

指揉合谷穴的功能磁共振研究*

王 珣¹ 高燕玲^{2,3} 陈立典^{2,4} 董 铿³ 陈文松¹ 陶 静³

摘要

目的:探讨指揉合谷穴对脑功能的影响。

方法:通过血氧水平依赖性磁共振脑功能成像技术,研究12例健康志愿者指揉左侧合谷穴的脑激活情况。应用统计参数图5进行图像处理及统计学分析。

结果:指揉健康志愿者左侧合谷穴信号升高区:双侧小脑,双侧豆状核,右侧尾状核,右侧颞叶,左侧额下回,右侧中央后回,右侧中央前回,左侧顶叶,左侧额中回等脑区。

结论:穴位刺激与脑区的激活密切相关,指揉合谷穴可激活头面及肢体的相关运动、感觉中枢。

关键词 指揉法;合谷穴;功能磁共振

中图分类号:R244.1 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2013)-04-0311-04

A functional magnetic resonance imaging study of finger kneading Hegu acupoint(LI4)/WANG Xuan, GAO Yanling, CHEN Lidian, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2013, 28(4):311—314

Abstract

Objective: To study the influence of finger kneading Hegu acupoint(LI4) on central nervous system function.

Method: Twelve healthy volunteers were recruited and kneaded left Hegu(LI4) by finger. The activation pattern of cortex was shown with functional magnetic resonance imaging (fMRI). Image data was analysed by statistical parametric mapping 5 (SPM5).

Result: When subjects received finger kneading left Hegu(LI4), bilateral cerebellum, bilateral lenticular nucleus, right caudate nucleus, right temporal lobe, left inferior frontal gyrus, right medial frontal gyrus, right postcentral gyrus, left parietal lobe, left middle frontal gyrus were significantly activated.

Conclusion: There is a certain correlation between acupoint stimulation and brain regions activation. Finger kneading Hegu(LI4) can activate the related motor and sensory center of head, face and limbs.

Author's address Guo Yi Tang Fujian University Traditional Chinese Medicine, Fuzhou City, 350001

Key word finger kneading; Hegu(LI4) acupoint; functional magnetic resonance imaging

指揉法因其着力均匀、连贯,作用面积小而集中,是穴位推拿中的常用手法。合谷穴是临床常用穴之一,是手阳明大肠经原穴。常用于头面五官疾病、疼痛,以及偏瘫等症的治疗,《四总穴歌》中亦有描述“面口合谷收”。本研究利用功能性磁共振成像(functional magnetic resonance imaging, fMRI)技术,观察指揉合谷穴的脑激活情况,探讨指揉合谷穴

对中枢神经功能的影响。

1 对象与方法

1.1 实验对象

本研究于2011年5月—2011年12月,在福建中医药大学附属康复医院患者的家属中纳入健康志愿者15例,其中3例因fMRI扫描中头动幅度过大而剔

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2013.04.007

*基金项目:国家重点基础研究发展计划(2010CB534910);福建省卫生教育联合攻关计划项目(WKJ2008-2-52);福建中医药大学校管课题(XB2011043)

1 福建中医药大学国医堂医院,福州,350001; 2 福建中医药大学; 3 福建中医药大学附属康复医院; 4 通讯作者

作者简介:王珣,男,实验师; 收稿日期:2012-06-12

除,完成试验者共12例。其中男性4例,女性8例,平均年龄(43 ± 5.26)岁,均为右利手。受试前无任何不适感,所有受试者均签署知情同意书。

1.2 刺激手法

穴位选择左侧合谷穴,采用指揉法。试验前让医师给志愿者讲解指揉合谷穴后何为“得气”感,以保证实验过程中出现的是正常“得气”感,并将志愿者左手合谷穴处做标志,测试并记录其最佳刺激强度,确保在正式实验时能较快地诱导出感传,避免因长时间刺激而使穴位产生耐受,影响实验结果。试验时,同一位推拿医师用拇指指腹,在受试者左侧合谷穴作小幅度的环旋揉动,使受试者有酸麻重胀等得气的感觉。刺激程序按照Block方法设计^[1],每指揉30s后停止30s,如此反复6次,共刺激6min。

1.3 图像采集

检查仪器为GE3.0T超导磁共振成像仪和HD Nv head线圈。扫描序列如下:①常规快速自旋回波(FSE)家族,横断面T1 fair脉冲序列作为解剖背景图像,层厚5mm,层间距0mm,矩阵320×256,重复时间(repetition time, TR)2000ms,回波时间(TE)24ms,视野范围(FOV) 240mm × 180mm。②BOLD2-MRI:采用梯度回波平面成像技术(EPI),层厚5mm,层间距0mm,矩阵96 × 96,翻转角90°,TR 3000ms,TE 40ms,FOV 240mm × 240mm。

