

可被动活动下肢的电动起立床对颈髓损伤患者站立训练的影响*

胡 旭¹ 袁 华^{1,2} 刘 卫¹ 牟 翔¹ 毛 利¹ 李红蕾¹

摘要

目的:观察可被动活动下肢的电动起立床对颈髓损伤患者在站立训练中不良反应的发生,以及站立训练时间、运动功能、感觉功能、日常生活活动能力的影响。

方法:将23例确诊为颈髓损伤,损伤平面位于C4—C8,ASIA分级为A—B级,病程在3个月内以卧床为主的患者,随机分为实验组(n=10)和对照组(n=13),分别进行下肢活动式电动起立床训练和普通电动起立床训练,观察两组不良反应发生率、完成训练所需时间、运动评分、感觉指数评分、Barthel指数评分。

结果:随站立次数增加,两组患者的不良反应发生率均呈下降趋势,在各时期实验组患者不良反应发生率均低于对照组($P<0.05$),实验组患者完成站立训练所需时间更短(实验组 $9.8\pm4.16d$,对照组 $16.46\pm5.42d$, $P<0.05$),在治疗4周后,实验组和对照组患者的运动评分和Barthel指数得分均得到了提高,但两组间无显著差异,两组患者的感觉指数评分与治疗前的差异无显著性意义。

结论:带有下肢被动活动功能的电动起立床可减少站立训练中不良反应的发生,完成站立训练所需时间更短,效果显著优于普通电动起立床,更有利于加快颈髓损伤患者康复进程,适于临床推广应用。

关键词 电动起立床;站立训练;不良反应;颈髓损伤

中图分类号:R651.2 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2011)-10-0945-04

The effects of electrically operated and integrated with passive leg movements tilt table on the standing training of cervical spinal cord injured patients/HU Xu,YUAN Hua,LIU Wei, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2011, 26(10): 945—948

Abstract

Objective:To observe the effects of electrically operated and integrated with passive leg movements tilt table on the adverse reaction rate in standing training, the time of standing training, mobility function, sensory function and activities of daily living function of cervical spinal cord injured patients.

Method:Twenty-three cervical spinal cord injured patients were randomized into the standing training on electrically operated and integrated with passive leg movements tilt table group (treatment group, $n=10$) and the standing training on traditional electrically operated tilt table group (control group, $n=13$). The adverse reaction rate, the time for patients being able to stand at 90° for at least 10min, the motor scores, the sensory index scores and Barthel index scores before treatment and after 4 weeks treatment were compared between the two groups

Result: After treatment the adverse reaction rate showed a reducing trend along with the increasing of standing times, and the was lower in treatment group than that in control group($P<0.05$). The treatment group needed $9.8\pm4.16d$ to stand at 90° for at least 10min, while the control group needed $16.46\pm5.42d$ ($P<0.05$). After 4 weeks treatment, the motor scores and Barthel index scores were significant higher than those before treatment ($P<0.05$),

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2011.10.012

*基金项目:西京医院学科助推项目(XJZP09Y07)

1 第四军医大学第一附属医院康复理疗科,陕西西安,710032; 2 通讯作者

作者简介:胡旭,男,治疗师; 收稿日期:2011-03-04

but no significant difference was found between treatment group and control group ($P>0.05$); compared with before treatment the sensory index scores showed no significant difference ($P>0.05$).

Conclusion: Compared to the traditional electrically operated tilt table standing training, standing training on electrically operated combining with passive leg movements tilt table can reduce the adverse reaction rate in standing training, and decrease the training days for patients being able to stand up, so it is beneficial for the rehabilitation of cervical spinal cord injured patients.

