

ĐIỀU TRỊ TEO DÂY THẦN KINH THỊ GIÁC BẰNG TẾ BÀO GỐC TRUNG MÔ

Tác giả:

*Nhóm Nghiên cứu lâm sàng
Future Biomed*

Teo dây thần kinh thị giác là một trong những nguyên nhân phổ biến nhất gây mù lòa và thị lực kém trên toàn thế giới [1,2]. Nguyên nhân là tình trạng dây thần kinh thị giác bị tổn thương do một số bệnh lý, chẳng hạn như: xơ vữa động mạch của các mạch chính, sự hiện diện của khối u trên dây thần kinh thị giác, do thiếu máu cục bộ vùng trước mắt, bệnh tăng nhãn áp, sự hình thành không đúng của dây thần kinh thị giác, các bệnh viêm mạch máu của dây thần kinh thị giác và võng mạc, các bệnh di truyền và nhiễm độc do các nguyên nhân khác nhau.

Nó có thể xảy ra dưới dạng thoái hóa tăng dần sau khi phá hủy tế bào hạch trong võng mạc, hoặc teo dần sau khi hủy sợi thần kinh sau một tổn thương của dây thần kinh thị giác [2,3]. Teo thị giác cũng có thể gây ra tổn thương không thể phục hồi cho các tế bào hạch thị giác, hoặc liên quan đến đường thị giác sau, và có thể dẫn đến tình trạng đe dọa tính mạng [2]. Chẩn đoán sớm các yếu tố gây bệnh là cần thiết để kiểm soát tình trạng bệnh trước khi lựa chọn phương pháp điều trị. Ngoài các phương pháp truyền thống đã được sử dụng, thì các liệu pháp tế bào gốc đang được khám phá rộng rãi như phương pháp điều trị bệnh về mắt, thông qua việc thay thế các tế bào thần kinh bị mất, khôi phục các mạch thần kinh hoặc dựa trên các bằng chứng gần đây hơn, là liệu pháp điều trị sử dụng các yếu tố dinh dưỡng có nguồn gốc từ tế bào gốc bảo vệ các tế bào thần kinh võng mạc nội sinh bị tổn thương và tạo ra sự phát triển của các kết nối mới.

Điều trị chứng teo dây thần kinh thị giác

Việc phát hiện ra căn nguyên của bệnh teo thị giác là rất quan trọng, và đôi khi có thể cho phép ngăn chặn hoặc thậm chí đảo ngược tình trạng mất thị lực.

Nhiệm vụ quan trọng là xác định xem bệnh nhân bị teo thị giác, một bên hay hai bên, có ổn định hay không, có sự phá hủy tế bào hạch đang diễn ra hay không.

Tùy vào mức độ bệnh chúng ta có thể sử dụng các phương pháp phù hợp ví dụ như sử dụng phương pháp châm cứu hoặc liệu pháp tế bào gốc [4].

Phương pháp điều trị bằng châm cứu

Trước kia, phương pháp này đã được đánh giá khá hiệu quả về mức độ an toàn thông qua việc chú trọng trong kỹ thuật và thao tác châm kim cũng như lựa chọn huyết đạo. Kết quả tổng thể cho thấy châm cứu cũng cải thiện đáng kể thị lực, trường thị giác, và chức năng thị giác của bệnh nhân [1].

Chi riêng việc châm cứu đã cho thấy một số hiệu quả nhất định so với các phương pháp điều trị teo dây thần kinh thị giác truyền thống khác. Mặc dù vậy, nhiều thử nghiệm lâm sàng vẫn cần được thực hiện để chứng minh có bằng chứng mạnh mẽ hơn về phương pháp điều trị bằng châm cứu đối với chứng teo dây thần kinh thị giác.

Phương pháp điều trị bằng tế bào gốc trung mô

Kỹ thuật mô là ngành khoa học đang phát triển kết hợp các tế bào, vật liệu sinh học, và các yếu tố sinh hóa nhằm khôi phục, duy trì và thay thế các loại mô khác nhau. Vai trò quan trọng trong việc sử dụng các tế bào gốc trong các lĩnh vực y học khác nhau, bao gồm nhân khoa, cụ thể là trong các trường hợp teo dây thần kinh thị giác [5,6].

