

本文引用:汤丽珠,李长辉,张坤木,肖爱佛,潘政炜,林 洋.推拿结合等速训练配合五禽戏治疗膝骨关节炎的临床疗效观察[J].湖南中医药大学学报,2019,39(7):879-884.

推拿结合等速训练配合五禽戏治疗膝骨 关节炎的临床疗效观察

汤丽珠¹,李长辉^{1*},张坤木¹,肖爱佛²,潘政炜²,林 洋²

(1.福建中医药大学附属第二人民医院,福建 福州 350003;2.福建中医药大学针灸学院,福建 福州 350003)

[摘要] **目的** 观察推拿结合等速运动训练配合五禽戏对膝关节骨性关节炎患者的临床疗效。**方法** 选取2016年12月至2017年12月在福建省第二人民医院就诊的KOA患者90例,按照随机数字表随机分成3组:A组(推拿结合等速运动训练配合五禽戏),B组(推拿结合等速运动训练),C组(推拿配合五禽戏),每组各30例。治疗频次3组都是隔天治疗1次,连续10次为1个疗程,共1个疗程。观察3组的临床总有效率,治疗前后组内及组间的VAS评分、Lysholm评分、膝关节周围肌力、膝关节屈伸活动度。**结果** 3组KOA患者的临床显效率两两比较差异有统计学意义($P<0.05$),A组最佳,B、C组次之。治疗后3组的VAS、Lysholm评分与治疗前比较差异有显著统计学意义($P<0.01$);但是组间比较差异没有统计学意义($P>0.05$)。3组Lysholm评分中的上楼能力、不稳定评分治疗前后比较,差异有显著统计学意义($P<0.01$);治疗后3组患者的上楼能力、不稳定评分两两比较差异均有统计学意义($P<0.05$),且A组最佳,B、C组次之。治疗后3组膝关节活动度和峰值力矩的变化情况与治疗前比较差异有显著统计学意义($P<0.01$);3组组间两两比较,活动度差异无统计学意义($P>0.05$),峰值力矩差异有统计学意义($P<0.05$),且A组最佳,B组次之,C组欠佳。**结论** 推拿结合等速运动训练配合五禽戏不仅可以缓解KOA患者疼痛,还可增强患者膝关节周围屈伸肌肌力、上楼能力及稳定性。

[关键词] 膝关节骨性关节炎;推拿;等速运动训练;五禽戏;VAS评分;Lysholm评分;屈伸活动度

[中图分类号]R245;R684.3 **[文献标志码]**B **[文章编号]**doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2019.07.020

Clinical Efficacy Observation of Massage Combined with Isokinetic Training and Wuqinxi on Knee Osteoarthritis

TANG Lizhu¹, LI Changhui^{1*}, ZHANG Kunmu¹, XIAO Aidi², PAN Zhengwei², LIN Yang²

(1. The Second Affiliated People's Hospital of Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou, Fujian 350003, China;

2. Acupuncture College of Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou, Fujian 350003, China)

[Abstract] **Objective** To observe the clinical efficacy of massage combined with isokinetic exercise training and Wuqinxi on knee osteoarthritis (KOA). **Methods** A total of 90 KOA patients visited the Second People's Hospital of Fujian Province from December 2016 to December 2017 were randomly divided into 3 groups, with 30 patients in each group. In group A, massage was combined with isokinetic exercise training and Wuqinxi; in group B, massage was massage combined with isokinetic exercise training; and in group C, massage was combined with Wuqinxi. Treatment frequency in the 3 groups was once every other day, 10 times for 1 course of treatment, and a total of 1 course of treatment. Before and after the treatment, the clinical efficacy, VAS score, Lysholm score, muscle strength around the knee and range of flexion-extension motion of the knee were observed between the groups and within each group. **Results** There was statistically significant difference in the clinical efficacy rate and the

