

## IMI – Digest 2025

### Dr Nina Tahhan

PhD, MPH, GradCertOcTher, BOptom(hons)

Directeur exécutif de l'IMI et président du groupe de travail

#### Introduction

L'IMI fournit des livres blancs biennaux pour proposer des orientations consensuelles fondées sur des preuves, à la fois scientifiquement rigoureuses et cliniquement applicables. Les résumés accompagnants offrent des mises à jour ciblées sur des sujets issus des livres blancs antérieurs. Le Digest 2025<sup>1</sup> présente a ciblé mes mises à jour sur six domaines : définitions et classification de la myopie, recommandations de prise en charge clinique, facteurs de risque, accommodation et vision binoculaire, modèles expérimentaux, ainsi que apparition et progression chez les jeunes adultes.

Deux domaines sont abordés dans cette section, notamment *la pré-myopie* et une nouvelle nomenclature consensuelle *pour les affections rétiniennes* chirurgicales.

Avant la myopie : La *réserve hypermétrope* est devenue un axe central dans la recherche sur la pré-myopie, l'équivalent sphérique sous cycloplégique étant établi comme le meilleur prédicteur de myopie.<sup>2-7</sup> La *réserve hypermétrope* fait référence au niveau d'hypermétropie adapté à l'âge qui offre une protection contre le développement de la myopie, avec des niveaux plus élevés requis à un âge plus jeune pour réduire le risque. Les études montrent que les enfants asiatiques peuvent nécessiter une réserve hypermétrope plus importante que les enfants d'autres populations pour réduire leur risque de développer une myopie.<sup>8,9</sup>

Les scientifiques soutiennent des interventions préventives chez les enfants pré-myopes. Le temps passé en extérieur reste un facteur protecteur puissant. Les données récentes montrent des bénéfices potentiels de l'atropine à faible dose, de la thérapie répétée à faible intensité de lumière rouge et des conceptions novatrices de verres de lunettes pour retarder l'apparition de la myopie.

Nomenclature rétinienne : Un panel international d'experts a développé un nouveau système de classification basé sur l'OCT pour la maculopathie de traction myopique afin de standardiser le diagnostic, de surveiller la progression de la maladie et de guider la prise en charge. Ce cadre améliore la cohérence à la fois dans les soins cliniques et dans les rapports de recherche.

#### Lignes directrices de gestion clinique

Cette section met en lumière quatre domaines clés :

Prise en charge préventive : Le retard de l'apparition est crucial, chaque année de retard étant comparable à 2 à 3 ans de traitement avec les modalités actuelles.<sup>10</sup> Bien que la prévention offre des bénéfices clairs à long terme, les cliniciens doivent peser les risques et coûts potentiels du traitement par rapport aux résultats incertains chez les enfants pré-myopes, en tenant compte des profils de risque individuels, de la motivation, du mode de vie et des ressources.

Gestion proactive : Des preuves solides et un consensus mondial ont établi la gestion proactive de la myopie comme norme de soins pour réduire les déficiences à long terme et les risques liés à la qualité de vie. Des études à long terme confirment la sécurité et l'efficacité durable des interventions optiques (par exemple, lentilles de contact à double focalisation et verres à défocalisation périphérique/réduction du contraste), sans effet rebond. Le choix du traitement doit être personnalisé, les interventions optiques étant souvent considérées comme de première ligne en raison de leur double rôle dans la correction de la vision et le contrôle de la myopie. L'expérience du patient et l'adhésion au traitement restent essentielles pour optimiser les résultats, soulignant l'importance d'une prise de décision partagée et éclairée.

Comprendre l'efficacité du traitement : de nouvelles approches intègrent des comparaisons avec les schémas de croissance emmétropes pour distinguer l'élongation physiologique de l'anormale. Ces essais fournissent un contexte

clinique utile, bien que les essais contrôlés randomisés (ECR) restent la référence majeure. Pour les études futures, on encourage à utiliser dans les groupes témoins des myopes établis plutôt que des lentilles unifocales.

