

功能矫正贴扎技术改善脑卒中后足下垂患者步行功能的即刻效果观察

盛逸澜¹, 瞿强¹, 冉军², 祁奇², 温子星¹, 余波^{1,3}

【摘要】 目的:评价肌内效贴中较常用的功能矫正贴扎技术改善脑卒中后足下垂患者步行功能的即刻效果。方法:选取60例脑卒中后足下垂患者,随机分为试验贴扎组(KT组)、安慰贴扎组(PT组)、空白贴扎组(ZT组)各20例。KT组使用肌内效贴布实施足下垂功能矫正贴扎技术,PT组使用相同品牌、规格、颜色的肌内效贴布施行安慰性贴扎,ZT组不实施任何贴扎。KT组、PT组患者贴扎前后分别进行评估,ZT组患者间隔20min进行2次评估,评估指标采用10m步行测试(10MWT)、TUGT起立-行走计时测试及Berg平衡量表(BBS)等。结果:3组患者行功能矫正贴扎后,KT组10m步行及TUGT所需的时间较贴扎前及PT组和ZT组均明显减少($P<0.05$),PT组和ZT组干预前后比较差异无统计学意义。3组贴扎前后及组间的BBS评分比较均差异无统计学意义。结论:功能矫正贴扎技术能即刻改善脑卒中后足下垂患者步行功能,在平衡能力的改善及长期疗效方面仍有待进一步研究。

【关键词】 功能矫正贴扎技术;脑卒中;足下垂;步行功能

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2019.04.008

Immediate Effect of Foot Functional Correction Taping in Improving Walking Function in Patients with Foot Drop after Stroke Sheng Yilan, Qu Qiang, Ran Jun, et al. Shanghai Sanda Institute of International Medical Technology, Shanghai 201209, China

【Abstract】 Objective: To observe the immediate effect of foot function correction taping in improving walking function in patients with foot drop after stroke. **Methods:** Sixty stroke patients with foot drop were selected and randomly assigned to Kinesio taping group (KT), placebo taping group (PT) and Zero taping group (ZT) with 20 patients in each group. Functional correction taping was applied in KT group. The taping with same brand, size, as well as color was applied in PT group. No taping was applied in ZT group. Patients in KT and PT groups were evaluated before and after taping, and patients in ZT group were evaluated twice at 20 min intervals. Ten-meter walking test (10MWT), timed up and go test (TUGT), and Berg balance scale (BBS) were used to evaluate the immediate effects of taping in improving the walking performance. **Results:** After the function correction taping in three groups, the time for 10MWT and TUGT in KT group was significantly shortened as compare with that in PT and ZT groups ($P<0.05$). There were no significant differences in the PT group and ZT group before and after treatment. There was no significant difference in BBS scores among the three groups. **Conclusion:** Function correction technique of Kinesio Taping has an immediate effect on the improvement of walking function in stroke patients with foot drop, while further researches on the balance and long-term efficiency are needed.

【Key words】 Functional correction taping; stroke; Foot drop; Walking function

脑卒中是一种常见的脑功能缺损性疾病,流行病学调查显示,脑卒中生存者中致残率约80%,复发率约41%^[1]。脑卒中后不同程度的运动功能障碍,影响患者的日常生活活动能力、社会参与能力及其生活质量

量。步行功能障碍是脑卒中后下肢功能性活动受限的典型代表,其中较为常见的是踝关节功能障碍,主要包括足下垂、足内翻等,患者足背屈以及内、外翻不能或明显受限,严重影响患者下肢运动功能,是康复临床的主要关注点之一^[2]。针对脑卒中后足下垂的康复,目前临床常用的治疗方法包括牵伸、运动疗法、踝足矫形器、局部肉毒毒素注射、物理因子及针灸治疗等^[3-6]。区别于以往以固定为主要考虑的诸如白贴等贴扎技术,功能矫正贴扎技术是肌内效贴(Kinesiotaping, KT)体系近年较为常用方法,其采用弹性贴布贴扎,以特定拉力、摆位及利用贴布持续收缩的弹性特征,在贴

基金项目:上海市科委生物医药重大创新项目(16411955200),上海杉达学院重点学科支撑项目(A-021304-170-001),上海市体育科技“综合计划”项目(16Z005)

