

Revue générale

Top du contrôle myopique en lentilles en 2022

RÉSUMÉ: Le boom myopique en cours – et qui continuera de s'accroître selon les projections – révolutionne notre prise en charge de la myopie chez l'enfant. Avoir une idée claire des études à fort impact sur les différentes stratégies frénatrices permet de mieux cibler l'équipement à adapter au profil de chaque enfant. Un inventaire des méthodes en lentilles et de leur efficacité est proposé dans cet article.



S. HAMMOUD

Chirurgien ophtalmologue et contactologue, PARIS;
Institut du Glaucome — Hôpital Saint-Joseph,
PARIS.

Comment équipez-vous vos enfants myopes? Les miens ne sont pas encore en âge de s'être myopisés mais, le jour venu, il est certain que je leur tomberai dessus pour limiter au maximum l'évolution de leur myopie. Car ce jour arrivera très probablement. On le sait désormais, le monde entier devient myope. Du moins d'ici 2050, la moitié du monde le sera... Il y a plus grand malheur certes, en tout cas pour les chirurgiens réfractifs, mais pas pour les 10 % de myopes forts que cela impliquera, avec tous les risques rétinien et annexes que cela sous-entend. On sait, en effet, que le risque de handicap est exponentiel selon le degré de myopie.

Chaque dioptrie (D) de myopie supplémentaire augmente le risque de complications de 67 % et chaque dioptrie en moins réduit les risques de 40 %. Agir au moment où l'on découvre la myopie est essentiel (et non pas comme certains l'entendent seulement en cas d'évolution rapide ou de risque de myopie forte) car aucun retour en arrière n'est possible. La problématique du contrôle myopique ne doit donc pas être réservée aux ophtalmo-pédiatres ou aux contactologues : chaque ophtalmologue se doit d'informer ses patients sur les méthodes de freination et les facteurs de risque d'évolution myopique comme il le ferait pour sa progéniture.

Les facteurs génétiques liés à la myopie existent, avec un risque 6 à 8 fois plus élevé de devenir myope dès lors que les deux parents sont myopes [1] et une prévalence majorée chez les populations asiatiques indépendamment d'autres facteurs. Les facteurs de risque environnementaux sont désormais mieux étudiés et semblent davantage impliqués dans le déterminisme myopique que l'hérédité. Ainsi, passer plus de 120 minutes dehors chaque jour est le moyen le plus efficace de prévenir la myopie : chaque heure supplémentaire passée à l'extérieur chaque semaine permet de réduire de 2 % le risque de survenue de la myopie [2, 3]. En revanche, lire plus de 30 minutes par jour à moins de 30 cm double le risque de développer une myopie [4].

Depuis que les verriers ont mis au point une technologie de correction permettant de limiter l'évolution myopique, le contrôle de la myopie (qui était jusqu'alors principalement l'affaire des contactologues) s'est démocratisé. Les mesures de freination optique (lentilles ou lunettes) reposent majoritairement sur une inhibition du défocus hypermétropique qui, en créant des systèmes de correction non uniformes avec un gradient de puissance positif en périphérie de la correction ou de la lentille/cornée, permet d'amener l'image sur la rétine périphérique et non en arrière,

I Revues générales

freinant ainsi le stimulus d'élongation du globe (**fig. 1**).

Les lunettes défocalisantes, dont le marché est dominé par deux marques (Miyosmart du laboratoire Hoya et Stellest du laboratoire Essilor), sont disponibles jusqu'à un équivalent sphérique de 10 D. Les résultats sont très fluctuants, variant entre 35 et 55 %, comparables à ceux obtenus avec certaines lentilles cornéennes [5, 6]. De mauvais résultats de freination sont retrouvés en cas d'erreur de centrage ou de monture inadaptée et la freination est alors fortement tributaire du travail de l'opticien.

On privilégiera les lunettes défocalisantes chez tous les myopes qui, du fait de leur jeune âge (< 7 ans) ou d'une condition particulière, ne peuvent pas porter de lentilles cornéennes ainsi que chez ceux qui ne sont pas motivés pour en porter. Mais que dire à l'enfant qui ne veut plus porter de lunettes ou ne les met pas suffisamment ? Le convaincre qu'il est beau avec ses lunettes ne marche pas toujours malheureusement. Lui expliquer que cela protège ses yeux d'un handicap potentiel à l'âge adulte non plus, les jeunes sont souvent relativement hermétiques à nos angoisses concernant leur santé. Le mieux est en fait de l'accompagner et de l'orienter vers l'équipement lentille le plus adapté en fonction de sa maturité, de sa rigueur et de sa capacité à supporter les contraintes.

Cet article propose un inventaire des méthodes frénatrices en lentilles et leur comparaison afin de mieux orienter sur les différentes possibilités qui s'offrent aux patients.