**Gestion à long terme :** Le succès se définit par un retard de progression, une sécurité durable, une bonne vision, une bonne qualité de vie et l'acceptation du traitement. La surveillance par réfraction sous cycloplégique et la mesure de la longueur axiale (lorsque disponible) est essentielle, ainsi que la surveillance de la santé oculaire compte tenu de la forte association entre longueur axiale et morbidité. Des études longitudinales récentes en Asie mettent en lumière l'apparition précoce des changements rétinien dans la myopie forte et l'observation d'un fond d'œil tesselé comme marqueur précoce de la dégénérescence maculaire du myope. La surveillance proactive de la rétine, même chez les patients plus jeunes, est donc un élément central des soins à long terme.

### **Facteurs de risque de myopie**

Au-delà des ECR, les approches analytiques plus récentes ont renforcé les preuves liant les expositions environnementales au développement de la myopie.

**Éducation versus âge :** Des études chinoises montrent que le niveau scolaire, plutôt que l'âge, est plus fortement corrélé à l'erreur de réfraction,<sup>11 12</sup> renforçant l'impact de l'éducation aux facteurs environnementaux.

**Temps passé dehors :** Reste le facteur protecteur le plus fiable, soutenu par de nombreuses preuves observationnelles et des ECR.<sup>13 14</sup> À Taïwan, les politiques favorisant l'activité en plein air pendant les heures de classe ont été associées à une stabilisation ou un renversement des tendances de prévalence, comme le montrent des enquêtes basées sur la population et les études scolaires.<sup>15-17</sup> Les confinements liés au COVID-19 ont apporté de nouvelles preuves, avec une forte augmentation de la myopie chez les jeunes enfants lorsque les activités en plein air ont été limitées,<sup>18-26</sup> sauf lorsque l'exposition structurée en extérieur était préservée.<sup>17 27</sup>

**Proximité du travail et utilisation de l'écran :** L'utilisation de l'écran la télévision et des smartphones a été liée à la myopie dans certaines études, mais les résultats restent incohérents<sup>28 29</sup> et il n'est pas clair que les dispositifs numériques présentent un risque plus important que d'autres formes de travail de proximité (near work). Il est important de noter que la montée de la myopie en Asie de l'Est précède l'utilisation généralisée des dispositifs,<sup>30 31</sup> Cela suggère que réduire uniquement le temps d'écran n'aura probablement pas d'impact sur la prévalence sans augmenter l'activité en plein air.

**Sommeil :** Les études à ce jour ont examiné les associations entre la myopie et une durée de sommeil courte ou insuffisante, des couchers tardifs, des réveils retardés et des troubles du sommeil. Cependant, les résultats à ce jour sont incohérents.<sup>32-40</sup>

### **Accommodation et vision binoculaire**

Les preuves actuelles indiquent que les changements des fonctions accommodatives et binoculaires liées à l'usage des interventions de contrôle de la myopie sont minimes et non associés à une progression. Alors que des études à court terme suggèrent que les traitements optiques (par exemple, lentilles de contact multifocales, orthokératologie) peuvent modifier l'accommodation ou la vergence, les essais à long terme chez des enfants montrent que ces effets se stabilisent sans altérer la fonction visuelle. L'atropine à faibles concentrations a un impact négligeable.

### **Modèles expérimentaux d'emmétropisation et de myopie**

Des études animales récentes ont élargi la compréhension de l'emmétropisation et de la myopie, avec des modèles allant de souris à des primates. Les résultats renforcent l'importance des caractéristiques lumineuses, la composition spectrale, le scintillement et la fréquence spatiale influençant tous la croissance oculaire, bien que les résultats varient selon l'espèce. De nouvelles opsines (OPN3, OPN4, OPN5) ont été impliquées dans des voies non formatrices d'images, mettant en évidence des liens potentiels entre la régulation circadienne, la dopamine et le développement réfractif. La choroïde et la sclère sont de plus en plus reconnues comme des sites clés de signalisation et de remodelage, l'inflammation et les modifications de la matrice extracellulaire étant identifiées comme cibles thérapeutiques potentielles. Ces observations fournissent une plausibilité biologique pour les observations cliniques et aident à orienter les futures thérapies translationnelles.

