

·针灸推拿·

本文引用:李亚,陈立早,祁芳,许明,张泓.基于“筋骨平衡理论”探讨温针灸联合运动康复对膝骨关节炎疼痛及膝关节功能的影响[J].湖南中医药大学学报,2023,43(2):332-337.

基于“筋骨平衡理论”探讨温针灸联合运动康复对膝骨关节炎疼痛及膝关节功能的影响

李亚^{1,2},陈立早²,祁芳¹,许明^{1*},张泓^{1*}

1.湖南中医药大学针灸推拿与康复学院,湖南长沙410208;2.长沙市中心医院康复医学科,湖南长沙410004

[摘要]目的 探讨温针灸联合运动康复对膝骨关节炎患者膝关节疼痛及膝关节功能的影响。方法 选取2020年3月至2022年3月长沙市中心医院康复医学科膝骨关节炎患者70例,采用随机法分为温针灸组和联合治疗组,各35例。治疗前、治疗4周后采用疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)、最大主动关节活动度(active range of motion, AROM)、“起立-行走”计时测试(time "up and go" test, TUGT)、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)以及治疗6个月后满意度对患者进行评定。结果 与治疗前比较,治疗后两组AROM增加($P<0.05$),VAS评分、TUGT时间、WOMAC评分均降低($P<0.05$);治疗4周后,联合治疗组AROM高于温针灸组($P<0.05$),VAS评分、TUGT时间、WOMAC评分均低于温针灸组($P<0.05$),且联合治疗组总有效率明显高于温针灸组($P<0.05$),联合治疗组治疗6个月后的患者满意度明显高于温针灸组($P<0.01$)。结论 温针灸联合运动康复治疗可显著缓解膝骨关节炎患者膝关节疼痛并提高膝关节功能,且联合运动康复治疗较单纯温针灸治疗效果更佳。

[关键词] 膝骨关节炎;温针灸;筋骨平衡;运动康复;膝关节功能;疼痛;满意度

[中图分类号] R255.6

[文献标志码] B

[文章编号] doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2023.02.025

Effects of warming needle combined with exercise rehabilitation on knee osteoarthritis pain and knee function based on the theory of tendon-bone balance

LI Ya^{1,2}, CHEN Lizao², QI Fang¹, XU Ming^{1*}, ZHANG Hong^{1*}

1. College of Acupuncture & Tuina and Rehabilitation, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China;

2. Department of Rehabilitation Medicine, Changsha Central Hospital, Changsha, Hunan 410004, China

[Abstract] **Objective** To investigate the effects of warming needle combined with exercise rehabilitation on knee joint pain and knee joint function in patients with knee osteoarthritis. **Methods** From March 2020 to March 2022, a total of 70 patients with knee osteoarthritis in the Rehabilitation Medicine Department of Changsha Central Hospital were selected and randomly divided into warming needle group and combined treatment group (35 patients each). Before treatment and 4 weeks after treatment, visual analog scale (VAS), active range of motion (AROM), time "up and go" test (TUGT) and Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC) were used to evaluate the patients' condition. In addition, the patients' degree of satisfaction after 6 months of treatment was assessed. **Results** AROM increased ($P<0.05$), while VAS score, TUGT score and WOMAC score decreased ($P<0.05$) in both groups after treatment. After 4 weeks of treatment, AROM in the combined treatment group was higher than that in the warming needle group ($P<0.05$), VAS score, TUGT, WOMAC score were lower than those in

[收稿日期] 2022-08-19

[基金项目] 湖南省自然科学基金项目(2022JJ40304);长沙市自然科学基金项目(kq2007072)。

[第一作者] 李亚,女,硕士研究生,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] *许明,男,硕士,讲师,E-mail:004588@hnuem.edu.cn;张泓,男,博士,教授,博士研究生导师,E-mail:zh5381271@sina.com。

the warming needle group ($P<0.05$), and the total effective rate in the combined treatment group was significantly higher than that in the warming needle group ($P<0.05$). The degree of satisfaction of patients in the combined treatment group after 6 months of treatment was significantly higher than that in the warming needle group ($P<0.01$). **Conclusion** Warming needle combined with exercise rehabilitation can significantly relieve knee joint pain and improve knee joint function in patients with knee osteoarthritis, and the effects of the combined therapy are better than those of warming needle alone.