收稿日期:2018-07-01

作者单位:1. 上海杉达学院国际医学技术学院康复治疗学系,上海201209;2. 上海市阳光康复中心,上海201603;上海交通大学附属第一人民医院康复医学科,上海200080

作者简介:盛逸澜(1995-)女,本科生,主要从事神经康复方面的研究。

通讯作者:余波,boyujtu@163.com

扎后提供持续感觉输入、力学引导达到一定的临床疗效^[7-9]。此类贴扎技术因操作简易、安全性高及普适性强等特点,近年来应用广泛,但较高循证级别的研究仍有所欠缺。本研究拟探讨采用肌内效贴布的足踝功能矫正技术改善脑卒中后足下垂患者步行功能的即刻效果,并与施行安慰贴扎及不进行任何贴扎的患者进行随机对照比较,以期为肌内效贴在神经康复领域的应用提供进一步依据与实践经验。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取于上海市阳光康复中心 2017 年 1 月~2018 年 5 月住院康复治疗的 60 例脑卒中后足下垂患者为受试者。纳入标准^[10]:年龄 30~70 岁(含);性别不限;通过影像学检查确诊为脑卒中且符合疾病诊断标准的患者;病程<24 个月;具备步行功能,可无辅助行走;存在患侧足下垂,改良 Ashworth 量表(Modified Ashworth Scale, MAS)评分<II 级,无明显挛缩。排除标准:不能坚持本治疗方案或在接受其他治疗方法者,不适宜进行本治疗方案者;脑卒中的原发病情有波动进展;皮肤过敏不耐受肌内效贴或骨骼和肌肉的急性损伤,存在皮损或肿胀明显者;存在严重的未得到良好控制的重要脏器疾病,如冠心病、尿毒症等。60 例患者随机分为试验贴扎组(Kinesio taping, KT 组)、安慰贴扎组(Placebo taping, PT 组)及空白贴扎组(Zero taping, ZT 组)各 20 例。①KT 组:男 15 例,女 5 例;年龄(52.12±12.75)岁;病程(14.25±4.24)个月;脑梗死 10 例,脑出血 10 例;患侧左 9 例,右 11 例。②PT 组:男 15 例,女 5 例;年龄(54.36±10.41)岁;病程(12.13±3.22)个月;脑梗死 13 例,脑出血 7 例;患侧左 8 例,右 12 例。③ZT 组:男 15 例,女 5 例;年龄(53.55±10.89)岁;病程(12.60±5.31)个月;脑梗死 13 例,脑出血 7 例;患侧左 11 例,右 9 例。3 组一般资料比较差异无统计学意义。

1.2 方法 ①KT 组患者使用肌内效贴布施行足踝部的功能矫正贴扎,肌内效贴布材料使用中国南京斯瑞奇医疗用品有限公司的通用型产品,产品注册号:苏宁食药监械(准)字 2011 第 1640043 号,规格为 5cm×5m,颜色为肉色,裁剪成 5cm×20cm 的一条 I 形贴布,采取足背屈摆位,两端不施加拉力先行贴扎于小腿前中部及足背中部,此时贴布中间段悬空,随后在踝逐渐跖屈的活动过程中施加拉力将中段贴敷牢靠,拉力采用相对自身最大拉伸长度的 75%。②PT 组患者接受安慰贴扎:使用 5cm×20cm 的一条 I 形贴布(贴布来源、材质、规格与颜色均同 KT 组),横向贴于小腿前中部上,贴布不加拉力,且不做足踝摆位要求。③ZT 组

患者不行任何贴扎治疗。所有贴扎治疗均由同一名有资质的治疗师完成。3 组患者均进行同质化常规康复治疗,包括偏瘫肢体综合训练、步行功能训练及针对足下垂问题的物理因子治疗(对不存在踝关节主动关节活动的患者行神经肌肉电刺激治疗,对存在踝关节主动关节活动的患者行电子生物反馈疗法治疗)。因此次研究主要针对贴扎前后的即刻效应,故未对治疗时间、疗程行特殊要求。