Author's address Department of Physiotherapy and Rehabilitation, the First Affiliated Hospital of FMMU, Xi'an, 710032

Key word electrically operated tilt table; standing training; adverse reaction; cervical spinal cord injury

站立训练是截瘫患者康复治疗的一项重要内容。由于脊髓损伤后患者交感—副交感神经系统失调,导致自主神经功能障碍,表现为截瘫患者在体位变化时常常出现血压下降、头晕、眼花等一系列不良反应^[1],通过渐进的站立训练,能减少患者在体位变换过程中不良反应的发生,使患者尽快从卧位过渡到直立位,适应体位的变化,还能防止肺部感染、尿路感染、压疮、骨质疏松等由于长期卧床导致的并发症^[2-3],对截瘫患者的康复有重要的意义^[4]。

传统的电动站立床训练过程中仍常有不良反应的发生,尤其在高位截瘫患者中,不良反应发生更频繁^[3],这些不良反应发生的机制与未进行站立训练的患者一样,是由于患者的自主神经功能障碍,在体位变换时不能调节心血管系统适应外部环境变化的结果。

下肢活动式电动起立床是一种新开发出来的康复设备,通过这种设备,能同时进行站立训练并被动活动下肢各关节,据国外报道,此类型设备能提高健康受试者在倾斜试验中的心血管系统适应能力,因此我们利用此种新型电动起立床和传统电动起立床分别对颈髓损伤患者进行站立训练,观察下肢活动式电动起立床是否能降低颈髓损伤患者的不良反应发生率,以及能否缩短患者从卧位到直立体位的过

渡时间,比较治疗前后患者日常生活活动(activities of daily living, ADL)能力、运动功能、感觉功能有无变化。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选择于2009年10月—2010年12月在西京医院物理医学与康复科住院治疗的颈髓损伤患者。入选标准为:①符合中华医学会临床诊疗标准,并经CT或MRI证实的患者^[5];②损伤平面在C4—C8,美国脊髓损伤委员会(American spinal injury association, ASIA)分级为A—B级;③生命体征平稳,无严重并发症:脑外伤、严重骨折、肺部感染、尿路感染、压疮;④病程在3个月内,以卧床为主;⑤此前未接受过同类治疗。

纳入试验的有23例患者,被随机分入下肢活动式电动站立床组(实验组, $n=10$)和普通电动站立床组(对照组, $n=13$)。两组患者性别、年龄、治疗前ASIA分级、损伤平面、ASIA运动评分(motor score, MS)、ASIA感觉指数评分(sensory index score, SIS)、日常生活活动能力评分(Barthel 指数, BI)等情况如表1所示。经统计学检验,两组患者一般资料差异无显著性($P>0.05$)。

表1 两组患者临床一般情况比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	性别(例)		ASIA 分级(例)		损伤平面(例)			年龄(岁)	MS	SIS	BI
		男	女	A	B	C5	C6	C7				
实验组	10	9	1	6	4	2	4	4	31.30 ± 10.57	27.20 ± 4.26	44.10 ± 16.12	19.00 ± 6.99
对照组	13	9	4	7	6	3	4	6	32.62 ± 8.99	27.54 ± 6.06	43.53 ± 16.47	19.23 ± 8.13
P									>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

1.2 方法

1.2.1 实验组:站立训练所用电动起立床为国产下肢活动式电动起立床,在站立训练的同时进行下肢

被动活动(踏板运动),每日1次,每次40min,每周治疗6d、休息1d;每次站立先被动活动(踏板运动)2min,再逐渐升高倾斜角度;视患者耐受情况逐渐增

加站立角度;除电动起立床训练外,根据患者病情,给予相应药物治疗、其他物理治疗、作业治疗等治疗。

1.2.2 对照组:站立训练所用电动起立床为普通电动起立床;每日1次,每次40min,每周治疗6d、休息1d;视患者耐受情况逐渐增加站立角度;除电动起立床训练外,其余治疗同实验组。

1.2.3 疗效评定标准:①不良反应发生频度:每日站立训练时观察并记录患者有无不良反应发生,不良反应包括:头晕、眼花、胸闷、气短、晕厥、呕吐、呼吸急促、心慌、面色苍白、出冷汗、脉搏加速或减弱,判定标准为出现晕厥或除外晕厥的任何一种情况出现并维持2min以上视为有不良反应发生。计算并比较第1、2、3周不良反应发生率(1周内不良反应发生人次与总的训练人次百分比)。②患者从卧位到站立所需时间:患者从开始站立训练到能够在电动起立床上站至90°并维持至少10min时已进行训练的天数(包括当天)。③运动功能:两组患者均于治疗前和连续治疗4周后采用MS评定其运动功能。④感觉功能:两组患者均于治疗前和连续治疗4周后采用SIS评定其感觉功能。⑤ADL能力:两组患者均于治疗前和连续治疗4周后采用BI评定其ADL能力。

