

互动式头针辅助治疗脑卒中后下肢痉挛临床研究

甘俊鹤¹, 王峰², 崔向武¹

1. 鹤壁市中医院康复科, 河南 鹤壁 458030; 2. 鹤壁市中医院脑病科, 河南 鹤壁 458030

【摘要】目的: 观察互动式头针辅助治疗脑卒中后下肢痉挛的临床疗效及对下肢运动功能、下肢肌张力、步行能力的影响。**方法:** 采用随机数字表法将 95 例脑卒中后下肢痉挛患者分为对照组 (47 例) 与观察组 (48 例)。对照组给予常规康复训练, 观察组在对照组基础上加用互动式头针治疗。比较 2 组临床疗效及治疗前后肌张力、下肢运动功能、步行能力、神经营养因子水平。**结果:** 治疗后, 观察组治疗总有效率 85.42%, 高于对照组 68.09% ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组综合痉挛量表 (CSS)、改良 Ashworth 量表 (MAS) 评分、计时起立行走测试 (TUGT) 均较治疗前降低 ($P < 0.05$), 10 m 步行时间减少 ($P < 0.05$); 观察组治疗后 CSS、MAS 评分、TUGT 低于对照组 ($P < 0.05$), 10 m 步行时间少于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 2 组积分肌电值 (iEMG)、下肢 Fugl-Meyer 运动功能评定量表 (FMA-L) 评分及神经营养素-3 (NT-3)、神经生长因子 (NGF)、脑源性神经营养因子 (BDNF) 水平均较治疗前升高 ($P < 0.05$), 6 min 步行试验 (6MWT) 距离增加 ($P < 0.05$); 观察组治疗后 iEMG、FMA-L 评分及 NT-3、NGF、BDNF 水平高于对照组 ($P < 0.05$), 6MWT 距离长于对照组 ($P < 0.05$)。**结论:** 互动式头针辅助治疗脑卒中后下肢痉挛疗效确切, 能明显改善患者肌张力, 增强下肢运动功能及步行能力, 提高神经营养因子水平。

【关键词】 脑卒中; 下肢痉挛; 互动式头针; 肌张力; 步行能力; 运动功能

【中图分类号】 R246.9 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 0256-7415 (2023) 13-0160-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2023.13.031

Clinical Study on Interactive Scalp Acupuncture in Adjuvant Therapy of Post-stroke Lower Limb Spasm

GAN Junhe¹, WANG Feng², CUI Xiangwu¹

1. Department of Rehabilitation, Hebi Hospital of Chinese Medicine, Hebi Henan 458030, China; 2. Department of Encephalopathy, Hebi Hospital of Chinese Medicine, Hebi Henan 458030, China

Abstract: Objective: To observe the clinical effect of interactive scalp acupuncture in adjuvant therapy of post-stroke lower limb spasm and its effect on the motor function and muscle tone of lower limbs and walking ability. **Methods:** A total of 95 patients with post-stroke lower limb spasm were divided into the control group and the observation group according to the random number table method, with 47 and 48 cases in each group. The control group was given routine rehabilitation training, and the observation group was additionally treated with interactive scalp acupuncture based on the treatment of the control group. The clinical effects, muscle tone, motor function of lower limbs, walking ability and levels of neurotrophic factors were compared before and after treatment between the two groups. **Results:** After treatment, the total effective rate was 85.42% in the observation group, higher than that of 68.09% in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the scores of Composite Spasticity Scale (CSS) and Modified Ashworth Scale (MAS) and Timed Up and Go Test (TUGT) in both groups were decreased when compared

【收稿日期】 2021-12-28

【修回日期】 2023-03-27

【作者简介】 甘俊鹤 (1972-), 男, 副主任中医师, E-mail: jeklwjdmssa@163.com。

with those before treatment ($P < 0.05$), and the time for ten-minute walk was reduced ($P < 0.05$); the scores of CSS and MAS and TUGT in the observation group were less than those in the control group ($P < 0.05$), and the time for ten-minute walk was less than that in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the integral electromyographic (iEMG), Fugl-Meyer Assessment of Lower Extremity (FMA-L) scores and levels of neurotrophin-3 (NT-3), nerve growth factor (NGF) and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) were increased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the distance in 6-Minute Walk Test (6MWT) was increased ($P < 0.05$); the iEMG, FMA-L scores and levels of NT-3, NCF and BDNF in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$), and the distance in 6MWT was longer than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Interactive scalp acupuncture as an adjuvant therapy has a definite curative effect on post-stroke lower limb spasm, which can significantly improve the muscle tone of patients, improve the motor function and walking ability of lower limbs and enhance the levels of neurotrophic factors.

