

减少早期颅脑外伤患者的死亡率;2分等级时两组比较差异有显著性意义( $P<0.01$ ),说明早期高压氧治疗可促进昏迷患者的苏醒,减少危重患者的植物生存状态;在3—5分等级(重度致残、中度致残、恢复良好)时,两组比较差异均有显著性意义( $P<0.01$ ),重度致残等级高压氧组平均例数远少于对照组,但中度致残、恢复良好两等级时,高压氧组平均例数远多于对照组,此结果显示,颅脑外伤后配合早期高压氧综合治疗,可以极大地减少重度残疾,促进功能康复,减少后遗症,提高生活自理能力,提高生存质量。

#### 参考文献

[1] 王拥军, 主编. 神经病学[M]. 第1版 北京: 科学出版社, 2009. 365—375.  
[2] 刘运生, 欧阳珊. 神经系统疾病诊断治疗学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002. 285—298.  
[3] 肖平田主编. 高压氧治疗学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009.  
[4] Narotam PK, Morrison JF, Nathoo N. Brain tissue oxygen monitoring in traumatic brain injury and major trauma: out-

come analysis of a brain tissue oxygen-directed therapy[J]. J Neurosurg, 2009, 111(4): 672—682.  
[5] Wolf-Ruediger S, Holger S, Sabine H, et al. Neuroprotection by hyperbaric oxygenation after experimental focal cerebral ischemia monitored by MRI[J]. Stroke, 2004, 35:1175—1179.  
[6] 张香菊, 王强, 徐伦山, 等. 高压氧辅助治疗脑膜瘤术后脑水肿的临床疗效观察[J]. 重庆医学, 2010, 39(13): 1689—1690.  
[7] 易伟, 薛德麟. 高压氧在神经外科疾病治疗中的机理和应用[J]. 中国康复, 2003, 18(6): 379—380.  
[8] 卢杰. 高压氧在中、重型颅脑外伤昏迷治疗中的促醒作用[J]. 蚌埠医学院学报, 2008, 31(2): 194—195.  
[9] 彭争荣, 王素娥, 袁静, 等. 高压氧对脑外伤患者精神心理障碍的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2008, 23(8): 715—717.  
[10] 王建清, 徐福林, 周蒙寅, 等. 高压氧治疗颅脑外伤1081例疗效观察[J]. 中国临床神经科学, 2002, 10(1): 88—89.  
[11] Peng Z, Xiao P, Guo H, et al. Effect of early hyperbaric oxygen on neuronal apoptosis and learning and memory of cerebral ischemia-reperfusion injury in rats[J]. Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban, 2009, 34(6): 468—475.  
[12] 傅敏, 张陆弟, 赵晖. 高压氧在急性颅脑损伤合并无特异特征的肋骨骨折治疗中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2009, 24(3): 270—271.

### ·短篇论著·

## 序列训练法对脑卒中后偏瘫患者下肢运动功能的影响\*

陈秀明<sup>1</sup> 白玉<sup>1</sup> 魏国荣<sup>2</sup> 侯永辉<sup>1</sup> 王子臣<sup>1</sup> 马占忠<sup>1</sup> 何向<sup>1</sup> 刘鑫<sup>1</sup>

脑卒中偏瘫患者下肢功能恢复主要依靠大脑功能重组,让神经系统发挥其代偿功能,而实现重组的极重要的外界因素是功能训练<sup>[1]</sup>。有研究发现过度依赖治疗师进行手把手的、“一对一”训练是造成患者训练量不足的较普遍原因<sup>[2]</sup>。因此,小组训练可能是改变目前患者训练量不足的好办法。序列训练法(circuit training 或 dayd training)是基于运动再学习理念的小组训练组织模式,将运动再学习下肢康复中最有效的康复训练方法组合成数个训练站进行循环间歇训练,治疗师在助手的协助下,同时对多名患者进行康复训练<sup>[3]</sup>。为了解序列训练法对脑卒中患者下肢运动功能恢复的影响,本文对98例脑卒中患者进行了随机对照研究及临床观察。

