

☆ XXXX ☆

电针敏化穴位治疗膝关节骨关节炎的临床疗效观察

魏艳蓉¹, 林柏芝¹, 李敏之², 岳增辉², 廖玲¹

(¹湖南中医药大学第一附属医院, 长沙 410007; ²湖南中医药大学针灸推拿与康复学院, 长沙 410208)

【摘要】 目的:观察电针敏化穴位治疗膝关节骨关节炎(KOA)的临床疗效和安全性及电针与假电针的疗效差异。**方法:**选取KOA患者90例,按照区组随机的方法分为电针高敏穴位组、电针低敏穴位组和对照组,每组30例(对照组脱落1例)。于入组前行机械痛阈值测定。电针高敏穴位组、电针低敏穴位组分别选取患者自身敏化程度排名靠前及靠后的4个患膝穴位电针治疗,疏密波(2 Hz/100 Hz),1~3 mA,对照组采用非穴浅刺假电针治疗,每日1次,治疗5 d后休息2 d,连续治疗4周。观察3组治疗前、治疗2周、4周后疼痛视觉模拟量尺(VAS)评分、西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(WOMAC)评分、治疗前后中医证候积分,疼痛减轻起效时间、疼痛消失率、愈显率、总有效率。**结果:**3组患者治疗2周、4周后VAS、WOMAC评分,治疗后的中医证候积分均较治疗前降低($P<0.05$);治疗后电针高敏穴位组、电针低敏穴位组VAS评分、WOMAC评分、中医证候积分均低于同时点对照组($P<0.05$);治疗2周、4周后电针高敏穴位组的VAS评分、WOMAC评分及治疗后的中医证候积分均低于同时点电针低敏穴位组($P<0.05$)。治疗后电针高敏穴位组、电针低敏穴位组患者疼痛减轻及起效时间短于对照组($P<0.05$),疼痛消失率高于对照组($P<0.05$);电针高敏穴位组疼痛减轻时间短于电针低敏穴位组($P<0.05$)。治疗后电针高敏穴位组、电针低敏穴位组的愈显率和总有效率均高于对照组($P<0.05$),电针高敏穴位组愈显率(63.33%)高于电针低敏穴位组(33.33%, $P<0.05$),总有效率比较差异无统计学意义。**结论:**运用高敏或低敏穴位的个体化电针治疗在减轻KOA疼痛等方面疗效均优于假电针组;电针高敏穴位组疗效优于电针低敏穴位组,且电针高敏穴减轻疼痛起效更快。

【关键词】 电针;膝关节骨关节炎;穴位敏化;高敏穴;假电针;随机对照试验

Clinical efficacy observation of electroacupuncture at sensitized acupoints for knee osteoarthritis

Wei Yanrong¹, Lin Baizhi¹, Li Minzhi², Yue Zenghui², Liao Ling¹ (¹The First Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410007, China; ²School of Acupuncture-Moxibustion, Tuina and Rehabilitation, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208)

【ABSTRACT】 Objective To observe the clinical efficacy and safety of electroacupuncture (EA) at sensitized acupoints in the treatment of knee osteoarthritis (KOA), and to compare the therapeutic difference between EA and sham EA. **Methods** Ninety patients with KOA were divided into an EA high-sensitization acupoint group, an EA low-sensitization acupoint group, and a control group by block randomization, with 30 cases in each group (1 case dropped out in the control group). Mechanical pain threshold was measured before enrollment. Patients in the EA high-sensitization acupoint group and EA low-sensitization acupoint group were treated with EA at 4 affected-knee acupoints with the highest and lowest sensitization degrees, respectively, using sparse-dense wave (2 Hz/100 Hz), 1—3 mA. Patients in the control group were treated with sham EA by shallow needling at non-acupoints. The treatment was given once daily, 5 days of treatment followed by 2 days of rest, for 4 consecutive weeks. The visual analogue scale (VAS)

【DOI】10.13702/j.1000-0607.20260207

引用格式:魏艳蓉,林柏芝,李敏之,等.电针敏化穴位治疗膝关节骨关节炎的临床疗效观察[J].针刺研究,XXXX,XX(X):1-8.

项目来源:国家自然科学基金青年项目(No.82405581);湖南省自然科学基金项目(No.2023JJ60343);湖南省中医药管理局项目(No.C2023043);湖南省研究生科研创新项目(No.CX20240747)

