

· 临床研究 ·

康复治疗对脊髓损伤患者功能恢复的影响

黄杰 黄晓琳 陈勇 赵强 肖少华 高春华

【摘要】 目的 研究不同水平、不同程度的脊髓损伤患者经过综合康复治疗后的功能恢复情况。**方法** 采用神经生理学方法配合传统疗法及矫形器的应用,对 50 例患者进行了系统的康复治疗,用 ASIA 标准评分、ADL Barthel 指数、Lindmark 法中的平衡、转移能力和 Ashworth 痉挛分级评定 SCI 患者的功能状况。**结果** 治疗后,脊髓部分损伤者 ASIA 运动评分有显著提高($P < 0.01$),感觉评分亦明显提高($P < 0.05$),颈髓完全损伤者 ASIA 运动评分有明显提高($P < 0.05$),颈髓完全损伤者 ASIA 感觉评分和胸腰髓完全损伤者 ASIA 运动、感觉评分虽有改善,但差异无显著性意义, ($P > 0.05$);颈髓完全损伤者 ADL 平衡和转移能力均无明显改善($P > 0.05$),其他患者 ADL、平衡和转移能力均有显著提高($P < 0.01$)。痉挛随病程的延长而加重,以颈部为明显($P < 0.05$)。使用步行矫形器后,5 例完全性 T₁₀ 以下截瘫患者达到了功能性步行。**结论** 综合康复治疗能显著改善和提高脊髓损伤患者的运动功能和综合功能,其中以平衡和转移能力改善最为显著($P < 0.01$)。

【关键词】 脊髓损伤; 康复治疗; 功能评定

Effects of comprehensive rehabilitation on recovery of functional performance in patients with spinal cord injury HUANG Jie, HUANG Xiao-lin, CHEN Yong, ZHAO Qiang, Department of Rehabilitation Medicine, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

【Abstract】 Objective To study the effects of comprehensive rehabilitation on recovery of functions in patients with SCI at different levels and degrees of injuries. **Methods** Fifty patients with SCI were treated with comprehensive rehabilitation including PT, traditional Chinese therapeutics and orthosis etc. The functions of all patients were assessed by ASIA assessment, Barthel index, ability of balance and transfer (Lindmark) and Ashworth scale before and after rehabilitation intervention. **Results** After rehabilitation intervention, the motor scores (ASIA) were significantly increased in patients with incomplete SCI ($P < 0.01$), sensory scores (ASIA) were also higher ($P < 0.05$), the motor scores gained in the patients with complete cervical injury were significantly higher ($P < 0.05$), the sensory scores in the patients with complete cervical injury as well as the motor scores gained in the complete thoracic injury were improved, but there was no significant difference among them ($P > 0.05$). The scores of ADL and abilities of balance and transfer were improved significantly ($P < 0.01$) in the patients other than those with complete cervical injury ($P > 0.05$). The spasticity became more serious with time since the injury, especially in the tetraplegics ($P < 0.05$). By using orthosis 5 patients with T₁₀ complete paraplegic regained functional ambulation. **Conclusion** Comprehensive rehabilitation is able to significantly improve multiple functions in patients with SCI, especially to improve the ability of balance and transfer.

【Key words】 Spinal cord injury; Rehabilitation; Functional assessment

脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)是一种严重的致残性损害,难以治愈。其功能恢复取决于损伤的水平、程度和治疗情况,系统康复治疗能最大程度地改善患者的功能和日常生活活动能力。本文就 50 例 SCI 患者的康复治疗情况报告如下。

资料与方法

一、一般资料

2000 年 8 月 ~ 2002 年 8 月在我科住院的 SCI 患者 50 例,均行 CT/MRI 等检查,其中 45 例经过减压加固定手术治疗。50 例患者中男 38 例,女 12 例;年龄 9 ~ 69 岁,平均(34.5 ± 12.7)岁;病程 10 ~ 360 d,平均(30.0 ± 73.4)d;颈髓损伤(四肢瘫)20 例,其中完全四肢瘫 7 例(C₇ 2 例, C_{4~6} 2 例, C_{5~7} 3 例),不完全四肢瘫 13 例(C_{3~5} 5 例, C_{5~6} 8 例);胸腰脊髓损伤(截瘫)30 例,其中完全截瘫 15 例(T₄, T_{6~8}, T_{7~8}, T₉, T_{9~11} 各 1 例, T₅, T₆, T_{10~11}, T₁₁, L_{1~2} 各 2 例),不完全截瘫 15 例(T₈, T₁₀, L₃, L₄ 各 1 例, T₁₂ 和 L₃ 各 3 例, L₁ 5 例);从损伤病因来分,车祸 26 例,高处坠落 14 例,重物砸伤 6 例,跌倒及其他 4 例。康复治疗时间 30 ~ 215 d。

