

·临床研究·

太极“云手”对脑卒中偏瘫患者步态影响的相关性研究*

王芩斌^{1,3,4} 侯美金^{1,3} 陶静^{1,3,4} 林莉莉^{1,3,4} 饶婷^{2,4} 钟锦然^{1,4} 林正坤^{1,3,4}

摘要

目的:观察太极“云手”对脑卒中偏瘫患者平衡及步行功能的影响,探讨时空参数与平衡功能之间的相关性。

方法:将2个社区随机分为试验组和对照组,招募患者各14例及16例,在基础治疗上分别进行为期12周太极“云手”和常规平衡康复训练,于治疗前后采用Berg量表及步态分析系统进行功能评估。

结果:①治疗前后比较,对照组仅步频患/健比增加显著($P<0.05$);试验组的患侧和健侧总支撑相百分比均缩短($P<0.05$ 和 $P<0.01$),患侧和健侧摆动相百分比增加显著($P<0.05$ 和 $P<0.01$);患侧和健侧的单足支撑期百分比增加显著($P<0.05$);健侧的双足支撑期百分比缩短显著($P<0.01$)。②治疗后两组Berg评分均提高显著($P<0.01$)。③在排除基线差异后,两组治疗后比较,各步行时空参数及Berg评分差值均无显著性差异($P>0.05$)。④两组中改善的步行时空参数与Berg评分的差值之间无显著性相关。⑤治疗前患侧、健侧的步长、跨步长、步频、步速与Berg评分存在正相关(r 分别为0.60, 0.67, 0.65, 0.66, 0.60, 0.60, 0.38; $P<0.01$);步宽与Berg评分存在中度负相关($r=-0.49$; $P<0.05$)。总支撑期时间的患/健侧比值,单足支撑相所占百分比的患/健侧比值与Berg评分均存在中度正相关(r 分别为0.43、0.66; $P<0.05$),而摆动相和双足支撑相所占百分比的患/健侧比值则与Berg评分存在中度($r=-0.67$; $P<0.01$)、低度负相关($r=-0.37$; $P<0.05$)。

结论:太极“云手”训练与常规平衡康复训练均可明显提高脑卒中偏瘫患者平衡功能,但两种干预方法无显著性差异。太极“云手”训练有助于改善步态周期的时相百分比,提高患者的步行质量和效率,但改善的步行时空参数与平衡功能的改善无明显相关。“云手”训练作为中医康复适宜技术之一,可以在社区偏瘫障碍者中推广应用。

关键词 太极;云手;步态;时空参数;平衡功能;Berg量表;脑卒中;偏瘫

中图分类号:R741,R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2016)-12-1328-006

The effect of Tai Chi Yunshou on gait of community-based hemiplegic patients after stroke/WANG, Xiangbin, HOU Meijin, TAO Jing, et al.//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2016, 31(12): 1328—1333

Abstract

Objective: To observe Tai Chi Yunshou (waving hand as clouds) exercise's effect on balance and gait of hemiplegic patients after stroke, and to explore the correlation between the changes of temporal-spatial parameters during level walking and balance function.

Method: 14 and 16 patients were recruited respectively in two randomized communities as a treating (Tai Chi) group and a control (balance therapy) group. 12 weeks of Tai Chi Yunshou exercise or routine balance training was applied in two groups correspondingly. Berg Balance Scale (BBS) and gait analysis were adopted before and after the intervention for functional assessment.

Result: ① Compared data before and after treatment, only the cadence ratio of affected and unaffected side improved in control group ($P<0.05$). In Tai Chi group, total stance time (%) in both affected and unaffected

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2016.12.007

*基金项目:财政部公益性行业科研专项资助项目(201307004)