通信作者:岳增辉, E-mail:624755064@qq.com;廖玲, E-mail:850548630@qq.com

score, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) score before treatment, after 2 and 4 weeks of treatment, and traditional Chinese medicine (TCM) syndrome score before and after treatment, as well as the onset time of pain relief, pain disappearance rate, marked effective rate, and total effective rate were observed in the three groups. **Results** After 2 and 4 weeks of treatment, the VAS and WOMAC scores, and the TCM syndrome scores after treatment in the three groups were all decreased compared with those before treatment ($P<0.05$). After treatment, the VAS score, WOMAC score, and TCM syndrome score in the EA high-sensitization acupoint group and EA low-sensitization acupoint group were lower than those in the control group at the same time point ($P<0.05$). After 2 and 4 weeks of treatment, the VAS score and WOMAC score, and the TCM syndrome score after treatment in the EA high-sensitization acupoint group were lower than those in the EA low-sensitization acupoint group at the same time point ($P<0.05$). After treatment, the onset time of pain relief in the EA high-sensitization acupoint group and EA low-sensitization acupoint group was shorter than that in the control group ($P<0.05$), and the pain disappearance rate was higher than that in the control group ($P<0.05$); the onset time of pain relief in the EA high-sensitization acupoint group was shorter than that in the EA low-sensitization acupoint group ($P<0.05$). After treatment, the marked effective rate and total effective rate in the EA high-sensitization acupoint group and EA low-sensitization acupoint group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The marked effective rate in the EA high-sensitization acupoint group (63.33%) was higher than that in the EA low-sensitization acupoint group (33.33%, $P<0.05$), while there was no statistically significant difference in the total effective rate. **Conclusion** Individualized EA treatment using high- or low-sensitization acupoints is superior to sham EA in alleviating KOA pain and other aspects; the therapeutic effect of EA at high-sensitization acupoints is superior to that at low-sensitization acupoints, and EA at high-sensitization acupoints produces a faster onset of pain relief.

【KEYWORDS】 Electroacupuncture; Knee osteoarthritis; Acupoint sensitization; High-sensitization acupoints; Sham electroacupuncture; Randomized controlled trial

膝关节骨关节炎(KOA)是一种以关节软骨退变、滑膜炎性反应及骨赘形成为特征的慢性退行性关节疾病,临床主要表现为膝关节疼痛与活动功能障碍^[1]。其发病率随人口老龄化进程而显著上升,已成为影响中老年人生活质量的重要公共卫生问题^[2]。非甾体抗炎药(NSAIDs)因其良好疗效被国际指南推荐为一线药物^[3],但长期使用可能存在一定不良反应风险^[4]。针灸作为中医药特色疗法,在KOA疼痛管理中应用广泛且效果明确,研究证实针灸能有效缓解KOA相关疼痛并改善关节功能^[5]。

穴位敏化理论为优化选穴提供了新方向。研究表明,在疾病状态下体表相应穴位可发生感觉异常,表现为压痛阈值降低等敏化现象^[6]。前期敏化相关临床研究提示,针刺处于敏化状态的穴位常可获得较好疗效^[7-8]。然而,基于穴位敏化程度开展个体化电针治疗KOA的随机对照试验证据仍较为缺乏。因此,本研究为初步临床探索性单中心试验,通过机械痛阈值测定区分高敏穴与低敏穴,旨在系统评价电针高敏穴、低敏穴与假电针治疗KOA的临床疗效,以期“穴位敏化”理论指导下的个体化电针治疗方案提供循证医学依据。现研究结果如下。

1 资料与方法

1.1 病例来源

2024年8月~2025年10月于湖南中医药大学第一附属医院针灸推拿康复科门诊、湖南中医药大学及社区招募符合纳入标准的KOA患者,本试验为临床探索性单中心试验,参照文献[9]的推荐意见,当预试验的目的是为确证性试验的样本量估计提供精确度较高的参数时,如果预期人群中结局指标变异水平较大,建议每组样本量不少于30例。采用区组随机化法,由1名独立统计人员使用SAS软件(版本9.4)生成随机分配序列,生成随机编号范围:001~090。使用不透明密封信封进行分配隐藏,患者按1:1:1的比例被随机分为观察组(电针高敏穴组、电针低敏穴组)和对照组,研究随机化、针刺治疗和结局评估分别由3位独立的研究人员执行,只对患者设盲。脱落1例,实际纳入观察病例89例,其中电针高敏穴组30例,电针低敏穴组30例,对照组29例。本研究已通过湖南中医药大学第一附属医院伦理审查委员会批准(伦理号:HN-LL-KY-2024-075-01)及国际传统医学临床试验注册平台注册(注册号:ITMCTR2025000631)。

1.2 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》^[10]:①近1个月内反复的膝关节疼痛;②X线片(站立位或负重位)示关节间隙变窄、软骨下骨硬化和(或)囊性变,关节边缘骨赘形成;③年龄 $\geq$ 50岁;④晨僵时间 $\leq$ 30 min;⑤活动时有关节摩擦音(感)。符合①和②、③、④、⑤中任意2条即可诊断。

1.3 纳入标准

①符合西医诊断标准KOA的患者;②年龄40~70岁(含40、70岁),男女不限;③VAS评分在3~8分之间(含3、8分);④受试者知情,自愿签署知情同意书。4项均具备方可纳入。

