

本文引用: 胡婉玲, 谢冰, 谭洁. 电针透刺联合 Mulligan 动态关节松动术治疗轻中度膝骨关节炎的随机对照研究 [J]. 湖南中医药大学学报, 2023, 43(8): 1486-1491.

电针透刺联合 Mulligan 动态关节松动术治疗 轻中度膝骨关节炎的随机对照研究

胡婉玲^{1,2}, 谢冰³, 谭洁^{1*}

1. 湖南中医药大学, 湖南长沙 410208; 2. 长沙市中心医院, 湖南长沙 410004; 3. 长沙市第一医院, 湖南长沙 410005

[摘要] **目的** 观察电针透刺和 Mulligan 动态关节松动术治疗轻中度膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)的临床疗效, 探寻安全有效的中西医结合治疗方案。**方法** 将 90 例来自长沙市中心医院的轻中度 KOA 患者随机分为电针透刺组、关节松动组和联合组, 每组 30 例。电针透刺组即在透刺基础上连接电针仪, 关节松动组采用 Mulligan 动态关节松动术治疗, 联合组即电针透刺结合 Mulligan 动态关节松动术。各组均每天治疗 1 次, 每周治疗 5 次, 共治疗 6 周。在治疗前及治疗 6 周后, 通过疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(Western Ontario and McMaster Universities arthritis index, WOMAC)、Lysholm 膝关节功能评估量表、膝关节最大主动关节活动度(active range of motion, AROM)、髌上囊积液及关节间隙角等指标综合评定疗效。**结果** 治疗后, 3 组患者的 VAS、WOMAC 评分较治疗前均有下降, Lysholm 评分、AROM 较治疗前均有提高, 关节间隙角较治疗前减小, 髌上囊积液量较治疗前减少($P<0.05$); 联合组的上述指标较电针透刺组、关节松动组改善更明显($P<0.05$); 电针透刺组在减少髌上囊积液量方面优于关节松动组($P<0.05$); 关节松动组在增加膝关节 AROM、缩小关节间隙角方面优于电针透刺组($P<0.05$)。**结论** 电针透刺及 Mulligan 动态关节松动术均能不同程度缓解轻中度 KOA 患者疼痛症状, 降低髌上囊积液量, 缩小关节间隙角, 改善膝关节整体功能, 且二者联合疗效更佳。

[关键词] 膝骨关节炎; 电针透刺; Mulligan 动态关节松动术; 膝关节功能; 关节活动度; 髌上囊积液; 关节间隙角

[中图分类号] R245.9

[文献标志码] B

[文章编号] doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2023.08.022

Combination therapy of electroacupuncture with acupoint-to-acupoint penetration needling and Mulligan mobilization with movement for mild-to-moderate knee osteoarthritis: A randomized controlled study

HU Wanling^{1,2}, XIE Bing³, TAN Jie^{1*}

1. Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China; 2. Changsha Central Hospital, Changsha, Hunan 410004, China; 3. The First Hospital of Changsha, Changsha, Hunan 410005, China

[Abstract] **Objective** To observe the clinical efficacy of electroacupuncture with acupoint-to-acupoint penetration needling (EAAAPN) and Mulligan mobilization with movement (MWM) on mild-to-moderate knee osteoarthritis (KOA), so as to explore the safe and effective regimens of integrated Chinese and western medicine. **Methods** A total of 90 patients with mild-to-moderate KOA from Changsha Central Hospital were randomly divided into EAAAPN group ($n=30$), MWM group ($n=30$), and combination group ($n=$