[收稿日期]2018-09-18

[基金项目]福建省科技厅引导性项目(2017Y0044)。

[作者简介]汤丽珠,女,硕士,医师,研究方向:推拿治疗脊柱四肢关节疾病及小儿常见病的研究。

[通讯作者]*李长辉,男,副教授,主任医师,E-mail:fzlichanghui@163.com。

significant efficacy rate between each 2 groups of KOA patients ($P<0.05$), with the group A best, the group B and the group C second. After the treatment, the differences of the VAS and Lysholm scores in the 3 groups were statistically significant, compared with those before the treatment ($P<0.01$). But there was no statistically significant difference between the groups ($P>0.05$). Compared the situations before and after the treatment, there were statistically significant differences in the Lysholm score like go-upstairs ability and unstable score in the 3 groups ($P<0.01$). After the treatment, there were statistical differences in the go-upstairs ability and unstable score of each 2 groups ($P<0.05$), and the best was the group A, followed by the group B and the group C. After the treatment, there were statistically significant differences in the changes of the motion range of knee and the peak torque in the 3 groups, compared with those before the treatment ($P<0.01$). There was no statistical difference in the motion range between each 2 groups ($P>0.05$), while there was statistical difference in the peak torque ($P<0.05$), and the group A was the best, the group B was the second, and the group C was the worst. **Conclusion** Massage combined with isokinetic exercise training and Wuqinxi not only can reduce KOA patient's pain, but also improve the flexion-extension muscle strength around the knee, ability to go upstairs, and stability.

[**Keywords**] knee osteoarthritis; massage; isokinetic exercise training; Wuqinxi; VAS score; Lysholm score; range of flexion-extension motion

膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是本院推拿科常见病,好发于中老年患者,以膝关节周围局部肿痛、活动受限、患膝无力为主要表现,甚至出现患肢的畸形或致残^[1],严重困扰着广大中老年人,降低生活质量^[2]。KOA患者常常因为疼痛减少患肢的运动量,长此以往引起肌肉废用性萎缩,肌力下降,关节失稳,功能障碍和肌肉萎缩相互影响,形成恶性循环,导致 KOA 易反复发作,迁延难愈^[3],因此亟需一种治疗 KOA 的优化方案。等速运动训练是本院推拿科新引进的肌力测试和锻炼方法,配合传统五禽戏能针对性锻炼膝关节屈伸肌力,提高关节稳定性。笔者采用推拿结合等速运动训练配合五禽戏治疗膝骨性关节炎,观察其疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 12 月至 2017 年 12 月在我科就诊的 KOA 患者 90 例,随机分成 3 组:A 组(推拿结合等速运动训练配合五禽戏),B 组(推拿结合等速运动训练),C 组(推拿配合五禽戏),每组各 30 例,A、B 组各脱落 2 例,C 组剔除 1 例。A 组完成治疗 28 例:男 9 例,女 19 例;年龄(60.36 ± 4.73)岁;病程(19.86 ± 8.50)月。B 组完成治疗 28 例:男 7 例,女 21 例;年龄(59.86 ± 5.92)岁;病程(18.79 ± 8.53)月。C 组完成治疗 27 例:男 7 例,女 20 例;年龄(61.78 ± 5.89)岁;病程(20.74 ± 8.50)月。3 组基线资料进行比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究通过伦理委员会批准,所有纳入的研究对象均签署知情

同意书。

1.1.1 纳入标准 (1)符合诊断标准和分级标准中的 II-III 级诊断标准:年龄 ≥ 50 岁;晨僵 <30 min;关节活动时有关节响声;膝部检查示骨性肥大;有骨压痛;无明显滑膜升温;放射学检查有骨赘形成。符合上述 7 项中的 3 项可诊断为 KOA。此外,II 级:关节间隙变窄(少于正常关节间隙的 1/2);III 级:关节间隙变窄(多于正常关节间隙的 1/2)。(2)年龄 50~70 岁,愿意配合本课题研究,并签署知情同意书。

1.1.2 排除标准 (1)急性半月板、周围韧带断裂损伤者,合并有结核、感染、肿瘤等影响到膝关节结构者,同时包括褐黄病、牛皮癣、代谢性骨病等影响到关节功能者;(2)合并心脑血管、神经系统及造血系统等严重疾病者;(3)妊娠或哺乳期妇女;(4)晚期膝关节出现畸形、残废、丧失劳动能力者;(5)不配合治疗者。