Lentilles de nuit : l'orthokéatologie

L'orthokéatologie (OK), star et doyenne de la freination myopique, est reconnue depuis 2005 comme un moyen de contrôler l'évolution myopique et, en permettant un aplatissement central

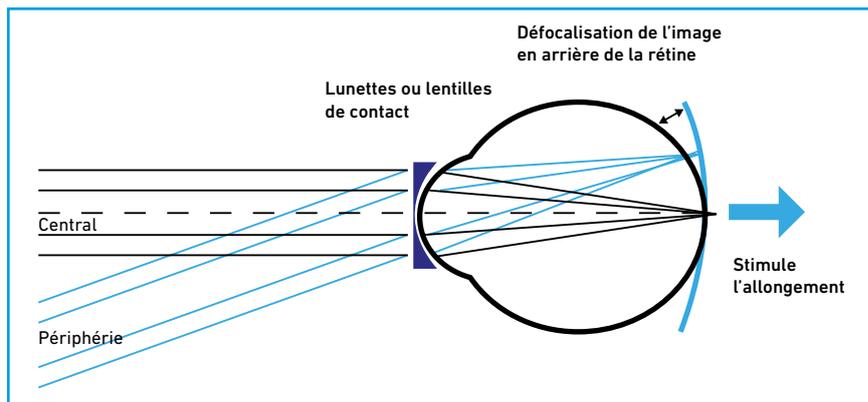


Fig. 1 : Défocus hypermétropique en périphérie de la rétine stimulant l'élongation du globe.

de la cornée la nuit, comme un moyen de corriger transitoirement et de façon réversible la myopie. Selon les études, cette technique aurait un effet freinateur de 40 % à 85 % pour les derniers designs customisés pour le contrôle myopique, ce qui en fait la méthode optique de freination la plus efficace à ce jour [7-9]. Toutefois, il peut être difficile de comparer les études publiées car il est rare que les auteurs rapportent le design précis des lentilles étudiées.

L'OK est possible jusqu'à -7 D de myopie et 4 D d'astigmatisme. L'effet freinateur d'une correction incomplète en OK pour les myopies les plus fortes est également mis en évidence mais il requiert le port de lunettes diurne complémentaire pour corriger l'amétropie résiduelle.

La lentille d'orthokéatologie est une lentille quadricourbe, sans zone de transition, à double inversion, avec une zone d'appui asphérique à l'image fluo typique (**fig. 2**). Elle modifie le profil cornéen par remodelage cornéen en créant :
 – une zone cornéenne centrale aplatie d'un diamètre suffisant pour permettre une vision nette et un bon contraste dans des conditions d'éclairage normales ;
 – une zone annulaire concentrique plus serrée (**fig. 3**, anneau rouge de la topographie), entourant la zone centrale, appelée anneau de défocus périphérique positif qui induit un défocus myopique rétinien freinant l'élongation de l'œil.

Le diamètre de cette zone optique postérieure est la ZOPD ;
 – une périphérie cornéenne inchangée.

Chen *et al.* [10] ont démontré que la régulation de la myopie dépend du diamètre pupillaire : les grands diamètres pupillaires sont en effet associés à une plus grande efficacité sur la freination. Par ailleurs, on observe des degrés de freination en orthokéatologie plus importants pour des équivalents sphériques élevés en début d'adaptation. La ZOPD est d'autant plus étroite que la myopie à corriger est importante. Plus la myopie est élevée, plus les modifications induites par l'OK du fait d'un plus petit diamètre et d'un anneau plus réfringent sont conséquentes.



Fig. 2 : Image fluo d'une lentille d'orthokéatologie de type DRL (Precilens).

Revue générale

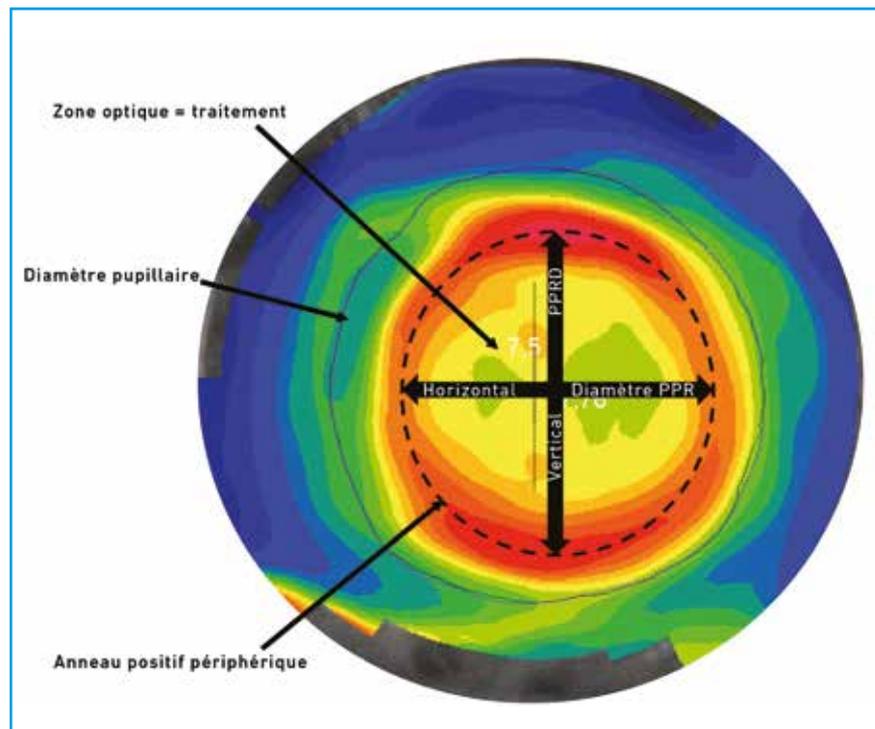


Fig. 3 : Image topographique d'une cornée adaptée en orthokératologie.

