

کاربرد سلولهای بنیادی در درمان بیماری های سیستم اعصاب مرکزی

نشاط رساله پور*2، آینا عظیم زاده تبریزی2، غزل دینی ترکمانی2، حنا به بشارت دمیرچی2، سیروس صادقیان چالشتی1

1 گروه بیماری های داخلی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

2 دانشجوی دکتری عمومی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

neshatresalehpour@ut.ac.ir

Dr.a.azimzadeh@gmail.com

چکیده

مقدمه و هدف: سلولهای بنیادی سلولهایی با قابلیت خود نوسازی هستند که در هر بار تقسیم میتوانند سلولهایی کاملاً شبیه به خود را تولید کنند. این سلولها دارای قدرت تمایز به سلولهای تخصصی هستند که از این نظر به گروه های مختلف همه توان (توانایی تبدیل به یک جنین کامل و جفت و بند ناف)، پرتوان (توانایی تبدیل به بافت های جنینی) و چند توان (تبدیل به چند رده سلولی محدود) تقسیم بندی می شوند (1). مطالعه مروری حاضر به بررسی کاربرد سلولهای بنیادی در بیماری های سیستم اعصاب مرکزی می پردازد.

مواد و روشها: از مقالات چاپ شده در پایگاه های اطلاعاتی PubMed, ISI, Scopus استفاده شده است.

نتایج: بیماریها و اختلالات عصبی از علل مرگ و میر و ناتوانی در سراسر جهان هستند. بیماریهای عصبی با منشا ژنتیکی و نورودژنراتیو اغلب سبب آسیب جبران ناپذیر بافتی و سطوح بالای التهاب عصبی می شوند. گسترش روز افزون این بیماریها مستلزم توسعه درمانهای جدید است (2). اختلالات نورودژنراتیو از جمله آلزایمر، پارکینسون، هانتینگتون و ... به علت مرگ گسترده سلولها همراه با فقدان ظرفیت احیا کننده قوی در سیستم اعصاب مرکزی و محدودیت اکثر داروها در عبور از سد خونی مغزی، سبب شده است تا از پیوند سلولهای بنیادی به عنوان یک راهبرد درمانی در جایگزینی سلولهای از دست رفته، استفاده شود (3-7). از جمله سلولهای بنیادی که در بیماریهای سیستم اعصاب مرکزی کاربرد دارند: سلولهای بنیادی عصبی، سلولهای بنیادی پرتوان جنینی و سلولهای بنیادی مزانشیمی می باشند. سلولهای بنیادی مزانشیمی که عمدتاً در مغز استخوان، بند ناف و بافت چربی حضور دارند؛ سلولهای بالغ چند توان با قابلیت تبدیل شدن به انواع سلولهای تمایز یافته هستند که پتانسیل درمانی بالایی داشته و یک منبع ایده آل در درمان بیماری های نورودژنراتیو محسوب میشوند (8-9). از دیگر کاربردهای سلولهای بنیادی میتوان در درمان گلیوبلاستوما اشاره نمود. گلیوبلاستوما از جمله تومورهای مغزی است که تا به حال درمان خاصی برای آن عنوان نشده است زیرا رسیدن عوامل دارویی به محل استقرار تومور، دارای محدودیتهایی است. درمان این تومور در طی 20 سال اخیر با سلولهای بنیادی عصبی، سلولهای بنیادی مزانشیمی و سلولهای بنیادی القایی عصبی صورت گرفته است. نکته حائز اهمیت این است که درمان با سلولهای بنیادی در محل استقرار تومور صورت گیرد. (10-13)

نتیجه گیری نهایی: در حال حاضر با پیشرفت فناوریهای اخیر سلولهای بنیادی و گزینه های درمانی کم برای اکثر بیماریهای سیستم اعصاب مرکزی، پیوند سلولهای بنیادی یک شیوه درمانی موثری است که میتواند جایگزین سلولهای عصبی تخریب شده و از دست رفته بشود. (2،4،7،9)

واژگان کلیدی: سلول بنیادی، خود نوسازی، نورودژنراتیو، گلیوبلاستوما

1. Learn about stem cell research and its potential to impact human health. A closer look at stem cells. Available at :URL: <http://www.closerlookatstemcells.org;2018>.
2. De Gioia, R.; Biella, F.; Citterio, G.; Rizzo, F.; Abati, E.; Nizzardo, M.; Bresolin, N.; Comi, G.P.; Corti, S. Neural Stem Cell Transplantation for Neurodegenerative Diseases. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21, 3103.
3. Helms, H.C.; Abbott, N.J.; Burek, M.; Cecchelli, R.; Couraud, P.-O.; Deli, M.A.; Förster, C.; Galla, H.J.; Romero, I.A.; Shusta, E.V. In vitro models of the blood–brain barrier: An overview of commonly used brain endothelial cell culture models and guidelines for their use. *J. Cereb. Blood Flow Metab.* 2016, 36, 862–890.
4. Sivandzade, F.; Cucullo, L. In-vitro blood–brain barrier modeling: A review of modern and fast-advancing technologies. *J. Cereb. Blood Flow Metab.* 2018, 38, 1667–1681.
5. Tam, V.H.; Sosa, C.; Liu, R.; Yao, N.; Priestley, R.D. Nanomedicine as a noninvasive strategy for drug delivery across the blood brain barrier. *Int. J. Pharm.* 2016, 515, 331–342.
6. Wen, M.M.; El-Salamouni, N.S.; El-Refaie, W.M.; Hazzah, H.A.; Ali, M.M.; Tosi, G.; Farid, R.M.; Blanco-Prieto, M.J.; Billa, N.; Hanafy, A.S. Nanotechnology-based drug delivery systems for Alzheimer’s disease management: Technical, industrial, and clinical challenges. *J. Control. Release* 2017, 245, 95–107.
7. Zhang, B.; Yan, W.; Zhu, Y.; Yang, W.; Le, W.; Chen, B.; Zhu, R.; Cheng, L. Nanomaterials in neural-stem-cell-mediated regenerative medicine: Imaging and treatment of neurological diseases. *Adv. Mater.* 2018, 30, 1705694.
8. Glat, M.J.; Offen, D. Cell and gene therapy in Alzheimer’s disease. *Stem Cells Dev.* 2013, 22, 1490–1496.
9. Chen, X.; Wang, S.; Cao, W. Mesenchymal stem cell-mediated immunomodulation in cell therapy of neurodegenerative diseases. *Cell. Immunol.* 2018, 326, 8–14.
10. Gage FH, Ray J, Fisher LJ. Isolation, characterization, and use of stem cells from the CNS. *Annu. Rev. Neurosci.* 18(1), 159–192 (1995).
11. Weiss S, Reynolds BA, Vescovi AL, Morshead C, Craig CG, Van Der Kooy D. Is there a neural stem cell in the mammalian forebrain? *Trends Neurosci.* 19(9), 387–393 (1996).
12. Temple S. Division and differentiation of isolated CNS blast cells in microculture. *Nature* 340(6233), 471–473 (1989).
13. Temple S. The development of neural stem cells. *Nature* 414(6859), 112–117 (2001).