1.2 治疗方法

1.2.1 推拿 由专业的推拿师完成治疗,具体操作如下:(1)患者仰卧位,先以滚法施术于大腿股四头肌,并按揉鹤顶、血海、梁丘、伏兔等穴。患者俯卧位,以滚法施术于大腿后侧、腘窝及小腿后侧,并提拿委中、承山穴。(2)患者仰卧位,屈髋屈膝,作屈膝摇法,配合膝关节的屈伸、旋转等被动活动。继以按揉和弹拨法交替作用在髌韧带、内外侧副韧带,重点在鹤顶、内外膝眼、阳陵泉、血海、梁丘等穴,并提拿髌骨。最后于患者患膝周围施以擦法,以透热为度。

1.2.2 等速训练 采用德国 TUR THERAPIE TECHNIK GMBH 生产的等速肌力康复训练评估系统,型

号为351100。治疗前采集患者的一般情况信息,测试并记录关节最大活动范围。训练时在此范围内进行,选择角速度:60°/s(慢速)、180°/s(快速)的2个模式进行训练,训练以无下肢疲劳和疼痛为度。慢速5次,快速10次,2个模式之间休息120s。每个模式各训练3组。组间休息时间10s。

1.2.3 五禽戏 依据2003年国家体育总局健身气功管理中心主编《健身气功·五禽戏》中“猿戏”和“鸟戏”。由专人教学,学会后在家按照视频进行锻炼。

A组为推拿结合等速运动训练配合五禽戏,B组为推拿结合等速运动训练,C组为推拿配合五禽戏,具体操作如上。3组治疗频次均为隔天治疗1次,10次为1个疗程,共治疗10次。推拿和等速训练每次30min,五禽戏每次做4组,约10min。A组、C组病人每次在医院治疗结束后,嘱患者回家进行五禽戏功法锻炼,并电话监督其锻炼情况。

1.3 评价方法

1.3.1 观察指标 (1)VAS由0到10分表示患者的疼痛程度,0分无痛,10分极度疼痛,分值越大疼痛程度越高。(2)Lysholm从跛行、上楼、下蹲等8个方面综合评估膝关节的功能,得分越高,表示膝关节功能越好。(3)等速肌力训练报告中Maximum Range of Motion值来表示膝关节活动范围。(4)峰值力矩是肌肉在一次收缩过程中的最大肌力,具有较高的准确性,是等速训练中体现肌肉力量的黄金指标。

1.3.2 临床疗效评定 参照1994年国家中医药管理局的《中医病症诊断疗效标准》结合Lysholm总评分采用尼莫地平疗效指数算法作为判定依据:

疗效指数=(治疗前积分-治疗后积分)/治疗前积分×100%。

临床控制:疗效指数≥80%;显效:50%≤疗效指数<80%;有效:30%≤疗效指数<50%;无效:疗效

指数<30%。

评估医师分别于首次治疗前及末次治疗后对患者进行VAS、Lysholm评估,并记录峰值力矩(PT)、活动范围(Maximum Range of Motion)。

1.4 统计学分析

数据采用SPSS 21.0统计软件进行统计分析。计量资料采用“ $\bar{x}\pm s$ ”,计数资料用频数。组间比较符合正态性采用单因素方差分析,不符合正态性的用Kruskal-Wallis H秩和检验;组内比较符合正态性采用配对t检验,不符合正态性用配对秩和检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 VAS与Lysholm评分

3组的VAS、Lysholm评分治疗前比较差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后与治疗前比较差异有显著统计学意义($P<0.01$);组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。3组Lysholm评分中的上楼能力、不稳定评分治疗前后比较差异有显著统计学意义($P<0.01$);治疗后,上楼能力和不稳定评分,3组间两两比较差异均有统计学意义($P<0.05$),A组最佳,B组和C组次之。见表1-2。

2.2 活动度(屈曲和伸展)

3组患者治疗后膝关节的屈曲/伸展活动范围均较前明显改善($P<0.01$);但组间差异无统计学意义($P>0.05$)。见表3-4。

2.3 峰值力矩

3组患者治疗前后屈曲/伸展峰值力矩差异有显著统计学意义($P<0.05$);治疗后3组间两两比较差异均有统计学意义($P<0.05$),且A组最佳,B组次之,C组欠佳。见表5-6。

表1 3组治疗前后VAS与Lysholm评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	VAS		P值	Lysholm		P值
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
A值	28	6.21±0.99	1.79±0.63*	0.000	52.86±10.15	80.96±12.98*	0.000
B值	28	6.18±0.98	1.82±0.77*	0.000	51.07±7.76	77.36±10.84*	0.000
C值	27	6.07±0.92	1.93±0.83*	0.000	49.15±14.30	73.48±15.36*	0.000
F/χ ² 值		0.577	1.094		0.778	1.658	
P值		0.749	0.579		0.463	0.197	