[收稿日期] 2023-05-02

[基金项目] 湖南省卫生健康委员会科研课题(D202319016981)。

[第一作者] 胡婉玲, 女, 主管康复治疗师(中级), 研究方向: 常见疾病的中西医结合治疗的临床研究。

[通信作者] * 谭洁, 女, 博士, 教授, 硕士研究生导师, E-mail: 86869454@qq.com。

30). EAAAPN group was treated with acupoint-to-acupoint penetration needling and then an electric acupuncture apparatus was connected to the needles, MWM group was treated with Mulligan MWM, and the combination group was given both therapies above. Each group was treated once a day, 5 times a week, for a total of 6 weeks. Before treatment and after 6 weeks of treatment, the curative efficacy was comprehensively evaluated by indicators such as visual analogue scale (VAS), Western Ontario and McMaster Universities arthritis index (WOMAC), Lysholm knee scoring scale, maximum active range of motion (AROM), suprapatellar bursa effusion, and joint space angle. **Results** After treatment, VAS and WOMAC scores in 3 groups were lower than those before treatment, while Lysholm and AROM scores were higher than those before treatment. Meanwhile, the joint space angle was narrower than that before treatment, and the amount of suprapatellar bursa effusion decreased compared with that before treatment ($P<0.05$). Moreover, the above indexes in the combination group were more significantly improved than those in EAAAPN group and MWM group ($P<0.05$). EAAAPN group was superior to MWM group in reducing suprapatellar bursa effusion, while MWM group overmatched EAAAPN group in increasing AROM and reducing joint space angle ($P<0.05$). **Conclusion** Both EAAAPN and Mulligan MWM can relieve pain symptoms in patients with mild-to-moderate KOA to varying degrees, through reducing the amount of suprapatellar bursa effusion, narrowing the joint space angle, and improving the overall function of knee joint. Furthermore, the combination of the two therapies can achieve better effects.

[**Keywords**] knee osteoarthritis; electroacupuncture with acupoint-to-acupoint penetration needling; Mulligan mobilization with movement; knee joint function; active range of motion; suprapatellar bursa effusion; joint space angle

膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是一种中老年人群高发的,以关节软骨受损、骨质增生为病理变化,以关节疼痛、肿胀、僵硬甚至运动功能障碍为主要症状的慢性退行性疾病^[1]。随着我国人口老龄化日益加剧、肥胖人数增多及行为习惯改变,KOA发病率也随之不断上升。调查显示,我国 KOA 患病率高达 18%,症状性 KOA 患病率超过 8%^[2]。目前,临床治疗 KOA 的主流方法为药物和手术,但存在药物毒副作用较大、手术费用昂贵、远期疗效不佳等局限性^[3]。

多种临床实践指南推荐电针治疗 KOA,简便效廉且安全性高^[4-5]。透刺针法即一针透多穴,具有取穴精简、针感强、易于扩散传导、迅速激发经络功能等特征。研究发现,与传统针刺相比,透刺针法治疗 KOA 疗效更佳,可加快症状消除,临床可行性较高^[6]。Mulligan 动态关节松动术(mobilization with movement, MWM)是在生物力学及神经生理学理论指导下,以借助患者自身主动运动为特点,以无痛、即时变化、持久为原则的手法技术。目前,Mulligan 技术治疗退

行性骨关节炎引起的疼痛和功能障碍的安全有效性已被证实^[7]。基于此,本研究观察电针透刺与 Mulligan MWM 治疗轻中度 KOA 患者的单独及联合疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 1 月至 2023 年 1 月长沙市中心医院康复科、骨科、疼痛科收治的 KOA 患者 100 例。根据就诊顺序,采用随机数字表法随机分为电针透刺组(33 例)、关节松动组(33 例)及联合组(34 例)。本研究获医学伦理委员会批准(审批号:2020-S0062)。由于不耐疼痛、工作变动、外地探亲等因素,治疗过程共脱落和剔除患者 10 例。其中,电针透刺组 3 例,关节松动组 3 例,联合组 4 例,最终共 90 例患者完成本次试验,每组 30 例。各组患者性别、年龄、病程、影像分级一般资料组间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),详见表 1。

表 1 3 组一般资料比较

组别	n	性别/例		年龄/(岁, $\bar{x}\pm s$)	病程/(月, $\bar{x}\pm s$)	Kellgren-Lawrence 影像分级/例		
		男	女			I	II	III
电针透刺组	30	14	16	62.73±6.14	18.24±4.73	5	12	13
关节松动组	30	12	18	63.58±5.46	17.56±5.27	3	16	11
联合组	30	11	19	61.35±7.21	19.13±6.24	4	11	15
χ^2/t 值		0.436	0.521	0.873	0.615	0.146	0.282	0.179
P 值		0.583	0.607	0.491	0.363	0.794	0.821	0.516

