

ORTHOKÉRATOLOGIE DANS LA PRATIQUE CLINIQUE À TRAVERS LE MONDE

Plusieurs facteurs sont à prendre en compte dans le contrôle de la myopie évolutive. Si le patrimoine génétique joue un rôle incontestable dans le développement de la myopie chez les enfants, le mode de vie est également un facteur important.

Parmi les traitements, l'orthokératologie est un moyen sûr et efficace pour contrôler la myopie et même pour en ralentir l'évolution chez les individus atteints de myopie forte.

Bien qu'elle soit de plus en plus répandue en Amérique Latine et déjà couramment pratiquée aux Etats-Unis, elle s'est surtout largement généralisée en Chine, où l'on trouve des services d'orthokératologie dans de nombreux hôpitaux. A une moindre échelle, la pratique de l'orthokératologie connaît également une belle progression en Europe.



Dr Bruce T. Williams,
O.D., FIAO, Seattle, USA



Dr Sergio Garcia,
O.D., optométriste MsCV
et enseignant, Universidad
de La Salle Bogotá, Colombia



Dr Javier Prada,
O.D., optométriste, directeur du
programme d'ophtalmologie de
l'Université de Costa Rica et vice-
président d'ALOCM, Costa-Rica



Dr Dennis Leung,
O.D., FIAO, Californie, Etats-Unis



Dr Cary M Herzberg
OD FIAO, Président
de l'International Academy
of Orthokeratology and Myopia
Control (IAOMC), Etats-Unis

MOTS CLÉS

Myopie, forte myopie, orthokératologie, ortho-k, contrôle de la myopie, dopamine, atropine, pirenzépine, lentilles de contact progressives, verres à double foyer, verres progressifs, verres multifocaux prismatiques, thérapie visuelle

Au cours des dernières décennies, la prévalence de la myopie a connu une augmentation considérable à travers le monde. Les praticiens s'inquiètent de plus en plus du nombre croissant de patients appartenant à la catégorie «myopie forte». Les séquelles liées à une forte myopie peuvent avoir des conséquences désastreuses sur la santé oculaire à un âge plus avancé. De nombreux cliniciens adoptent un protocole de contrôle systématique à l'intention des patients atteints de myopie à évolution rapide.

Etude comparative des méthodes de contrôle de la myopie évolutive

«La recherche de solutions contre la myopie évolutive passe avant tout par une identification des patients qui présentent un risque élevé», explique Dr Bruce T. Williams. Une myopie chez l'un des parents ou les deux constitue un facteur de risque et plus particulièrement si les deux sont atteints de forte myopie. D'autres facteurs sont à prendre en compte, notamment la présence de myopie au sein de la fratrie ou d'**antécédents familiaux** de maladies oculaires liées à la myopie. **L'origine ethnique** est également importante, différentes publications montrant en effet que la population asiatique présente un risque considérablement plus élevé.

Par ailleurs, il devient de plus en plus évident que le **mode de vie** joue un rôle significatif dans le développement de la myopie chez les jeunes enfants. Plusieurs études ont démontré le rôle protecteur du temps passé en extérieur, favorisant l'exposition à lumière naturelle.^{1,2,3,4,5,6,7,8.}



«La recherche de solutions contre la myopie évolutive passe avant tout par une identification des patients qui présentent un risque élevé.»

L'effet positif a été clairement démontré, que ce soit en raison d'une plus forte exposition à la lumière du jour, de la réalisation de tâches effectuées à distance moins rapprochée ou de la plus grande quantité de vitamine D absorbée. La réduction des tâches effectuées en vision rapprochée, comme la lecture ou l'utilisation de dispositifs électroniques, pourrait avoir un impact bénéfique, particulièrement chez les enfants présentant des facteurs de risques plus élevés.

La plupart des enfants devraient être emmétropes vers l'âge de huit ans. Un enfant de six à huit ans avec une myopie d'environ -1,00D perdra généralement une demi dioptrie par an pour atteindre -5,00 ou -6,00 vers le milieu de l'adolescence. Il est par conséquent important d'initier un protocole destiné à limiter l'évolution de la myopie. En réduisant d'1/3 le rythme de l'évolution, on diminue de 70% le risque de développer une forte myopie. Si l'on parvient à réduire le rythme de l'évolution de 50%, ce risque diminue de 90%.

