

·临床研究·

个体化截瘫行走支具对脊髓损伤患者功能的影响

冯 珍¹ 杨初燕¹ 吴 磊² 邵秀芹¹ 张 军¹

摘要

目的: 观察个体化截瘫行走支具对脊髓损伤患者运动功能、日常生活活动能力及步行能力的影响。

方法: 将 44 例脊髓损伤患者随机分为支具组 22 例和对照组 22 例。对照组进行综合性的系统康复治疗, 支具组在综合性的系统康复治疗基础上根据康复治疗效果评估后装配不同的截瘫行走支具并进行功能训练。

结果: 经过 3 个月的康复训练后两组患者的运动功能、感觉功能和日常生活活动能力的评分均得到有效提高, 且支具组日常生活活动能力的评分明显优于对照组($P<0.05$)。支具组 22 例患者装配截瘫行走支具训练后平均行走距离达 470m(四分位数间距为:162.50m—900m), 其中达到治疗性步行 6 例, 家庭性步行 10 例, 社区性步行 6 例。而对照组无一例有步行能力。

结论: 早期规范康复介入可明显提高脊髓损伤患者的运动功能、感觉功能及日常生活活动能力, 针对患者的具体状况装配个体化截瘫行走支具对患者的日常生活活动能力及步行能力的改善有重要意义。

关键词 个体化截瘫支具; 脊髓损伤; 日常生活活动能力; 步行功能

中图分类号: R651.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1242(2010)-09-0854-04

The impact of individualized paraplegia orthosis on the function of Spinal cord injury patients/FENG Zhen, YANG Chuyan, WU Lei, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2010, 25(9): 854—857

Abstract

Objective: To observe the effects of individualized paraplegia orthosis on motor function, activity of daily living(ADL) and walking ability of spinal cord injury(SCI) patients.

Method: A total of 44 SCI patients were divided into orthosis group($n=22$) and control group($n=22$). Comprehensive rehabilitation treatment was executed for the control group, the patients in orthosis group received comprehensive rehabilitation treatment and were fitted up the individualized paraplegia walking orthoses and were applied relative functional training according to the evaluation of rehabilitation therapeutic efficacy.

Result: The scores of motor function, sensory function and ADL ability improved after 3 months rehabilitation training. The scores of ADL in orthosis group were obviously better than that in control group ($P<0.05$). All the patients of orthosis group could walk 470m on an average; after fitted the individualized paraplegia orthoses, 6 patients could perform therapeutic ambulation, 10 patients household ambulation, 6 patients community ambulation. No patient of control group had walking ability.

Conclusion: Early norm rehabilitation can improve the abilities of motor, sensory and ADL of SCI patients. Fitting individualized paraplegia orthosis according to the specific state of patient is important for improving the abilities of ADL and walking for SCI patients.

Author's address The First Hospital Affiliated to Nanchang University, 330006

Key words individualized paraplegia orthosis; spinal cord injury; activity of daily living; walking function

DOI10.3969/j.issn.1001-1242.2010.09.009

1 南昌大学第一附属医院康复科, 330006; 2 南昌大学公共卫生学院流统系

作者简介: 冯珍, 女, 主任医师; 收稿日期: 2009-11-23

脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)指由于各种致病原因引起的脊髓结构功能的损害,造成损伤水平以下运动感觉及自主神经功能障碍。多见于外伤,是一种严重的致残性疾病,常造成截瘫或四肢瘫。近年来,随着康复工程的介入,脊髓损伤患者的功能特别是步行功能得到明显提高,但如何正确地装配经济实用的步态行走器,对患者的各项功能起着极其重要的作用。

1 资料与方法

1.1 一般资料

全部病例采集于2005年1月—2009年6月南昌大学第一附属医院康复科住院患者共44例,按患者意愿和其经济条件分为支具组和对照组,支具组22例,男17例,女5例,年龄18岁—49岁,平均 (35.73 ± 9.91) 岁;损伤原因:重物砸伤5例,车祸7例,脊髓肿瘤2例,高处摔伤8例;损伤部位:颈髓损伤4例,胸髓损伤10例,腰髓损伤8例;损伤程度^[1]:A级12例,B级1例,C级5例,D级4例。对照组22例,其中男18例,女4例,年龄20岁—59岁,平均 (41.82 ± 12.16) 岁;损伤原因:重物砸伤9例,车祸

