axes Y et X. Les rotations des yeux selon ces axes tiennent à la capacité de déplacer le regard dans chacun des quatre quadrants. Ce faisant, les yeux sont dirigés en haut, en bas, à droite ou à gauche, ailleurs qu'en position primaire (la position de regard droit devant).

Les mouvements oculaires réflexes et volontaires sont contrôlés par un réseau cortical qui implique les régions frontales, pariétales et occipitales du cerveau et qui envoie des signaux pré-moteurs aux noyaux du 3^e, 4^e et 6^e nerf crânien. Les mouvements volontaires proviennent des régions frontales du cerveau, tandis que les mouvements réflexes proviennent de la région postérieure du cerveau.

TYPES DE MOUVEMENTS OCULAIRES

MOUVEMENTS BINOCULAIRES

MOUVEMENTS OCULAIRES CONJUGUÉS

Les **versions** sont des mouvements des deux yeux dans la même direction, c.-à-d. que les axes visuels sont parallèles. Elles peuvent être effectuées vers la droite (Fig. 7.1), gauche (Fig. 7.2), en haut ou en bas. Ces mouvements sont évalués afin de déterminer si les systèmes neuromusculaires qui contrôlent ces mouvements sont fonctionnels et intacts.

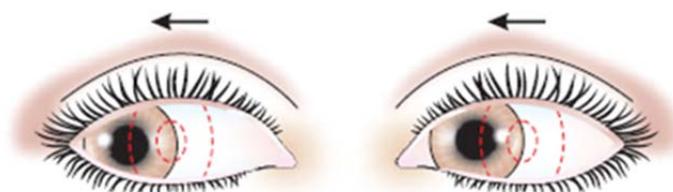


Figure 7.1 Représentation des mouvements oculaires dans la dextroversion (à droite)

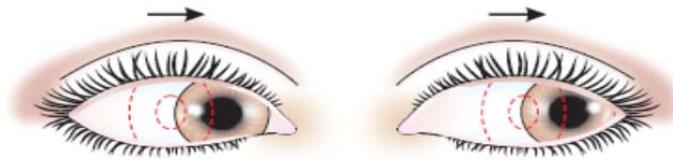


Figure 7.2 Représentation des mouvements oculaires dans la levoversion (à gauche)

MOUVEMENTS OCULAIRES DISCONJUGUÉS

Les **vergences** sont des mouvements des yeux dans des directions opposées. Ex. : des mouvements de convergence (vers le nez) ou de divergence (en s'éloignant du nez) où les axes visuels ne sont pas parallèles entre eux (Fig. 7. 3).

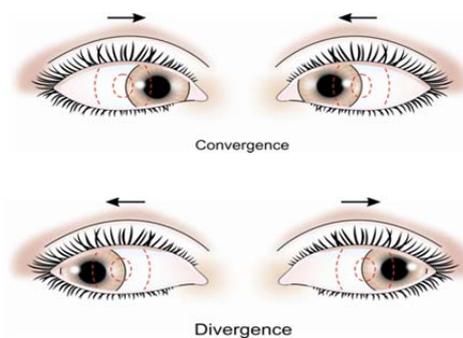


Figure 7.3 Représentation des mouvements oculaires de convergence et de divergence

MOUVEMENTS OCULAIRES DE TORSION

Ce type de mouvement oculaire permet une rotation des yeux dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire. Ce peut être une **incyclotorsion** qui se produit quand l'œil tourne vers le nez, ou une **excyclotorsion**, lorsque l'œil se tourne en s'éloignant du nez.

CONTROLE DES MOUVEMENTS CONJUGUÉS

Le signal nerveux à l'origine des mouvements oculaires provient du cerveau et est transmis aux centres du regard situés dans le mésencéphale et aux noyaux moteurs situés dans le pont (protubérance annulaire). De là, les signaux sont transmis aux muscles extraoculaires via les nerfs crâniens 3,4 et 6. Les voies supranucléaires convoient des influx au centre du regard alors que les voies internucléaires coordonnent les centres du regard avec les noyaux moteurs. Une anomalie détectée dans les mouvements oculaires conjugués informe le praticien de la présence de lésions qui impliquent soit un ou plusieurs des 3 nerfs crâniens qui contrôlent les motilités, soit des lésions situées au niveau des noyaux moteurs du mésencéphale, du pont, des centres de regard du mésencéphale supérieur ou dans les zones du cerveau où les motilités sont initiées.

MOUVEMENTS MONOCULAIRES

Les **ductions** sont des mouvements oculaires monoculaires. Le ou les muscles qui se contractent pour produire un mouvement de l'œil sont des agonistes. Quand deux muscles déplacent l'œil dans la même direction afin de produire un mouvement, on dit de ces muscles qu'ils sont des synergistes. Pour chaque muscle agoniste qui se contracte pour déplacer l'œil, un muscle antagoniste responsable du mouvement dans la direction opposée se relâche.