注:与本组治疗前比较,* $P<0.01$

表 2 Lysholm 评分中的上楼、不稳定评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	n	上楼		P 值	不稳定		P 值
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
A 组	28	5.86±0.76	9.86±0.76*	0.000	11.25±4.00	23.75±2.20*	0.000
B 组	28	5.86±0.76	9.14±1.67*#	0.000	9.82±4.19	20.89±1.95*#	0.000
C 组	27	5.70±1.07	8.07±2.04**▲	0.000	8.52±4.56	22.41±2.55*#▲	0.000
χ^2 值		0.577	10.202		5.514	18.153	
P 值		0.749	0.006		0.063	0.000	

注:与本组治疗前比较,* $P<0.01$;与 A 组比较,# $P<0.05$;与 B 组比较,▲ $P<0.05$

表 3 3 组治疗前后活动度(伸展)的比较 ($\bar{x}\pm s$, °)

组别	n	伸展 60°		P 值	伸展 180°		P 值
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
A 组	28	74.35±15.66	84.61±20.43*	0.007	74.85±14.85	96.05±9.22*	0.000
B 组	28	73.04±13.06	81.97±13.44*	0.001	77.92±12.76	90.63±11.37*	0.000
C 组	27	72.23±16.70	78.44±18.10*	0.009	80.20±14.76	88.57±18.69*	0.001
F/χ^2 值		0.137	5.307		0.993	4.903	
P 值		0.872	0.070		0.375	0.086	

注:与本组治疗前比较,* $P<0.01$

表 4 3 组患者治疗前后活动度(屈曲)的比较 ($\bar{x}\pm s$, °)

组别	n	屈曲 60°		P 值	屈曲 180°		P 值
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
A 组	28	62.81±19.02	86.13±13.61*	0.000	65.41±23.53	89.06±16.87*	0.000
B 组	28	72.30±15.58	78.96±15.39*	0.000	72.00±17.87	85.23±14.30*	0.000
C 组	27	63.88±18.25	72.40±22.88*	0.001	63.26±19.13	80.25±20.48*	0.000
F/χ^2 值		2.414	4.664		1.389	4.429	
P 值		0.096	0.097		0.255	0.109	

注:与本组治疗前比较,* $P<0.01$

表 5 3 组患者治疗前后峰值力矩(屈曲)比较 ($\bar{x}\pm s$, N·m)

组别	n	60°		P 值	180°		P 值
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
A 组	28	41.05±15.60	66.45±19.00*	0.000	40.06±21.81	76.88±20.65*	0.000
B 组	28	48.83±20.93	55.07±22.59*#	0.000	49.99±21.48	65.36±22.00*#	0.000
C 组	27	41.01±16.38	44.31±16.51**▲	0.000	45.78±16.63	54.11±19.01**▲	0.000
F/χ^2 值		1.779	38.323		1.710	41.108	
P 值		0.175	0.000		0.187	0.000	

注:与本组治疗前比较,* $P<0.01$;与 A 组比较,# $P<0.05$;与 B 组比较,▲ $P<0.05$

表 6 3 组患者治疗前后峰值力矩(伸展)比较 ($\bar{x}\pm s$, N·m)

组别	n	60°		P 值	180°		P 值
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
A 组	28	60.33±20.93	82.50±25.63*	0.000	52.44±17.20	79.97±24.67*	0.000
B 组	28	57.32±19.43	66.29±21.52*#	0.000	56.07±17.64	66.44±18.47*#	0.000
C 组	27	52.45±14.78	56.31±14.35**▲	0.000	53.08±18.57	55.86±19.23**▲	0.000
F/χ^2 值		1.251	34.182		1.710	34.766	
P 值		0.292	0.000		0.187	0.000	

注:与本组治疗前比较,* $P<0.01$;与 A 组比较,# $P<0.05$;与 B 组比较,▲ $P<0.05$

2.4 临床疗效

3组间的两两比较显效率差异有统计学意义($P < 0.05$),其中A组最佳,B组和C组次之。见表7。

表7 3组患者临床疗效比较(例)

