

## · 针灸推拿 ·

本文引用:黄河,王晶,方园,谭舒怀,曾理,刘密,常小荣.基于穴位敏化理论探讨敏化状态腧穴对膝关节骨性关节炎疗效的影响[J].湖南中医药大学学报,2020,40(4):460-464.

## 基于穴位敏化理论探讨敏化状态腧穴对 膝关节骨性关节炎疗效的影响

黄河<sup>1</sup>,王晶<sup>1</sup>,方园<sup>1</sup>,谭舒怀<sup>1</sup>,曾理<sup>1</sup>,刘密<sup>1,2\*</sup>,常小荣<sup>1\*</sup>

(1.湖南中医药大学针灸推拿学院,湖南长沙410208;2.浏阳市中医医院,湖南浏阳410300)

**[摘要]** **目的** 本研究以膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)患者为观察对象,针刺同一组腧穴,量化膝关节局部敏化状态腧穴温度、压痛阈值,观察穴位敏化与穴位非敏化之间的疗效差异。**方法** 156例受试者依据是否符合敏化状态腧穴诊断界值,分为穴位敏化组125例、穴位非敏化组31例。采用SPSS 19.0软件PSM功能均衡组间基线资料,最终纳入23对匹配患者,即穴位敏化组23例、穴位非敏化组23例。两组均采用针刺治疗,每次30 min,隔日1次,连续治疗4周。观察两组治疗前后及3个月后随访西安大略和麦克马斯特大学(western ontario and mcmaster universities, WOMAC)骨关节炎指数和健康调查12条简表(12-item short-form health survey, SF-12)评分情况。**结果** (1)两组性别、年龄、病程、BMI指数、WOMAC评分、SF-12评分在组间不均衡的协变量经匹配后均达到均衡( $P>0.05$ )。(2)治疗后,两组WOMAC评分均较治疗前显著降低( $P<0.01$ ),SF-12评分均较治疗前显著提高( $P<0.01$ );且穴位敏化组的WOMAC评分低于穴位非敏化组( $P<0.01$ ),SF-12评分显著高于穴位非敏化组( $P<0.01$ )。(3)随访时,穴位敏化组WOMAC评分依然显著低于穴位非敏化组( $P<0.01$ ),SF-12评分显著高于穴位非敏化组( $P<0.01$ )。**结论** 针刺同一组腧穴,穴位敏化组对KOA患者的临床疗效优于穴位非敏化组,为针灸临床治疗KOA提供进一步参考。

**[关键词]** 针灸;穴位敏化;膝关节骨性关节炎;队列研究

**[中图分类号]**R245

**[文献标志码]**A

**[文章编号]**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2020.04.014

### Based on Acupoint Sensitization Theory to Investigate the Effect of Sensitized Acupoints on the Efficacy of Knee Osteoarthritis

HUANG He<sup>1</sup>, WANG Jing<sup>1</sup>, FANG Yuan<sup>1</sup>, TAN Shuhuai<sup>1</sup>, ZENG Li<sup>1</sup>, LIU Mi<sup>1,2\*</sup>, CHANG Xiaorong<sup>1\*</sup>

(1. College of Acupuncture-Moxibustion and Tuina, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China;

2. Liuyang Hospital of Chinese Medicine, Liuyang, Hunan 410300, China)

**[Abstract]** **Objective** Taking patients with knee osteoarthritis (KOA) as research objects, and acupuncturing the same group of acupoints, to quantize the temperature, tenderness threshold of local sensitization points of the knee joint, to observe the difference in clinical efficacy between acupoint sensitization and acupoint non-sensitization. **Methods** A total of 156 cases were divided acupoint sensitization group (125 cases) and acupoint non-sensitization group (31 cases) according to whether they met the diagnostic threshold of sensitization acupoint. PSM function of SPASS 19.0 software was used to balance the baseline data between the groups, and finally 23 pairs of matched patients were included, which were 23 cases in the acupoint sensitization group and 23 cases in the acupoint non-sensitization group. The 2 groups were treated with acupuncture, 30 mins each time, once every other day, continuous treatment for 4 weeks. The western ontario and mcmaster universities osteoarthritis index (WOMAC) score and 12-item short-form health survey (SF-12) scores were observed before and after treatment and after 3 months. **Results** (1) The gender, age, course of disease, BMI index, WOMAC score and SF-12 score of the 2 groups were balanced after matching among the unbalanced covariates ( $P>0.05$ ). (2) After treatment, the WOMAC scores of the 2 groups were significantly decreased than those before treatment ( $P<0.01$ ), and the SF-12 scores were significantly increased than those before