Người ta coi việc sử dụng tế bào gốc có thể là một chiến lược quan trọng trong điều trị teo dây thần kinh thị giác, vì tế bào gốc khôi phục cấu trúc và chức năng của dây thần kinh thị giác do cảm ứng mô cơ quan và mạch máu. Teo thần kinh thị giác là do quá trình chết rụng không hồi phục của các tế bào thần kinh.

Trong trường hợp chưa có thuốc điều trị đặc hiệu bệnh teo dây thần kinh thị giác, các liệu pháp điều trị hiện nay đều dựa

vào căn nguyên gây bệnh hoặc biến chứng muộn. Xét đến sự sẵn có của các liệu pháp tiên tiến, liệu pháp sử dụng tế bào gốc mang lại một cách tiếp cận mới trong điều trị teo dây thần kinh thị giác.

Việc sử dụng tế bào gốc trung mô dựa trên các thử nghiệm lâm sàng trên bệnh nhân bị teo dây thần kinh thị giác đã được thực hiện với những ưu điểm chính như: Dễ thu hoạch và nuôi cấy, tế bào gốc trung mô được sử dụng phổ biến nhất trong y học tái tạo, chúng có thể được cảm ứng để biệt hóa thành sụn, gân, mô mỡ và các dòng tế bào khác.

Tế bào gốc trung mô tạo ra các yếu tố tăng trưởng với tác động của nội tiết được cho là kích hoạt cơ chế sửa chữa nội sinh, do các đặc tính này tế bào gốc trung mô đã được sử dụng trong một số nghiên cứu lâm sàng về rối loạn thần kinh thị giác [7]. Các nghiên cứu có sử dụng tế bào gốc đã và đang được phát triển để điều trị các bệnh về mắt với việc sử dụng tế bào gốc có nguồn gốc từ tủy xương, từ mô mỡ, tủy răng sữa [8,9,10].

Tế bào gốc chủ yếu cung cấp hỗ trợ dinh dưỡng cho việc bảo vệ thần kinh và tái tạo sợi trục của các tế bào võng mạc bị tổn thương hoặc trực tiếp thông qua việc bài tiết các yếu tố dinh dưỡng thần kinh hoặc có thể gián tiếp sau khi kích thích tế bào võng mạc nội sinh. Hiện có nhiều thử nghiệm lâm sàng đang được tiến hành nhằm mục đích kiểm tra tính an toàn và hiệu quả của việc cấy ghép tế bào gốc vào mắt [5,6,8].

Phương pháp điều trị bằng tế bào gốc trung mô

Tế bào gốc cuống rốn là một nguồn tế bào gốc, được sử dụng trong lĩnh vực y học tái tạo vì chúng biệt hóa thành các tế bào trưởng thành khác nhau, bao gồm cả tế bào giác mạc và võng mạc. Mô dây rốn là một nguồn tế bào gốc chính, có thể được sử dụng hiệu quả để điều trị một số chứng rối loạn về mắt [11].

Các nghiên cứu điều trị dựa trên tế bào gốc không chỉ phụ thuộc vào sự tổng hợp các yếu tố dinh dưỡng và tăng trưởng mà còn dựa vào việc áp dụng các tế bào gốc

trung mô và biểu mô với các đặc tính chống viêm, vì chúng có thể thay thế các mô bị tổn thương bằng cách biệt hóa thành võng mạc và các tế bào biểu mô, mô đệm và nội mô giác mạc.

Các nghiên cứu lâm sàng sâu hơn là cần thiết để đánh giá hiệu quả và tính an toàn lâu dài của liệu pháp này đối với các rối loạn nhãn khoa ở người, để làm rõ các khía cạnh động học và cung cấp một chương trình điều trị chuẩn hóa cho việc sử dụng tế bào gốc cuống rốn trong lâm sàng. Mặt khác, cần có nhiều bằng chứng rõ ràng hơn nữa về việc sử dụng tế bào gốc cuống rốn để điều trị các bệnh về mắt đặc biệt là bệnh teo dây thần kinh thị giác.

Tiềm năng ứng dụng tế bào gốc cuống rốn trong việc điều trị bệnh teo dây thần kinh thị giác trong tương lai

Người ta hy vọng rằng với những công trình nghiên cứu hiện nay cả trên động vật và người sẽ là một tia sáng hy vọng với nhiều hứa hẹn về tầm quan trọng của việc sử dụng tế bào gốc nói chung và tế bào gốc cuống rốn nói riêng cho những người bị teo dây thần kinh thị giác.