1 福建中医药大学康复医学院,福州市,350003; 2 福建中医药大学附属康复医院; 3 福建省康复技术重点实验室; 4 福建省康复产业研究院
作者简介:王芩斌,女,博士,副教授; 收稿日期:2016-03-15

sides were significantly shortened ($P<0.05$ and $P<0.01$). Single support time (%) and total swing time (%) on both sides were extended correspondingly ($P<0.05$ and $P<0.01$). And double support time (%) on unaffected side was shortened ($P<0.01$). ②Scores in BBS after treatment on both groups were higher than those before treatment ($P<0.01$). ③By ruling out the baseline changes between the two groups, no significant difference showed on all the temporal-spatial variables and Berg score change after two interventions ($P>0.05$). ④The change of the results before and after treatment in both two groups wasn't correlated to the change of Berg score ($P>0.05$). ⑤Before intervention, step lengths, stride lengths, cadences and velocities on both extremities were correlated positively to BBS score (r values were 0.60, 0.67, 0.65, 0.66, 0.60, 0.60 and 0.38 respectively; $P<0.01$). Step width was correlated negatively to BBS score ($r=-0.49$; $P<0.05$). Ratios between affected and unaffected limb in stance phase percentage and single support time (%) were correlated positively to BBS score (r values were 0.43 and 0.66 respectively; $P<0.05$). And ratios between affected and unaffected limb in swing phase percentage and double support time (%) were correlated negatively to BBS score (r values were -0.67 and -0.37 respectively; $P<0.01$ and $P<0.05$).

Conclusion: Both Tai Chi Yunshou exercise and routine rehabilitative therapy could improve balance function in hemiplegic cases. But no difference showed between two therapies in temporal-spatial parameters during level walking and balance improvement. Yunshou exercise improved the phase percentage in a gait cycle. It also enhanced the quality and efficiency of level walking. But no correlation showed between the changed results of temporal-spatial variables and Berg score. "Yunshou" exercise may be served as one of the appropriately traditional rehabilitation therapies to help improve balance in community-based hemiplegic patients.

Author's address College of Rehabilitation Medicine, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou, 350003

Key word Tai Chi; Yunshou; gait analysis/temporal-spatial; balance; Berg balance scale; stroke; hemiplegia

脑卒中偏瘫患者作为康复需求的主要人群^[1],其姿势控制障碍会影响日常生活活动能力,也影响其步行能力^[2],同时跌倒风险增加。在康复治疗的过程中,跌倒发生率25%—39%,且年龄越大,发生率越高^[3]。太极拳锻炼作为一项安全的、简便廉验的社区中医康复训练方法,已逐渐成为改善脑卒中所致的运动及平衡障碍的有效方法之一^[4]。有研究认为,太极拳锻炼可提高患者平衡及姿势控制能力,从而改善脑卒中偏瘫患者平衡运动功能^[5],而太极“云手”作为太极拳的“母式”,包含了上肢、躯干、下肢的开合一体运转模式^[6],主要由改善平衡控制水平的动作组成,如屈膝、身体下蹲、位置转移及重心转移,较易学习掌握^[7]。但太极拳锻炼改善平衡的作用是否能转移到步行活动中值得关注。因此,本研究主要观察太极“云手”对脑卒中偏瘫患者平衡及步行功能的影响,探讨步态各时空参数与平衡功能之间的相关性,为脑卒中偏瘫患者的平衡和运动功能训练提供依据。

1 资料与方法

1.1 病例资料

1.1.1 病例纳入标准:①符合1995年全国第四届脑血管病学术会议通过的《各类脑血管疾病诊断要点》中“脑卒中”的诊断要点^[8],并经头颅CT或MRI检查证实;②首次中风,病程>3个月;③年龄45—75岁;④Berg平衡量表(Berg balance scale, BBS)评分提示存在平衡功能障碍;⑤允许使用助行器具,但无需监督能独立行走6m以上;⑥自愿签署知情同意书,能理解、接受康复指导并实施训练者。

1.1.2 病例排除标准:①由其他脑病如脑肿瘤、脑外伤、脑寄生虫病等引起的平衡功能障碍者;②前庭功能受损者;③有如下疾病影响训练者:严重的下肢关节疾病、关节炎和关节损伤,脊髓型颈椎病,腰骶椎管狭窄,下肢神经病变;④存在严重的视力障碍、听力障碍影响训练者;⑤感觉性失语(无法理解指导语)者;⑥6个月内参加过太极训练的患者;⑦有脑卒中严重并发症如严重的肺部感染、肩手综合征、下肢静脉栓塞的患者;⑧存在严重的心脏疾病,心、肝、

