

中医研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyxh.000027

针刺“曲池”穴循经感传的循经表面肌电变化研究

李春日¹, 谷忠悦²

(辽宁中医药大学针灸推拿学院 1. 实验针灸教研室; 2. 针灸基础教研室, 沈阳 110847)

【摘要】目的:研究针刺“曲池”穴激发的循经感传与循经表面肌电的关系。**方法:**分别针刺“曲池”穴、经脉非穴、非经非穴,引发循经感传,观察肱桡肌肌电活动的变化,记录肌电振幅和肌电变化维持时间。**结果:**针刺“曲池”穴,经脉非穴和非经非穴的循经感传阳性率有统计学差异($\chi^2=28.298, P=0.000$),且针刺“曲池”穴和经脉非穴的循经感传阳性率高于非经非穴($\chi^2=24.783, P=0.000; \chi^2=19.113, P=0.000$);针刺“曲池”穴,经脉非穴和非经非穴的肱桡肌肌电振幅有明显差异($\chi^2=61.659, P=0.000$),且针刺“曲池”穴对肱桡肌肌电振幅高于经脉非穴和非经非穴($P=0.000$);针刺“曲池”穴,经脉非穴和非经非穴的肌电变化维持时间有统计学差异($F=129.846, P=0.000$),且针刺“曲池”穴的肌电变化维持时间长于经脉非穴和非经非穴,针刺“曲池”穴、经脉非穴、非经非穴均能引发肱桡肌肌电振幅的改变。**结论:**针刺“曲池”穴循经感传相伴的肱桡肌肌电活动强于经脉非穴和非经非穴,针刺“曲池”穴对肱桡肌表面肌电活动影响具有穴位特异性。

【关键词】“曲池”穴;循经感传;表面肌电;肱桡肌**【中图分类号】**R224.1**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2013-03-04

Variation of surface electromyography along meridian of propagated sensations along meridian after acupuncture ‘Quchi’ acupoint

Li Chunri¹, Gu Zhongyue²

(1. Teaching and Research Section of Experimental Acupuncture; 2. Teaching and Research Section of Basic Acupuncture, College of Acupuncture and Moxibustion, Liaoning University of Traditional Chinese Medicine)

【Abstract】Objective: To study the relationship between propagated sensations and surface electromyography along meridian caused by acupuncture at ‘Quchi’ acupoint. **Methods:** ‘Quchi’ acupoint, non-acupoint of the meridian and non-acupoint control were acupunctured and propagated sensations were caused. Amplitude and muscle active duration of surface electromyography on brachioradialis were recorded. **Results:** There were significant differences in the positive frequency of propagated sensations along meridian at ‘Quchi’ acupoint, non-acupoint of the meridian and non-acupoint control ($\chi^2=28.298, P=0.000$). Positive frequency of propagated sensations along meridian was significantly higher at ‘Quchi’ acupoint and non-acupoint of the meridian than at non-acupoint control ($\chi^2=24.783, P=0.000; \chi^2=19.113, P=0.000$). ‘Quchi’ acupoint, non-acupoint of the meridian and non-acupoint control were significantly different in the amplitude and muscle active duration ($P=0.000$). Amplitude and muscle active duration showed obvious variation at ‘Quchi’ acupoint than at non-acupoint of the meridian and non-acupoint control. Acupuncture at ‘Quchi’ acupoint, non-acupoint of the meridian and non-acupoint control all caused the amplitude variation of surface electromyography on brachioradialis ($P=0.000$). **Conclusion:** Synchronized surface electromyography on brachioradialis of propagated sensations along meridian caused by acupuncture at ‘Quchi’ acupoint is stronger than that caused by acupuncture at non-acupoint of the meridian and non-acupoint control and the effects of acupuncture at ‘Quchi’ acupoint on surface electromyography of brachioradialis show the acupoint specificity.

【Key words】‘Quchi’ acupoint; propagated sensations along meridian; surface electromyography; brachioradialis

《灵枢·九针十二原》记载“刺之要,气至而有效,效之信,若风之吹云”。“气至”不仅指得气而且包括循经感传现象,是针灸临床产生疗效的基础和关键^[1]。针刺循经感传概念首先由日本学者提出,后

经各位学者不断研究整理。针刺循经感传是指针刺产生酸、麻、胀、痛等得气现象伴随的沿着古典经络的走行产生的放散现象^[2]。循经感传在四肢与古典经络循行线基本一致;在胸腹及头面大多偏离古典经络循行线。循经感传的性质一般表现为酸、麻、胀、抽动、冷热等,在四肢范围约 0.2~2.0 cm,在胸腹较宽,不能贯穿经脉循行的全程^[3]。循经感传有别于神经传导,是远慢于神经传导速度的双向感传,同时,不是匀速传导,而且在某些穴位处存在停顿点。循

