

d'Ophthalmologie

Prévention de l'évolution myopique



Compte rendu rédigé par Jean-Philippe Colliot,
Chantilly, Paris

Lors du 129^e congrès de la SFO, nous avons eu le plaisir de présenter en avant-première les résultats des études cliniques menées en Chine et en France sur l'efficacité des lentilles de nuit DRL[®] pour la freination de la myopie infantile.

Jaume Pauné (Barcelone), inventeur de la lentille DRL, a argumenté les détails géométriques qui caractérisent les différentes lentilles d'orthokératologie (OK) dont nous disposons dans le monde, au travers des résultats de plusieurs études prospectives d'efficacité conduites en Chine et parues en 2022.

En particulier les zones de dégagement inverse qui caractérisent ce type de lentilles, dont la situation par rapport à l'axe visuel et la vergence peuvent influencer sur l'évolution myopique. Les lentilles les plus anciennes avaient pour but de compenser la myopie dans la journée avec un port nocturne. Au début des années 2005, Pauline Cho a mis en évidence une freination myopique chez les enfants porteurs de lentilles d'OK, et les recherches se sont focalisées sur ce qui était à l'origine un effet secondaire de la lentille pour en affiner les formes. Il restait une lacune d'efficacité en dessous d'une myopie de -2,50 D.

Le diamètre de la zone optique limitée par l'anneau rouge en topographie est inversement corrélé à l'efficacité de la freination, ce qu'ont démontré les études chinoises de 2022. Celle de Zhang *et al.* comparait 3 lentilles : la progression, tant en longueur axiale qu'en réfraction sous cycloplégie, permettait une freination à 2 ans de 50% pour la lentille CRT, 55% pour la lentille Euclid (non commercialisée en France), et 85% pour la DRL, dont les diamètres de zone optique postérieure (BOZD) étaient respectivement de 6, 6,2 et 5 mm. De plus, le temps de remodelage était plus rapide avec la DRL qu'avec les 2 autres, atteignant une erreur réfractive réduite à 1,00 D en 24 heures (contre 2,00 D).

Le diamètre mesuré au centre de l'anneau était au-delà de l'aire pupillaire pour la CRT, tangent pour l'Euclid,

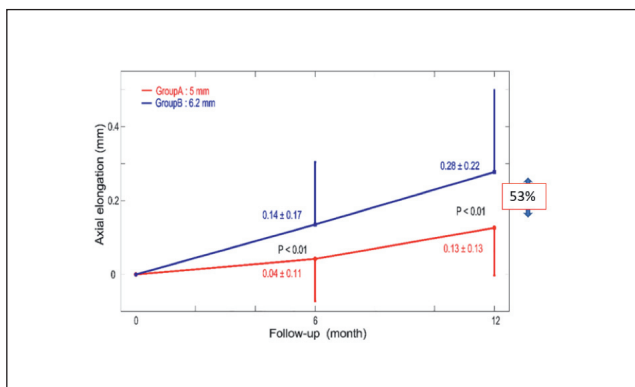


Figure 1. Effet du diamètre de la zone optique et le design [Li N *et al.* The effect of back optic zone diameter on relative corneal refractive power distribution and corneal higher-order aberrations in orthokeratology. *Cont Lens Anterior Eye.* 2022 Sep 7:101755.]

et à l'intérieur de la pupille pour la DRL.

La réfringence de l'anneau est également contributive car plus le flux lumineux concentré sur la périphérie de la rétine est important, meilleure est la freination.

Les auteurs en ont donc conclu qu'une lentille d'OK, pour être efficace en freination myopique, devait avoir un anneau rouge dans l'aire pupillaire et une réfringence bien supérieure à la puissance de la myopie à corriger, et ont préconisé d'utiliser systématiquement les lentilles avec des diamètres de zones optiques customisées.

Aurélia Chaume (Laxou, Meurthe-et-Moselle) a rapporté une étude rétrospective faite en collaboration avec le Dr Rolland en pratique libérale sur 25 patients équipés avec la lentille d'OK DRL-Prevention, vs un nombre identique de cas témoins, et appariés et séparés en 2 groupes selon l'âge (7 à 13 ans et 14 à 17 ans). Le résultat à 1 an, à la fois sur la longueur axiale et sur la réfraction, a permis de mettre en évidence une efficacité freinatrice de l'ordre de 75% de la lentille DRL (72% en dessous de 13 ans et 79% au-delà).