肾功能衰竭,恶性肿瘤、消化道出血者;⑨正在参加影响本研究结果评价的其他临床试验者;⑩MMSE简易精神量表低于24分者。

1.1.3 一般资料:病例收集于2014年5月—2015年6月福建省福州市两个社区,按群组随机化分组方

法将社区随机分为试验组和对照组,根据上述纳入排除标准选择脑卒中偏瘫患者。第一阶段完成的患者共30例,其中对照组16例,试验组14例。两组患者一般资料见表1。经统计学分析比较,两组一般资料间差异无显著性意义($P>0.05$),具有可比性。

表1 两组一般资料比较

| 组别 | 例数 | 性别(例) | | 年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁) | 身高 ($\bar{x}\pm s$,cm) | 体重 ($\bar{x}\pm s$,kg) | 平均病程 ($\bar{x}\pm s$,月) | 病变性质(例) | | 偏瘫侧(例) | |
|-----|----|-------|---|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------|-----|--------|----|
| | | 男 | 女 | | | | | 脑梗死 | 脑出血 | 左侧 | 右侧 |
| 对照组 | 16 | 14 | 2 | 58.56±8.52 | 165.81±6.54 | 65.63±7.72 | 25.31±21.40 | 10 | 6 | 9 | 7 |
| 试验组 | 14 | 9 | 5 | 60.71±7.32 | 162.57±6.33 | 63.91±9.62 | 15.07±8.51 | 11 | 3 | 8 | 6 |

1.2 治疗方法

试验组在基础治疗(常规内科治疗、健康教育)的基础上进行云手训练,对照组在基础治疗(常规内科治疗、健康教育)的基础上进行常规平衡康复训练。常规内科治疗具体措施包括:①针对病因的处理;②卒中后的血压管理;③抗血小板聚集;④抗凝;⑤合并心脏病的基础治疗;⑥高半胱氨酸血症的干预;⑦卒中后血糖的管理;⑧卒中后血脂的管理。

试验组患者在基础治疗上,进行太极“云手”训练,速度约为8—9个云手动作/min,运动强度以达到60%—80%的最大心率为宜。每次持续训练60min,若持续完成有困难,可分段完成,每段时间不少于15min,运动结束后休息5min。每周训练5次,持续12周。

对照组患者在基础治疗上施加常规平衡康复训练。具体训练内容包括:①静态平衡训练;②自动态平衡训练;③他动态平衡训练。每次训练60min,根据患者的疲劳程度调节训练休息时间。每周训练5次,持续12周。

1.3 观测指标:

1.3.1 步态分析方法:本研究采用三维步态分析系统(Motion Analysis Corporation,美国)对2组受试者进行步态相关时空参数(步长、跨步长、步速、步频、步宽、支撑相、摆动相、双足支撑相)的测量。该系统含8个摄像头(Eagle-4,)、Cortex数据采集软件、Orthotrak数据分析软件,并同步2块测力板(AMTI,美国)。按照Helen Hayes Marker Set要求在受试者身上放置各部位的标记物后,以自觉舒适的速度做平地行走,每例至少采集有效测试6次,每次测试时均让患者在测力板前2m处开始行走,穿

过测力板后继续行走2m后停止,每次测试间隔5分钟,取后3次测试参数的平均值进行分析。

1.3.2 平衡功能评价方法:采用BBS评分对脑卒中偏瘫患者的平衡功能进行评定。BBS主要内容包括转身向后看、由坐到站、站立、独立坐等14个项目,每个动作依据受试者的完成质量进行评分,最低分0分,最高分4分,累计最高分为56分,得分越高平衡功能越好。

1.4 统计学分析

采用SPSS 20.0版统计软件进行统计学分析处理,计量资料用均数±标准差表示,治疗前、后的差值符合正态分布的采用配对t检验,不符合正态分布的采用非参数检验(秩检验)。组间比较采用治疗前后的差值均值进行独立样本t检验以排除基线差异。并根据方差齐性检验的结果分析差异显著性。用Pearson或Spearman相关性分析法对步长、步速、步频、支撑相、摆动相、步宽与BBS评分之间的相关性进行分析,采用双侧检验;本研究相关性划分标准: $|r|<0.4$ 为低度线性相关, $0.4\leq|r|<0.7$ 为中度线性相关, $0.7\leq|r|<1$ 为高度线性相关。 $P<0.05$ 为差异具有显著性意义。