### 1 对象与方法

#### 1.1 一般资料

1.1.1 入选标准:①符合1996年中华医学会第四届脑血管病学术会议制定的诊断标准<sup>[4]</sup>;②通过头颅CT和/或MRI确

诊,初次发病,有单侧肢体功能障碍;③年龄45—75岁,病程在3个月内,偏瘫肢体Brunnstrom分期达二期或以上。

1.1.2 排除标准:①复发性脑卒中、短暂性脑缺血发作;②合并老年性痴呆或严重认知功能障碍;③合并心肌梗死、心绞痛发作、严重肺气肿等其他限制活动的并发症。选取2008年10月—2009年11月在石家庄市中心医院康复中心住院治疗的符合上述标准的患者98例,利用计算机软件按年龄、Fugl-Meyer评分、功能性步行分级(functional ambulation classification, FAC)FAC评分、Barthel指数评分4个参数进行分层随机法分组,经知情同意后随机分为2组:序列训练结合常规康复治疗组(序列训练组)48例;常规康复治疗组50例。两组患者性别、年龄、病情、病程等一般情况差异无显著性意义( $P>0.05$ ),两组患者的瘫痪侧下肢运动功能(Fugl-Meyer量表下肢部分)、步行能力(FAC)、日常生活活动能力(Barthel指数)治疗前差异无显著性意义( $P>0.05$ ),具有可比性(表1)。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2011.05.022

\*基金项目:2009年河北省医学科学研究重点课题计划(20090612)

1 石家庄市中心医院康复医学中心,050011; 2 香港复康会康复协作中心

作者简介:陈秀明,男,住院医师; 收稿日期:2010-04-04

表1 两组患者一般资料

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	病程(d)	偏瘫侧(例)		Fugl-Meyer评分	FAC评分	Barthel指数
		男	女			左侧	右侧			
序列训练组	48	26	22	52.2±11.1	17.2±12.2	27	21	13.7±6.4	1.56±0.85	22.3±16.4
常规康复治疗组	50	27	23	50.8±13.3	18.1±13.8	28	22	14.3±7.4	1.59±0.76	21.7±13.7

1.2 治疗方法

1.2.1 常规康复治疗:两组患者均由专业治疗师进行康复治疗,每天1次,每次45min,1个月为1疗程。常规康复治疗方法主要采用以Bobath技术为主的神经促进技术和运动再学习疗法,具体应用反射抑制模式、控制关键点、本体感觉和皮肤感觉刺激、站立与步行训练、上下台阶等技术,同时辅助针灸、神经肌肉电刺激、牵伸痉挛肌群等治疗。

1.2.2 序列训练组:序列训练组患者在常规训练的基础上同时采用序列训练法。序列训练法按照序列训练的理论,参照运动再学习下肢康复部分选取了8组训练组合,编成8个序列训练站,并经康复专家审定同意。下肢序列站分为:①肌肉牵伸:坐位牵伸小腿三头肌5min;②卧位髋伸展训练2组,各30个;③从坐到站训练2组,每组20个;④侧行及倒行各15m;⑤跨越障碍2组,每组4个障碍物;⑥健腿及患腿分别上下阶梯各30个;⑦提踵训练、下蹲训练各30个;⑧下肢功率自行车5min。由一名治疗师组织对2—4例躯体功能相似的偏瘫患者进行序列训练,在序列训练站内配备有训练指导挂图,介绍动作要领、训练次数、注意事项等。同时我们把训练标准、数量及注意事项编写成训练指导手册,发给患者及陪护家属阅读,便于督促患者自觉完成并能完全掌握训练内容,以保证训练质量。各个训练站之间患者休息1—3min并

观察同伴练习。

1.3 评定方法

采用专人盲法评定。患者入选后分别在治疗前、治疗后1、2个月时进行以下评定:①运动功能评定量表(Fugl-Meyer量表下肢部分);②功能性步行量表(FAC);③日常生活行为Barthel指数量表。