6例,脊髓肿瘤2例,高处摔伤5例;损伤部位:颈髓损伤6例,胸髓损伤7例,腰髓损伤9例;损伤程度:A级10例,B级4例,C级3例,D级5例。两组患者的性别、年龄及损伤程度无显著性差异(表1),两组患者康复介入前其运动功能、感觉功能及ADL评分均无显著性差异。

1.2 装配截瘫支具

根据脊髓损伤患者损伤平面、程度及康复训练效果,选择装配个体化截瘫支具,其中1例T4完全性损伤患者装配往复式步行矫形器(RGO);2例T11完全性损伤患者装配Walkabout;4例C5—7不完全性损伤患者和2例完全性及1例不完全性胸髓损伤患者装配双侧髋膝踝足矫形器(HKAFO);2例不完全性胸髓损伤患者装配单侧髋膝踝足矫形器(HKAFO);2例不完全性胸髓损伤和2例完全性腰髓损伤患者装配双侧膝踝足矫形器(KAFO);2例L2不完全性损伤患者及1例L3完全性损伤患者一侧装配髋膝踝足矫形器HKAFO,另一侧装配踝足矫形器(AFO);3例L3完全性损伤患者装配双侧踝足矫形器(AFO)。

1.3 治疗方法

表1 两组患者一般资料比较

组别	性别				年龄(岁)	损伤程度(例)							
	男		女			A		B		C		D	
	例	%	例	%		例	%	例	%	例	%	例	%
支具组	17	77.3	5	22.7	35.73±9.91	12	54.5	1	4.5	5	22.7	4	18.2
对照组	18	86.4	4	13.6	41.82±12.16	10	45.5	4	18.2	3	13.6	5	22.7
P 值	χ ² =0.434 >0.05				t=1.821 >0.05	z=0.367 >0.05							

两组同时进行关节活动度维持、残存肌力训练、站立训练、平衡功能训练及功能性电刺激,支具组还进行装配截瘫支具及装配后训练,具体如下:

1.3.1 关节活动度维持:损伤平面以上的关节由患者自行每天完成各关节活动度训练,损伤平面以下的关节活动度由治疗师行被动关节活动度训练,每日1次,每次20—30min。

1.3.2 残存肌力训练:根据具体情况加强双上肢、腰背肌及不完全瘫痪下肢等残存肌力训练。训练方式由治疗师辅助肌力训练过渡到渐进性抗阻肌力训练。如双上肢采用支撑训练、运用哑铃及沙袋进行抗阻训练,腰背肌采用仰卧位桥式运动,坐位下双上肢

伸展位的拉力训练,双下肢采用承重及运用沙袋等进行抗阻训练。

1.3.3 站立训练:患者由电动起立开始行站立训练,逐渐过渡到平行杠内行辅助站立训练。

1.3.4 平衡功能训练:由坐位平衡(包括短坐位和长坐位),逐渐过渡到站位平衡功能训练;由静态平衡逐渐过渡到动态平衡(包括自动平衡和他动平衡)功能训练。

1.3.5 功能性电刺激:采用德国产PHYSIOMED-Expert型诊断治疗仪,针对损伤平面以下的关键肌进行功能性电刺激,运动阈,20min/次,15次/疗程,休息半月后重复1疗程。

1.3.6 装配截瘫支具后训练：主要包括患者穿脱支具训练、站立平衡功能训练、重心转换及步行训练等，步行训练起始由四轮助行器辅助下训练后视每个患者具体逐渐过渡到腋杖、肘杖辅助下的步行功能训练。

1.4 评定方法

由同一康复治疗组人员（包括康复医师、治疗师、矫形技师组成）对两组患者进行综合评定，治疗前、治疗3个月后分别进行功能评定，包括运动功能评分、感觉功能评分、日常生活活动能力评分和步行能力。其中运动功能评分和感觉功能评分均采用美国脊髓损伤学会（American Spinal Injury Association, ASIA）评分法；日常生活活动能力评分采用改良式 Barthel 指数；步行能力取患者连续3d最大步行距离的平均值。

1.5 统计学分析

采用 SPSS13.0 统计学软件分析数据。两组患者的性别采用 χ^2 检验，年龄采用 t 检验，损伤程度采

用秩和检验；运动功能评分与感觉功能评分均采用配对 t 检验，两组治疗前、治疗后 ADL 评分比较采用 Mann-Whitney U 检验，而同一组治疗前后的 ADL 评分比较则采用 Wilcoxon 符号秩和检验方法。

