

# Approche de la réfraction cycloplégique

**Collins Onyehiri,**  
**OD, MSc, MNOA**  
Directeur adjoint  
08064937511

**Felicia Omere**  
**Agho, OD, MNOA**  
Directrice adjointe  
à la retraite  
08052515293

Services optométriques  
Département d'ophtalmologie  
Hôpital universitaire  
Abubakar Tafawa Balewa,  
Bauchi  
État de Bauchi, Nigeria

---

## Sommaire

---

Les enfants et les jeunes adultes sont en mesure de surmonter certains des défis posés par les erreurs de réfraction non corrigées (particulièrement l'hypermétropie) en raison de leur solide capacité d'accommodation. Toutefois, cette capacité peut avoir une incidence importante sur l'exactitude de l'évaluation de leur erreur de réfraction. Pour relever ce défi, il est indispensable de procéder à une réfraction cycloplégique pour les enfants. La réfraction cycloplégique est le processus par lequel les erreurs de réfraction sont évaluées en utilisant des agents cycloplégiques tels que l'homatropine et le cyclopentolate. Elle est indiquée lors de la détermination de la correction hyperopique complète dans la prise en charge de l'ésotropie manifeste de l'enfance, du spasme accommodant, de l'amblyopie, de l'anisométrie, de l'ésophorie non compensée et de la pseudomyopie présumée. Elle peut contribuer à garantir un traitement correct de la vision, à protéger la santé visuelle et à améliorer les résultats scolaires et la qualité de vie générale des enfants. Les erreurs de réfraction non corrigées de longue date chez les enfants peuvent les prédisposer au strabisme, à l'amblyopie, à une vision non optimale, à des symptômes asthénopiques tels que la fatigue oculaire et le larmoiement, et pourraient même accélérer la progression de la myopie. Cette brève revue de la réfraction cycloplégique pédiatrique, éclairée par des années d'expérience clinique et une revue de la littérature pertinente, vise à faire ressortir certaines étapes, méthodes et agents cycloplégiques clés essentiels à la réalisation de la procédure afin de répondre au besoin croissant de résultats de réfraction précis et de fournir une correction appropriée, en particulier chez les enfants. Elle présente également des lignes directrices pour la délivrance d'ordonnances de lunettes dans le cadre de la réfraction cycloplégique pédiatrique. Cette revue peut contribuer à souligner la nécessité d'une pratique des soins oculaires pédiatriques fondée sur des preuves, d'une collaboration interdisciplinaire entre les professionnels des soins oculaires et d'un soutien à la recherche et au développement de nouveaux agents et protocoles cycloplégiques.

**MOTS CLÉS :** réfraction cycloplégique, accommodation, ésotropie, cyclopentolate, pseudomyopie.

## INTRODUCTION

La réfraction est une procédure clinique permettant d'évaluer les erreurs de réfraction. Elle se compose de trois éléments : la réfraction objective (qui nécessite la coopération du patient, mais pas d'intervention), la réfraction subjective (qui nécessite l'intervention du patient) et la réfraction cycloplégique (qui peut être effectuée « avec » ou « sans » l'intervention du patient, mais l'œil subit l'influence d'un agent pharmacologique). On ne saurait trop insister sur la pertinence de la réfraction cycloplégique dans l'évaluation oculaire chez l'enfant, car il s'agit d'une composante essentielle des soins oculovisuels pédiatriques complets, assurant une évaluation approfondie de l'erreur de réfraction et une prise en charge appropriée. En outre, les données générées par la réfraction cycloplégique peuvent s'avérer précieuses pour comprendre les tendances en matière d'erreurs de réfraction en pédiatrie et pour informer les initiatives de santé publique. Les

jeunes ont souvent du mal à réaliser leur plein potentiel sans une bonne vision, car la plupart des apprentissages et des interactions quotidiennes dépendent de la vision<sup>1,2</sup>. Cela est démontré par les efforts considérables déployés dans diverses sociétés pour aider les personnes souffrant de déficience visuelle, avec des ressources d'adaptation qui leur permettent de naviguer de manière indépendante et de fonctionner au quotidien<sup>1</sup>. Il est donc impératif de mesurer, de corriger et de documenter efficacement les erreurs de réfraction à des fins de référence.

La réfraction cycloplégique est le processus par lequel les erreurs de réfraction sont évaluées en utilisant un ou plusieurs agents cycloplégiques. Un agent cycloplégique est un type de médicament oculaire qui paralyse temporairement le muscle ciliaire de l'œil, ce qui entraîne une perte d'accommodation. Les enfants et les jeunes adultes sont en mesure de surmonter certains des défis posés par les erreurs de réfraction non corrigées en raison de leur solide capacité d'accommodation. L'accommodation est la capacité de l'œil à faire varier sa longueur focale pour obtenir une meilleure mise au point ou une plus grande clarté des objets situés à des distances différentes. Plus l'enfant est jeune, plus sa capacité d'accommodation est élevée (quantifiée par l'amplitude d'accommodation) et plus il est difficile de neutraliser cette capacité. Cette capacité d'accommodation diminue avec l'âge, jusqu'à la fin de la trentaine, lorsque la diminution devient apparente et que le travail de près devient de plus en plus difficile : c'est ce qu'on appelle la presbytie.

La forte capacité d'accommodation des enfants peut affecter de manière significative la précision de l'évaluation de leur erreur de réfraction. Ce problème peut être aggravé par la difficulté d'obtenir des réponses subjectives efficaces de la part des enfants, ce qui entraîne des erreurs dans la délivrance des ordonnances de lunettes. Cela peut contribuer au strabisme, à l'amblyopie, à une vision non optimale, à des symptômes asthénopiques tels que la fatigue oculaire et le larmoiement, et pourrait même accélérer la progression de la myopie<sup>3</sup>.