1.2 病例入组标准

1.2.1 诊断标准 参考中华医学会骨科学分会《骨关节炎诊治指南》(2018年版)中的KOA诊断标准^[8]。病情的轻重度参照Kellgren-Lawrence影像分级方法^[9]。

1.2.2 纳入标准 (1)符合上述诊断标准;(2)年龄在50~80岁;(3)KOA分期为早、中期,X线显示符合I~III级改变,属轻中度病变;(4)患者依从性好,签署知情同意书。

1.2.3 排除标准 (1)IV级重度KOA患者;(2)膝关节合并结核、肿瘤等其他疾病患者;(3)伴重要组织器官损伤及严重感染性疾病患者;(4)有电针治疗禁忌证的患者;(5)合并认知障碍及精神疾病者。

1.2.4 病例剔除和脱落标准 (1)试验过程中出现针刺不耐受或不良反应,不宜继续治疗者;(2)病情加重需要采取其他治疗方式而无法完成试验者;(3)依从性差,不能坚持完成治疗而中途退出者,或加用其他治疗,影响疗效判断者。

1.3 治疗方法

各组患者均进行指南推荐的常规康复治疗,包括对患者进行同等的健康教育指导、体重管理、物理因子治疗、关节活动训练等^[10]。

1.3.1 电针透刺组 患者取仰卧位,屈曲患侧膝关节,在腘窝部垫适当大小的枕头,取穴为梁丘、血海、鹤顶、膝阳关、内膝眼、外膝眼、阳陵泉、阴陵泉、足三里。常规消毒后,选用0.30 mm×75 mm一次性针灸针,予以梁丘透刺血海、阳陵泉透刺阴陵泉、内/外膝眼穴向膝关节腔透刺,进针深度1.5~2寸;其他穴位选用0.3 mm×40 mm一次性针灸针直刺,深度为1~1.2寸。均以局部酸胀得气为度,再选取梁丘与鹤顶、足三里与阳陵泉、内膝眼与外膝眼各为一组,接通电针仪,选用疏密波,频率为2 Hz/10 Hz,强度以患者耐受为宜,留针30 min。

1.3.2 关节松动组 患者予以Mulligan MWM手法治疗。(1)患者取端坐位,治疗师先对患侧膝关节周围肌肉及韧带进行放松手法按摩,约3 min;(2)长轴牵引:将软垫置于患者腘窝下,治疗师握住脚踝上处的胫骨远端,将其往足侧缓慢、柔和、持续牵拉,每次约1 min,进行1~2次;(3)滑动手法:患者取俯卧位,治疗师将MWM专用松动带一端系于自身腰部,另一端系于患腿胫骨近端关节处,指导患者主动屈

曲膝关节,借助松动带进行内外侧滑动。每次持续时间约10 s,进行5~7次;(4)旋转手法:患者取仰卧位,治疗师握住小腿中上部,指导患者主动屈曲膝关节大于90°,辅助患者屈曲时做胫骨内旋动作,伸展时做外旋动作;(5)治疗师运用松动4级手法上下、左右滑动髌骨,每个方向手法持续15~20 s。手法治疗每次约30 min,完成后予以患侧膝关节冷敷10 min。