1.4 排除标准

①膝关节的其他炎性疼痛性疾病,如类风湿关节炎、银屑病关节炎、痛风、肿瘤、绒毛结节性滑膜炎、关节创伤、化脓性关节炎、结核性关节炎者;②由骨髓炎、骨肿瘤及骨结核引起的骨性关节炎者;③伴有化脓性、非特异性等感染性膝关节炎患者;④晚期关节畸形或残废者;⑤合并髌膝踝多个下肢骨性关节炎;⑥因腰椎退行性疾病发作期引发下肢痹痛者;⑦研究者判断能够影响治疗疗效和安全性的合并严重的心脑血管(如心肌梗死、卒中等)、血液系统(如出血倾向、凝血功能障碍等)、肝脏、胃肠道、肾脏疾病、糖尿病患者;⑧精神病患者;⑨筛选时存在全身性感染或处于传染性疾病治疗期患者;⑩筛选前3个月内进行过关节腔内治疗,包括关节内注射药物、关节腔冲洗及关节镜手术等;⑪筛选前1个月内使用过激素治疗者;⑫筛选前3周内使用过非甾体抗炎药、氨基葡萄糖、硫酸软骨素,或其他治疗KOA的药物及相关中药者;⑬妊娠或哺乳期妇女;⑭研究者认为其他不宜入选本试验者。

1.5 脱落/退出标准

①以任何原因退出本研究或失访者;②依从性较低或违背研究方案者。研究过程中详细记录脱落原因与不良事件,脱落患者不纳入本研究数据分析。

1.6 剔除标准

①试验过程中被发现隐瞒自身实际情况,不符合纳入标准,或符合排除标准而误纳入者;②入组后无治疗记录者。

1.7 中止标准

研究过程中出现任何严重不良事件或病情加重,经研究人员判定需及时接受其他治疗,或其情况不宜继续进行试验者。

1.8 治疗方法

电针高敏穴组:①取穴与定位:患者均取一侧患膝,根据前期文献研究基础^[11],KOA患者穴位压痛阈值低于健康受试者的穴位分别是血海、梁丘、犊鼻、内膝眼、鹤顶、阴谷、足三里、膝关、阴陵泉、曲泉、阳陵泉。腧穴定位参照国家标准《经穴名称与定位》(GB/T 12346—2021)^[12]。KOA患者在病理状态下穴位可出现痛阈值下降的敏化现象,痛阈值越低提示敏化程度越高^[13]。因此,本研究依次检测上述穴位机械压痛阈值。将敏化程度划分为高敏、低敏两种状态进行研究,研究者使用压力测痛仪(PAIN TEST™ FPX,美国WAGNER)测量患者患膝上述穴位的机械痛阈值,参考前期敏化试验文献结合KOA敏化穴的特点^[8],根据痛阈值从小到大排序,选取上述穴位中敏化程度排名靠前(机械痛阈值较小)的4个患膝穴位作为该患者的“高敏穴”针刺点^[13],本研究中电针高敏穴组中阴陵泉、足三里、内膝眼、犊鼻电针频次最高。②敏化穴位痛阈值测定方法:为确定每位患者的个体化高敏与低敏穴位,采用压力测痛仪检测患者局部穴位机械痛阈值^[14]。操作方法:选择MAX模式,将测试仪探头对准穴位,至患者出现“胀痛”“压痛”等感觉时停止用力,即为机械痛阈值。若同一穴位2次检测结果差值小于100 gf,则求平均值;若2次检测结果差值大于100 gf,则检测第3次,取3次结果的平均值。③针刺操作及电针参数:采取仰卧位,穴位局部使用75%乙醇常规消毒,选用0.30 mm $\times$ 40 mm一次性无菌针灸针,针刺深度根据所选穴位不同深度不同,使局部有麻胀感,以得气为最佳。针刺得气后,在同侧肢体穴位上连接SDZ-Ⅲ型电子针仪(苏州医疗用品厂有限公司),波形设置为疏密波(2 Hz/100 Hz)。因每组患者选择的穴位不同,一对电针正负极各接同侧位置相近的1组穴位,共选取2组穴位接电极,如阴陵泉、足三里接1组正负极,内外膝眼接1组正负极。刺激强度以患者能耐受且不引起疼痛不适的最大程度为限,通常保持在1~3 mA之间。每次电针刺激持续时间为30 min。

电针低敏穴组:选取上述穴位中敏化程度排名靠后(机械痛阈值较大)的4个患膝穴位作为该患者的“低敏穴”针刺点。本研究中电针低敏穴组中血海、鹤顶、阳陵泉、梁丘组合使用频次最高。操作及疗程同电针高敏穴组。

对照组:选择患膝常见敏化穴附近的非穴点且临床定位较简便的部位作为对照组针刺点。选择

血海上2寸非穴处,梁丘与血海连线的中点非穴处,阴陵泉外侧1寸非穴处,三阴交旁开1寸非穴处。采用非穴假电针治疗,操作:选用0.30 mm×25 mm一次性无菌针灸针,浅刺入皮肤^[8],患侧膝关节血海上2寸非穴处、梁丘与血海连线的中点非穴处为一对穴,阴陵泉外侧1寸非穴处、三阴交旁开1寸非穴处为一对穴,分别接电针仪的正负极,在输入电流前将电针仪电源断开。

以上3组患者均每次留针30 min,每日1次,治疗5 d后休息2 d,连续治疗4周。

1.9 观察指标及检测方法

1.9.1 主要结局指标

疼痛视觉模拟量尺(VAS)评分:用于量化膝关节疼痛程度,分值范围0~10分,分值越高提示疼痛越剧烈;0分:无痛;1~3分:轻度疼痛,有轻微不适感;4~6分:中度疼痛,影响睡眠,但尚能忍受;7~9分:重度疼痛,疼痛剧烈,难以忍受;10分:剧痛,无法忍受的疼痛。分别于治疗前,治疗后2周及4周进行评价。

