

电针在脑梗死功能恢复中的有效性和穴位特异性研究进展

赵俊红¹ 燕铁斌^{1,2}

针刺是祖国医学中最具有特色的治疗手段,也是西方医学研究最多的中医康复方法^[1-2]。电针疗法因具有操作简便、节省人力、使用安全和提高疗效等优点,广泛用于脑血管疾病的康复治疗中^[3],已成为当今医学界的研究热点之一^[4]。近年来,电针治疗脑梗死的有效性和穴位特异性研究已经较为深入,国内外学者们对此开展了大量工作,本文从正反两个方面加以综述。

1 电针治疗对脑梗死功能恢复的有效性

任何可以降低脑卒中后功能障碍的治疗都应该值得思考。针刺治疗脑血管疾病的临床工作已经在国内外广泛开展,国内大量文献报道其临床疗效较好,其作用机制的研究也取得一些进展,但目前关于电针对脑梗死后功能恢复的疗效一直存在争议。

1.1 正方:电针疗法对脑梗死功能恢复具有显著性差异

针刺治疗脑卒中后功能障碍的临床有效性已得到国内学者的认可^[5]。唐强等^[6]在继承于氏头穴丛刺疗法的同时,提出电鍱丛针疗法,即把鍱针和电针相结合,按照于氏头穴七区划分法选取穴位,从而既减轻针刺的疼痛,又保留头穴丛刺的疗效。他们经过临床研究发现电鍱丛针能够改善脑梗死患者的运动功能和日常生活活动能力,且在治疗形式上易于被患者接受,具有一定的优越性^[7]。

在针刺疗法中,刺激不同部位可能会产生不同的疗效。刺激穴位是临床最常见的电针治疗方式,而朱永志等^[8]采用电针刺激神经干的方式治疗卒中后偏瘫患者,结果发现,与常规穴位电针组相比,电针神经干组的脑电变化差异具有显著性意义($P<0.05$),说明电针神经干可明显促进偏瘫肢体的神经功能恢复,改善患者的脑功能状况。

体感诱发电位(somatosensory evoked potentials, SEP)是反映脑部功能的生理性指标,有研究提示SEP存在时脑部功能有恢复的可能^[9]。国内有人将60例急性脑梗死患者随机分为头穴针刺组和电鍱针组以观察不同针刺方法对急性脑梗死患者SEP的影响,结果发现,头穴针刺组和电鍱针组对急性脑梗死患者SEP均有良好的调节作用($P<0.05$),头穴电

鍱针组的效果优于头穴针刺组($P<0.05$),故认为电鍱针法调节急性脑梗死患者SEP的作用优于头穴针刺法^[10]。

电针是在传统针刺方法的基础上发展起来的,关于电针疗效是否优于传统针刺,一直也是许多学者关注的问题,吴壮等^[11]通过临床观察,发现电针与传统针刺法治疗脑梗死后痉挛性瘫均有疗效,且在治疗效果上电针明显优于传统针刺。以上这些研究均从临床应用角度证明了电针疗法在促进脑梗死功能恢复方面的有效性。

随着电针在脑梗死功能恢复临床应用的广泛开展,探讨相关机制的动物实验研究也日益增多,其中,以脑梗死引起的肢体运动功能障碍的研究最为常见。如国内王军等^[12]通过制备局灶性脑缺血(middle cerebral artery occlusion, MCAO)模型,研究电针对恢复期模型大鼠神经病学、血液流变学、脑梗死面积及脑组织病理学指标等方面的影响,结果发现,电针能改善模型大鼠恢复期神经病学症状,提高记忆能力,显著缩小脑梗死面积,促进坏死灶内新生毛细血管和胶质细胞增生修复,对血液黏度无明显影响,故认为电针可能通过上述机制,从而对局灶性脑缺血大鼠产生明显的治疗作用。

