

المشيمية الديناميكية: رؤى وتحديات جديدة وأهميتها لقصر النظر لدى الإنسان

Prof. Lisa Ostrin

يتزايد الإهتمام بدور المشيمية في تنظيم نمو العين وأثار ذلك المحتملة على تطور وعلاج قصر النظر.

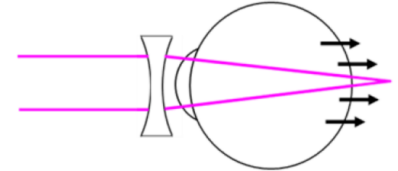
1. ما الذي تعلمناه من النماذج الحيوانية؟

تم إجراء دراسات كثيرة في النماذج الحيوانية، لتوجيه وإبلاغ ما هو معروف عن الطبيعة الديناميكية للمشيمية ودورها المحتمل في نمو العين وقصر النظر. ثلاث نتائج رئيسية من النماذج الحيوانية فيما يتعلق بالمشيمية وصلتها بقصر النظر لدى الإنسان هي:

1. تحدث تغييرات تعويضية ثنائية الاتجاه في سمك المشيمية استجابةً لإلغاء التركيز البصري، والتي تنتج بالتغيرات على المدى الطويل في معدل نمو العين؛

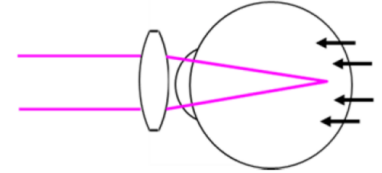
إزالة التركيز الزائد (- العدسة) ◀ ترقق المشيمية ◀ زيادة نمو الصلبة ◀ قصر النظر

قصر النظر → إزالة التركيز المفرط → عدسة -3 D



إزالة التركيز البؤري قصير النظر (+ عدسة) ◀ سماكة المشيمية ◀ انخفاض نمو الصلبة ◀ طول النظر

طول النظر → إزالة التركيز قصير النظر → عدسة +3 D



2. عند الحيوانات، تتأثر المشيمية بعوامل فسيولوجية مثل التذبذبات النهارية في السمك. عندما تتعطل الاختلافات اليومية الطبيعية، تتطور الأخطاء الانكسارية.

3. تفرز المشيمية عوامل نمو وجزينات ناقلات عصبية لتنظيم تكوين الأوعية الدموية ودوران المصفوفة ونمو العين، مما يوفر أهدافاً محتملة للتحكم في قصر النظر.

تبيّن التغييرات المباشرة ثنائية الاتجاه في المشيمية بتغييرات طويلة المدى في نمو العين عند الحيوانات. هناك حاجة إلى مزيد من البحث لفهم الآليات الكامنة وراء هذه النتائج واستكشاف جدوى معالجة المشيمية بصرياً أو دوائياً لمنع تطور قصر النظر.

2. كيف يمكننا قياس التغييرات المشيمية؟

تصور المشيمية وقياسها ممكن أن يكون صعب. يمكن إستعمال الطول المحوري كمؤشر للتغيرات في سمك المشيمية، ولكن هذا النهج له حدوده. يمكن التصوير المقطعي التوافقي البصري (OCT) من تصوير عالي الدقة للمشيمية ويمكنه إعطاء قياسات مباشرة لسمك المشيمية. إلا أن الحدود الخلفية للمشيمية غالباً ما يكون من الصعب تحديدها، وغالباً ما يتطلب تحليل صور OCT تجزئة يدوية؛ ويعمل الباحثون بنشاط على تطوير الأساليب الأوتوماتيكية. بالإضافة إلى ذلك، توجد تقنيات تصوير البديلة مثل قياس السرعة باستخدام دوبلر الليزر وتصوير الأوعية بالتصوير المقطعي التوافقي البصري (OCT-A) لتقييم تدفق الدم المشيمي. ومهمٌ لتطوير هذا المجال، مواصلة تطوير الأجهزة المعنوية والتحقق من صحتها، وتوحيد بروتوكولات القياس، وتعزيز تقنيات التصوير لتحديد حتى أدقّ التغيرات في سمك المشيمية.

3. ما هي آثار تصوير المشيمية على التقييم السريري؟

ليس هناك إجماع واضح على دور التصوير المشيمي في الإدارة السريرية لقصر النظر. بالإضافة إلى ذلك، بالنسبة لمعظم الأطباء، لا تزال هناك عوائق كبيرة أمام قياس سمك المشيمية، والطرق الحالية تمثل تحدياً وتستغرق وقتاً طويلاً.

4. ما الذي تعلمناه من الدراسات الإنسانية؟

إنّ المشيمية الرقيقة ترتبط عموماً بمستويات أعلى من قصر النظر وأطوال محورية أطول. قد يؤثر الجنس والعرق على سمك المشيمية، لكن هذا التأثير ليس ثابتاً. هناك عدم تناسق أنفي-صدغي، حيث تظهر المشيمية الأنفية دائماً أنها أرق.