Ces deux observations ont fait suggérer une customisation de la ZOPD avec des lentilles de nouvelle génération ayant une ZOPD < 5 mm afin d'améliorer l'effet freinateur (fig. 4).

Une étude réalisée par Pauné *et al.* [9] en 2021 retrouvait une diminution de la longueur axiale de 77 % sur 12 mois chez les enfants dont la ZOPD était < 5 mm, avec des freinements jusqu'à 85 % dans

d'autres études avec ce design [7]. On retrouve une meilleure freination lorsque la section horizontale de l'anneau est placée à l'intérieur du diamètre pupillaire. L'inconvénient réside dans le flou engendré par une zone de vision de loin réduite.

Enfin, Cho a décrit un léger effet rebond en cas d'arrêt de l'OK avec une élongation axiale plus rapide à l'arrêt par rapport à un groupe témoin porteur de lunettes unifocales. Nous manquons cependant cruellement de données et d'études de plus grande ampleur, et il est recommandé de ne pas interrompre le traitement de façon prolongée avant l'âge de 14 ans (idéalement même avant 18 ans) [11].

Certains laboratoires, tels Menicon, Precilens ou LCS, proposent souvent un accompagnement autour de leurs logiciels d'adaptation et pour la prise en charge des principaux défauts de correction optique ou topographique. Des formations en ligne sont également disponibles sur demande pour se former à l'interprétation des images fluo.

L'orthokératologie doit à mon sens être réservée aux praticiens ayant des

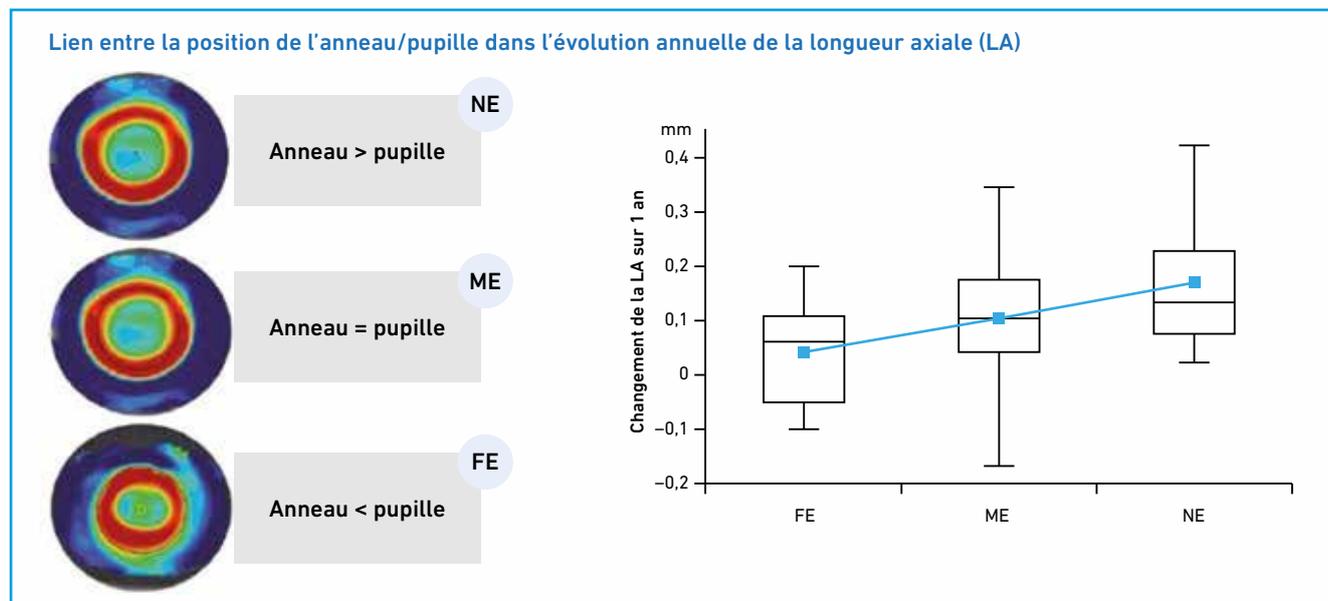


Fig. 4 : Freination myopique majorée avec ZOPD réduite.

connaissances, même basiques, en adaptation en lentille rigide car l'équipement nécessite le plus souvent des réadaptations pour améliorer le centrage des lentilles et une analyse systématique de l'image fluo.

Lentilles de jour : lentilles souples et rigides

Divers schémas existent et ont en commun une zone de défocus périphérique positif afin de contrôler la croissance de la longueur axiale. L'efficacité du contrôle myopique est corrélée au temps de port diurne des lentilles, soit 6 à 7 j par semaine à raison de 7 à 8 h par jour [12]. Aucun essai n'a encore étudié l'effet d'une correction incomplète de l'amétropie sur l'efficacité du contrôle myopique.

1. MiSight de CooperVision

La lentille MiSight du laboratoire CooperVision dispose de deux zones centrales concentriques qui corrigent l'erreur réfractive et de deux zones périphériques concentriques qui créent un défocus myopique avec une addition de +2. Il s'agit d'une lentille en hydrogel de même matériau que la Proclear 1 day, jetable et journalière. Elle permet une correction jusqu'à 10 dioptries et n'existe pas en version torique.