On peut utiliser des agents cycloplégiques tels que l'homatropine et le cyclopentolate pour neutraliser temporairement l'accommodation avant la réfraction (objective et subjective) afin d'obtenir des résultats réfractifs précis chez les enfants<sup>3</sup>.

#### **INDICATIONS POUR LA RÉFRACTION CYCLOPLÉGIQUE**

La réfraction cycloplégique est la norme d'excellence pour une évaluation précise de l'erreur de réfraction chez les enfants et les adultes avec une accommodation active. Elle permet d'éviter la surestimation de la myopie ou la sous-estimation de l'hypermétropie, en particulier chez les enfants, étant donné que leur amplitude accommodative est assez élevée et qu'ils répondent souvent de manière incohérente lors d'une réfraction subjective normale. De plus, elle peut être utile dans les conditions suivantes :

- résultats de la réfraction subjective sont non significatifs ou non fiables
- en cas d'hypermétropie latente soupçonnée ou en présence de symptômes asthénophiles inexplicables
- détermination de la correction complète de l'hypermétropie dans la gestion de l'ésotropie manifeste de l'enfant
- gestion des spasmes ou de la fatigue d'accommodation
- en présence de strabisme et d'anisométrie
- diagnostic et prise en charge appropriée de l'ésoporie non compensée et de la pseudo-myopie présumée<sup>3</sup>
- traitement pharmacologique de l'occlusion dans la prise en charge de l'amblyopie
- évaluation de la fatigue oculaire dans l'hypermétropie chez l'adulte
- identification de la raison d'une faible acuité stéréoscopique<sup>4</sup>
- dépistage lorsqu'il y a des antécédents familiaux d'erreurs de réfraction élevée<sup>3</sup>
- évaluation de personnes soupçonnées d'être des simulateurs ou d'hystérie

- détermination précise de l'erreur de réfraction avant une chirurgie réfractive au laser<sup>4</sup>
- examen de patients handicapés ou souffrant d'une déficience mentale en raison de la probabilité de réponses non coopératives lors d'une réfraction subjective<sup>5</sup>

### LIMITES DE LA RÉFRACTION CYCLOPLÉGIQUE

La réfraction cycloplégique est soumise à la position législative d'une juridiction concernant l'utilisation d'agents pharmacologiques oculaires pour l'examen de la vue. Dans certains pays, l'utilisation d'agents de diagnostic oculaire est réservée aux seuls médecins, ce qui exclut les autres praticiens des soins oculaires tels que les optométristes et les infirmières en ophtalmologie. Dans ce cas, des méthodes rudimentaires de relaxation de l'accommodation pendant la réfraction (comme la « méthode du brouillard ») peuvent être adoptées, mais ces pratiques ne sont pas aussi efficaces que l'utilisation d'un agent cycloplégique<sup>3</sup>.

La réfraction cycloplégique est utilisée de façon sélective pour aider à déterminer la puissance de réfraction de l'œil. Une étude récente visant à déterminer l'âge jusqu'auquel la cycloplégie est nécessaire pour obtenir des résultats de réfraction précis a indiqué qu'elle devrait être effectuée jusqu'à l'âge de 20 ans et éventuellement 35 ans en fonction de la plainte du patient<sup>4,5</sup>.

Le résultat de la cycloplégie peut être incohérent et incomplet en raison du fait que la fonction accommodative n'est pas facilement supprimée, conjuguée aux aberrations oculaires qui accompagnent la mydriase. Par conséquent, des réfractions post-cycloplégiques ou répétées sont souvent nécessaires pour obtenir des résultats précis, en particulier chez les enfants présentant une hypermétropie importante<sup>5</sup>.

Les lunettes ne peuvent pas être prescrites sur la seule base des résultats cycloplégiques, car l'acuité visuelle peut être réduite en raison d'une modification probable de l'erreur de réfraction lorsque l'œil revient à son état normal de tonus accommodatif<sup>6</sup>. Cela peut également être lié à une surcorrection (en cas d'hypermétropie) ou à une sous-correction (en cas de myopie) lors de la réfraction cycloplégique. La prescription finale doit donc tenir compte du comportement dynamique et de la capacité d'adaptation de l'œil.

La réfraction cycloplégique présente des inconvénients pour le patient, car la perte d'accommodation et la mydriase ne s'inversent pas facilement, mais durent plusieurs heures voire plusieurs jours après l'examen (en fonction de l'agent cycloplégique utilisé) et peuvent temporairement entraver les activités courantes du patient. De plus, l'utilisation de miotiques pour contrer les effets de la cycloplégie n'est plus préconisée parce que le myosis et le spasme ciliaire qui en résultent peuvent causer un inconfort important, y compris des nausées, des maux de tête, une sensation de brûlure ou de piquûre et une pseudomyopie induite<sup>7</sup>. Ils n'inversent pas efficacement l'effet cycloplégique ou mydriatique en raison de l'opposition pharmacologique, de la différence de dose, des différences de durée d'action et des différences de pénétration des tissus entre les agents miotiques et cycloplégiques, ainsi que de la variabilité individuelle.

