

体外冲击波疗法联合针刀解结法治疗膝骨关节炎的临床研究

宫梦琳¹ 邓婷婷¹ 李钰莹¹ 刘凡杰² 殷颖^{3△}

[摘要] 目的:观察采用体外冲击波疗法联合针刀解结法对膝骨关节炎患者临床结局的影响。方法:采用随机数字表法将符合纳入试验要求的 60 例膝关节炎患者分为两组,观察组先给予体外冲击波治疗,治疗结束后再实施针刀解结法治疗;对照组仅采用针刀解结法治疗。两组患者均需每周治疗 1 次,两次治疗间隔 6 d,连续治疗 4 周,4 个疗程结束后对结果进行比较。结果:疗程结束后观察组的临床疗效较对照组更加突出(两组的总有效率分别为 96.7%和 76.7%),差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:体外冲击波联合针刀疗法治疗膝骨关节炎具有更全面确切的临床效果,可有效改善患者膝关节的功能。

[关键词] 膝骨关节炎;体外冲击波;针刀;疼痛;功能障碍

[中图分类号] R684.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2023)04-0036-05

DOI:10.20085/j.cnki.issn1005-0205.230407

Clinical Study on Extracorporeal Shock Wave Therapy Combined with Acupotomy for Knee Osteoarthritis

GONG Menglin¹ DENG Tingting¹ LI Yuying¹ LIU Fanjie² YIN Ying^{3△}

¹Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250014, China;

²Back and Neck Pain Hospital Affiliated to Shandong First Medical University, Jinan 250062, China;

³Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250014, China.

Abstract Objective: To observe the efficacy of extracorporeal shock wave therapy combined with needle-knife dissection on the clinical outcome of patients with knee osteoarthritis. **Methods:** 60 patients with knee osteoarthritis who met the requirements of this trial were divided into 2 groups by random number table. The observation group was first treated with extracorporeal shock wave, and then treated with needle-knife knot removal after treatment. The control group was only treated with needle-knife knot removal. Both groups of patients need to be treated once a week, with an interval of 6 d between the two treatments, for 4 consecutive weeks. The results were compared after four courses of treatment. **Results:** The clinical efficacy of the observation group was more prominent than that of the control group at the end of the course of treatment (the overall effectiveness rate of 2 groups was 96.7% compared to 76.7%), and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion:** Extracorporeal shock wave therapy combined with needle-knife therapy has a more comprehensive and accurate clinical effect on knee osteoarthritis, which can effectively improve the function of patients' knee joints.

Keywords: knee osteoarthritis; extracorporeal shock waves; acupotomy; pain; dysfunction

基金项目:山东省 2022 年中医药高层次人才培养项目

山东省中医药科技项目(2021M175)

¹ 山东中医药大学(济南,250014)

² 山东第一医科大学附属颈肩腰腿痛医院

³ 山东中医药大学附属医院

△通信作者 E-mail:563298098@qq.com

在老年人骨性关节炎中膝关节是最常见的病变受累部位,多是由于感染、创伤、关节损伤、慢性磨损等原因造成膝关节软骨的退变、滑膜的增生和骨赘的形成,在疾病发生发展过程中以慢性、进展性的关节疼痛和肿胀以及运动功能受限为主要临床表现。随着膝骨关节炎(KOA)的发病率逐年增高,体外冲击波治疗、针刀治疗膝骨关节炎的研究逐渐完善,已

有研究表明,体外冲击波、针刀是治疗膝骨关节炎安全有效的治疗方法^[1-2]。目前,体外冲击波疗法已成为治疗膝骨关节炎的手段之一,但相关研究仍然较少,体外冲击波疗法与其他促进软骨修复、恢复膝关节力学平衡的治疗方法相结合,可能会取得更好的临床效果,所以可以考虑采用联合治疗的方式,预期取得显著的临床疗效。本研究为验证体外冲击波联合针刀治疗膝骨关节炎有更确切的疗效,同时为以后联合疗法治疗膝骨关节炎提供依据,采用体外冲击波疗法与针刀疗法相结合的方式治疗膝骨关节炎,并观察其临床疗效,现报告如下。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

选取 2021 年 9 月至 2022 年 3 月于山东第一医科大学附属颈肩腰腿痛医院接受治疗的患者,符合中西医膝骨关节炎规范诊断标准的患者作为研究对象,共 60 例被纳入,根据每个患者就诊的先后顺序按随机数字表法分为观察组(30 例)予体外冲击波联合针刀治疗,对照组(30 例)仅予针刀治疗。