国外有人通过动物实验开始电针和针刺的疗效对比并进行了相关的机制研究。如韩国Koo等^[13]的研究结果提示针刺和电针能增加正常组织的神经发生,但电针在齿状回的成神经细胞可塑性方面,比针刺有更大的疗效,他们运用特殊标志物Ki67和DCX,在13周龄的Wistar大鼠齿状回亚颗粒带(subgranular zone, SGZ),针刺和电针均在足三里和百会,1天1次,疗程共3周,来比较针刺和电针在大鼠海马区的细胞增殖和成神经细胞分化的疗效,结果发现,相比较于对照组和假针刺组,针刺和电针这两个穴位可显著增加Ki67阳性细胞和DCX免疫反应的成神经细胞的数量,且电针疗法比针刺能显著增加SGZ区良好发育树突的数量。

1.2 反方:电针疗法对脑梗死功能恢复没有显著性差异

有学者通过文献回顾分析和动物实验研究后,认为没有显著依据证明电针促进脑梗死后功能恢复。

2001年,英国有学者采用四个独立计算机文献检索,系

统回顾有关针刺治疗脑卒中康复的随机对照研究后,认为尚没有显著依据表明针刺在脑卒中康复中有效^[14]。2003年意大利的一项研究,通过观察海马层突触潜能电生理记录情况和计算海马CA1区存活神经元的数量,认为至少在双侧颈总动脉阻塞脑梗死(bilateral carotid artery obstruction, BCAO)大鼠模型中,电针没有神经保护作用^[15]。2005年,英国学者Park^[16]将病程小于4周的脑卒中患者随机分为针刺组和假针刺组,在接受12期的治疗后,评定由不知情的治疗师执行,主要比较Barthel日常生活评分等量表变化,结果发现针刺在脑卒中后日常生活和健康相关生存质量的功能恢复中,并没有优于安慰治疗组,尽管在病情严重患者的下肢功能方面存在一定的疗效。

针刺对脑梗死后运动功能障碍的疗效一直是备受争议的研究热点。2009年,中韩合作的一项研究在这方面进行了积极探讨,并对运动功能恢复效果与脑源性营养因子(brain derived neurotrophic factor, BDNF)、受体trKB和梗死面积的相关性进行验证,结果表明电针对脑卒中大鼠早期康复阶段运动功能的康复没有显著性差异,并认为有必要对中度到重度的脑梗死大鼠模型进行进一步研究,以评估更长病程的疗效变化^[17]。

2 电针治疗在脑梗死功能恢复中是否具有穴位特异性

穴位特异性是指不同的穴位对某一或某些内脏或躯体的功能具有区别于其他穴位的反应和调整功能,包括穴位与非穴位及不同穴位之间作用的差异等若干方面。穴位特异性理论是千百年来指导针灸临床最基本也是最重要的理论基础,也是国内外学者认可针灸理论科学性的关键。关于穴位的特异性研究甚少,其科学基础至今仍不明确,严重制约着针灸临床疗效的提高,并影响到针灸学国际国内的学术地位,因此,证实穴位特异性显得尤为重要。

2.1 正方:电针疗法对脑梗死功能恢复具有穴位特异性

不少学者通过实验研究,认为电针疗法在脑梗死的功能改善方面具有确切的穴位特异性。20世纪90年代,国内已经有学者采用皮质体感诱发电位测定和TTC染色法来观察不同穴位针刺对脑缺血再灌注的作用,结果表明电针能促进皮质体感诱发电位的恢复,可使脑缺血后脑梗死体积减小,且督脉穴位针刺在促使脑缺血后皮质体感诱发电位恢复上可能具有相对较强的作用^[18]。

范军铭等^[19]发现电针刺激肩髃、外关、髀关、足三里能明显改善MCAO大鼠神经病学症状,延长被动性条件反射潜伏期,减少错误次数,显著缩小脑梗死面积,疗效明显优于穴位对照组(清灵渊、灵道、箕门、漏谷)和非穴位对照组(天泉与曲泽连线中点、曲泽与郄门中点、五里与阴胞连线中点和膝关与中都连线中点)。王氏等^[20-21]设非针刺组、电针刺水沟、