1.3.3 联合组 即电针透刺联合Mulligan MWM治疗,具体操作方法同前。

1.3.4 疗程 以上治疗均由具有10年以上临床经验的针灸医师和康复治疗师完成,每天1次,每周持续治疗5 d、间断2 d为1个疗程,共治疗6个疗程。

1.4 疗效观察

入组患者在治疗前和治疗6周后,由未参与分组和治疗的康复医师和治疗师采用如下指标进行临床疗效评估。

1.4.1 量表评估 (1)疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)^[11]:分为无痛(0分)、轻度疼痛(1~3分)、中度疼痛(4~6分)、重度疼痛(7~10分);由患者根据自身疼痛程度判定分值,分值越高,疼痛越明显。(2)西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(Western Ontario and McMaster Universities arthritis index, WOMAC)^[12]:包括膝关节僵硬(8分)、疼痛(20分)和日常活动难度(68分),总分96分,从僵硬、疼痛和功能3个方面评价膝关节的结构和功能情况,分值越高,膝关节炎病情越重。(3)Lysholm膝关节功能评估量表^[13]:包括跛行(5分)、下蹲(5分)、支撑(5分)、大腿萎缩(5分)、走跑跳(70分)、上下楼梯(10分),满分100分,分值与膝关节功能呈正比。

1.4.2 客观指标检测 (1)最大主动关节活动度(active range of motion, AROM):嘱患者在无痛范围内做膝关节最大屈伸动作,运用量角器测量其活动度,度数越高代表膝关节恢复越好。(2)髌上囊积液:采用DC-N3S彩色多普勒关节超声仪(深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司)对患侧膝关节髌上囊进行探查,以积液的纵轴最大前后径评定积液量。(3)关节间隙角:患者卧位拍摄膝关节X线正位片,应用量角矩(精确度0.5°),测量胫骨近端关节面连线与股

骨远端关节面的夹角,夹角向外为正、向内为负。

1.4.3 疗效评定 参照《中药新药临床研究指导原则》,采用尼莫地平评分法计算 WOMAC 膝关节评分总评分的改善率^[14]。疗效指数=[(治疗前积分-治疗后积分)/治疗前积分]×100%。疗效评价标准如下,临床痊愈:疼痛等症状消失,关节活动正常,疗效指数≥90%;显效:疼痛等症状基本消失,关节活动不受限,70%≤疗效指数<90%;有效:疼痛等症状大幅减轻,关节活动轻度受限,30%≤疗效指数<70%;无效:疼痛等症状与关节活动无明显改善,疗效指数<30%。总有效率=(痊愈例数+显效例数+有效例数)/总例数×100%。

1.5 统计学方法

数据均采用 SPSS 25.0 进行统计分析。所有计量资料用“ $\bar{x}\pm s$ ”表示,符合正态分布的组内比较,进行配对样本 *t* 检验,组间比较使用单因素方差分析;不符合正态分布和方差齐性,则采用非参数秩和检验。计数资料采用卡方分析,等级资料采用秩和检验。均以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者治疗前后 VAS 评分比较

治疗前,3组 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,3组 VAS 评分均较治疗前下降,差异有统计学意义($P<0.05$);且联合组治疗后 VAS 评分均低于电针透刺组与关节松动组($P<0.05$)。详见表 2。

表 2 3组患者 VAS 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	n	VAS 评分	
		治疗前	治疗后
电针透刺组	30	6.12±0.63	3.54±0.52*
关节松动组	30	5.98±0.72	3.61±0.47*
联合组	30	6.32±0.58	2.06±0.39** ^{##}

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与电针透刺组比较,[#] $P<0.05$;与关节松动组比较,[#] $P<0.05$ 。

2.2 3组患者治疗前后 WOMAC 和 Lysholm 评分比较

治疗前,3组 WOMAC 和 Lysholm 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,3组 WOMAC 评分均较治疗前明显降低,Lysholm 评分均较治疗前明显升高,差异均有统计学意义($P<0.05$);且联合组在改善 WOMAC 和 Lysholm 评分均优于电针透刺组

和关节松动组($P<0.05$)。详见表 3。

表 3 3组患者 WOMAC 和 Lysholm 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	n	WOMAC 评分		Lysholm 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
电针透刺组	30	58.58±7.29	36.58±5.86*	39.56±5.47	61.75±6.09*
关节松动组	30	57.43±8.36	34.89±6.17*	37.13±4.62	62.27±5.35*
联合组	30	60.61±9.05	25.58±4.93** ^{##}	38.25±5.30	75.16±7.18** ^{##}