Cette lentille a fait l'objet de nombreuses études. C'est aujourd'hui la lentille souple pour laquelle nous avons le plus de recul clinique. Chamberlain rapporte dans une étude en double aveugle *versus* lentilles unifocales une freination de 52 à 71 % de la longueur axiale après 3 années d'adaptation en MiSight [13-15]. À ce jour, il s'agit de la seule lentille étudiée en post-traitement avec l'absence d'effet rebond constaté après un arrêt de 1 an.

2. NaturalVue ou Bloom Day

Le laboratoire Menicon vient de lancer Menicon Bloom Day, commercia-

lisé dans d'autres pays sous le nom de NaturalVue Multifocal 1 Day, lentille jetable journalière en hydrogel. Le principe est celui de l'EDOF (*extended depth of focus*) avec un profil de puissance couvrant les additions de +0,75 à +3,00 D. Cette lentille est disponible jusqu'à -10 D de myopie, sans profil torique commercialisé.

L'intérêt de l'EDOF serait d'être moins sensible au diamètre pupillaire et au décentrement que les optiques multifocales classiques tout en offrant une efficacité du point de vue de la freination sur les petites pupilles sans doute meilleure que les systèmes à plusieurs focales [16]. L'EDOF présenterait par ailleurs de meilleurs résultats sur la réduction des halos et images fantômes associés aux optiques multifocales.

La lentille Bloom Day a fait l'objet de multiples études rétrospectives montrant une réduction de la longueur axiale de 55 % par rapport à l'évolution de la longueur axiale avant équipement [17, 18]. Aucune étude prospective n'a été menée et les études sont une comparaison avec le pré- et le post-équipement chez les mêmes individus, sans groupe contrôle ni appariement.

La progression de la myopie ayant tendance à ralentir avec le temps, la comparaison de la progression avant et après une intervention chez les mêmes personnes montrera probablement toujours un certain pourcentage de ralentissement lié au fait que la myopie progresse moins après un certain âge. Son efficacité se rapprocherait ainsi sans doute de la MYLO, avec un profil optique relativement proche.

Menicon Bloom Day s'inscrit dans un programme complet comprenant également une lentille d'orthokératologie Menicon Bloom Night, une application destinée aux porteurs (Menicon Bloom App) et un logiciel d'adaptation pour les professionnels (Menicon Bloom Easyfit).

3. Biofinity Multifocal (D) à VL centrale

La lentille mensuelle Biofinity Multifocal (D) du laboratoire CooperVision, en silicone hydrogel à Dk 128, de renouvellement mensuel et vision de loin centrale (D), utilisée pour le presbyte, a été détournée en freination myopique et testée dans l'étude américaine BLINK (*Bifocal Lenses In Nearsighted Kids*) avec un protocole solide [19]. Il s'agit d'une étude multicentrique, indépendante, randomisée, en double aveugle, portant sur 294 enfants myopes (en moyenne de -2,39 D) suivis pendant 3 ans. Les lentilles Biofinity Multifocal D +2,50 D retrouvaient une freination de 43 % en équivalent sphérique et de 35 % sur la longueur axiale à 3 ans *versus* groupe contrôle équipé en Biofinity sphérique. La durée de port était en moyenne de 11 h par jour [19].

4. MYLO de Mark'ennovy

La lentille MYLO du laboratoire Mark'ennovy est basée sur le principe de l'EDOF développé par le Brien Holden Vision Institute (BHVI) avec une focale hyper étirée au lieu de plusieurs focales. Il s'agit d'une lentille en silicone hydrogel, de renouvellement mensuel et à Dk 60. Elle permet de corriger des myopies jusqu'à -16 D et n'existe pas en version torique. Elle s'adapte à partir de la mesure limbe à limbe et de la kératométrie moyenne pour en améliorer le centrage, avec une règle d'adaptation mise à disposition par le laboratoire.

Une étude contrôlée randomisée menée sur 500 enfants révélait une freination avec ce système de l'ordre de 22 à 32 % [20], avec des résultats inférieurs aux autres lentilles frénatrices en raison sans doute de l'augmentation des aberrations sphériques négatives en périphérie.

5. AMYOPIC et PRE AMYOPIC de Precilens

Il existe également une solution en lentille rigide : la PRE AMYOPIC de

Revue générale

Precilens. Cette lentille rigide diurne possède un gradient d'addition périphérique modulable, un grand diamètre et 2 microréservoirs (**tableau I**). Elle permet une correction jusqu'à 20 D de myopie et existe en version torique interne et externe. L'image fluo est celle d'une lentille à peine serrée recouvrant 90 % du diamètre cornéen. Une très bonne stabilité est requise pour limiter les aberrations optiques.

La PRE AMYOPIC présente une épaisseur de bord constante indépendamment de la puissance. Le gradient d'addition périphérique est modifiable par pas de 0,25 D, permettant de customiser l'effort de freination ou de limiter le flou engendré en cas de large pupille.

Une version souple de renouvellement trimestriel et de même géométrie existe: il s'agit de l'AMYOPIC qui permet de corriger les myopies jusqu'à 15 D et existe en torique jusqu'à 6 dioptries. Une étude retrouvait une freination de 43 % à 2 ans avec cette lentille [21].