1.9.2 次要结局指标

WOMAC总评分:西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(WOMAC)评分^[15];用于评价患者关节炎严重程度,包含疼痛、僵硬和关节功能3个方面,最低分为0分,最高分为96分,评分越高表示病情越严重。分别于治疗前,治疗后2周及4周进行评价。

疼痛减轻起效时间:根据患者日记卡中VAS评分,记录患者自觉膝关节疼痛VAS评分较基线降低30%的天数^[16]。

疼痛消失率:根据患者日记卡中VAS评分,VAS降低到0分、且24 h内无反复认定为疼痛消失,计算各组疼痛消失的例数及疼痛消失率,疼痛消失率(%)=(各组疼痛消失例数÷各组例数)×100%。

中医证候积分:治疗前后参照《膝关节骨关节炎中西医结合诊疗指南(2023年版)》^[17]制定量化表,针对膝关节疼痛、关节僵硬、关节肿胀、关节畏寒、倦怠乏力、腰膝酸软等主次症按无、轻、中、重4级赋分(0、1、2、3分),各症分值相加为中医证候积分。

临床疗效:参照2002年中药新药临床研究指导原则(试行)的尼莫地平法制定KOA的临床疗效评价标准^[18]:中医证候积分减少率(%)=(治疗前总积分-治疗后总积分)÷治疗前总积分×100%。临床

痊愈:中医证候积分减少≥95%;显效:中医证候积分减少≥70%且<95%;有效:中医证候积分减少≥30%且<70%;无效:中医证候积分减少且<30%。根据中医证候积分结果,分别计算治疗前后中医证候积分,愈显率(%)=(临床痊愈+显效)例数÷总病例数×100%;总有效率(%)=(临床痊愈+显效+有效)例数÷总病例数×100%。

1.10 安全性评价

观察治疗期间针刺引起的晕针、出血、血肿、局部疼痛等不良事件。若发生不良事件,应及时处理并记录不良事件报告表,依据病情判断是否需要中止试验。

1.11 统计学处理

数据采用SPSS29.0软件进行数据处理与统计学分析,使用Shapiro-Wilk检验以探索连续性变量是否符合正态分布或偏态分布。若属于正态分布的连续性变量,则使用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)进行描述,用单因素方差分析对多组间差异进行比较,用LSD进行两两差异比较,组内比较采用两因素混合设计重复测量方差分析。若属于非正态分布的连续性变量,则使用中位数(上下四分位数)[$M(P_{25}, P_{75})$]进行描述,用Kruskal-Wallis检验进行多组间差异比较;用Mann-Whitney U检验进行两两差异比较;若为分类变量,则描述为例数(百分比),使用卡方检验或者Fisher精确检验进行比较。研究中的等级资料,选择秩和检验;采用协方差分析3组终点疗效评分指标在校正基线水平后的差异。以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义的标准。

2 结果

2.1 3组患者一般资料比较

3组患者年龄、病程符合非正态分布,性别、年龄、病程差异均无统计学意义,表明3组基线人口学资料水平均衡,具有可比性,见表1。

2.2 治疗组KOA患者高频穴位配伍频次分析

在多穴配伍方面,在高敏穴组和低敏穴组60个配穴处方中,电针高敏穴组中“阴陵泉、足三里、内膝眼、犊鼻”组合使用频次最高,电针低敏穴组中“血海、鹤顶、阴陵泉、梁丘”组合使用频次最高。见表2。

2.3 各组KOA患者VAS评分比较

治疗前3组患者VAS评分比较,差异无统计学意义,具有可比性。治疗2周、4周后3组患者VAS评分均较治疗前降低($P < 0.05$)。治疗2周、4周后

表1 各组膝关节骨关节炎患者基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data among 3 groups of patients with knee osteoarthritis

指标	对照组(<i>n</i> =29)	电针高敏穴组(<i>n</i> =30)	电针低敏穴组(<i>n</i> =30)
性别[例(%)]男/女	8(27.59)/21(72.41)	5(16.67)/25(83.34)	12(40.00)/18(60.00)
年龄[岁, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	54.00(50.50, 59.50)	57.00(55.75, 60.25)	57.00(52.50, 59.25)
病程[月, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]	32.00(18.00, 53.00)	38.00(18.75, 48.75)	27.5(18.75, 45.50)

表2 各组膝关节骨关节炎患者高频穴位配伍组合的频次统计

Table 2 Comparison of frequency statistics of commonly used acupoint combinations for patients with knee osteoarthritis

组别	治疗穴位	频次/次
电针高敏穴组	阴陵泉、足三里、内膝眼、犊鼻	9
	内膝眼、犊鼻、阴谷、曲泉	5
电针低敏穴组	血海、鹤顶、阳陵泉、梁丘	7
	阳陵泉、血海、梁丘、膝关	5