2 结果

2.1 平地步行时空参数的组内及组间比较

见表2。对照组治疗后,步频患/健比和Berg评分较治疗前改善($P<0.05$ 和 $P<0.01$)。试验组与治疗前相比,试验组虽然步速没有明显增加,但是健侧双足支撑期($P<0.01$)和总支撑期百分比缩短显著($P<0.01$),单期足支撑时间($P<0.05$)和摆动期百分比延长显著($P<0.01$),说明行走质量有改善。此外,

试验组的患侧总支撑期百分比也缩短显著($P < 0.05$),单足支撑时间百分比和摆动期百分比增加显著($P < 0.05$),也说明患侧行走质量也有改善。试验组与对照组比较,在排除治疗前的基线差异后,步态各指标均未有显著性差异($P > 0.05$)。

2.2 Berg评分的组内及组间比较

见表2。试验组和对照组的Berg评分在治疗前后均有显著性差异($P < 0.01$),说明两种干预方法对患者的平衡功能都有改善作用。但两组之间比较无显著性差异($P > 0.05$)。

2.3 两组步行各时空参数差值与Berg评分差值间的相关性

见表3。虽然试验组患侧、健侧步行速度差值与Berg评分呈中度负相关(r 分别为-0.58、-0.61; $P < 0.05$),患者步行速度患/健比差值与Berg评分差值呈中度正相关($r = 0.59$; $P < 0.05$),但因为这些指标未显示出组内差异,而上述组内差异的时空参数也未显示与Berg差值的相关性,因此不能说明干预效

果。对照组的各项步行参数未显示与Berg评分的相关性($P > 0.05$)。

2.4 治疗前步态时空参数与Berg评分的相关性

结果见表4。提示偏瘫患者患侧、健侧的步长、跨步长、步频、步速与Berg评分存在正相关(r 分别为0.60, 0.67, 0.65, 0.66, 0.60, 0.60, 0.38; $P < 0.01$);步宽与Berg评分存在中度负相关($r = -0.49$; $P < 0.05$)。总支撑期时间的患/健侧比值,单足支撑时间的患/健侧比值与Berg评分均存在中度正相关(r 分别为0.43、0.66; $P < 0.05$),而摆动相和双足支撑相所占百分比的患/健侧比值则与Berg评分存在中度($r = -0.67$; $P < 0.01$)、低度负相关($r = -0.37$; $P < 0.05$)。

3 讨论

平衡功能是完成大多数日常生活活动所必需具备的基本条件,受到中枢神经系统的调控。脑血管病患者因颅内缺血或出血性损伤使正常的脑功能受到损害,而引起一系列的功能障碍。平衡功能障碍