6. Esencia du laboratoire Tiedra

Le laboratoire espagnol Tiedra commercialise en France la lentille frénatrice multifocale sur mesure de renouvellement trimestriel Esencia. C'est une lentille de contact rigide ou souple à vision de loin centrale avec une zone de défocus asphérique progressive de puissance +3,00 D en périphérie. Elle est disponible en version sphérique (sphères jusqu'à -20,00 D) et en version torique (cylindres jusqu'à -6,00 D par pas de 5°).

La capacité d'Esencia à contrôler la progression de la myopie a fait l'objet de plusieurs études, dont un essai randomisé en double aveugle dans lequel on retrouvait une réduction de la longueur axiale de 41 % dans le groupe équipé en lentille Tiedra [22].

Recommandations concernant les lentilles

Les enfants qui évoluent rapidement (> 1 D par an), ceux qui présentent une

myopie plus importante au départ (> -2 D) ou ceux avec de grandes pupilles (> 5 mm) seront mieux freinés avec une adaptation en lentille orthokératologique à design de contrôle myopique (85 %). Ces dernières ont une capacité à générer un niveau de puissance périphérique convexe très élevé, souhaitable chez une majorité de patients.

De façon générale, les patients qui ne souhaitent pas être équipés en orthokératologie ou qui ont une amétropie trop forte (-7 D pour la myopie et 4 D pour l'astigmatisme), ou qui ont une pupille < 5 mm en condition photopique, auront un bon contrôle myopique s'ils sont adaptés en lentilles souples multifocales. Le design de la lentille est à vision de loin centrale comme la MiSight ou la Biofinity Multifocal (D). Dans ces cas, les designs concentriques avec haute addition présenteront les meilleurs taux de freination (50-70 %) alors que les designs asphériques type MYLO ou Bloom Day seront moins efficaces. Les enfants gênés par les halos ou se plaignant de flou visuel seront mieux

	Orthokératologie	MiSight Coopervision	Bloom Day Menicon	Mylo Mark'envoy	Biofinity multifocal (D, add +2,5)	Esencia Tiedra	AMYOPIC et PRE AMYOPIC Precilens
Correction maximale	7 D Myopie (M) et 4 D Astigmatisme (A)	10 D M/non torique	10 D M/non torique	20 D M/non torique	10 D M/5,75 D A	20 D M/6 D A	20 D M/6 D A
Matériel	Optimum, Z: DK/e > 100	Hydrogel: DK/e 28	Hydrogel: DK/e 20	Si-HY: DK/e 60	Si-HY: DK/e 128	DK/e 16 à 68	DK/e 60 à 100
Renouvellement	Annuel	Journalier	Journalière	Mensuel	Mensuel	Trimestriel, annuel (LRPG)	Trimestriel, annuel (LRPG)
Freination ES vs groupe contrôle	40 à 80 % selon le design	59 à 71 % à 3 ans	Aucune (comparable MYLO)	24 à 32 %	43 % à 3 ans	51 % à 1 an Esencia sph	43 % à 2 ans (AMYOPIC)
Freination LA vs groupe contrôle		52 % à 3 ans	Aucune (comparable MYLO)	24 à 32 %	35 % à 3 ans	41 % à 1 an Esencia sph	27 % à 2 ans (AMYOPIC)
Design lentilles	Équivalent multifocal gradient variable	VL centrale + deux focales d'ADD +2	EDDF: focale étirée		Multifocal (VL centrale): 3 zones VL, VI et VP		

Tableau I.

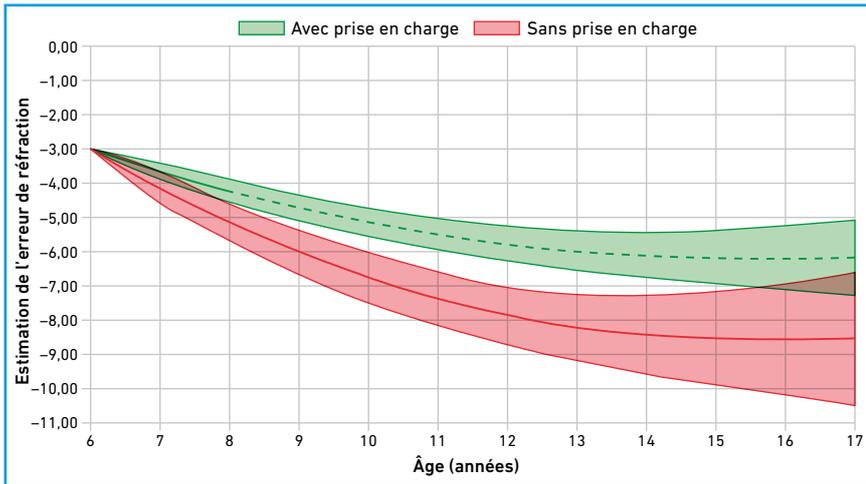


Fig. 5 : Projection de la myopie dans les populations asiatiques (enfants myopes de 3 à 6 ans).

