

Étude du réflexe photomoteur (ou réflexe pupillaire)

Le réflexe photomoteur ou réflexe pupillaire est la constriction¹ physiologique de la pupille exposée à la lumière : dans la pénombre la pupille est dilatée (mydriase), en fort éclaircissement elle est contractée (myosis).

Examen clinique d'un sujet sain :

Le sujet est placé dans la pénombre ; l'éclaircissement brusque de la pupille provoque une rapide constriction de la pupille de l'œil éclairé (réflexe photomoteur direct) ainsi que la constriction de la pupille de l'autre œil (dit réflexe photomoteur consensuel)

Examen clinique d'un patient présentant une OACR :

Lors d'une occlusion² de l'artère centrale de la rétine (OACR), les cellules photoréceptrices de la rétine sont rapidement détruites. L'examen clinique montre l'abolition du réflexe direct et du réflexe controlatéral pour l'œil atteint. L'éclaircissement de l'œil sain provoque un réflexe direct et un réflexe consensuel.

Section totale d'un nerf optique

On observe les mêmes symptômes que pour l'OACR : les réflexes photomoteurs direct ipsilatéral et consensuel controlatéral sont abolis.

Atteintes cérébrales

Une mydriase unilatérale peut parfois être révélatrice d'une tumeur ou d'un hématome intracérébral.

David Bowie

Suite à un violent coup de poing donné au visage par un ami de collègue (George Underwood, qui sera plus tard son photographe) après une "histoire de femmes", le chanteur anglais David Bowie a perdu la faculté de myosis à l'œil gauche, et possède donc une pupille constamment dilatée, ce qui lui donne un œil droit bleu et un œil gauche "noir". Le rocker a beaucoup exploité cet étonnant signe distinctif durant sa carrière, jusqu'à en faire l'un de ses principaux attributs visuels.

Nerf oculomoteur

Le nerf oculomoteur permet la commande des muscles oculomoteurs, responsables des mouvements de l'œil. Lors d'une

atteinte de ce nerf, l'œil ne bouge plus, et il y a également abolition des réflexes photomoteurs direct et consensuel ipsilatéraux à la lésion mais conservation des réflexes photomoteurs direct et consensuel controlatéraux.

Bella dona

À la Renaissance, les italiennes élégantes instillaient dans leurs yeux le suc frais des baies d'une plante – la belladone – pour dilater leur pupille et donner ainsi plus de brillant et d'attrance à leur regard (en effet, la dilatation des pupilles est une des manifestations de l'excitation sexuelle, inconsciemment perçue par les hommes). Pour cette raison, cette plante porte le nom de « belladonna » qui vient de l'italien *bella donna* « belle dame ».

Il semble aussi que lors des sabbats, les « sorcières » mélangeaient des baies de belladone à d'autres plantes toxiques (en particulier la mandragore riche en alcaloïdes délirigènes : l'atropine, la scopolamine, et surtout l'hyosciamine), le tout formant une pommade. Celle-ci était alors appliquée sur la peau, et en pénétrant l'organisme, provoquait des hallucinations qui donnaient alors l'impression aux « sorcières » de voler et de « voir le diable », entre autres.

Les fruits provoquent chaque année des intoxications graves voire mortelles chez les enfants.

Utilisation thérapeutique de l'atropine³ et des β -mimétiques

On a extrait de cette plante une substance – l'atropine – qui est utilisée en ophtalmologie pour permettre l'observation du fond de l'œil ; quelques gouttes d'atropine dans l'œil provoquent une mydriase unilatérale. La phényléphrine a le même effet : elle est utilisée par voie locale, sous forme de collyre comme mydriatique pour l'examen du fond d'œil et au cours de certaines interventions chirurgicales oculaires.

En ophtalmologie, on utilise aussi la pilocarpine (extraite des feuilles de jaborandi (*Pilocarpus pennatifolius*) ou l'acéclidine qui font partie du traitement de certains glaucomes⁴. Elles provoquent un myosis comme effet secondaire.

Questions

1. Certains des faits présentés permettent de reconstituer une partie des voies nerveuses responsables du réflexe pupillaire. Exploitez ces indices.
2. D'autres indications sont du ressort de la biochimie (ou de la pharmacologie). Exploitez ces indices pour imaginer des hypothèses vraisemblables.
3. À la suite de ce texte, proposez des protocoles de recherche.

1. action de resserrer en pressant tout autour ; en médecine, contraction circulaire due le plus souvent à un muscle sphincter

2. obstruction, état bouché d'un conduit ; dérivé du latin *occludere* clore

3. qui est un parasympatholytique

4. Le glaucome est une maladie dégénérative du nerf optique qui entraîne une perte progressive de la vision commençant tout d'abord en périphérie et progressant graduellement vers le centre. Cette maladie est souvent associée à une pression intraoculaire (PIO) élevée qui comprime et endommage les fibres du nerf optique et de la rétine. Dans d'autres cas, malgré une PIO normale, une circulation sanguine inadéquate entraîne la mort (nécrose) des cellules du nerf optique et de la rétine. La perte de vision associée avec le glaucome est permanente et irréversible. Sans traitement cette maladie peut mener jusqu'à la cécité. Dans ce dernier cas, les instillations répétées d'un collyre myotique contribuent à diminuer la pression intraoculaire (en facilitant l'écoulement de l'humeur aqueuse)