

- [4] 王晓丹,冯晓东,刘承梅,等.改良铺灸对脑卒中后偏侧肢体痉挛的康复疗效观察[J].中国康复医学杂志,2017,32(2):199—201.
- [5] 秦彦强,孙迎春,张亚娟,等.大接经从阳引阴针刺法对脑梗死肌张力的影响[J].中国康复理论与实践,2016,22(2):189—193.
- [6] Wissel J,Schelosky LD, Scott J, et al. Early development of spasticity following stroke: a prospective, observational trial [J]. J Neuro1, 2010, 257(7):1067—1072.
- [7] 赵秋云,林强,程凯,等.音乐运动疗法对脑卒中患者的运动功能、步行能力及心理的影响[J].中国康复医学杂志,2017,32(3):293—296.
- [8] Orentin M,Quintaine V,Yelnik A,et al. Experimental feasibility pilot study: Music therapy and rehabilitation care following a stroke[J]. Ann Phys Rehabil Med, 2016, 59S:e48.
- [9] Raghavan P,Geller D,Guerrero N,et al. Music upper limb therapy- integrated: an enriched collaborative approach for stroke rehabilitation[J].Front Hum Neurosci,2016, 10:498.
- [10] Yoo GE, Kim SJ. Rhythmic auditory cueing in motor rehabilitation for stroke patients: systematic review and meta-analysis[J]. J Music Ther, 2016, 53(2): 149—177.
- [11] Karmonik C, Brandt A, Anderson J, et al. Music listening modulates functional connectivity and information flow in the human brain[J].Brain Connectivity,2016, 6(8): 632—641.
- [12] 万学文,赵树华,薛钧来,等.早期针刺结合现代康复治疗急性脑卒中患者肢体偏瘫的疗效[J].中国老年学杂志,2013,33(9):108—109.
- [13] 李晃金子,张通,王荣荣,等.主动性音乐疗法对脑损伤后患手运动功能恢复的影响[J].中国康复理论与实践,2014,20(4):363—366.
- [14] 谢凌锋,牟谷鄂,许涛,等.电子琴单手弹奏训练对脑卒中偏瘫患者上肢运动功能的影响[J].中国康复医学杂志,2015,30(7):726—728.
- [15] 孙莉敏,吴毅,胡永善.运动想象训练促进脑卒中患者肢体功能康复的研究进展[J].中国康复医学杂志,2014,29(9):873—878.

·临床研究·

互动式头针对脑卒中后痉挛性偏瘫平衡功能的影响*

韩振翔¹ 陈文华² 周一心¹ 祁丽丽³ 陆静珏¹ 许文杰¹ 王宏林¹ 张 贞¹

摘要

目的:观察互动式头针对卒中痉挛性偏瘫患者下肢痉挛状态及平衡功能的改善。

方法:90例脑卒中痉挛性偏瘫患者,随机分为对照组30例,采用本体感觉神经肌肉促进(PNF)康复技术治疗,试验1组30例,头针针刺同时采用PNF康复技术治疗,试验2组30例,采用头针治疗后PNF康复治疗,共治疗6个月,治疗前后采用下肢改良的Ashworth痉挛量表(MAS)评分,评估下肢抗痉挛疗效,Berg评分评估平衡能力,卒中专门生存质量量表(SS-QOL)评分评估生存质量。

结果:治疗1个月后试验1组下肢在MAS评分、Berg评分方面显著优于对照组或试验2组($P < 0.05$)。治疗2周后试验1组在SS-QOL评分方面显著优于对照组或试验2组($P < 0.05$)。

结论:头针同时结合PNF康复技术可有效改善卒中后痉挛期偏瘫患者下肢痉挛状态和患者平衡功能,提高患者生存质量。

关键词 互动式头针;本体感觉神经肌肉促进技术;脑卒中;痉挛性偏瘫;Berg评分

中图分类号:R743.3, R245 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2018)-08-0948-05

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2018.08.013

*基金项目:上海市残联康复系统优秀青年人才项目;上海市中医药领军人才建设项目学术共同体(ZY3-RCPY-1-1001);上海市杏林新星(ZY3-RCPY-2-2077);浦东新区卫计委项目(PW2014B-15);上海市卫计委中发办项目(2014LQ030A);上海市浦东新区重点专科(中风专科)建设项目(PDZYXK-1-2014001);上海中医药大学高原学科建设项目;上海中医药大学附属第七人民医院中医继承人