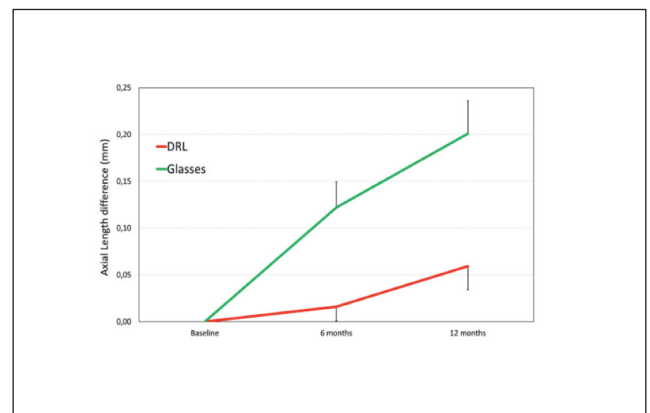


Figure 2. Différence de longueur axiale après 6 et 12 mois pour les utilisateurs de lentilles DRL et de lunettes.

Louissette Bloise (Saint-Laurent-du-Var, Alpes-Maritimes) a participé à l'étude rétrospective de suivi sur 2 ans (avec contrôle à 1 an) de patients équipés ayant consulté entre 2016 et 2020.

Huit centres en France y étaient inclus, les patients avaient entre 7 et 17 ans, leur myopie était comprise entre -0,50 et -7,00 D, avec un astigmatisme associé jusqu'à 4,00 D.

Réfraction et acuité, genre, centrage du traitement et éventuels effets indésirables ont été colligés. Deux

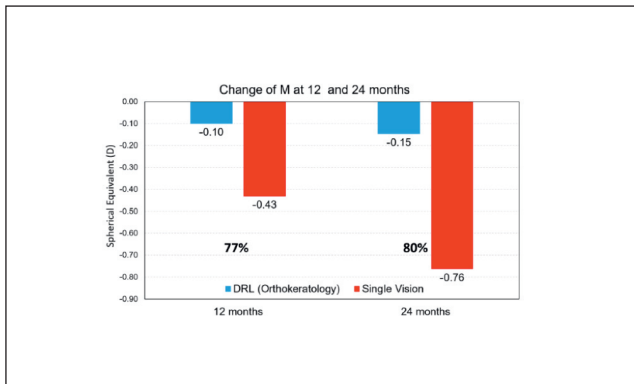


Figure 3. Évolution myopique sur 2 ans, en bleu avec DRL, en rouge avec lunettes unifocales.

cent onze patients en DRL ont été retenus, ainsi que 149 témoins en lunettes non freinatrices.

La variable M, correspondant à l'équivalent sphérique, a été retenue pour être comparée avec la valeur dioptrique de la myopie des cas témoins.

La freination s'est amplifiée avec le temps : 77% la première année, 80% à l'issue de la seconde.

Trois groupes par classe d'âge ont été distingués : de 5 à 9 ans, de 10 à 12 ans et au-delà de 13 ans. Dans tous les groupes, la deuxième année a consolidé et amplifié le pouvoir freinateur du système : la meilleure réponse (80% à 1 an, 83% à 2 ans) a concerné les 10-12 ans, suivis de peu (60% à 1 an, 82% à 2 ans) par les 13-17 ans, et était paradoxalement moins marquée à 2 ans pour les plus jeunes (79% à 1 an et 73% à 2 ans).

Les projections d'évolution sur 6 ans sont largement en faveur de cette stratégie de contrôle myopique, la courbe moyenne de progression donnant -0,50 D vs -2,25 D sans traitement.

Le Dr Bloise a exprimé sa satisfaction devant cette preuve tangible de l'efficacité du traitement par cette lentille d'OK, pour laquelle tous les adaptateurs avaient l'impression d'un résultat exceptionnel.

Jean-Philippe Colliot a terminé le symposium en évoquant l'intérêt de la mesure de la longueur axiale dans le suivi des myopies. Sa présentation comportait 4 chapitres : la notion de risque, la prédiction, la levée du doute et la stratégie de traitement.

Notion de risque

Si l'évolution myopique se mesure par la réfraction, le port d'une correction optique dont la puissance

augmente d'année en année comporte peu de danger en lui-même. Cependant, c'est la croissance anatomique du globe oculaire qui est délétère.