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与电针透刺组比较,[#] $P<0.05$;与关节松动组比较,[#] $P<0.05$ 。

2.3 3组患者 AROM、关节间隙角比较

治疗前,3组 AROM、关节间隙角比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,3组 AROM 角度均较治疗前明显增加,关节间隙角均较治疗前明显减小,差异均有统计学意义($P<0.05$);其中,关节松动组上述指标改善均优于电针透刺组($P<0.05$),而联合组均优于其余两组($P<0.05$)。详见表 4。

表 4 3组患者 AROM、关节间隙角比较(°, $\bar{x}\pm s$)

组别	n	AROM		关节间隙角	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
电针透刺组	30	92.65±9.40	103.14±9.46*	2.81±0.58	1.98±0.45*
关节松动组	30	93.43±8.05	114.39±10.32** [#]	2.68±0.76	1.34±0.39** [#]
联合组	30	94.08±7.83	125.61±10.57** ^{##}	2.79±0.61	0.81±0.36** ^{##}

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与电针透刺组比较,[#] $P<0.05$;与关节松动组比较,[#] $P<0.05$ 。

2.4 3组患者髌上囊积液量比较

治疗前,3组髌上囊积液量比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,3组髌上囊积液量均较治疗前明显减少($P<0.05$);其中,电针透刺组低于关节松动组($P<0.05$),而联合组均低于其余两组($P<0.05$)。详见表 5。

表 5 3组患者髌上囊积液量比较(mm, $\bar{x}\pm s$)

组别	n	治疗前	治疗后
电针透刺组	30	9.16±1.42	6.55±1.23*
关节松动组	30	9.34±1.63	7.69±1.36** [#]
联合组	30	9.20±1.58	5.45±1.18** ^{##}

注:与治疗前比较,* $P<0.05$;与电针透刺组比较,[#] $P<0.05$;与关节松动组比较,[#] $P<0.05$ 。

2.5 3组患者疗效比较

治疗后,联合治疗组总有效率为 93.3%,明显高于电针透刺组的 83.3%及关节松动组的 80.0%,差异均有统计学意义($P<0.05$)。详见表 6。

表6 3组患者疗效比较(例)

组别	n	痊愈	显效	有效	无效	总有效率/%
电针透刺组	30	5	8	12	5	83.3
关节松动组	30	4	9	11	6	80.0
联合组	30	9	12	7	2	93.3 ^{abc}

注:与电针透刺组比较,^a $P<0.05$;与关节松动组比较,^b $P<0.05$ 。

3 讨论

KOA 具有患病率高、易复发、迁延难愈的特点,且发展至后期症状严重时,常规保守疗法效果欠佳。因此,临床治疗关键在于尽早缓解相应症状,促进软组织修复,延缓关节退化,改善膝关节活动度及运动功能,提高患者日常行动能力和生活质量^[15]。KOA 属于中医学“痹病”“骨痹”“筋痹”范畴。其病位在筋骨,病因多为风寒湿等病邪侵犯经络,导致经脉不通则痛;亦能滞留关节,造成气血凝阻,筋骨失养则衰,久而成痹,功能失常。故治疗以祛邪止痛、疏经通络、强筋健骨、滑利关节为准则^[16]。

《灵枢·本脏》曰:“经络者……濡筋骨利关节者也。”本研究遵循“腧穴所在、主治所及”选穴规律并参考相关文献^[17],选用膝关节局部穴位,多穴合用,协同增效,意取行气活血、消肿止痛、舒筋通络之功。透刺针法擅长治疗病情顽固反复、症状多样而病程日久的疾患。透刺治疗 KOA 旨在透筋达骨,增强刺激量及针感,气至病所,力宏而效专。诸多研究表明,透刺患膝周围诸穴,针向深层次肌腱、韧带及关节囊,既能加快局部血液循环及炎性物质代谢,促进积液吸收,改善关节内环境,又可以激发更多膝周神经末梢感受器,促使神经生物电大量释放和广泛传递,调节相关疼痛受体表达,进而增强镇痛功效^[18-19]。透刺基础上结合电针,亦是基于前人相关研究结果,疏密波电针治疗 KOA 能促进关节软骨生长因子释放、减少炎性因子产生及抑制感觉神经传导,兼顾修复软骨组织和镇痛的作用,且持续效应长,有效改善膝关节疼痛、肿胀和不稳定等症状^[20-22]。