### **Apparition et progression de la myopie chez les jeunes adultes**

Les données longitudinales et cliniques confirment que, bien que la myopie chez les adultes reste stable, une proportion des jeunes adultes continue de progresser. Les taux moyens de progression sont modestes ( $\approx -0,05$  à  $-0,25$  D/an), mais la progression est plus fréquente dans les milieux scolaires et chez les myopes élevés, avec des décalages cumulés allant jusqu'à  $-1$  D cumulés entre 20 et 50 ans. Les facteurs de risque sont ceux de la myopie de base, le sexe féminin, une exposition au soleil plus faible, un temps d'écran plus important et une susceptibilité génétique. Cliniquement, une surveillance continue jusqu'au début de l'âge adulte est justifiée, en particulier pour les patients à risque élevé.

## CONCLUSION

Le Digest IMI 2025 met l'accent sur l'identification et la prévention plus précoces, notamment en évaluant la réserve hypermétrope et en favorisant le temps passé en plein air. Les preuves soutiennent une gestion proactive et individualisée de la myopie grâce à des interventions optiques sûres et efficaces. Les effets de l'accommodation et de la vision binoculaire sur le contrôle de la myopie sont minimes. Les modèles expérimentaux mettent en évidence de nouveaux liens avec la lumière et les mécanismes moléculaires, par ailleurs, les données confirment que certains jeunes adultes, en particulier les myopes élevés, continuent de progresser. L'ensemble de ces mises à jour renforcent l'importance d'une approche proactive et durable des soins de la myopie.

## ACCORDS COMMERCIAUX

Ce livre blanc de l'IMI a été résumé par la Dre Nina Tahhan. Une liste complète des membres du groupe de travail IMI ainsi que les livres blancs complets de l'IMI sont disponibles à [myopiainstitute.org](http://myopiainstitute.org). Les coûts de publication et de diffusion des rapports de l'International Myopia Institute ont été financés par des dons du Brien Holden Vision Institute, Carl Zeiss Vision, CooperVision, EssilorLuxottica, Hoya, Thea, Alcon et Oculus.

## CORRESPONDANCE

Brien Holden Vision Institute Ltd  
Level 4, North Wing, Rupert Myers Building, Gate 14 Barker Street,  
University of New South Wales, UNSW NSW 2052  
[imi@bhvi.org](mailto:imi@bhvi.org)