组别	n	临床控制	显效	有效	无效	显效率/%	有效率/%
A组	28	0	25	2	1	89.29	96.43
B组	28	0	18	7	3	64.29 [*]	89.29
C组	27	0	17	6	4	62.96 ^{*▲}	85.19
χ^2 值						6.032	2.026
P值						0.049	0.363

注:与A组比较,[#] $P < 0.05$;与B组比较,[▲] $P < 0.05$

3 讨论

KOA在中医学中根据其临床表现及病因病机将其命名为“骨痹”“膝痹”“鹤膝风”等。随着我国逐渐进入老年化社会,KOA的发病率正逐步上升^[2]。目前我国在该病的治疗上,以中药、针灸、推拿、物理疗法、功能锻炼为主,多采用多种疗法综合运用,疗效显著,但是易反复发作,使得KOA慢性进行性加重。KOA的基本病变是关节软骨的退行性改变及破坏,研究证实膝关节生物力学的改变导致软骨细胞凋亡,出现关节软骨退变,对膝关节的保护作用减弱,导致骨赘生成,阻碍了关节腔内的血液循环,使代谢产物堆积,形成无菌性炎症,表现为膝关节的肿痛、功能障碍^[4-6]。而膝关节反复肿痛、持续功能障碍又会导致膝关节周围肌肉软弱、肌力下降,引起关节不稳,生物力学失衡,使病情加重^[3]。腓绳肌和股四头肌是参与膝关节矢状面上运动的主要肌肉,决定着膝关节矢状面的稳定性,其中尤以股四头肌最为重要^[7]。

等速肌力训练是目前较先进的力量训练仪器,主要是为患者提供一种顺应性阻力,在角速度恒定的情况下,肌肉在训练过程中始终发挥最大收缩力,从而增强肌力,提高关节稳定性,防止反复发作^[8]。等速肌力训练角速度恒定,保证了训练的安全性;阻力大小随着肌张力的变化而变化,保证肌肉训练的精准性、有效性^[9]。KOA病人力学感受器受损, γ 神经元兴奋性减弱,等速训练可能是通过持续的屈伸关节,肌肉的收缩、舒张产生肌张力变化,不断的刺

激力学感受器,提高 γ 神经元兴奋性,正向调节肌梭纤维,使肌力增强,从而提高膝关节的稳定性。此外,肌肉收缩加速微循环,带走代谢产物,使关节软骨能够得到足够的养分,延缓其退变;同时肌肉在锻炼过程中刺激机体产生 β -内啡肽,减轻疼痛^[10]。

患肌的紧张是KOA的一个重要体征,因此有效解除病理性紧张状态的患肌,减小膝关节周围软组织高张力,是治疗膝痛、功能受限的主要方法^[11]。推拿治疗KOA的治疗机制目前认为主要有两个方面:一方面通过理筋手法的机械良性刺激,不仅可以松解膝关节周围紧张的筋膜、肌肉等软组织,解除粘连,增加活动度,还可以调整合素表达促进软骨细胞外基质的代谢,对损伤软骨进行修复,从而延缓关节软骨退变^[4,12]。揉法通过刺激皮肤表面多种感受器产生神经冲动,反射性地兴奋大脑皮层及延髓的血管运动中枢,使局部血管舒张,皮肤温度升高,血流加快,促进局部血液、淋巴循环,消除炎症因子,减少疼痛递质的释放以减轻疼痛^[13]。另一方面,揉膝等活动关节类手法,可以扩大关节间隙,矫正关节周围肌肉的力线,减低关节腔压力,有利于软组织的修复,避免关节软骨进一步的磨损,从而达到防治KOA的目的^[14]。

本研究主要采用五禽戏中的“猿戏”和“鸟戏”,“猿戏”动作多样,可以提高神经系统的反应性,增强神经系统和肌肉系统之间的协调功能,长期练习可增强下肢肌肉力量,提高平衡能力^[15]。“鸟戏”有较多的单腿支撑的练习,通过练习“鸟戏”可以协调前庭感觉、神经肌肉、本体感觉,增加下肢肌肉力量、提高人体平衡能力和本体感觉^[16]。