基金项目: 同济医院中青年科研基金(No. 209-66-99)

作者单位: 430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院康复医学科

二、治疗方法

根据患者不同损伤平面和损伤程度采用呼吸训练(辅助咳嗽排痰)、姿势治疗、肌力训练、肌肉电刺激治疗、血管调节性训练、痉挛的综合处理、坐站平衡训练、转移训练(包括垫上移动、床椅转移等)、轮椅训练、减重步行训练^[1]、步行训练、ADL 训练、大小便管理、肢体的按摩和针刺、步行矫形器(Walkabout)的应用等,有 5 例(T_{11} 2 例, T_{10-11} 2 例, L_1 1 例) T_{10} 以下完全性 SCI 患者使用了步行矫形器(Walkabout)。

三、评定方法

治疗前、后对全部患者进行下列评定,治疗中每月评定 1 次。

1. ASIA(American Spinal Injury Association)损伤分级^[2]: ASIA 分为运动和感觉两部分,运动评定上、下肢 10 块代表肌肉,分别是屈肘肌(C_5)、伸腕肌(C_6)、伸肘肌(C_7)、屈指肌(C_8)、小指外展肌(T_1)、屈髋肌(L_2)、伸膝肌(L_3)、踝背屈肌(L_4)、指长伸肌(L_5)、踝跖屈肌(S_1),按照 Levet 肌力标准(0~5 级)评分,运动总分 100 分。感觉评定皮节的痛觉和触觉两个部分,有 0,1,2 分的标准,痛觉共 112 分,触觉共 112 分。

2. Lindmark^[3]评定:采用 Lindmark 法中的体位转移及行走标准评定转移能力,共 8 项,包括仰卧位转向左侧、仰卧位转向右侧、仰卧位转坐在床沿、坐在床沿到仰卧位、从坐到站、从站到坐、坐位手摸地 7 项 21 分,另外行走 6 分共 27 分。

采用 Lindmark 法中的平衡评定标准评定转移能力,共 5 项,分别是自己坐、保护性反应、在帮助下站立、独立站立、单腿站立共 15 分。

3. Ashworth 痉挛评定:评定痉挛情况。

4. ADL Barthel 指数:评定日常生活活动能力。

四、统计学分析

采用 SPSS 11.0 版本统计软件包对治疗前、后 ASIA、Barthel 指数、Lindmark 平衡和转移能力的评定数据进行相关分析和 t 检验。

结 果

一、SCI 患者治疗前、后 ASIA 评定得分比较(表 1)

胸腰髓完全损伤者 ASIA 运动和感觉评分治疗前、后无改善($P > 0.05$),颈、胸腰髓部分损害者运动评分有显著改善($P < 0.01$),胸腰髓部分损伤者感觉有改善($P < 0.05$),颈髓完全损伤者运动功能亦有改善($P < 0.05$)。

二、SCI 患者治疗前、后 ADL Barthel 指数、平衡、转移能力得分比较(表 2)

除颈髓完全损伤外,其他 SCI 患者 ADL Barthel 指数、平衡和转移能力治疗前、后得分比较差异均有显著性意义($P < 0.01$)。

表 1 患者治疗前、后 ASIA 评定得分比较(分)

损伤部位	运动	痛觉	触觉
颈髓损伤			
完全损伤($n=7$)			
治疗前	20.71 ± 19.29	32.86 ± 16.32	34.57 ± 18.43
治疗后	30.00 ± 25.77*	47.29 ± 35.70	50.43 ± 38.87
不完全损伤($n=13$)			
治疗前	49.00 ± 20.87	67.84 ± 21.65	72.77 ± 21.12
治疗后	75.85 ± 17.60▲	78.08 ± 24.45*	82.46 ± 24.09*
胸腰髓损伤			
完全损伤($n=15$)			
治疗前	50.21 ± 0.80	61.93 ± 12.23	64.21 ± 13.26
治疗后	50.21 ± 0.80	62.14 ± 12.16	64.21 ± 13.26
不完全损伤($n=15$)			
治疗前	63.64 ± 10.18	89.86 ± 17.96	91.57 ± 19.23
治疗后	73.57 ± 13.93▲	98.71 ± 12.41*	101.21 ± 13.35*