Avant d'élaborer un protocole de prévention de la myopie, il est essentiel d'inciter le patient et les parents à modifier leur mode de vie. Le praticien peut ensuite examiner les options disponibles pour élaborer un programme personnalisé en fonction de l'individu. Nous savons pertinemment que la correction des défauts de réfraction par des verres de lunettes unifocaux traditionnels ou des lentilles souples/rigides classiques entraînera une augmentation de défocalisation hypermétropique en périphérie de la rétine, favorisant une élongation axiale de l'œil et une myopie plus prononcée.

Il est prouvé que les verres **progressifs** permettent de réduire l'évolution de 14% (jusqu'à 37,2% chez les enfants ésoptériques ayant un retard accommodatif-LAG élevé et étant comparés aux porteurs de verres unifocaux).⁹ Bien qu'ils représentent une possibilité de traitement, leur efficacité reste cependant limitée. L'industrie de l'optique ophtalmique se concentre plutôt sur le développement de verres bifocaux prismatiques qui procurent une meilleure efficacité (les résultats sur trois ans montrent une réduction de l'évolution de la myopie de 51 % par rapport aux verres unifocaux classiques).¹⁰

Les solutions **pharmacologiques** ont eu un impact considérable sur le traitement de la myopie. Elles offrent jusqu'à 90% d'efficacité en termes de réduction de son évolution.¹¹ Le fait d'avoir recours à des agents pharmaceutiques soulève cependant des questions, particulièrement

en ce qui concerne les enfants. Quelles pourraient par exemple être les conséquences pour la santé d'un enfant d'un traitement antimuscarinique sur 12 ans démarré à l'âge de six ans ? Une posologie appropriée pour un traitement sûr et efficace n'a toujours pas été définie et plusieurs cas d'effet de rebond important ont été signalés après arrêt du traitement.

Si les **lentilles progressives souples** semblent prometteuses, elles s'accompagnent de certains inconvénients, notamment une vision de loin floue et une sécheresse oculaire, sans compter qu'elles empêchent les enfants de poursuivre certaines activités.

L'orthokératologie a constamment prouvé sa capacité à réduire l'évolution de la myopie d'environ 45%.¹² Elle présente en outre l'avantage du port de lentilles la nuit uniquement. Les parents sont généralement présents pour superviser la pose et le retrait des lentilles et l'enfant ne les porte pas dans la journée, par exemple à l'école. L'orthokératologie détermine une topographie unique de la partie antérieure de la cornée. La cornée centrale est aplatie pour assurer la focalisation sur la fovéa et la courbure de la cornée semi-périphérique est accentuée pour créer une défocalisation myopique sur la rétine périphérique, réduisant ainsi le stimulus de défocalisation hypermétropique normale qui entraîne une élongation axiale et donc une myopie plus prononcée (Fig 1 et Fig 2).

Les lentilles ortho-k conçues avec des zones optiques de rayons, diamètres, largeurs et courbures inversées spécifiques, permettent aujourd'hui de traiter efficacement la plupart des cas de myopie et d'astigmatisme. Fort heureusement, le contrôle de la myopie est encore plus bénéfique chez les patients qui en sont déjà à un stade de myopie très élevé. Cette procédure peut littéralement stopper l'évolution chez les patients déjà atteints de forte myopie.

Les images suivantes montrent les topographies au niveau axial (Fig. 3) et tangentiel (Fig. 4) chez une personne atteinte de forte myopie. Il est à noter que la courbe inversée est beaucoup plus accentuée et s'élève au-dessus de la sphère de référence initiale, ce qui lui permet de fournir une puissance périphérique bien supérieure au minimum recommandé de +4,00 dioptries. Il en résulte une défocalisation myopique périphérique substantielle, qui élimine le stimulus d'élongation axiale responsable de la myopie évolutive.



«Avant d'élaborer un protocole de prévention de la myopie, il est essentiel d'inciter le patient et les parents à modifier leur mode de vie.»

L'orthokératologie offre de nombreux avantages manifestes par rapport à d'autres formes de prévention de la myopie. Elle s'est révélée sûre et efficace par rapport à toutes les autres formes de port de lentilles. Même dans les cas où une correction totale de la myopie était impossible, le rythme de progression a été ralenti d'environ 45%, comme démontré dans l'étude publiée par Pauline Cho à la Hong Kong Polytechnic University.¹³ L'enfant est sous la supervision de ses parents, le port des lentilles n'a lieu que lorsque l'œil est fermé, ce qui réduit le risque de perte de lentille ou d'introduction de corps étrangers. L'enfant peut pratiquer la natation et toutes sortes d'activités interdites par d'autres solutions.