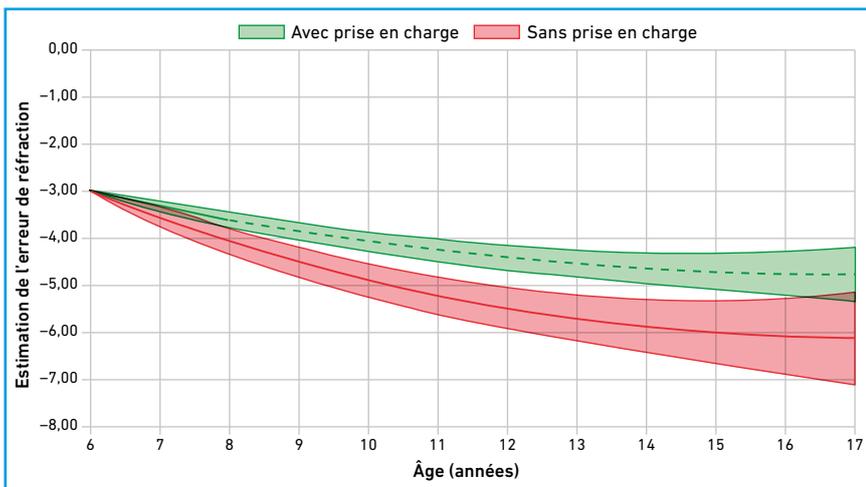


Fig. 6 : Projection de la myopie dans les populations caucasiennes (enfants myopes de 3 à 6 ans).

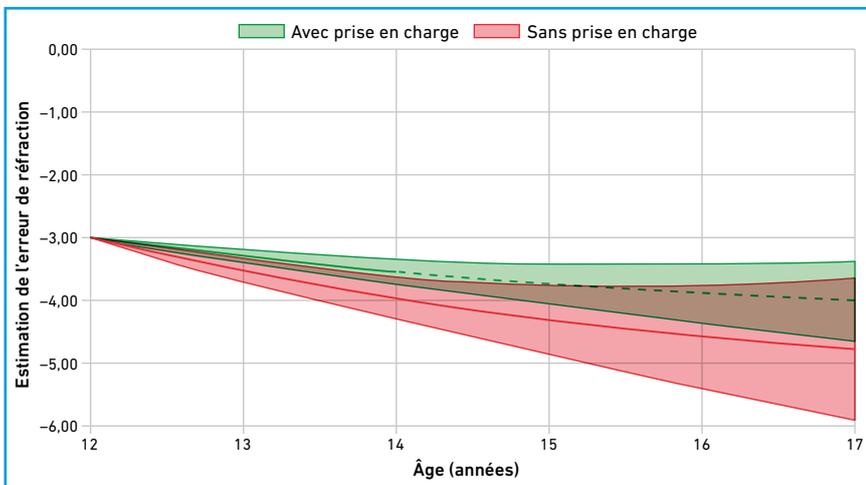


Fig. 7 : Projection de la myopie dans les populations asiatiques.

équipés avec ces derniers designs EDOF (**tableau I**).

Quoi qu'il en soit, les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le taux d'observance est élevé, la lentille devant être portée au moins 7 à 8 h par jour, sur une durée d'au moins 6/7 jours. Par ailleurs, il est plus compliqué de calculer l'observance en lentilles souples dans les études par rapport à l'OK. En effet, si les lentilles d'orthokératologie ne sont pas mises, le patient ne voit pas ce qui facilite l'observance et les lentilles continuent à freiner même s'il oublie de les porter un soir. Concernant les lentilles souples, pour lesquelles l'observance est plus variable, l'idéal est de les combiner avec un équipement en lunettes défocalisantes à porter le soir et éventuellement le week-end.

■ Stratégie ciblée

Le choix en équipement souple de renouvellement fréquent en silicone hydrogel est limité, voire absent en design torique, obligeant à privilégier l'équipement OK ou trimestriel/rigide si l'amétropie est dépassée pour l'OK.

Le BHVI met à disposition un calculateur myopique permettant d'estimer la myopie attendue à 18 ans en fonction de l'ethnie, de l'équivalent sphérique et de l'âge. Ces graphiques (**fig. 5 à 7**) montrent que pour un enfant asiatique avec une myopie de -3 D à 6 ans, l'objectif de freination sera maximal car les projections indiquent une possibilité de myopie allant jusqu'à -10 D (**fig. 5**). Pour un enfant caucasien, la projection va jusqu'à -7 D (**fig. 6**). Enfin, pour un enfant de 12 ans, myope de -3 D, peu importe l'ethnicité, le risque de myopie forte est bien moindre (**fig. 7**).

L'intervention clinique dans ces cas précis doit être adaptée. Dans le premier cas, la stratégie permettant de maintenir la correction et la longueur axiale à des niveaux acceptables implique une efficacité d'au moins 60 à 70 % alors que, dans

I Revues générales

le second cas, une efficacité de 30 à 40 % suffit pour que le seuil de la myopie forte ne soit pas atteint.

Par ailleurs, il est fréquent de réaliser une biométrie chez des enfants avec un équivalent sphérique de -3 ou -4 et de se rendre compte que leur longueur axiale est déjà supérieure à 26 D, ce qui en fait par définition des myopes forts avec d'ores et déjà tous les risques inhérents à cette définition. Ainsi, la mesure biométrique est essentielle dans le suivi des enfants myopes.

L'atropine à faible dose est une méthode de freination prouvée bien qu'elle ne soit pas commercialisée en France pour le moment. L'étude LAMP Study, menée sur 3 ans, évaluait la capacité de freination d'une goutte d'atropine à faible dose avant le coucher. La conclusion penchait vers une meilleure efficacité d'un dosage à 0,05 % (51 % de freination à 2 ans). Le dosage à 0,01 %, en revanche, montrait une efficacité proche de celle du placebo (12 % de freination) [23]. L'effet rebond n'était pas significatif à l'arrêt au cours de la 3^e année de l'étude. Dans la vraie vie, de nombreux patients constatent une gêne matinale avec l'atropine à 0,05 %, gêne qui s'améliore néanmoins au bout d'un mois de traitement.