Mulligan MWM 注重持续滑动与关节生理运动相结合,兼有被动活动和主动训练的双重优势。研究显示,Mulligan 技术治疗 KOA 一方面可通过牵伸膝关节周围肌肉、韧带,缓解软组织紧张或痉挛状态,松解粘连组织,纠正关节错位,调整生物力学结构,从而增加膝关节无痛活动范围;另一方面也能刺激

关节的力学感受器和本体感受器,抑制脊髓和脑干致痛物质的释放,提高痛阈^[23]。同时,手法使滑膜壁产生轻微运动,继而促使滑膜液分泌和流动,滋养关节软骨,最终达到筋柔骨正、整体修复的疗效^[24]。

膝关节病理性积液是 KOA 最常见的并发症之一,而过度增多的积液又会加重患者关节疼痛、肿胀、活动受限等症状。髌上囊是膝关节最大的滑囊,生理状态下的髌上囊与膝关节腔广泛通联。因此,临床多以髌上囊积液量来评判膝关节积液量。研究表明,膝关节髌上囊积液面积与 KOA 轻重程度呈正相关,是评估预后的重要指征^[25]。现代医学研究证实,下肢生物力学异常与 KOA 的发生发展密切相关,患者下肢生物力线改变的 X 线主要表现为关节对线不良,其中关节间隙角明显增大,与正常组之间存在显著差异^[26]。有学者认为,关节间隙角是 KOA 临床分期的独立影响因素,与 WOMAC 评分的相关度最高^[27]。基于以上论述,本研究运用电针透刺疗法及 Mulligan MWM,选用髌上囊积液和关节间隙角等客观指标,再结合针对 KOA 最常用的 VAS、WOMAC 和 Lysholm 评分量表^[28],较为细节、全面、客观反映各组疗效。

本研究结果显示,3 组治疗后以上各项指标较治疗前均有大幅改善,联合组在缓解疼痛、提高活动度、改善膝关节功能及总有效率等方面均明显优于其余两组。其中,在增加膝关节 AROM、缩小关节间隙角方面,单独 Mulligan 动态关节松动术优于单独电针透刺,而电针透刺在促进积液吸收、减少髌上囊积液量方面比动态关节松动更有优势,说明两种疗法治疗 KOA 各有所长,可能与上述各自不同的治疗机制相关,且联合效应突显,较大程度实现了优势互补。电针透刺联合 Mulligan MWM 治疗 KOA 的整体疗效颇佳,且安全无毒副作用,值得临床推广应用,但二者深层次的协同作用机制,有待于进一步研究。

参考文献

- [1] SHARMA L. Osteoarthritis of the knee[J]. The New England Journal of Medicine, 2021, 384(1): 51-59.
- [2] 王 斌, 邢 丹, 董圣杰, 等. 中国膝骨关节炎流行病学和疾病负担的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2018, 18(2): 134-142.
- [3] 刘朝晖, 马剑雄, 张顺等. 膝骨关节炎的现状与治疗方法的研究进展[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2020, 13(8): 688-693.