MOUVEMENTS BINOCULAIRES

La fixation bifovéale est l'objectif de l'action coordonnée des muscles extraoculaires. Le mouvement des yeux à droite est appelé dextroversion (Fig. 7.1) tandis que le mouvement à gauche est une lévoversion (Fig. 7.2). Une observation des motilités nous permet d'évaluer le système oculo-moteur. Les anomalies des mouvements oculaires peuvent être causées par de la fatigue, une attention déficiente, l'âge, les médicaments ou ses problèmes d'ordre neurologique.

RÉALISATION DES MOUVEMENTS BINOCULAIRES

Les mouvements oculaires conjugués sont produits quand la direction, la vitesse et l'amplitude de la rotation des yeux sont équivalentes dans les deux yeux. Certains muscles extra-oculaires sont conjugués, ce qui permet cette coordination. Une innervation de stimulation ou d'inhibition identique est envoyée aux muscles conjugués. La stimulation égale et simultanée des muscles extraoculaires conjugués dans le but de produire des mouvements oculaires volontaires et conjugués est régie par la **Loi de Hering**. Cette loi s'applique autant en situation monoculaire que binoculaire.

Table 7.1 Muscles oculaires conjugués

Œil droit	Œil gauche
Droit externe	Droit interne
Droit interne	Droit externe
Droit supérieur	Petit oblique
Droit inférieur	Grand oblique
Grand oblique	Droit inférieur
Petit oblique	Droit supérieur

TYPES DE MOUVEMENTS OCULAIRES CONJUGUÉS

Il existe trois types de mouvements conjugués : les poursuites, les saccades et les mouvements oculaires vestibulaires. Les poursuites et les saccades tirent leur origine dans les hémisphères du cerveau et sont modulés par les voies supra-nucléaires. Les mouvements vestibulaires (réflexes) tirent leur origine des canaux auriculaires et sont modulés par le cervelet et le tronc cérébral.

POURSUITES

Les poursuites sont des mouvements conjugués lents et réguliers stimulés par le mouvement d'une cible. Ils sont observés lorsqu'on demande au patient de suivre une cible qui se déplace lentement.

SACCADES

Les saccades sont des mouvements de fixation rapides, volontaires ou réflexes. Ils sont observés en demandant au patient de fixer différentes cibles.

MOUVEMENTS OCULAIRES VESTIBULAIRES

Les mouvements vestibulaires sont un mélange de mouvements prudents de stabilisation de l'image et de mouvements rapides saccadés. Ils se produisent en réponse à un stimulus continuellement en déplacement dans le champ visuel ou à la stimulation des canaux semi-circulaires.

ÉVALUATION DES POURSUITES/TEST DU H

Le test des poursuites ou test du H est un test où les yeux doivent suivre une cible qui se déplace dans le champ de vision.

Les résultats du test du H comprennent l'évaluation du champ d'action des six muscles extraoculaires. Le champ d'action d'un muscle est le champ dans lequel ce muscle produit sa plus grande action. Par exemple, le champ d'action du droit externe droit (DED) est dans le champ droit tandis que le droit interne droit (DintD) a son champ dans le côté gauche. Les champs des muscles droits internes et externes sont plus simples que les muscles à l'action verticale. Les champs d'action de ceux-ci sont basés sur le plan dans lequel le muscle s'insère sur l'œil. Par exemple, le droit supérieur (DS) et le droit inférieur (Dinf) s'insèrent à un angle de 23 degrés par rapport à la position primaire (Fig. 7.4) et lorsque l'œil est orienté dans cette direction, les muscles DS et Dinf ne sont respectivement que de purs éleveurs et déprimeurs. En d'autres mots, afin d'isoler un problème du DS, le praticien doit demander au patient de déplacer ses yeux de 23 degrés et ensuite lui demander de regarder vers le haut.

Le grand oblique (GO) et le petit oblique (PO) s'insèrent à un angle de 55 degrés par rapport à la position primaire. Conséquemment, lorsque l'œil est tourné vers l'intérieur de 55 degrés, le GO est un pur déprimeur et le PO un pur éleveur. Une restriction dans le mouvement vers le haut ou vers le bas alors que l'œil est tourné de 55 degrés indique respectivement un problème avec le PO ou le GO.

Il serait très difficile de demander au patient de regarder exactement à 23 degrés vers l'extérieur ou 55 degrés vers l'intérieur pour évaluer les motilités. Il a été prouvé que des restrictions peuvent être détectées si le regard est tourné de 30 à 40 degrés dans l'une ou l'autre des directions.