**[收稿日期]**2019-10-09

**[基金项目]**国家自然科学基金项目(81590951);国家重点基础研究发展计划(973计划)项目(2015CB554502)。

**[作者简介]**黄河,男,在读博士研究生,研究方向:针灸治病机制的研究。

**[通讯作者]**\*刘密,男,教授,硕士研究生导师,E-mail:newmean9722@qq.com;常小荣,女,教授,博士研究生导师,E-mail:xrchang1956@163.com。



表2 两组 KOA 患者匹配后基线资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	性别/例		年龄/岁	病程/年	BMI 指数	WOMAC 评分/分	SF-12 评分/分	
		男	女					PSC	MSC
穴位敏化组	23	6	17	60.22±7.70	6.13±2.46	23.52±1.67	42.33±4.68	23.30±2.16	26.87±2.55
穴位非敏化组	23	7	16	62.26±8.90	7.33±2.75	23.97±1.64	42.47±4.60	23.57±3.10	26.74±3.14
$\chi^2$ 值		0.833		0.833	1.549	0.916	0.102	0.331	0.155
P 值		>0.05		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

## 1.2 病例选择标准

1.2.1 诊断标准 参考中华医学会骨科分会制定的《骨关节炎诊疗指南》(2018年版)诊断标准<sup>[11]</sup>:(1)30 d内膝关节出现反复疼痛;(2)X线示膝关节软骨下骨发生硬化和(或)囊性变化、膝关节边缘出现骨赘、膝关节间隙变窄等;(3)出现多于2次的黏稠、清晰的关节积液,其每毫升的WBC<2 000个;(4)患者年龄≥40岁;(5)晨僵现象<30 min;(6)患者主动或被动运动时有明显骨摩擦声音。同时符合(1)(2),或者同时出现(1)(3)(5)(6)或(1)(4)(5)(6),即可诊断为膝骨关节炎。

1.2.2 纳入标准 (1)符合上述诊断标准;(2)40岁≤年龄≤80岁,男女不限;(3)依从性好,愿意配合研究,并签署知情同意书。同时符合上述3项的患者,方可纳入本研究。根据课题组前期临床大样本数据采集分析<sup>[12]</sup>,穴位敏化组须同时满足敏化态腧穴诊断界值,即穴位敏化组符合穴位温度敏化和穴位压痛阈敏化诊断界值,穴位非敏化组不满足敏化态腧穴诊断界值,即穴位非敏化组不符合穴位温度敏化和穴位压痛阈敏化诊断界值。

1.2.3 排除标准 (1)膝关节局部有创伤、皮肤病患者;(2)合并有其他骨病如膝关节骨关节结核、肿瘤、风湿和类风湿性关节炎者;(3)合并扭挫伤或其它外伤者;(4)足部畸形、疼痛及其他影响正常步行的病变者;(5)合并肝肾功能损害、糖尿病或严重心血管疾病者。符合上述任何一条的患者,即予以排除。

## 1.3 敏化态腧穴检测

敏化态腧穴检测主要测定穴位的体表感觉值,临床文献研究分析<sup>[12]</sup>,KOA局部选穴频次由高到低依次为血海、梁丘、外膝眼、委阳、内膝眼、鹤顶、委中、阴谷、足三里、膝关、阴陵泉、曲泉、阳陵泉、阿是,因此,本研究依次检测上述穴位温度和压痛阈。

1.3.1 穴位温度敏化检测 (1)使用仪器:采用上海

坚融实业有限公司生产的Fotric226全平台热像仪检测受试者穴位温度。(2)操作方法:①环境要求:安静,室温25~30℃。②仪器调试:将Fotric226全平台热像仪与拍摄镜头用USB接口连接,开机选择红外模式。③红外热成像图片采集:嘱受试者充分暴露被拍摄部位,在红外热成像图片拍摄前10 min及拍摄过程中避免任何形式的皮肤刺激。Fotric226全平台热像仪采集被检测膝关节正前面、正后面、内侧面、外侧面4个方位共4张红外热像图。④注意事项:红外热像仪图片采集时,仪器与皮肤距离≥40 cm。

1.3.2 穴位压痛阈敏化检测 (1)使用仪器:采用WANGER公司生产的WAGNER压痛仪(WAGNER-INSTRUMENTS)检测患者局部穴位压痛阈值。(2)操作方法:①仪器调试:仪器开机后选择MAX模式。②压痛阈检测:受试者仰卧位,充分暴露穴区,将测试仪探头对准穴位(或敏感点),垂直于穴位(或敏感点)皮肤表面向下用力按压,匀速缓慢加力,至受试者出现“钝痛”“胀痛”“压痛”等疼痛感觉时停止用力,取下测试仪,此时显示屏显示的数据即为压痛阈值。若同一穴位2次检测结果差值小于100 gf,则检测2次后求平均值;若2次检测结果差值大于100 gf,则检测第3次,取3次检测结果的平均值。每次检测期间间隔5 min。