De plus, tous les agents cycloplégiques peuvent avoir des effets secondaires locaux et systémiques importants, surtout chez les enfants. Certains peuvent entraîner une diminution de la production de salive et donc une sécheresse de la bouche et de la gorge, tandis que d'autres peuvent entraîner une augmentation de la fréquence cardiaque. La vasodilatation peut provoquer des rougeurs sur la peau. Ils peuvent affecter le système nerveux central, entraînant une augmentation de la température corporelle, de la confusion, de l'agitation, des hallucinations, voire la mort lorsqu'ils sont administrés à des doses élevées, en particulier avec l'atropine. Toutefois, certains de ces médicaments sont sans danger et ne provoquent que rarement des troubles du système nerveux central. De plus, il est recommandé d'exercer une légère pression sur le sac lacrymal nasal ou de fermer hermétiquement les yeux pendant 3 à 5 minutes après l'instillation de la goutte, afin de minimiser l'absorption systémique excessive susceptible de déclencher des réactions indésirables. La dilatation pupillaire qui en résulte peut entraîner une vision floue et une photophobie. Ces agents peuvent également entraîner une augmentation du rapport convergence accommodative/ accommodation (CA/A) et donc une difficulté à effectuer des tâches de près<sup>4,7</sup>. Les autres effets secondaires comprennent une vision floue temporaire (généralement de près, mais potentiellement de loin en fonction de l'erreur de réfraction), une vision double occasionnelle, une photophobie, une rougeur ou une irritation de l'œil et des maux de tête occasionnels.

Enfin, en raison du temps nécessaire aux gouttes cycloplégiques pour produire leur effet, des rendez-vous plus longs ou supplémentaires peuvent être nécessaires, ce qui peut représenter un inconvénient pour les parents, leurs enfants et le praticien des soins ophtalmologiques.

Dans le cas d'une kératoconjonctivite sèche (sécheresse oculaire) modérée ou sévère

## Découvrez une production de larmes accrue grâce à CEQUA<sup>MC</sup>

PrCEQUA<sup>MC</sup> (solution ophtalmique de cyclosporine à 0,09 % p/v) est indiqué pour augmenter la production de larmes chez les patients atteints de kératoconjonctivite sèche (sécheresse oculaire) modérée ou sévère.



CEQUA est une préparation fondée sur la technologie des nanomicelles\*

\* La signification clinique n'est pas connue.

 **Cequa**<sup>MC</sup>  
solution ophtalmique de cyclosporine 0,09 % p/v

  
**SUN**  
PHARMA

**Usage clinique :**

**Enfants (< 18 ans) :** L'efficacité et l'innocuité de CEQUA n'ont pas été établies chez les enfants. Santé Canada n'a donc pas autorisé d'indication pour cette population.

**Personnes âgées (> 65 ans) :** Dans l'ensemble, aucune différence n'a été observée sur le plan de l'innocuité ou de l'efficacité entre les patients âgés et les patients adultes jeunes.

**Contre-indications :**

- Patients qui présentent une hypersensibilité à ce médicament ou à l'un des composants du produit (y compris les ingrédients non médicinaux) ou du contenant
- Patients atteints d'infections oculaires ou périoculaires évolutives ou soupçonnées
- Patients atteints d'affections oculaires ou périoculaires malignes ou précancéreuses

**Mises en garde et précautions pertinentes :**

- Destiné à un usage ophtalmique topique seulement
- Il convient de résoudre les infections oculaires ou périoculaires existantes ou soupçonnées avant l'instauration d'un traitement par CEQUA. Si une infection se produit pendant le traitement, l'administration de CEQUA doit être interrompue jusqu'à ce que l'infection ait été enrayerée.
- Il faut déconseiller aux patients de conduire un véhicule et d'utiliser des machines jusqu'à ce que leur vision soit redevenue normale après l'administration de CEQUA.
- CEQUA n'a pas été étudié chez des patients ayant des antécédents de kératite herpétique, de maladie des glandes lacrymales en phase terminale, de kératoconjonctivite sèche (KCS) causée par la destruction des cellules calciformes conjonctivales comme dans le cas d'une carence en vitamine A, ou de tissu cicatriciel comme dans le cas d'une pemphigoïde cicatricielle, de brûlures causées par des produits alcalins, du syndrome de Stevens-Johnson, d'un trachome ou d'une exposition au rayonnement.
- Il faut surveiller de près les patients atteints d'une kératite grave.
- Risque de blessure et de contamination oculaires
- CEQUA ne doit pas être administré pendant que le patient porte des lentilles cornéennes.
- Infections et tumeurs locales : Une surveillance régulière est recommandée lorsque CEQUA est utilisé à long terme.
- Réactions d'hypersensibilité
- Les effets de CEQUA n'ont pas été étudiés chez des patients atteints d'insuffisance rénale ou hépatique.
- CEQUA est déconseillé pendant une grossesse, sauf si les avantages l'emportent sur les risques.
- Il faut faire preuve de prudence lors de l'administration de CEQUA aux femmes qui allaitent.

**Pour de plus amples renseignements :**

Veillez consulter la monographie de CEQUA à l'adresse [https://pdf.hres.ca/dpd\\_pm/00060038.PDF](https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00060038.PDF) pour des renseignements importants non abordés ici concernant les effets indésirables, les interactions médicamenteuses et la posologie. Vous pouvez aussi obtenir la monographie du produit en communiquant avec notre Service médical au numéro sans frais 1 844 924-0656.

**RÉFÉRENCE :** Monographie de CEQUA<sup>MC</sup> actuelle, Sun Pharma Global FZE.

© 2022 Sun Pharma Canada Inc. Tous droits réservés.

CEQUA est une marque de commerce de Sun Pharma Global FZE. Utilisée sous licence.