表2 两组患者治疗前后步行时空参数、Berg评分结果对比

| 项目(单位) | 对照组 | | | | 试验组 | | | | 治疗后组间比较 | |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------|-------|-------------|-------------------------|--------|-------|---------|-------|
| | 治疗前 | 治疗后 | t/Z | P | 治疗前 | 治疗后 | t/Z | P | t' | P' |
| 患侧步长(cm) | 28.35±14.57 | 30.36±16.86 | -1.54 | >0.05 | 36.92±8.41 | 36.87±9.12 | 0.06 | >0.05 | 1.34 | >0.05 |
| 健侧步长(cm) | 23.55±12.37 ^③ | 25.26±14.30 | -0.99 | >0.05 | 35.02±9.08 | 36.69±9.84 | -1.34 | >0.05 | -2.12 | >0.05 |
| 步长患/健比 | 1.322±0.727 | 1.704±1.419 | -0.39* | >0.05 | 1.089±0.262 | 1.080±0.458 | -1.51* | >0.05 | -1.56 | >0.05 |
| 患侧跨步长(cm) | 51.88±25.45 ^③ | 55.59±28.38 | -1.61 | >0.05 | 71.92±16.82 | 73.56±17.59 | -0.19* | >0.05 | 2.05 | >0.05 |
| 健侧跨步长(cm) | 51.98±25.29 ^③ | 55.65±28.59 | -1.54 | >0.05 | 71.82±16.49 | 73.49±17.49 | -0.16* | >0.05 | 2.02 | >0.05 |
| 跨步患/健比 | 0.997±0.018 | 1.000±0.010 | -0.49 | >0.05 | 0.999±0.009 | 1.000±0.011 | -0.49 | >0.05 | -0.11 | >0.05 |
| 患侧步速(cm/s) | 31.66±16.47 ^③ | 35.38±21.64 | -1.80 | >0.05 | 50.52±20.80 | 53.09±21.13 | -1.83 | >0.05 | 2.26 | >0.05 |
| 健侧步速(cm/s) | 31.79±16.47 ^③ | 35.40±21.90 | -1.67 | >0.05 | 50.50±20.81 | 53.21±21.32 | -1.74 | >0.05 | 2.25 | >0.05 |
| 步速患/健比 | 0.995±0.011 | 1.004±0.013 | -1.65 | >0.05 | 1.000±0.010 | 0.998±0.012 | 0.54 | >0.05 | -1.01 | >0.05 |
| 患侧步频(steps/min) | 74.56±15.58 | 74.74±15.25 | -0.88* | >0.05 | 81.37±20.66 | 84.19±20.66 | -1.56 | >0.05 | 1.44 | >0.05 |
| 健侧步频(steps/min) | 74.68±15.30 | 74.51±15.31 | -0.72* | >0.05 | 81.49±20.66 | 84.42±20.88 | -1.64 | >0.05 | 1.50 | >0.05 |
| 步频患/健比 | 0.998±0.009 | 1.004±0.007 ^① | -2.00* | <0.05 | 0.997±0.006 | 0.998±0.008 | -0.22 | >0.05 | -1.92 | >0.05 |
| 患侧总支撑相(%) | 65.48±7.57 | 65.39±8.67 | -0.78* | >0.05 | 64.57±4.20 | 62.65±4.26 ^① | 2.82 | <0.05 | -1.12 | >0.05 |
| 健侧总支撑相(%) | 78.16±6.74 | 78.07±7.80 | 0.11 | >0.05 | 74.17±5.73 | 72.99±5.75 ^② | 3.46 | <0.01 | -2.00 | >0.05 |
| 总支撑相患/健比 | 0.841±0.095 | 0.841±0.109 | -0.06 | >0.05 | 0.873±0.068 | 0.862±0.071 | 1.08 | >0.05 | -1.19 | >0.05 |
| 患侧摆动相(%) | 34.52±7.57 | 34.61±8.67 | -0.78 | >0.05 | 35.43±4.20 | 37.35±4.26 ^① | -2.82 | <0.05 | 1.12 | >0.05 |
| 健侧摆动相(%) | 21.84±6.74 | 21.93±7.80 | -0.11 | >0.05 | 25.83±5.73 | 27.00±5.75 ^② | -3.46 | <0.01 | -2.00 | >0.05 |
| 摆动相患/健比 | 1.670±0.430 | 1.691±0.428 | -0.31 | >0.05 | 1.427±0.307 | 1.436±0.297 | -0.24 | >0.05 | -2.14 | >0.05 |
| 患侧双足支撑(%) | 20.72±8.83 | 20.39±9.78 | -1.50 | >0.05 | 17.29±4.68 | 16.70±5.25 | 1.06 | >0.05 | -1.31 | >0.05 |
| 健侧双足支撑(%) | 23.03±4.39 | 22.89±6.61 | -0.47 | >0.05 | 21.39±4.94 | 18.95±3.99 ^② | 5.02 | <0.01 | -1.87 | >0.05 |
| 双足支撑患/健比 | 0.882±0.309 | 0.890±0.388 | -0.97* | >0.05 | 0.823±0.207 | 0.888±0.209 | -1.84 | >0.05 | -0.87 | >0.05 |
| 患侧单足支撑(%) | 21.84±6.74 | 21.93±7.80 | -0.11 | >0.05 | 25.83±5.73 | 27.01±5.75 | -3.46 | <0.05 | 1.10 | >0.05 |
| 健侧单足支撑(%) | 34.53±7.55 | 34.61±8.67 | -0.70* | >0.05 | 35.43±4.20 | 37.35±4.26 | -2.82 | <0.05 | -0.58 | >0.05 |
| 单足支撑患/健比 | 0.656±0.264 | 0.651±0.271 | 0.31 | >0.05 | 0.732±0.155 | 0.725±0.149 | 0.42 | >0.05 | -0.09 | >0.05 |
| 步宽(cm) | 24.34±4.38 ^③ | 23.97±4.27 | 0.31 | >0.05 | 19.69±5.70 | 19.84±6.41 | -0.15 | >0.05 | -2.01 | >0.05 |
| Berg评分 | 36.00±7.79 | 43.81±7.28 ^② | -5.41 | <0.01 | 40.86±5.89 | 50.29±2.20 ^② | -3.30* | <0.01 | -3.03 | >0.05 |