1.4 统计学分析

用SPSS12.0统计软件分析,计数资料采用 $\chi^2$ 检验,计量资料用表示,组内比较采用重复测量方差分析,组间比较采用独立样本t检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

两组患者的瘫痪侧下肢运动功能(Fugl-Meyer量表下肢部分)治疗后1、2个月时,组间比较,序列训练组患者的患侧下肢运动功能的提高更明显,差异有显著性意义( $P < 0.05$ )。两组患者的步行能力(FAC)比较,治疗后1、2个月时,序列训练组患者的步行能力提高更明显,差异有显著性意义( $P < 0.05$ )。两组患者日常生活活动能力(Barthel指数)治疗后1、2个月时,下肢序列训练组患者的日常生活活动能力进步更明显,差异有显著性意义( $P < 0.05$ ),见表2。

表2 两组患者治疗后各时间点各项功能评分比较

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	Fugl-Meyer评分		FAC评分		Barthel指数	
		1个月	2个月	1个月	2个月	1个月	2个月
下肢序列训练组	48	24.5±10.4	30.6±6.3	3.07±0.88	3.82±0.49	50.2±17.8	70.5±13.9
常规康复治疗组	50	19.7±9.6	26.9±7.1	2.47±0.91	2.95±0.56	38.9±15.5	52.1±16.6

3 讨论

脑损伤后神经系统会发生适应性改变(adaptation),这依赖于自身对运动的体验<sup>[5]</sup>。当患者经过有效的治疗,重新掌握正确的运动模式,这种积极的适应性改变可称为脑的功能性重组(functional reorganization)。重组的主要条件是需要练习一定的活动,其中的机制可能包括抑制皮质受损范围的进一步扩大,从而减少运动支配能力的丧失,以及在受损区域周围的皮质形成适应性的功能重组。脑卒中偏瘫患者下肢功能恢复主要依靠大脑功能重组,让神经系统发挥其代偿功能,而实现重组的极重要的外界因素是功能训练。需要让患者进行足够的重复性活动,使重组中的大脑皮质通过深刻的体验来学习和储存正确的运动模式。因此,有必要强调患者在

治疗室,尤其在病房内进行功能活动的反复练习。

目前的康复环境中,偏瘫患者的康复治疗只占很少的时间<sup>[6]</sup>。过度依赖治疗师进行“手把手”的、“一对一”训练是患者训练量不足的较普遍原因,越来越多的临床研究支持采用更主动的干预方法和更多的实施康复训练的方法<sup>[7]</sup>。序列训练法是基于运动再学习理念的小组训练组织模式,具有以下特点:①增加训练时间和强度:序列训练作为一种小组训练,采用“一对多”的形式,需要较少的人力,解决了缺乏治疗师“一对一”训练难以开展的矛盾,提高了治疗师的劳动效率,保证训练效果的前提下,增加练习的时间和强度,达到了强化训练的目的,提高康复效果,提高住院时间利用率。②训练特异性强:在下肢序列训练法中,牵伸训练站可以主动牵

伸小腿三头肌。维持下肢软组织的伸展性,尤其是腓肠肌、股直肌,对于患者的站立、行走和走楼梯的能力极为重要。髌伸展功能训练则对站立时下肢的支撑有重要作用。脑卒中后,站起和坐下训练对行走和独立性的恢复至关重要。有研究表明,强化起坐训练可显著提高患者下肢运动功能<sup>[7]</sup>;侧行及后行训练可以训练髌外展肌群,提高患者平衡功能。训练髌关节伸肌及腓绳肌可改善患者屈膝功能。患者一旦能够独立行走,就可以开始跨越障碍物的训练;台阶训练可以训练髌、膝和踝的伸展肌群协同工作。上台阶训练还训练踝关节的背屈肌。提踵训练可以加强跖屈肌群的活动;下肢功率自行车训练能提高患者下肢运动功能<sup>[8-9]</sup>。③提高患者依从性:患者训练是在治疗师监护下进行,可以更好地指导患者训练,提高训练效果。序列训练还将训练图解和训练要求、训练次数、注意事项等写成指导手册发给患者,客观上提高了患者及家属对康复训练的认知度和主动性,有利于患者坚持训练。保证患者在短时间内较好地达到康复效果。序列训练允许家属参与到训练中,患者家属学会易懂可行且通用的康复技术对改善脑卒中后患者的运动功能,对提高患者的生存质量有显著意义<sup>[10]</sup>。患者家属参与训练可以督促患者更好地完成训练,有利于训练从治疗室向病房和家庭转移。