作者介绍:李春日, Email: leechunri@hotmail.com,

研究方向:心身疾病针刺干预方法及效应。

通信作者:谷忠悦, Email: 470199@163.com。

基金项目:国家重点基础研究发展计划(973 计划)资助项目(编号:2012CB518503)。

优先出版: <http://www.cnki.net/kcms/doi/10.13406/j.cnki.cyxh.000027.html>

经感传现象不同于得气的概念,是一种患者完全的主观感觉,目前关于循经感传现象的实验研究主要围绕肌肉和神经电活动展开^[4-5]。本研究基于循经感传现象在四肢范围小,感传线路与古典经络循行相一致,受年龄、性别、种族、体质等多因素影响的特点,为了排除个体差异的影响,对每一位受试者分别进行“曲池”穴、经脉非穴、非经非穴的针刺刺激,激发主观循经感传,统计循经感传发生率,检测循经感传相关的表面肌电活动,将来自同一个体数据分为静息状态、“曲池”穴组、经脉非穴组、非经非穴组,整理各刺激部位循经感传相关的肌电活动规律,为穴位得气及循经感传现象本质的研究奠定基础。

1 资料与方法

1.1 一般资料

健康志愿受试者来自沈阳体育学院,男性 20 例,女性 20 例,年龄(20.2 ± 2.32)岁,体质量(55.15 ± 10.34) kg,身高(167.3 ± 9.5) cm。试验前受试者均告之试验方案,签署知情同意书,试验方案获得辽宁中医药大学附属医院伦理委员会批准(2011KT-009)。

1.2 纳入标准

(1)年龄 19~25 岁的在校学生,身体健康,体型适中;(2)饮食规律,不饮酒,不吸烟,右利手,从未接受过针刺治疗。

1.3 排除标准

(1)针刺无针刺反应者和针刺反应过度敏感者;(2)前臂有外伤史,如切割伤、骨折、脱位、神经损伤等;(3)针刺有不良反应者。

1.4 针刺方案

1.4.1 针刺点的选择 受试者右侧“曲池”穴;“曲池”穴定位参照 2008 年国家颁布的经穴标准方案;受试者右侧经脉非穴位于“曲池”穴与“手三里”穴连线中点;受试者非经非穴位于“曲池”穴与“尺泽”穴连线中点肘桡肌处。

1.4.2 针刺方法 刺激部位以乙醇常规消毒,针具采用“华佗”牌 0.35 mm × 40 mm 毫针。由具有 30 年针灸临床工作的同一医生进行针刺,垂直进针,医生感觉手下有沉紧的得气感后采用提插手,均匀捻针,捻转幅度 $\pm 180^\circ$,频率 60 次/min,行针 30 s,激发循经感,留针至肌电恢复至静息状态。如针刺过程产生接近痛域的疼痛,提示医者立即改变针刺方法。如果第 1 次行针未出现感传,待 60 s 之后再次行针,如连续 3 次未出现感传,停止针刺。

1.4.3 针刺及肌电检测步骤 所有针刺部位间隔 1 d,对同一受试者分别进行针刺右侧“曲池”穴、经脉非穴、非经非穴,检测肌电活动。首先检测静息状态下肘桡肌的肌电图,肌电图基线稳定后,每次针刺激发肘桡肌肌电活动,停止行针检测肌电活动直至恢复至静息状态,整个实验过程记录肌电振幅及肌电恢复至静息状态所需的时间。

1.5 表面肌电图测定

采用 ME6000(16 道)表面肌电测试系统(芬兰 Mega)双极记录法采集肌电信号,在肘桡肌最隆起处间隔 2 cm 避开针刺刺激点放置电极,原始肌电信号通过 20~500 Hz 带通滤

波后,进行整流,记录肌电幅值。

1.6 数据处理及统计学分析

数据分为静息组、“曲池”穴组、经脉非穴组、非经非穴组,分别记录循经感传阳性率。针刺得气行针后伴随酸、麻、胀、重等感觉向前臂远端传导,且感传距离至少达 1/3 前臂长度视为循经感传阳性。循经感传阳性率计算方法:100% × 针刺部位循经感传阳性例数/受试者总数(40 例)。数据采用 SPSS 12.0 软件进行统计学处理,循经感传阳性率采用卡方检验,肌电振幅采用 Friedman M 检验,肌电维持变化时间采用配伍组设计方差分析,均 $P < 0.05$,差异具有统计学意义。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 循经感传率比较