Keywords: Stroke; Lower limb spasm; Interactive scalp acupuncture; Muscle tone; Walking ability; Motor function

脑卒中后下肢痉挛是发生在脑卒中几周内的下肢功能性障碍,对患者日常活动造成严重影响^[1]。临床多以常规康复训练为主要干预措施,但在实践中发现,单一的功能训练效果有限,不能满足患者临床需求^[2]。中医认为脑卒中后下肢痉挛是由年老体弱,气血运化不利所导致血脉闭阻,治宜宣通血脉、行气祛瘀。互动式头针是将传统头针与现代康复训练相结合的一种疗法,能够通过头部穴位的强刺激,起到疏通经脉、调和气血的作用。研究发现互动式头针能够通过刺激头部特定穴位和本体感受器来调节中枢运动神经系统兴奋性、促进神经肌肉系统反应,有助于患者神经功能康复^[3-4]。本研究观察互动式头针辅助治疗脑卒中后下肢痉挛的临床疗效及对下肢运动功能、步行能力、下肢肌张力的影响,结果报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 符合脑卒中后下肢痉挛相关诊断标准^[5]。存在不同程度的下肢肌张力增高症状;偏瘫运动功能评定标准在Ⅱ~Ⅳ期;脑卒中次数 ≤ 2 次;无影响功能恢复的其他神经或骨骼肌肉疾病。

1.2 纳入标准 符合上述诊断标准;近期末服用过镇静药物及肌肉松弛剂;神志清醒,认知功能正常;单侧脑卒中;患者或家属签署知情同意书。

1.3 排除标准 非脑卒中引起的下肢痉挛;有头针治疗禁忌证;有颅脑外伤、颅内肿瘤。

1.4 一般资料 选取2019年9月—2021年9月鹤壁市中医院收治的95例脑卒中后下肢痉挛患者作为研究对象,采用随机数字表法分为对照组(47例)与观察组(48例)。对照组男29例,女18例;病程1~9个月,平均 (4.29 ± 0.68) 个月;年龄54~72岁,平均 (59.81 ± 3.13) 岁。观察组男31例,女17例;病程1~8个月,平均 (4.23 ± 0.72) 个月;年龄53~73岁,平均 (59.89 ± 3.03) 岁。2组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

2 治疗方法

2.1 对照组 采用常规康复训练,包括站立平衡训练、关节活动度训练。站立平衡训练:患者背靠墙站立,由医护人员或家属扶持,维持患者站立状态,防止身体前倾,让患者练习重心转移,指导其进行患腿和健腿交替负重训练,每次15 min,每天1次。关节活动度训练:取坐位、卧位,指导患者进行被动牵引训练,在肢体功能改善时可用健侧肢体帮助患侧肢体运动,每次20 min,每天2次。

2.2 观察组 在对照组基础上增加互动式头针治疗。头针取病灶侧穴线顶颞前斜线(前神聪至悬厘穴)上1/5和顶颞后斜线(百会至曲鬓穴)上1/5,取穴

定位参考《刺灸灸法学》^[6]中定位方法,采用75%乙醇棉球对穴位常规消毒后,采用0.35 mm×40 mm 针灸针,以15°刺入头皮下,当指下感到针尖抵达帽状腱膜下层时,改为平刺角度刺入约30 mm,然后以快速捻转手法施针,捻转频率约150~200次/min,持续捻转2 min,留针30 min,留针期间进行神经肌肉本体促进疗法(PNF)技术治疗,根据患者病情选取合适的运动模式。下肢单侧D2屈模式以髋关节伸展、内收外旋为起始位,膝关节屈伸,踝关节跖屈并内翻,脚趾向内侧屈曲;终止位为髋关节屈曲、外展、内旋。下肢双侧对称模式以双下肢伸展、内收、外旋为起始位,以双下肢屈曲、外展、内旋为终止位。治疗期间通过本体感觉输入、简短明确口令及徒手接触,灵活运用收缩、拮抗、放松等活动,治疗操作需由专业康复治疗师操作。