[Keywords] knee osteoarthritis; warming needle; tendon-bone balance; exercise rehabilitation; knee function; pain; degree of satisfaction

膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是一种以关节软骨退变、软骨下骨病变和滑膜炎为特征的慢性关节疾病^[1-2],好发于中老年人,具有高发病率、高致残率的特点^[3]。KOA常引起膝关节疼痛、本体感觉减退、关节周围肌肉萎缩、肌力下降、神经-肌肉反馈降低等感觉障碍和运动功能障碍,导致患者膝关节平衡、稳定性下降,日常生活活动无法自主完成,不仅严重影响患者的生活质量,也给公共卫生事业带来沉重的负担^[4]。因此,如何有效治疗 KOA 是临床上亟待解决的问题。

中医学认为“筋伤不为骨所用”,出现筋骨力学失衡,是引起 KOA 疼痛的关键因素^[5]。筋与骨结构上密不可分,功能上相互协调,对于 KOA 治疗应“筋骨并重”,从而恢复“骨正筋柔”的动态平衡状态。温针灸是毫针刺法与艾灸相结合的一种疗法,既有针刺的调节作用,又能使艾灸的温热效应透入腧穴、通过经络向深部传导,可达到的双重作用。研究证实,采用温针灸治疗能抑制 KOA 的炎性反应,缓解临床症状^[6-7]。何栩等^[8]采用温针灸治疗 KOA,观察到其可有效改善患者膝关节疼痛、肿胀等临床症状。

近年来,物理治疗在 KOA 临床治疗的作用越来越突出,其最终目标是让患者正确地步行及日常活动,以延缓或避免 KOA 最终致残的不良后果。根据国际骨关节炎研究协会制定的《OARSI 膝骨关节炎非手术治疗指南》中推荐的物理治疗,运动被认为是“合适”的推荐治疗方法^[9]。运动疗法对 KOA 患者的治疗非常重要,能够有效缓解关节疼痛,增强关节稳定性,改善和维持关节功能,延缓疾病进程。KOA 的疼痛与运动功能障碍存在相互影响,同步对疼痛

与运动功能障碍进行治疗是临床共识。因此,本研究探讨温针灸联合运动康复对 KOA 患者膝关节疼痛及膝关节功能的影响,为治疗 KOA 提供新的临床依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 病例来源与分组 本研究经长沙市中心医院医学伦理委员会批准(审批号:2020-S0062)。选取2020年3月至2022年3月在长沙中心医院康复医学科住院及门诊治疗的 KOA 患者,签署知情同意后,由不参与治疗和评定的康复治疗师对入组患者进行编号,随机分为温针灸组和联合治疗组。

1.1.2 样本量计算 根据相关文献^[10],研究对象的临床疗效中温针灸组的有效率为 80%,预计联合治疗组的有效率为 90%以上,设双侧 $\alpha=0.05$ 、 $\beta=0.2$ 。根据以下样本量计算公式计算样本量:

$$n = \frac{2pq(z_{\alpha} + z_{\beta})^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

计算可得 $n=32$ 例,考虑到 1:1 随机化分组,即温针灸组和联合治疗组各需研究对象 32 例,患者依从性较好,考虑 10% 失访以及拒访的情况,最终至少需要两组研究对象各为 36 例,总计纳入 72 例研究对象,其中 2 例脱落(温针灸组 1 例因治疗中出现晕针而退出,联合治疗组 1 例无法坚持运动康复训练而退出治疗),最终共 70 例患者(每组 35 例)完成治疗。2 组患者性别、年龄和身体质量指数(body mass index, BMI)等比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 两组患者一般资料对比

组别	n	性别/例		年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	Kellgren & Lawrence 分级/例	
		男	女			II	III
温针灸组	35	18	17	62.12±6.45	27.74±3.17	10	25
联合治疗组	35	16	19	61.57±6.13	26.93±3.55	12	23
t/z 值		0.046	0.058	0.794	-0.218	0.076	0.084
P 值		0.572	0.623	0.315	0.547	0.712	0.602

1.2 入组标准

1.2.1 诊断标准 依据骨关节炎诊疗指南(2018年版)^[11]制定。(1)近1个月内反复膝关节疼痛;(2)X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)。满足诊断标准(1)+(2)、(3)、(4)、(5)中的任意2条,可诊断KOA。

1.2.2 纳入标准 (1)符合上述诊断标准的KOA患者;(2)KOA分期为早期或中期^[12];(3)Kellgren & Lawrence分级为Ⅱ级~Ⅲ级;(4)年龄50~75岁;(5)治疗过程中能耐受和配合运动康复训练强度;(6)自愿签署知情同意书。同时满足上述6项即纳入本研究。