注:治疗前后比较:① $P < 0.05$,② $P < 0.01$;两组间治疗前比较:③ $P < 0.05$;两组间治疗后比较:④ $P < 0.05$ 。本表中所列t/Z值为两组治疗前后组内比较的值;符合正态分布的为t值,不符合正态分布的数据(*)为非参数检验得出的Z值。t'值为两组治疗后组间比较的值。

表3 试验组治疗前后步态各时空参数差值与 Berg 评分差值的相关性分析

| 项目 | Berg 评分 | 项目 | Berg 评分 |
|---------|--------------------|-----------|---------|
| 患侧步长 | -0.46 | 患侧支撑相 | 0.38 |
| 健侧步长 | -0.45 | 健侧支撑相 | 0.19 |
| 步长患/健比 | 0.22 | 支撑相患/健比 | 0.26 |
| 患侧跨步长 | -0.48 | 患侧摆动相 | -0.38 |
| 健侧跨步长 | -0.42 | 健侧摆动相 | -0.19 |
| 跨步长患/健比 | 0.25 | 摆动相患/健比 | -0.32 |
| 患侧步速 | -0.58 ^① | 患侧双足支撑 | 0.18 |
| 健侧步速 | -0.61 ^① | 健侧双足支撑 | 0.25 |
| 步速患/健比 | 0.59 ^① | 双足支撑相患/健比 | -0.05 |
| 患侧步频 | -0.05 | 患侧单足支撑相 | -0.19 |
| 健侧步频 | 0.01 | 健侧单足支撑相 | -0.38 |
| 步频患/健比 | -0.27 | 单足支撑相患/健比 | 0.28 |
| 步宽 | 0.36 | | |

① $P<0.05$;因对照组的各参数差值与 Berg 评分差值间的相关性不具有显著性意义,故不另列。

在脑卒中后偏瘫患者中常见。因平衡功能障碍而继发的临床问题,如跌倒而引起骨折、活动减少而引起肌萎缩等不良效应,都将延缓康复进程。因此,及早进行平衡功能训练,可加快脑卒中后偏瘫患者的康复进程,最大限度地改善此功能,提高其生活质量。

3.1 太极“云手”训练与平衡康复训练改善偏瘫患者平衡功能

本研究的结果表明:治疗后,太极“云手”训练组与常规平衡康复训练组的患者 Berg 评分均有显著差异($P<0.05$),说明平衡能力均有明显的提高。与相关的文献报道结论一致^[6,9]。但两组之间的结果无显著性差异。

3.2 太极“云手”训练与平衡康复对平地步行效率的影响

系统性回顾^[10]表明,太极拳训练对平衡功能的改善疗效显著,认为其治疗作用在于:①可通过全身性的主动运动改善血流分布,加速脑侧支循环建立,使病灶及其周围组织、健侧神经细胞的功能得以重组、代偿,形成新的神经通路,从而促进脑卒中后偏瘫患者平衡功能的恢复。②可通过增加下肢肌力,提高下肢关节的本体感觉功能,改善运动功能,促进平衡功能的恢复,使患者在运动时,加快重心转移速度,提高运动速度。

