维普资讯 http://www.cqvip.com

自体周围神经组织游离移植治疗陈旧性脊髓损伤

张少成* 逄 育** 赵永江*** 张传森****

【摘 要】 目的 为损伤的脊髓组织提供神经纤维、神经细胞及所含因子，以恢复其部分功能。方法 脊髓松解后，纵行切开适宜的长度、深度，将自身周围神经（一般为腓肠神经）用显微外科方法去除外膜、束膜，并剪开、截断部分神经纤维至其质地、外观类似马尾组织，将其呈多条状、纵行排列植入已切开的脊髓处。用8个0的无损伤线与硬膜适当固定，骶棘肌瓣覆盖。结果 6例患者经术后1/2～3年随访，按Frankel分级，功能恢复较术前增加两级以上的四例，一级以上的二例。结论 该方法可为损伤段脊髓提供良好的的神经生长环境和桥梁支架，有利于脊髓功能恢复。

【关键词】 周围神经移植 脊髓损伤 显微外科手术

The transplantation of peripheral nerve treat the later injury of spine cord *Zhang Shaocheng, Pang Yu, Zhao Yongjiang, Zhang Chuansen. Department of Orthopedic Surgery, Changhai Hospital, Shanghai 200433*

【Abstract】 **Objective** Supplying nerve fibres, nerve cells and factors included in them to spine cord improves the recovery of the function of the spine cord. **Methods** After releasing the spine cord, incises it vertically at the appropriate length and depth. One's own peripheral nerve (usually is sura nerve), which is removed its epineurium, nearilemma and incised it open and cut off a proportion of nerve fibres with microsurgery technique so that its character and appearance looks like cauda equine, is transplanted multi-striply, vertically inside the spine cord incised and fastens appropriately to dura mater with 8"0"nylon thread and covered with sacrospinal muscle flap. **Results** At 1/2～3 years follow up post-operation, according to classification of Frankel: 4 cases recovered above 2 grade, 2 cases recovered above 1 grade. **Conclusion** This method can supply good environment of nerve growth and function of bridge and plank to segment of injury spine cord, thus can accelerate the recovery of spine cord.

【Key words】 Transplantation of peripheral nerve Injury of spine cord Microsurgery

近年来，采用自体或同种移植物治疗陈旧性脊髓损伤的方法得到越来越多的重视。大网膜移植、神经旁路桥接、胎儿脊髓组织移植、细胞移植、神经因子髓内及髓周应用等方法均取得了一定的理论和实验支持，某些方法已过渡到临床。笔者自1997年以来吸取上述诸方法的长处，设计采用经显微剪切处理的自体周围神经组织游离移植术治疗6例陈旧性脊髓损伤的患者，取得了良好的效果。

资料和方法

一、临床资料：本组6例，均为脊柱骨折致脊髓损伤的病例。其中男性4例，女性2例，年龄19～41岁，平均年龄28岁。损伤节段：T_7～T_8 2例，T_9～T_{10} 1例，T_{10}～T_{12} 3例。损伤至手术时间：6个月2例，16个月1例，其余为11～13个月。术前检查按Frankel分级：A和B级各三例。

二、手术方法

1. 手术适应征：损伤节段在C_5～T_{12}，病程半年以上，MRI检查脊髓连续性存在。Frankel分级B级者为最佳适应征。

2. 体位：侧卧位。

3. 麻醉：全麻。

* 作者单位：200433 上海第二军医大学附属长海医院骨科
** 030001 山西太原解放军264医院骨科
*** 216000 山东诸城人民医院
**** 上海第二军医大学解剖教研室

维普资讯 http://www.cqvip.com

4. 采用背正中切口，暴露并切开硬膜囊，用显微外科方法彻底松解硬膜囊内的疤痕组织、松解脊髓。据脊髓损伤段的范围、程度，确定适宜的切开长度和深度，纵行切开脊髓，取相应长度的自体周围神经（一般为腓肠神经），用显微外科的方法去除外膜、束膜，并剪开、截断部分神经纤维至其质地、外观类似马尾组织，将其呈多条状纵行排列植入已切开的脊髓处。用8个0的无损伤线与硬膜适当固定，骶棘肌瓣覆盖。