1.2.3 排除标准 (1)KOA急性发作期患者;(2)其他原因导致的膝关节症状者;(3)膝关节严重畸形,或伴有髌、踝、足等关节疼痛者;(4)不稳定型心绞痛、近期心肌梗死者;(5)接受其他治疗或与疼痛相关药物的患者;(6)血糖异常和严重外周血管疾病患者;(7)存在认知障碍或言语沟通障碍等不能按照医嘱进行治疗者。

1.2.4 剔除标准 无法耐受康复训练、出现不良反应、疗效不佳、疗程未满足提前退出者,均为脱落病例。

1.3 干预方法

两组患者均进行KOA常规康复治疗^[11],主要包括对患者进行疾病的科普宣教、辅助支具保护、物理因子治疗、关节活动度、肌力训练、体质量控制等。入组后,按照下述方法分别对两组患者进行4周的康复治疗。

1.3.1 温针灸组 嘱患者取仰卧位,膝下垫毛巾卷或圆枕,充分暴露取穴部位,取患侧阴陵泉、阳陵泉、内外膝眼、血海、梁丘、鹤顶、膝阳关及足三里穴,常规消毒后采用0.30 mm \times 40 mm一次性针灸针,直刺进针,施以捻转手法,以局部酸胀得气为度。在足三里、血海、梁丘、阴陵泉、阳陵泉及内外膝眼穴针柄上各加一段长2 cm的艾段,共灸2壮,垫隔自制纸片防烫伤。治疗时间为30 min/次,每日1次,6 d/周。

1.3.2 联合治疗组 在温针灸组的基础上联用运动康复治疗。运动康复治疗具体如下:(1)运动控制训练:包括平衡垫训练、平蹲抛球训练、开链主动运动角度维持训练。(2)本体感觉神经肌肉促进训练:主

要为D1和D2拮抗肌反转模式的训练。以上康复训练注意无痛原则,每次30 min,每日1次,1周6 d。

1.4 评价指标

所有患者在治疗前和治疗4周后,由未参与分组与治疗的康复治疗师采用疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)、最大主动关节活动度(active range of motion, AROM)、“起立-行走”计时测试(time "up and go" test, TUGT)、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)、临床疗效进行评价,并在治疗6个月后随访其满意度。

1.4.1 疼痛评定 采用VAS评分,10 cm直线间隔1 cm分别标注0~10,代表不同程度的疼痛,由患者判断疼痛分值,数值越高表示疼痛程度越严重。

1.4.2 AROM评定 AROM评定是膝关节运动功能最基本的内容之一,采用通用量角器测量患者膝关节在非负重位的主动屈、伸活动度。

1.4.3 功能性步行能力评定 采用TUGT^[13]评估患者的功能性步行能力,记录患者完成“起立-行走3 m-转身-走回-坐下”的时间,重复3次取均值,TUGT时间越短代表功能性步行能力越强。

1.4.4 WOMAC骨关节炎指数评分 WOMAC骨关节炎指数评分^[14]从疼痛、僵硬和身体功能3个方面评价膝关节的结构和功能,覆盖了整个骨关节炎的基本症状和体征。总分值越高,代表疾病严重程度越重。

1.4.5 疗效评定 采用尼莫地平评分法^[15]计算Lysholm膝关节评分总评分的改善率。疗效指数的计算公式为: $[(\text{治疗前积分}-\text{治疗后积分})\div\text{治疗前积分}]\times 100\%$ 。疗效评价标准如下:疗效指数 $\geq 75\%$ 为临床痊愈;疗效指数 $\geq 50\%$ 并 $< 75\%$ 为显效;疗效指数 $\geq 30\%$ 并 $< 50\%$ 可视作有效;疗效指数 $< 30\%$ 视作无效。

1.4.6 治疗6个月后满意度随访 用电话或微信等形式进行治疗6个月后随访并评估满意度,患者的满意度结果分为不满意、中立、一般、非常满意。其中,后两类视为满意,前两类视为不满意。

1.5 统计学方法

采用SPSS 21.0软件进行分析。性别、Kellgren & Lawrence分级、临床疗效、满意度等采用频数与构成

比描述,等级资料采用秩和检验,计数资料采用卡方检验;年龄、BMI、AROM、VAS评分、TUGT时间、WOMAC评分等采用“ $\bar{x}\pm s$ ”描述,符合正态性且方差齐者,治疗前后比较用配对 t 检验,组间比较用两样本 t 检验,不服从正态分布和(或)方差齐性者,采用 Mann-Whitney U 秩和检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者 VAS 评分比较

