

· 临床研究 ·

肌内效贴联合平衡功能训练对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能和平衡功能的影响

张婷婷¹ 姜建萍¹ 谢江波¹ 张克诚² 王强³¹潍坊市中医院康复科, 潍坊 261000; ²山东中医药大学, 济南 25035; ³青岛大学医学院附属医院康复医学科, 青岛 266000

通信作者: 王强, Email: sakulawangqiang@hotmail.com

【摘要】 目的 观察肌内效贴联合平衡功能训练对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能和平衡功能的影响。方法 将脑卒中后偏瘫患者 50 例按随机数字表法分为对照组 ($n=25$) 和治疗组 ($n=25$), 2 组均给予常规康复治疗 and 平衡功能训练, 治疗组在此基础上增加肌内效贴扎贴治疗。2 组患者均于治疗前和治疗 4 周后 (4 周后) 进行 Fugl-Meyer 下肢运动功能 (FMA)、Berg 平衡量表、生理消耗指数 (PCI) 和 10 m 最快步行速度 (10m MWS) 评估。结果 治疗后, 2 组患者的 FMA、Berg、10 m MWS、PCI 较组内治疗前均明显改善, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$), 且治疗组治疗后的 FMA、Berg、10m MWS、PCI 分别为 (21.5±5.04) 分、(35.44±5.94) 分、(27.8±4.96) s、(0.51±0.13), 均优于对照组治疗后, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。结论 肌内效贴联合平衡功能训练可显著改善脑卒中偏瘫患者的下肢运动功能和平衡功能, 提高患者的步行效率。

【关键词】 肌内效贴; 脑卒中; 下肢运动功能; 平衡功能

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.11.011

目前, 脑卒中已成为我国成年人残疾的首要因素, 其具有高发病率、高死亡率和高致残率的特点, 且约 70% 的脑卒中患者会表现出不同程度的下肢运动功能障碍^[1]。脑卒中后下肢运动功能障碍会严重影响患者的平衡功能, 并阻碍患者步行功能的恢复。肌内效贴 (Kinesio Tape, KT) 是一种贴于体表的弹性胶布, 现已被广泛应用于运动损伤和各种神经肌肉骨骼疾病的治疗。研究证实, 扎贴 KT 具有增强肌肉力量和感觉传导, 增加运动范围, 促进瘢痕愈合和淋巴回流, 以及减少疼痛等效果^[2]。本研究采用肌内效贴联合平衡功能训练治疗脑卒中后下肢运动功能障碍患者 25 例, 取得了满意疗效。

资料与方法

一、一般资料

入选标准: ①符合 2007 年中华医学会全国脑血管病学术会议修订的脑卒中诊断标准^[3], 并经头颅 CT 或 MRI 证实; ②初次发病, 病情稳定, 意识清醒, 能配合完成训练及评估; ③下肢肌张力 Ashworth 分级 I~III 级; ④经 Fugl-Meyer 下肢运动功能评定量表 (Fugl-Meyer assessment of lower extremity motor, FMA-L) 评定, 总分 ≥ 10 分, 可独立或监视下行走 >20 m; ⑤病程 <1 年, 且年龄 <70 岁; ⑥签署知情同意书。

排除标准: ①双侧大脑发生病变, 双侧肢体功能均有障碍; ②病变位于小脑或脑干部位; ③存在偏侧空间忽略, 视力障碍、复视严重影响步行功能; ④存在非脑卒中因素所致的下肢功能障碍, 如骨性关节炎, 外伤或周围神经损伤; ⑤合并严重心、肺、肝、肾等重要器官疾病; ⑥存在严重认知功能障碍或精神功能异常, 无法配合训练。

选取 2016 年 8 至 2017 年 9 月在潍坊市中医院脑病康复科住院治疗并符合上述标准的脑卒中后偏瘫患者 50 例, 采用随机数字表法将 50 例脑卒中患者分为对照组 ($n=25$) 和治疗组

($n=25$), 2 组患者的性别、平均年龄、平均病程、偏瘫侧别、病变性质等一般资料经统计学分析, 组间差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 详见表 1。

表 1 2 组患者一般资料

组别	例数	性别		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	平均病程 (d, $\bar{x}\pm s$)
		男	女		
治疗组	25	17	8	56.96±6.75	34.2±4.58
对照组	25	19	6	56.33±9.05	35.1±4.03