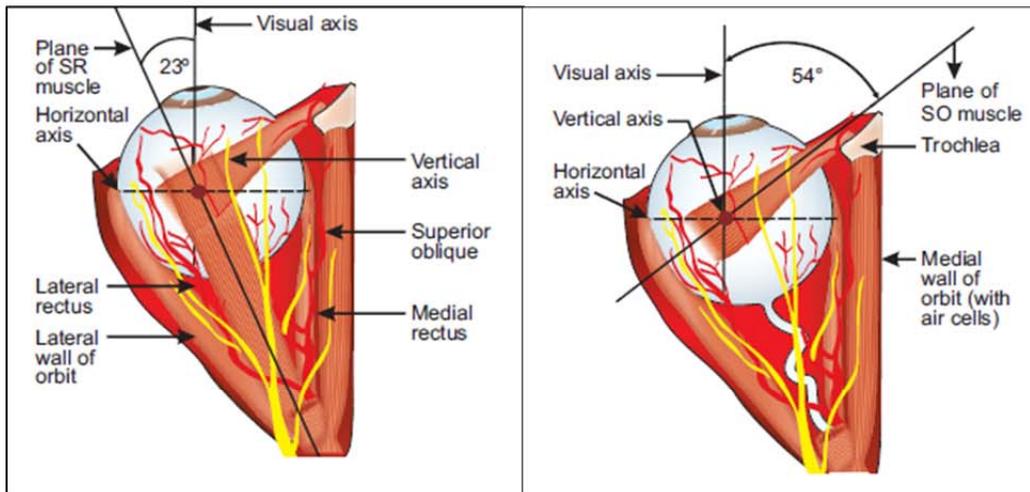


Figure 7.4 Insertion des muscles droits (à gauche) et des obliques (à droite)

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Plusieurs cibles différentes peuvent être utilisées pour évaluer les motilités d'un Px : un stylo-lampe, un transilluminateur, la pointe d'une aiguille à tricoter, une balle de Wolff, une marionnette à doigts (ou une autre cible intéressante pour les enfants). Cependant, si le praticien désire en plus examiner la correspondance des reflets cornéens durant le test, alors les cibles lumineuses (stylo-lampe/transilluminateur) sont le meilleur choix.

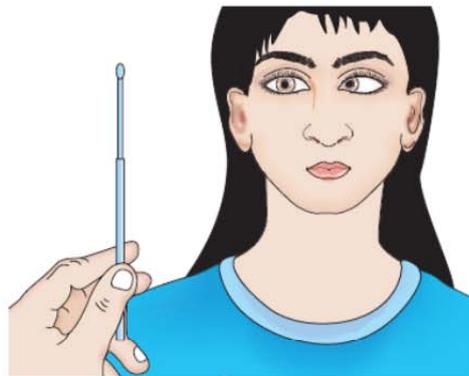


Figure 7.5 Le test du H pour un patient ayant une restriction du droit externe

PROCÉDURE

- Le praticien doit se placer directement en face du patient dans une pièce bien éclairée.
- Le patient est assis confortablement avec la tête dans la position primaire et directement en face du praticien.
- Il faut donner des instructions adéquates au patient afin de s'assurer de la réussite et de la validité du test. Dites au patient : « Je vais évaluer la capacité de vos yeux à travailler ensemble. Pour que cela me soit possible, vous devez suivre la cible des yeux sans bouger la tête. » Le praticien doit aussi s'assurer de ne pas bouger la cible trop rapidement ce qui pourrait faire perdre la fixation au patient et ainsi produire des caractéristiques de fixation incorrectes.
- La disparition du réflexe cornéen peut aider à déterminer que la cible a été déplacée en dehors du champ visuel binoculaire.
- Placez la cible dans la position primaire à 40 cm devant les yeux du patient.
- Déplacez ensuite la cible dans un mouvement de grand H dans les 9 positions diagnostiques de regard (Fig. 7.5).
- Il peut être nécessaire de soulever les paupières pour l'observation de la position des yeux dans le regard en bas et pour l'observation de l'alignement des reflets cornéens
- Effectuez aussi un mouvement de X pour détecter des problèmes potentiels des muscles obliques.

OBSERVATIONS

Vous devez noter les choses suivantes :

- Le mouvement est-il fluide, saccadé ou imprécis?
- Le mouvement est-il complet ou restreint? (Y a-t-il des hyperactions ou des hypoactions?)
- Le patient tente-t-il d'utiliser la tête pour suivre la cible?
- Le patient perçoit-il de la douleur ou de l'inconfort lorsqu'il bouge les yeux (comme dans une névrite rétrobulbaire)?
- Le patient signale-t-il de la diplopie à n'importe quelle étape du test?

