

بیوفیزیک مهاجرت سلولهای OEC و کاربردهای ممکن آن در ترمیم نخاع

مطهره آقاملائی*، حمید مباشری

آزمایشگاه بیوفیزیک عشاء و ماکروملکول، مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک،
دانشگاه تهران، ایران
(این مقاله در مجموعه سمینارهای تحصیلات تکمیلی بیوفیزیک در نیمسال اول 96-95 ارائه گردید)

چکیده

مقدمه: سلول های OEC نوع خاصی از سلول های گلیا هستند که خواص تقویت رشد نخاع دارند. بر خلاف سایر گلیاها، این سلول ها می توانند مهاجرت کنند و توسعه آکسون بعد از آسیب نخاعی را افزایش دهند. جوانه زنی لاملی پو دیا، امواج لاملی پودیا، نیروهای فیزیکی و فاکتور نوروتروفیک مغزی (BDNF) مهم ترین مکانیسم های تنظیمی هدایت و مهاجرت OEC در باز تولید می باشند. با اینحال حضور بازدارنده NOGO مانع رشد آکسونی می شود. بنابراین متغیرها می توانند زمان استفاده از OEC در ترمیم نخاع جهت بهبود درمان لحاظ شوند.

روش ها: روش پیشرفته time lapse بینشی از رفتار و ارتباطات سلول-سلول نشان داده است. میکروسکوپ traction force پویایی اسکلت سلولی را و روش های مهاجرت در زخم، لامل معکوس و مهاجرت Boyden chamber تاثیر BDNF روی مهاجرت OEC را نشان دادند. در نهایت مدل سازی docking دودسیل فوسفوکولین و NOGO-66 انجام شده و مکانیسم را در سطح ملکولی مشخص ساخته است.

بحث و نتیجه: اتصال سلول به سلول در غیاب امواج بسیار پویای لاملی پودیا رخ نمی دهد و میزان مهاجرت کاهش می یابد. همچنین کانال کاتیونی (TRPC) که مسئول سیگنال کلسیمی ناشی از BDNF هستند در OEC به شدت بیان می شوند و در نهایت منجر به مهاجرت سلولی حاصل از BDNF می شوند. سازگاری متفاوت و پویایی بین اسکلت سلولی و ضخامت پیش ماده در مخروط رشد، اهمیت خواص مکانیکی محیط سلولی در جهت گیری نوروئی در ترمیم را نشان می دهید.

استنتاج: این یافته ها نشان می دهند که پیوند سلول های OEC و مهاجرت آنها به منزله یک درمان امیدبخش برای آسیب های عصبی مطرح میباشند در عین حال آزمایشات بیشتری لازم است تا کاربرد کلینیکی از رویکرد را تایید نماید

کلید واژه: OEC، مهاجرت، آسیب نخاعی، فاکتور رشد، نرون، آکسون، بازتولید

مراجع:

1. Ekberg, Jenny AK, et al. "The migration of olfactory ensheathing cells during development and regeneration." *Neurosignals* 20.3 (2012): 147-158.
2. Cocco, Melanie J., et al. "Structural Determinants and Binding Properties of the Neurite Outgrowth Inhibitor (NOGO)." *Biophysical Journal* 110.3 (2016): 192a.
3. Wang, Ying, et al. "Brain-derived Neurotrophic Factor Promotes the Migration of Olfactory Ensheathing Cells Through TRPC Channels." *Glia* 64.12 (2016): 2154-2165.
4. Koch, Daniel, et al. "Strength in the periphery: growth cone biomechanics and substrate rigidity response in peripheral and central nervous system neurons." *Biophysical journal* 102.3 (2012): 452-460.
5. Windus, Louisa CE, et al. "Motile membrane protrusions regulate cell-cell adhesion and migration of olfactory ensheathing glia." *Glia* 55.16 (2007): 1708-1719