·短篇论著·

综合康复评估及训练系统在脑卒中患者上肢及手的运动控制训练中的应用

李 周[1] 周 虹[1] 孙 莹[1] 郭 靖[1] 陈大勇[1]

脑卒中是神经系统的常见病和多发病,往往伴有不同程度的肢体功能障碍,经过康复训练后,80%—90%的患者下肢可实现步行功能,但仍约有2/3的患者遗留有一侧上肢功能障碍,中度致残者约占10%以上[1],而上肢和手功能的恢复情况直接影响患者的日常生活自理程度[2],因此,如何更好地促进偏瘫患者上肢和手的功能恢复及实用能力是目前康复治疗中急需解决和很难解决的问题,由丽等[3]研究通过作业疗法配合运动疗法及物理治疗可改善患者的上肢和手功能,取得了一定的康复效果,但在临床作业治疗中方法较少且单一,缺少趣味性,本文旨在研究应用E-LINK综合评估和训练系统以游戏的形式通过声音、视觉、运动等相结合的方法来提高患者上肢和手的运动控制能力。

1 对象与方法

1.1 研究对象

病例来源于2011年3—10月在我院康复科住院的脑卒中偏瘫患者33例。入选标准:①年龄45—70岁;②符合中华医学会"脑血管病诊断标准"[4],经头颅CT和(或)MRI确诊;③发病在6个月以内,无意识障碍,能与治疗师良好配合;④上肢Brunnstrom分期达到Ⅲ级及以上;⑤患者有良好的视力和一定的眼手协调能力。排除标准:①患侧上肢存在明显的疼痛和活动受限;②合并有认知障碍(MMSE≤24分),视理解、听理解差;③病情恶化,出现新的脑梗死灶或脑出血灶。

入选患者中,男17例,女16例;脑出血18例,脑梗死15例;总疗程均为8周。33例患者按入组顺序随机分为治疗组(16例)和对照组(17例)。两组患者在性别、年龄、卒中性质、病程等方面差异无显著性($P>0.05$),见表1。

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄	病变性质(例)		病程
		男	女	(岁)	脑出血	脑梗死	(d)
治疗组	16	9	7	51.36±7.85	10	6	48.64±6.55
对照组	17	8	9	52.74±6.31	8	9	50.32±5.98

1.2 方法

本研究采用英国Biometrics Ltd所产E-LINK综合康复评估及训练系统,所需评估及训练组件包括X4数据转接盒、电脑数据线(USB1800)、电源变压器(TYPE2124)、电源线、1个P200捏力器、1个G200握力器、1个RCU中央抗组控制器、M600肌电反馈角度运动训练仪(1个GX3小肌电传感器、1个GX4大肌电传感器、1个NC3小角度传感器、1个NC4大角度传感器、1包P5R 双面胶带)、标准长度电缆(U400),并按说明书示意图接好接口。

对照组:运动疗法以Bobath方法为主,遵循神经发育的顺序从近端到远端,即从肩到手的训练;控制关键点抑制痉挛及上肢主动性、力量性、协调性及速度性训练[5]。作业治疗是日常生活能力训练,上肢和手的关节活动及作业相关练习。两组练习40—60min/次,每天2次,每周5天,共8周。

治疗组:在对照组的基础上运用E-LINK综合康复评估及训练系统进行上肢及手的运动控制训练。每次训练30min,每天2次,每周5d,共8周。

E-LINK综合评估训练系统共有19项游戏供选择,根据治疗的部位和要求选择不同的配件和游戏,每项游戏可调节不同的变量,保证训练的趣味性。训练初可利用角度传感器测出患侧上肢或手指的活动范围,治疗师根据测试结果选择合适的训练游戏及设置合适的活动范围或阻力。游戏具体训练方案举例见表2。

1.3 评定标准

①E-LINK综合康复评估及训练系统评分,总分100分,得分由系统根据游戏完成情况得出。②Fugl-Meyer(Fugl-Meyer motor assessment scale,FMA)中上肢运动功能评分,共33项,每项有0、1、2三个得分标准,共66分[6]。③Carroll上肢功能测试(upper extremity function test,UEFT),包括手的抓握、握、侧捏、捏及上肢的放置、旋前旋后共33项,每项有0、1、2、3四个得分标准,共99分[6]。

