

4

Diagnostic des amétropies

Les amétropies correspondent à l'ensemble des troubles de la réfraction : myopie, hypermétropie, astigmatisme et anisométrie (différence de réfraction entre les deux yeux). Un très large consensus s'est constitué, considérant que le défaut de réfraction, et surtout l'association de deux défauts, constituent le principal facteur causal de l'amblyopie et du strabisme. C'est donc l'objet premier d'un dépistage. La détection des amétropies repose sur la mesure objective du pouvoir réfractif de l'œil. Celle-ci peut être essentiellement effectuée manuellement, par skiascopie, ou par réfractométrie automatique.

Skiascopie

La skiascopie consiste à observer, à travers la pupille, le sens du déplacement du reflet obtenu en éclairant la rétine à l'aide d'un faisceau de lumière. Si la lumière incidente et son reflet se déplacent dans le même sens, le sujet peut être emmétrope, hypermétrope ou même légèrement myope. La valeur de la réfraction est quantifiée en interposant dans le trajet du faisceau incident des lentilles convergentes de puissance croissante jusqu'à l'obtention du phénomène d'ombre en masse, c'est-à-dire quand l'ombre se déplace dans le même sens que le faisceau incident. Quand l'œil de l'opérateur coïncide dans l'espace avec le *punctum remotum* (point le plus éloigné que l'œil peut voir en désaccommodant au maximum) de l'œil examiné, la pupille est entièrement éclairée. Tout déplacement du faisceau incident entraîne l'obscurcissement de l'aire pupillaire sans qu'il soit possible d'identifier la direction vers laquelle disparaît la lueur : c'est le phénomène « d'ombre en masse » ou point de neutralisation. Si le reflet pupillaire se déplace en sens inverse de la lumière incidente, le sujet est myope et l'on quantifie cette myopie en interposant des lentilles divergentes de puissance négative croissante jusqu'à l'obtention du phénomène d'ombre en masse.

Skiascopie sous cycloplégie

La détermination de la puissance réfractive de l'œil est généralement réalisée sous cycloplégie, c'est-à-dire paralysie des mécanismes d'accommodation.

Deux cycloplégiques majeurs sont actuellement disponibles : l'atropine et le cyclopentolate.

Le cyclopentolate à 0,5 % s'utilise par instillation d'une goutte dans chaque œil à T0, T5, T10, suivie par un examen de la réfraction entre T45 et T60 (T : temps en minutes). Il présente deux avantages majeurs, qui sont la possibilité de connaître l'état de réfraction d'un patient dès la première consultation (à la différence de l'atropine qui nécessite une prescription d'instillation de 3 à 8 jours consécutifs) et le fait qu'il entraîne un handicap visuel très court, d'au maximum 24 heures. L'administration de cyclopentolate entraîne classiquement une rougeur anodine de la face ; par ailleurs, il est conseillé de ne pas l'utiliser, ou de le faire avec précaution, chez des sujets présentant des signes ou des antécédents d'atteinte du système nerveux central. Les données de pharmacovigilance montrent en effet que l'administration de cyclopentolate peut s'accompagner de manifestations neuropsychiatriques brèves, en particulier de type psychotique, et notamment chez l'enfant (Affsaps, 2001). Ces observations sont toutefois exceptionnelles. Il reste le cycloplégique de référence utilisé en pratique courante.

L'atropine est utilisée à une concentration variable selon l'âge : collyre à 0,3 % jusqu'à 2 ans, à 0,5 % entre 2 et 5 ans et à 1 % au-delà. Ce collyre s'utilise à raison de 2 instillations par jour dans les 2 yeux pendant une semaine. Il présente néanmoins une toxicité dont il faut informer les patients et peut éventuellement nécessiter la compression du point lacrymal pour éviter toute diffusion systémique. La survenue d'effets secondaires, sécheresse de la bouche, agitation, diarrhée, fièvre ou tachycardie nécessite l'arrêt immédiat de l'instillation de ce collyre. La rougeur de la face est quasi constante et les parents doivent en être systématiquement prévenus. L'atropine reste le cycloplégique de référence réservé aux amétropies fortes, aux sujets à forte pigmentation cutanée ou chez lesquels le cyclopentolate est contre-indiqué.

Skiascopie sous cycloplégie chez l'enfant de moins de 1 an

Chez l'enfant de moins de un an, la skiascopie sous cycloplégie peut être réalisée sous cyclopentolate dans la plupart des pays, mais pas en France où ce produit est contre-indiqué dans cette tranche d'âge. L'examen est donc mené chez le très jeune enfant sous atropine, instillée pendant 5 jours au minimum, ce qui rend cet examen lourd et contraignant, l'enfant étant gêné par la mydriase (dilatation de la pupille) totale. Le tropicamide est également encore largement utilisé, en raison de son innocuité et du bref délai existant entre l'instillation et l'observation. Toutefois, cette molécule ne produit pas de cycloplégie complète, surtout si l'instillation est limitée à deux gouttes (Wegener et coll., 1999). Dans ce sens, une étude récente montre son manque de fiabilité pour la prescription d'une correction (Manny et coll., 2001). Toutefois, la comparaison des mesures relevées sur les mêmes yeux après instillations d'atropine ou de tropicamide (trois instillations à 5 minutes d'intervalle, examen à 25 minutes) montre une corrélation de 0,95 (Vital-Durand et coll.,

1996). Ce produit éprésente donc des caractéristiques suffisantes pour être proposé en première intention pour un dépistage.