本研究中两组患者的Fugl-Meyer下肢、FAC、Barthel指数评分在治疗后1、2个月分别与治疗前相比,差异均有显著性意义,说明不论是序列训练结合常规康复治疗,还是常规康复治疗对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能均有良好的临床效果。两组间比较,Fugl-Meyer下肢评分、FAC评分、Barthel指数评分在治疗后1、2个月时差异均有显著性意义。此结果可能与序列训练可以增加患者主动活动的时间,提高了患者的积极性,同时本方法具有训练特异性,避免了误用和废用;并且序列训练与常规训练产生协同作用,对患者下肢运动功能、步行能力、日常生活活动能力的提高显著。国外许多学者研究也发现<sup>[11-12]</sup>,在医院使用序列训练法是有效和可行的。同时本方法设计简便规范,配合训练指导书,在第一时间对患者及家属进行康复知识教育,让患者和家属容易掌握,架起了住院康复与社区康复的桥梁,有利于患者出院后康复效果维持。

#### 4 结论

序列训练对脑卒中后偏瘫患者的功能活动、行走能力及日常生活能力提高方面,弥补了“一对一”常规康复的不足。本方法可以显著节约治疗师劳动、提高患者康复效果,应该尝试在医院中推广使用。本研究的不足之处是参与研究的样本量小。后续研究应扩大样本量,并将进一步观察该方法对患者交流能力、心理和社会适应能力等方面的影响。

#### 参考文献

- [1] 朱镛连.神经康复学基本理论.见:王新德总主编.神经病学.第21卷.神经康复学[M].第4版:北京人民军医出版社,2001.1—14.
- [2] 贾子善.努力探索脑卒中康复的最佳环境[J].中国康复医学杂志,2007,22(7):577.
- [3] 王宁华,黄永禧,黄真,译.脑卒中康复—优化运动技巧的练习与训练指南[M].北京大学出版社,2007.
- [4] 全国第四届脑血管病学术会议.各类脑血管病的诊断要点[J].中华神经科杂志,1996,29(6):379—380.
- [5] Cauraugh JH, Summers JJ. Neural plasticity and bilateral movements: A rehabilitation approach for chronic stroke[J]. Prog Neurobiol, 2005, 75(5):309—320.
- [6] Weerd WD, 李红玲摘. 小组治疗改善脑卒中康复时间利用[J]. 国外医学·物理医学与康复学分册, 2003, 23(1):45.
- [7] 卞荣, 万里, 王翔, 等. STS强化康复训练对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能与ADL的影响[J]. 中国康复, 2008, 23(5):310—312.
- [8] 李长顺, 崔贵祥, 冯金平, 等. 下肢功率自行车运动对脑卒中偏瘫患者步行能力的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2008, 14(2): 121—123.
- [9] 闫桂芳, 尹昱, 沈红梅, 等. 踏车运动对恢复期脑卒中患者步行能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(5):435—436.
- [10] 龙耀斌. 脑卒中患者家属配合功能训练的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2008, 23(4):358—359.
- [11] Teixeira-Salmela LF, Nadeau S, McBride I, et al. Effects of muscle strengthening and physical conditioning training on temporal, kinematic and kinetic variables during gait in chronic stroke survivors[J]. J Rehabil Med, 2001, 33(2):53—60.
- [12] Dean CM, Richards CL, Malouin F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2000, 81(4):409—417.