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准 以《骨关节炎诊疗指南(2018 年版)》^[3]中的诊断标准为参照:1)近 1 个月反复出现膝关节疼痛;2)X 线片示非对称性关节间隙变窄、关节边缘骨赘形成及软骨下骨硬化和(或)囊性变;3)至少 2 次关节液实验室检查呈清亮、黏稠状且白细胞 $< 2\,000$ 个/mL;4)年龄 ≥ 40 岁;5)晨僵 ≤ 30 min;6)有骨摩擦音(感)和肌肉萎缩。

1.2.2 中医诊断标准 以《中医骨伤科临床诊疗指南·膝痹病》^[4]的标准为参照:1)有膝关节负担过重的劳损病史,多见于中老年人。2)膝关节疼痛,活动后加重,休息后缓解;晨起时关节僵硬,一般不超过 30 min;局部关节可轻度肿胀,屈伸不利,活动时关节可出现骨喀刺声或骨摩擦声。严重者可见肌肉萎缩,关节畸形,腰弯背驼。3)实验室检查可见白细胞轻度升高。4)影像学检查可见骨质疏松、关节面不规则,关节间隙狭窄,软骨下骨硬化,以及边缘唇样改变、骨赘形成。

1.3 纳入标准

1)符合中西医对膝骨关节炎的诊断;2)近 2 周内未接受其他方法治疗;3)年龄 ≥ 40 岁且病程 ≥ 3 个月;4)自愿配合,接受相应的治疗并签署知情同意书。

1.4 排除标准

1)合并严重的心、脑血管病变,感染性疾病或膝关节局部表皮破损者;2)既往有过膝关节置换术者;3)有血栓形成者;4)凝血功能障碍者;5)影像学及实验室检查提示特殊病变(如肿瘤、结核等)。患者只要满足排除标准中的任意一条,就须被排除在研究

范围之外。

1.5 剔除标准

1)在接受治疗及观察过程中有危急的不良反应出现者;2)不能遵守医嘱,影响临床疗效判断者;3)在观察过程中接受其他治疗者。患者只要满足剔除标准中的任意一条,就须被剔除在研究范围之外。

1.6 方法

1.6.1 治疗方法

1.6.1.1 治疗前准备工作:1)完善血常规、传染病筛查和心电图等相关检查;2)签署治疗知情同意书。

1.6.1.2 对照组:对照组的患者采取单一的针刀治疗。1)患者体位:嘱患者仰卧于治疗床上,双腿自然伸直微屈,可于膝关节下置一软垫,充分暴露施术部位。2)手术定点:医者用拇指按压膝关节周围病变易影响到的部位(如髌上囊、内外侧副韧带、内外膝眼、鹅足囊等)同时嘱患者屈伸膝关节,按压寻找感觉较为明显的压痛点或条索物,根据病人的不同情况选取 3~8 处施术点,并用记号笔标记。3)操作:手持无菌持物钳夹取碘伏棉球将标记部位消毒 3 遍后,铺无菌洞巾,于标记点注射 1%利多卡因进行局部麻醉,采用马鞍山邦德医疗器械有限公司生产的 GB8080R 0.8 mm \times 80.0 mm 一次性塑料柄型针刀垂直刺入标记点进行上下左右的松解剥离操作,当感觉针下阻力消失时将针退出,用无菌干辅料压迫止血,操作结束后用创可贴贴敷针孔以避免出血,观察 15 min 无不适感觉后方可离开,并嘱患者注意休息,施术部位 72 h 内保持干燥,24 h 后可将创可贴揭下。治疗周期为 1 次/周,间隔 6 d,连续治疗 4 周。

1.6.1.3 观察组:观察组采取冲击波联合针刀的治疗方法,具体如下:先给予体外冲击波治疗,结束后嘱患者休息片刻(约 15 min),无不良反应的情况下再行针刀治疗。冲击波具体操作如下。1)患者体位:患者仰卧位平躺于治疗床,双腿伸直,可于膝关节下置一软垫,充分暴露施术部位。2)手术定点:医者用拇指按压膝关节周围部位同时嘱患者屈伸膝关节,按压寻找感觉最为明显的压痛点,并用记号笔标记。3)操作:冲击波治疗用机选择的是 HK.ESWO-AJ II 型冲击波骨科治疗机(由深圳市惠康医疗器械有限公司所生产),首先将冲击波枪头涂抹适量的耦合剂,再将枪头与施术部位紧密接触,避免中间有空气的存在,以免损伤皮肤,同时还应该注意避开附近较大的神经和血管。接着将频率调为 2 Hz,总冲击次数预设为 1 800 次,每次治疗约 10 min,在治疗期间医者应密切观察患者有无不适,在患者耐受程度内根据情况及时对冲击波的强度进行调节。观察组治疗周期为 1 次/周,间隔 6 d,连续治疗 4 周。