1 上海中医药大学附属第七人民医院,上海,510510; 2 上海交通大学附属第一人民医院; 3 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院
作者简介:韩振翔,男,博士,副主任医师; 收稿日期:2017-03-20

脑卒中后20%—40%的患者会出现肢体痉挛^[1],肢体痉挛是影响肢体功能恢复的重要因素。研究表明脑卒中3个月后,19%的患者会出现痉挛性瘫痪^[2]。卒中痉挛导致的异常姿势和不良运动模式等症状给患者带来躯体和精神上的痛苦,对患者融入社会造成障碍而且增加了家庭和社会的负担。尽早打破偏瘫痉挛模式,恢复患者正常的运动功能对于偏瘫的康复至关重要^[3]。本研究旨在前期研究基础上探讨互动式头针治疗对脑卒中患者下肢痉挛状态及平衡功能改善效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2014年5月—2016年8月,上海中医药大学附属第七人民医院神经康复科收治的90例缺血性脑卒中偏瘫患者。

纳入标准:①符合1995年中华医学会第四届全国脑血管病学术会议通过的《各类脑血管疾病诊断要点》中动脉粥样硬化性血栓性脑梗死诊断标准,及国家中医药管理局脑病急症协作组制定并公布的《中风病诊断与疗效评定标准(试行)》制定的脑梗死诊断标准,并经头颅CT或MRI确诊患者;②首次脑卒中患者或既往卒中完全康复后再次中风者,发病

病程在3个月以上1年以内者;③改良Ashworth痉挛评级(MAS)在I级以上Ⅲ级以下;④Brunnstrom分期第Ⅱ阶段以上、第Ⅴ阶段以下;⑤年龄30—80岁;⑥意识清楚,MMSE量表>24分提示无痴呆,能配合完成治疗及评定的患者;⑦已签署知情同意书。

排除标准:①有严重的认知障碍与失语而不能训练者;②合并深感觉障碍及前庭功能障碍的患者;③合并其他疾病引起肌张力增高的患者;④存在精神状态异常,无法配合完成治疗,依从性差的患者;⑤脑肿瘤等颅内占位性病变、脑外伤、脑寄生虫病、代谢障碍、风湿性心脏病、冠心病及其他心脏病合并房颤引起脑梗死者;⑥生命体征不稳定,存在严重的心、肝、肾功能不全,病情进行性恶化者。

按随机数字表分组,将患者分为试验组1(互动式头针:头针同时+PNF康复治疗组)30例,试验组2(头针后+PNF康复治疗组)30例,对照组(PNF康复治疗组)30例。三组患者最小年龄35岁,最大年龄76岁,平均年龄(64.60±9.61)岁,观察时间均为6个月,患者本人同意参加试验,并签署知情同意书。两组患者基本资料比较无显著性差异($P>0.05$)。见表1。

表1 三组患者基线资料

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	病程 ($\bar{x}\pm s$,d)	病变部位			危险因素	MAS分级(例)				Berg评分	SS-QOL ($\bar{x}\pm s$,分)
		男	女			左侧	右侧	两侧		1	1+	2	3		
对照组	30	14	16	64.97±8.98	113.46±26.63	13	12	5	高血压(6)糖尿病(8) 高血压伴糖尿病(16)	1	3	12	14	17.77±6.45	71.40±20.87
试验组1	30	19	11	64.43±10.54	120.31±24.52	14	11	5	高血压(8)糖尿病(6) 高血压伴糖尿病(16)	1	4	15	10	19.73±5.41	74.03±18.20
试验组2	30	17	13	64.40±9.57	118.56±27.93	11	13	6	高血压(5)糖尿病(8) 高血压伴糖尿病(17)	1	3	8	18	19.03±5.32	73.27±19.64
<i>P</i>		0.72		0.51	0.62	0.315			0.43	0.325				0.409	0.867

1.2 治疗方案

研究对象采用随机数字表法随机分为试验组1(头针治疗同时+PNF技术治疗)、试验组2(头针治疗40min后+PNF技术治疗)、对照组(PNF技术治疗),每组各30例。

