维普资讯 http://www.cqvip.com

局解手术学杂志 2003年第12卷第3期
J Regional Anat & Operative Surg, 2003, Vol.12, No.3

物理疗法促进周围神经损伤的修复与再生

雷季良，赵 靖，杨立元，王 珂，刘永寿，买鸿宴

【摘 要】 **目的** 探讨物理疗法对受损的周围神经的功能恢复和保护作用。**方法** 建立Wistar大鼠坐骨神经损伤模型，选用生物频谱照射和红外线照射的方法，观察受损坐骨神经在2周内的恢复状况。**结果** 经生物频谱照射和红外线照射的坐骨神经纤维与对照组有显著性差异，溃变纤维数量明显减少。**结论** 实施受损周围神经修复手术后，选用物理疗法作为辅助疗法有助于神经纤维的恢复和保护作用，其中生物频谱照射法效果较好。

【关键词】 周围神经损伤；物理疗法；大鼠
【中图法分类号】 R322.85；R651.3 【文献标识码】 A 【文章编号】 1672－5042(2003)03－0184－04

The therapeutic effects of physicotherapy on regeneration of the injured peripheral nerve *LEI Ji-liang, ZHAO Jing, YANG Li-yuan, et al. Department of Anatomy and Histology, Health Science Center of Peking University, Beijing 100083, China*

【**Abstract**】 **Objective** To explore the effective physiotherapy on the function recovery after peripheral nerve injury. **Methods** The sciatic nerve was crushed in the Wistar rat. The effects of the frequency spectrum equipment and the infrared spectroscopy in the experimental group were observed after 2 weeks. **Results** There was significant difference between the experimental group and the control group. **Conclusion** The physiotherapy has the promotion effects on the repair and regeneration of the injured peripheral nerve. The frequency spectrum equipment is a better method of choice.

【**Key words**】 peripheral nerve injury; physiotherapy; rat

对周围神经再生机制的研究是实验和临床研究的重点之一[1,2]。近年来，许多学者对近距离周围神经损伤缺损的外科治疗和修复手段提出了许多新的方法，最具有修复效果的是端-端神经吻合和端-侧神经吻合[3-5]，二者都对神经的修复和重建带来了新的希望。另有报道[6,7]，对于远距离周围神经损伤的修复，采用神经移植的研究也在广泛的探讨和进行中，神经移植物包括自体、异体的神经组织、非神经组织和人工组织等。周围神经纤维再生环境的改变可促进神经纤维的再生速度，加速神经功能的恢复，其中物理疗法可改善损伤部位的局部微循环的流速，可增进和刺激创伤的恢复进程。研究结果表明[8,9]，周围神经纤维的修复、再生与相关生长因子的分泌、免疫细胞、间质细胞的活性等因素关系密切。物理疗法的选用包括红外、紫外线照射、磁电刺激、激光照射、频谱仪照射、超声波治疗等[10-13]。为了加速神经纤维再生速度，对不同物理疗法的选择和照射剂量的控制，将是临床急需的资料。本实验选用其中两种方法，对大鼠周围神经受损模型进行照射，用形态学方法来观察溃变纤维的数量，分析物理疗法是否可起到保护受损神经纤维的作用，为临床恢复受损周围神经功能的辅助治疗选择提供形态学依据。

作者单位：北京大学医学部解剖学与组织胚胎学系，北京 100083

1 材料与方法

本实验选用雄性成熟Wistar大鼠15只，体重在185～220 g之间，建立周围神经损伤动物模型，首先将动物进行腹腔内复合麻醉剂麻醉，在动物臀部做切口，分离肌肉到坐骨神经，在位于坐骨神经分支的近脊髓侧5 mm处，用眼科镊将其挤压，使神经纤维完全断裂，注意神经外膜仍需保持完整，术后将动物随机平均分为3组，每组5只动物。

A组为术后第1天起对切口处照射生物频谱组（频谱来源于WS-111A型周林频谱治疗仪），每次照射30 min，每日1次，仪器照射前预热15 min，体表温度控制在35～38 ℃，动物与频谱仪距离约为30 cm。B组为术后进行红外线照射组（光源采用荷兰Philips公司出产的HP 3690型吸收光谱仪），每次照射30 min，动物体表温度控制在35～38 ℃，根据温度调节动物与光源之间的距离，约在40～50 cm之间。C组为术后不做照射的对照组。3组动物分别在手术后第14天，取手术一侧坐骨神经段，切片（片厚10 μm）、Nauta染色（所染纤维均为溃变纤维），光镜下观察溃变的神经纤

维普资讯 http://www.cqvip.com

维。所取坐骨神经段以挤压处为中心，向脊髓侧和周缘侧分别取1 mm、2 mm、3 mm和4 mm各4点做切片，每点取3片。将坐骨神经切片的溃变神经纤维在显微镜下用网格计数法进行计数比较，判断在照射生物频谱组、红外线照射组和不做照射的对照组是否对受损神经纤维再生有影响，神经纤维溃变的数量可间接反映物理疗法对受损神经组织的保护作用。