PM-CA-CQA-0031F

**AGENTS CYCLOPLÉGIQUES**

Les médicaments cycloplégiques sont collectivement appelés agents parasympatholytiques ou anticholinergiques parce qu'ils réduisent ou s'opposent à l'activité du système nerveux parasympathique par leur action anticholinergique. Cela signifie qu'ils empêchent le neurotransmetteur acétylcholine d'agir comme neurotransmetteur au niveau des récepteurs muscariniques. Lorsque ces agents sont instillés dans les yeux, leur action provoque une mydriase et une cycloplégie. Les agents cycloplégiques couramment utilisés sont le cyclopentolate, le tropicamide, l'atropine, la scopolamine et l'homatropine.

Le cyclopentolate est disponible en solutions de 0,5 %, 1 % et 2 %, 1 % (0,5 % pour les enfants de moins d'un an) étant considéré comme l'agent de référence pour la réfraction cycloplégique<sup>3</sup>. On l'utilise à raison d'une goutte toutes les 5 à 10 minutes en 2 doses. Il est très bien toléré, avec un début d'action relativement rapide et une courte durée d'effet; il convient donc à la plupart des patients. La cycloplégie survient en moins d'une heure (entre 30 et 60 minutes) avec une période de récupération de moins d'un jour, mais elle a des effets indésirables occasionnels, en particulier chez les enfants, qui peuvent ressentir une sensation de picotement transitoire, avoir des changements de comportement, des hallucinations visuelles, des troubles de l'élocution et de l'incohérence. Des réactions allergiques avec des symptômes tels que l'œdème des paupières, la conjonctivite et le larmolement peuvent également se produire. La réfraction doit être effectuée dans l'heure qui suit l'instillation du médicament en raison de son action rapide et de la courte durée de son effet cycloplégique. D'autre part, dans le cas des yeux fermés (enfants non coopératifs), l'utilisation de cyclopentolate en vaporisateur ou l'application d'une goutte sur une paupière fermée a eu un taux de réussite pour une cycloplégie complète équivalent à l'application d'une goutte directement sur le cul-de-sac; cela peut être une option, car c'est moins stressant que l'application de gouttes chez ces enfants<sup>8,9</sup>. Cette approche peut également être utilisée avec d'autres agents cycloplégiques. Cependant, la cycloplégie qui en résulte n'est que partiellement efficace chez les enfants dont l'iris est foncé. Lorsqu'il est utilisé pour la réfraction cycloplégique, une correction médicamenteuse de 0,75 D est appliquée à la valeur rétinoscopique en tant que tolérance du tonus<sup>10,11</sup>. Il s'agit d'un facteur estimé qui tient compte de l'accommodation résiduelle (ou de l'impact potentiel du tonus sur les mesures rétinoscopiques), car le cyclopentolate peut ne pas neutraliser complètement l'accommodation, en particulier chez les enfants, et cette correction permet d'obtenir une prescription plus précise.

Le tropicamide est disponible en concentrations de 0,5 % et 1 %, et à 0,25 % en association avec du bromhydrate d'hydroxyamphétamine à 1 % (Paremyd). Une concentration de 0,5 % peut être utilisée chez les nourrissons de moins de 3 mois. Cependant, la concentration qui est la plus souvent

utilisée en clinique est celle de 1 %, pour un effet cycloplégique accru. Il est appliqué en 2 ou 3 doses d'une goutte toutes les 5 minutes. L'effet cycloplégique se manifeste en 25 à 30 minutes et dure 30 minutes. Le tropicamide est un agent mydriatique efficace, à action rapide, avec une action cycloplégique faible, une durée d'action plus courte et une récupération complète en 5-6 heures environ. Il est donc particulièrement utile pour l'ophtalmoscopie et pour les enfants plus âgés, car la réfraction doit être effectuée dans un court laps de temps. Un anesthésique topique (proparacaine à 0,5 %) peut être instillé initialement pour minimiser le larmoiement réflexe qui peut résulter de la sensation de piquûre produite par le médicament. Cela permet de maintenir une concentration adéquate du médicament dans l'œil, ce qui favorise son absorption et son efficacité, et réduit la sensation de picotement qui peut survenir lors de l'application des gouttes suivantes. On peut également appliquer cette approche à l'administration d'autres agents cycloplégiques, en particulier chez les nourrissons. Le tropicamide est sans danger avec de rares perturbations du système nerveux central. Toutefois, il peut être utilisé comme solution de rechange au cyclopentolate chez les enfants présentant une sensibilité connue, des troubles du système nerveux central, le syndrome de Down ou un iris foncé en raison de la pénétration efficace de l'iris, ainsi que chez les enfants non strabiques âgés de 3 à 16 ans, quel que soit leur statut en matière d'erreur de réfraction<sup>3,12</sup>.