1.4 图像处理及统计学分析

fMRI图像分析采用基于Matlab 6.5平台统计参数图软件,fMRI扫描最初24s内采集的信号均予以剔除,以减少血流动力学对被激活脑区信号的影响。处理过程包括头动校正,空间标准化以及平滑处理。用单样本 t 检验分析得出穴位指揉状态与静息状态信号对比的平均脑功能图,再利用Talairach Daemon Client软件进行脑功能区的准确BA(Brodmann area)分区定位。

2 结果

采用单样本 t 检验分析刺激下组激活状态,设定激活强度阈值 $P < 0.001$,激活范围阈值取10个体素,指揉健康志愿者左侧合谷信号升高区:双侧小脑,双侧豆状核,右侧尾状核,右侧颞叶,左侧额下回,右侧中央后回,右侧中央前回,左侧顶叶,左侧额中回等脑区。见表1,图1—3。

表1 健康志愿者指揉左侧合谷穴平均信号升高区解剖部位

脑区	L/R	BA 分区	T值	MNI坐标(mm)		
				X轴	Y轴	Z轴
小脑	L	/	5.500	-27	-72	-33
小脑	R	/	5.443	12	-78	-24
小脑	R	/	4.811	30	-75	-30
中脑	R	/	6.343	9	-27	-18
中脑	R	/	5.545	18	-21	-12
豆状核	L	/	7.254	-18	9	6
豆状核	R	/	4.945	27	3	3
尾状核	R	/	5.942	15	15	0
颞叶	R	/	5.195	45	-24	12
额下回	L	/	8.368	-54	21	6
中央前回	R	/	7.830	-54	-18	24
顶叶	L	19	4.904	-42	-78	33
额中回	L	9	4.823	-51	15	30
中央后回	R	3	8.886	57	-15	48