组别	例数	偏瘫侧 (例)		病变性质 (例)	
		左侧	右侧	脑梗死	脑出血
治疗组	25	15	10	14	11
对照组	25	13	12	16	9

二、治疗方法

2 组患者均给予常规康复治疗 (以 Bobath 疗法和运动再学习为主) 和平衡功能训练, 治疗组患者在此基础上增加肌内效贴治疗。

(一) 常规康复治疗

主要包括反射性抑制、躯干肌、髋关节及膝关节控制性训练、踝背屈诱发训练、患侧下肢负重训练、站起和坐下训练、步行训练及日常生活活动能力训练等。常规康复训练每日 1 次, 每次 30 min, 每周治疗 7 d, 连续治疗 4 周。

(二) 平衡训练

采用意大利 TecnoBody 公司生产的 PK254 型 Pro-kin 平衡功能训练仪进行平衡功能训练, 平衡功能训练每日 1 次, 每次 30 min, 每周治疗 7 d, 连续治疗 4 周。平衡功能训练主要内容如下。

1. 静态平衡功能训练: 在静态站立下通过描记步态运动图像了解双下肢承重情况, 同时观测患者在平衡台上控制重心轨迹移动, 做重心保持、重心前后、左右移动训练及单足负重

训练等。

2. 动态平衡功能训练: 患者在指导下通过移动重心带动平板监视器上的标记按设定路线移动, 控制立位平衡。训练中可根据患者障碍程度通过调整时间、速度等改变训练的难易度。

(三) 肌内效贴治疗

1. 肌内效贴扎贴方法: 采用 3 种策略^[4], ①放松小腿三头肌——患者取俯卧位, 患侧足部自然下垂于床沿, 踝关节略背屈, 采用自然拉力的胶布(本研究仅选用 2 种拉力的肌内效贴, 即自然拉力和中度拉力, 自然拉力的贴布含锚端和尾端, 中度拉力贴布两端均为锚端), 将贴布的锚端固定于足跟骨底部及跟腱附着处, 尾端沿腓肠肌位置延展止于腘窝下。②矫正足踝至中立位(改善足下垂, 促进踝背屈)——患者取仰卧位, 踝中立位, 采用中度拉力贴布, 分别固定于小腿前侧及足背部, 使贴布中段悬空, 再将足踝充分跖屈, 顺势抚平贴布于足踝处。③促进腓骨长短肌收缩——患者取仰卧位, 踝中立位, 以自然拉力贴布, 锚端固定于腓骨小头下方, 尾端固定于外踝前至第五跖骨外缘。由同一位治疗师根据足下垂及足内翻的程度进行贴扎, 每 2 天换 1 次贴布, 连续贴扎 4 周。

2. 肌内效贴扎贴常见问题和处理: ①出汗脱胶——大量出汗后应及时更换效贴。②脱布——若尾端脱布, 可剪去脱走部分; 若锚端脱布, 则需重新更换。③过敏——建议在使用时间 24 h 内停止使用或立即停止使用。

三、疗效评定

2 组患者均于治疗前和治疗 4 周后(4 周后)进行运动功能、平衡功能、生理消耗和 10 m 最快步行速度(10-meter maximum walking speed, 10m MWS)进行评估。以上评估均由一名治疗师在双盲状态下进行。

1. 运动功能评估: 采用 Fugl-Meyer 运动功能(Fugl-Meyer assessment, FMA)量表评估患者下肢的运动功能, 满分为 34 分, 分值越高, 则运动功能越好^[5]。

2. 平衡功能评估: 采用 Berg 平衡量表(Berg Balance Scale, BBS)进行评估, 共有 14 个项目, 每个项目 0~4 分, 满分 56 分, 分值越高, 则平衡功能越好^[5]。

3. 生理消耗: 该指标可反映患者步行的效率, 采用生理消耗指数(Physiological cost index, PCI)进行测试^[6], 先让患者保持安静状态 3 min 后测定安静状态下的心率(次/min), 再让患者以自由或尽可能最快的步行状态在平地上持续步行 3 min, 记录患者每分钟步行距离(m/min)和步行 3 min 后的心率(次/min)。共测试 3 次, 每次测试间隔 5 min, 取平均值。PCI 计算公式: $PCI = (\text{步行 3 min 后的心率} - \text{安静状态下的心率}) / \text{步行速度}$ 。