治疗前,两组患者 VAS 评分差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后,两组患者的 VAS 评分均低于治疗前 ($P<0.05$),且联合治疗组的 VAS 评分低于温针灸组 ($P<0.05$)。详见表 2。

表 2 两组患者 VAS 评分比较 ($n=35, \bar{x}\pm s$, 分)

组别	治疗前	治疗后	t 值	P 值
温针灸组	6.37±0.81	4.43±0.38	4.317	0.034
联合治疗组	6.29±0.74	3.15±0.23	2.846	0.022
t 值	0.869	2.741		
P 值	0.517	0.036		

2.2 两组患者 AROM 比较

治疗前,两组 AROM 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后,两组 AROM 角度均明显高于治疗前 ($P<0.05$ 或 $P<0.01$),且联合治疗组的 AROM 高于温针灸组 ($P<0.05$)。详见表 3。

表 3 两组患者 AROM 比较 ($n=35, \bar{x}\pm s, ^\circ$)

组别	治疗前	治疗后	t 值	P 值
温针灸组	106.27±11.41	115.43±11.46	6.532	0.043
联合治疗组	105.85±10.59	128.29±12.53	8.469	<0.001
t 值	7.189	3.493		
P 值	0.635	0.038		

2.3 两组患者 TUGT 时间比较

治疗前,两组 TUGT 时间差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后,两组 TUGT 时间均明显低于治疗前 ($P<0.05$ 或 $P<0.01$),且联合治疗组的 TUGT 时间低于温针灸组 ($P<0.01$)。详见表 4。

表 4 两组患者 TUGT 时间比较 ($n=35, \bar{x}\pm s, s$)

组别	治疗前	治疗后	t 值	P 值
温针灸组	22.18±3.28	16.32±2.88	2.490	0.037
联合治疗组	21.77±4.51	11.56±2.47	1.973	<0.001
t 值	5.361	3.163		
P 值	0.629	0.002		

2.4 两组患者 WOMAC 评分比较

治疗前,两组 WOMAC 评分差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后,两组 WOMAC 评分均明显低于治疗前 ($P<0.05$ 或 $P<0.01$),且联合治疗组的 WOMAC 评分低于温针灸组 ($P<0.01$)。详见表 5。

表 5 两组患者 WOMAC 评分比较 ($n=35, \bar{x}\pm s$, 分)

组别	治疗前	治疗后	t 值	P 值
温针灸组	40.49±9.36	33.13±6.52	5.358	0.015
联合治疗组	39.71±10.47	24.29±5.46	3.174	<0.001
t 值	0.685	2.497		
P 值	0.472	<0.001		

2.5 两组患者治疗后疗效评定比较

治疗后,联合治疗组总有效率为 88.6%,明显高于温针灸组的 80% ($P<0.05$)。详见表 6。

表 6 两组患者治疗后疗效评定对比 ($n=35$, 例)

组别	临床痊愈	显效	有效	无效	总有效率/%
温针灸组	2	12	14	7	80.0
联合治疗组	5	20	8	2	88.6
z 值					2.937
P 值					0.016

2.6 两组患者治疗 6 个月后的满意度比较

治疗 6 个月后,联合治疗组患者的满意度为 91.4%,明显高于温针灸组的 74.3% ($P<0.01$)。详见表 7。

表 7 两组患者治疗 6 个月后的满意度比较 ($n=35$, 例)

组别	非常满意	一般满意	保持中立	不满意	满意度/%
温针灸组	10	16	5	4	74.3
联合治疗组	12	20	2	1	91.4
z 值					2.937
P 值					0.016

3 讨论

KOA 属于中医学“膝痹”“筋痹”范畴,其病位在筋亦在骨,筋骨相连,筋束骨,骨张筋,骨衰筋伤,而为痹。筋与骨结构上密不可分,功能上相互协调,筋伤内动于肝,肝血不足,筋失所养,筋病难愈。筋损骨失所束,则影响骨之生理,从而加重 KOA 的病理进程。《素问·脉要精微论》曰:“膝为筋之府。”生理情况下,筋与骨处于一种平衡状态,即“筋骨平衡”。《素问·痿论》曰:“宗筋主束骨而利机关也”,可见筋具有

