تقرير علم وراثة قصر النظر 2025

Dr. Mats Voogelaar
MD

Department of Ophthalmology, Erasmus MC University Medical Center, Rotterdam, the Netherlands
The Rotterdam Eye Hospital, Rotterdam, the Netherlands

منذ تقرير الوراثة الصادر عن المعهد الدولي لقِصَر النظر (IMI) في عام 2019، شهدت الأبحاث في مجال وراثة قِصَر النظر توسعًا سريعًا. فقد تم الآن ربط آلاف المتغيرات الجينية بالخطأ الانكساري، مما يوفّر رؤى جديدة حول كيفية نمو العين ولماذا يُصاب بعض الأفراد بقِصَر نظر شديد بينما لا يُصاب آخرون.

تُؤكّد الدراسات الحديثة أن لقِصَر النظر مكونًا وراثيًا قويًا، إلا أن الجينات تتفاعل مع البيئة ونمط الحياة. فمستويات التعليم المرتفعة، وكثرة العمل القريب، وانخفاض الوقت في الهواء الطلق يمكن أن تُضخّم من الخطر الوراثي. وتُظهر "درجات الخطر متعددة الجينات" إمكانيات في التنبؤ بالأطفال الأكثر عرضة للإصابة عند دمجها مع العوامل البيئية، لكنها لا تزال غير جاهزة للاستخدام السريري.

وقد كشفت دراسات دولية واسعة عن جينات تشارك في العمليات البيولوجية التي تُشكّل العين، بما في ذلك الجينات المسؤولة عن تنظيم حجم العين، والإشارات الشبكية، والتطور العصبي، وإعادة تشكيل المصفوفة خارج الخلوية. كما ساعدت الأبحاث في المتغيرات الجينية النادرة في تحديد طفرات تتداخل مع اضطرابات شبكية العين والنسيج الضام، مما يُبرز أهمية الفحص الجيني في تحديد الحالات المتلازمية أو الشديدة من قِصَر النظر.

وتكشف الأبحاث الناشئة في مجال علم التخلّق (الذي يدرس كيفية تأثير البيئة على التعبير الجيني) عن أن عوامل مثل التعرّض للضوء، والإيقاع اليوماوي، والالتهابات قد تُفعّل أو تُعطّل جينات معينة تؤثر على نمو العين.

خلاصة: ينتقل المجال من مجرد اكتشاف الجينات إلى فهم كيفية عملها وتفاعلها مع البيئة. وسوف تُسهم هذه المعرفة مستقبلاً في دعم استراتيجيات الوقاية والعلاج المخصصة لكل فرد. وينبغي على الأطباء أن يظلوا على دراية بأن الأدوات الوراثية، رغم أنها ليست جزءًا من الرعاية الروتينية حتى الآن، إلا أنها تُشكّل اتجاهًا مستقبليًا في التعرّف المبكر على المخاطر والتدخل المستهدف.

النقاط الأساسية للأطباء:

- **تفاعل الجينات مع البيئة:** يتضخّم الخطر الوراثي بسبب عوامل بيئية وسلوكية مثل كثرة العمل القريب، وكثافة التعليم، وقلة الوقت في الهواء الطلق.
- **درجات الخطر متعددة الجينات:** تُظهر وعودًا في التعرّف المبكر على الأطفال المعرضين للخطر، لكنها لم تصل بعد إلى التطبيق السريري.
- **اختبار المتغيرات النادرة:** يُساعد في التعرّف على حالات قِصَر النظر المتلازم أو الشديد المرتبطة باضطرابات شبكية أو نسيج ضام.
- **أبحاث التخلّق الجيني:** توضح كيف يمكن أن تؤثر عوامل مثل الضوء، والنوم، والالتهاب على نمو العين من خلال تنظيم التعبير الجيني.
- **نحو تطبيق سريري:** فهم الآليات الجينية سيُمهّد الطريق أمام استراتيجيات مخصصة للوقاية والعلاج في المستقبل.

ACKNOWLEDGMENTS

A full list of the IMI taskforce members and the complete IMI white papers can be found at myopiainstitute.org. The publication and translation costs of the clinical summary was supported by donations from the BHVI, ZEISS, Essilorluxottica, CooperVision, Alcon, HOYA, Théa, and Oculus.

REFERENCE

Mats Voogelaar, Milly S. Tedja, Jeremy A. Guggenheim, Seang-Mei Saw, Martha Tjon-Fo-Sang, David A. Mackey, Christopher J. Hammond, Caroline C. W. Klaver, Virginie J. M. Verhoeven; IMI—Myopia Genetics Report. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2025;66(13):22. https://doi.org/10.1167/iovs.66.13.22.

CORRESPONDENCE

Brien Holden Vision Institute Ltd
Level 4, North Wing, Rupert Myers Building, Gate 14 Barker Street,
University of New South Wales, UNSW NSW 2052