L'orthokératologie devrait être proposée à tous les jeunes patients atteints de myopie évolutive comme étant le moyen le plus sûr et le plus efficace de ralentir l'évolution de la myopie à un niveau prouvé comme «sûr». En cas de refus, d'autres solutions devraient être proposées. Certaines stratégies de réduction de la myopie évolutive devraient devenir une norme pour ces patients, afin de réduire les risques de complications dangereuses pour la vue.

Dernières avancées de l'orthokératologie

Selon une estimation de Bourne et al. en 2010, la myopie affectait 108 millions d'individus, en faisant la principale cause de déficience visuelle à l'échelle mondiale.¹⁴ Toujours selon Bourne et al., elle constitue la deuxième cause de cécité. Le coût estimé s'élève à 202 milliards de dollars US par an. Ceci dit, que font les professionnels de la santé visuelle pour lutter contre ce problème ? « Si chacun de nous était confronté à un patient souffrant d'une affection dangereuse pour la vue et cependant traitable, nous contenterions-nous de simplement traiter les symptômes en laissant la maladie évoluer jusqu'au point de non-retour ? Bien sûr que non. C'est pourtant ce que nous sommes encore nombreux à faire », déclare le Dr. Williams.

L'épidémie mondiale de myopie évolutive progresse de jour en jour. Dans l'article intitulé «*Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050*,»¹⁵ les auteurs déclarent : «Les prévisions sur la période 2000 à 2015 concernant la myopie et la forte myopie laissent présager une augmentation considérable de la prévalence à l'échelle mondiale. Il en

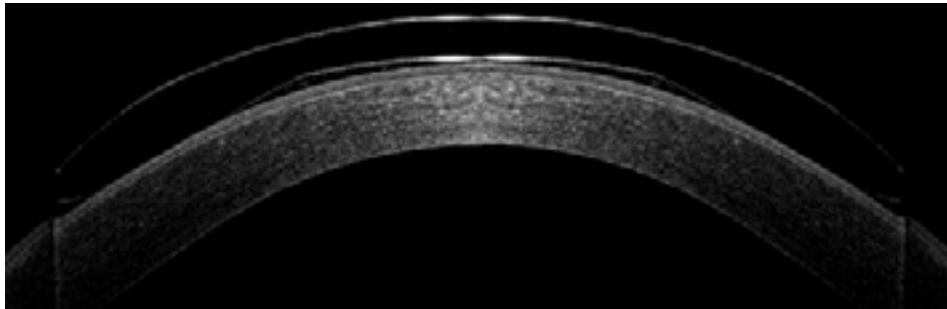


FIG. 1 Photographie OCT d'une lentille Ortho-k à géométrie inversée sur la cornée

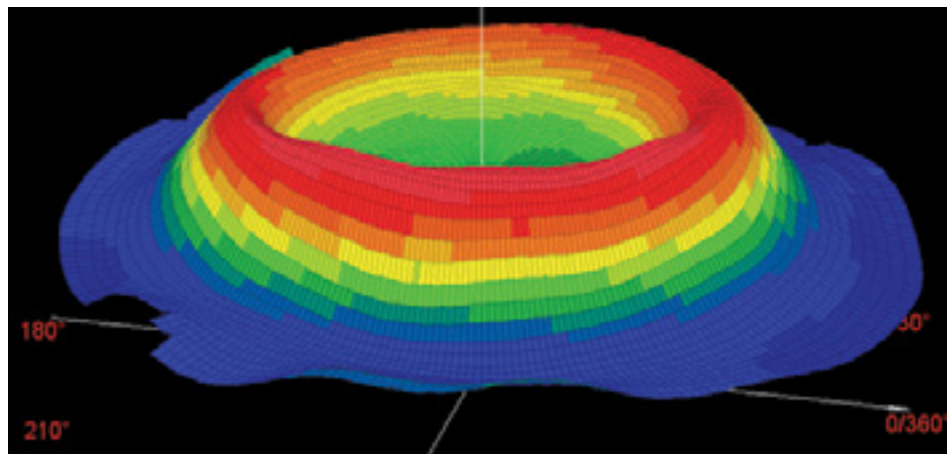


FIG. 2 | Vue topographique de la cornée post-traitement Ortho-k.

