

3 讨论

溶酶体阳性反应产物的分布模式说明施万细胞内大小不等的消化泡不是施万细胞的吞噬成分而是由施万细胞自身髓鞘形成的自噬体。绝大部分溃变髓鞘存留于施万细胞通过自噬方式消化。这和 Han 的观察结果相符。Holtzman 最先描述了施万细胞消化处理髓鞘的过程。他认为髓鞘是施万细胞的自噬成分。髓鞘断裂发生在施万细胞内部。这与我们的观察结果是一致的。我们观察到变性过程中小部分髓鞘碎片尤其是近朗氏节处的髓鞘从施万细胞分离外排入神经内膜区。在那里被巨噬细胞吞噬消化。而绝大部分髓鞘存留于施万细胞内部被消化。这和 Ohim 的观察结果相符。

横切后第 4 天幼稚细胞出现。周后经常出现于神经内膜区。同时出现许多施万细胞包裹的 LMBMD。这都说明施万细胞已经增殖。超微形态学显示幼稚细胞的周围有完整的基膜。这是细胞外的粘多糖成分。由此排除了是成纤维细胞的可能性。其周围分布的胶原纤维是神经内膜的组成成分。由成纤维细胞分泌。成纤维细胞分泌胶原纤维之后数量减少。神经内膜则继续发挥包围保护神经纤维的功能。Jessen 把神经脊细胞前体 (neural crest cells) 变成成熟施万细胞的过程分为 3 个主要阶段。即施万细胞祖细胞 (Schwann cell precursors) 未成熟施万细胞。最后是出生后不可逆的髓鞘形成。施万细胞和非髓鞘形成施万细胞。Li 等认为神经损伤后施万细胞重新进入细胞周期对于神经再生至关重要。这意味着成体存在具有增殖活性的未转化施万细胞。我们的观察显示 Wallerian 变性时巨噬细胞的吞噬作用相当局限。主要是由施万细胞清除髓鞘溃变碎片。大量幼稚型施万细胞的出现说明施万细胞具有显著的从已分化状态进入增殖状态的能力。由此我们认为神经再生中的施万细胞脱分化 (dedifferentiation) 为施万细胞祖细胞。

由祖细胞在短时间内分裂分化增殖生成大量施万细胞参与髓鞘碎屑吞噬和 Bunge 带的形成。进而指导神经再生过程。关于施万细胞脱分化的诱导信号及其信号转导过程有待于进一步的分子水平研究。

参考文献

- Fernandez VC, Bunge RP, Bunge MB. Schwann cells degrade myelin and proliferate in the absence of macrophages: evidence from in vitro studies of Wallerian degeneration. *J Neurocytol*, 1995, 24 (9): 667-79.
- Holtzman E, Novikoff AB. Lysosomes in the rat sciatic nerve following crush. *J Cell Biol*, 1965, 27: 651-69.
- Beuche W, Friede RL. The role of non-resident cells in Wallerian degeneration. *J Neurocytol*, 1984, 13(5): 767-96.
- Crang AJ, Blakemore WF. Observations on Wallerian degeneration in explant cultures of cat sciatic nerve. *J Neurocytol*, 1986, 15 (4): 471-82.
- Shen ZL, Lassner F, Bader A, et al. Cellular activity of resident macrophages during Wallerian degeneration. *Microsurgery*, 2000, 20(5): 255-61.
- Jander S, Lausberg F, Stoll G. Differential recruitment of CD8⁺ macrophages during Wallerian degeneration in the peripheral and central nervous system. *Brain Pathol*, 2001, 11(1): 27-38.
- Hirata K, Kawabuchi M. Myelin phagocytosis by macrophages and nonmacrophages during Wallerian degeneration. *Microsc Res Tech*, 2002, 57(6): 541-7.
- Han MH, Piao YJ, Guo DW, et al. The role of Schwann cells and macrophages in the removal of myelin during wallerian degeneration. *Acta Histochem Cytochem*, 1989, 22(2): 161-72.
- Ohmi S. Electron microscopic study on Wallerian degeneration of the peripheral nerve. *Zeit Fur Zellforsch*, 1961, 39-67.
- Jessen KR, Mirsky R. Embryonic Schwann cell development: the biology of Schwann cell precursors and early Schwann cells. *J Anat*, 1997, 191(Pt 4): 501-5.
- Li RH, Sliwkowski MX, Lo J, et al. Establishment of Schwann cell lines from normal adult and embryonic rat dorsal root ganglia. *J Neurosci Methods*, 1996, 67(1): 57-69.

责任编辑 陈锦雅 冤

烧伤皮肤再生医疗技术实现创面生理无疤痕愈合作用机理

在当今烧伤医疗研究中,怎样才能实现烧伤创面的无疤痕愈合,是国内外科组织修复学者一直孜孜以求的重要研究课题之一。通过多年从事烧伤临床实践和理论研究,烧伤皮肤的愈合大体存在两种形式:即生理性愈合与非生理性愈合。病理愈合。

烧伤皮肤再生医疗技术就是通过给其创造一个再生的生理环境,提供激活、维持潜能再生细胞增殖和分化所需的再生物质,利用其自身条件原位启动再生愈合程序,实现烧伤创面的生理愈合。在临床上应用烧伤皮肤再生医疗技术治疗浅二度烧伤创面,可激活休眠状态的潜能再生细胞,用 MEBT 烧伤湿性医疗技术,无损伤地将已坏死的皮肤液化清除,同时通过皮下持续地供给再生物质,直至皮肤的完全再生修复,从而实现浅二度烧伤创面无疤痕愈合。

对于皮肤浅层烧伤,深度深型,因有渗出和肿胀,通过早期清创水泡液放水,保留坏死腐皮,涂上 MEBO,通过基底细胞的自我更新功能,促进生理性无疤痕愈合。

渊 新华网冤