Autres méthodes de mesure

Un certain nombre d'autres méthodes ont été développées et sont utilisées, de manière encore inégale, dans la mesure de la réfraction.

Réfractométrie automatique

Chez l'enfant plus grand (à partir de 5 ans), la mesure de la réfraction peut être réalisée par réfractométrie automatique. Les réfractomètres automatiques, véritables « skiascopes électroniques », sont des appareils comportant un système de mesure reposant sur le même principe que la skiascopie, un dispositif permettant de contrôler l'accommodation, un calculateur, un écran de contrôle et une imprimante. Ce sont des appareils donnant des mesures fiables et rapides. Cependant, pour donner des résultats fiables, ils nécessitent encore une cycloplégie à l'heure actuelle.

Rétinoscopie proche

Une autre technique, la rétinoscopie proche, ne nécessite pas de cycloplégie (Mohindra, 1975). Elle est admise dans certains milieux mais peu connue en France. Elle est pratiquée en ambiance sombre avec un rétinoscope dont la lumière est suffisamment diminuée pour ne pas provoquer de réponse accommodatrice (Thorn et coll., 1996). La faible réponse accommodatrice est déduite de la valeur obtenue (0,75 dioptrie, mais certains préfèrent déduire 0,75 dioptrie jusqu'à 24 mois et 1 dioptrie ensuite) ainsi que la correction pour la distance (50 centimètres soit 2 dioptries).

Photo-, vidéo- et autoréfraction

Howland et Howland (1974) ont proposé la méthode de photoréfraction isotropique à partir du reflet d'une source hors de l'axe (VPR de Clement-Clarke et Viva de Tomey). La lourdeur d'utilisation de ces appareils n'a pas convaincu les utilisateurs potentiels (Imbert et Vital-Durand, 1997). On voit cependant se développer aujourd'hui une nouvelle génération d'instruments portables et maniabiles qui permettent une estimation satisfaisante de la réfraction et qui pourraient devenir les instruments futurs du dépistage des erreurs de réfraction (« Rétinomax » et « Nidek », sous cycloplégie ; « Sure-Sight », sans cycloplégie).

En conclusion, les amétropies constituent la principale cause d'amblyopie et de strabisme, en raison de leurs interactions avec l'accommodation ; elles nécessitent donc d'être détectées le plus précocement possible. Chez le nourrisson, on utilise la skiascopie qui présente, de même que la plupart des réfractométries automatiques, l'inconvénient de nécessiter une cycloplégie et un personnel qualifié, ophtalmologiste ou, depuis peu, orthoptiste sous la responsabilité d'un médecin. La mise en évidence des amétropies fait donc aujourd'hui appel à des méthodes délicates qui ne sont pas facilement utilisables, dans une perspective de dépistage, sur de larges populations.

BIBLIOGRAPHIE

AFFSAPS. Modification de l'autorisation de mise sur le marché du Skiacol® 0,5 %, collyre en solution. 7 mai 2001

HOWLAND HC, HOWLAND B. Photorefraction : a technique for study of refractive state at a distance. *J Opt Soc Am* 1974, **64** : 240-209

IMBERT S, VITAL-DURAND F. Vision du bébé et validation clinique d'un vidéoréfracteur. *Sciences de la Vision et leurs applications* 1997, **6** : 39-41

MANNY RE, HUSSEIN M, SCHEIMAN M, KURTZ D, NIEMANN K, ZINZER K. Tropicamide (1 %) : an effective cycloplegic agent for myopic children. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2001, **42** : 1728-1735

MOHINDRA I. A technique for infant examination. *Amer J Optom Physiol Optics* 1975, **52** : 867-870

THORN F, GWIAZDA J, HELD R. Using near retinoscopy to refract infants. *In* : *Infant Vision*. VITAL-DURAND F, ATKINSON J AND BRADDICK OJ, eds. pp 113-24. Oxford University Press, Oxford, 1996

VITAL-DURAND F, AYZAC L, PINZARU G. Acuity cards and the determination of risk factors in 6-18 months infants. *In* : *Infant Vision*. VITAL-DURAND F, ATKINSON J AND BRADDICK OJ, eds. pp 185-200 Oxford University Press, Oxford, 1996

WEGENER A, MULLER-BREITENKAMP U, DRAGOMIRESCU V, HOCKWIN O. Light scattering in the human lens in childhood and adolescence. *Ophthalmic Res* 1999, **31** : 104-109