découle de nombreuses implications pour l'organisation des services, notamment la gestion et la prévention des complications oculaires d'une part, mais aussi de la perte de vision liées à la forte myopie chez près de 1 milliard d'individus d'autre part.» Une étude publiée en novembre 2012 et réalisée à Shanghai (Chine) sur plus de 5 000 sujets a révélé que 95,5% des étudiants de niveau universitaire étaient myopes¹⁶ et que 19,5% d'entre eux étaient atteints de forte myopie, soit supérieure à -6.00 dioptries. Aux Etats-Unis, la prévalence de la myopie est passée de 25% au début des années 70 à 41,6% au début des années 2000. De très nombreuses études effectuées dans pratiquement toutes les régions du monde ont révélé une augmentation inquiétante du nombre d'individus myopes.

Depuis de nombreuses années, cliniciens et scientifiques se posent la question de savoir si la myopie est due à la génétique (innée) ou induite par l'environnement (acquise). Les études montrent qu'un enfant dont un des parents ou les deux sont myopes présente un risque considérablement plus élevé de devenir myope. Chez les enfants d'aujourd'hui, la vision de près est beaucoup plus sollicitée et ils ont tendance à passer moins de temps en extérieur dans des conditions de luminosité naturelle. Il a été démontré qu'une augmentation du temps passé en extérieur contribue à réduire l'incidence de la myopie. Les facteurs bénéfiques possibles en sont une vision de près moins sollicitée, une constriction de la pupille ou la libération de transmetteurs rétinien, comme la dopamine et la vitamine D, susceptibles d'enrayer la croissance de l'œil. Il va de soi que si l'on souscrit à la théorie selon laquelle le phénomène d'emmétropisation serait régulé par le feedback visuel, la majorité de ce feedback devrait venir d'une distance supérieure à 20 cm.

Walline (2012) suggère qu'une réduction de 50% du rythme d'évolution de la myopie de -0.75D/an permettrait à un enfant de sept ans présentant une myopie de -1,00 D de rester à -3.62D au lieu d'atteindre -7.00D en l'espace de huit ans.¹⁷ Ceci permettrait de réduire considérablement le risque de développer des maladies intraoculaires sévères liées à la myopie.

Ces améliorations ne passent pas inaperçues dans le secteur de l'optique. De nombreuses entreprises s'efforcent de développer le plus rapidement possible des verres spécialisés, aussi bien pour les lunettes que pour les lentilles, afin de réduire ou de stopper l'évolution de la myopie chez les patients présentant un risque élevé de développer une myopie sévère.

A l'heure actuelle, plusieurs moyens permettent de contenir le processus auparavant inévitable qui mène à une maladie dégénérative sévère liée à la myopie. De nombreuses études contrôlées prouvent que certaines mesures permettent de ralentir efficacement le rythme d'augmentation soutenu de l'élongation axiale et ses conséquences désastreuses. Il s'agit notamment d'agents pharmacologiques comme l'atropine et la pirenzépine, des lentilles de contact progressives, des verres bifocaux, des verres de lunettes progressifs, des verres de lunettes multifocaux prismatiques et de la thérapie visuelle. L'orthokératologie s'est révélée être une méthode particulièrement efficace, puisqu'elle permet de réduire l'évolution de la myopie de 45%.¹⁷ Elle consiste en une utilisation programmée de lentilles de contact spécifiquement conçues pour aplatir la cornée centrale tout en accentuant la courbure de la cornée semi-périphérique, afin de réduire temporairement la myopie. Ceci permet d'éliminer le stimulus d'élongation axiale et, par conséquent, de réduire, voire parfois de stopper l'évolution de la myopie.

