

TỔNG KẾT LÂM SÀNG

IMI Các Mô Hình Thí Nghiệm Báo Cáo Sự Chính Thị Hóa Và Cận Thị

Earl L. Smith III, OD PhD
IMI Committee Chair
College of Optometry, University of Houston, Houston, TX, USA

David Troilo, PhD
IMI Committee Chair
SUNY College of Optometry, State University of New York, New York, NY, USA

GIỚI THIỆU

Bài báo cáo này mô tả và xem xét các đóng góp chính của mô hình thí nghiệm về cận thị, nó đã đóng góp kiến thức về sự chính thị hóa (là quá trình phát triển của trục nhãn cầu, tương ứng với công suất khúc xạ của mắt để sự điều tiết không xảy ra khi nhìn một vật ở xa) và sự tiến triển của cận thị. Các nghiên cứu này đã thiết lập nhiều khái niệm quan trọng, cung cấp kiến thức về sự điều chỉnh của thị giác khi mắt phát triển và sự phát triển của tật khúc xạ, cung cấp bằng chứng và nền tảng khoa học cho các chiến lược điều trị cận thị hiện nay.

NHỮNG PHÁT HIỆN CHÍNH

1. Các tín hiệu thị giác liên quan đến sự lệch tiêu trên võng mạc điều chỉnh sự phát triển của nhãn cầu, quá trình chính thị hóa và sự phát triển tật khúc xạ của mắt. Phần lớn viễn thị và cận thị trong các mô hình động vật dẫn đến kết quả là sự thay đổi bù trừ ở sự phát triển trục nhãn cầu, giúp giảm tật khúc xạ. Các thay đổi ở hệ thống thị giác trong quá trình phát triển, có tác động to lớn đến các động vật có tuổi đời ít hơn, nhưng cũng có thể tác động bù trừ ở mắt của các động vật có tuổi đời cao hơn.
2. Các tín hiệu thị giác điều hướng sự phát triển của mắt được xử lý cục bộ trong mắt. Phần dây thần kinh thị giác không ngăn chặn bù trừ do lệch tiêu và hạn chế sự lệch tiêu ở vùng võng mạc cục bộ dẫn đến những thay đổi trong sự phát triển của mắt. Các tín hiệu thị giác trong các khu vực lớn của võng mạc chu biên tạo ra những thay đổi có thể ảnh hưởng đến chiều dài trục và trạng thái khúc xạ trung tâm.
3. Màng bồ đào là một thành phần tích cực trong việc kiểm soát sự tăng trưởng của hệ thống thị giác và khúc xạ mắt. Sự thay đổi độ dày của màng bồ đào là một phần của sự đáp ứng bù trừ đối với lệch tiêu trên võng mạc và có thể đóng vai trò như một đáp ứng điều tiết điều chỉnh quá trình chính thị hóa và sự phát triển của mắt.
4. Phản ứng tăng trưởng của mắt đối với các tín hiệu thị giác liên quan đến những thay đổi đối với sự tổng hợp các liên kết ngoại tế bào cùng mạc và các đặc tính cơ học và đặc tính cơ học

5. Cường độ ánh sáng và thành phần quang phổ của ánh sáng ảnh hưởng đến sự phát triển của mắt theo những cách phức tạp, tương tác với nhịp sinh học ở mắt và đặc điểm đáp ứng thời gian của tín hiệu thị giác.
6. Atropine ảnh hưởng đến sự phát triển của mắt và ngăn ngừa cận thị bằng thực nghiệm thông qua các cơ chế tế bào không liên quan đến sự điều tiết hoặc hoạt động của các cơ và có thể hoạt động thông qua hệ muscarinic hoặc không.
7. Các nghiên cứu thực nghiệm đã xác định được một số hợp chất sinh hóa, đáng chú ý nhất là dopamine võng mạc, axit retinoic và oxit nitric, có liên quan đến điều chỉnh sự phát triển ở mắt. Những thay đổi khác nhau ở võng mạc, biểu mô sắc tố võng mạc (RPE), màng bồ đào và củng mạc gợi ý sự tồn tại của một loạt các tín hiệu tế bào phát sinh từ võng mạc, nó điều chỉnh sinh hóa của củng mạc và điều chỉnh sự phát triển của mắt.
8. Những thay đổi phân tử trong biểu hiện gen ở võng mạc, biểu mô sắc tố võng mạc, màng bồ đào và củng mạc hỗ trợ cho giả thuyết thác tín hiệu và đưa ra giải thuyết rằng võng mạc báo hiệu sự lệch tiêu trong viễn thị và sự lệch tiêu cận thị đối với sự phát triển của mắt qua các con đường khác nhau. Xác định các thành phần của các con đường này, cung cấp các mục tiêu cụ thể để phát triển các phương pháp điều trị thuốc mới trong việc kiểm soát sự phát triển của mắt và tiến triển cận thị.

KẾT LUẬN:

Kết quả từ các nghiên cứu thử nghiệm sử dụng mô hình động vật đã cung cấp cơ sở và nền tảng cho chiến lược điều trị bằng phương pháp quang học và sử dụng thuốc thường được sử dụng để quản lý cận thị. Results from experimental studies using animal models have provided the rationale and foundation for both commonly used optical and pharmaceutical treatment strategies for myopia management.

Tham khảo: Troilo D, Smith EL, 3rd, Nickla DL, et al. IMI - Report on Experimental Models of Emmetropization and Myopia. Invest Ophthalmol Vis Sci 2019; 60(3): M31-M88.

Nhìn nhận

Danh sách các thành viên ủy ban IMI, đặc biệt là IMI - các mô hình thí nghiệm quá trình chính hóa và cận thị, đã đóng góp cho IMI - báo cáo cận thị và phân loại ban đầu, và có thể tìm thấy tại <https://www.myopiainstitute.org/imi-white-papers.html>.

Cảm ơn Praveen Bandela vì sự giúp đỡ chuyên nghiệp trong bản tóm tắt này.

Các bản tóm tắt lâm sàng được tạo ra nhờ các khoản tài trợ từ Viện thị giác Brien Holden, ZEISS, EssilorLuxottica, CooperVision, HOYA, Thera, and Oculus.

Chịu trách nhiệm

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