百会和电针刺颌厌、悬颅、悬厘、曲鬓三组,发现第30天中枢机制恢复程度(即神经营养情况,错误脚步,平行棒三种测试)、梗死体积和梗死周边VEGF星状胶质细胞的数量均明显减少,其中,针刺组较非针刺组,尤以电针刺颌厌、悬颅、悬厘、曲鬓组最多,故认为电针能改善短暂性大脑中动脉梗死90min大鼠模型在发病30天期间梗死周边部血液循环,且具有穴位特异性。这与石学敏等^[22]的研究结果具有一定的相似性。严洁等^[23]也通过动物实验发现电针人中、百会组及肝俞、肾俞组可抑制脑组织NPYmRNA的表达,降低NPY的含量,能改善行为学评分,缩小脑梗死体积,对抗脑缺血损伤且两穴位组针刺效应相近而优于曲池、足三里组。

另外,关于电针预处理治疗脑梗死引起的功能障碍的相关研究也逐渐增加,已有人通过重复电针刺激“百会”穴的预处理方式,将40只雄性SD大鼠,随机分为空白组、戊巴比妥组、针刺肢体组和针刺“百会”组,最后一次预处理24h后制备右侧大脑中动脉栓塞(120min)模型,观察再灌注后24h时神经功能损害并取大脑行TTC染色以测量脑梗死体积。结果发现,电针“百会”组在改善再灌注24h时神经功能损害评分及脑梗死体积方面,均明显小于其余3组($P<0.05$),针刺肢体组与两对照组无明显差异($P>0.05$),这提示此干预方式可诱导脑缺血耐受的产生,而同样刺激条件刺激左前肢,则不能诱导脑缺血耐受,说明预处理效应应具有穴位特异性,但其具体机制尚不清楚^[24]。

2.2 反方:电针疗法对脑梗死功能恢复没有穴位特异性

有研究结果提示电针对脑梗死的治疗作用不具有穴位特异性。徐佳等^[25-27]通过对动物脑组织中SODMDA和 Ca^{2+} 、 Na^{+} 、 K^{+} 含量进行检测后,发现头部穴位组、肢体部穴位组神经病学行为评分与缺血模型组比较无显著性意义,两穴位组之间比较亦无明显差异;头部穴位组、肢体部穴位组与缺血模型组相比,SOD活力明显提高($P<0.05$),两穴位组之间比较无显著性差异;两穴位组MDA含量与缺血模型组比较均无显著性差异($P>0.05$);头部穴位组脑含水量升高有显著性意义,肢体部穴位组脑含水量未见明显升高。两组穴位对脑组织中异常升高的 Ca^{2+} 、 Na^{+} 含量均有不同程度的降低,但两组之间无差别;缺血模型组与假缺血组相比,脑组织、血清NO含量显著增加($P<0.05$);与缺血模型组比较,头部穴位组明显降低($P<0.01$),肢体部穴位组降低无显著性意义($P>0.05$);两穴位组之间比较,脑组织NO含量无显著性差异,血清NO含量有显著性差异($P<0.01$)。这说明头部穴位组(百会和水沟)和肢体部穴位组(环跳和昆仑)均对脑缺血/再灌注损伤具有一定的保护作用,但两组之间比较差异未见显著性,故提出尚不能认为电针远近部位穴位对暂时性脑缺血大鼠的作用有差别的结论。目前国外尚未见到有关电针与脑梗死是否具有穴位特异性的研究,不过,有学者发现,在正常大鼠和脑梗