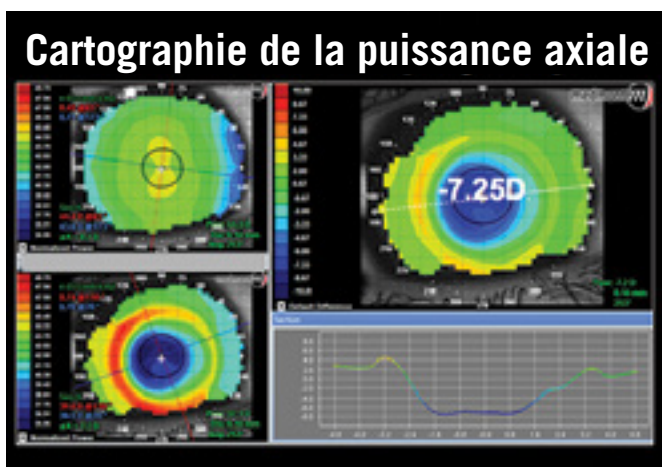


FIG. 3| Topographie cornéenne post-traitement ortho-k montrant des différentiels axiaux et changement réfractif de -7.25D

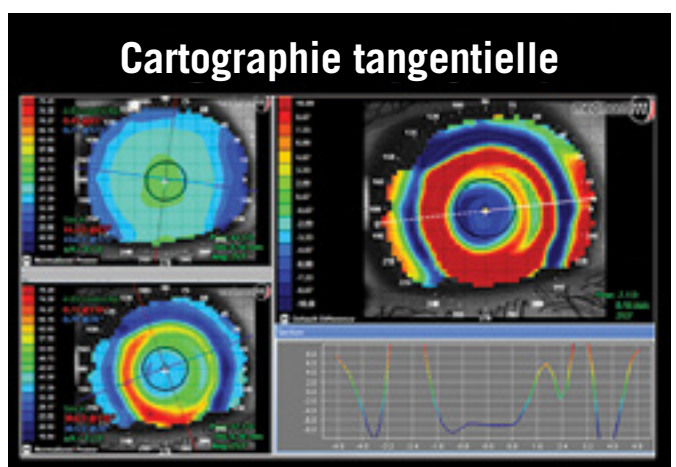


FIG. 4| Topographie cornéenne post-traitement ortho-k montrant des différences tangentielles et changement réfractif de -7.25D

L'orthokératologie a considérablement évolué depuis ses débuts il y a plus de 50 ans sous l'impulsion de George Jessen. Elle consistait au départ en une pose programmée de lentilles de plus en plus plates destinées à modifier la courbure de la partie antérieure de la cornée afin de corriger la myopie de manière temporaire. Nous disposons désormais de lentilles capables de répondre à toutes sortes de situations : faible myopie, forte myopie, astigmatisme, astigmatisme mixte, hypermétropie et ectasie. Il est possible de produire des lentilles à courbes de base toriques, à courbes d'alignement toriques, à zones de traitement ovales et de différentes hauteurs de zone inversée. La géométrie inversée des lentilles a évolué d'un design initial à 3 courbes à des modèles à 4, 5 ou 6 courbes. Des programmes assistés par ordinateur permettent d'importer les topo-graphies et les designs de lentilles pour aligner jusqu'à 8 demi-méridiens de la cornée afin d'optimiser les forces fluides derrière la lentille et obtenir les meilleurs résultats possibles. Plusieurs travaux en cours visent à décentrer la zone de traitement pour un meilleur alignement avec la zone de vision plutôt qu'avec le centre géométrique de la cornée, afin de réduire l'astigmatisme et les aberrations d'ordre supérieur induits.

Les progrès technologiques en orthokératologie nous permettent de concevoir des lentilles de plus en plus efficaces pour retarder l'évolution de la myopie et augmenter les chances de préserver la vision d'un grand nombre d'individus.

L'orthokératologie en Amérique Latine

En Amérique latine, la pratique de l'orthokératologie (ortho-k) ne fait ses débuts officiels qu'après le premier congrès d'orthokératologie organisé à Toronto (Canada) en 2002. Si un petit groupe de précurseurs de différents pays, notamment Mexique, Guatemala, Costa Rica, Colombie, Venezuela, Uruguay, Chili et Brésil, participe aux premières réunions, seuls quelques-uns d'entre eux décideront ensuite de proposer ce traitement à leurs patients. Ceci est principalement dû au fait que l'Amérique Latine manque de machines d'usinage à commande numérique, nécessaires à la fabrication des lentilles. En effet, ces lentilles ont une courbe inversée et ne peuvent pas être fabriquées sur des machines traditionnelles.