1.6.2 疗效评定方法

视觉模拟量表(VAS)评分^[5]:让患者根据自身疼痛的程度,在等距分为10小段的从左至右依次标记数字0~10的横线上打“√”,患者选择的数值越大意味着疼痛越剧烈(0为不痛,1~3为微痛,4~6为甚痛,7~10为剧痛)。膝骨关节炎功能指数(Lequesne指数)^[6]:Lequesne指数是从患者疼痛不适的感觉、行动能力和生活能力三个部分展开评估,每个部分的分值为0~8分,得分越高代表功能障碍越严重。参照《中医病证诊断疗效标准》^[7]对骨痹的疗效评定标准进行评估,分为三个部分,具体如下:1)治愈:关节疼痛、肿胀消失,活动功能、实验室检查恢复正常。2)好转:症状改善,关节疼痛、肿胀减轻,活动功能好转。3)未愈:症状体征无改善。

1.7 统计学方法

本研究使用SPSS 24.0软件处理所收集到的临床

数据,采用 χ^2 检验对计数资料进行分析。计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 形式表示,当符合正态分布规律时,选用配对样本 t 检验对同组内的数据进行分析;选用两独立样本 t 检验对不同组之间的数据进行分析;对等级资料进行数据挖掘时选择秩和检验, $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

两组患者均有较好的依从性,无脱落现象。纳入研究的患者共60例,男30例,女30例;年龄为47~75岁,中位数为61岁;身高为1.50~1.82 m,中位数为1.69 m;体重为62~82 kg,中位数为71 kg;病程为3~16个月,中位数为7个月。将两组患者的一般临床资料相对比(见表1),差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

2.2 疼痛VAS评分比较

表1 两组患者一般资料比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数/例	性别		年龄/岁	身高/m	体重/kg	病程/月
		男/例	女/例				
观察组	30	16	14	62.20 \pm 5.92	1.67 \pm 0.88	71.07 \pm 4.63	8.23 \pm 3.35
对照组	30	14	16	61.10 \pm 5.47	1.69 \pm 0.82	71.50 \pm 4.02	7.47 \pm 3.33
统计检验值		$\chi^2=0.27$		$Z=-0.93$	$Z=-0.67$	$Z=-0.49$	$Z=-0.89$
P		0.61		0.35	0.50	0.62	0.38

在治疗前两组患者的组间比较差异无统计学意义($P>0.05$);在治疗后组间比较差异有统计学意义($P<0.01$);两组治疗前与治疗后比较,组内差异有统

计学意义($P<0.01$)。体外冲击波结合针刀治疗在缓解疼痛的临床疗效上优于单纯使用针刀治疗(见表2)。

表2 两组患者治疗前后VAS评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数/例	治疗前/分	治疗后/分	t	P
观察组	30	6.43 \pm 1.46	2.77 \pm 0.97	22.72	<0.001
对照组	30	6.53 \pm 1.48	3.93 \pm 1.26	5.67	<0.001
Z		-0.31	-3.47		
P		0.76	0.01		

2.3 膝骨关节炎功能指数评分比较

在治疗前比较两组患者的差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后比较组间差异有统计学意义($P<$

0.01);两组治疗前与治疗后组内差异有统计学意义($P<0.01$)。观察组治疗后在减轻疼痛和改善患者膝关节功能方面的疗效均优于对照组,见表3和表4。

表3 两组患者治疗前后Lequesne总评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数/例	治疗前/分	治疗后/分	t	P
观察组	30	15.87 \pm 3.55	6.97 \pm 1.67	21.67	<0.001
对照组	30	15.57 \pm 3.97	10.53 \pm 2.52	12.97	<0.001
Z		-0.31	-4.96		
P		0.760	<0.001		

表4 两组患者治疗前后Lequesne各单项评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数/例	治疗前			治疗后		
		疼痛不适/分	行走能力/分	生活能力/分	疼痛不适/分	行走能力/分	生活能力/分
观察组	30	5.73 \pm 1.14	4.83 \pm 0.99	5.15 \pm 1.35	2.27 \pm 0.83 ¹⁾	2.07 \pm 0.64 ¹⁾	2.58 \pm 0.84 ¹⁾
对照组	30	5.57 \pm 1.46	4.90 \pm 1.30	4.97 \pm 1.25	3.60 \pm 1.13 ¹⁾	3.37 \pm 0.81 ¹⁾	3.40 \pm 1.06 ¹⁾
P		0.620	0.820	0.590	<0.001	<0.001	0.002