1.2.1 内科基础治疗:针对基础内科病如高血压、冠心病、糖尿病等,以及呼吸系统感染、泌尿系统感染、肠炎等并发症,予相应的内科常规处理。

1.2.2 下肢PNF康复治疗^[4]:试验组1在头针治疗同时开展PNF技术治疗,试验组2在头针治疗40min后采用PNF技术治疗,对照组单独采用PNF技术治疗。每次治疗45min。良姿位的摆放:卧床时肢体置于抗痉挛体位。根据患者肢体功能情况,选择合适的运动模式,并可有效组合。下肢单侧D2屈模式:起始位是髋关节伸展、内收、外旋,膝关节屈或伸,踝关节跖屈并内翻,脚趾向内侧屈曲;终止位是髋关节屈曲、外展内旋,踝关节背屈并外翻,脚趾向内侧屈曲;下肢双侧对称模式(D2屈):起始位是双下肢呈D2伸模式,即伸展—内收

—外旋,终止位是双下肢呈屈模式,即屈曲—外展—内旋。治疗中通过徒手接触、简短明确口令、本体感觉输入,灵活运用收缩、放松、拮抗、收缩活动,保持节律稳定和缓慢逆转。康复治疗操作均由具有医学教育背景、工作经验3年以上的康复治疗师操作。

1.2.3 头针治疗:依据针灸推拿专业用教材《刺灸灸法学》所示方法选取病灶同侧(肢体偏瘫对侧)顶颞前斜线上1/5、中2/5、顶颞后斜线上1/5、中2/5。施术方案:常规穴位消毒后,采用华佗牌一次性30号1.5寸不锈钢毫针,针身与头皮成15°左右夹角,快速刺入头皮下,当针尖抵达帽状腱膜下层、指下感到阻力减少时,使针身与头皮平行,刺入25—35mm,然后快速连续行捻转手法,捻针速度保持在200次/分钟左右,捻针角度取决于患者的病情和耐受程度(一般在90°—360°范围)。留针30min。由经过统一培训的针灸医师操作。

1.2.4 互动式头针治疗:头针治疗期间进行肢体PNF功能训练,留针期间每隔10min行捻转手法1次(共3次:治疗开始

时、留针第10min、留针第20min),每次2—3min。

上述方法均隔日1次,1个月为1个疗程,连续干预6个月。病例脱落标准:①治疗期间发生与本治疗无关的病情变化;②与针刺可能有关的不良事件,需终止治疗;③受试者依从性差,停止治疗;④受试者在应用方案中使用不允许使用的药物;⑤其他各种原因无法继续者。

1.3 疗效观察

分别于入组后当天、入组后2周、1个月、3个月、6个月进行观察和评估,共评估5次。

1.3.1 下肢痉挛程度:采用目前临床常用的改良的Ashworth痉挛量表(modified Ashworth scale, MAS),通过评定肌张力的变化来判断有无痉挛及其程度(分0—4级)。

1.3.2 平衡功能评定: Berg平衡量表^[9]的评定方法由测试者要求并观察患者做出坐到站、无支撑站立、无支撑坐位、站到坐、转移、闭目站立、并脚站立、手臂前伸、弯腰拾物、转头向后看、原地转圈、双脚交替踏凳、前后脚直线站立和单脚站立共14个动作,得分越低表示平衡功能越差,跌倒的可能性越大。

1.3.3 生存质量评定:卒中专门生存质量量表(stroke specific-quality of life, SS-QOL)^[6-7],属患者报告临床结局指标(patient reported outcomes, PRO)量表之类,包含49个项目,共分为12个领域:精力、家庭角色、语言、上肢功能域、活动域等,其内容全面、问题方式简洁,适合轻、中度脑卒中患者的结局评价,完成量表耗时短,不易因患者疲劳或注意力不集中而影响测量结果。

1.4 统计学分析

采用SAS 9.1.3软件进行统计学分析,计量数据采用均数±标准差表示,整体比较采用广义估计模型,多组间比较采用独立非参数Kruskal-Wallis检验,不同时间点的比较采用多个配对样本非参数检验(Friedman检验)。

2 结果

2.1 各组治疗前后改良的下肢Ashworth痉挛量表评分

2.1.1 整体比较:数据为等级分布的重复测量,采用广义估计模型进行整体比较。各组治疗后下肢MAS评分有显著性差异($P < 0.05$),并存在时间效应。见表2。

2.1.2 精细比较:组别和时间存在交叉作用,分别对组别因素和时间因素进行探索。多组间比较采用独立非参数Kruskal-Wallis检验,各组间比较,互动式头针组治疗后下肢MAS评分与PNF康复组或头针组相比,在治疗后1个月后有显著性差异($P < 0.05$)。同组内,不同时间点的比较采用多个配对样本非参数检验(Friedman检验),各组治疗前后存在明显的时间效应,治疗前后有显著性意义($P < 0.05$)。

