

## معنى قصر النظر وتصنيفه: معايير مقترحة للدراسات السريرية والوبائية

**Prof. Daniel Flitcroft** MB.BS, D.Phil

Taskforce Chair IMI

Children's University Hospital, University College Dublin and Dublin Institute of Technology, Ireland

### المقدمة

يعرف عن قصر النظر بالإجمال أنه مشكلة صحتة عامة مهمة وأنه من أسباب فقدان البصر المهمة، كما أنه عامل خطر لحالات عينية خطيرة أخرى. يتزايد إنتشار قصر النظر عالمياً، لأسباب ما زالت مجهولة. على الرغم من انخفاض جزئي في معدلات التقدم، وذلك على أثر العلاجات الدوائية والبصرية والتعديلات السلوكية، لكننا ما زلنا بعيدين عن القدرة على عكس إتجاهات العقود الماضية المتصاعدة. هذا ما يجعل قصر النظر ومضاعفاته أولوية كبيرة للأبحاث.

### التحدي

إن تراكم المصطلحات والتصنيفات المختلفة يشكل عائقاً كبيراً ويخلق تحديات عند مقارنة الدراسات الوبائية. واضح أن قصر النظر حالة متعدد العوامل، لذلك التصنيف الذي يعتمد على عوامل مسببة بسيطة هو في أفضل الحالات المرجح تبسيطاً مبالغاً فيه، وفي أسوأها عنصراً مضللاً. وقت بداية قصر النظر أيضاً قيمته ليست مثبتة، لأننا ما زلنا لا ندرك إذا كانت العمليات البيولوجية وراء قصر النظر في سن السابعة تختلف عن تلك التي تحدث في قصر النظر الذي يتطور عند البالغين المبكرين.

يشكل تراكم المصطلحات والتصنيفات المختلفة عائقاً كبيراً ويخلق تحديات عند مقارنة الدراسات الوبائية. يمكن إضعاف التحليل التلوي للتجارب المعشاة ذات الشواهد بسبب الاختلافات في معايير الاشتمال والتعريف. إن توحيد التصنيفات الدولية قاعدة أساسية للطب القائم على الأدلة.

هذه الورقة هدفها إقتراح مجموعة تعريفات لقصر النظر مرتكزة على الأدلة وصحيحة إحصائياً وذات الأهمية في الممارسة السريرية. أجرى كاتبون هذه الورقة مراجعة نقدية للمصطلحات الحالية ولعقبات قصر النظر المعتمدة من أجل التأكد من أن المعايير المقترحة مناسبة للبحوث السريرية، ومتصلة ببيولوجيا قصر النظر الأساسية، ومقبولة لدى الباحثين في هذا المجال، ومفيدة لتطوير السياسة الصحية.

### النتائج الرئيسية

#### تحسين المصطلحات والتعاريف المتداولة

تم اقتراح التعريف التالي :

**قصر النظر:** " خطأ إنكساري يتم فيه تركيز أشعة الضوء التي تدخل العين بالتوازي مع المحور البصري أمام الشبكية عند استرخاء التكيف البصري. يحصل هذا عادةً عندما تكون مقلة العين طويلة من الأمام إلى الخلف، ولكن يمكن أن يكون سببها القرنية المنحنية بشكل مفرط، أو عدسة ذات قوة بصرية متزايدة، أو كليهما."

#### تصنيف قصر النظر إلى قصر نظر محوري أو قصر نظر إنكساري

يجمع التعريف أعلاه كل أنواع ودرجات قصر النظر، وهو مناسب للتعريف العام عن قصر النظر كقوة فرعية من الاضطرابات الإنكسارية. إلا أنه يشمل مجموعة غير متجانسة من الأخطاء الإنكسارية. ولأغراض البحوث، يجب تحديد مخصّصات إضافية لضمان تجانس مجموعات المصابين بقصر النظر في التجارب أو الدراسات الجينية. كما هو موضح أعلاه، يمكن التفريق بين قصر النظر الإنكساري حيث تكون القوة البصرية للقرنية و/أو العدسة أعلى من الطبيعي في عيون ذات طول محور بصري طبيعي، وبين قصر النظر المحوري، وهو أكثر شيوعاً، حيث يكون المحور البصري طويلاً جداً نسبة لقوة إنكسار القرنية والعدسة، وهناك حالات تجمع مزيجاً من الاثنين معاً. غالباً ما يتم تعريف قصر النظر المحوري والإنكساري على أنهما كيانان متميزان.

**قصر النظر المحوري:** " حالة قصر نظر إنكسارية سببها الاستطالة المحورية المفرطة."

**قصر النظر الإنكساري:** " حالة قصر نظر إنكسارية سببها تغيرات في بنية أو موقع هياكل تشكيل الصورة في العين، أي القرنية و/أو العدسة."