比较,电针高敏穴组、电针低敏穴组的VAS评分均低于同时点对照组($P<0.05$),电针高敏穴组VAS评分低于同时点电针低敏穴组($P<0.05$)。见表3。

2.4 各组KOA患者WOMAC评分比较

治疗前3组患者WOMAC评分比较,差异无统计学意义,具有可比性。治疗2周、4周后3组患者WOMAC评分均较治疗前降低($P<0.05$)。治疗2周、4周后比较,电针高敏穴组、电针低敏穴组的WOMAC评分均低于同时点对照组($P<0.05$),电针高敏穴组WOMAC评分低于同时点电针低敏穴组($P<0.05$)。见表4。

表3 各组膝关节骨关节炎患者VAS评分比较

[分, *M*(*P*₂₅, *P*₇₅)]

Table 3 Comparison of VAS scores among 3 groups of patients with knee osteoarthritis [scores, *M*(*P*₂₅, *P*₇₅)]

组别	例数	治疗前	治疗后(2周)	治疗后(4周)
对照组	29	5.40(4.85, 5.95)	4.50(4.00, 5.00)*	4.40(3.80, 4.95)*
电针高敏穴组	30	5.10(4.80, 6.10)	3.20(2.75, 3.80)*#	2.30(1.95, 2.60)*#
电针低敏穴组	30	5.20(4.88, 5.65)	3.80(3.20, 4.20)*#△	2.55(2.15, 3.00)*#△

注:VAS为疼痛视觉模拟量尺。与本组治疗前比较,* $P<0.05$;与同时点对照组比较,# $P<0.05$;与同时点电针高敏穴组比较,△ $P<0.05$ 。

表4 各组膝关节骨关节炎患者WOMAC评分比较

[分, *M*(*P*₂₅, *P*₇₅)]

Table 4 Comparison of WOMAC scores among 3 groups of patients with knee osteoarthritis [scores, *M*(*P*₂₅, *P*₇₅)]

组别	例数	治疗前	治疗后(2周)	治疗后(4周)
对照组	29	44.00(43.00, 48.00)	41.00(38.00, 44.00)*	38.00(35.00, 42.00)*
电针高敏穴组	30	47.00(43.00, 48.00)	24.50(22.00, 28.00)*#	19.00(17.00, 21.00)*#
电针低敏穴组	30	46.00(43.75, 48.00)	28.00(25.00, 30.00)*#△	23.00(20.75, 25.00)*#△

注:WOMAC为西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数。与本组治疗前比较,* $P<0.05$;与对照组比较,# $P<0.05$;与同时点电针高敏穴组比较,△ $P<0.05$ 。

2.5 各组KOA患者疼痛减轻起效时间比较

电针高敏穴组、电针低敏穴组患者疼痛减轻起效时间短于对照组($P<0.05$)。电针高敏穴组疼痛减轻起效时间短于电针低敏穴组($P<0.05$)。见表5。

2.6 各组KOA患者疼痛消失率比较

治疗4周后,电针高敏穴组与电针低敏穴组的

疼痛消失率高于对照组($P<0.05$),电针高敏穴组与电针低敏穴组两组间比较差异无统计学意义。见表6。

2.7 各组KOA患者中医证候积分比较

治疗前3组患者中医证候积分比较,差异无统计学意义,具有可比性。治疗后3组患者中医证候积分均较治疗前降低($P<0.05$)。治疗后比较,电针

表5 各组膝关节骨关节炎患者疼痛减轻起效时间比较
[d, $M(P_{25}, P_{75})$]

Table 5 Comparison of time to onset of pain relief among 3 groups of patients with knee osteoarthritis
[d, $M(P_{25}, P_{75})$]

组别	例数/例	疼痛减轻起效时间
对照组	29	15.00(14.00, 17.00)
电针高敏穴组	30	5.00(4.00, 7.00) [#]
电针低敏穴组	30	9.00(8.00, 10.25) ^{#△}

注:与对照组比较,[#] $P<0.05$;与电针高敏穴组比较,[△] $P<0.05$ 。

表6 各组膝关节骨关节炎患者疼痛消失率比较
Table 6 Comparison of pain relief rates among 3 groups of patients with knee osteoarthritis

组别	例数/例	疼痛消失 例数/例	疼痛消失率
对照组	29	0	0%
电针高敏穴组	30	6	20.00% [#]
电针低敏穴组	30	5	16.67% [#]

注:与对照组比较,[#] $P<0.05$ 。

表8 各组膝关节骨关节炎患者临床疗效比较 例

Table 8 Comparison of clinical efficacy among 3 groups of patients with knee osteoarthritis cases

组别	例数	临床痊愈	显效	有效	无效	愈显率	总有效率
对照组	29	0/29	0/29	4/29	25/29	0	13.79%
电针高敏穴组	30	5/30	14/30	9/30	2/30	63.33% [#]	93.33% [#]
电针低敏穴组	30	4/30	6/30	16/30	4/30	33.33% ^{#△}	86.67% [#]