4. 10 m 最快步行速度(10-meter maximum walking speed, 10m MWS)测试^[7]: 嘱患者在平地上尽可能快地直线步行 16 m, 记录患者到达 3 m 标及离开 13 m 标所需的时间(确保患者安全, 时间精确到 0.1 s)。共测试 3 次, 每次测试间隔 2 min, 取患者 3 次中最快的 1 次。

四、统计学分析

采用 SPSS 18.0 版统计学软件进行数据分析, 所得数据计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 组内比较采用自身配对 t 检验, 组间比较采用独立样本 t 检验, 计数资料采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

治疗前, 2 组患者的 FMA、Berg、10 m MWS、PCI 组间比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后, 2 组患者的 FMA、Berg、10 m MWS、PCI 较组内治疗前均明显改善, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 且治疗组治疗后的各项指标均优于对照组治疗后, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 详见表 2。

表 2 2 组患者治疗前、后各评定指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FMA(分)	Berg(分)	10 m MWS(s)	PCI
治疗组					
治疗前	25	14.88±4.43	19.08±4.41	46.06±4.96	0.80±0.17
治疗后	25	21.5±5.04 ^{ab}	35.44±5.94 ^{ab}	27.8±4.96 ^{ab}	0.51±0.13 ^{ab}
对照组					
治疗前	25	14.92±4.92	19.02±4.17	45.65±5.42	0.79±0.15
治疗后	25	18.3±5.76 ^a	30.00±5.19 ^a	32.6±5.66 ^a	0.58±0.10 ^a

注: 与组内治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较, ^b $P < 0.05$

讨 论

本研究结果显示, 治疗组在常规康复和平衡功能训练的基础上增加肌内效贴治疗治疗 4 周后, 其 FMA、Berg、10 m MWS、PCI 均显著优于组内治疗前和对照组治疗后, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。该结果表明, 肌内效贴不仅可以改善脑卒中后偏瘫患者的下肢运动功能、平衡功能和步速, 还能降低其步行过程中的能量消耗。李亚斌等^[7]的研究发现, 肌内效贴联合 A 型肉毒素局部注射和常规康复训练可提高脑卒中偏瘫患者 10 米最快步行速度, 并降低生理消耗指数。有研究发现, 肌内效贴治疗可改善脑卒中后下肢痉挛患者的踝关节背伸和外翻角度, 矫正足下垂, 从而提高步行速度, 促进脑功能重组^[8]。这些都与本实验研究结果一致。本课题组认为, 肌内效贴贴于偏瘫侧踝关节, 可起到对抗小腿三头肌痉挛的作用, 这样可使患足触地时支撑面积增大, 延长患侧下肢的负重时间, 增强肢体的稳定性, 从而减少了患者步行时其他相关肌群的代偿, 降低了步行中的能量消耗。

踝调节、髌调节、跨步调节是人体应对姿势变化的 3 种策略, 平衡功能和下肢运动功能的恢复是步行功能改善的首要条件^[9]。本研究所采用的平衡功能训练可通过视觉反馈来训练患者的平衡功能, 患者通过自身平衡觉和平衡仪可对姿势摆动的动态反馈, 向大脑传导深浅感觉刺激, 从而调整身体重心。Yazici 等^[10]的研究发现, 肌内效贴可以改善脑卒中后偏瘫患者的步行姿势, 并增加其踝足感觉刺激的输入, 该研究通过 MRI 分析发现, 肌内效贴贴布的影响不仅仅是针对浅表组织, 还可以使整个肢体的肌肉组织异构变形。以上研究提示, 在脑卒中偏瘫的早期进行肌内效贴, 可增加患者足底感觉刺激的输入, 同时通过肌内效贴对跟腱的持续牵拉可避免出现跟腱挛缩, 矫正足下垂。

还有研究发现, 肌内效贴扎可缩短足着地时支撑反作用力峰值的出现时间, 提高下肢及足的加载率, 从而增加足底与地面的接触时间, 增加了患侧下肢的负重时间^[2]。该研究结果从生物力学的角度解释了肌内效贴改善脑卒中偏瘫患者平衡功能和矫正步态的原因。许佳等^[11]观察了肌内效贴结合常规运