2 结果

由表1可见，3组神经纤维断裂处的周缘侧切片均为100%深染的溃变纤维，3组无差异，见图1、图4、图7。3组动物在断裂处的溃变纤维数量有所不同，其中A组和B组的溃变纤维已明显减少，分别占68%和89%，A组的效果最佳，见图2、图5、图8。在3组断裂处的脊髓侧切片有很大不同：A组溃变纤维数量最少，在4 mm处所取切片的溃变纤维数量占41%；B组数量次之，在4 mm处溃变数量占47%；C组溃变纤维数量则远高于A、B两组，在4 mm处数量占84%，见图3、图6、图9。断裂处的脊髓侧溃变纤维数量经统计A、B组与C组间均有显著性差异（$P < 0.05$）。从3组的溃变纤维数量可见神经受损处的周缘侧其结果均不受照射的影响，A、B组与C组无差异。而A、B组的脊髓侧的溃变纤维数量，则以断裂处为基点，越靠近脊髓侧溃变纤维越少，呈递减趋势，见表1、图1～6。

附表 坐骨神经切片中的溃变纤维数量平均数占神经纤维总数的百分比（%）

分组数	动物数量	断裂自的周缘侧			断裂处			断裂处的脊髓侧		
		4 mm	3 mm	2 mm	1 mm	0 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm
A	5	100	100	100	100	68	54	49	45	41
B	5	100	100	100	100	89	86	71	58	47
C	5	100	100	100	100	100	93	91	88	84

3 讨论

3.1 周围神经损伤模型的建立

本实验采用神经外膜保留法，手术过程得到了简化，使模型更接近端-端神经吻合术[6]，其特点是使动物的手术成功率得到了保证。受损周围神经选用坐骨神经为代表，这样在使用物理照射时既方便照射，同时又使照射面积有保证[8,9]。从实验结果可见，在断裂处的周缘侧3组均为100%溃变纤维，A、B两组未见有效果，这可能与本实验动物存活的时间短仅为14 d有关，新生的神经纤维还没有足够的时间越过损伤区[4,5]，今后还应做更长时间的观察。另外，本实验选用的Nauta染色法，由于只染了溃变纤维，对于新生纤维的观察本文未涉及，因此，需在以后的工作中进一步加以证明。

3.2 物理疗法的选择

从本实验结果可见，如在手术后的早期同时辅助采用物理照射疗法，对伤口周围组织的恢复有促进作用。频谱照射或红外线照射方法对受损神经纤维的恢复有很好的促进作用。其中频谱照射组优于红外线组。有报道[8]生物频谱发射的信号可能会引起机体产生内热效应，使新陈代谢旺盛，组织营养改善，从而起到使组织恢复加快的作用。本实验结果证明它对受损的坐骨神经具有保护的作用，可使溃变的神经纤维数量减少，有加快恢复的功效。红外线照射对组织也有较好的热效应[9]，它对神经组织具有保护和促进再生的作用，但它对机体的体表温度影响较大，容易造成皮肤的热伤害，值得临床注意。其它方法的选择也有许多报道[10-13]，但从操作简单、使用方便的角度考虑，生物频谱和红外线照射法将是选择的最佳方法。