Olney 等^[11]的综述发现偏瘫患者表现步速减慢,支撑期和双足支撑期均延长,认为可能是多个肌群功率下降,为代偿平衡障碍的结果。双足支撑期的延长可能对平衡有帮助,但对能量保存却有害,使承

表4 两组治疗前各步态时空参数与 Berg 评分的相关性分析

| 项目 | Berg 评分 | 项目 | Berg 评分 |
|---------|--------------------|-----------|--------------------|
| 患侧步长 | 0.60 ^① | 患侧支撑相 | -0.24 |
| 健侧步长 | 0.67 ^① | 健侧支撑相 | -0.66 ^① |
| 步长患/健比 | 0.12 | 支撑相患/健比 | 0.43 ^② |
| 患侧跨步长 | 0.65 ^① | 患侧摆动相 | 0.24 |
| 健侧跨步长 | 0.66 ^① | 健侧摆动相 | 0.66 ^① |
| 跨步长患/健比 | 0.36 | 摆动相患/健比 | -0.67 ^① |
| 患侧步速 | 0.60 ^① | 患侧双足支撑 | -0.51 ^① |
| 健侧步速 | 0.60 ^① | 健侧双足支撑 | -0.45 ^② |
| 步速患/健比 | 0.31 | 双足支撑相患/健比 | -0.37 ^② |
| 患侧步频 | 0.34 | 患侧单足支撑相 | 0.66 ^① |
| 健侧步频 | 0.38 ^② | 健侧单足支撑相 | 0.24 |
| 步频患/健比 | -0.20 | 单足支撑相患/健比 | 0.66 ^① |
| 步宽 | -0.49 ^① | | |

① $P<0.01$;② $P<0.05$

重侧肢体吸收能量推动对侧肢体产生能量的机制变得无效。本研究表明试验组患者支撑相、摆动相、健侧双足支撑相治疗前后的差异具有显著性意义,治疗后的健侧和患侧的总支撑期时间均缩短,摆动期时间则相应延长,与正常人两个时相的比值(60%:40%)较接近,说明太极“云手”训练使偏瘫患者支撑期延长的代偿作用减小。另外,健侧、患侧单足支撑期延长也说明支撑能力有所改善。健侧双足支撑期也缩短,对能量转换机制也可能有帮助。但可能“云手训练”对健侧的改善更大。

对照组治疗后的步态时空参数中仅步频患/健比较治疗前增加,差异有显著性意义($P<0.05$),这可能与一些研究结果不一致。是否与对照组的基线水平比试验组差,而且病情差异度较大有关?且平衡康复训练没有针对步行功能进行,而云手训练中患者有侧向移动步伐,对步行功能的改进可能有帮助?需要今后扩大样本量,使患者基线水平尽可能齐同再进一步探讨。虽然步频患/健比一般不作为患侧与健侧对称性的参数,但本研究的检测中有个别对照组的患者在治疗前步长出现负值,因为患侧支撑差,健侧需要增加步频才能跨越患侧足(即有时健侧需要多行一步才能跨过患侧的足),因此治疗前健侧的步频均值稍大于患侧,治疗后反而减少。

但 Berg 评分差值与试验组治疗前后改善的步行参数之间没有显著相关性,对照组的 Berg 评分差值与步频治疗后的改善也未表现显著相关性,是否与样本量较小或者患者的功能水平差异较大有关,

又或者步行时空参数在本研究中反映平衡功能改善对步态的影响方面不够敏感? 偏瘫患者平衡功能改善与步行功能之间的相互关系,可能需要今后增加样本量,并结合三维步态分析的指标或动态平衡指标做进一步研究^[12]。

3.3 偏瘫患者的步态对称性和平衡功能的关系

文献报道^[13-14],脑卒中患者普遍存在特有的偏瘫步态的异常步行模式,与健康人步态相比,在步态时空参数上的改变,表现为:步长、跨步长、步频、步速均减小;步宽增加。本研究中,这些参数与Berg评分之间也存在显著相关性,说明与患者平衡功能下降一致(表4)。另外,患侧支撑相、健侧摆动相时间缩短,而引起健侧步长、跨步长较患侧减小明显,存在步行的不对称性(患侧/健侧)。有研究表明^[15],步态的不对称程度(步长、摆动期时间的患/健侧比值)与平衡功能之间具有相关性,可以较好地反映患者的步行控制能力。本研究治疗前步态对称性相关的时空参数中,总支撑期时间的患/健侧比值,单足支撑期时间的患/健侧比值与Berg评分均存在中度正相关,而摆动相和双足支撑相所占百分比的患/健侧比值、步宽则与Berg评分存在中度、低度负相关。与此研究结果有类似之处。