1.3.3 敏化态腧穴诊断界值 本研究膝关节敏化态腧穴诊断界值拟定为<sup>[12]</sup>:穴位温度敏化诊断界值≥32.5℃为穴位温度敏化;穴位压痛阈敏化诊断界值≤2 372.50 gf为穴位压痛阈敏化。

1.3.4 质量控制 本研究主要质量控制内容如下:项目实施前统一培训调查员,选择具有针灸学知识背景的医生或研究生作为调查员,为调查的实施提供人员保证。对所有操作人员统一培训,使其熟练掌握本研究方案具体实施细则,包括Fotric226全平台热像仪和WAGNER压痛仪的操作,培训完后通过

现场考核方式对本研究操作人员进行考察,以提高内部观察一致性和观察者之间一致性,确保研究结论的可靠性。

#### 1.4 治疗方法

1.4.1 针具选择 选用一次性使用无菌针灸针[贵州安迪药械有限公司,黔食药监械(准)字 2018 第 2270011 号,0.30 mm×40 mm]。

1.4.2 治疗方案 两组患者均取一侧,取穴如下:血海、梁丘、外膝眼、委阳内膝眼、鹤顶、委中、阴谷、足三里、膝关、阴陵泉、曲泉、阳陵泉、阿是。敏化态腧穴检测后,穴位敏化组与穴位非敏化组患者均采用相同针刺治疗,每次 30 min,隔日 1 次,连续治疗 4 周,完成治疗后 3 个月进行随访。

#### 1.5 观察指标

采用 WOMAC 及 SF-12 量表进行评价。(1) WOMAC 量表由疼痛、僵硬和关节功能 3 个部分加合而成,共计 24 个条目,所有条目均采用 10 cm 的 VAS 评分尺计分,患者根据对疼痛的感觉,选择最符合疼痛程度的数字,每个条目从 0~10 进行评价,分值越高提示症状越重<sup>[13]</sup>。(2)SF-12 量表包括躯体健康总评(physical component summary, PCS)、精神健康总评(mental component summary, MCS)两部分,总计 12 个条目,总分 100 分,分值越高提示症状越轻<sup>[14]</sup>。

#### 1.6 统计学方法

所有数据均采用 SPSS 19.0 软件分析,其中 PSM 过程利用 PSM 扩展程序实现。计量资料采用“ $\bar{x}\pm s$ ”表示,组内比较采用配对  $t$  检验,组间比较采用独立样本  $t$  检验,所有统计均为双侧检验,均以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者 WOMAC 评分比较

两组患者经数据匹配后观察,治疗 1 个月后,两组 WOMAC 评分较治疗前均显著降低( $P<0.01$ );组间比较,穴位敏化组较穴位非敏化组显著降低( $P<$

0.01)。3 个月后随访,穴位敏化组仍然较穴位非敏化组显著降低( $P<0.01$ )。见表 3。

表 3 两组 KOA 患者 WOMAC 评分比较( $n=23, \bar{x}\pm s$ , 分)

组别	治疗前	治疗后	3 个月后随访
穴位敏化组	42.33±4.68	17.70±1.87 <sup>△△▲▲</sup>	19.14±1.84 <sup>▲▲</sup>
穴位非敏化组	42.47±4.60	19.77±2.39 <sup>△△</sup>	22.26±2.32
$t$ 值	0.102	3.277	5.053
$P$ 值	>0.05	<0.01	<0.01

注:与治疗前比较,△△ $P<0.01$ ,与穴位非敏化组比较,▲▲ $P<0.01$

### 2.2 两组患者 SF-12 评分比较

两组患者经数据匹配后观察,治疗 1 个月后,两组 SF-12 评分中,PCS 和 MCS 均较治疗前显著升高( $P<0.01$ );组间比较,穴位敏化组均较穴位非敏化组显著升高( $P<0.01$ )。3 个月后随访,穴位敏化组 PCS 和 MCS 仍然较穴位非敏化组显著升高( $P<0.01$ )。见表 4。