注:1)与治疗前比较, $P<0.01$ 。

2.4 疗效比较

观察组与对照组的总有效率分别为 96.7% 和 76.7%，差异有统计学意义($P<0.05$)，可知观察组疗效优于对照组，见表 5。

表 5 两组患者疗效比较[例(%)]

组别	例数	治愈	好转	未愈	总有效率/%
观察组	30	5(16.7%)	24(80.0%)	1(3.3%)	96.7 ¹⁾
对照组	30	2(6.7%)	21(70.0%)	7(23.3%)	76.7
Z					-2.312
P					0.021

注:1)与对照组比较, $P<0.05$ 。

3 讨论

中医学认为膝关节骨性关节炎的发病多是由于人体正虚,不能抵御外界邪气的侵扰,外邪内袭,导致筋肉关节处的气血运行不畅而发病,属于“痹证”“膝痹”的范畴。中医治疗本病主要以疏经通络止痛为原则,采取局部外用和口服中成药、推拿、针刺、艾灸、拔罐、温针灸等疗法;西医主要采用局部外用非甾体类抗炎药(NSAIDs),若持续疼痛或中重度膝骨关节炎患者可选择口服该类药物;关节腔注射疗法(大多数使用糖皮质激素或玻璃酸钠)与外用和口服药物治疗相比,药物可直达病灶,很少经肝、肾代谢,全身影响较少,但也存在一些副作用,如长期采用关节腔注射糖皮质激素可造成骨质疏松等;前期的保守治疗无效,行走困难以及关节严重肿胀变形者进行膝关节人工置换术^[8]。膝骨关节炎的传统保守治疗耗时较长且效果不确定,手术治疗的结果也各不相同,这些不足促使人们寻找新的、效果更加明显的治疗方法。

《灵枢·杂病》曰:“膝中痛,取犊鼻,以圆利针,针发而间之,针大如菴,刺膝无疑。”在中医理论的指导下,在软组织外科松解术、针灸等疗法的基础上加以创新,一种新型的治疗方法——针刀疗法应运而生。引起膝骨关节炎的关键是膝关节周围力学的失衡,通常认为这种失衡多是由于韧带的力学异常改变而引起的,但越来越多的研究者提出,膝关节的力学失衡可能与肌腱的力学失衡及下肢骨骼肌肌力减弱或慢性损伤有关,其中股四头肌作为伸膝关节肌群在维持膝关节力学平衡中起着重要作用。在此基础上认为针刀治疗膝骨关节炎的机理主要在于:针刀进入皮肤后能直达病变韧带、肌腱,通过纵行切割、左右剥离的方法,可以松解膝关节周围挛缩的筋膜、韧带和肌肉,促进股四头肌肌腱生物力学特性的提高与恢复^[9];并且可以通过改善膝周伸屈肌群表面肌电信号的方式,起到提高肌力的作用,使膝关节周围力学失衡的状态得到改善,进而起到恢复生物力学平衡的效果^[10]。同时,针刀治疗通过调节某些信号通道和蛋白表达的方式,可以刺激骨骼肌发挥自我修复的功能,改善其纤维化,促进骨骼肌的修复,调节力学平衡,能够缓解膝骨关节炎患者的

功能障碍^[11-12]。膝骨关节炎的根本病理改变在于软骨的退变与骨赘的形成,相关影像学检查表明,针刀疗法通过在膝关节局部病变组织进行切割、剥离,能够促进局部的血液循环,改善膝关节力学失衡,增加关节间隙,减少关节腔积液,从而改善软骨的病理状态^[13]。血清相关促炎因子与膝骨关节炎存在相关性,这些促炎因子能够诱发并加速软骨的损伤^[14],针刀疗法可以减少炎性细胞因子的释放,也可以通过改善滑膜组织某些信号通路的高调控状态,起到抑制滑膜炎性因子和介质的合成与分泌的作用,共同达到保护关节软骨、使软骨免受破坏的目的^[15-16]。因此,针刀疗法不仅能够恢复生物力学的平衡,改善骨骼肌的状态,降低炎性细胞因子的释放,还能减轻关节的钙化和骨化,起到缓解患者临床症状的作用。