结 果

6例患者经术后1/2～3年平均18个月的随访，按Frankel分级，功能恢复较术前增加两级以上的4例，1级的2例。

讨 论

严重脊髓损伤不易恢复的原因主要有两个方面：①损伤的神经元无法替代；②神经细胞被损伤的轴突部分无法再生，轴突再生通道破坏[1]。因此不能重建最初的解剖和功能连接，尤以第二点对脊髓功能恢复影响最大。从脊髓支配肢体运动功能看，1～2节段的前角细胞坏死其所支配的肌肉不一定完全瘫痪，即使完全瘫痪在整个肢体中也仅占几块；而锥体束损伤后自损伤节段以下所有的该束支配的肌肉均丧失主动运动。因此在治疗脊髓损伤时促进长传导束的再生、为其创造有利的再生条件对脊髓的功能恢复就显得更为重要。理想的移植物应具备：①桥接脊髓断端并为宿主神经元和/或长传导束穿过断端提供化学的和/或力学的导向作用；②桥接脊髓并提供额外的细胞成分；③提供挽救神经元和/或调控神经通路的因子以改善脊髓的功能[2]。基于如上分析，笔者认为自体周围神经组织在进行显微外科剪切处理后可成为理想的移植物，故设计本术式。

一、脊髓损伤后，损伤的神经元发生不可逆改变而死亡，由于创伤愈合过程中神经胶质细胞的增生，轴突再生受阻，使得残存的神经元彼此孤立、缺乏联系，形成无功能的岛状细胞群；采用自体周围神经组织在进行显微外科处理后移植，通过移植物的导向和桥接支架作用促进轴突再生，并将孤立的细胞岛联系起来与损伤段远、近端的神经元形成突触连接以达到功能的整合，促进脊髓功能的恢复。

二、纵向多条排列的自体周围神经组织具有良好的导向及支架作用，同时具有多种生长促进因子可触发轴索再生，为长传导束的再生创造有利条件。多项实验研究证实脊髓神经元和长传导束可穿过移植物-宿主界面形成广泛的连接，从而恢复功能，这也说明本手术的可行性。本术式与原周围神经植入术的不同在于原有方法包含了神经外膜和束膜，脊髓组织不能直接与神经纤维和神经细胞、雪旺氏细胞及轴浆内的各种有利神经再生和起导向作用的因子接触并发生连接。

三、不容忽视的是自体周围神经组织中包括多种细胞成分：如雪旺氏细胞、成纤维细胞等，同时轴浆中也含有多种促进神经再生的因子：如神经营养因子、神经生长因子等，这些因子已证明对挽救神经元、促进轴索再生起着极为重要的作用。这些成分因为有自体周围神经组织作为载体，不易被脑脊液所稀释和冲离损伤区，作用较持久。

综上所述本方法吸取了胎儿脊髓移植、神经细胞移植、神经因子髓内、外应用等方法的优点，为神经再生、脊髓功能恢复创造了良好的微环境，具有良好的导向、桥接作用。同时由于断端环境和移植技术在很大程度上影响移植术的效果[3]，本术式还具有自体移植无免疫排斥反应，宿主和移植物之间易于整合、不需特殊器械、移植物不需特殊方法专门制备，且来源不受限制，手术操作简单等优点，临床上易于推广。

参 考 文 献

1. Horvat JC. Spinal cord reconstruction and neural transplants. New therapeutic vectors. Bull Acad Natl Med, 1994, 178(3): 455; discussion 464.
2. Zompa EA, Cain LD, Everhart AV, et al. Transplant therapy: recovery of function after spinal cord injury. J Neurotrauma, 1997.
3. Giovanini MA, Reier PJ, Eskin TA, et al. Charac-

维普资讯 http://www.cqvip.com

teristics of human fetal spinal cord grafts in the adult rat spinal cord: influences of lesion and grafting conditions. Exp Neurol. 1997, 148(2): 523—543.