Les patients avec une morbidité oculaire liée à la myopie forte, classiquement au-delà de 6,00 D mais surtout au-delà de 26 mm en longueur axiale, ont un risque de 40% de cécité. Chaque quart de dioptrie augmente de 17% le risque d'une pathologie liée à la myopie. Pour chaque dioptrie gagnée, ce sont 40% de risque de maculopathie myopique en moins.

Niveau de Myopie (D)	Risque Relatif	
	Décollement de Rétine	Maculopathie Myopique
-1.00 à -3.00	3.1	2.2
-3.00 à -5.00	9.0	9.7
-5.00 à -7.00	21.5	40.6
Au delà de -7.00	44.2	126.8

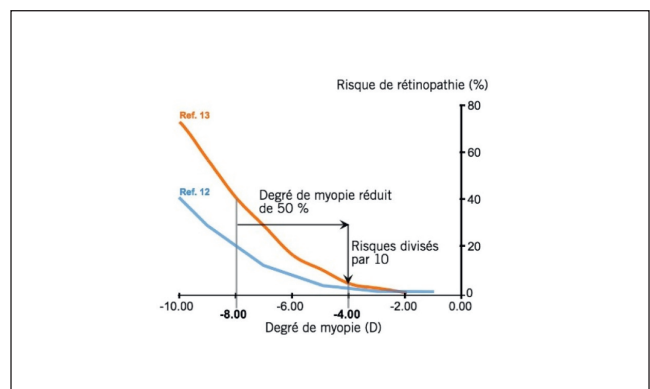


Figure 4. Risque rétinien en fonction du niveau de myopie, intérêt de la freination.

Prédiction

La mesure ultrasonore (US), avec sonde au contact de la cornée, a, jusque dans les années 2000, été la référence (échographie A).

L'apparition du premier biomètre non-contact (BNC) à lumière infrarouge a fait diminuer les écarts d'une mesure à l'autre d'un facteur 4 à 5.

Les résultats diffèrent légèrement (200 µm), car la mesure de la longueur axiale s'effectue entre le plan antérieur de la cornée et l'épithélium pigmentaire rétinien (pour les BNC), alors qu'en US, c'est la limitante interne qui est le plan postérieur de réflexion.

Aucun de ces appareils ne mesure la distance rétine-sclère, excluant donc la membrane de Bruch et la choroïde.

On peut mesurer l'épaisseur choroïdienne en OCT, mode *Enhance Depth Incidence* (EDI).

La mesure de l'épaisseur choroïdienne est manuelle, perpendiculaire au plan rétinien au niveau fovéolaire.

Lors des traitements freinateurs de la myopie, l'augmentation précoce de l'épaisseur de la choroïde sous-fovéolaire est un marqueur prédictif de l'efficacité de tout traitement freinateur. L'augmentation est de l'ordre de quelques dizaines de μm .

Si la distance cornée-sclère est stable, alors la turgescence choroïdienne fait diminuer la longueur axiale.

Levée du doute

Il arrive que, lors du contrôle d'un patient en orthokératologie, la réfraction semble avoir dérapé : par exemple une évolution de -0,75.

La comparaison avec l'évolution de la longueur axiale va faire la différence entre un artefact (problème de géométrie ou déformation de la lentille) et une réelle évolution myopique.

Stratégie de traitement

Une stratégie freinatrice est proposée, qui a suscité un débat avec la salle. **Recommandations :**

- mesures d'hygiène visuelle (20%) : éloignement des appareils électroniques, diminution du temps passé à l'écran, désaccommodation régulière, 2 heures quotidiennes à la lumière du jour, lampes de luminothérapie... ;
- pas de filtre anti-lumière bleue sur les lunettes ;

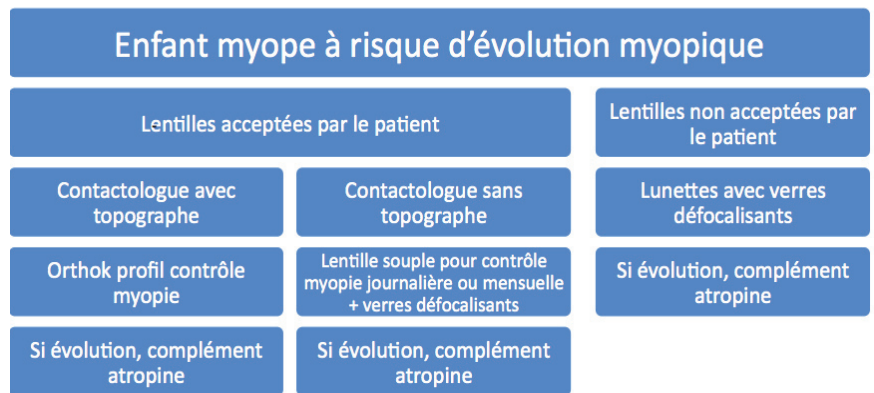
- pas de filtre UV sur les lentilles ;
- rééducation des hétérophories.