1.3 评定标准 KT 组及 PT 组患者的步行功能在贴扎前 20min 评估第 1 次,贴扎后即刻评估第 2 次。ZT 组患者的步行功能连续评估 2 次,前后时间间隔 20min。评估指标包括功能性步行能力及平衡功能评估两个方面,包括 10m 步行测试(Ten-Meter walking test, 10MWT)、起立-行走计时测试(Timed up and go test, TUGT)及 Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS)。各项评估均由具资质的同一治疗师完成,且实施评估者盲法:①10MWT:用于评定步行速度。在治疗大厅地面定标,令患者以最快速度行走,记录完成 10m 步行所需的时间^[11-12];②TUGT:评估功能性步行能力和跌倒风险。在治疗大厅放置高约 45cm 的靠背椅(有扶手),记录患者在接收指令后由坐到站,走到 3m 处的标记物,绕过并回到起始点坐下的时间^[13-14];③BBS:用于评定下肢平衡能力。该量表共有 14 套动作,每套动作评分 0~4 分,满分 56 分^[15]。患者根据评估者指令,完成动作,评估者以统一标准规范评定平衡功能。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 13.0 统计软件包进行数据分析,数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,用单因素方差分析比较多组间有无统计学差异,多组间两两比较采用 q 检验,组内均数比较采用配对 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

研究期间 3 组共 60 例患者,PT 组脱落 1 例,治疗期间无严重过敏或治疗相关的并发症发生。

2.1 10MWT 3 组患者行功能矫正贴扎后,KT 组 10m 步行所需的时间较贴扎前及 PT 组和 ZT 组均明显减少($P < 0.05$);PT 组和 ZT 组干预前后比较差异无统计学意义。见表 1。

组别	<i>n</i>	干预前	干预后	差值
KT 组	20	40.35±4.88	38.01±4.60 ^{ab}	-2.25±1.05 ^b
PT 组	19	42.68±5.52	41.89±5.16	-0.10±0.54
ZT 组	20	43.60±5.51	42.92±5.66	-0.30±1.57

与干预前比较,^a $P < 0.05$;与 PT 组及 ZT 组比较,^b $P < 0.05$

2.2 TUGT 3 组患者行功能矫正贴扎后,KT 组

TUGT 所需时间较贴扎前及 PT 组和 ZT 组均明显下降($P<0.05$);PT 组和 ZT 组干预前后比较差别无统计学意义。见表 2。

表 2 3 组患者干预前后 TUGT 结果比较 ($\bar{x}\pm s, s$)

组别	<i>n</i>	干预前	干预后	差值
KT 组	20	39.75±4.18	35.75±4.14 ^{ab}	-4.10±1.82 ^b
PT 组	19	42.25±4.90	41.45±5.01	-0.80±1.25
ZT 组	20	40.02±6.09	39.95±6.02	-0.65±0.45

与干预前比较,^a $P<0.05$;与 PT 组及 ZT 组比较,^b $P<0.05$

2.3 BBS 3 组患者行功能矫正贴扎后,3 组贴扎前后及组间的 BBS 评分比较均差异无统计学意义。见表 3。

表 3 3 组患者干预前后 BBS 评分比较 分, $\bar{x}\pm s$

组别	干预前	干预后	差值
KT 组(<i>n</i> =20)	45.45±2.71	46.45±3.07	0.10±0.10
PT 组(<i>n</i> =19)	44.85±2.26	43.95±2.28	0.10±0.10
ZT 组(<i>n</i> =20)	45.75±2.72	45.55±2.20	0

3 讨论

功能矫正贴扎技术通过特定的摆位、拉力在曲面关节贴扎,增加感觉输入、力学引导达到功能矫正的目的^[7,11-12],脑卒中后足下垂是患者常见的肢体运动功能障碍,不仅产生继发性患足畸形、影响美观,且对患者的站立、步行及平衡功能造成不同程度的影响,导致患者日常生活活动受限、生活质量下降。肌内效贴因其有益特点在神经康复中应用渐多,相关临床研究指出^[16-21],其可改善脑卒中患者上、下肢痉挛状态,促进静态和动态平衡,有利于患者步态和步行能力的恢复,成为脑卒中患者综合康复治疗的一部分,但就具体贴扎方法的优化选择而言,仍有争议。本次研究针对性进行足踝生物力学分析,选取肌内效贴中的功能矫正贴扎方法,在患踝的局部实施治疗,结果显示,相应贴扎技术应用简便、安全,可即刻改善脑卒中后足下垂患者步行功能。