注:与对照组比较,[#] $P<0.05$;与电针高敏穴组比较,[△] $P<0.05$ 。

2.9 安全性评价

在研究观察期间,3组患者均未报告晕针、血肿等相关的不良反应。

3 讨论

本研究提示:电针高敏穴、电针低敏穴与假电针均可减轻KOA患者的疼痛,基于“辨敏选穴”原则的个体化电针(高敏穴/低敏穴)治疗,均能降低KOA患者的VAS与WOMAC评分,改善中医证候积分,并提高愈显率与总有效率,这一部分从电针与假电针的疗效比较,证实了电针治疗KOA的有效性,此结果与多项证实电针治疗KOA有效的既往研究结论相符^[19-20]。电针高敏穴组的VAS、WOMAC评分改善程度及愈显率(63.33%)均高于

高敏穴组、电针低敏穴组的中医证候积分均低于同时点对照组($P<0.05$),电针高敏穴组中医证候积分低于同时点电针低敏穴组($P<0.05$)。见表7。

表7 各组膝关节骨关节炎患者中医证候积分比较
[分, ($\bar{x}\pm s$)]

Table 7 Comparison of traditional Chinese medicine syndrome scores among 3 groups of patients with knee osteoarthritis [scores, ($\bar{x}\pm s$)]

组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	29	10.55±1.24	9.21±1.57 [*]
电针高敏穴组	30	11.07±1.36	3.07±2.15 ^{*#}
电针低敏穴组	30	10.63±1.69	4.43±2.50 ^{*#△}

注:与本组治疗前比较,^{*} $P<0.05$;与同时点对照组比较,[#] $P<0.05$;与同时点电针高敏穴组比较,[△] $P<0.05$ 。

2.8 各组KOA患者临床疗效比较

电针高敏穴组、电针低敏穴组的愈显率和总有效率均高于对照组($P<0.05$);电针高敏穴组愈显率(63.33%)高于电针低敏穴组愈显率(33.33%, $P<0.05$)。电针高敏穴组与电针低敏穴组总有效率比较差异无统计学意义。见表8。

电针低敏穴组(33.33%),且疼痛减轻起效时间更短,电针高敏穴组能更有效缓解KOA患者的疼痛、改善关节功能,这一部分结果提示电针高敏穴的疗效优于电针低敏穴,穴位敏化程度可能与临床疗效呈正相关,为“辨敏选穴”个体化取穴策略提供了循证医学证据。

本研究在电针高敏穴组与低敏穴组疗效比较之外,设计了非穴浅刺不通电的假电针为对照组,电针组与假电针组治疗前后疗效比较结果显示,假电针组对KOA患者有一定的治疗效果,但治疗作用有限,究其原因,可能本研究的选用的非穴离靶关节病变部分较远。这与德国在21世纪初陆续开展的针刺临床试验(GERAC系列研究)的结果在一定程度上相似^[21],均证实针灸的有效性,且假电针组

不是单纯的安慰剂治疗,有一定治疗作用。本研究提示假电针组的治疗作用不及电针的治疗效果,为证实电针真穴疗效优于假电针非穴提供一定的临床依据。

有研究团队观察到,KOA患者血海、梁丘、犊鼻、内膝眼、鹤顶、阴谷、足三里、膝关、阴陵泉、曲泉、阳陵泉压痛阈值低于健康受试者^[11],因此本研究选用上述穴位开展研究。该11个穴位均是临床中治疗KOA常用的穴位,本研究未纳入临床中不常用的远端穴位,可能使低敏化组的选穴受限。高敏穴中犊鼻、内膝眼出现频次最高,这与临床高频选穴相符,低敏穴组的高频穴位分析结果显示,其相关穴位主要位于膝周皮下脂肪肥厚处且离病所较远,可能是导致压痛阈值较其他穴位高的原因。有研究团队提出“辨敏施术”新概念^[22],该理论将穴位敏化视为针灸起效的共性始动环节,并认为“辨敏施术”可以提高临床疗效,本研究的结果支持了“刺激敏化穴位治疗KOA疗效更优”的现有结论^[23]。另外,本研究结果显示,电针高敏穴与低敏穴在总有效率与疼痛消失率上未见统计学差异,可能与当前样本量有限有关,且总有效率反映的是临床痊愈、显效和有效例数与总例数的比值,总有效率涵盖的面比较宽有关。疼痛消失率结果表明无论电针高敏还是低敏穴位均有较好的止痛效果。电针高敏穴组在疼痛缓解速度及WOMAC、VAS评分、中医证候评分改善上均优于低敏穴组,表明电针高敏穴组能更快速地缓解疼痛,且更能改善KOA的关节活动障碍等问题,这与既往在慢性盆腔炎^[24]、KOA^[7]研究中针刺高敏穴疗效优于低敏穴的结论一致。高敏穴组疗效更佳的可能机制在于,穴位是脏腑经络之气输注于体表的特定部位,既是疾病的反应点,也是治疗的刺激点。研究显示,敏化穴区局部致痛物质(如组胺、5-羟色胺)增加,神经末梢分布密集,对外界刺激应答性更强^[25]。因此,电针刺激高敏穴可能更迅速、高效地激活神经-体液调节通路,启动镇痛与修复程序。同时,高敏穴多分布于膝关节病变处,电针刺激可能更为精准地调控关节局部炎症反应微环境^[26],这可能是其功能改善更显著的原因。