1.3 统计学分析

所得数据以均数±标准差表示,采用SPSS17.0进行统计分析,计量资料采用*t*检验,计数资料采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异有显著性意义。

2 结果

2.1 不同类型电动起立床不良反应发生的情况

在站立训练前3周内,两组的不良反应随时间的变化情况如表2所示。随着站立次数增加,两组不良反应发生率均呈逐渐下降趋势。在第1、2、3周内,实验组与对照组相比较,患者在进行带有下肢被动活动的站立训练时,不良反应发生率均较普通电

动站立床低,经 χ^2 检验, $P<0.05$,有显著性差异。

2.2 不同类型电动站立床对颈髓损伤患者进行站立训练所需时间

实验组患者完成站立训练所需时间为(9.8 ± 4.16)d,对照组患者完成站立训练所需时间为(16.46 ± 5.42)d,应用带有被动活动的电动起立床比普通电动站立床能缩短颈髓损伤患者完成从卧位向直立位转换的适应时间,经*t*检验, $P<0.05$,差异有显著性意义。

2.3 不同类型电动站立床对颈髓损伤患者运动功能的影响

治疗前,实验组ASIA运动评分为(27.20 ± 4.26)分,对照组为(27.54 ± 6.06)分。治疗4周后,实验组的评分为(31.00 ± 6.51)分,对照组的评分为(29.30 ± 7.62)分。经*t*检验,两组治疗后的评分较治疗前均有显著提高($P<0.05$),实验组与对照组之间无显著性差异($P>0.05$)。

2.4 不同类型电动站立床对颈髓损伤患者感觉功能的影响

治疗前,实验组ASIA感觉指数评分为(44.10 ± 16.12)分,对照组为(43.54 ± 16.47)分。治疗4周后,实验组的评分为(46.70 ± 17.31)分,对照组的评分为(44.46 ± 16.10)分。经*t*检验,两组治疗后的评分较治疗前均无显著提高($P>0.05$),实验组与对照组之间差异无显著性($P>0.05$)。

2.5 不同类型电动站立床对颈髓损伤患者ADL能力的影响

治疗前,实验组Barthel指数为(19.00 ± 6.99)分,对照组为(19.23 ± 8.13)分。治疗4周后,实验组的评分为(25.00 ± 6.66)分,对照组的评分为(21.54 ± 8.26)分。经*t*检验,两组治疗后的评分较治疗前均有显著提高($P<0.05$),实验组与对照组之间差异无显著性($P>0.05$)。

3 讨论

尽管通过站立训练能帮助卧床的脊髓损伤患者逐渐适应从卧位向直立体位的变化,减少体位突然变化时出现的晕厥、呕吐、血压下降、呼吸困难等反应,但在站立训练中,不良反应的发生仍是进行站立训练的主要障碍,这些不良反应包括:头晕、心慌、

表2 两组患者不良反应发生率比较

组别	第1周	第2周	第3周
实验组	9/60(15.0%)	5/60(8.3%)	2/60(3.3%)
对照组	27/78(34.6%)	17/78(21.8%)	12/78(15.4%)
<i>P</i>	0.011	0.036	0.023

注:实验组总的站立训练人次为60;对照组总的站立训练人次为78

眼发黑、恶心呕吐、呼吸急促、面色苍白、出冷汗、脉搏加速或变弱甚至晕厥,并常伴有体位性低血压的出现^[6-7]。这些不良反应和体位性低血压的发生与脊髓损伤后自主神经功能障碍有关,其原因是交感—副交感神经系统解剖结构被破坏,使得交感神经系统传导通路中断,心血管的自主调节功能紊乱;此外,血压调节的反馈链被打破,血压的自主调节功能丧失,由于此血压调节途径依赖于位于主动脉弓处的压力感受器,因此,损伤平面位于T3及其以上节段的患者,体位性低血压的发生率显著高于较低节段损伤的患者;缺少下肢肌肉泵功能、长期卧床导致心脏射血功能下降、电解质紊乱也是不可忽视的原因^[8]。