قدّمت التجارب السريرية والعمل مع النماذج الحيوانية لقصر النظر دلائل على أن الاستطالة المحورية هي العامل الأساسي الذي يدفع تطور قصر النظر. كان هناك علاقة واضحة بين تأثير التدخل الطبي على الإنكسار والطول المحوري عند المقارنة بين عدّة تدخّلات طبيّة للحد من تطور قصر النظر. وبالتالي فإن معايير الاشتمال والاستبعاد للتجارب التي تبحث في العلاجات المصممة للحد من تطور قصر النظر يجب أن تهدف أولاً إلى ضمّ مرضى قصر النظر المحوري واستبعاد الأشخاص الذين يعانون من قصر النظر الإنكساري. ولتحقيق هذه الغاية، تشمل العديد من التجارب الآن وجود دليل على التقدم كعيار للاشتمال، ولكن البيانات المعيارية الإضافية الخاصة بالعمر لأبعاد العين وأنماط النمو يمكنها أن تعزز قدرة الباحثين على فصل هاتين الفئتين وضمان مجموعات مرضى أكثر تجانساً للدراسات.

#### تصنيف قصر النظر إلى قصر نظر أولي أو قصر نظر ثانوي

كما هو مذكور أعلاه، في غالبية حالات قصر النظر، لا يمكننا تحديد مسبب معيّن بدقة، وبالتالي فإن تصنيفات المسببات تعتبر حالياً غير ناضجة، ولكن في بعض الأشكال النادرة من قصر النظر، يمكن تحديد سبب مباشر. مفهوم قصر النظر الأولي بالمقارنة مع قصر النظر الثانوي غير موجود في الدراسات الإنكسارية. كما هو الحال بالنسبة للجلوكوما، توجد العديد من الأشكال الثانوية لقصر النظر. وتشمل هذه الأشكال المتلازمة من قصر النظر المرتبطة بالعيوب الجينية المندلية المعروفة، وقصر النظر الناجم عن التشوهات الهيكلية للقرنية (مثل القرنية المخروطية) أو العدسة (مثل البلعوم المجهرى)، وقصر النظر الناجم عن الأدوية. يمكن لهذه الأشكال الثانوية من قصر النظر أن تكون محورية أو إنكسارية أو كليهما. من المؤكد أن مصطلح قصر النظر الثانوي له قيمة، ولكن فائدة مصطلح قصر النظر الأولي أقل وضوحاً. من الأفضل تسمية قصر النظر الثانوي في الحالات التي يمكن فيها تحديد عامل مسبب ليس بين عوامل الخطر السكانية المعروفة لتطور قصر النظر. ولذلك يقترح التعريف التالي لقصر النظر الثانوي:

**قصر النظر الثانوي:** " حالة قصر نظر إنكسارية يمكن بوضوح تحديد سبب واحد لها (مثل دواء أو مرض القرنية أو متلازمة سريرية جهازية) والتي لا تُعدّ عامل خطر سكاني معترف به لتطور قصر النظر."

## تصنيف قصر النظر حسب درجته

تتعلق العتبات المقترحة في هذه الورقة، كما هو معتاد في أبحاث قصر النظر، بالمعادل الكروي لمستوى النظارات الإنكساري على المحور. في سياق التحليل الكمي، يجب دائماً اعتبار قصر النظر قيمة سلبية واستخدام رموز المقارنة الرياضية بمعناها الرياضي الدقيق.

هناك إجماع لتصنيف الإنكسار بمقدار  $\leq -0.50$  D كعتبة لتشخيص قصر النظر مبنية على الأدلة العلمية. لا يوجد أساس بيولوجي واضح مبني على الطول المحوري أو الإنكسار أو غيرها من المعلمات البيومترية العينية للتمييز بين الدرجات العالية من قصر النظر والدرجات المنخفضة. من أجل التناسق مع الحد الأدنى لقصر النظر، نقتراح تعريف قصر النظر المرتفع على أنه خطأ إنكساري  $\leq -6.00$  D.

يتم إقترح التعاريف الكمية التالية، وهي مستقلة عن التقنية وتتعلق بعين واحدة.

**قصر النظر:** "حالة يكون فيها المعادل الكروي للخطأ الإنكساري في العين  $\leq -0.5$  D عندما يكون التكيف البصري مسترخياً."

**قصر النظر العالي:** "حالة يكون فيها المعادل الكروي للخطأ الإنكساري في العين  $\leq -6.00$  D عندما يكون التكيف البصري مسترخياً."

**قصر النظر المنخفض:** "حالة يكون فيها المعادل الكروي للخطأ الإنكساري في العين  $\leq -0.5$  و  $< -6.00$  D عند استرخاء التكيف البصري."

### ما قبل قصر النظر

في الوقت الحالي، يعد تقليل معدل التقدم هدفاً رئيسياً لأبحاث قصر النظر، لكن منع ظهور قصر النظر يعد هدفاً أكثر قيمة. سوف تتطلب مثل هذه التدخلات علاج العيون قبل أن تصبح قصيرة النظر. وهذا يتطلب منطقياً تعريف "ما قبل قصر النظر"، أي الإنكسار غير قصير النظر الذي يشير فيه مزيج من عوامل الخطر والنمط الملحوظ لنمو العين إلى وجود خطر كبير للتطور إلى قصر النظر.