力学特性,可约束和稳定骨关节,调控一身运动。中医学“筋”的内涵十分宽泛,包括肌肉、韧带、筋膜、软骨等组织^[16]。筋附着于骨,骨作为人体支撑之力,对筋力整合后作用于关节,才使得人体具有运动的功能。筋与骨处于动静平衡状态,二者互根互用,任何一方受到致病因素的侵袭,都会破坏膝关节生物力学平衡,导致筋骨失衡^[17]。因此,“筋伤”是导致KOA患者膝关节疼痛和功能下降的主要原因,“筋骨失衡”是KOA发病的重要因素。KOA的治疗应“筋骨并重”,从而恢复“筋柔骨正”的动态平衡状态。

现代医学认为,膝关节正常运动需要膝周韧带、关节囊、骨和半月板结构的完整和神经-肌肉调控机制的作用。这些组织、结构属于中医学中的“筋”,其损伤、功能丧失,将使膝关节运动时的瞬时中心和运动轨迹发生变化,导致关节软骨的应力异常,导致“骨”的受损、位置偏移,最终进展为KOA。另外,由于长期疼痛,下肢肌群可能受到中枢神经的保护性抑制作用,进而使得肌肉无力,而肌肉无力又进一步促进了KOA的病程进展,结果形成恶性循环。因此,KOA虽表现为“骨不正”,即以软骨退变、软骨下骨病变为主,但实则则为膝关节周围软组织的力学平衡异常所致,即“筋”的问题。王子彬等^[18]基于运动康复医学整体分析的观点,提出KOA的病理变化,不仅仅是关节部位,尤其是关节软骨的病理改变,更重要的是关节周围肌力和肌力平衡、神经-肌肉调控机制、本体感觉、核心稳定机制的改变,这些病理改变决定了KOA临床症状与表现。只有针对这些综合因素的临床评估、治疗才能解决骨性关节炎的根本问题,即缓解症状、延缓老化、改善功能。

本研究中,在“筋骨平衡”理论的指导下治疗KOA,针对其“肝肾亏虚,气血不足,筋骨失养,筋软骨痿”的病机选用温针灸疗法,取血海、梁丘、内外膝眼、阴陵泉、阳陵泉、鹤顶、膝阳关及足三里穴,穴位分别在膝关节上、中、下的位置,均为治疗膝痹常用穴,温灸可益气活血,通过调养膝关节“经筋”状态达到治疗效果,促进膝关节功能恢复。此外,关节疼痛是KOA患者最为常见的临床表现,也是众多临床干预手段首先要面对和解决的重点症状。温针灸是

毫针刺法与艾灸相结合的一种疗法,既有针刺的调节作用,又能使艾灸的温热效应透入腧穴、通过经络向深部传导,可达到双重作用^[19]。何栩等^[8]研究证实,温针灸可有效改善患者膝关节疼痛、肿胀等临床症状而治疗KOA。王晓玲等^[20]随机对照研究证实,温针灸能够减轻疼痛、改善功能、提高伸屈肌力量和肌力平衡而治疗KOA。本研究中,两组治疗后VAS较治疗前下降明显,与温针灸疗法在减轻患者疼痛方面效果显著有关,且两组治疗后AROM较治疗前明显改善,与温针灸的局部温热效应调整了膝关节周围“筋”的良好状态密切相关。

KOA病程长且迁延加重,病位由浅到深,并具有由筋到骨的发展过程和规律,其发生与关节软骨、韧带及肌肉等组织的破坏和修复之间的平衡失衡密切相关。KOA患者关节疼痛和活动受限可以导致膝关节周围肌肉萎缩,从而导致患者的日常生活活动能力下降。加强膝关节周围肌肉力量,延缓失用性肌萎缩,可加强关节稳定性。本研究中,运动控制训练能增加膝关节周围肌肉力量的协调性,恢复关节周围组织良好的生物力学特征,强化膝周动态稳定性及运动中的平衡能力,改善膝关节整体功能。此外,研究发现,关节软骨退变、肌力降低、关节功能下降、疼痛等原因导致KOA患者膝关节本体感觉下降^[21-22]。本体感觉对关节运动极为重要,它向中枢提供关节位置和运动速度的信息。本研究中,运动康复采用本体感觉神经肌肉促进训练,不仅能改善关节平衡、肌力、神经-肌肉反馈,还起到稳定关节、防跌倒的作用。本研究中,联合治疗组的TUGT时间和WOMAC评分均优于单纯温针灸组。