2 结果

两组患者经过综合性系统康复治疗其运动功能、感觉功能及 ADL 能力均得到明显提高，其中支具组日常生活活动能力的评分明显优于对照组；两组患者行康复治疗3个月后其运动功能评分、感觉功能评分差异无显著性，而改良式 Barthel 指数评分中其差异有显著性意义（表2）。

支具组在装配截瘫支具前均无行走能力，装配截瘫支具后可行走50—1200m，中位数为470m，四分位数间距为（162.50—900m），其中达到治疗性步行6例，家庭性步行10例，社区性步行6例（表3）。而对照组训练前无一例有步行能力，经过系统综合康复训练后仍无一例有步行能力。

表2 两组治疗前后评分比较

组别	例数	运动评分		感觉评分		ADL 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
支具组	22	43.14±18.12	60.18±18.94 ^①	77.50±18.08	89.18±18.07 ^①	30.00±32.50	62.50±35.00 ^②
对照组	22	38.86±25.48	48.14±27.29 ^{③④}	68.86±23.11	73.91±21.21 ^{④⑤}	20.00±40.00	30.00±42.50 ^{③⑤}

两组治疗前后组内比较：① $P<0.01$ ，② $P<0.001$ ，③ $P<0.05$ ；治疗后组间比较：④ $P>0.05$ ，⑤ $P<0.05$

表3 支具组损伤平面与步行功能关系

（例）

	例数	C5-C7		T3-T12		L1-L2		L3-L5	
		完全性	不完全性	完全性	不完全性	完全性	不完全性	完全性	不完全性
治疗性步行	6		2	4					
家庭性步行	10		2	1	5	2			
社区性步行	6						2	4	
合计	22		4	5	5	2	2	4	

3 讨论

脊髓损伤是临床上常见的严重创伤，常导致患者残疾或死亡^[2]。80年代我国脊髓损伤的主要原因是坠落，而90年代后交通事故明显增加，主要发生于青年，男性占大多数。本研究44例患者仅4例为脊髓肿瘤，40例为外伤所致，占全部病例的90.91%；平均年龄（38.77±11.39）岁；其中男性患者为35例，女性患者9例，其损伤原因、好发年龄及性别均符合脊髓损伤疾病的流行病学规律。

脊髓损伤造成患者损伤水平以下运动感觉及自主神经功能障碍，存在的主要问题是肢体功能和大

小便控制障碍以及肺部和泌尿系统感染、压疮、骨质疏松、体位性低血压等并发症，这些问题将直接影响到患者 ADL 能力的提高^[3]。随着康复工程、生物力学、康复训练、康复器械，特别是步行器矫形器的发展与进步，使损伤平面较高的完全性 SCI 患者站立起来，达到实用性步行及参与社会成为可能^[4]。脊髓损伤患者应用支具进行站立和行走，不仅能够有效预防肌肉萎缩，增强心肺功能，改善膀胱和肠道功能，预防压疮及深静脉血栓形成；而且有助于患者更好地参与社会生活，在心理上克服悲观、抑郁、失望等负性情绪，实现与人平等交流、重返社会的

目标^[5]。于洋^[6]通过对 108 例脊髓损伤患者的研究表明早期康复治疗后日常生活活动能力明显提高,76.5%达到生活基本自理,而对照组仅有 20%达到生活基本自理。

本研究两组患者经康复治疗其运动功能评分、感觉功能评分及改良式 Barthel 指数均明显提高,与治疗前相比有显著性差异,而两组患者治疗后的运动功能评分、感觉功能评分相比其差异无显著性意义,但支具组改良式 Barthel 指数较对照组有显著性差异。说明脊髓损伤患者无论是否有条件装配截瘫支具,经早期康复治疗其运动功能、感觉功能及 ADL 能力均可得到明显提高;脊髓损伤患者装配截瘫支具后虽运动功能和感觉功能改善与无支具组相比无显著性意义,但可明显提高 ADL 能力且有显著性意义。