Le mécanisme d'action exact de l'atropine expliquant le ralentissement de la myopie demeure inconnu mais il semble que son effet soit additif aux autres systèmes de freination par verres correcteurs ou lentilles. Des études randomisées ont montré une nette majoration de l'efficacité du dosage à 0,01 %, qui pourtant semblait très peu efficace en monothérapie, avec une majoration de l'efficacité de freination sur la longueur axiale de 10 à 25 % supplémentaire par rapport à l'OK seule [24, 25].

Risques liés aux lentilles et contrôle des risques

Concernant l'équipement en lentilles des enfants, la précaution est de mise.

POINTS FORTS

- **Recommandations environnementales :**
 - distance de lecture > 30 cm avec une pause toutes les 30 min ;
 - activité > 120 min par jour en extérieur ;
 - contre-indication des filtres anti-lumière bleue en lunettes en port permanent chez les enfants.
- **Lentilles :**
 - en orthokératologie, meilleure freination et correction de l'astigmatisme cornéen jusqu'à 4 D ;
 - peu de design torique à renouvellement fréquent ;
 - combiner les lentilles souples ou rigides frénatrices à un équipement en lunettes défocalisantes.
- **Stratégie ciblée en fonction de chaque enfant :**
 - intérêt de l'effet additif de l'atropine ;
 - suivi biométrique des enfants et calcul du risque prédictif.
- **Patients cibles à freination maximale :**
 - patient asiatique ;
 - évolution > 1 D par an ;
 - 2 parents myopes ;
 - myopie avant l'âge de 7 ans.

Les études retrouvent cependant que le risque infectieux est moins important que le risque lié à la myopie : les risques à vie du port de lentilles de contact débuté à l'âge de 8 ans (et jusqu'à 65 ans) pour le contrôle de la myopie sont inférieurs aux risques à vie de déficience visuelle avec une myopie supérieure à 6 D ou une longueur axiale supérieure à 26 mm, tout particulièrement en cas d'équipement en OK ou en lentilles journalières [26].

Les patients présentant une insuffisance de convergence ou une exophorie-tropie malgré un traitement orthoptique seront également mieux servis en lunettes qu'en lentilles cornéennes, notamment si on les adapte avec des lunettes défocalisantes contenant un prisme à base interne. Les enfants équipés en lentilles multifocales frénatrices avaient de moins bonnes réponses accommodatives et davantage d'exophorie à 40 et 25 cm [27]. Les réponses accommodatives chez les enfants équipés en OK semblent conservées [28, 29].

Une vigilance accrue est recommandée concernant l'équipement en lentilles en hydrogel avec un taux observé d'infiltrats périphériques symptomatiques d'environ 3 % [30], variable en fonction des études. Le risque théorique d'intolérance secondaire aux lentilles est plus important avec un équipement en hydrogel et doit retenir notre attention avant tout équipement à un âge précoce.

Conclusion

Informers les patients des nouvelles possibilités de freination et les équiper le plus précocement possible grâce à une stratégie adaptée au risque d'évolution myopique est la conduite dont tout myope adulte aurait aimé bénéficier dans sa jeunesse. En faire désormais profiter nos petits patients est de notre devoir puisque nous pouvons leur éviter ce handicap et améliorer leur confort visuel.

Les possibilités en lentilles sont nombreuses et doivent être adaptées au profil de chaque patient. Une solution en lentille souple simple, de renouvellement fréquent, est possible en tenant compte de certaines contraintes : possibilité limitée de renouvellement en silicone hydrogel et accès réduit à un design torique. Des solutions en lentilles plus complexes d'orthokératologie, ou en lentilles souples et rigides sur mesure, sont à déléguer à un contactologue si l'évolution lunettes est importante ou l'adaptation à un autre équipement dépassée.