2组均持续治疗2个月。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①肌张力水平。采用综合痉挛量表(CSS)^[7]和改良 Ashworth 量表(MAS)^[8]评估2组治疗前后肌张力水平,其中MAS是根据关节被动运动时的角度及范围评级,分为0、I、I⁺、II、III、IV 6个级别,计1~6分,分值越高提示肌张力越高;CSS总分0~16分,分值越高提示痉挛程度越严重。②下肢运动功能。采用下肢Fugl-Meyer运动功能评定量表(FMA-L)评分^[9]、计时起立行走测试(TUGT)及积分肌电值(iEMG)评估2组治疗前后下肢运动功能。TUGT是通过记录患者从靠背椅上站起并稳定,然后向前行走3 m,转身返回并坐下所用的时间,时间越短提示患者动态平衡能力越好;采用Key-point-4型肌电图机测量下肢肌群iEMG;FMA-L评分范围0~34分,分值越高提示患者下肢运动功能越好。③步行能力。分别采用6 min步行试验^[10](6MWT)和10 m步行时间对患者步行能力进行评估,其中6MWT是测试患者在6 min内徒步最快步行距离;10 m步行时间为患者走完10 m的时间,如无法独立步行或步行10 m时间超过6 min,以6 min计算,测量3次后,取平均值。④神经营养因子。采取患者空腹静脉血5 mL,以离心半径15 cm,3 000 r/min离心15 min,取上层血清,采用酶联免疫吸附法检测2组治疗前后血清神经生长因子(NGF)、神经营养素-3(NT-3)及脑源性神经营养因子(BDNF)

水平。

3.2 统计学方法 采用SPSS26.0统计学软件进行数据分析,以百分比(%)表示计数资料,采用 χ^2 检验进行组间比较;以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示计量资料,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 参考文献[11]拟定。治愈:肢体活动正常,肌肉丰满,神经系统及实验室检查正常;好转:肢体痿弱好转,症状改善,神经系统及实验室检查基本正常;未愈:肢体痿软无改善。总有效率=(治愈+好转)例数/总例数×100%。

4.2 2组治疗前后肌张力水平比较 见表1。治疗前,2组CSS、MAS评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2组CSS、MAS评分均较治疗前降低($P < 0.05$),且观察组治疗后CSS、MAS评分低于对照组($P < 0.05$)。

表1 2组治疗前后肌张力水平比较($\bar{x} \pm s$) 分

组别	时间	例数	MAS	CSS
对照组	治疗前	47	3.22±0.78	12.13±1.73
	治疗后	47	2.31±0.72 ^①	10.33±1.58 ^①
观察组	治疗前	48	3.31±0.75	12.18±1.69
	治疗后	48	1.79±0.68 ^{①②}	9.25±1.45 ^{①②}

注:①与本组治疗前比较, $P < 0.05$;②与对照组治疗后比较, $P < 0.05$

4.3 2组治疗前后下肢运动功能比较 见表2。治疗前,2组iEMG、TUGT、FMA-L评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2组TUGT均较治疗前降低($P < 0.05$),FMA-L评分、iEMG升高($P < 0.05$);观察组治疗后TUGT低于对照组($P < 0.05$),FMA-L评分、iEMG高于对照组($P < 0.05$)。

表2 2组治疗前后下肢运动功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	TUGT(s)	iEMG(μ V/s)	FMA-L评分(分)
对照组	治疗前	47	51.13±17.05	168.62±19.52	18.62±4.11
	治疗后	47	44.24±18.51 ^①	212.63±20.14 ^①	22.71±3.94 ^①
观察组	治疗前	48	50.94±16.83	170.63±19.41	18.59±4.02
	治疗后	48	31.96±17.02 ^{①②}	363.52±19.25 ^{①②}	25.32±3.72 ^{①②}

注:①与本组治疗前比较, $P < 0.05$;②与对照组治疗后比较, $P < 0.05$

4.4 2组治疗前后步行能力比较 见表3。治疗前,2组10 m步行时间、6MWT距离比较,差异无统计

学意义($P>0.05$)。治疗后,2组6MWT距离较治疗前增加($P<0.05$),10 m步行时间减少($P<0.05$);观察组治疗后6MWT距离多于对照组($P<0.05$),10 m步行时间少于对照组($P<0.05$)。

表3 2组治疗前后步行能力比较($\bar{x}\pm s$)

组别	时间	例数	6MWT距离(m)	10 m步行时间(min)
对照组	治疗前	47	113.62 $\pm$ 20.57	1.29 $\pm$ 0.65
	治疗后	47	172.73 $\pm$ 19.84 ^①	1.02 $\pm$ 0.51 ^①
观察组	治疗前	48	115.36 $\pm$ 19.93	1.31 $\pm$ 0.63
	治疗后	48	223.58 $\pm$ 17.35 ^{①②}	0.65 $\pm$ 0.28 ^{①②}

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$;②与对照组治疗后比较, $P<0.05$

4.5 2组治疗前后神经营养因子水平比较 见表4。治疗前,2组NT-3、NGF、BDNF水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2组NT-3、NGF、BDNF水平高于治疗前($P<0.05$),观察组治疗后BDNF、NGF、NT-3水平均高于对照组($P<0.05$)。