总之，生物频谱与红外线照射对神经纤维的保护和促进再生作用是有一定的形态学基础的，尤其是生物频谱照射对神经组织作用更明显。

维普资讯 http://www.cqvip.com

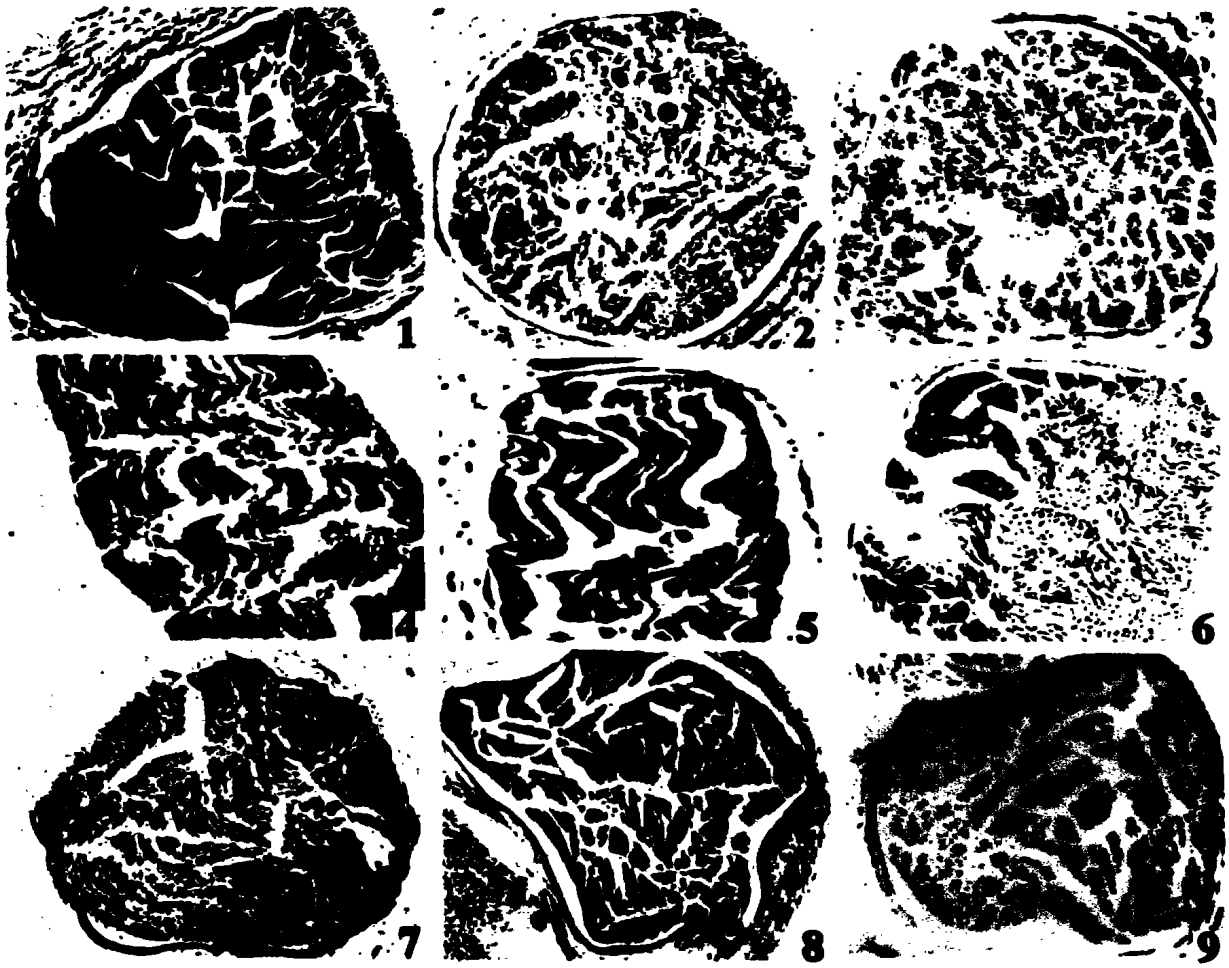


图1 A组断裂处的周缘侧4 mm切片，整视野都是溃变纤维 (Nauta染色×20)
图2 A组断裂处切片，左侧都是溃变纤维，右侧可见少量点状溃变纤维 (Nauta染色×20)
图3 A组断裂处的脊髓侧4 mm处切片，可见大部分为点状溃变纤维 (Nauta染色×20)
图4 B组断裂处的周缘侧4 mm处切片，整视野都是片状溃变纤维 (Nauta染色×20)
图5 B组断裂切片，大部分都是片状溃变纤维 (Nauta染色×20)
图6 B组断裂处的脊髓侧4 mm处切片，左侧都为片状溃变纤维，右侧可见点状溃变纤维 (Nauta染色×20)
图7 C组断裂处的周缘侧4 mm处切片，整视野都是片状溃纤维 (Nauta染色×20)
图8 C组断裂处切片，整视野都是片状溃变纤维 (Nauta染色×20)
图9 C组断裂处的脊髓侧4 mm处切片，大部分都是片状溃变纤维 (Nauta染色×20)

【参考文献】

[1] 易西南，李昌琪，吴 松，等. 周围神经端侧吻合再生纤维来源的实验研究[J]. 中国临床解剖杂志，2001，19(3)：252－254.
[2] Cao X, Tamai M, Kizaki K, et al. Choline acetyltransferase activity in collateral sprouting of peripheral nerve after surgical intervention: experimental study in rats[J]. J Reconstr Microsurg, 1999, 15(6): 443－448.
[3] 孔祥玉，赵淑敏，谢洪林，等. 半吻合、半埋入法桥接周围神经缺损的实验研究[J]. 中国临床解剖杂志，2001，19(3)：254－256.
[4] Kayikcioglu A, Karamursel S, Agaoglu G, et al. End-to-side neurorrhaphies of the ulnar and median nerves at the wrist: report of two cases without sensory or motor improvement[J]. Ann Plast Surg, 2000, 45(6): 641－643.
[5] Yoleri L, Songur E, Yoleri O, et al. Reanimation of early facial paralysis with hypoglossal/facial end-to-side neurorrhaphy: a new approach[J]. J Reconstr Microsurg, 2000, 16(5): 347－356.
[6] 王 敏. 周围神经损伤端侧吻合法进展[J]. 临床骨科杂志，