从步行功能上 T3-12、L1-2、L3-5 分别为治疗性步行、家庭功能性步行及社区功能性步行的关键性平面。对 SCI 患者来说,应符合下述标准即可认为达到社区功能性步行:①终日穿戴支具并能耐受;②能一次连续走 900m 左右;③能上下楼梯;④能独立进行 ADL 活动。除②外均能达到者,可列为家庭功能性步行,即速度和耐力不达条件,但在家中可以胜任。凡上述社区功能性步行的标准①至④均不具备,但用膝踝足矫形器(KAFO)及拐能作短暂步行者,称为治疗性步行。以往的资料显示^[7],胸段或胸段以上的完全性 SCI 患者终生需要依靠轮椅活动,只有 L1 以下的完全性 SCI 患者经过训练才有获得站立及实用性步行的可能。本研究支具组 22 例患者,4 例颈髓损伤患者通过康复治疗 2 例(ASIA 分级 C 级)达到治疗性步行,2 例(C5-6 水平,ASIA 分级 C 级,C7-T5 ASIA 分级 D 级)达到家庭功能性步行,10 例 T3-T12 损伤患者 4 例达到治疗性步行,6 例达到家庭功能性步行,其中有一例 T4 完全性脊髓损伤患者装配了 RGO 达到了功能性步行^[8];4 例 L1-L2 损伤患者 2 例达到家庭功能性步行,2 例达到社区功能性步行;4 例 L3-L5 损伤患者均达到社区功能性步行。值得讨论的是支具组 22 例患者中,达到功能性步行的最高损伤平面为 C6(ASIA 分级 C 级),因其躯干控制能力及平衡能力较下胸段损伤的患者为

差,需加长 RGO 两侧躯干支条和加配弹性腰围来更好地稳定躯干,以便于重心转移及行走;对于 T4 以下脊髓损伤患者,因其双上肢功能正常,躯干肌(包括背阔肌、腹直肌、腹内外斜肌、骶脊肌等)部分受影响,可通过康复训练增加上肢肌肉的肌力和耐力及提高平衡转移能力,因此,装配支具后能明显改善其功能。对于完全性颈髓损伤患者,因其抓握功能和伸肘肌力缺失或减弱,无法主动抓握助行器,且躯干肌(包括背阔肌、腹直肌、腹内外斜肌、骶脊肌等)肌力下降,影响患者支撑体重及重心的转移等,因而效果差,只能达到治疗性作用。

4 结论

虽然影响脊髓损伤预后的因素很多^[10-11],但早期规范康复介入可明显提高脊髓损伤患者的运动功能评分、感觉功能评分及改良式 Barthel 指数;早期规范康复介入并配置个体截瘫支具可明显提高 ADL 能力及患者步行功能。

参考文献

- [1] 美国脊柱损伤协会,国际截瘫医学会. 关骅,石晶,郭险峰,等译. 脊髓损伤神经学分类国际标准(2000 年修订)[J]. 中国康复理论与实践,2001,7(2):49—52.
- [2] 石芝喜,刘四文,唐丹,等. 改进的往复式截瘫步行器在胸 5A 型脊髓损伤中的应用:1 例报告[J]. 中国康复医学杂志,2006,12:480—481.
- [3] Post M, Noreau L. Quality of life after spinal cord injury[J]. J Neurol Phys Ther, 2005,29(3):139—146.
- [4] 张光铂. 我国脊柱脊髓损伤基础研究、临床、康复的现状与展望[J]. 中国康复医学杂志,2002,17(4):201—202.
- [5] Scivoletto G, Petrelli A, Lucente LD, et al. One year follow up of spinal cord injury patients using a reciprocating gait orthosis: preliminary report[J]. Spinal Cord,2000,38(9):555—558.
- [6] 于洋. 早期康复治疗对脊髓损伤患者日常生活活动能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2006,21(3):247—248.
- [7] 张光铂. 我国脊柱脊髓损伤基础研究、临床、康复的现状与展望[J]. 中国康复医学杂志, 2002,17(2):201—202.
- [8] 冯珍,刘军仕,杨初燕,等. 步态交替式行走器的临床应用(附 1 例报告)[J]. 中华物理医学与康复杂志,2008,28(8):565—566.
- [9] Kawashima N, Taguchi D, Nakazawa K, et al. Effect of lesion level on the orthotic gait performance in individuals with complete paraplegia[J]. Spinal Cord, 2006, 44(8):487—494.
- [10] Furlan JC, Krassioukov AV, Fehlings MG. The effects of gender on clinical and neurological outcomes after acute cervical spinal cord injury[J]. J Neurotrauma, 2005,22(3):368—381.
- [11] McKinley W, Meade MA, Kirshblum S, et al. Outcomes of early surgical management versus late or no surgical intervention after acute spinal cord injury [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2004,85(11):1818—1825.