注:配对 t 检验, * $P < 0.05$; ▲ $P < 0.01$

表 2 患者治疗前、后 ADL Barthel 指数及平衡、转移得分比较(分)

损伤部位	ADL	平衡	转移
颈髓损伤			
完全损伤($n=7$)			
治疗前	5.71 ± 7.32	0.14 ± 0.38	0.00 ± 0.00
治疗后	30.71 ± 28.35	4.00 ± 5.39	6.57 ± 8.32
不完全损伤($n=13$)			
治疗前	20.77 ± 22.44	2.38 ± 3.95	5.46 ± 5.70
治疗后	61.54 ± 26.80▲	11.38 ± 3.40▲	20.46 ± 7.26▲
胸腰髓损伤			
完全损伤($n=15$)			
治疗前	14.46 ± 8.20	0.71 ± 1.49	2.21 ± 3.68
治疗后	46.07 ± 9.03▲	6.93 ± 2.56▲	12.14 ± 3.42▲
不完全损伤($n=15$)			
治疗前	37.86 ± 20.73	4.71 ± 3.93	8.86 ± 6.72
治疗后	63.36 ± 20.80▲	10.43 ± 3.69▲	18.57 ± 7.00▲

注:配对 t 检验, ▲ $P < 0.01$

三、SCI 患者治疗前、后 Ashworth 痉挛分级的变化(表 3)

治疗前、后痉挛的 Ashworth 分级经 Wilcoxon 配对秩和检验,颈髓完全损伤、颈髓不完全损伤其 Z 值分别是 2.271 和 2.392, P 值分别是 0.023 和 0.017。胸腰髓完全损伤和不完全损伤其 Z 值分别是 2.836 和 1.0000, P 值分别是 0.005 和 0.317。胸腰髓不完全损伤者痉挛未因病程延长而加重,也许是本组病例有 13 例为 T_{12} 以下损伤的原因,其他均随病程延长痉挛加重

($P < 0.05$)。

表 3 治疗前、后 Ashworth 痉挛分级比较(例)

损伤部位	Ashworth 痉挛分级				
	0	1	2	3	4
颈髓损伤					
完全损伤($n=7$)					
治疗前	1	6	0	0	0
治疗后	0	1	3	3	0
不完全损伤($n=13$)					
治疗前	5	3	3	1	1
治疗后	1	3	3	4	2
胸腰髓损伤					
完全损伤($n=15$)					
治疗前	12	1	2	0	0
治疗后	4	2	4	5	0
不完全损伤($n=15$)					
治疗前	12	1	2	0	0
治疗后	12	0	3	0	0

注:治疗前组间比较, $\chi^2 = 29.02$, $P = 0.004$;治疗后组间比较, $\chi^2 = 29.92$, $P = 0.003$

四、SCI 患者治疗前、后 ASIA 损伤分级的变化(表 4)

从表 4 中可以看出 ASIA 损伤分级治疗前、后差异无显著性意义。

表 4 患者治疗前、后 ASIA 损伤分级比较(例)

损伤部位	ASIA 损伤分级				
	A	B	C	D	E
颈髓损伤($n=20$)					
治疗前	5	2	11	2	0
治疗后	5	0	7	12	1
胸腰髓损伤($n=30$)					
治疗前	14	3	12	1	0
治疗后	14	0	9	7	0

注:治疗前、后 ASIA 损伤分级经卡方检验 $\chi^2 = 7.000$, $P > 0.05$

五、矫形器使用情况

5 例 T₁₀ 以下完全损伤患者者经过 3~4 月(平均 3.7 月)的治疗后使用步行矫形器,同时使用助步器步行 20 m,平均耗时 203 s,均达到社区功能性步行。

讨 论

一、SCI 患者预后与损伤程度、平面和康复治疗的关系

不同平面、程度的 SCI 患者其预后不同。从本组 50 例患者中可以看出,部分损伤者好于完全损伤者,胸腰脊髓损伤者好于颈髓损伤者。颈髓损伤形成四肢瘫,使双上肢功能严重受影响,需要双上肢完成的 ADL 和转移也将严重受限,本组 7 例颈髓完全损伤者治疗后其 ASIA 损伤评分虽有改善,但 ADL、平衡转移功能均无提高,需要完全依赖。但是 13 例颈髓部分损伤者经过康复治疗,双上肢的运动功能部分或基本恢