从中医理论看,KOA属“痹证”范畴,多由风湿湿邪、痰瘀互结,阻滞经络,气血运行不畅所致,久则正虚而邪恋,呈“本虚标实”。穴位痛敏化与《灵枢·经筋》中“以痛为腧”理论高度相关。在病理状态下,穴区会发生从“静息态”向“激活态”的转化,其发生规律与神经源性炎症反应和感觉异变密切

相关^[6];本研究结果显示高敏化点往往更贴近病所或经筋拘急处,电针敏化穴位,在辨证辨病基础上落实“以痛为腧”的原则,通过温通经络、行气活血以达“通则不痛”。与前期敏化相关临床研究相比,本研究在评价指标中纳入了疼痛减轻起效时间这一时效性指标,并结合中医证候评分,从症状、功能、证候及起效速度等多维度综合评估,更全面揭示了电针敏化穴位的临床优势。

综上所述,在“辨敏选穴”理论指导下,采用高敏或低敏穴位的个体化电针治疗在降低KOA疼痛等方面疗效均优于假电针组;电针高敏穴组疗效优于电针低敏穴组,且电针高敏穴减轻疼痛起效更快。本研究为“辨敏选穴”的个体化电针选穴方案提供了临床依据,具有较高的临床应用价值。本研究仍存在一定局限性:高敏穴的选择需要用压力测痛仪测定,在治疗前需要耗费更多的测量时间成本,操作不简便临床推广受限,因此需要开展大样本的敏化穴测定,筛选出高频高敏穴,并探索更简易的高敏穴测定方法;其次本研究缺少阳性对照组;结局指标以主观量表为主,缺乏炎症因子、影像学等客观指标评价;未来研究将开展多中心、大样本的临床试验,并结合神经影像学、代谢组学等多学科技术,深入探索穴位敏化的生物学本质。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Sharma L. Osteoarthritis of the knee [J]. N Engl J Med, 2021, 384(1): 51-59.
- [2] Giorgino R, Albano D, Fusco S, et al. Knee osteoarthritis: epidemiology, pathogenesis, and mesenchymal stem cells: what else is new? an update [J]. Int J Mol Sci, 2023, 24(7): 6405.
- [3] Jang S, Lee K, Ju J H. Recent updates of diagnosis, pathophysiology, and treatment on osteoarthritis of the knee [J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(5): 2619.
- [4] Sondergaard K B, Gislason G. NSAIDs and cardiac arrest: non-steroidal anti-inflammatory drug use is associated with increased risk of out-of-hospital cardiac arrest: a nationwide case-time-control study [J]. Eur Heart J, 2017, 38(23): 1788-1789.
- [5] Atalay S G, Durmus A, Gezginaslan Ö. The effect of acupuncture and physiotherapy on patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled study [J]. Pain Physician, 2021, 24(3): E269-E278.
- [6] 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.
Zhu B. The sensitization phenomenon of acupoint and biological significances (in Chinese) [J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2019, 39(2): 115-121.
- [7] 黄河, 王晶, 方园, 等. 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.
- Huang H, Wang J, Fang Y, et al. Based on acupoint sensitization theory to investigate the effect of sensitized acupoints on the efficacy of knee osteoarthritis (in Chinese) [J]. Journal of Hunan University of Chinese Medicine, 2020, 40(4): 460-464.
- [8] Zhao L, Sun M S, Yin Z H, et al. Long-term effects of individualized acupuncture for chronic neck pain: a randomized controlled trial[J]. Ann Intern Med, 2024, 177(10): 1330-1338.
- [9] 韩芳, 周甜甜, 左佳鑫, 等. 针灸临床试验样本量估计的常见方法学困惑与解决策略[J]. 针刺研究, 2025, 50(10): 1194-1198.
- Han F, Zhou T T, Zuo J X, et al. Common problems and solutions in sample size estimation of acupuncture clinical trials (in Chinese) [J]. Acupuncture Research, 2025, 50(10): 1194-1198.
- [10] 樊子娟, 王桂杉, 李川, 等. 《中国骨关节炎诊疗指南(2021年版)》解读和评价[J]. 中国循证医学杂志, 2022, 22(6): 621-627.
- Fan Z J, Wang G S, Li C, et al. Interpretation and evaluation of Chinese guideline for diagnosis and treatment of osteoarthritis (2021 edition) (in Chinese) [J]. Chinese Journal of Evidence-Based Medicine, 2022, 22(6): 621-627.
- [11] 蒯伟, 罗廖君, 周玉梅, 等. 膝骨性关节炎患者穴位压痛敏化现象的多中心动态临床观察[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(11): 6859-6865.
- Lin W, Luo L J, Zhou Y M, et al. Multicenter dynamic clinical observation of acupoint sensitization phenomenon for knee osteoarthritis patients (in Chinese) [J]. China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2021, 36(11): 6859-6865.
- [12] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. 经穴名称与定位: GB/T 12346—2021[S]. 北京: 中国标准出版社, 2021. State Administration for Market Regulation, Standardization Administration of China. Nomenclature and location of meridian acupoints: GB/T 12346—2021 (in Chinese) [S]. Beijing: China Standards Press, 2021.
- [13] 罗亚男. 敏化穴/点针刺治疗膝骨性关节炎的临床随机对照研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2019.