BIBLIOGRAPHIE

1. WU MM, EDWARDS MH. The effect of having myopic parents: an analysis of myopia in three generations. *Optom Vis Sci*, 1999;76:387-392.
2. HO CL, WU WF, LIOU YM. Dose-response relationship of outdoor exposure and myopia indicators: a systematic review and meta-analysis of various research methods. *Int J Environ Res Public Health*, 2019;16:2595.
3. SHERWIN JC, REACHER MH, KEOGH RH *et al.* The association between time spent outdoors and myopia in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, 2012;119:2141-2151.
4. IP JM, SAW SM, ROSE KA *et al.* Role of near work in myopia: findings in a sample of Australian school children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2008;49:2903-2910.
5. BAO J, YANG A, HUANG Y *et al.* Compared to single vision lenses, when worn at least 12 hours a day. Two-year prospective, controlled, randomized, double-masked clinical trial results – 104 myopic children split in two groups: Single vision lenses (50) and Essilor Stellest™ lenses (54) – Efficacy results are based on 32 children who declared wearing Essilor Stellest™ lenses at least 12 hours per day every day – Eye Hospital of the Wenzhou Medical University.
6. LAM CSY, TANG WC, TSE DY *et al.* Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) spectacle lenses slow myopia progression: a 2-year randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol*, 2020;104:363-368.
7. ZHANG Z, ZHOU J, ZENG L *et al.* The effect of corneal power distribution on axial elongation in children using three different orthokeratology lens designs. *Cont Lens Anterior Eye*, 2022;101749
8. SANTODOMINGO-RUBIDO J, VILLA-COLLAR C, GILMARTIN B *et al.* Long-term efficacy of orthokeratology contact lens wear in controlling the progression of childhood myopia. *Curr Eye Res*, 2017;42:713-720.
9. PAUNÉ J, FONTS S, RODRÍGUEZ L *et al.* The Role of Back Optic Zone Diameter in Myopia Control with Orthokeratology Lenses. *J Clin Med*, 2021;10:336.
10. CHEN Z, NIU L, XUE F *et al.* Impact of pupil diameter on axial growth in orthokeratology. *Optom Vis Sci*, 2012;89:1636-1640.
11. CHO P, CHEUNG SW. Discontinuation of orthokeratology on eyeball elongation (DOEE). *Cont Lens Anterior Eye*, 2017;40:82-87.
12. LAM CS, TANG WC, TSE DY *et al.* Defocus incorporated Soft Contact (DISC) lens slow myopia progression in Hong Kong Chinese schoolchildren: a 2-year randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol*, 2014;98:40-45.
13. CHAMBERLAIN P, PEIXOTO-DE-MATOS SC, LOGAN NS *et al.* A 3-year Randomized Clinical Trial of MiSight Lenses for Myopia Control. *Optom Vis Sci*, 2019;96:556-567.
14. CHAMBERLAIN P, BRADELEY A, ARUMUGAM B *et al.* Long-term Effect of Dual-focus Contact Lenses on Myopia Progression in Children: A 6-year Multicenter Clinical Trial. *Optom Vis Sci*, 2022;99:204-212.
15. ANSTICE NS, PHILLIPS JR. Effect of dual-focus soft contact lens wear on axial myopia progression in children. *Ophthalmology*, 2011;118:1152-1161.
16. BAKARAJU RC, EHRMANN K, HO A. Extended depth of focus contact lenses vs. two commercial multifocals: Part 1. Optical performance evaluation via computed through-focus retinal image quality metrics. *J Optom*, 2018;11:10-20.
17. COOPER J, O'CONNOR B, WATANABE R *et al.* Case Series Analysis of Myopic Progression Control With a Unique Extended Depth of Focus Multifocal Contact Lens. *Eye Contact Lens*, 2018;44:e16-e24.
18. SHA J, TILIA D, DIEC J *et al.* Visual performance of myopia control soft contact lenses in non-presbyopic myopes. *Clin Optom (Auckl)*, 2018;10:75-86.
19. WALLINE JJ, WALKER MK, MUTTI DO *et al.* Effect of High Add Power, Medium Add Power, or Single-Vision Contact Lenses on Myopia Progression in Children: The BLINK Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 2020;324:571-580.
20. SANKARIDURG P, BAKARAJU RC, NADUVILATH T *et al.* Myopia control with novel central and peripheral plus contact lenses and extended depth of focus contact lenses: 2 year results from a randomised clinical trial. *Ophthalmic Physiol Opt*, 2019;39:294-307.
21. PAUNÉ J, MORALES H, ARMENGOL J *et al.* Myopia Control with a Novel Peripheral Gradient Soft Lens and Orthokeratology: A 2-Year Clinical Trial. *Biomed Res Int*, 2015;2015:507572.
22. GARCIA-DEL VALLE AM, BLÁZQUEZ V, GROS-OTERO J *et al.* Efficacy of a contact lens for myopia control. *Clin Exp Optom*, 2020;104:14-21.
23. YAM JC, ZHANG XJ, ZHANG Y *et al.* Three-Year Clinical Trial of Low-Concentration Atropine for Myopia Progression (LAMP) Study: Continued Versus Washout: Phase 3 Report. *Ophthalmology*, 2022;129:308-321.
24. KINOSHITA N, KONNO Y, HAMADA N *et al.* Efficacy of combined orthokeratology and 0.01% atropine solution for slowing axial elongation in children with myopia: a 2-year randomised trial. *Sci Rep*, 2020;10:12750.
25. SÁNCHEZ-GONZÁLEZ JM, DE-HITACANTALEJO C, BAUSTITA-LLAMAS MJ *et al.* The Combined Effect of Low-dose Atropine with Orthokeratology in Pediatric Myopia Control: Review of the Current Treatment Status for Myopia. *J Clin Med*, 2020;9:2371.
26. GIFFORD KL. Childhood and lifetime risk comparison of myopia control with contact lenses. *Cont Lens Anterior Eye*, 2020;43:26-32.
27. GONG CR, TROILO D, RICHDALE K. Accommodation and Phoria in Children Wearing Multifocal Contact Lenses. *Optom Vis Sci*, 2017;94:353-360.
28. KANG P, WATT K, CHAU T *et al.* The impact of orthokeratology lens wear on binocular vision and accommodation: A short-term prospective study. *Cont Lens Anterior Eye*, 2018;41:501-506.
29. BATRES L, PERUZZO S, SERRAMITO M *et al.* Accommodation response and spherical aberration during orthokeratology. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2020;258:117-127.
30. STEELE KR, SZCZOTKA-FLYNN L. Epidemiology of contact lens-induced infiltrates: an updated review. *Clin Exp Optom*, 2017;100:473-481.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.