2.2 各组治疗前后Berg平衡量表评分

2.2.1 整体比较:数据来自非正态分布的总体的重复测量,

采用广义估计模型进行整体比较。各组治疗后Berg评分有显著性差异($P < 0.05$),并存在时间效应。见表3。

2.2.2 精细比较:组别和时间存在交叉作用,分别对组别因素和时间因素进行探索。组间比较采用独立非参数Kruskal-Wallis检验,各组间比较,互动式头针组治疗后下肢Berg评分与PNF康复组或头针组相比,在治疗后1个月后有显著性差异($P < 0.05$)。同组内,不同时间点的比较采用多个配对样本非参数检验,各组治疗前后存在明显的时间效应,治疗前后有显著性差异($P < 0.05$)。治疗1个月后有显著性差异($P < 0.05$)。

2.3 各组治疗前后卒中专门生存质量量表

2.3.1 整体比较:数据来自非正态分布的总体的重复测量,采用广义估计模型进行整体比较。各组治疗后SS QOL评分有显著性差异($P < 0.05$),并存在时间效应。见表4。

2.3.2 精细比较:组别和时间存在交叉作用,分别对组别因素和时间因素进行探索,多组间比较采用独立非参数Kruskal-Wallis检验,各组间比较,互动式头针组结合康复组治疗后SS QOL评分与PNF康复或互动式头针组相比,在治疗2

表2 各组治疗前后下肢改良Ashworth痉挛量表评分

组别	对照组	试验组1	试验组2
治疗前			
0			
1	1	1	1
1 [*]	3	4	3
2	12	15	8
3	14	10	18
治疗后2周			
0			
1	1 ^①	1 ^①	2 ^①
1 [*]	3 ^①	5 ^①	4 ^①
2	13 ^①	15 ^①	17 ^①
3	13 ^①	9 ^①	7 ^①
治疗后1个月			
0		3 ^{①②}	2 ^①
1	4 ^①	4 ^{①②}	4 ^①
1 [*]	5 ^①	13 ^{①②}	13 ^①
2	10 ^①	9 ^{①②}	9 ^①
3	11 ^①	1 ^{①②}	2 ^①
治疗后3个月			
0	2 ^①	4 ^{①②}	4 ^①
1	3 ^①	14 ^{①②}	14 ^①
1 [*]	11 ^①	8 ^{①②}	6 ^①
2	5 ^①	4 ^{①②}	5 ^①
3	9 ^①	0 ^{①②}	1 ^①
治疗后6个月			
0	5 ^①	6 ^{①②}	15 ^①
1	3 ^①	16 ^{①②}	6 ^①
1 [*]	9 ^①	6 ^{①②}	7 ^①
2	7 ^①	2 ^{①②}	1 ^①
3	6 ^①	0 ^{①②}	1 ^①

与治疗前相比:① $P < 0.05$;与试验组2、对照组相比:② $P < 0.05$

表3 各组治疗前后 Berg 评分

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

组别	治疗前	治疗后2周	治疗后1月	治疗后3月	治疗后6月
对照组	17.77±6.45	18.10±6.48	19.63±6.92 ^①	20.57±7.28 ^①	21.10±8.22 ^①
试验组1	19.73±5.41	21.97±5.02	26.80±3.51 ^{①②}	29.17±4.94 ^{①②}	32.43±4.02 ^{①②}
试验组2	19.03±5.32	20.20±5.27	22.77±5.32 ^①	24.80±6.43 ^①	26.27±6.56 ^①

与治疗前相比:① $P < 0.05$;与试验组2、对照组相比:② $P < 0.05$

表4 各组治疗前后卒中专门生活质量量表(SS-QOL)评分

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

组别	治疗前	治疗后2周	治疗后1月	治疗后3月	治疗后6月
对照组	71.40±20.87	74.77±24.63	77.53±26.22 ^①	80.83±28.52 ^①	83.57±31.34 ^①
试验组1	74.03±18.20	84.60±19.43 ^②	92.20±21.18 ^{①②}	102.53±24.61 ^{①②}	116.07±24.57 ^{①②}
试验组2	73.27±19.64	78.00±21.87	84.07±22.82 ^①	90.23±25.28 ^①	96.67±27.90 ^①