死再灌注大鼠中,电针刺刺激风池和足三里,在改变TR的活动水平方面差异没有显著性^[28]。

最新一项研究发现,电针人中+百会组和肝俞+肾俞组可以促进MCAO大鼠脑损伤区轴突再生,但两组针刺效果相近,没有明显的穴位差异性。他们随机将大鼠分为假手术组、模型组、电针人中+百会组、电针肝俞+肾俞组四组,选取24h、3d、7d、14d、21d五个时间点,采用Longa评分评价神经功能恢复情况,应用免疫组化染色、RT-PCR方法检测各组大鼠生长相关蛋白-43(growth associate protein-43, GAP-43)及mRNA的表达情况,结果发现,假手术组无神经功能障碍,两电针组Longa评分明显优于模型组;GAP-43在假手术组不表达,缺血2h再灌注24h模型组出现GAP-43阳性表达细胞,并且呈现递增后减少的趋势。再灌注后7d,模型组的GAP-43阳性细胞及其mRNA表达达到高峰,14d时接近初始水平;而电针人中+百会组及肝俞+肾俞组的GAP-43表达仍维持较高水平($P < 0.01$),但两电针组之间差异无显著性意义($P > 0.05$)^[29]。

3 小结

脑梗死后功能障碍的康复治疗一直都是康复医学中的治疗难点,电针作为一种有效方法,已在国内外广泛运用。但有关电针治疗脑梗死疾病的疗效及穴位特异性却众说纷纭。国内外大量的科研工作者对此展开深入研究,虽然取得了一些共识,但目前仍缺乏具有强大说服力的证据。因此,今后尚需大量设计严谨的随机大样本对照临床研究及相关基础研究来进一步证实。