L'atropine est disponible en concentrations de 0,5 %, 1 % et 3 %, sous forme de gouttes ophtalmiques topiques et de pommade. Une solution à 1 % est utilisée le plus souvent en contexte clinique. Elle est appliquée à raison d'une goutte deux fois par jour pendant un à deux jours pour obtenir un effet cycloplégique complet. La mydriase complète se produit en 20 à 30 minutes et l'effet cycloplégique se produit entre 1 à 3 heures. Un effet cycloplégique complet se produit en quelques jours. L'atropine est un agent cycloplégique puissant, efficace, à action lente et prolongée. Ses effets durent de plusieurs jours à plusieurs semaines, ce qui peut être désagréable et inconfortable. Il convient d'être prudent dans son utilisation afin d'éviter les effets secondaires indésirables tels que les rougeurs cutanées, la fièvre, la bouche sèche, la confusion, les hallucinations, le pouls rapide et irrégulier ou l'agitation résultant de l'absorption systémique qui peut être fatale en raison d'une réponse idiosyncrasique après l'instillation d'une ou deux gouttes dans chaque œil ou d'un surdosage après plusieurs instillations du médicament<sup>13</sup>. Les parents et les soignants doivent être bien informés des signes précoces des effets secondaires afin qu'ils puissent arrêter l'administration et, espérons-le, éviter les effets secondaires. En cas d'effets indésirables, il faut immédiatement consulter un médecin qui administrera jusqu'à 2 mg de salicylate de physostigmine à raison de 0,02-0,03 mg/kg, par voie intraveineuse ou intramusculaire. Cette administration est répétée à des intervalles de 30 minutes et après 1 à 2 heures, si nécessaire. Lorsque le cyclopentolate est inefficace chez les enfants dont l'iris est très pigmenté, l'atropine peut être utilisée pour obtenir l'effet désiré. Lorsqu'elle est utilisée pour la réfraction cycloplégique, une correction médicamenteuse de 1,00 D est appliquée à la valeur rétinoscopique en tant que tolérance du tonus<sup>10</sup>. Il s'agit d'un facteur estimé qui tient compte de l'accommodation résiduelle (ou de l'impact potentiel du tonus sur les mesures rétinoscopiques), car l'atropine peut ne pas neutraliser complètement l'accommodation, en particulier chez les enfants, et cette correction permet d'obtenir une prescription plus précise.

L'hydrobromure de scopolamine est disponible en concentrations de 0,25 % et de 0,50 % sous forme de gouttes ophtalmiques topiques et d'onguents. Cependant, la solution à 0,25 % est utilisée le plus souvent en contexte clinique. Elle est appliquée à raison d'une goutte toutes les 5 à 15 minutes en 2 ou 3 doses avant la réfraction pour obtenir un effet cycloplégique complet. L'effet cycloplégique se manifeste en 30-40 minutes et l'effet maximal est observé en 1 à 2 heures. Il s'agit d'un agent cycloplégique efficace et à action rapide, dont la durée d'action peut atteindre 3 à 5 jours. Cependant, il a tendance à provoquer des étourdissements et de la désorientation, principalement chez les personnes âgées, et doit être utilisé avec prudence dans cette population<sup>7</sup>.

L'hydrobromure d'homatropine est disponible en concentrations de 2 % et de 5 %. Il est appliqué à raison d'une goutte toutes les 5 à 10 minutes en 2 doses avant la réfraction. Il s'agit d'un agent cycloplégique à action rapide et efficace, avec un début de cycloplégie en 20-30 minutes et un effet cycloplégique maximal en 40-60 minutes ; il est efficace pendant 2-3 heures et la récupération complète prend 1-2 jours. La courte durée de la cycloplégie, le rétablissement plus rapide et le faible risque d'effets secondaires lui confèrent un avantage par rapport à l'atropine et à la scopolamine<sup>11</sup>. L'instillation de l'homatropine est rarement associée à des effets secondaires. Lorsqu'il est utilisé pour la réfraction cycloplégique, une correction médicamenteuse de 0,50 D est appliquée à la valeur rétinoscopique en tant que tolérance du tonus<sup>10</sup>. Il s'agit d'un facteur estimé qui tient compte de l'accommodation résiduelle (ou de l'impact potentiel du tonus sur les mesures rétinoscopiques), car l'homatropine peut ne pas neutraliser complètement l'accommodation, en particulier chez les enfants, et cette correction permet d'obtenir une prescription plus précise.

### ÉTAPES DE LA RÉFRACTION CYCLOPLÉGIQUE CHEZ LES ENFANTS

Les principes suivants peuvent être appliqués lors de la réfraction cycloplégique pour une coopération et une efficacité maximales :

1. Expliquez la procédure à l'enfant et à ses parents pour obtenir leur consentement.
2. Mesurez l'acuité visuelle initiale non corrigée de l'enfant à l'aide d'un diagramme de Snellen ou l'équivalent.
3. Effectuez la réfraction manifeste (sèche) pour déterminer l'erreur de réfraction manifeste.
4. Instillez un collyre cycloplégique (généralement du cyclopentolate) dans les deux yeux. Les enfants n'aiment souvent pas que quelque chose touche leurs yeux, et les collyres cycloplégiques ne font pas exception. Ils peuvent provoquer une sensation de picotement ou de brûlure dans les yeux, ce qui peut être désagréable pour l'enfant. En fonction de l'âge et du caractère de l'enfant, un collyre anesthésiant peut être instillé avant le collyre cycloplégique, afin de réduire cette sensation.
5. Laissez le patient attendre 30 à 45 minutes (avec le cyclopentolate) pour que le collyre fasse effet. Lorsque cela n'est pas possible, principalement chez les enfants dont l'iris est foncé, répétez l'instillation de la goutte, en observant toujours une fermeture ponctuelle temporaire pendant environ 2 minutes et en essuyant tout excès afin de réduire l'absorption systémique.
6. Lorsque l'effet du médicament est complet, ce qui coïncide généralement avec le moment où la pupille ne réagit plus à la lumière, procédez à une rétinoscopie ou à une autoréfraction pour estimer l'erreur de réfraction.
7. Consignez et interprétez les résultats, en les comparant à la première réfraction manifeste (sèche) pour établir un diagnostic provisoire.
8. Informez les parents que leur enfant aura une vision floue et une photophobie pendant plusieurs heures (ou plus longtemps, selon l'agent utilisé) en raison de la cycloplégie et de la mydriase.
9. Fixez un rendez-vous de suivi plusieurs jours après que l'effet de l'agent cycloplégique utilisé se soit dissipé pour effectuer une nouvelle réfraction manifeste (sèche), étant donné que la réfraction cycloplégique du patient peut ne pas être la même que la réfraction manifeste (sèche).
10. Consignez et interprétez tous les résultats pour établir un diagnostic final et décider de la prise en charge appropriée. Communiquez les résultats aux parents ou aux tuteurs et formulez les recommandations appropriées.