与治疗前相比:① $P < 0.05$;与试验组2、对照组相比:② $P < 0.05$

周后有显著性差异($P < 0.05$)。同组内,不同时间点的比较采用多个配对样本非参数检验,各组治疗前后存在明显的时间效应,治疗前后有显著性差异($P < 0.05$)。治疗1个月后有显著性差异($P < 0.05$)。

3 讨论

痉挛是脑卒中偏瘫患者常见的并发症,脑卒中偏瘫患者中痉挛的患病率在发病后1个月时是27%^[8],6个月时是23%^[8],18个月时是34%^[9]。研究表明针刺可改善脑卒中后肌张力障碍^[10],改善上下肢肌痉挛状态及ADL能力^[11]。本次研究采用的互动式头针属于互动式针刺手法,“互动式针刺”由天津中医药大学陈爽白教授1998年首次提出^[12],是在头针配穴充分反映脑卒中患者运动功能障碍的前提下,开展针对障碍进行功能性康复训练的同时实施头针治疗(头针治疗与康复训练同时进行)^[13]。其中康复技术采用PNF技术,是以对角线和螺旋为特征的本体感觉神经肌肉促进技术,通过刺激本体感受器促进神经肌肉系统反应,改善脑卒中后偏瘫痉挛状态^[14],现已被广泛应用于偏瘫、痉挛等多种疾病的临床康复中,并取得了较好的疗效^[15-17],已有研究表明^[18]PNF康复训练结合头针可明显改善脑梗死后痉挛患者的肌张力和神经功能水平。

本研究旨在文献研究基础上,针对患者运动功能障碍同时进行头针治疗与功能性康复训练,以更好地调动正确的神经反馈机制,将针刺效应整合到脑功能运动模式中去,易化脑卒中患者正常运动模式的体验和运动能力的建立。在实施头针治疗的过程中,突出患者康复的主动参与性,与以往的单纯头针结合PNF技术有所不同。前期研究已表明^[19-20],互动式头针可改善脑卒中偏瘫患者的步态、运动功能及日常生活能力水平。

本研究采用改良Ashworth量表评定下肢痉挛状态,改良Ashworth量表是目前国际上通用的评测偏瘫痉挛状态的方法,本研究表明整体比较各组治疗后下肢MAS评分有显

著性差异($P < 0.05$),并存在时间效应。治疗1个月后,各組间比较,互动式头针组治疗后下肢MAS评分与PNF康复组或头针组相比有显著性差异($P < 0.05$)。在不同时间点内,各组治疗前后存在明显的时间效应,治疗前后有显著性差异($P < 0.05$)。表明互动式头针同头针组或PNF康复组相比,可明显改善患者下肢痉挛状态。

平衡功能障碍是脑卒中常见的功能障碍,日益受到重视^[21]。在患者平衡功能改善方面,本研究表明整体比较各组治疗前后Berg评分有显著性差异($P < 0.05$),并存在时间效应。治疗1个月后,各組间比较,互动式头针组治疗后下肢Berg评分与PNF康复组或头针组相比有显著性差异($P < 0.05$)。表明互动式头针通过改善患者下肢痉挛状态,通过改善患者运动功能改善患者平衡功能状态。

卒中痉挛状态的治疗最终目的是为了降低患者的病残程度,从而改善患者的生存质量^[22]。文献表明,与没有痉挛状态的中风患者相比,卒中伴有痉挛性瘫痪的患者改良Rankin量表(modified Rankin scale, mRS)评分与Barthel指数(Barthel index, BI)评分明显下降,78%卒中痉挛性瘫痪患者日常生活能力明显受限^[23]。本研究表明互动式头针通过改善患者下肢痉挛状态与平衡功能,提高患者生存质量。在本研究中针对患者生存质量采用SS-QOL评定,本研究表明,整体比较各组治疗前后SS-QOL评分有显著性差异($P < 0.05$),并存在时间效应。治疗2周后,各組间比较,互动式头针组治疗后SS-QOL评分与PNF康复或互动式头针组相比有显著性差异($P < 0.05$)。在不同治疗时点内,治疗1个月,各組治疗前后存在明显的时间效应,治疗前后有显著性差异($P < 0.05$)。

互动式头针治疗强调患者的活动,强调患者主动配合康复训练,思维动作与针刺效应及目的性的主动康复训练一体化,本研究证实了互动式头针可改善卒中后偏瘫患者下肢痉挛状态,改善平衡功能,提高生存质量,其机制有待进一步深入研究。