- Luo Y N. Acupuncture for treating knee osteoarthritis with sensitive acupoints/points: a randomized controlled trial (in Chinese) [D]. Chengdu: Chengdu University of TCM, 2019.
- [14] 罗廖君. 膝关节骨性关节炎患者穴位压痛敏化动态规律的临床观察[D]. 成都: 成都中医药大学, 2019.
- Luo L J. Clinical dynamic research on acupoints pressure pain sensitization on knee osteoarthritis (in Chinese) [D]. Chengdu: Chengdu University of TCM, 2019.
- [15] McConnell S, Kolopack P, Davis A M. The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties[J]. Arthritis Rheum, 2001, 45(5): 453-461.
- [16] Dworkin R H, Turk D C, Farrar J T, et al. Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations[J]. Pain, 2005, 113(1/2): 9-19.
- [17] 中华中医药学会. 膝关节关节炎中西医结合诊疗指南(2023年版)[J]. 中医正骨, 2023, 35(6): 1-10.
- China Association of Chinese Medicine. Guidelines for integrated TCM WM diagnosis and treatment of knee osteoarthritis (2023 edition) (in Chinese) [J]. The Journal of Traditional Chinese Orthopedics and Traumatology, 2023, 35(6): 1-10.
- [18] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002.
- Zheng X Y. Guiding principles for clinical research of new Chinese medicine: trial implementation (in Chinese) [M]. Beijing: China Medical Science Press, 2002.
- [19] 梁亚锋, 李文迅, 马莹, 等. 松解针法与电针治疗膝关节炎的临床疗效观察[J]. 针刺研究, 2019, 44(6): 439-442.
- Liang Y F, Li W X, Ma Y, et al. Comparison of therapeutic effect of soft-tissue relaxing needling and electroacupuncture for knee osteoarthritis (in Chinese) [J]. Acupuncture Research, 2019, 44(6): 439-442.
- [20] 吕娜, 程鹏, 夏继秀, 等. 针刺联合艾灸对膝关节炎患者血清基质金属蛋白酶及其抑制物的影响[J]. 针刺研究, 2022, 47(3): 262-267.
- Lü N, Cheng P, Xia J X, et al. Effect of acupuncture combined with moxibustion on serum matrix metalloproteinase-9 and matrix metalloproteinase inhibitor-1 in patients with knee osteoarthritis (in Chinese) [J]. Acupuncture Research, 2022, 47(3): 262-267.
- [21] 冯硕, 李博, 张会娜, 等. 针刺临床试验的安慰剂对照及其方法学问题[J]. 中国针灸, 2022, 42(4): 437-441.
- Feng S, Li B, Zhang H N, et al. Placebo control and its methodological issues on clinical trials of acupuncture therapy (in Chinese) [J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2022, 42(4): 437-441.
- [22] 陈日新, 黄仙保, 谢丁一, 等. 试论针灸辨敏施术新模式[J]. 中国针灸, 2022, 42(6): 665-668.
- Chen R X, Huang X B, Xie D Y, et al. Discussion of novel mode of acupuncture and moxibustion based on identifying the acupoint sensitization (in Chinese) [J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2022, 42(6): 665-668.
- [23] 金新, 蔡宛儒. 针刺不同敏化状态穴位治疗膝关节炎疗效观察[J]. 湖北中医杂志, 2019, 14(10): 56-57.
- Jin X, Cai W R. Observation on therapeutic effect of acupuncture on knee osteoarthritis in different sensitization states (in Chinese) [J]. Hubei Journal of Traditional Chinese Medicine, 2019, 14(10): 56-57.
- [24] 廖晨希. 针刺敏化穴治疗慢性盆腔炎的临床随机对照试验[D]. 成都: 成都中医药大学, 2023.
- Liao C X. Acupuncture for chronic pelvic inflammatory disease with sensitive acupoints: a randomized controlled trial (in Chinese) [D]. Chengdu: Chengdu University of TCM, 2023.
- [25] 何伟, 吴美玲, 景向红, 等. 穴位的本态: 穴位组织细胞化学的动态变化[J]. 中国针灸, 2015, 35(11): 1181-1186.
- He W, Wu M L, Jing X H, et al. Entity of acupoint: kinetic changes of acupoints in histocytochemistry (in Chinese) [J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2015, 35(11): 1181-1186.
- [26] 林晴. 膝关节炎外周敏化的发生机制及中医药防治研究进展[J]. 中医正骨, 2025, 37(12): 43-48.
- Lin Q. Advances in research on the pathogenesis of peripheral sensitization in knee osteoarthritis and its prevention and treatment with traditional Chinese medicine (in Chinese) [J]. The Journal of Traditional Chinese Orthopedics and Traumatology, 2025, 37(12): 43-48.

收稿日期: 2026-02-19 修回日期: 2026-04-09