肌内效贴本身采用弹性贴布材料,与皮肤厚度一致,在贴扎延续期间,贴布呈持续收缩趋势,可通过刺激贴扎区域皮肤产生感觉输入,达到增强本体感觉或引导肌肉的目的,常规贴扎起效机制还包括贴布拎起皮肤,增加皮下间隙,改善循环^[22]。肌内效贴各类方法中,功能矫正贴扎技术在曲面关节活动障碍中屡有应用,其特定摆位和拉力的施加均可影响功能矫正效果^[7,12,21],本试验对功能矫正贴扎行单因素多水平的比较,对其疗效进行验证,认为相较于安慰组使用的贴扎方式,及空白组不使用任何贴扎治疗,功能矫正贴扎

组的脑卒中后足下垂患者的步行功能改善情况较好,表明结合特定的摆位、拉力的功能矫正贴扎更加有效地发挥了增加感觉输入的作用,促进了患者的步行功能改善,针对步行速度及稳定性有改善效果。不过,各组针对平衡功能的即刻改善效果在 BBS 评定指标上未得出统计学差异,可能与样本量所限有关,其他原因可能包括:此次贴扎仅尝试通过足踝感觉输入、矫正,对中枢整合、运动控制等平衡相关干预机制仍有待进一步多水平多因素设计。同时,阴性结果可能也与 BBS 对即刻效应检出的敏感性有关。

本次研究存在的不足之处在于:不同患者存在步行功能以及相关康复治疗干预情况的差异,受试者的叠加效应无法完全排除。贴扎前后的步行功能改善即时效果明显,但长期效果暂未予以观察,后续可开展进一步研究。亦可尝试探讨多因素、多水平控制下的随机对照及量、时、效析因分析,为肌内效贴在神经康复领域中的应用提供更多的理论依据及实践支持。

【参考文献】

- [1] 王陇德. 中国脑卒中防治报告[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2015:50-51.
- [2] Kim SL, Lee BH. The effects of posterior talar glide and dorsiflexion of the ankle plus mobilization with movement on balance and gait function in patient with chronic stroke: A randomized controlled trial[J]. J Neurosci Rural Pract, 2018, 9(1): 61-67.
- [3] 荣积峰,吴毅,顾玲,等. 脑卒中患者足下垂和足内翻康复研究进展[J]. 中国康复,2015,30(1):45-48.
- [4] Sundaram H, Signorini M, Liew S, et al. Global aesthetics consensus: Botulinum toxin type a—evidence-based review, emerging concepts, and consensus recommendations for aesthetic use, including updates on complications[J]. PlastReconstrSurg, 2016, 137(3): 518e-529e.
- [5] Kluding PM, Dunning K, O'Dell MW, et al. Foot drop stimulation versus ankle foot orthosis after stroke: 30-week outcomes[J]. Stroke, 2013, 44(6): 1660-1669.
- [6] Kim WI, Choi YK, Lee JH, et al. The effect of muscle facilitation using Kinesio taping on walking and balance of stroke patients[J]. J PhysTher Sci., 2014, 26(11):1831-1834.
- [7] 陈文华,余波. 软组织贴扎技术基础与实践[M]. 上海:上海科学技术出版社,2017:22-23.
- [8] Aguilar-Ferrandiz ME, Castro-Sanchez AM, Mataran-Pe-narrocha GA, et al. A randomized controlled trial of a mixed Kinesio taping compression technique on venous symptoms, Pain, peripheral venous flow, clinical severity and overall health status in postmenopausal women with chronic venous insufficiency[J]. ClinRehabil, 2014, 28(1):69-81.
- [9] 余波,陈文华,王人卫. 肌内效贴改善运动功能的临床研究现状与思考[J]. 中国运动医学杂志,2014,33(3):275-280.
- [10] 赵建国,高长玉,瑛宝玉,等. 脑梗死和脑出血中西医结合诊断标准(试行)[J]. 中国中西医结合杂志,2006,26(10):948-949.