## RÉFÉRENCES

1. Tahhan N, Bullimore MA, He X, et al. IMI—2025 Digest. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2025;66(12):27-27. doi: 10.1167/iovs.66.12.27
2. Chen Y, Tan C, Foo LL, et al. Development and Validation of a Model to Predict Who Will Develop Myopia in the Following Year as a Criterion to Define Premyopia. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)* 2023;12(1):38-43. doi: 10.1097/APO.0000000000000591 [published Online First: 20230111]
3. French AN, Morgan IG, Mitchell P, et al. Risk factors for incident myopia in Australian schoolchildren: the Sydney adolescent vascular and eye study. *Ophthalmology* 2013;120(10):2100-8. doi: 10.1016/j.ophtha.2013.02.035 [published Online First: 20130511]
4. Han X, Liu C, Chen Y, et al. Myopia prediction: a systematic review. *Eye (Lond)* 2022;36(5):921-29. doi: 10.1038/s41433-021-01805-6 [published Online First: 20211013]
5. Ma Y, Zou H, Lin S, et al. Cohort study with 4-year follow-up of myopia and refractive parameters in primary schoolchildren in Baoshan District, Shanghai. *Clin Exp Ophthalmol* 2018;46(8):861-72. doi: 10.1111/ceo.13195 [published Online First: 20180416]
6. Zadnik K, Sinnott LT, Cotter SA, et al. Prediction of Juvenile-Onset Myopia. *JAMA Ophthalmol* 2015;133(6):683-9. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2015.0471
7. McCullough S, Adamson G, Breslin KM, et al. Axial growth and refractive change in white European children and young adults: predictive factors for myopia. *Scientific reports* 2020;10(1):15189.
8. Tahhan N, He X, Saunders K, et al. Factors predicting myopia incidence in China and Europe. *Ophthalmic and Physiological Optics* 2025 doi: <https://doi.org/10.1111/opo.13563>
9. Chen Z, Gu D, Wang B, et al. Significant myopic shift over time: Sixteen-year trends in overall refraction and age of myopia onset among Chinese children, with a focus on ages 4-6 years. *J Glob Health* 2023;13:04144. doi: 10.7189/jogh.13.04144 [published Online First: 20231109]
10. Bullimore MA, Brennan NA. Myopia: An ounce of prevention is worth a pound of cure. *Ophthalmic Physiol Opt* 2023;43(1):116-21. doi: 10.1111/opo.13058 [published Online First: 20221005]
11. Ding X, Morgan IG, Hu Y, et al. The Causal Effect of Education on Myopia: Evidence That More Exposure to Schooling, Rather Than Increased Age, Causes the Onset of Myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2023;64(4):25. doi: 10.1167/iovs.64.4.25
12. Ding X, Morgan IG, Hu Y, et al. Exposure to the Life of a School Child Rather Than Age Determines Myopic Shifts in Refraction in School Children. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2022;63(3):15. doi: 10.1167/iovs.63.3.15
13. He M, Xiang F, Zeng Y, et al. Effect of Time Spent Outdoors at School on the Development of Myopia Among Children in China: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2015;314(11):1142-8. doi: 10.1001/jama.2015.10803
14. Wu PC, Tsai CL, Wu HL, et al. Outdoor activity during class recess reduces myopia onset and progression in school children. *Ophthalmology* 2013;120(5):1080-5. doi: 10.1016/j.ophtha.2012.11.009 [published Online First: 20130222]
15. Wang CY, Hsu NW, Yang YC, et al. Premyopia at Preschool Age: Population-based Evidence of Prevalence and Risk Factors from a Serial Survey in Taiwan. *Ophthalmology* 2022;129(8):880-89. doi: 10.1016/j.ophtha.2022.03.017 [published Online First: 20220322]