表4 2组治疗前后神经营养因子水平比较($\bar{x}\pm s$) ng/mL

组别	时间	例数	NT-3	NGF	BDNF
对照组	治疗前	47	6.89 $\pm$ 1.25	125.47 $\pm$ 12.83	11.92 $\pm$ 2.81
	治疗后	47	9.38 $\pm$ 1.22 ^①	135.42 $\pm$ 16.94 ^①	16.38 $\pm$ 2.57 ^①
观察组	治疗前	48	7.03 $\pm$ 1.19	124.91 $\pm$ 11.72	11.83 $\pm$ 2.69
	治疗后	48	11.59 $\pm$ 1.15 ^{①②}	146.53 $\pm$ 15.47 ^{①②}	19.11 $\pm$ 2.39 ^{①②}

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$;②与对照组治疗后比较, $P<0.05$

4.6 2组临床疗效比较 见表5。治疗后,观察组总有效率85.42%,高于对照组68.09%($P<0.05$)。

表5 2组临床疗效比较 例(%)

组别	例数	治愈	好转	未愈	总有效
对照组	47	10(21.28)	22(46.81)	15(31.91)	32(68.09)
观察组	48	18(37.50)	23(47.92)	7(14.58)	41(85.42) ^①

注:①与对照组比较, $P<0.05$

5 讨论

脑卒中康复期患者多伴有不同程度的神经功能缺损症状,导致患者出现下肢肌张力增高而发生下肢功能障碍,严重影响患者日常运动功能^[12]。常规康复训练中站立平衡训练、关节活动度训练可缓解患者下肢肌张力,强化肌肉动作及肌肉记忆的重建,并通过反复练习增强肌力,提高下肢步行能力和运动功能。中医将脑卒中后下肢痉挛归属于偏枯、仆

击范畴,认为该病是由年老体弱、气血亏虚使气血运化不利,血液瘀阻脉道或阻滞经络而发病,治疗应宣通气血、疏经通脉。脑位于头颅之内,由髓汇聚而成,是脏腑和经络之气的汇聚之处,故治疗应选择头部腧穴。互动式头针是头针与PNF技术交互结合的治疗方法,在疏通气血、宣通经脉的同时,可更好地调动正确的神经反馈机制^[13]。颞顶线属督脉,可调节阳经气血,针刺颞顶线区域具有疏通经络、调和气血的作用,有利于改善脑循环、调节脑皮质功能,重建下肢功能。头针疗法选择的针刺区域和大脑皮质中央前回、后回的投影区相吻合,针刺该区域可引起对侧支配区域的肌肉收缩,刺激中央前回、后回区域接受对侧骨骼肌、肌腱及关节的本体感觉冲动,以增强锥体束对对侧支配区域肌肉的控制,有利于患者患侧下肢运动功能和步行能力的康复。本研究结果显示,观察组总有效率高于对照组,表明互动式头针辅助治疗脑卒中后下肢痉挛疗效确切。

下肢肌群长期处于痉挛状态下,过高的肌张力可导致关节挛缩、畸形,从而影响患者下肢步行能力及运动功能,甚至可导致患者终身残疾^[13]。CSS以及MAS是临床评定肌张力变化的常用工具,有助于帮助医生临床判断患者治疗及康复效果。本研究结果显示,治疗2个月后,观察组MAS评分、CSS评分、TUGT均较对照组降低,10 m步行时间缩短;观察组iEMG、6MWT距离及FMA-L评分较对照组增加,提示互动式头针辅助治疗脑卒中后下肢痉挛能有效降低患者下肢肌张力水平,改善下肢运动功能,提升步行能力。研究发现头针治疗能够增加脑皮质血流量、促进脑内信号传递、降低神经网络泛化能力与脊髓前角兴奋性来减低牵张反射阈值,抑制肌肉痉挛^[14]。相关动物研究表明,fMRI、PET显像发现针刺大鼠,可激活其与运动相关的大脑皮层区域,促进轴突再生、加快神经功能恢复^[15]。PNF技术可通过刺激本体感受器来促进神经肌肉系统反应,改善肢体偏瘫痉挛状态,增加主动关节活动度、力量以及肌肉的协调性和平衡能力。

NGF参与神经元的生长和调节,可预防突触损伤导致的细胞变性;BDNF介导神经元的增殖、分化和存活^[16]。BDNF、NGF、NT-3同为重要的神经营养因子,其对神经元的形成和生存有着重要的调节作