本研究在剖析KOA病因病机及临床特征的基础上,依据“筋骨失衡”的特点,提出“骨正”须“筋柔”,治“骨”先治“筋”,选用温针灸联合运动康复治疗。二者各有优势,温针灸属于被动疗法,具有针刺与艾灸的双重作用,以柔筋为主;运动康复属于主动训练,恢复膝关节周围良好力线,以稳定筋为效。综合运用可以达到相互协同的效果,最终达到筋骨平衡的状态,有效缓解轻中度KOA患者的临床症状。联合治疗组治疗后总有效率明显高于温针灸组,且

在患者治疗6个月后的满意度为91.4%,明显高于温针灸组的74.3%,说明在KOA早期进行温针灸与运动康复的联合治疗有利于患者膝关节功能的恢复,提高患者治疗的满意度。

根据本研究结果,在经过4周的治疗后,温针灸联合运动康复治疗KOA在膝关节疼痛和膝关节整体功能上较治疗前都有了显著改善,疗效维持满意度较好,且较单纯温针灸治疗效果更佳,值得临床推广使用。本研究的局限性在于治疗与随访时间都不长,对联合治疗的远期疗效和满意度还待继续观察。

参考文献

- [1] RAPOSO F, RAMOS M, CRUZ A L. Effects of exercise on knee osteoarthritis: A systematic review[J]. *Musculoskeletal Care*, 2021, 19(4): 399-435.
- [2] MAHMOUDIAN A, STEFAN LOHMANDER L, MOBASHERI A, et al. Early-stage symptomatic osteoarthritis of the knee: Time for action[J]. *Nature Reviews Rheumatology*, 2021, 17(10): 621-632.
- [3] 刘朝晖,马剑雄,张 顺,等.膝关节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] 王 斌,邢 丹,董圣杰,等.中国膝关节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.
- [5] 贾良良,许丽梅,陈 达,等.筋骨失衡与膝关节关节炎疼痛的相关性探讨[J].*风湿病与关节炎*,2017,6(12):54-57,66.
- [6] 谈 倩,李 佳,李柏村,等.温针灸减轻膝骨性关节炎大鼠软骨组织的氧化损伤和炎性反应[J].*针刺研究*,2022,47(4):321-328.
- [7] 孙桂芳,张雪峰,茅 瑜,等.温针灸治疗轻中度膝骨性关节炎疗效观察及其对TLR4/NF- κ B信号通路的影响[J].*上海针灸杂志*,2021,40(12):1452-1457.
- [8] 何 栩,彭 倩,路怀民,等.温针灸治疗膝骨性关节炎的临床疗效及对膝关节功能的影响[J].*河北中医*,2021,43(9):1537-1540,1545.
- [9] MCALINDON T E, BANNURU R R, SULLIVAN M C, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis[J]. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2014, 22(3): 363-388.
- [10] 陆金金,欧阳八四.电针与温针灸治疗瘀血阻滞型膝骨关节炎的疗效比较[J].*西部中医药*,2014,27(4):119-121.
- [11] 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.
- [12] 王 波,余楠生.膝骨关节炎阶梯治疗专家共识(2018年版)[J].*中华关节外科杂志(电子版)*,2019,13(1):124-130.
- [13] 燕铁斌.“起立-行走”计时测试简介:功能性步行能力快速定量评定法[J].*中国康复理论与实践*,2000,6(3):115-117.
- [14] 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.
- [15] 郑筱英.中药新药临床研究指导原则[M].北京:中国医药科技出版社,2002.
- [16] 李元浩,陈彦飞,秦伟凯,等.中医“筋”的解剖实质探析[J].*陕西中医*,2019,40(3):374-377.
- [17] 严 可,谢佳佳,卢 敏,等.从筋骨平衡理论探讨老年性膝骨关节炎的治疗思路[J].*湖南中医杂志*,2019,35(3):56-57.
- [18] 王子彬,王惠芳.康复:膝关节骨性关节炎全程治疗的答案[J].*中国康复医学杂志*,2012,27(1):4-7.
- [19] 陈 玮,李 璟,刘桂珍.温针灸对膝骨性关节炎的作用机制研究进展[J].*现代中西医结合杂志*,2019,28(19):2157-2161.
- [20] 王晓玲,王芴斌,侯美金,等.温针灸治疗膝骨性关节炎:随机对照研究[J].*中国针灸*,2017,37(5):457-462.
- [21] 叶海霞,谭波涛,虞乐华.膝骨性关节炎的康复评定进展[J].*中国康复理论与实践*,2019,25(12):1408-1413.
- [22] 彭晓静,董 心,钟连超,等.不同训练方式对膝骨关节炎患者姿势稳定性研究探讨[J].*中国康复*,2020,35(5):269-272.

(本文编辑 匡静之)