参考文献

- [1] Pariente J, White P, Frackowiak RS, et al. Expectancy and belief modulate the neuronal substrates of pain treated by acupuncture[J]. *NeuroImage*, 2005, 25:1161—1167.
- [2] Kong JC, Lee MS, Shin BC, et al. Acupuncture for functional recovery after stroke: a systematic review of sham-controlled randomized clinical trials[J]. *CMAJ*, 2010, 182(16):1723—1729.
- [3] Xie K, Liu M. Clinical observation of electroacupuncture and rehabilitation training in treating cerebral infarction[J]. *J Acupunct Tuina Sci*, 2009, 7:140—142.
- [4] Domenici RM, Mingfu L, Tebano MT, et al. Study of the effects of electroacupuncture in a rodent model of cerebral ischaemia[J]. *Ann Ist Super Sanità*, 2003, 39(3):441—445.
- [5] Wang X, Yang L, Liu Y. Clinical observation on treatment of ischemic apoplexy by electroacupuncture plus acupoint-injection[J]. *J Tradit Chin Med*, 2007, 27(3):175—177.
- [6] 吴勃力, 于慧敏, 杨沈秋. 于致顺教授头穴治瘫经验[J]. *中国针灸*, 1997, 17(3):153—154.
- [7] 唐强, 张立, 魏铁花. 电鍍针治疗脑梗死患者运动功能障碍的随机对照疗效观察[J]. *针刺研究*, 2009, 34(3):193—196.
- [8] 朱永志, 陈伊, 张艳艳. 电针神经干治疗脑梗死偏瘫近期脑电变化观察[J]. *Shanghai J Acu-Mox*, 2008, 27(11):6—7.
- [9] 方华, 王泉云, 李昌熙, 等. 兔脊髓分节缺血-再灌注损伤对体感诱发电位的影响[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2007, 14(4):280—284.
- [10] 李淑萍, 倪勇, 霍国敏. 不同针法对急性脑梗死患者体感诱发电位的影响[J]. *Shanghai J Acu-mox*, 2009, 28(7):386—387.
- [11] WU Z, GAO W. Clinical observation of electroacupuncture in treating spastic paralysis following cerebral infarction[J]. *J Acu-Tuina Sci*, 2007, 5(5):311—313.
- [12] 王军, 贾士奇, 雷新强, 等. 电针对恢复期局灶性脑缺血大鼠的影响[J]. *现代康复*, 2001, 5(2):62—63.
- [13] Hwang IK, Chung JY, Yoo DY, et al. Comparing the effects of acupuncture and electroacupuncture at Zusanli and Baihui on cell proliferation and neuroblast differentiation in the rat hippocampus[J]. *J Vet Med Sci*, 2010, 72(3):279—284.
- [14] Park J, Hopwood V, White AR, et al. Effectiveness of acupuncture for stroke: a systematic review[J]. *J Neurol*, 2001, 248:558—563.
- [15] Domenici RM, Mingfu L, Tebano MT, et al. Study of the effects of electroacupuncture in a rodent model of cerebral ischaemia[J]. *Ann Ist Super Sanità*, 2003, 39(3):441—445.
- [16] Park J, White AR, James MA, et al. Acupuncture for subacute stroke rehabilitation a sham-controlled, subject- and assessor-blind, randomized trial[J]. *Arch Intern Med*, 2005, 165:2026—2031.
- [17] Kim WS, Kim IS, Kim SJ, et al. Effect of electroacupuncture on motor recovery in a rat stroke model during the early recovery stage[J]. *Brain Res*, 2009, 1248:176—183.
- [18] 金竹青, 程介士. 不同穴位针刺对暂时性局部脑缺血大鼠皮质体感诱发电位和脑梗死体积的影响[J]. *上海针灸杂志*, 1998, 17(5):37—39.
- [19] 范军铭, 王军, 贾士奇, 等. 电针抗大鼠局灶性脑缺血的穴位特异性研究[J]. *中医研究*, 2008, 21(11):9—11.
- [20] 王少军, 王富龙, 张立德. 电针刺对短暂性大脑中动脉梗死大鼠VEGF星状胶质细胞的影响[J]. *中国中医急症*, 2004, 13(3):167—168.
- [21] 王少军, 张立德. 电针刺改善短暂性大脑中动脉梗死大鼠中枢机能的实验研究[J]. *辽宁中医杂志*, 2003, 9(30):750—751.
- [22] Wei YY, Fan XN, Wang S, et al. Specificity effect of acupuncture at Shuigou(GV 26) on brain infarction area in MCAO rats and the influence of acupuncture parameter[J]. *Zhongguo Zhen Jiu*, 2010, 30(3):221—225.
- [23] 李铁浪, 严洁, 邓常青, 等. 电针不同穴组对急性脑缺血大鼠脑组织NPY及其基因表达的影响[J]. *湖南中医学院学报*, 2006, 26(2):43—45.
- [24] 路志红, 熊利泽, 朱正华, 等. 电针诱导大鼠脑缺血耐受作用的穴位特异性研究[J]. *中国针灸*, 2002, 22(10):671—673.
- [25] 徐佳, 葛林宝, 睢久红, 等. 远近穴位对脑缺血大鼠脑组织SOD-MDA影响的比较[J]. *辽宁中医杂志*, 2001, 28(4):237—238.
- [26] 徐佳, 葛林宝, 陈汉平. 远近部位穴位对脑缺血大鼠脑组织Ca²⁺、Na⁺、K⁺含量影响的比较[J]. *Shanghai J Acu-mox*, 2001, 20(5):36—37.
- [27] 徐佳, 葛林宝, 郑江澜, 等. 电针远近部位穴位对暂时性脑缺血大鼠脑组织、血清一氧化氮含量影响的比较研究[J]. *针刺研究*, 2001, 26(4):243—246.
- [28] Siu FK, Lo SC, Leung MC. Electroacupuncture potentiates the disulphide-reducing activities of thioredoxin system by increasing thioredoxin expression in ischemia-reperfused rat brains[J]. *Life Sci*, 2005, 77:386—399.
- [29] 马冉冉, 李光勤, 王进平, 等. 不同穴位电针对局灶性脑梗死大鼠梗死灶周围皮质GAP-43表达的影响[J]. *重庆医科大学学报*, 2011, 36(1):38—41.