本研究受试者男女各 20 名,针刺得气及感传阳性率,“曲池”穴为 23 人,占总受试者的 57.5%;针刺经脉非穴为 21 人,占总受试者的 52.5%;非经非穴 15 人,占总受试者的 37.5%,经 χ^2 检验“曲池”穴、经脉非穴、非经非穴有显著差异($\chi^2 = 28.298, P = 0.000$)(图 1)。其中“曲池”穴阳性率明显高于非经非穴($\chi^2 = 24.783, P = 0.000$),经脉非穴阳性率也明显高于非经非穴($\chi^2 = 19.113, P = 0.000$)。

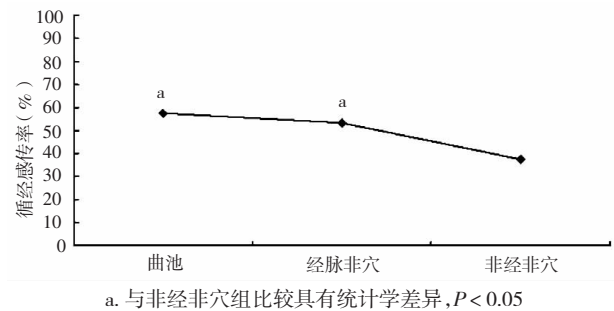


图 1 针刺后各组循经感传率

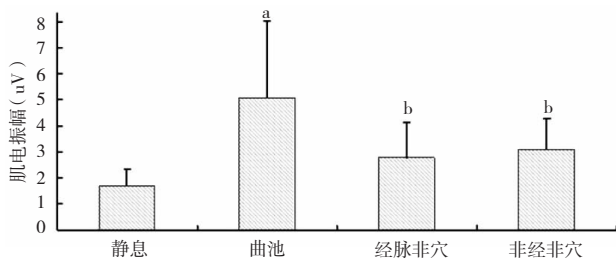
Fig.1 Positive frequency of propagated sensations along meridian after acupuncture

2.2 肌电振幅比较

肘桡肌肌电振幅静息状态为(1.69 ± 0.63) uV;针刺“曲池”穴肌电振幅为(5.08 ± 2.93) uV;针刺经脉非穴肌电振幅为(2.77 ± 1.36) uV;针刺非经非穴肌电振幅为(3.08 ± 1.18) uV。经 Friedman M 检验可知针刺“曲池”穴,经脉非穴,非经非穴和静息状态的肌电振幅有明显差异($\chi^2 = 61.659, P = 0.000$),且针刺“曲池”穴肌电振幅较经脉非穴和非经非穴大,经脉非穴和非经非穴的肌电振幅大于静息状态($P = 0.000$)(图 2)。

2.3 肌电维持变化时间比较

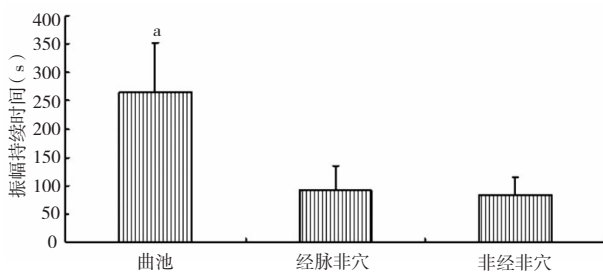
针刺后肘桡肌肌电恢复至静息状态的肌电维持时间“曲池”穴为(265.00 ± 87.87) s;经脉非穴为(91.69 ± 42.98) s;非经非穴为(83.31 ± 32.76) s。经配伍组设计方差分析检验针刺“曲池”穴,经脉非穴和非经非穴的肌电维持时间有明显差异($F = 129.846, P = 0.000$),且经过多重比较可知针刺“曲池”穴的肌电维持时间明显比经脉非穴的肌电维持时间长($P = 0.000$),针刺“曲池”穴的肌电维持时间也明显比非经非穴的肌电维持时间长($P = 0.000$)(图 3)。