维普资讯 http://www.cqvip.com

2002, 5(1):71-73.
[7] 程飙, 陈绍宗. 端侧神经吻合术研究的哲学思考[J]. 医学与社会, 2001, 14(6):38-40.
[8] 吴云清, 斯勤, 吴宝强, 等. WS-频谱治疗仪照射对大鼠癫痫模型软脑膜微循环血流量的影响及其治疗作用[J]. 中国康复理论与实践, 2000, 6(4):145-148.
[9] 楣元武, 文晖. 近红外光谱在脑卒中瘫痪康复评定中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2001,16(3):154-157.
[10] 钟青青, 杨修益, 戴凯明, 等. 氦氖激光微波对小鼠创面愈合的影响及机制的探讨[J]. 中华理疗杂志, 2001, 24(3):154-155.
[11] Kirsch AJ, Ducktt JW, Snyder HM, et al. Skin flap closure by dermal laser soldering: a wound healing model for sutureless hypospadias repair[J]. Urology, 1997, 50(2): 263-272.
[12] 雷季良, 赵靖, 杨立元, 等. 物理疗法对大鼠皮肤伤口愈合的影响[J]. 局解手术学杂志, 2003, 12(2):129-131.
[13] 胡永善, 白玉龙, 林伟平, 等. 经颅磁电刺激促进周围神经再生的电生理学研究[J]. 中国康复医学杂志, 2001, 16(4):216-218.

(收稿日期:2003-08-12) (编辑:余汇洋)

·个案与短篇·

一次性成功置入胃管的体会

崔桂芳, 李晓焕

【关键词】胃管; 胃肠减压
【中图分类号】R656.6 【文献标识码】B 【文章编号】1672-5042(2003)03-0187-01

1 资料与方法

1.1 临床资料

2001年, 全年住院人数507例, 需插胃管病人数为96人。一次插管成功者86人次, 成功率为89.6%。因各种原因拔出重新插管人数为10人, 占10.4%。2002年全年住院人数为500例, 需插胃管病人数为96人, 一次插管成功者94人, 成功率97.9%。

1.2 方法

清醒的病人, 应在插胃管前做好病人的心理护理, 以取得病人的合作, 嘱病人采取平卧位, 头稍后仰, 按常规操作程序插入, 动作应轻柔。特别是通过食道三个狭窄时, 应注意观察病人的反应。选择粗细适宜的胃管, 以减少胃管对食道粘膜的刺激, 胃管插入的长度, 以患者的剑突到发际为标准, 在此基础上再长出约5 cm的位置贴一胶布为标记, 此时胃管的长度最适宜。胃管插入一定长度后若未见胃液引出, 可让病人采取左侧卧位(可能与胃的解剖有关), 或活动一下胃管交换一下体位。择期手术需插胃管的病人, 术前两天嘱病人进清淡、易消化的流食或半流食, 禁食肉类及粗纤维的食物。术晨应禁食水, 若引出的胃液粘稠, 应适当给予洗胃。急诊手术需插胃管的病人, 如果病人近日食肉类或粗纤维食物, 应选择管腔大的胃管, 并将胃管的孔适当扩充, 以保证胃管通畅。昏迷病人, 或药物中毒者, 口腔内有大量分泌物时, 插管前应用1%地卡因行咽后壁粘膜麻醉, 让病人采取左侧卧位, 或平卧位头偏向一侧, 按常规操作程序插入胃管。行胃肠减压术之前, 可直接将胃管与减压器连接好, 关闭减压器开关, 当胃管插入固定位置后, 打开开关, 这样可以直接将胃液引出。若胃管插入长度够而未见胃液引出, 可断开连接处, 活动一下胃管变动一下体位, 然后再连接好。为使术后胃肠减压保持通畅, 可每12 h, 用温盐水20 ml, 冲洗一次胃管, 这样可避免胃管堵塞后再冲洗的被动局面。

2 结果

1998年, 我科加强病人的心理护理, 克服材料因素, 总结临床经验, 使一次性插胃管成功率从1997年的89.6%提高到1998年的97.9%。

3 讨论

针对患者因素, 护士对置胃管的病人作好心理护理, 做好解释工作及注意事项, 使病人心里接受, 并能配合护士的操作。针对材料因素, 我科与医院器械部门取得联系, 为我科购进各种型号的胃管, 满足临床需要。针对工作人员因素, 我科对护士进行基本功能训练, 每次插管后总结成功经验, 吸取教训, 并在以后操作中得以验证。

作者单位: 佳木斯市铁路医院, 黑龙江 佳木斯 154002

(收稿日期:2003-04-26) (编辑:蒋登金)