1. العوامل الفسيولوجية التي تؤثر على سمك المشيمية هي:

- الإيقاع النهاري – أظهرت كثير من الدراسات أن المشيمية تكون أكثر سمكاً في الليل وأرق في النهار
- النشاط الجسدي – تتضارب الدراسات فيما يتعلق بتأثير النشاط البدني: تشير بعضها إلى أن السمك قد يتأثر بينما تشير دراسات أخرى إلى عدم وجود أي تأثير
- الحمل - من المحتمل أن تزداد سماكة المشيمية خلال بعض أشهر الحمل
- إستقاء الماء - قد تشهد المشيمية زيادة طفيفة في سمكها بعد 5 دقائق من تناول لتر واحد من الماء.

2. تأثير بعض الأدوية على سمك المشيمية – تغيرات صغيرة وعابرة:

- زيادة في السمك مع الأتروبين والهوماتروبين والكحول
- لا يوجد أي تغيير مع الفينيلفرين
- لوحظ ترقق مع التروبكاميد والكافيين
- هناك أدلة متضاربة على السيكلوبنتولات والنيكوتين (أرق أو بدون تغيير) والبيلوكابرين (أكثر سمكاً أو بدون تغيير)

3. العوامل البصرية التي تؤثر على سمك المشيمية - تغيرات صغيرة وعابرة:

- إزداد السمك عند التعرض لـ 1000 lux أو عند قراءة نص أبيض على خلفية داكنة
- انخفاض السمك من خلال التكيف أو عند قراءة نص أسود على خلفية فاتحة
- هناك أدلة متضاربة على التغيرات في سمك المشيمية عند التعرض لضعف التركيز المفرط (سماكة أو عدم التغيير)، أو عدم التركيز قصير النظر (ترقق أو عدم التغيير)، أو التعرض لتركيبات طيفية مختلفة للضوء أو الواقع الافتراضي

5. تحديات التصحيح البصري

إن الحرص على استعمال أساليب التصحيح البصري الأفضل أساسي لتجنّب الحول وتسهيل التطور البصري الطبيعي. النظارات هي الشكل الأساسي للتصحيح البصري، ولكن العدسات اللاصقة قد تكون أكثر ملاءمة للأطفال الذين يعانون من تباين شديد في البصر (كما هو الحال في تباين شديد في طول النظر) أو عندما تجعل التشوهات التكوينية الوجهية ارتداء النظارات التقليدية أمرًا صعبًا. الجراحة الانكسارية هي حلّ ممكن في بعض الحالات، على سبيل المثال، الحول الذي لا يستجيب للعلاج القياسي، أو عدم الامتثال أو عدم تحمل الحلول البصرية الأخرى أو التشوهات القحفية / المدارية مما يجعل النظارات والعدسات اللاصقة غير عملية.

6. ما هي الآثار المترتبة على قصر النظر والسيطرة عليه؟

لا توجد أدلة كافية بعد لدعم أو دحض الفرضية التي تقول أن التغيرات في سمك المشيمية إستجابةً لإشارات بصرية أو بيئية قصيرة المدى أو بعد تطير العوامل الدوائية (أي 5-60 دقيقة) بإمكانها تنبؤ التغيرات طويلة المدى في الطول المحوري بدقة، وبالتالي تنبؤ ما إذا كان المحفز سببًا لقصر النظر أو وقائيًا، كعلامة على فعالية علاجات التحكم في قصر النظر.

7. ما هي الأسئلة البحثية الإضافية التي لا تزال بحاجة إلى إجابة؟

- ما هي طبيعة دور المشيمية بالضغط في تنظيم نمو العين؟ هل هو وسيط نشط أم واصل إشارة غير نشط أم حاجز انتشار أم مزيج من هذه الوظائف؟
- هل التغيرات قصيرة المدى في سمك المشيمية التي يتم ملاحظتها في ظروف مختلفة لها تأثير طويل الأمد على معدل نمو العين؟
- هل الارتباط بين المشيمية الأكثر سمكًا والعيون الأقصر أو الأخطاء الانكسارية الأقل قصرًا، وكذلك المشيمية الأرق والعيون الأطول أو قصر النظر أكثر، سببي أم مجرد نتيجة ثانوية لتغير النمو؟

ACKNOWLEDGMENTS

This IMI White Paper was summarised by IMI Program Director Dr Nina Tahhan PhD, MPH, BOptom and translated by Dr Pietro M. Kheir, PhD, MD. 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 Brien Holden Vision Institute, ZEISS, EssilorLuxottica, CooperVision, Alcon, HOYA, Théa, and Oculus.

REFERENCE

Lisa A. Ostrin, Elise Harb, Debora L. Nickla, Scott A. Read, David Alonso-Caneiro, Falk Schroedl, Alexandra Kaser-Eichberger, Xiangtian Zhou, Christine F. Wildsoet; IMI—The Dynamic Choroid: New Insights, Challenges, and Potential Significance for Human Myopia. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2023;64(6):4. doi: <https://doi.org/10.1167/iovs.64.6.4>.

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