4. Asada Y, Nakamura T, Kawaguchi S. Peripheral nerve grafts for neural repair of spinal cord injury in neonatal rat: aiming at functional regeneration. Transplant Proc. 1998, 30(1): 147—148.
5. Houweling DA, Bar PR, Gispen WH, et al. Spinal cord injury: bridging the lesion and the role of neurotrophic factors in repair. Prog Brain Res, 1998, 117: 455—471.
6. Gimenezy Ribotta M, Orsal D, Feraboli LD, et al. Recovery of locomotion following transplantation of monoaminergic neurons in the spinal cord of paraplegic rats. Ann N Y Acad Sci, 1998 16, 860: 393—411.
7. Asada Y, Kawaguchi S, Hayashi H, et al. Neural repair of the injured spinal cord by grafting: comparison between peripheral nerve segments and embryonic homologous structures as a conduit of CNS axons. Neurosci Res, 1998, 31(3): 241～249.
8. Liu Y, Himes BT, Tryon B, et al. Intraspinal grafting of fibroblasts genetically modified by recombinant adenoviruses. Neuroreport. 1998 20, 9(6): 1075—1079.
9. Novikova L, Novikov L, Kellerth JP I: Effects of neurotransplants and BDNF on the survival and regeneration of injured adult spinal motoneurons. Eur J Neurosci, 1997, 9(12): 2774—2777.
10. Guest JD, Rao A, Olson L, et al. The ability of human Schwann cell grafts to promote regeneration in the transected nude rat spinal cord. Exp Neurol, 1997, 148(2): 502—522.
11. Tuzynski MH, Murai K, Blesch A, et al. Functional characterization of NGF-secreting cell grafts to the acutely injured spinal cord. Cell Transplant, 1997, 6(3): 361—368.
12. Anderson DK, Howland DR, Reier PJ: Fetal neural grafts and repair of the injured spinal cord. Brain Pathol, 1995, 5(4): 451—457.

(收稿: 1999-08-30)

·个　案·

外伤性腹膜后十二指肠破裂误诊肠梗阻一例

陈利英*

一、临床资料：患者男，26岁。因施工不慎从3米高处跌下，腹部（右上腹近脐处）顶在一根钢筋上，由朋友扶送到我院门诊，腹透、B超、CT等检查未见异常，查血象正常。嘱病人回家观察，次日（即30小时后）病人因进食即呕，腹痛剧烈，又来院就诊，门诊以肠梗阻收入本科。入院体检：T 39℃，BP 11.6/6.4kPa，P 120次/分，R 25次/分，腹部压痛明显，患者表情淡漠，畏寒，出冷汗，诉胸闷，腹腔穿刺，抽出混浊淡红色血性液0.5ml。诊断为腹部闭合性损伤。即在全麻下行剖腹探查术。进腹见胃下部与横结肠炎性粘连严重，十二指肠降部破裂口直径约有1.5cm，不规则肠液溢出，术中确诊为腹膜后十二指肠降部破裂，拟行十二指肠降部破裂修补，胃空肠造瘘引流术，置引流管5根。术中输血800ml，术后转入重症病房监护。术后第五天肠鸣音恢复，给予要素饮食，空肠造瘘管灌注，并以部分静脉营养。经过抗感染及支持治疗，病人全身情况逐渐好转，逐渐拔除各引流管。术后第十八天拔完所有引流管，病人进半流饮食，术后31天病人痊愈出院。

二、讨论：外伤性腹膜后的十二指肠破裂临床比较少见，其破裂口有时经腹透、B超、CT等检查也很难提示，患者初起临床症状也不明显。本组病例就是其中之一，因延误了时间，腹腔内化脓，出现休克状态，若抢救不及时可危急生命。笔者认为对于外伤性疾病因以慎重诊断不能依靠辅助检查来肯定是与否。急诊医生要有高度的责任心。

(收稿: 1999-01-27)

* 作者单位：310004　浙江省杭州解放军475医院