Bien sûr, cette intervention peut varier selon les besoins de l'enfant et les préférences du professionnel des soins oculovisuels.

### QUELQUES LIGNES DIRECTRICES SUR LA PRESCRIPTION CYCLOPLÉGIQUE CHEZ LES ENFANTS D'ÂGE SCOLAIRE

À mesure que l'œil grandit à partir de la naissance, la longueur axiale augmente tandis que la cornée et le cristallin s'aplatissent, ce qui mène idéalement à l'emmétropisation à l'âge adulte<sup>14</sup>. Lors de la correction des erreurs de réfraction chez les enfants, l'objectif doit être d'obtenir la meilleure acuité visuelle possible et un équilibre sain entre l'accommodation et la convergence afin de favoriser une vision et un confort optimaux. Les enfants atteints d'hypermétropie modérée ou forte sont plus susceptibles de conserver une hypermétropie importante tout au long de l'enfance et de développer une amblyopie réfractive et strabique. Une correction optique partielle précoce permet d'atténuer ces risques<sup>14</sup>.

Les prescriptions pour les enfants hypermétropes doivent tenir compte de la rétinoscopie manifeste (sèche) et cycloplégique, de la réfraction subjective sèche et avec cycloplégie, de l'évaluation binoculaire, du rapport convergence accommodative/accommodation (CA/A), de l'âge, du degré d'hypermétropie et de l'acuité visuelle. L'objectif est de

réduire la demande accommodative, de faciliter une binocularité normale, d'améliorer l'adhésion au traitement et de fournir une vision claire et confortable<sup>6</sup>. Les enfants atteints d'hypermétropie légère (faible) peuvent ne pas nécessiter de correction par les lunettes, sauf lorsque l'erreur de réfraction s'accompagne d'un strabisme (tropisme), d'une amblyopie ou d'autres problèmes de vision importants<sup>14</sup>. Cependant, chez certains patients (en fonction de leur âge et de leur état de réfraction), une correction par lunettes ou par lentilles de contact correctrices correspondantes doit être fournie aux enfants atteints d'hypermétropie modérée à forte, et tout astigmatisme important qui l'accompagne (c'est-à-dire un niveau d'astigmatisme qui peut causer des problèmes de vision perceptibles et affecter les activités de la vie quotidienne, par exemple  $\pm 0,75$  DC ou plus) doit être simultanément corrigé en totalité. Les personnes atteintes d'amblyopie doivent bénéficier d'une thérapie par occlusion ou d'une pénalisation.

Une correction complète de la réfraction cycloplégique doit être fournie aux enfants présentant une hypermétropie associée à une ésoptropie accommodative<sup>4,14</sup>. Après adaptation à la correction, une correction réduite peut être envisagée si elle permet d'obtenir une bonne binocularité, comme avec une correction complète, sur la base du degré de déviation en vision de loin et en vision de près. Toutefois, s'il y a une bonne adaptation à la correction complète, aucun ajustement n'est envisagé. Les ésoptropes accommodatifs peuvent permettre d'abandonner l'utilisation de lunettes en raison de l'augmentation des amplitudes de divergence fusionnelle, de la perte de l'hypermétropie ou de la réduction de la syncinésie entre l'accommodation et la convergence<sup>14</sup>. Cependant, chez certains enfants d'âge scolaire, une correction cycloplégique complète peut entraîner une vision de loin floue en raison de leur incapacité à relâcher complètement l'accommodation. Ceci peut être évalué en comparant la puissance sphérique de la réfraction manifeste (sèche) et celle de la réfraction cycloplégique pour noter toute différence significative (par exemple,  $> 0,50$  DS) entre les deux ou en vérifiant l'accommodation résiduelle à l'aide de la « méthode du brouillard ». Dans la comparaison de la différence de puissance sphérique, si la puissance sphérique dans la réfraction cycloplégique est plus hyperopique (moins concave ou plus convexe) que la réfraction manifeste, cela indiquerait une relaxation incomplète de l'accommodation ou la présence d'une accommodation résiduelle qui peut causer une vision de loin floue si elle est importante. Les puissances cylindriques et l'axe doivent également être vérifiés pour s'assurer qu'ils ne sont pas à l'origine de la vision de loin floue. La « méthode du brouillard » se déroule comme suit :

- Effectuez une réfraction cycloplégique pour noter l'erreur et l'acuité visuelle de l'enfant.
- Ajoutez des lentilles de brouillage de façon bilatérale (+1,00 à +2,00 DS) à la lentille d'essai sur le résultat cycloplégique; cela rendra la vision de près de l'enfant floue.
- Demandez à l'enfant de regarder un diagramme de distance (diagramme de Snellen ou diagramme illustré en fonction de l'âge de l'enfant).
- Vérifiez l'amélioration de l'acuité visuelle. Si la vision de l'enfant est plus claire ou s'améliore avec les lentilles de brouillage, cela signifie qu'il y a une accommodation résiduelle.
- Réduisez progressivement la puissance des lentilles de brouillage (p. ex., pas de -0,25 DS), tout en surveillant la vision à distance de l'enfant.
- Notez le point final. Il s'agit du point où l'acuité visuelle de loin de l'enfant commence à se brouiller à nouveau. Ce point indique la relaxation maximale de l'accommodation.
- Calculez la quantité d'accommodation résiduelle en soustrayant le point final du niveau de brouillage initial.
- Par exemple, si des lentilles de brouillage +1,75 DS améliorent l'acuité visuelle de loin et que le point final est atteint à +1,00 DS, l'accommodation résiduelle est de +0,75 D.