动疗法对偏瘫患者下肢运动功能和步态的影响,结果发现,肌内效贴可明显改善脑卒中后偏瘫患侧下肢的平均步长、步宽、步速和下肢的运动功能。

综上所述,肌内效贴联合平衡功能训练可改善脑卒中偏瘫患者的下肢运动功能和平衡功能,本技术费用较低、简便易行,适于临床推广。

参 考 文 献

- [1] 倪朝民,何光远,陈进.脑卒中的临床康复[M].安徽:安徽科学技术出版社,2013:3.
- [2] Pamuk U, Yucesoy CA. MRI analyses show that kinesio taping affects much more than just the targeted superficial tissues and causes heterogeneous deformations within the whole limb[J]. J Biomech, 2015, 48(16): 4262-4270. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2015.10.036.
- [3] 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(6):379-380.
- [4] 夏道进,彭涛,魏海棠,等.下肢肌内效贴对脑卒中偏瘫患者步行功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2015,37(6):427-429. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.06.007.
- [5] 吴澄,朱玉连,刘强,等.肌内效贴辅助下肢训练对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能的影响研究[J].中国康复,2017,32(4):131-132. DOI:10.3870/zgkf.2017.02.013.

- [6] Bowen TR, Lennon N, Castagno P, et al. Variability of energy-consumption measures in children with cerebral palsy[J]. J Pediatr Orthop, 1998,18(6):738-742.
- [7] 李亚斌,冯海霞,梁学鏢,等.肌内效贴联合 A 型肉毒素局部注射和常规康复训练对脑卒中后下肢痉挛患者步行能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(8):598-601. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.08.009.
- [8] 陈佩顺,李豪,等.肌内效贴结合足下垂助行仪治疗脑卒中偏瘫患者足下垂步态的临床观察[J].神经损伤与功能重建,2016,11(10):545-546. DOI: 10.16780/j.cnki.Sjssgncj.2016.06.026.
- [9] 詹利英,华梅.急性脑卒中患者早期下肢良姿位摆放对后期踝关节痉挛的作用与影响[J].神经损伤与功能重建,2011,6(9):467-468. DOI:10.3870/sjssj.2011.06.021
- [10] Yazici G, Guclu-Gunduz A, Bayraktar D, et al. Does correcting position and increasing sensorial input of the foot and ankle with Kinesio Taping improve balance in stroke patients[J]? NeuroRehabilitation, 2015,36(3):345-353. DOI: 10.3233/NRE-151223.
- [11] 许佳,胡世红,周亚飞,等.肌内效贴结合常规运动疗法对偏瘫患者下肢功能及步态的疗效观察[J].中国康复,2016,6:446-449. DOI: 10.3870/zgkf.2016.06.012.

(修回日期:2019-09-17)

(本文编辑:阮仕衡)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

中华医学会杂志社对一稿两投问题处理的声明

为维护中华医学会系列杂志的声誉和广大读者的利益,现将中华医学会系列杂志对一稿两投和一稿两用问题的处理声明如下:

1. 本声明中所涉及的文稿均指原始研究的报告或尽管 2 篇文章在文字的表达和讨论的叙述上可能存在某些不同之处,但这些文稿的主要数据和图表是相同的。所指文稿不包括重要会议的纪要、疾病的诊断标准和防治指南、有关组织达成的共识性文件、新闻报道类文稿及在一种刊物发表过摘要或初步报道而将全文投向另一种期刊的文稿。上述各类文稿如作者要重复投稿,应向有关期刊编辑部做出说明。

2. 如 1 篇文章已以全文方式在某刊物发表,除非文种不同,否则不可再将该文投寄给他刊。

3. 请作者所在单位在来稿介绍信中注明文稿有无一稿两投问题。

4. 凡来稿在接到编辑部回执后满 3 个月未接到退稿,则表明稿件仍在处理中,作者欲投他刊,应事先与该刊编辑部联系并申述理由。

5. 编辑部认为文稿有一稿两投嫌疑时,应认真收集有关资料并仔细核实后再通知作者,同时立即进行退稿处理,在做出处理决定前请作者就此问题做出解释。期刊编辑部与作者双方意见发生分歧时,应由上级主管部门或有关权威机构进行最后仲裁。

6. 一稿两用一经证实,期刊编辑部将择期在杂志中刊出其作者姓名和单位及撤销该论文的通告;对该作者作为第一作者所撰写的一切文稿,中华医学会系列杂志 2 年内将拒绝其发表;并就此事向作者所在单位和该领域内的其他科技期刊进行通报。

中华医学会杂志社