本研究尚存在许多不足之处,主要存在的问题:①纳入的样本量较小,Berg量表的评定有一定的主观性,有待今后大样本研究的进一步证实。②本研究未用盲法,且因为群组随机使某些基线数据不齐,虽在统计分析时进行调整,但仍可能产生偏倚,同样需要今后大样本的随机对照研究,尽可能减少偏倚的影响。③本研究未对入选患者进行Brunnstrom的分级,患者功能水平的差异可能对结果也造成影响,今后的研究将考虑此因素的影响。

4 结论

太极“云手”训练与常规平衡康复训练均能明显提高患者的平衡能力,太极“云手”训练有助于缩短步行的两侧总支撑期,增加摆动期百分比,使步态时相更接近正常比例,健侧单足支撑期也延长,同时健侧双足支撑期缩短,行走质量和效率均有所提高。作为一项中医康复适宜技术,可以在社区偏瘫

人群中推广使用,帮助改善平衡功能。

参考文献

- [1] 陈立典, 励建安. 发展中的中国康复医学[J]. 康复学报, 2015, 25(1): 2—5.
- [2] Fong KN, Chan CC, Au DK. Relationship of motor and cognitive abilities to functional performance in stroke rehabilitation[J]. Brain Inj, 2001, 15(5): 443—453.
- [3] Teasell R, McRae M, Foley N, Bhardwaj A. The incidence and consequences of falls in stroke patients during inpatient rehabilitation: factors associated with high risk[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2002, 83: 329—333.
- [4] Lan C, Chen S Y, Wong M K, et al. Tai Chi Chuan exercise for patients with cardiovascular disease[J]. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2013, doi: 10.1155/2013/983208.
- [5] 刘体军, 秦萍, 陈杏枝. 太极拳改善脑卒中患者平衡功能的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2009, 31(11): 781—782.
- [6] 代丽, 陈立典. 太极“云手”对老年人平衡功能及心肺功能的影响研究[J]. 按摩与康复医学, 2014, 3(4): 1.
- [7] Tao J, Rao T, Lin L, et al. Evaluation of Tai Chi Yunshou exercises on community-based stroke patients with balance dysfunction: a study protocol of a cluster randomized controlled trial[J]. BMC complementary and alternative medicine, 2015, 15(1): 1.
- [8] 王新德. 急性脑血管病诊断标准 (第四届全国脑血管修订方案)[J]. 中华神经外科杂志, 1995, 23(6): 670.
- [9] Chen BL, Guo JB, Liu MS, et al. Effect of traditional Chinese exercise on gait and balance for stroke: A systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2015, 20(8): e0135932.
- [10] 林莉莉, 饶婷, 林正坤, 等. 太极拳运动对脑卒中患者平衡功能影响的研究进展[J]. 中国康复, 2015, 30(4): 301—303.
- [11] Olney S J, Richards C. Hemiparetic gait following stroke. Part I: Characteristics[J]. Gait & Posture, 1996, 4(2): 136—148.
- [12] Vistamehr A, et al. Correlations between measures of dynamic balance in individuals with post-stroke hemiparesis [J]. J Biomech, 2016, 49(3): 396—400.
- [13] 杨雅琴, 张通. 正常步态和偏瘫步态的特点及对比[J]. 中国康复理论与实践, 2003, 9(10): 608—609.
- [14] 胡雪艳, 江晓峰. 偏瘫步态的运动学评定[J]. 中国康复理论与实践, 2005, 11(5): 359—360.
- [15] 尹傲冉, 倪朝民, 杨洁, 等. 脑卒中偏瘫患者步态的不对称性与平衡功能的相关性研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 6(3): 190—193.