## 3 讨论

KOA 是针灸优势病种之一,也是针灸临床研究的热点<sup>[15]</sup>。近年来越来越多的临床报道表明,根据机体不同状态腧穴可能存在“静息”与“敏化”两种功能状态,当机体处于疾病状态时体表相关腧穴可能出现相应改变,如出现穴位压痛、局部结节或条索状改变等穴位敏化现象<sup>[16-17]</sup>。根据一项大样本研究结果显示<sup>[12]</sup>,膝关节炎患者膝关节局部较易出现穴位敏化现象,其敏化表现形式包括:温度敏化、压痛阈敏化和机械痛域敏化,通过大样本绘制膝关节局部腧穴温度、压痛阈两个指标的 ROC 曲线,根据曲线下面积(area under curve, AUC)、Youden 指数等,量化穴位敏化值,采用 ROC 诊断曲线分析法界定膝关节穴位温度敏化诊断界值 $\geq 32.5$  °C 为穴位温度敏化;穴位压痛阈敏化诊断界值 $\leq 2 372.50$  gf 为穴位压痛阈敏化,选择穴位敏化组针刺治疗 KOA 患者临床疗效优于传统灸感,而且疗效更具稳定优势。因此,在选择针刺处方方面,本研究基于前期文献研究后认为,在血海、梁丘、外膝眼、委阳、内膝眼、鹤顶、委

表 4 两组 KOA 患者 SF-12 评分比较( $n=23, \bar{x}\pm s$ , 分)

组别	治疗前		治疗后		3 个月后随访	
	PCS	MCS	PCS	MCS	PCS	MCS
穴位敏化组	23.30±2.16	26.87±2.55	48.70±2.87 <sup>△△▲▲</sup>	47.35±1.75 <sup>△△▲▲</sup>	48.21±2.04 <sup>▲▲</sup>	47.52±2.39 <sup>▲▲</sup>
穴位非敏化组	23.57±3.10	26.74±3.14	42.61±3.49 <sup>△△</sup>	42.04±2.62 <sup>△△</sup>	42.22±3.09	42.48±2.87
$t$ 值	0.331	-0.155	-6.466	-8.078	-7.769	-6.470
$P$ 值	>0.05	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:与治疗前比较,△△ $P<0.01$ ,与穴位非敏化组比较,▲▲ $P<0.01$

中、阴谷、足三里、膝关、阴陵泉、曲泉、阳陵泉、阿是穴较易出现穴位敏化现象,即本研究采用针刺干预KOA患者上述敏化态腧穴。从纳入的156例受试者中分析,出现穴位敏化的比例为80.1%,与文献报道相符合<sup>[12]</sup>。

由于本研究是由是否腧穴敏化状态自然分组,故采用前瞻性队列研究,而非采用常规的随机对照试验,探讨敏化态腧穴与非敏化态腧穴对KOA临床疗效差异。敏化态腧穴的出现与患者自身疾病状态相关,具有自身特性,而队列研究属于观察性研究,能够客观证实自然分组情况下干预效应的因果关系<sup>[15]</sup>。但队列研究的非随机设计易导致穴位敏化组与穴位非敏化组某些基线协变量分布不均衡,从而出现选择偏倚,因此本研究引入PSM,通过均衡关注变量和相应协变量之间的混杂影响,尽可能消除协变量可能造成的偏倚<sup>[15,18]</sup>,使得分析的结果更加真实、可靠。本研究中,匹配前基线资料的6个协变量,包括性别、年龄、病程、BMI指数、WOMAC评分和SF-12评分都不均衡,故采用1:1最近邻居匹配法,卡钳值取0.15,结果两组共有23对患者匹配成功,从而使两组患者6个协变量均达到均衡,使本研究结果更加真实。

腧穴既是疾病的反应点也是施治点,大量临床研究报道表明,敏化态的腧穴是疾病在体表的特定表现,对敏化态的腧穴予以特定刺激,可呈现“小刺激大反应”<sup>[19]</sup>,即选用敏化态的腧穴予以相关干预措施,其临床疗效优于静息态腧穴<sup>[20-21]</sup>。现代医学证实,KOA属无菌性炎性反应,而一项最新的穴位敏化研究表明<sup>[22]</sup>,敏化现象的发生多以神经源性炎性反应为主要特征,其“穴区敏化池”中的炎性介质可能为内源性调控启动因子的生物学程序,即腧穴敏化是与疾病状态相关联的动态变化过程<sup>[23]</sup>,因此,我们推断选用敏化态腧穴疗效优于非敏化态腧穴。而本研究经PSM处理后比较,针刺同一组腧穴,穴位敏化组在改善KOA患者膝关节疼痛、僵硬和关节功能方面明显优于穴位非敏化组( $P<0.01$ ),同时对患者躯体健康总评、精神健康总评方面优于穴位非敏化组( $P<0.01$ ),证实敏化态腧穴疗效更具优势,与上述理论相符合。