- [11] Camerota F, Galli M, Cimolin V, et al. Neuromuscular taping for the upper limb in Cerebral Palsy: A case study in a patient with hemiplegia[J]. Dev Neurorehabil, 2014, 17(6): 384-387.
- [12] Birgit Kumbrink. K-Taping An Illustrated Guide [M]. Berlin: Springer, 2014: 66-69.
- [13] Nagano K, Hori H, Muramatsu K. A comparison of at-home walking and 10-meter walking test parameters of individuals with post-stroke hemiparesis[J]. J Phys Ther Sci., 2015, 27(2): 357-359.
- [14] Schoene D, Wu MS, Menant JC, et al. Discriminative ability and predictive validity of the timed up and go test in identifying older people who fall: Systematic review and meta-analysis[J]. J Am Geriatr Soc, 2013, 61(2): 202-208.
- [15] 林源, 钮美娥, 王丽. 脑卒中患者平衡功能评定方法的应用进展[J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22(6): 667-671.
- [16] Kang MH, Kim JW, Choung SD, et al. Immediate effect of walking with talus-stabilizing taping on ankle kinematics in subjects with limited ankle dorsiflexion. Phys Ther Sport. 2014, 15(3): 156 - 161.
- [17] 杨雅敬, 朱毅. 肌内效贴对脑卒中后上肢痉挛的疗效[J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22(9): 1045-1048.
- [18] 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, 31(6): 446-449.
- [19] 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(2): 131-132.
- [20] Boeskov B, Carver LT, Von EA, et al. Kinesio taping improves walking function in patients with stroke: A pilot cohort study. [J]. Top Stroke Rehabil, 2014, 21(6): 495-501.
- [21] 谭同才, 叶祥明, 余艳梅, 等. 肌内效贴布对脑卒中偏瘫患者步态的影响研究[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(6): 686-688.
- [22] 余波, 祁奇, 陈文华, 等. 不同贴扎方式肌内效贴的回缩力特征及其改变皮下间隙的临床研究[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(3): 296-300.

作者·读者·编者

本刊对来稿中统计学处理的有关要求

1. 统计研究设计: 应交代统计研究设计的名称和主要做法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性或横断面调查研究); 实验设计(应交代具体的设计类型, 如自身配对设计、成组设计、交叉设计、析因设计、正交设计等); 临床试验设计(应交代属于第几期临床试验, 采用了何种盲法措施等)。主要做法应围绕 4 个基本原则(随机、对照、重复、均衡)概要说明, 尤其要交代如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

2. 资料的表达与描述: 用 $\bar{x} \pm s$ 表达近似服从正态分布的定量资料, 用 $M(Q_R)$ 表达呈偏态分布的定量资料; 用统计表时, 要合理安排纵横标目, 并将数据的含义表达清楚; 用统计图时, 所有统计图的类型应与资料性质相匹配, 并使数轴上刻度值的标法符合数学原则; 用相对数时, 分母不宜小于 20, 要注意区分百分率与百分比。

3. 统计分析方法的选择: 对于定量资料, 应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 t 检验和单因素方差分析; 对于定性资料, 应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件以及分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 χ^2 检验。对于回归分析, 应结合专业知识和散布图, 选用合适的回归类型, 不应盲目套用简单直线回归分析, 对具有重要实验数据的回归分析资料, 不应简单化处理; 对于多因素、多指标资料, 要在一元分析的基础上, 尽可能运用多元统计分析方法, 以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系作出全面、合理的解释和评价。

4. 统计结果的解释和表达: 当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$) 时, 应说明对比组之间的差异有统计学意义, 而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)的差别; 应写明所用统计分析方法的具体名称(如: 成组设计资料的 t 检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 q 检验等), 统计量的具体值(如 $t = 3.45$, $\chi^2 = 4.68$, $F = 6.79$ 等), 应尽可能给出具体 P 值(如 $P = 0.0238$); 当涉及到总体参数(如总体均数、总体率等)时, 在给出显著性检验结果的同时, 再给出 95% 可信区间。

《中国康复》编辑部