综上,本研究中推拿主要通过松解和减压来缓解患膝的疼痛和改善关节活动度,等速肌力训练主要增强膝关节周围肌力,五禽戏主要提高膝关节稳定性从而达到防治KOA的目的。3组VAS、Lysholm评分以及关节屈伸活动度组间比较无统计学差异,这可能是由于3组均采用推拿手法治疗,且推拿在临床实践中已经被证实可以改善KOA的疼痛、活动度及功能障碍,故组间比较没有差异。虽然3种疗法各有侧重点,但在峰值力矩、上楼能力、不稳定情况

的改善是三者效应力叠加产生的协同作用,故 A 组疗效更显著,峰值力矩和上下楼评分 B 组次之、C 组欠佳,不稳定评分 C 组次之、B 组欠佳。

推拿、等速肌力训练、五禽戏三者治疗 KOA 的侧重点有所不同,将这 3 种方式相结合治疗 KOA,实际上是将被动活动与主动训练相结合,从而打破 KOA 患者“肌力下降-关节失稳-软组织退变加重-关节疼痛-肌力下降”的恶性循环,减少反复发作,提高 KOA 临床疗效。本研究为 KOA 的临床治疗提供了一种切实可行的优化方案,值得临床推广,但有待后续随访进一步评价本方案的远期疗效。

参考文献

- [1] LEE D H, LEE M Y, KWACK K S, et al. Effect of adductor canal block on medial compartment knee pain in patients with knee osteoarthritis: Retrospective comparative study[J]. *Medicine (Baltimore)*,2017,96(12):6374-6375.
- [2] 秦莉花,吴奇峰,陈晓阳,等.中药内服外治膝骨性关节炎的研究概述[J].*湖南中医药大学学报*,2013,33(7):109-112.
- [3] DEIRMENGIAN C A, LONNER J H. What's new in adult reconstructive knee surgery [J]. *Journal of Bone Joint Surgery American Volume*,2012,94(2):182-188.
- [4] 范志勇,唐勇,谢兵,等.从整合素信号转导途径探讨手法治疗膝骨关节炎的力学机制[J].*上海中医药杂志*,2014,48(2):8-9,17.
- [5] 沈金明,封蕾,陈杰,等.温针灸联合非甾体类消炎药治疗膝骨关节炎的临床研究[J].*湖南中医药大学学报*,2017,37(9):1008-1012.
- [6] TSUJI T, YOON J, AIBA T, et al. Effects of whole body vibration exercise on muscular strength and power, functional mobility and self-reported knee function in middle-aged and older Japanese women with knee pain[J]. *Knee*,2014,21(6):1088-1095.
- [7] 乐意,金荣疆,阳杨,等.从下肢生物力学来解析膝骨关节炎[J].*中国康复理论与实践*,2013,19(6):505-509.
- [8] 杨俊兴,袁颖嘉,李田珂,等.等速向心肌力训练对膝关节骨性关节炎患者关节功能水平的影响[J].*中国康复医学杂志*,2012,27(7):631-634.
- [9] 黄志平,尹彦,刘敏,等.等速肌力测试与训练技术的研究进展[J].*体育科技*,2011,32(4):52-58.
- [10] 杨智军.膝 OA 患者训练前后痛阈及平衡功能研究综述[J].*当代体育科技*,2013,3(10):28-29.
- [11] 李康,陆瑾,田亚丽,等.浮针结合再灌注活动治疗膝骨关节炎的临床观察[J].*湖南中医药大学学报*,2018,38(3):315-319.
- [12] 江岫,胡秀武,唐润科,等.手法为主治疗膝关节骨性关节炎下肢力线变化[J].*长春中医药大学学报*,2018,34(1):129-132.
- [13] 马惠昇.推拿(揉)法行气活血效应机制浅析[J].*江苏中医药*,2007,39(3):39-41.
- [14] 陈旭文.温针灸推拿辅以中药治疗膝骨性关节炎的临床疗效分析[J].*当代医学*,2017,23(3):121-122.
- [15] 何宜忠,周锦锋.健身气功·五禽戏之猿戏健身养生作用[J].*医学信息(中旬刊)*,2010,5(2):431-433.
- [16] 卢远坚,曹彦俊,冯伟,等.五禽戏锻炼对中老年女性膝关节肌力及平衡能力影响的临床研究[J].*上海中医药杂志*,2017,51(4):73-76.

(本文编辑 匡静之)