Aujourd'hui, on trouve des orthokératologues au Mexique, au Guatemala, au Costa Rica, en Colombie, au Pérou, au Brésil, en Argentine, en Uruguay et au Chili. De récentes études réalisées par l'Academia Latino Americana de Ortho K y Control de Miopia (ALOCM), créée il y a tout juste un an, montrent que dans la plupart des cas, la pose de lentilles ortho-k est **plus répandue au Costa Rica et en Colombie, et que le traitement s'avère bénéfique pour près d'un millier de patients dans ces pays.**

Dans ces deux pays, il a été prouvé que l'orthokératologie était une méthode sûre et efficace, avec une réduction de l'évolution de la myopie d'environ 55% signalée chez 50 patients, pour une vision moyenne de 10/10 pour les deux yeux sans aucune infection [étude sur trois ans par Javier Prada et al. au Costa Rica, présentée au conseil mondial de l'optométrie (WCO) à Medellin 2015].

L'Academia travaille sur des statistiques et des dépistages dans les différents pays pour obtenir un échantillon représentatif de l'Amérique latine en termes de pourcentage de prévalence de la myopie. Ceci permettra de mettre en place diverses méthodes de traitement et solutions de prévention pour éviter une augmentation conséquente de la forte myopie à l'avenir.

L'orthokératologie aux Etats-Unis et en Chine

Aux Etats-Unis, la FDA a approuvé le port des lentilles ortho-k CRT de Paragon en juin 2012. Depuis cette date, l'orthokératologie est devenue une pratique courante. Aujourd'hui, des milliers de spécialistes de la pose de lentilles ortho-k utilisent des lentilles CRT ainsi que d'autres modèles innovants de lentilles ortho-k, notamment GOV, Ortho-tools et Wave pour ne citer qu'eux. De nombreux spécialistes de l'orthokératologie considèrent que ces modèles innovants offrent une meilleure correction de la myopie à des niveaux de sévérité plus élevés que ceux approuvés pour les lentilles CRT. Il n'est pas rare qu'un patient ayant une myopie de 8 dioptries ou plus parvienne à une vision de 10/10 après une seule semaine de traitement à l'aide de ces lentilles spécialement conçues.

Aux Etats-Unis, l'American Academy of Ortho-K and Myopia Control suscite un grand enthousiasme vis-à-vis de l'utilisation de lentilles ortho-k et compte déjà plus de 500 membres. Chaque année, l'AAOMC organise une conférence Vision By Design (VBD) dans différentes villes des Etats-Unis. La prochaine édition, qui aura lieu en avril 2017 à Dallas (Texas) devrait attirer des centaines d'orthokératologues établis et potentiels. Elle sera pour eux l'occasion d'échanger et d'acquérir des connaissances en matière de concepts et de techniques de pose pour le contrôle et la prévention de la myopie. Les lentilles souples sur mesure et les traitements par atropine diluée ont déjà été présentés lors de précédentes VBD, offrant ainsi de nouveaux outils pour répondre à la prévalence croissante de la myopie.

De l'autre côté de la planète, compte tenu du fort pourcentage de myopes et du degré de myopie élevée en Asie et dans les pays du pourtour du Pacifique, l'orthokératologie est aujourd'hui la méthode la plus utilisée pour contrôler la myopie. Dans toutes les grandes villes de Chine, on trouve des services d'orthokératologie dans de nombreux hôpitaux. Le nombre de patients

traités avec succès par orthokératologie y est plus élevé que dans le reste du monde. Cependant, face à certaines restrictions gouvernementales, de nombreux modèles innovants disponibles aux Etats-Unis ne le sont pas en Chine. L'orthokératologie est également une pratique courante dans plusieurs pays du pourtour du Pacifique, notamment Taïwan, Singapour, Hong Kong et l'Australie, pays d'accueil du congrès annuel de l'Orthokeratology Society of Oceania en septembre 2016. Si le nombre de praticiens qui pratiquent l'orthokératologie dans les pays d'Asie et du pourtour du Pacifique risque de dépasser rapidement celui des Etats-Unis, le nombre de patients qui ont besoin d'un traitement de la myopie pourrait y être encore plus élevé.