**ما قبل قصر النظر:** حالة إنكسارية للعين قريبة من قصر النظر عند الأطفال حيث يوفر مزيج من الإنكسار الأساسي والعمر وعوامل الخطر الأخرى القابلة للقياس احتمالاً كافياً لتطور قصر النظر في المستقبل لتستحق التدخلات الوقائية.

### قصر النظر المرضي

ترتبط الدرجات الأعلى من قصر النظر بمجموعة من التغيرات الهيكلية داخل شبكية العين، وظهارة الشبكية الصبغية (RPE)، وغشاء بروك، والمشيمية، ورأس العصب البصري، والمنطقة المحيطة بالحليمة، والعصب البصري، والصلبة. التعاريف التالية مقترحة.

**قصر النظر المرضي:** "إستطالة محورية مفرطة مرتبطة بقصر النظر تؤدي إلى تغيرات هيكلية في الجزء الخلفي من العين (بما في ذلك الورم العنقودي الخلفي، واعتلال البقعة قصير النظر، والاعتلال العصبي البصري المرتبط بقصر النظر) ويمكن أن يؤدي إلى فقدان حدة البصر المصححة."

من المهم القول أن هذا التعريف يشير فقط إلى التغييرات الهيكلية في الجزء الخلفي وعواقبها البصرية. يتم في بعض الأحيان مساواة قصر النظر المرضي بقصر النظر الشديد، وقد تتضمن الأوصاف عتبة إنكسار (على سبيل المثال  $-6.00$  D أو  $-5.00$  D أو حتى  $-4.00$  D عند الأطفال) أو عتبة طول محوري (على سبيل المثال  $< 25.5$  أو  $26.5$  ملم). أظهرت العديد من الدراسات أن اعتلال البقعة الحسر يشمل عيون مستوى الإنكسار فيها أقل من  $-5.00$  أو  $-6.00$  D، ولكن ذلك أقل شيوعاً. أظهرت دراسة حديثة من تاوان أنه يمكن العثور على الورم العنقودي الخلفي في العيون التي يقل طولها المحوري عن  $26.5$  ملم. إن إدراج الإنكسار ضمن مفهوم مثل قصر النظر المرضي يخلق أيضاً مشاكل فيما يتعلق بالعيون شديدة قصر النظر التي خضعت لإجراءات إنكسارية (مثل القرنية أو العدسات داخل العين

أو العدسات الشفافة أو استخراج الساد). في هذه الحالات، قد يكون إنكسار العين طبيعيًا، لكن خطر قصر النظر المرضي يظل قائمًا. وقد أثبتت الدراسات الطولية أيضًا أنه بالنسبة لخطأ إنكساري معين، فإن انتشار قصر النظر المرضي يعتمد على العمر. ولذلك، فإن التعريف الإنكساري لقصر النظر المرضي قد يعني أنه لا يمكن مقارنة دراسات النتائج أو التدخل بشكل موثوق ما لم تكن مطابقة للعمر بدقة.

تؤثر مضاعفات قصر النظر المرضي على مجموعة من الهياكل وتظهر سريريًا ككيانات تشخيصية متميزة. وبالتالي، هناك حاجة إلى سلسلة من التعريفات لجميع تلك الحالات التي تقع تحت مظلة قصر النظر المرضي، بما في ذلك الضمور البقعي قصير النظر، واعتلال البقع الجزي قصير النظر والمضاعفات الهيكلية غير البقعية لقصر النظر المرضي مثل الضمور المحيطي الحليمي، والأقراص البصرية المائلة، والأقراص الضخمة المكتسبة. كما اقترحت اللجنة استحداث الشرط التالي:

الإعتلال العصبي البصري الشبيه بالجلوكوما المرتبط بقصر النظر: "الاعتلال العصبي البصري الذي يتميز بفقدان الحافة العصبية الشبكية وتضخم الكأس البصرية، ويحدث في عيون شديدة قصر النظر مع وجود قرص ماكرو ثانوي أو منطقة دلتا محيطة بالحليمة مع ضغط طبيعي داخل العين."

## الخلاصة

تُعدّ التعريفات الموحدة والإختيار المتجانس للعتبات من العناصر الأساسية للطب المبني على الأدلة. ونأمل أن تسهل هذه المقترحات، أو إشتقاقاتها، إتباع مناهج دقيقة قائمة على الأدلة لدراسة قصر النظر وإدارته.

## **ACKNOWLEDGMENTS**

This IMI White Paper was summarised by Dr Monica Jong and Dr Maria Markoulli and translated by Dr Pietro M Kheir. A full list of the IMI taskforce members and the complete IMI white papers can be found at <https://myopiainstitute.org/>. The publication cost of the clinical summary was supported by donations from BHVI, Zeiss, Coopervision, EssilorLuxottica, Alcon, and Vision Impact Institute.

## **REFERENCE**

Flitcroft DI, He M, Jonas JB, et al. IMI – Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2019; 60(3): M20-M30. doi:10.1167/iovs.18-25957.

## **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  
[imi@bhvi.org](mailto:imi@bhvi.org)