复,下肢的功能也有很大的改善,ADL 得分明显提高。30 例胸腰髓损伤患者,因双上肢功能完好,平衡转移能力恢复和提高较快,ADL 容易达到部分依赖或自理水平。虽然部分脊髓损伤患者能自行恢复一定的运动功能^[3],但 ADL 能力、平衡转移能力的提高,肌力的增强,有赖于康复的介入^[4]。即使是完全损伤者,经过康复治疗 ADL 和平衡转移能力也有可能明显提高。本组患者因为经济的原因,治疗时间无法控制,影响了疗效的评价,如果全部患者都能够坚持 3~6 月的正规治疗,其 ADL 能力将会有进一步的改善。

二、脊髓损伤后增强肌力是功能改善的基础

有报道认为,不完全四肢瘫患者所有最初肌力(按 Levett 法)为 2 级者,在 1 个月内大部分恢复超过 3 级;73% 的 1 级肌力者在 1 个月内改善,1 年后至少达 3 级;54% 的 0 级肌力在 1 年内可恢复到 1 级,其中有 20% 的肌力可以达到 3 级^[5]。开始时关键肌肉 1 级肌力的残留是功能恢复的早期依据,T₈ 以上完全性截瘫没有下肢功能的恢复,T₉~T₁₁ 者 15% 在 1 年后有屈髋、伸膝的随意运动,但肌力均小于 3 级,T₁₂ 以下的患者下肢功能恢复达 55%^[5],这些结论均在本组病例中观察到。本组颈完全损伤者治疗后肌力均有改善,主要是上肢肌力的恢复,下肢肌力无改善。颈、胸腰不完全损伤者治疗后肌力均有显著改善,而胸腰完全损伤者治疗后肌力无改善。颈、胸腰不完全损伤者上、下肢肌力的改善,有助于 ADL 和转移平衡能力的提高。80% 不完全性截瘫患者在 1 年后屈髋、伸膝肌力达到 3 级或 3 级以上,如果本组治疗时间也能控制在 1 年左右,颈、胸腰不完全损伤者的肌力改善将更加显著。Steven 等^[6]报道 46% 的不完全四肢瘫患者在 1 年内可以达到社区行走。本组有 6 例不全四肢瘫恢复了社区行走功能,但是不全四肢瘫患者社区行走率低于不完全截瘫患者。

三、康复治疗大大改善患者平衡和转移能力

肌肉力量、感觉反馈在平衡中起重要作用,对于肌肉力量和感觉反馈都丧失的 SCI 患者来说,提供一个坐位、站立稳定系统是很重要的。而强有力的颈紧张性反射是维持正常姿势的关键因素,对于躯干肌肉没有神经支配的 SCI 患者,坐成“C”字形姿势,全范围的脊柱屈曲姿势可以增加稳定,用来作最初的平衡训练。但是要注意这些患者不能坐成 90° 直角,此体位容易向前倾倒。起止点跨度大的躯干肌如背阔肌(由 C₆₋₈ 支配,向下延伸附着于脊柱和骨盆),对于高位截瘫患者重新获得较高程度平衡和控制能力有着重要的意义。3 级坐、站平衡训练,减重步行、垫上上肢支撑移动训练、减重平衡训练等设计合理的科学训练方法能使 SCI 患者的平衡和转移能力改善,从结果中可以看

出除颈髓完全损伤者外,其他患者治疗后的平衡和转移能力均显著改善。尽管完全损害者运动无改善,A-SIA 损伤分级治疗前、后差异也无明显统计学意义,与陈君等^[7]报道一致,但平衡和转移能力仍有明显改善,这就是康复治疗提高和改善机体代偿功能的结果。平衡和转移能力是其他功能性活动的基础。SCI 患者的平衡和转移能力受痉挛的影响,采用药物和物理方法控制痉挛,能为患者的功能训练创造条件。有人认为痉挛与损伤水平有关^[7]。本组除 T_{11~12} 损害者外,其他水平损伤患者的痉挛随病程的延长而加重,但部分损伤患者也可能随神经控制的恢复痉挛将稳定在一定的范围。

四、矫形器是截瘫患者站立和步行的希望

应用 Walkabout 能让 T₁₀ 以下完全损害患者重新站立起来^[8]。本组有 5 例患者经过近 4 个月的治疗后应用了 Walkabout 均达到了功能性步行。对于 T₁₀ 以下损伤患者使用矫形器进行站立和步行训练能预防肌肉萎缩,防止痉挛和挛缩的发生,减少骨质疏松,改善膀胱和直肠功能,防止压疮和深静脉血栓形成,增强心肺功能。应用步行矫形器让患者从卧床到站立或行走状态,从心理上克服了截瘫后抑郁、悲观失望等心理障碍,增加自立自强的信心^[9],同时使患者活动空间增加,有利于进行功能性步行,达到早日回归家庭和社会