NOTATION

Si le patient réussit à suivre la cible des yeux de façon fluide, précise et avec une amplitude complète des mouvements, les poursuites sont notées « SAFE ». SAFE est l'acronyme des mots anglais *Smooth* (fluides); *Accurate* (précis); *Full* (dans toutes les directions) et *Extensive* (d'amplitude complète).

On peut également noter « FROM » pour l'acronyme anglais de *Full range of motion* (Amplitude complète des mouvements).

Les motilités oculaires peuvent aussi être évaluées sur une échelle où :

- | | |
|---|--|
| 4 | = mouvements fluides et précis |
| 3 | = un mouvement saccadé évident (une perte de fixation) |
| 2 | = deux mouvements saccadés évidents (pertes de fixation) |
| 1 | = plus de deux mouvements saccadés évidents |

- Si le patient présente une restriction dans une direction de regard particulière, le praticien doit noter s'il s'agit d'une hyperaction ou d'une amplitude limitée sur le diagramme des champs d'action diagnostiques. Un signe (+) indique une hyperaction dans une direction de regard particulière et un moins (-) indique une hypoaction dans cette direction.

AUTRES RÉSULTATS

- **Nystagmus physiologique** : À l'évaluation des motilités, vous remarquerez peut-être un nystagmus dans les positions extrêmes de regard. Il s'agit d'un nystagmus physiologique et ce phénomène est normal.
- **Saut à la ligne médiane** : Vous observerez peut-être également un saut à ligne médiane en testant les méridiens obliques. Cela s'observe généralement chez les enfants de 6 ans ou moins. Si le patient utilise des mouvements de tête pour suivre la cible, cela pourrait impliquer qu'il existe une restriction musculaire.

MOUVEMENTS OCULAIRES SACCADIQUES

CONTEXTE

Un mouvement oculaire saccadique est un mouvement rapide qui vise à amener un point de regard sur la fovéa. Il s'agit d'un exemple de mouvement binoculaire rapide. Les saccades sont utilisées dans les tâches comme la lecture ou le changement de fixation d'un objet à un autre dans la vie de tous les jours. Les saccades sont caractérisées par une accélération initiale très rapide, jusqu'à 30000°/seconde. Il existe une latence d'à peu près 200 millisecondes au début du mouvement. Les saccades s'arrêtent aussi brusquement qu'elles débutent. Les mouvements saccadiques sont produits et contrôlés par différentes structures qui incluent le cortex occipito-pariétal, les lobes frontaux, le colliculus supérieur, les ganglions de la base, le cervelet et le tronc cérébral. Ces mouvements peuvent être volontaires ou relevés des réflexes. Les saccades réflexes sont stimulées par l'apparition d'une nouvelle cible tandis que les saccades volontaires sont initiées par l'intention du patient.

Trois aspects sont essentiels à l'évaluation des mouvements saccadiques :

- La **latence** de la saccade, soit la différence de temps entre la présentation du stimulus et le début du mouvement pour le fixer. La latence moyenne chez les patients normaux est d'environ 200 ms.
- La **vélocité**, soit la vitesse la plus élevée atteinte durant le mouvement

- La **précision**, qui réfère à la précision du mouvement par rapport au déplacement de la cible. Le mouvement peut être hypermétrique (dépassement), soit un mouvement plus grand que ce qui est nécessaire; ou hypométrique (insuffisant), soit plus petit que ce qui est nécessaire. Une hypométrie saccadique est normale et sera seulement considérée anormale si le mouvement est extrêmement insuffisant. En revanche, même une petite hypermétrie est considérée anormale et indique une lésion du cervelet.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- Deux cibles adéquates pour les poursuites.

PROCÉDURE

1. Présentez les cibles à 40 cm devant le patient dans la position primaire de regard.
2. Les cibles doivent être tenues à une distance de 25 cm l'une de l'autre.
3. Demandez au patient de fixer d'une cible à l'autre lorsque vous lui indiquez. Le praticien doit s'assurer que le patient garde la tête droite et immobile.
4. Présentez les cibles dans les méridiens horizontaux, verticaux et obliques.

OBSERVATIONS

Observez les éléments suivants :

- La fixation est-elle précise?
- Sinon, le patient dépasse-t-il la cible ou le mouvement est-il insuffisant, et quelle est l'ampleur de l'imprécision?
- La fixation de l'objet est-elle aisément maintenue?

NOTATION

- Précis, hyperaction ou hypoaction
Notez toujours dans quelle direction/méridien le mouvement est produit.
Par exemple, le patient présente une hypoaction dans tous les méridiens.

RÉSULTATS

- Les individus normaux présentent un peu d'hypoaction. Celle-ci peut être plus prononcée avec l'âge ou la fatigue.
- L'hyperaction est moins commune et anormale. Elle pourrait être le signe d'une maladie d'ordre neurologique.