本研究中的下肢活动式电动起立床的特点是能同时对患者进行站立训练和下肢被动活动。其方法是:利用腰部的绑带、上方的悬吊装置、髋关节处的固定带,将患者支持于站立床板上;动力装置位于膝关节后方,通过传动杆与膝关节相固定,可使膝关节做屈膝0—25°范围内的屈伸活动,活动范围可在0—25°内调节;患者的足固定在带有弹簧、并可在三维方向内任意调整的踏板内,弹簧保证膝关节活动时踝关节能随之运动,同时,通过调节踏板的高低可以调节弹簧的松紧,紧张的弹簧能促进下肢各关节负重,有利于本体感觉的恢复;与系统配套的软件及触摸式的显示屏能调节站立训练中踏步频率、膝关节活动范围等参数,并显示系统检测到的被动活动阻力。

本研究的结果证实,下肢活动式电动起立床和普通电动起立床都能减少不良反应的发生,随着站立次数的增加,实验组和对照组的不良反应率均呈下降趋势;下肢活动式电动起立床降低不良反应发生的效果优于普通电动起立床,在不同时间段内,实验组的不良反应发生率均低于对照组的发生率。这与Lorne Chi^[9]、David Czell^[10]等在健康受试者中得到的结果相一致,这些在健康人中的试验证实了在站立活动期间进行下肢被动活动能提高心血管系统的适应能力,Marianne^[11]在脑卒中患者中研究也表明,在站立训练的同时进行下肢被动活动,能使患者在站立训练中耐受更高的倾斜角度,而本研究在临床患者中得出的结果进一步证实了该设备在

临床应用中的价值,适于在临床中推广应用。

本研究发现,此种新型电动起立床对改善患者的运动功能和感觉功能较之传统的电动起立床无显著差异,这表明此种电动起立床不能改变颈髓损伤患者康复结局,患者在站立过程中不良反应减少,并不是由于患者运动功能或感觉功能提高的结果,而是另有其机制,可能是患者下肢的被动活动促进了下肢静脉血液回流,增加回心血量,间接增加了脑部、冠状动脉的供血量,减轻了不良反应的发生。对于不良反应的减少能否加快颈髓损伤患者的康复进程,需要进一步研究来探讨。

下一步拟证实与站立训练相结合的被动活动对血压及患者心血管功能近远期的影响。

参考文献

- [1] 赵力力,徐丹,程慈,等.起立床训练不良反应8例分析[J].中国临床康复,2008,20(4):98.
- [2] 刘曦,郭声敏.直立床训练对脊髓损伤患者膀胱功能的影响[J].海南医学,2009,20(4):55—56.
- [3] 许俭兴,谭杰文,区丽明,等.早期站立综合康复对改善截瘫患者排尿功能和防治感染作用的研究[J].中国临床康复,2002,6(8):1105—1106.
- [4] 中华医学会.临床诊疗指南·物理医学与康复分册[M].北京:人民卫生出版社,2007:203—204.
- [5] 陈银海,姚红华.早期康复对脊髓损伤患者ADL及功能独立性的影响[J].中国康复医学杂志,2007,22(3):252—253.
- [6] 刘翠华,张薇平.瘫痪患者电动站立床训练致直立性低血压相关性分析[J].中国临床康复,2005,17(9):8—9.
- [7] 何小花,王雪峰,曾学清,等.早期站直立床康复训练对脊髓损伤患者直立性低血压的影响[J].黑龙江医学,2009,33(10):780—784.
- [8] Claydon VE, Steeves JD, Krassioukov A. Orthostatic hypotension following spinal cord injury: understanding clinical pathophysiology[J]. Spinal Cord, 2006, 44(6): 341—351.
- [9] Chi L, Masani K, Miyatani M, et al. Cardiovascular response to functional stimulation and dynamic tilt table therapy to improve orthostatic tolerance[J]. Journal of Electromyography and Kinesiology, 2008, 18: 900—907.
- [10] Czell D, Schreier R, Rupp R, et al. Influence of passive leg movements on blood circulation on the tilt table in healthy adults[J]. Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation, 2004, 1: 4.
- [11] Luther MS, Krewer C, Muller E, et al. Comparison of orthostatic reactions of patients still unconscious within the first three months of brain injury on a tilt table with and without integrated stepping. A prospective, randomized crossover pilot trial[J]. Clinical Rehabilitation, 2008, 22: 1034—1041.