图1 健康志愿者指揉左侧合谷穴脑功能成像水平位图

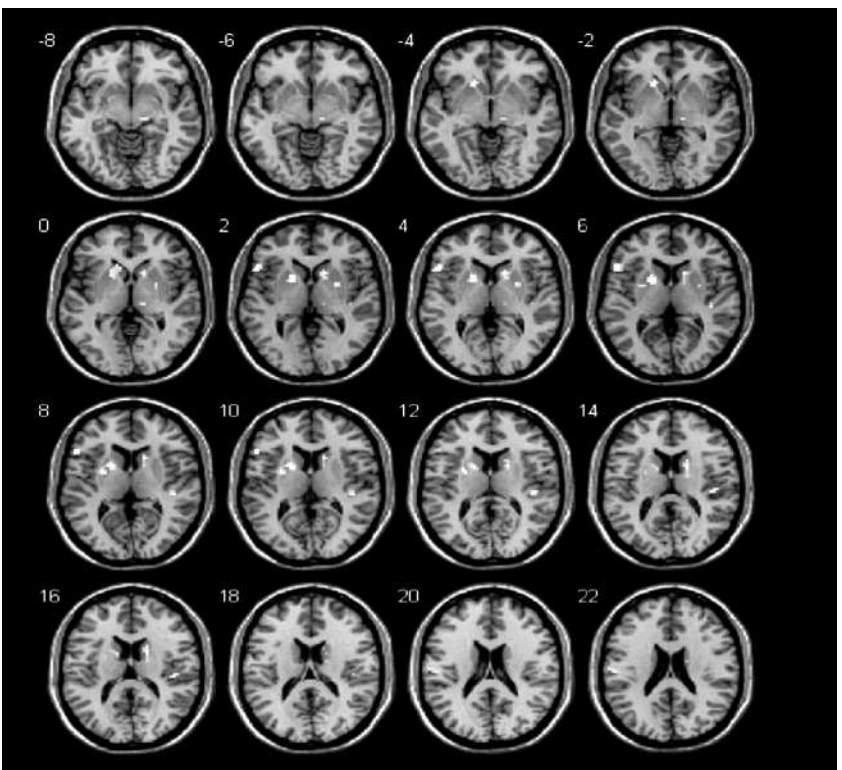


图2 健康志愿者指揉左侧合谷穴脑功能成像冠状位图

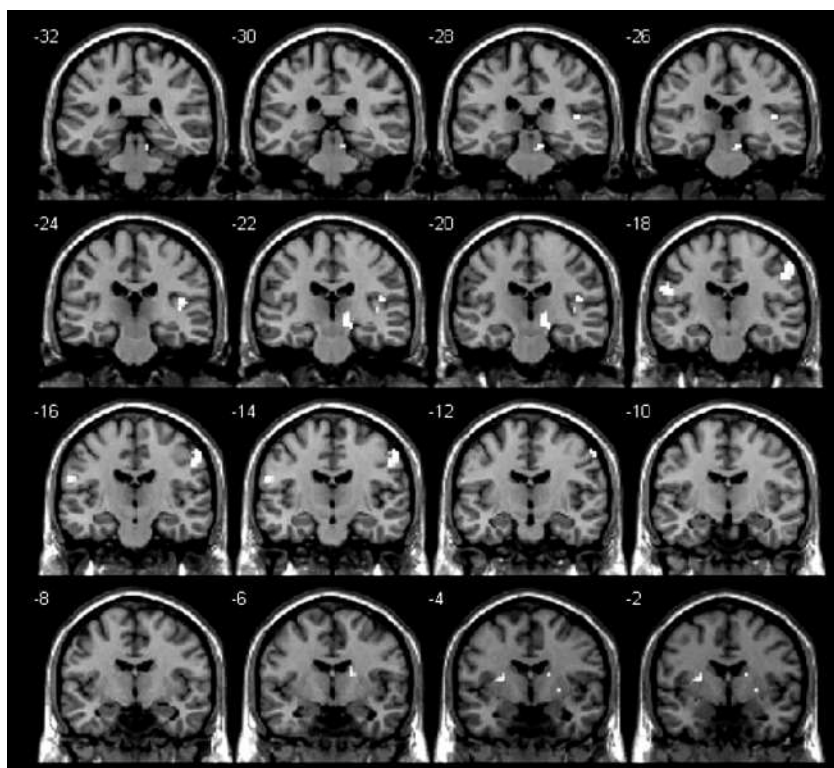
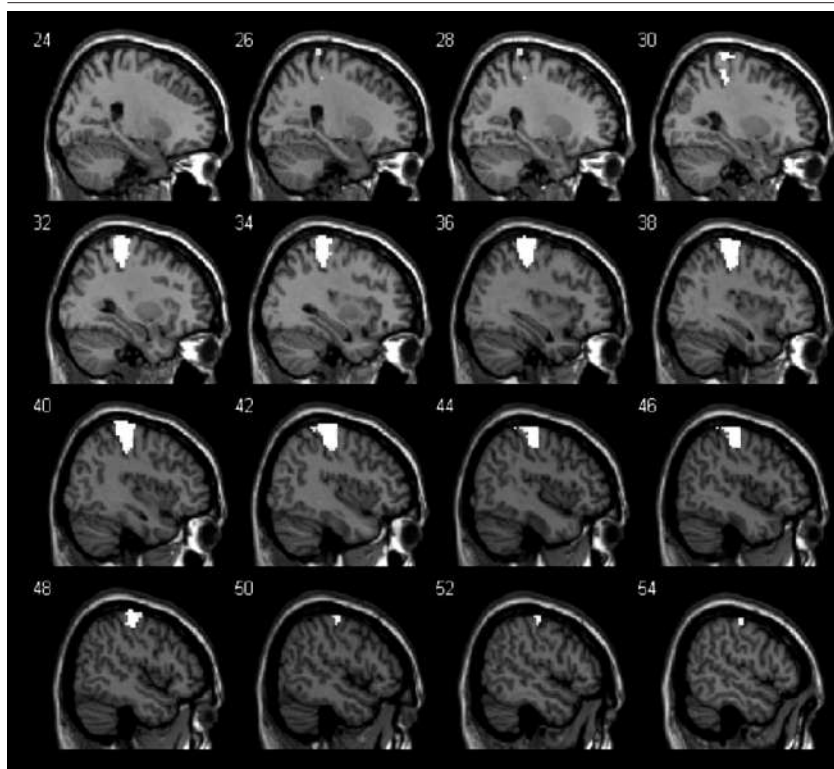


图3 健康志愿者指揉左侧合谷穴脑功能成像矢状位图



3 讨论

目前关于合谷穴 fMRI 脑功能影像学的研究大部分基于对穴位的针灸刺激,并试图探讨针刺效应在中枢镇痛机制中的作用。有学者曾比较合谷穴针刺与假穴(离合谷穴约2—3cm处行小强度刺激)刺激所引起的脑功能效应差异,发现合谷穴针刺组引起的“得气”感会同时出现局部的脑激活现象并伴有真性心动过缓,表明穴位效应存在着特定的中枢调控机制且其并不只是一种心理安慰作用^[9]。

本研究选择采用指揉法刺激主要原因是不同个体间对于针刺敏感度的差异较大,目前通过针刺效应对穴脑相关性进行的脑功能研究,可能会因为受试者的主观情绪效应而影响局部脑功能效应。有研究表明,针感对针效在脑的局部反应会因受试者的紧张情绪而导致多个脑区的激活,而这些脑区涉及扣带回、红核、杏仁体等边缘系统^[3]。为了进一步评价这种情绪效应在中枢镇痛领域的影响,有人设计了不同针感对脑功能反应的影响,其研究表明“得气”的强弱与受试者的紧张程度成线性关系,同时也与脑功能反应的时间和强度呈正相关^[4]。故本研究采用指揉穴位的刺激,试图最大程度减轻受试者心理因素对研究结果的影响,以客观的观察穴位刺激效应。