16. Wu PC, Chen CT, Chang LC, et al. Increased Time Outdoors Is Followed by Reversal of the Long-Term Trend to Reduced Visual Acuity in Taiwan Primary School Students. *Ophthalmology* 2020;127(11):1462-69. doi: 10.1016/j.ophtha.2020.01.054 [published Online First: 20200208]
17. Yang YC, Hsu NW, Wang CY, et al. Prevalence Trend of Myopia after Promoting Eye Care in Preschoolers: A Serial Survey in Taiwan before and during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Ophthalmology* 2022;129(2):181-90. doi: 10.1016/j.ophtha.2021.08.013 [published Online First: 20210821]
18. Alvarez-Peregrina C, Martinez-Perez C, Villa-Collar C, et al. Impact of COVID-19 Home Confinement in Children's Refractive Errors. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(10) doi: 10.3390/ijerph18105347 [published Online First: 20210517]
19. Evans BJW, Pentland L, Evans BEW, et al. Increasing myopia in Scotland at age of 3.5-5.5 years: A retrospective epidemiological study. *Ophthalmic Physiol Opt* 2025 doi: 10.1111/opo.13461 [published Online First: 20250227]
20. Hu Y, Zhao F, Ding X, et al. Rates of Myopia Development in Young Chinese Schoolchildren During the Outbreak of COVID-19. *JAMA Ophthalmol* 2021;139(10):1115-21. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2021.3563
21. Ma D, Wei S, Li SM, et al. Progression of myopia in a natural cohort of Chinese children during COVID-19 pandemic. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2021;259(9):2813-20. doi: 10.1007/s00417-021-05305-x [published Online First: 20210721]
22. Ma M, Xiong S, Zhao S, et al. COVID-19 Home Quarantine Accelerated the Progression of Myopia in Children Aged 7 to 12 Years in China. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2021;62(10):37. doi: 10.1167/iovs.62.10.37
23. Wang J, Li Y, Musch DC, et al. Progression of Myopia in School-Aged Children After COVID-19 Home Confinement. *JAMA Ophthalmol* 2021;139(3):293-300. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2020.6239
24. Wang W, Zhu L, Zheng S, et al. Survey on the Progression of Myopia in Children and Adolescents in Chongqing During COVID-19 Pandemic. *Front Public Health* 2021;9:646770. doi: 10.3389/fpubh.2021.646770 [published Online First: 20210428]
25. Xu L, Ma Y, Yuan J, et al. COVID-19 Quarantine Reveals That Behavioral Changes Have an Effect on Myopia Progression. *Ophthalmology* 2021;128(11):1652-54. doi: 10.1016/j.ophtha.2021.04.001 [published Online First: 20210414]
26. Zhang X, Cheung SSL, Chan HN, et al. Myopia incidence and lifestyle changes among school children during the COVID-19 pandemic: a population-based prospective study. *Br J Ophthalmol* 2022;106(12):1772-78. doi: 10.1136/bjophthalmol-2021-319307 [published Online First: 20210802]
27. Yang YC, Tsai DC, Wang CY, et al. The prevalence of myopia remains stable under tighter COVID-19 social restriction in preschoolers receiving a school-based eyecare program. *Acta Ophthalmol* 2024;102(1):e78-e85. doi: 10.1111/aos.15680 [published Online First: 20230505]
28. Foreman J, Salim AT, Praveen A, et al. Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Digit Health* 2021;3(12):e806-e18. doi: 10.1016/S2589-7500(21)00135-7 [published Online First: 20211005]
29. Lanca C, Yam JC, Jiang WJ, et al. Near work, screen time, outdoor time and myopia in schoolchildren in the Sunflower Myopia AEEC Consortium. *Acta Ophthalmol* 2022;100(3):302-11. doi: 10.1111/aos.14942 [published Online First: 20210617]
30. Morgan IG, French AN, Ashby RS, et al. The epidemics of myopia: Aetiology and prevention. *Prog Retin Eye Res* 2018;62:134-49. doi: 10.1016/j.preteyeres.2017.09.004 [published Online First: 20170923]
31. Morgan IG, Wu PC, Ostrin LA, et al. IMI Risk Factors for Myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2021;62(5):3. doi: 10.1167/iovs.62.5.3
32. Chawla O, Singh A, Kumawat D, et al. Systematic Review of Sleep Duration and Development of Myopia. *Cureus* 2024;16(3):e56216. doi: 10.7759/cureus.56216 [published Online First: 20240315]
33. Hussain A, Gopalakrishnan A, Scott H, et al. Associations between systemic melatonin and human myopia: A systematic review. *Ophthalmic Physiol Opt* 2023;43(6):1478-90. doi: 10.1111/opo.13214 [published Online First: 20230811]
34. Jin E, Lee CE, Li H, et al. Association between sleep and myopia in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2024;262(7):2027-38. doi: 10.1007/s00417-023-06338-0 [published Online First: 20231213]
35. Liu XN, Naduvilath TJ, Sankaridurg PR. Myopia and sleep in children-a systematic review. *Sleep* 2023;46(11) doi: 10.1093/sleep/zsad162
36. Wang XX, Liu X, Lin Q, et al. Association between sleep duration, sleep quality, bedtime and myopia: A systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Ophthalmol* 2023;51(7):673-84. doi: 10.1111/ceo.14277 [published Online First: 20230719]
37. Zhang Y, Tian S, Zou D, et al. Screen time and health issues in Chinese school-aged children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2022;22(1):810. doi: 10.1186/s12889-022-13155-3 [published Online First: 20220422]

38. Zhao H, Wu N, Haapala EA, et al. Association between meeting 24-h movement guidelines and health in children and adolescents aged 5-17 years: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health* 2024;12:1351972. doi: 10.3389/fpubh.2024.1351972 [published Online First: 20240507]
39. Zhao X, He Y, Zhang J, et al. Effects of Insufficient Sleep on Myopia in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nat Sci Sleep* 2024;16:1387-406. doi: 10.2147/NSS.S472748 [published Online First: 20240918]
40. Zhou M, Li DL, Kai JY, et al. Sleep duration and the risk of major eye disorders: a systematic review and meta-analysis. *Eye (Lond)* 2023;37(13):2707-15. doi: 10.1038/s41433-023-02403-4 [published Online First: 20230123]