De plus, la réfraction avec cycloplégie totale est ajustée (légèrement réduite) du montant de l'accommodation résiduelle pour faciliter l'adaptation. Si l'ajustement de l'accommodation résiduelle ne permet pas d'atteindre cet objectif, le principe de l'égalisation bilatérale plus la réduction de la puissance sphérique (+0,25 à +0,50 DS) ou l'ajout d'une puissance sphérique négative (-0,25 DS à -0,50 DS) est appliqué pour garantir le maintien de la symétrie entre les yeux, afin d'assurer une acuité visuelle et un confort optimaux. En cas de correction astigmatique, les principes de l'équilibre de la puissance cylindrique, de l'axe et de la surveillance de l'alignement binoculaire doivent être pris en compte pour garantir un alignement correct et une vision équilibrée. En revanche, s'il n'y a pas d'ésoptropie associée, une légère réduction de la puissance de correction peut améliorer l'acceptation et la tolérance des lunettes.

Dans la pseudomyopie, qui résulte d'un excès d'accommodation ou d'un spasme ciliaire, la vision de loin est floue après un travail de près important. La réfraction rétinoscopique donne une hypermétropie, alors que le patient préfère une correction négative en réfraction subjective. La pseudomyopie est parfois associée à une forte exophorie. Il s'agit d'un mécanisme de maintien de la fusion par convergence accommodative<sup>14</sup>.

Une correction cycloplégique complète (plus la puissance de la lentille) pour un port à plein temps doit être donnée pour relâcher l'accommodation ou les symptômes asthénopiques latents associés chez les enfants et pour la vision de près chez les adultes. Cette correction peut être réduite ou complètement supprimée si/quand les symptômes sont complètement résolus.

En cas de myopie, les symptômes asthénopiques sont rares. Cependant, s'ils sont présents, ils peuvent résulter d'un astigmatisme associé, d'une anisométrie, d'une pseudomyopie ou d'un dysfonctionnement de l'accommodation ou de la vergence<sup>14</sup>. Une correction cycloplégique complète doit être envisagée s'il existe un stress accommodatif important après la correction des facteurs associés à l'asthénopie, afin de surmonter les symptômes asthénopiques. Chez les enfants myopes présentant une forte exophorie associée, le port à temps plein de la correction complète de la myopie est nécessaire<sup>14</sup>.

L'astigmatisme peut être associé à l'hypermétropie ou à la myopie. Cependant, la cycloplégie a un impact insignifiant sur la composante cylindrique de l'erreur de réfraction, car l'astigmatisme est associé à des irrégularités cornéennes ou à la forme du cristallin, et non à l'accommodation. Cela signifie qu'elle n'a aucun effet sur la courbure de la cornée ou la forme du cristallin, mais qu'elle affecte le muscle ciliaire qui contrôle l'accommodation. Elle affecte principalement les composantes sphériques en réduisant la capacité d'accommodation de l'œil et en révélant la véritable erreur sphérique.

Chez les enfants présentant une anisométrie modérée (1,00-2,00 D) et une anisométrie élevée (>2,00-2,50 D), la différence de réfraction cycloplégique totale entre les deux yeux doit être appliquée initialement, malgré l'âge et l'ampleur du strabisme, à condition que la vision binoculaire soit présente pour maintenir l'alignement binoculaire et prévenir l'amblyopie<sup>14</sup>. Une approche graduelle est appliquée pour réduire la prescription de manière égale au fil du temps (par exemple, tous les 2-3 mois) par étapes de 0,25 D ou 0,50 D pour maintenir le même degré d'anisométrie, tout en surveillant l'adaptation de manière à maintenir une vision optimale. Toutefois, au départ, une prescription anisométrique plus faible peut être instituée chez certains patients, en particulier les adultes, pour prévenir la diplopie et garantir l'acceptabilité, le confort et la tolérance.

## CONCLUSION

La réfraction cycloplégique est nécessaire pour répondre au besoin croissant d'évaluation précise de l'erreur de réfraction et pour fournir une correction appropriée, en particulier chez les enfants<sup>3</sup>. Cela contribuera à protéger la santé visuelle (par le biais de mesures de sécurité visant à sauvegarder et à préserver la santé des yeux et du système visuel) et le bien-être de la jeune génération. La correction de la vue par réfraction cycloplégique peut en fin de compte améliorer les résultats scolaires et la qualité de vie globale de nombreux enfants. La réfraction cycloplégique facilite l'intervention précoce en cas de problèmes de vision, réduisant ainsi le risque de complications. Elle est importante pour l'occlusion pharmacologique et comme outil de pénalisation dans le traitement et la prévention de l'amblyopie<sup>6</sup>. La mydriase pendant la réfraction cycloplégique aide également le clinicien à effectuer un examen oculaire interne approfondi. Elle est également utile dans la recherche et les essais cliniques pour évaluer les erreurs de réfraction et les nouveaux traitements.