的全面康复的目标。

参 考 文 献

- Behrman AL, Harkema SJ. Locomotor training after human spinal cord injury: a series case studies. *Phys Ther*, 2000, 80: 688-700.
- Manyard FM, Bracken MB, Creasey G, et al. International standards for neurological and functional classification of spinal cord injury patients. *Spinal Cord*, 1997, 35: 266-274.
- Lindmark B, Hamrin E. Evaluation of functional capacity after stroke as a basis for active intervention. Validation of a modified chart for motor capacity assessment. *Scand J Rehabil Med*, 1988, 20: 111-115.
- Little JW, Ditunno JF, Stiens SA, et al. Incomplete spinal cord injury: neuronal mechanisms of motor recovery and hyperreflexia. *Arch Phys Med Rehabil*, 1999, 80: 587-599.
- Waters RL, Adkins R, Yakura JS, et al. Motor and sensory recovery following complete tetraplegia. *Arch Phys Med Rehabil*, 1994, 75: 306-311.
- Steven CK, Kevin CO. Levels of spinal cord injury and predictors of neurologic recovery. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2000, 11: 1-27.
- 陈君, 石凤英. 脊髓损伤恢复期运动治疗的临床分析. *中华物理医学与康复杂志*, 2002, 24: 219-221.
- 尤春景, 黄杰, 黄国荣. 步行矫形器在截瘫患者康复中的应用. *中华物理医学与康复杂志*, 2002, 24: 51-52.
- Eng JJ, Levins SM, Townson AF, et al. Use of prolonged standing for individuals with spinal cord injuries. *Phys Ther*, 2001, 81: 1392-1399.

(修回日期: 2003-08-12)

(本文编辑: 熊芝兰)

交变磁场与中频电治疗膝骨性关节炎

孙文玲 明德玉 孙文明 单磊

膝关节炎性关节病(knee osteoarthritis, KOA)是伴随年龄增长而出现在膝关节的一种退行性疾病,老年人发病率可达 80% 以上^[1]。该病以膝关节疼痛为主要症状,病变晚期可导致关节功能障碍。本科采用交变磁场并中频电治疗,效果满意,报道如下。

资料与方法

一、临床资料

将 KOA 患者 102 例分为 2 组。交变磁场并中频电疗组(联合组)50 例,其中男 27 例,女 23 例;年龄(58.7 ± 11.6)岁;病程(3.50 ± 1.02)年。中频电疗组(对照组)52 例,其中男 28 例,女 24 例;年龄(57.9 ± 12.1)岁;病程(3.52 ± 1.03)年。所有病例均经 X 线片检查,诊断参照美国风湿病学学会的临床及放射学指标^[2]。治疗前,2 组病程、年龄、膝关节压痛、活动痛、60 s 行走距离、日常活动能力、综合评估等经统计学处理,差异无显著性($P > 0.05$)。

二、治疗方法

1. 联合组:①交变磁场,采用江苏产 G78-1 型磁疗仪,50 Hz 交变输出,磁场强度 150 mT(对膝关节明显红肿、伴有积液者,采用 100 mT),双磁头,膝关节两侧接触皮肤放置,每次 30 min,每日 1 次,10 次为 1 个疗程;②中频电疗,采用北京产 TL900HCIFI 型高级电脑中频治疗仪,载波频率 4 kHz,调制方式为连续、断续、交替和变频。波形为方波、三角波、指数波、正弦波等波形及变种波形多种。调制频率 f_1 为 1/2 ~ 100 Hz, f_2 为 1/4 ~ 150 Hz。调制时间 t_1 为 1 ~ 5 s, t_2 为 1 ~ 5 s。调制幅度 M_1 为 75% ~ 100%, M_2 为 50% ~ 150%。电极 6 cm × 9 cm × 2,膝关节两侧对置,电流强度以患者耐受为限,每次 20 min,每日 1 次,10 次为 1 个疗程,疗程间隔 7 d。以上方法按交变磁场、中频电疗顺序进行。

2. 对照组:仅给予中频电疗,仪器及方法同联合组的中频电疗。

治疗期间 2 组患者均停止其他方法及药物治疗。

三、观察指标^[3,4]

分别于治疗前与治疗 20 次后评测并记录膝关节压痛,膝关节活动痛,60 s 行走距离,日常活动能力(上下楼梯和下蹲)评

作者单位: 271000 泰安, 山东泰安市中心医院理疗科(孙文玲、明德玉、单磊); 山东新汶矿业集团中心医院针灸科(孙文明)