Hiện tại, không có nhiều phương pháp hữu hiệu được đề cập để chữa trị loại bỏ chứng teo dây thần kinh thị giác. Nhưng với sự tiến bộ hiện nay của phương pháp điều trị bằng tế bào gốc cho bệnh teo dây thần kinh thị giác, chúng ta hy vọng rằng khi nhiều nghiên cứu đang được tiến hành thì tế bào gốc có thể là phương pháp tiên tiến nhằm hỗ trợ và điều trị thành công trong việc cải thiện thị lực của bệnh nhân trong tương lai. Cuối cùng, các nhà nghiên cứu hy vọng rằng việc sử dụng tế bào gốc sẽ được tối ưu hóa và áp dụng ở nhiều nơi trên thế giới.

Tài liệu tham khảo:

1.Zhou, Ping-ping, Peng Sun, Hong-wei Liu, and Yan Meng. "Acupuncture treatment for optic atrophy: A protocol for systematic review." *Medicine* 98, no. 33 (2019).

2.Drakon, A. K., J. V. Kosova, V. M. Sheludchenko, and N. B. Korchazhkina. "Modern treatment of different forms of optic nerve atrophy." *Vestnik Oftalmologii* 137, no. 5. Vyp. 2 (2021): 340-345.

3.Shrestha, Pranav, Sanjeeta Sitaula, Ananda Kumar Sharma, and Purushottam Joshi. "Clinical Assessment and Etiological Evaluation of Optic Nerve Atrophy."

Nepalese Journal of Ophthalmology: a Biannual Peer-reviewed Academic Journal of the Nepal Ophthalmic Society: NEPJOPH 13, no. 25 (2021): 73-81.

4.Chwalisz, Bart, Dean M. Cestari, and François-Xavier Borruat. "Workup for Optic Atrophy." In *Neuro-Ophthalmology*, pp. 167-199. Springer, Cham, 2019.

5.Weiss, Jeffrey N., and Steven Levy. "Stem cell ophthalmology treatment study (SCOTS): Bone marrow derived stem cells in the treatment of dominant optic atrophy." *Stem Cell Investigation* 6 (2019).

6.Cheng, Jie, Melissa Liu, Aniruddha M. Kaushik, Xiaoli Chang, Yukan Duan, Liben Chen, Cynthia Berlinicke, and Donald J. Zack. "Single-Cell Transcriptome Profiling of Human Stem Cell-Derived Retinal Ganglion Cells in a Dominant Optic Atrophy Model." *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 59, no. 9 (2018): 1988-1988.

7.Taralunga, Tatiana, Ala Paduca, and Viorel Nacu. "The treatment of the optic nerve atrophy using stem cells." In *MedEspera*, vol. 9, pp. 450-450. 2022.

8.Mead, Ben, Ann Logan, Martin Berry, Wendy Leadbeater, and Ben A. Scheven. "Intravitreally transplanted dental pulp stem cells promote neuroprotection and axon regeneration of retinal ganglion cells after optic nerve injury." *Investigative ophthalmology & visual science* 54, no. 12 (2013): 7544-7556.

9.Dahlmann-Noor, Annegret, Sauparnika Vijay, Hari Jayaram, Astrid Limb, and Peng Tee Khaw. "Current approaches and future prospects for stem cell rescue and regeneration of the retina and optic nerve." *Canadian Journal of Ophthalmology* 45, no. 4 (2010): 333-341.

10.Mesentier-Louro, Louise Alessandra, Camila Zaverucha-do-Valle, Almir Jordao da Silva-Junior, Gabriel Nascimento-dos-Santos, Fernanda Gubert, Ana Beatriz Padilha de Figueirêdo, Ana Luiza Torres et al. "Distribution of mesenchymal stem cells and effects on neuronal survival and axon regeneration after optic nerve crush and cell therapy." *PLoS One* 9, no. 10 (2014): e110722.

11.Giannaccare, Giuseppe, Adriano Carnevali, Carlotta Senni, Laura Logozzo, and Vincenzo Scorcica. "Umbilical cord blood and serum for the treatment of ocular diseases: a comprehensive review." *Ophthalmology and Therapy* 9, no. 2 (2020): 235-248.