Il est urgent de plaider en faveur de changements législatifs qui permettront aux professionnels des soins oculaires qualifiés d'utiliser des agents cycloplégiques, en particulier dans les pays où ils sont actuellement interdits<sup>3</sup>. Cela contribuera à promouvoir des résultats d'examen oculaires plus complets et de meilleure qualité chez les enfants. Un plaidoyer est également nécessaire pour créer une pratique des soins oculaires pédiatriques basée sur des preuves, une collaboration interdisciplinaire entre les professionnels des soins oculaires, et pour soutenir la recherche et le développement de nouveaux agents et protocoles cycloplégiques<sup>5</sup>. ●

---

## DIVULGATIONS

**CONTRIBUTEURS :** Tous les auteurs ont contribué à la conception du travail, à l'acquisition, à l'analyse ou à l'interprétation des données. Tous les auteurs ont participé à la rédaction et aux commentaires de l'article et ont approuvé la version finale.

**FINANCEMENT :** Cette étude n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'organismes de financement des secteurs public, commercial ou à but non lucratif.

**INTÉRÊTS CONCURRENTS :** Tous les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

**APPROBATION ÉTHIQUE :** Non requise pour ce type d'article..

**CORRESPONDING AUTHOR:** Collins Onyehiri – omacoll@yahoo.com

## RÉFÉRENCES

1. International Labour Organisation. 'Eye health and the world of work', Geneva: International Labour Office. <http://www.ilo.org/publns>. Published September 5, 2023. Accessed October 7, 2007
2. Sano BS, Diyale SP. Barriers to spectacle acceptance among secondary school students in Igabi, North-Western Nigeria. *Internat J Comm Med Public Health*. 2020; 7(11):4283-4288.
3. Ho M, Morjaria P. Cycloplegic refraction in children. *Comm Eye Health J*. 2024;37(122): 14-15.
4. Kearns LS, Hewitt AW, Ruddle JB, Bigault O, Staffieri SE, Sanfillippo P, Martin NG, Hammonnd CJ, Young TL, Mackey DA. Up to What Age is Cycloplegic Refraction Required? Results From the Twin Eye Study Tasmania (TEST). *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010;51(13):1716.
5. Saxena R, Sharma P; Pediatric Ophthalmology Expert Group. National consensus statement regarding pediatric eye examination, refraction, and amblyopia management. *Indian J Ophthalmol*. 2020 Feb;68(2):325-332. doi: 10.4103/ijo.IJO\_471\_19.
6. Major E, Dutson T, Moshirfar M. Cycloplegia in Children: An Optometrist's Perspective. *Clin Optom (Auckl)*. 2020 Aug 25;12:129-133. doi: 10.2147/OPTO.S217645.
7. Nelson ME, Orton DBO. Counteracting the effects of mydriatics. *Arch Ophthalmol*. 1983; 105:486.
8. Zurevinsky J, Sawchuk K, Lim HJ, Lee CH, Rubab S. A Clinical Randomized Trial Comparing the Cycloplegic Effect of Cyclopentolate Drops Applied to Closed Eyelids Versus Open Eyelids. *Am Orthopt J*. 2016 Jan;66(1):114-121. doi: 10.3368/aoj.66.1.114.
9. Vagge A, Del Noce C, Pellegrini M, Cappelli F, Musolino M, Bernabei F, Giannaccare G, Traverso CE. Efficacy of a Cycloplegic Agent Administered as a Spray in the Pediatric Population. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2020 Sep 1;57(5):301-304. doi: 10.3928/01913913-20200803-01
10. Khurana AK, Khurana KA, Khurana B. *Comprehensive Ophthalmology*. 6th.ed. New Delhi: Jaypee Brothers; 2015:570-580.
11. Sani RY, Hassan S, Habib SG, Ifeanyiichukwu EP. Cycloplegic effect of atropine compared with cyclopentolate-tropicamide combination in children with hypermetropia. *Niger Med J*. 2016 May-Jun;57(3):173-7. doi: 10.4103/0300-1652.184065.
12. Al-Thawabieh W, Al-Omari R, Abu-Hassan DW, Abuawwad MT, Al-Awadhi A, Abu Serhan H. Tropicamide versus cyclopentolate for cycloplegic refraction in pediatric patients with brown irides: a randomized clinical trial. *Am J Ophthalmol* 2024; 257:218-226.
13. Allan JF, Frederick WF. Ophthalmic Therapeutics. In: Asbury T, Riordan-Eva P, Vaughan T, Emmett TC Jr. eds. *General Ophthalmology*. 18th ed. New York: McGraw-Hill; 2011: 412-430.
14. Wutthiphpan S. Guidelines for prescribing optical correction in children. *J Med Assoc Thai*. 2005 Nov;88 Suppl 9:S163-9. PMID: 16681071.



# Nouveau traitement pour la dégénérescence maculaire liée à l'âge sèche

Le premier traitement approuvé par Santé Canada avec une indication visant à améliorer la fonction visuelle chez les patients atteints de DMLA sèche

- ✔ Sécuritaire
- ✔ Non-invasif
- ✔ Indolore
- ✔ Sans injections
- ✔ Sans médicaments systémiques
- ✔ Sessions de 32 minutes

MacuMira utilise une stimulation électrique à micro-courant délivrée à travers les paupières fermées pour stimuler les cellules de l'épithélium pigmentaire rétinien (EPR). Cela améliore la fonction cellulaire et l'élimination des déchets maculaires.

Découvrez-en plus sur [www.MacuMira.com/fr/](http://www.MacuMira.com/fr/)