- [4] 中华中医药学会骨伤科分会膝痹病(膝关节炎)临床诊疗指南制定工作组. 中医骨伤科临床诊疗指南: 膝痹病(膝关节炎)[J]. 康复学报, 2019, 29(3): 1-7.
- [5] 陈卫衡. 膝关节炎中医诊疗指南(2020年版)[J]. 中医正骨, 2020, 32(10): 1-14.
- [6] 杨伟涛, 甄浩冉, 汪 晴. 针刺透刺法和传统针灸疗法治疗膝关节骨性关节炎的效果对比[J]. 中国实用医刊, 2022, 49(2): 120-123.
- [7] ABDEL RAZEK R, SHENOUDA M M. Efficacy of mulligan's mobilization with movement on pain, disability, and range of motion in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled pilot study[J]. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy-an International Journal, 2014, 8(1): 242.
- [8] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南(2018年版)[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(12): 705-715.
- [9] ABE M, TAKAHASHI M, NAITOU K, et al. Investigation of generalized osteoarthritis by combining X-ray grading of the knee, spine and hand using biochemical markers for arthritis in patients with knee osteoarthritis[J]. Clinical Rheumatology, 2003, 22(6): 425-431.
- [10] 许学猛, 刘文刚, 许树柴, 等. 膝关节炎(膝痹)中西医结合临床实践指南[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(22): 2827-2833.
- [11] FURUE M, EBATA T, IKOMA A, et al. Verbalizing extremes of the visual analogue scale for pruritus: A consensus statement[J]. Acta Dermato-Venereologica, 2013, 93(2): 214-215.
- [12] GANDEK B. Measurement properties of the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index: A systematic review[J]. Arthritis Care & Research, 2015, 67(2): 216-229.
- [13] SMITH H J, RICHARDSON J B, TENNANT A. Modification and validation of the Lysholm Knee Scale to assess articular cartilage damage[J]. Osteoarthritis and Cartilage, 2009, 17(1): 53-58.
- [14] 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: 351-353.
- [15] 陈庆奇, 龚敬乐. 基于国内外指南的适用于我国全科医疗的膝关节炎诊疗流程[J]. 中国全科医学, 2016, 19(2): 125-129.
- [16] 张 帆, 周胜利, 周奕璇. 膝关节炎中医外治研究进展[J]. 陕西中医, 2022, 43(6): 814-817.
- [17] 曹姚佳妮, 黄琴峰, 杨 光, 等. 基于随机对照试验的针灸治疗膝关节炎临床规律分析[J]. 上海针灸杂志, 2022, 41(10): 1032-1038.
- [18] 杨永菊. 电针透刺法治疗膝关节炎的临床与实验研究[D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2022.
- [19] 王 媚, 汪 莉, 殷沿滢. 不同深度针刺治疗膝关节炎的临床疗效观察[J]. 海军医学杂志, 2019, 40(2): 143-146.
- [20] 史晓伟, 乌云额尔顿, 王东峰, 等. 电针对早期膝关节炎兔模型关节软骨病理及黏弹性力学性能的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2021, 41(1): 72-78.
- [21] 黄冬娥, 秦 茵, 林木南, 等. 不同波型电针治疗膝关节炎及对关节液转化生长因子- $\beta 1$ 的影响[J]. 中国针灸, 2020, 40(4): 370-374.
- [22] 朱峻松, 沈玉杰, 瞿群威, 等. 电热针联合玻璃酸钠治疗膝关节骨性关节炎临床观察[J]. 湖北中医药大学学报, 2018, 20(6): 74-76.
- [23] 陈 磊, 张兆波, 王梦宇, 等. Mulligan 动态松动术在康复临床中的应用[J]. 中国康复, 2018, 33(6): 508-511.
- [24] LI L L, HU X J, DI Y H, et al. Effectiveness of Maitland and Mulligan mobilization methods for adults with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis[J]. World Journal of Clinical Cases, 2022, 10(3): 954-965.
- [25] 倪小坤, 袁长深, 韦诗韵, 等. 肌骨超声在膝关节炎疾病中应用的研究进展[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(98): 46-47.
- [26] 张 旻, 李正言, 陈 博, 等. 基于“筋骨失衡”理论探讨膝关节炎患者步行时下肢生物力学变化特征[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(8): 4483-4487.
- [27] 芦 丹, 汪亚群, 俞杭平, 等. 膝骨性关节炎临床分期与膝关节角的关系研究[J]. 中华全科医学, 2017, 15(10): 1818-1820.
- [28] 杨彦飞, 武健康, 周 新, 等. 膝关节炎评分工具国内的应用现状与展望[J]. 实用骨科杂志, 2020, 26(4): 331-334.

(本文编辑 匡静之)