1.4 统计学分析

采用SPSS13.0统计软件进行数据分析。计量资料以均

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2013.07.019

1 昆山市康复医院,江苏省昆山市迎宾东路888号,215314
作者简介:李周,男,主管治疗师;收稿日期:2012-07-02

表2 E-LINK综合康复评估训练系统应用方案

训练部位	训练项目	训练方法
肩关节	a、猴子摘香蕉游戏	a、肩关节前屈后伸控制猴子爬上树摘下香蕉，然后把它投在篮子里。
	b、接球游戏	b、肩关节前屈后伸控制木桶接落下的球。
肘关节	a、驾驶游戏	a、肘的屈伸控制汽车保持车载赛道中，避免任何障碍。
	b、射击游戏	b、肘的屈伸控制子弹摧毁空间飞行物。
腕关节	a、3D比对游戏	a、腕关节屈伸移动项目到其匹配的目标下面。
	b、3D击墙游戏	b、腕关节尺偏桡偏控制移动的彩球上下左右击墙。
手	a、3D比对游戏	a、手的抓握移动项目到其匹配的目标下面。
	b、图形游戏	b、手的抓握从上边表格中找到与单块相匹配的图形。

数±标准差表示。2组均数比较采用t检验，计数资料的比较采用χ^2检验，$P<0.05$为差异有显著意义。

2 结果

治疗前两组在E-LINK综合康复评估及训练系统评分、FMA 及Carroll上肢功能测试评分差异无显著性差异($P>0.05$)，治疗8周后，两组E-LINK综合康复评估及训练系统评分、FMA 评分及Carroll上肢功能测试评分与治疗前均明显提高($P<0.01$)，治疗组与对照组相比差异有显著性($P<0.05$)。见表3。

3 讨论

目前，在脑卒中后偏瘫患者的康复过程中，其运动功能的恢复常呈现出下肢快于上肢，而近端先于远端的特点[7]。而上肢运动功能的恢复对于患者日常生活能力和质量的提高有着至关重要的作用[8]。在偏瘫患者上肢的运动功能恢复过程中，存在着动作比较粗大、生硬、不协调等缺乏控制的问题，且对于手功能的恢复往往强调单纯的抓握功能而忽视了对抓握的力度及范围的控制练习，而缺乏控制的运动往往不能很好地完成运动本身应该具备的功能。因此必须加强对上肢及手的运动控制训练。对于运动控制的训练往往需要对某一动作进行反复练习，而传统的康复方法不但会使患者觉得枯燥无味，而且降低了治疗师的工作效率。E-LINK综合康复评估及训练系统作为一种新型的智能化传感治疗设备，可以通过触觉、视觉、听觉等多种形式加强感觉的输入[9]，同时以游戏的形式进行反复交互式的反馈性训练更能增强患者训练的兴趣，提高患者训练时的兴奋性，这有助于更好地促进大脑功能的重塑，增强患者运动过程中的控制能力。该系统同时还能通过准确的数据信息对患者的运动控制能力进行评定，有助于患者了解每次训练的进展，增强康复的信心。本研究通过应用E-LINK综合康复评估及训练系统加强对患者上肢及手的运动控制训练，结果表明该系统的应用结合运动疗法、作业疗法等能够更好地促进患者上肢及手的运动功能的恢复，在运动控制的基础上实现运动功能的最优化。

表3 两组患者E-LINK综合康复评估及训练系统评分、FMA 及Carroll上肢功能测试评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	系统评分		FMA评分		Carroll上肢功能测试评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	16	58.44±19.22	77.50±15.25①②	38.50±10.30	45.44±11.15①②	40.00±19.53	73.38±12.30①②
对照组	17	59.35±20.14	63.29±18.12	38.41±10.27	43.11±9.07	40.94±20.09	59.89±16.07

①与治疗前比较$P<0.01$；②与对照组比较$P<0.05$

参考文献

[1] Zhu YL. Neurological Rehabilitation[M]. Beijing: People's Military Medical Publisher,2003.325.

[2] 王晓青,厉建田,朱其秀,等.早期康复治疗对脑卒中偏瘫患者上肢功能恢复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2009,31:339—341.

[3] 由丽,邵伟波.作业治疗对脑卒中患者上肢功能及并发症的疗效观察[J]. 中国康复理论与实践,2006,12(10):897—898.

[4] 中华神经科学会,中华神经外科学会.各类脑血管病诊断要点[J].中华神经科杂志,1996,29: 379—380.

[5] 徐碧瑜,乐敏珍,周蔚华[J]. 心血管康复医学杂志, 2009,18(1):24

[6] 王玉龙.康复功能评定学[M].北京：人民卫生出版社，2008.457—460.358—359.

[7] 吴奇勇,聂金莺.智能运动反馈训练系统在脑卒中偏瘫患者手功能及日常生活活动能力训练中的应用[J].中国康复医学杂志,2012,27(2):167—169.

[8] Wagenaar RC. Functional recovery after stroke[M]. PHD thesisanisierdarn,Nhtherlands:VU University Press,1990.177—186.

[9] 袁冰,陈安亮,于俊龙,等.手功能训练对脑卒中患者日常生活能力的疗效观察[J].中国伤残医学,2010,18(5):104—106.