

周围神经损伤与康复

田德虎¹

周围神经损伤是临床上常见多发疾病,可由外伤、感染、压迫、缺血、肿瘤和营养代谢障碍等多种原因引起。显微外科技术的发展,为损伤神经修复再生及功能恢复提供了良好的基础,但由于周围神经损伤后,病理过程复杂、神经再生速度缓慢、再生神经及周围组织粘连、失神经肌肉萎缩,以及运动终板退化变性等,均制约着损伤神经的功能恢复。因此,周围神经损伤后,如何保护靶器官、延缓肌萎缩和终板变性、促进神经再生、改善再生神经功能,降低肢体功能障碍程度,成为临床医师面临的一大难题。

1 周围神经损伤后肌肉萎缩与终板变性

骨骼肌是受周围神经支配的随意肌,当周围神经损伤后,神经轴突受损,使靶源性神经营养因子不能进行逆行输送,导致神经元缺乏营养而死亡。由于神经再生速度缓慢,再生轴突常需要相当长的时间才能到达周围靶器官。在靶器官重新获得神经再支配前,失神经支配肌肉将发生营养性及失用性萎缩,并随着结缔组织的增生、失神经时间的延长而逐渐加重,最终导致不可逆的肌肉萎缩^[1]。

运动终板是运动神经末端与肌肉之间的一种特殊结构,其正常结构与功能的维持有赖于与中枢神经元的完整联系。周围神经损伤后,运动终板与中枢神经元的联系中断,必将发生退变直至消失。而失神经支配一段时期内神经膜细胞大量增殖,可使终板内乙酰胆碱含量得以补充^[2]。早期的瓦勒变性和神经膜细胞增殖所释放的某些活性物质对运动终板退变也有延缓作用。肌肉失神经支配4周内,运动终板的形态结构无明显改变,6周后运动终板退变加速,16周后运动终板消失。

2 促损伤神经再生

周围神经损伤后,能否成功地再生,主要取决于是否具有适合神经生长的微环境。良好而丰富的局部血循环,不仅有利于变性坏死物质的清除,也因及时的血液供应而有利于神经的再生和恢复^[3]。在局部细胞成分中,增生的神经膜细胞可诱导神经再生并为再生神经提供桥梁。内皮细胞的增生有利于局部微血管的重建,从而及早恢复神经再生和修复所依赖的血循环。合适的巨噬细胞和成纤维细胞促进局部创伤的修复和愈合,同时,它们可以分泌能够促进或参与神经再生的因子,包括神经营养因子、促神经轴索生长因子等。物理治疗通过其热效应和非热效应可改善再生神经微环境;神经营养因子和促神经再生药物的局部应用或通过载体基因导入等方法可提高神经再生所需营养因子的浓度或其表达水平,有利于神经再生。

3 神经损伤后的康复

随着康复医学的发展,康复治疗的优越性逐渐显示出来。顾玉东院士认为,21世纪“克隆器官”和康复医学是医学发展的方向和两大热点,手术修复只是治疗的准备,康复才是治疗的开始。康复治疗,这种“绿色治疗”措施,已在临床得到广泛的应用和认可。

周围神经损伤后,早期水肿、无菌性炎症反应,影响神经的修复和再生。而神经损伤本身及损伤周围均可产生瘢痕组织,导致神经粘连和瘢痕压迫,形成卡压,影响神经再生。物理治疗可通过扩张血管,改善神经和周围组织的血液循环及营养代谢,提高局部组织免疫细胞吞噬功能,使神经肌肉兴奋性和生物电活性升高,有助于促进水肿消散和炎症产物的吸收,有利于神经的再生;促进瘢痕的软化和吸收,延缓肌肉的失用性萎缩,保存了神经和肌肉的功能,保证了神经和肌肉的连接,并加速轴索及髓鞘再生,加速神经传导速度恢复,有利于神经修复疗效的全面提高^[4-6]。

参考文献

- [1] Dupont-Versteegden EE, Murphy RJ, Houle JD, et al. Mechanisms leading to restoration of muscle size with exercise and transplantation after spinal cord injury[J]. Am J Physiol Cell Physiol, 2000, 279(6):1677—1684.
- [2] 徐建光, 顾玉东, 李继峰, 等. 大鼠失神经支配骨骼肌及其运动终板退变观察[J]. 中华显微外科杂志, 1999, 22(3):510—512.
- [3] Dubovy P. Laminin molecules in freeze-treated nerve segments are associated with migrating Schwann cells that display the corresponding alpha6 beta1 integrin receptor[J]. Glia, 2001, 33(1):36—44.
- [4] Inoue M, Hojo T, Yano T, et al. The effects of electroacupuncture on peripheral nerve regeneration in rats[J]. Acupunct Med, 2003, 21(1-2):9—17.
- [5] Chen YS, Hu CL, Hsieh CL, et al. Effects of percutaneous electrical stimulation on peripheral nerve regeneration using silicone rubber chambers[J]. J Biomed Mater Res, 2001, 57(4):541—549.
- [6] Lazar DA, Curra FP, Mohr B, et al. Acceleration of recovery after injury to the peripheral nervous system using ultrasound and other therapeutic modalities[J]. Neurosurg Clin N Am, 2001, 12(2):353—357.

1 河北医科大学第三医院手外科, 石家庄, 050051

作者简介: 田德虎, 男, 主任医师, 教授, 医学博士, 硕士生导师

收稿日期: 2006-06-22