本研究发现,指揉健康志愿者左侧合谷穴 fMRI 信号升高区为:右侧中央前回,右侧中央后回。既往诸多研究显示^[5-8],针刺

一侧合谷会引起对侧或双侧躯体感觉运动区即中央前后回的激活。本研究发现,以健康志愿者为对象,采用指揉方法,可激活支配对侧头面部的感觉运动皮质区域。此结果与多数研究者采用针刺合谷穴的结果相仿,说明同一个穴位不同刺激与脑区存在一定相关性,可一定程度上解释“面口合谷收”的中枢作用机制。

本研究也发现指揉左侧合谷穴时可激活双侧小脑,纹状体(包括尾状核、豆状核)。小脑是维持平衡和肌张力的协调中枢,能使躯体肌肉系统完成精细的技巧性运动,与小脑有关的活动和脊髓外周的运动冲动能经脊髓小脑通路立即而连续地传到小脑,使得所有随意及不随意的运动变得圆滑而精确^[9]。纹状体的主要功能是维持骨骼肌的张力,协调肌群运动。指揉合谷穴激活小脑、纹状体可能是其改善躯干、肢体活动的作用基础。

合谷穴是手阳明大肠经原穴,原穴是脏腑原气留止的部位。原气是人体生命的原动力,具有祛风解表散邪等抵御外邪的作用。在治疗方面《灵枢·九针十二原》说“五脏有疾,应出十二原”,因此原穴对头面诸窍热邪的治疗有特效。本研究发现指揉健康志愿者左侧合谷穴可激活视觉联合区(BA19),前额皮质的部分区(BA9),颞叶听觉区等多个部位,可能合谷穴治疗头面诸窍疾病是通过调节视听及情志中

枢起作用。

本研究的意义在于,发现穴位刺激效应的内涵是多方位的,指揉刺激穴位同样引起了脑内不同中枢结构的局部激活。但穴位的刺激效应作用是一种复杂的干预手段,与试验对象的状态、操作医师的手法(刺激内容、方式、强调等)密切相关。

参考文献

- [1] 杨正汉,冯逢,王霄英.磁共振成像技术指南:检查规范、临床策略及新技术应用[M].北京:人民军医出版社,2010.310—314.
- [2] Wu MT, Sheen JM, Chuang KH, et al. Neuronal specificity of acupuncture response: a fMRI study with electroacupuncture[J]. Neuroimage, 2002, 16(4):1028—1037.
- [3] 黄泳,李小溪,赖新生,等.支沟穴皮部浅刺与常规针刺功能性磁共振脑功能成像比较[J].河北中医,2009,(2):254—256.
- [4] van Wassenhove V, Wittmann M, Craig AD, et al. Psychological and neural mechanisms of subjective time dilation[J]. Front Neurosci, 2011, (5):56.
- [5] Benoliel R, Zaidan S, Eliav E. Acupuncture modulates facial warm sensory thresholds[J]. J Orofac Pain, 2011, 25(1):32—38.
- [6] Wager TD, Atlas LY, Leotti LA, et al. Predicting individual differences in placebo analgesia: contributions of brain activity during anticipation and pain experience[J]. J Neurosci, 2011, 31(2):439—452.
- [7] 唐宏图,王华,徐海波,等.电针周围性面瘫患者左侧合谷穴的fMRI研究[J].中华中医药学刊,2010,28(5):964—966.
- [8] 宋晶晶.浅谈“面口合谷收”的临床应用[J].针灸临床杂志,2007,(10):45—46.
- [9] Peter Duus. Duus 神经系统疾病定位诊断学——解剖、生理、临床[M].北京:海军出版社,2003.117—179.

北京大学第十届全国肌电图与临床神经生理学习班招生通知

北京大学第三医院神经内科举办《北京大学第十届全国肌电图与临床神经生理学习班》拟定于2013年8月5日至9日在北京召开。本届学习班集中了北京大学临床电生理学领域雄厚的师资力量,并邀请国内知名专家共同参与授课。学习班内容包括肌电图、神经传导测定、诱发电位等技术在神经系统疾病诊断治疗中的应用,以及在骨科、手外科、神经外科、运动医学、康复等相关疾病的术中监护与应用。参会代表将获得国家级继续医学教育 I 类学分 8 分。欢迎全国神经内科、神经外科、骨科、康复科、运动医学、手外科及其他相关科室的医师和技术人员报名参加。

Email: bssn1108@sina.com

联系电话: 15901312366, 01082264446。北京大学第三医院神经内科,张华纲(请注明学习班名称,姓名,所在单位,联系电话及 E-mail)。

报名截止日期: 2013 年 6 月 30 日