Systèmes freinateur disponibles (tableau)

Systèmes freinateur	Spécificités techniques	Pourcentage de freination annoncé par les fabricants ou méta-analyses
Lentilles d'ortho-K	Designs standard Designs customisables DRL	33 à 66% 80 à 85%
Lentilles de jour rigides à périphérie défocalisante		NC
Lentilles souples	Anneaux concentriques EDOF Lentilles de presbytie VL central	60% 45% NC
Verres	Miyosmart (agrément HAS) Stellest Myorelax Myovision	65% 65% 60% NC
Atropine microdosée	0,05 ou 0,01%	60 à 70%

Tableau. Systèmes freinateur disponibles

Que proposer, dans quel ordre ?



Consulter l'intégralité des publications



The effect of corneal power distribution on axial elongation in children using three different orthokeratology lens designs. Zhe Zhang, Jiaqi Zhou, Li Zeng *et al.* Cont Lens Anterior Eye. 2023 Feb; 46(1):101749. doi: 10.1016/j.clae.2022.101749. Epub 2022 Aug 22.

The effect of back optic zone diameter on relative corneal refractive power distribution and corneal higher-order aberrations in orthokeratology. Na Li, Weiping Lin, Kailang Zhang *et al.* Cont Lens Anterior Eye. 2023 Feb;46(1):101755. doi: 10.1016/j.clae.2022.101755. Epub 2022 Sep 7.

Change in Corneal Power Distribution in Orthokeratology: A Predictor for the Change in Axial Length. Zhe Zhang, Zhi Chen, Zhuoyi Chen *et al.* Transl Vis Sci Technol. 2022 Feb 1;11(2):18. doi: 10.1167/tvst.11.2.18.

Assessment of the Clinical Effectiveness of DRL Orthokeratology Lenses vs. Single-Vision Spectacles in Controlling the Progression of Myopia in Children and Teenagers: 2 Year Retrospective Study. Antonio Queiros^{1,2*}, Pauline

Beaujeux³, Louisette Bloise⁴, Aurelia Chaume⁵, Jean Philippe Colliot⁶, Dominique Plaisant Proust⁷, Perrine Rossi⁸, Bertrand Tritsch⁹, Dominique Bastien Crinon¹⁰ and Jaume Paune^{11,12,13}. Children (Basel). 2023 Feb 18;10(2):402. doi: 10.3390/children10020402.2023

¹Clinical and Experimental Optometry Research Lab (CEORLab), School of Science University of Minho, 4710-057 Braga, Portugal ; ²Physics Center of Minho and Porto Universities (CF-UM-UP), 4710-057 Braga, Portugal ; ³Clinique 27 Rue de Fleurus, 75006 Paris, France ; ⁴Espace Medical Cap 3000, Avenue Donadei, 06700 Saint Laurent du Var, France ; ⁵Centre Medical Voltaire, 24-26 Rue de Mareville, 54520 Laxou, France ; ⁶Centre Medical d'Ophthalmologie de Chantilly (SCM), 7 Avenue de Bourbon, 60500 Chantilly, France ; ⁷Union des Ophthalmologistes du Sud Est, 30 Rue des Electriciens, 13012 Marseille, France ; ⁸Clinique Saint Hilaire, 2 Place Saint Hilaire, 76000 Rouen, France ; ⁹Tritsch Bertrand, Espace Ville de France 3 Quai de la Sinn, 68000 Colmar, France ; ¹⁰Centre Point Vision, 58 Rue du 14 Juillet, 62300 Lens, France ; ¹¹Teknon Medical Center, 08022 Barcelona, Spain ; ¹²Faculty of Optics and Optometry Polytechnic, University of Catalonia, 08222 Terrassa, Spain ; ¹³Optometry School Optometry, University of Montreal, Montreal, QC H3T 1J4, Canada ; * Correspondence : aqp@fisica.uminho.pt