参考文献

- [1] Zorowitz RD, Gillard PJ, Brainin M. Poststroke spasticity: sequelae and burden on stroke survivors and caregivers[J]. *Neurology*, 2013, 80(3 Suppl 2):S45—S52.
- [2] Sommerfeld DK, Eek EU, Svensson AK, et al. Spasticity after stroke: its occurrence and association with motor impairments and activity limitations[J]. *Stroke*, 2004, 35(1):134—139.
- [3] Li S. Spasticity, motor recovery, and neural plasticity after stroke[J]. *Front Neurol*, 2017, (8):120.
- [4] 阿德勒. 刘钦刚,主译. 实用PNF治疗(PNF in Practice)[M]. 昆明:云南科技出版社,2003.41—47.
- [5] 周君桂,范建中. Morse跌倒评估量表与Berg平衡量表应用于老年患者预测跌倒风险的效果分析[J]. *中国康复医学杂志*, 2012, 27(2):130—133.
- [6] 惠建荣,裴建,宋毅,等. 中风病患者报告的临床结局评价研究与应用进展[J]. *上海中医药大学学报*, 2009, 23(4):85—88.
- [7] 惠建荣,裴建,王院春,等. 针刺干预中风专用生活质量量表的Rasch分析[J]. *中国针灸*, 2013, 33(4):363—366.
- [8] Lundström E, Smits A, Terént A, et al. Time-course and determinants of spasticity during the first six months following first-ever stroke[J]. *J Rehabil Med*, 2010, 42(4):296—301.
- [9] Welmer AK, von Arbin M, Widén Holmqvist L, et al. Spasticity and its association with functioning and health-related quality of life 18 months after stroke[J]. *Cerebrovasc Dis*, 2006, 21(4):247—253.
- [10] 张辉,张杉,卢远坚. 针刺治疗脑卒中后肌张力障碍的研究概况[J]. *上海中医药大学学报*, 2016, 30(3):107—110.
- [11] Cai Y, Zhang CS, Liu S, et al. Electro-acupuncture for post-stroke spasticity: A systematic review and meta-analysis[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2017, 98(12).
- [12] 陈爽白. 互动式针刺法再探[J]. *针刺研究*, 2002, 27(2):159—160.
- [13] 陈爽白,高珣,段可杰,等. 互动式针刺法的探讨[J]. *针刺研究*, 1998, (4):315—316.
- [14] 辛玉甫,荣姗姗,尤爱民. 改良PNF技术对脑卒中偏瘫患者下肢功能的影响[J]. *中国康复*, 2015, 30(3):192—194.
- [15] 白岚月,张淑江. PNF在脑卒中康复治疗中的应用进展[J]. *四川医学*, 2013, 34(11):1782—1783.
- [16] 李荣祝,吕亚南,陈枫,等. PNF技术研究现状与展望[J]. *中国临床新医学*, 2011, 44(4):371—373.
- [17] Zhou Z, Sun Y, Wang N, et al. Robot-assisted rehabilitation of ankle plantar flexors spasticity: A 3-month study with proprioceptive neuromuscular facilitation[J]. *Front Neurobot*, 2016, (10):16.
- [18] 胡东霞,彭慧. 康复训练结合头针对脑梗死后肢体痉挛患者的肌张力及神经功能的影响[J]. *实用临床医学*, 2013, 14(7):25—27.
- [19] 汪军,崔晓,倪欢欢,等. 互动式头针治疗对脑卒中患者运动功能的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2012, 27(10):941—943.
- [20] 庄燕,陆静珏,孟凡萍,等. 互动式头针治疗脑卒中恢复期患者步态的康复疗效评价[J]. *神经病学与神经康复学杂志*, 2016, 16(2):71—75.
- [21] 庄雯雯,郑洁皎,陈秀恩,等. 脑卒中平衡功能障碍的治疗进展[J]. *中国康复理论与实践*, 2016, 22(10):1127—1131.
- [22] Brainin M, Norrving B, Sunnerhagen KS, et al. Poststroke chronic disease management: towards improved identification and interventions for poststroke spasticity-related complications[J]. *Int J Stroke*, 2011, 6(1):42—46.
- [23] Lundström E, Terént A, Borg J. Prevalence of disabling spasticity 1 year after first-ever stroke[J]. *Eur J Neurol*, 2008, 15(6):533—539.