L'orthokératologie en Europe

Contrairement aux Etats-Unis ou à la Chine, il est beaucoup plus facile de commercialiser de nouveaux produits sur le marché européen, particulièrement des produits très innovants. La certification CE nécessaire pour commercialiser un produit sur le marché européen est en place depuis 1985. Elle garantit que le fabricant respecte les exigences des directives européennes applicables en la matière. Dans certains cas, cela permet de commercialiser beaucoup plus rapidement des produits sur le marché européen, surtout ceux qui «passent entre les mailles du filet». Les nouveaux modèles de lentilles, de conception sophistiquée, et disponibles contre une cotisation annuelle, en sont un excellent exemple. Une telle situation serait illégale en Chine tant que le produit n'a pas obtenu l'approbation CFDA, un processus long et compliqué. Les prescriptions de lentilles ortho-K pour contrôler la myopie ont connu, en Europe, une forte augmentation ces dernières années, mais sont encore loin derrière la Chine et les Etats-Unis. Ceci est dû en partie à l'incidence plus faible de myopie en Europe, particulièrement par rapport à la Chine. •



INFORMATIONS CLÉS

- L'élaboration d'une stratégie de prévention de la myopie passe avant tout par une modification du mode de vie.
- Selon une étude menée par Pauline Cho de la Hong Kong Polytechnic University, l'orthokératologie permet de ralentir de plus de 45% l'évolution de la myopie.
- Les enfants ont aujourd'hui tendance à passer moins de temps en extérieur, ce qui favorise l'évolution de la myopie.
- L'orthokératologie connaît une progression en Europe, mais reste loin derrière les Etats-Unis où elle est désormais monnaie courante, ainsi que la Chine, où l'on trouve des services d'orthokératologie dans de nombreux hôpitaux de ville.

RÉFÉRENCES

1. Sherwin JC, Reacher MH, Keogh RH, Khawaja AP, Mackey DA, Foster PJ. The association between time spent outdoors and myopia in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*. 2012;119:2141-2151.
2. Rose KA, Morgan IG, Ip J, Kifley A, Huynh S, Smith W, Mitchell P. Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children. *Ophthalmology*. 2008;115: 1279-1285.
3. Read SA, Collins MJ, Vincent SJ. Light exposure and physical activity in myopic and emmetropic children. *Optom Vis Sci*. 2014;91:330-341.
4. Read SA, Collins MJ, Vincent SJ. Light exposure and eye growth in childhood. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015;56:3103-3112.
5. Read SA. Ocular and environmental factors associated with eye growth in childhood. *Optom Vis Sci*. 2016; 93: 1031-1041.
6. Wu P-C, Tsai C-L, Wu H-L, Yang Y-H, Kuo H-K. Outdoor activity during class recess reduces myopia onset and progression in schoolchildren. *Ophthalmology*. 2013;120:1080-1085.
7. He M, Xiang F, Zeng Y, Mai J, Chen Q, Zhang J, Smith W, Rose K, Morgan IG. Effect of time spent outdoors at school on the development of myopia among children in China: A randomized clinical trial. *JAMA*. 2015;15:1142-1148.
8. Jin JX, Hua WJ, et al., Effect of outdoor activity on myopia onset and progression in school-aged children in northeast china: the sujiaotun eye care study, *BMC Ophthalmology*. 2015
9. Gwiazda JE, Hyman L, Norton TT, et al.; COMET Group. Accommodation and related risk factors associated with myopia progression and their interaction with treatment in COMET children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2004 Jul;45(7):2143-51.
10. Cheng D, Woo GC, Drobe B, Schmid KL. Effect of bifocal and prismatic bifocal spectacles on myopia progression in children: three-year results of a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol*. 2014 Mar;132(3):258-64.
11. W. Chua; V. Balakrishnan; D. Tan; Y. Chan; ATOM Study Group, Efficacy Results from the Atropine in the Treatment of Myopia (ATOM) Study, *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2003, Vol.44, 3119.
12. Sun Y, Xu F, Zhang T, Liu M, Wang D, Chen Y, Liu Q. Correction: Orthokeratology to Control Myopia Progression: A Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015 Jun 11;10(6):e0130646.
13. Cho P, Cheung SW. Retardation of myopia in Orthokeratology (ROMIO) study: a 2-year randomized clinical trial. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012;53: 7077-85
14. Bourne RR, Stevens GA, White RA, et al., Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: a systematic analysis. *The Lancet Global Health* 2013; 1(6):e339-49..
15. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology* 2016.
16. Sun J, Zhou J, Zhao P, Lian J, et al., High Prevalence of Myopia and High Myopia in 5060 Chinese University Students in Shanghai, *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012; 53(12):7504-9.
17. Jeffrey J. Walline, Myopia Control with Corneal Reshaping Contact Lenses, *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012, Vol.53, 7086.