a. 与静息状态和其他组的肌电振幅比较具有统计学差异, $P < 0.05$;
b. 与静息状态的肌电振幅比较具有统计学差异, $P < 0.05$

图 2 针刺后各组肌电振幅的变化

Fig.2 Amplitude variation of surface electromyography after acupuncture



a. 肌电振幅持续时间与其他组比较具有统计学差异, $P < 0.05$

图 3 针刺后各组肌电振幅持续时间

Fig.3 Duration of surface electromyography amplitude after acupuncture

3 讨论

已经证实循经感传是确实存在的经脉现象,是针灸临床最为常见的经脉现象,是产生针灸疗效的重要条件之一,与古代文献中的得气、气至等记载相同^[6]。因古典文献关于得气和循经感传的描述均为主观感觉,一直以来对循经感传经脉现象的研究受到高度重视^[4]。围绕经脉现象,国内外学者对经络的生物学基础进行了大量研究,从解剖学开展经络本质研究的失败,促使人们对经脉现象重新进行思索、寻找新的思路或研究的切入,经络研究逐渐形成神经生理学派-神经传导学说、生理生化学派-体液循环学说、生物物理学派-生物场学说、整体间隙学派-结缔组织结构学说^[7-8]。上述 4 方面的研究均取得了不同程度的研究结果,但都未能阐明经络的本质。肌电图广泛应用于循经感传观察的基础研究,朱兵等^[9-10]研究发现循经感传与循经肌电的步进速度同时出现,且循经感传轨迹与循经肌电步进在同一位置中,他们认为循经感传不仅是一种主观的感觉,而且循经肌电可成为客观化指标。

本研究显示针刺“曲池”引发的循经感传沿着同步出现肱桡肌电活动的变化,且肌电振幅和肌电

活动维持时间明显大于经脉非穴和非经非穴,针刺“曲池”对肱桡肌电活动影响效果强于经脉非穴和非经非穴(图 2、图 3)。经脉非穴和非经非穴在在激发肌电振幅方面,无明显差异,都不同程度地观察到了肌电的变化,但经脉非穴的循经感传阳性率明显高于非经非穴(图 1)。“曲池”穴为手阳明大肠经的合穴,位于肱桡肌的起点,肱桡肌则位于前臂手阳明大肠经循行部位,本研究的经脉非穴和非经非穴分别位于肱桡肌肌腹和肱桡肌起点,针刺时均对肱桡肌产生了物理刺激,研究证实肱桡肌不同刺激点引发的肌电活动存在明显的差别。本研究循经感传率“曲池”穴和经脉非穴均明显高于非经非穴,证实循经感传是客观存在的现象,具有经穴和经脉的特异性。非经非穴虽然显示循经感传率明显低于“曲池”穴组和经脉非穴,但仍有 37.5%的阳性率,提示循经感传这一主观感觉现象在刺激与经穴、经脉无关的其他部位可以出现。针刺“曲池”穴伴有同步的肱桡肌循经感传,肱桡肌肌电振幅的影响明显大于针刺经脉非穴和非经非穴,且“曲池”穴和经脉非穴循经感传出现率高于非经非穴,证实针刺“曲池”穴对肱桡肌肌电活动影响较经脉非穴和非经非穴具有特异性。

参考文献

- [1] 高俊雄,赵万标.谈“针刺得气”与“气至病所”和针灸临床[J].北京中医药大学学报,1995,18(3):28-29.
- [2] Hui KK, Nixon EE, Vangel MG, et al.Characterization of the ‘deqi’ response in acupuncture[J].BMC Complement Altern Med,2007(7):33.
- [3] 李忠仁.实验针灸学[M].北京:中国中医药出版社,2007:46-50.
- [4] 贾军,赵姜,王会生,等.循经感传现象产生机理的探讨[J].中国针灸,2002,22(6):391-394.
- [5] Beissner F, Marzolf I.Investigation of acupuncture sensation patterns under sensory deprivation using a geographic information system [J].Evid Based Complement Alternat Med,2012.doi:10.1155/2012/591304[Epub ahead of time].
- [6] Yu SZ, Zhang M, An S, et al.Studies on the phenomenon of latent propagated sensation along the channels II .Investigation on the lines of LPSC on the twelve main channels[J].Am J Chin Med,1981,9(4):291-297.
- [7] 华萍,吕虎,原林,等.经络研究的四大主流学派及其分析[J].中国针灸,2006,26(6):407-413.
- [8] Yang HQ, Xie SS, Hu XL, et al.Appearance of human meridian-like structure and acupoints and its time correlation by infrared thermal imaging[J].Am J Chin Med,2007,35(2):231-240.
- [9] 朱兵,黄卉,徐卫东,等.沿骨骼肌出现的继发性兴奋反应与“循经感传”[J].中国中医基础医学杂志,1997,5(7):55-58,64.
- [10] 朱兵,徐卫东,李宇清,等.循经感传伴发的循经肌电发放[J].中国中医基础医学杂志,1999,5(8):44-47.

(责任编辑:唐秋姗)