用,当脑卒中患者神经元受损时,会导致神经细胞因子合成减少,降低神经细胞的保护作用,影响患者预后康复^[17]。本研究结果显示,观察组治疗2个月后,NGF、NT-3及BDNF水平较对照组升高,提示脑卒中后下肢痉挛患者加用互动式头针治疗可明显提升血清神经营养因子水平。研究发现互动式头针治疗可提高大脑皮层传入神经的敏感性,刺激脑部活血机制;头针针对患者运动感觉障碍进行刺激,通过整合大脑功能运动模式来促进脑卒中患者建立正常的运动能力^[18]。此外,对头部穴位和对应功能区行针刺治疗,有助于受损神经元修复,加快运动相关神经功能康复^[19]。

综上所述,脑卒中后下肢痉挛患者应用互动式头针辅助治疗效果明显,可有效降低患者肌张力,增强步行能力及下肢运动功能,提高神经营养因子水平。

[参考文献]

- [1] 陈秀秀,吴庆文,郭子梦,等.镜像疗法对脑卒中患者下肢运动功能、日常生活活动能力及平衡能力的影响[J].中国康复医学杂志,2019,34(5):539-543,550.
- [2] 马玉萍,闫晓洁,李晓华,等.针刺结合康复训练对脑卒中偏瘫患者肢体运动功能及生活质量的影响[J].中国老年学杂志,2020,40(1):25-28.
- [3] 王亚东,叶嶂.针灸联合康复训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能恢复的影响[J].神经损伤与功能重建,2019,14(2):102-103.
- [4] 章春霞,张绍华,王玉龙,等.互动式头针对卒中后认知功能和运动功能的影响[J].上海针灸杂志,2021,40(7):801-806.
- [5] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组.中国急性缺血性脑卒中诊治指南2010[J].中华神经科杂志,2010,43(2):146-153.
- [6] 王富春.刺灸灸法[M].上海:上海科学技术出版社,2013:113-118.
- [7] 燕铁斌,许云影.综合痉挛量表的信度研究[J].中国康复医学杂志,2002,17(5):263-265.
- [8] 严晓华,何璐,郑韵,等.改良Ashworth量表与改良Tardieu量表在痉挛型脑瘫患儿评定中的信度研究[J].中国康复医学杂志,2015,30(1):18-21.
- [9] 林艳.运动疗法联合Fugl-Meyer量表对大面积脑梗死功能预后评估[J].贵州医药,2016,40(11):1208-1210.
- [10] 张萍.6分钟步行试验[J].临床心电学杂志,2007,16(3):236-237.
- [11] 国家中医药管理局.ZY/T001.1~001.9-94 中医病证诊断疗效标准[S].南京:南京大学出版社,1994:23-24.
- [12] 尹正录,孟兆祥,葛晨,等.互动式头针结合任务导向性镜像疗法治疗缺血性脑卒中偏瘫上肢功能障碍临床观察[J].中国针灸,2020,40(9):918-922.
- [13] 张立,冉茂花,辛贵乐,等.针康法对脑卒中下肢痉挛患者肌张力及运动功能的影响[J].针灸临床杂志,2021,37(8):34-38.
- [14] 刘深龙,张海燕,满慧静.头针同步运动疗法对中风后痉挛性偏瘫老年患者神经功能缺损、躯体感觉诱发电位、肢体运动和日常活动能力的影响[J].现代中西医结合杂志,2018,27(9):929-933.
- [15] 钟艺华,李光勤,唐显军,等.电针对局灶性脑梗死大鼠神经功能及LINGO1表达的穴位比较研究[J].中国康复医学杂志,2012,27(5):410-414,427.
- [16] 汪洋,王玉娟,武九龙,等.电针对PSD大鼠行为学及神经营养因子和炎症因子的影响[J].南京中医药大学学报,2021,37(2):263-269.
- [17] 幸冰峰,周歆,邓先琴.通督调神针法联合吞咽训练对缺血性脑卒中吞咽障碍患者的疗效及对脑血流和血清神经营养因子的影响[J].针刺研究,2019,44(7):506-511.
- [18] 张威,丁明俊,耿罗娜.互动式头针对脑卒中后痉挛性偏瘫患者平衡能力及运动功能的影响[J].陕西中医,2021,42(1):115-117.
- [19] 李莹莹,符俏,吴薇薇,等.头针互动MOTOmed智能运动训练对脑卒中偏瘫患者肢体运动功能及血清NGF BDNF水平的影响[J].河北医学,2020,26(2):222-226.

(责任编辑:冯天保,沈崇坤)