本研究从临床角度证实了针刺敏化态腧穴的优越性,而且选用量化敏化腧穴客观值界定敏化态腧穴,既丰富和发展了穴位敏化理论,又为针灸治疗KOA临床提供进一步参考。但本研究经PSM处理后纳入的总样本较小,希望通过本研究,可以开展更大样本的临床观察和动物实验,证实敏化腧穴的优越性,以期更好地指导针灸临床。

## 参考文献

- [1] 杜元灏,李晶,孙冬纬,等.中国现代针灸病谱的研究[J].中国针灸,2007,27(5):373-378.
- [2] PEI W, ZHANG C, CHEN D, et al. A randomized controlled trial on the treatment of knee osteoarthritis with acupotomy therapy based on the meridian sinew theory[J]. World journal of acupuncture-moxibustion, 2018, 28(4): 246-250.
- [3] LI J, LI Y X, LUO L J, et al. The effectiveness and safety of acupuncture for knee osteoarthritis: An overview of systematic reviews[J]. Medicine, 2019, 98(28):e16301.
- [4] 陈日新,康明非,陈明人.岐伯归来——论腧穴“敏化状态说”[J].中国针灸,2011,31(2):134-138.
- [5] 陈日新,康明非.腧穴热敏化及其临床意义[J].中医杂志,2006,47(12):905-906.
- [6] 陈日新,康明非.腧穴热敏化的临床应用[J].中国针灸,2007,27(3):199-202.
- [7] 熊俊,焦琳,谢丁一等.基于倾向性评分热敏灸干预膝骨性关节炎(肿胀型)前瞻性队列研究[J].中华中医药杂志,2016,31(6):2295-2298.
- [8] 王永吉,蔡宏伟,夏结来,等.倾向指数第一讲倾向指数的基本概念和研究步骤[J].中华流行病学杂志,2010,31(3):347-348.
- [9] 叶晓勤,杨伟,谢雁鸣,等.基于倾向性评分的中医复杂干预临床疗效评价[J].中国中医基础医学杂志,2012,18(2):218-220.
- [10] 柯阳,钟鉴宏,郭哲,等.倾向性评分匹配法对巴塞罗那B期肝癌细胞癌两种治疗方法的再评价[J].中华医学杂志,2014,94(10):747-750.
- [11] 雷光华,王坤正.骨关节炎诊疗指南(2018年版)解读[J].中华骨科杂志,2018,38(12):716-717.
- [12] 周玉梅.膝骨关节炎穴位敏化现象的临床观察研究[D].成都:成都中医药大学,2018.
- [13] 周江涛,赵依娜,刘献祥,等.膝骨性关节炎中医证素与WOMAC特征及影像学相关性探讨[J].中华中医药学刊,2017,35(11):2937-2940.
- [14] 张莎,田晋,刘巧兰,等.流动人口SF-12生命质量量表信度、效度评价[J].中国公共卫生,2011,27(2):226-227.
- [15] 熊俊.膝骨性关节炎患者热敏态腧穴的脑fMRI研究[D].广州:广州中医药大学,2014.
- [16] 周梅,罗佳,陈日新.陈日新教授“艾灸得气”学术思想及其临床应用[J].上海针灸杂志,2019,38(11):1290-1294.
- [17] 林颖,杨华元.腧穴热敏特性及热敏灸的研究进展[J].上海针灸杂志,2017,36(8):1021-1024.
- [18] 高春玫.运用倾向性评分方法探讨血栓心脉宁片对冠心病治疗结局的影响[J].中华心脏与心律电子杂志,2016,4(1):48-49.
- [19] 叶国平,黄艳峰,朱定钰,等.基于“体表脏腑相关”的穴位敏化现象探讨腧穴的不同状态及其临床意义[J].中华中医药杂志,2019,34(5):2298-2301.
- [20] 冯鑫鑫,陈雷,张奕,等.急性期特发性面神经麻痹患者阳明经穴红外热像图研究[J].上海针灸杂志,2019,38(2):127-130.
- [21] 张素英,黎海军,张丽,等.热敏灸联合中药外敷治疗膝骨关节炎临床研究[J].上海针灸杂志,2018,37(11):1291-1296.
- [22] 朱兵.穴位敏化现象及其生物学意义[J].中国针灸,2019,39(2):115-121.
- [23] 丁宁,姜婧,王巧侠,等.腧穴敏化的生物物理特性研究进展[J].针灸临床杂志,2017,33(2):69-72.