体外冲击波治疗是一种创新型、具有非侵入性特点的疗法,具有安全、无创、简便等优势,在广泛的结缔组织病理中显示出显著的临床效果^[17]。冲击波是一种通过高频率振动、高速度运动等使介质极度压缩,导致介质的物理性质发生跳跃性改变,从而产生能量的一种具有力学特性的声波。当体外冲击波治疗作用于膝关节周围时,通过高频率的震动,对局部进行不断地加压和撤压,可以降低肌张力,使局部肌肉紧张挛缩的状态得到缓解,并且可以使局部的神经敏感性降低,同时能够促进局部的微循环,提高代谢,减轻疼痛;在此过程中,局部组织不断地吸收由冲击波高速震动所产生的最终被转换成热能的能量,这些能量足以引起局部温度的上升,促使炎性物质的吸收,加速实现炎症的减轻和消退。虽然膝骨关节炎的病因及病机尚未完全明确,但一般认为其病理改变的核心为软骨的退行性改变。体外冲击波治疗膝骨关节炎的机理在于:一方面是通过促进各种趋化因子和细胞因子的表达,促进软骨细胞自身的增殖分化,抑制其凋亡,从而达到保护关节软骨,延缓膝骨关节炎病程进展的作用^[18]。另一方面,有研究者提出导致膝骨关节炎这一退行性病变过程的因素为炎症所导致的合成与分解代谢之间的不平衡,调节这一过程在骨关节炎的发展和进展中起着核心作用^[19]。基于这种观点,有研究表明体外冲击波

治疗可以通过改变膝关节局部微循环内皮的完整性、增加白细胞的黏附性和促进局部小动脉的收缩,不仅能够促进炎症吸收,还能减少炎性因子的表达,促进Ⅱ型胶原和蛋白聚糖的合成,保护关节软骨,从而起到对膝骨关节炎的防治作用^[20]。同时,体外冲击波治疗还可以改善膝关节周围韧带的钙化,促进韧带钙化的吸收,恢复韧带生物力学结构,能够缓解患者的临床症状^[21]。

体外冲击波疗法是治疗膝骨关节炎的方法之一,疗效确切,但相关研究仍然较少,同时在临床上体外冲击波疗法常与其他促进软骨修复、恢复膝关节力学平衡的治疗方法相结合,取得了较好的临床效果^[22-23]。本研究采用体外冲击波联合针刀治疗的方法,通过膝骨关节炎患者治疗前后的疼痛评分、功能指数量表两个方面进行比较,发现相比于单纯使用针刀治疗膝骨关节炎而言,体外冲击波和针刀两者的结合应用总有效率为96.7%,在缓解患者膝部的疼痛、改善患者膝关节功能方面的临床疗效更加明显。综上所述,体外冲击波联合针刀治疗膝骨关节炎的疗效确切,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 谷金玉,李凯明,王尚全,等. 体外冲击波治疗膝骨关节炎临床疗效 Meta 分析[J]. 康复学报,2022,32(4):359-366.
- [2] 李晓乐,李无阴,王智勇,等. 针刀疗法治疗膝骨关节炎临床疗效的 Meta 分析[J]. 中医学报,2022,37(11):2478-2486.
- [3] 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.
- [4] 中华中医药学会骨伤科分会膝痹病(膝骨关节炎)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(膝骨关节炎)[J]. 康复学报,2019,29(3):1-7.
- [5] MELZACK R. The short-form McGill pain questionnaire[J]. Pain,1987,30(2):191-197.
- [6] LEQUESNE M G. The algofunctional indices for hip and knee osteoarthritis[J]. Journal of Rheumatology,1997,24(4):779-781.
- [7] 国家中医药管理局发布中华人民共和国中医药行业标准——《中医病证诊断疗效标准》[J]. 中医药管理杂志,1994(6):2.
- [8] 中华医学会骨科学分会关节外科学组,中国医师协会骨科医师分会骨关节炎学组,国家老年疾病临床医学研究中心(湘雅医院),等. 中国骨关节炎诊疗指南(2021年版)[J]. 中华骨科杂志,2021,41(18):1291-1314.
- [9] 王丽娟,史晓伟,张伟,等. 针刀干预对膝骨关节炎兔股四头肌肌腱拉伸力学的影响[J]. 中国骨伤,2019,32(5):462-468.
- [10] 王彤,张佳怡,张伟,等. 针刀对膝骨关节炎兔伸屈肌群表面肌电的影响[J]. 中华中医药杂志,2021,36(9):5460-5463.
- [11] 刘晶,曾维铨,林巧璇,等. 针刀干预对膝骨关节炎兔股直肌纤维化的影响[J]. 康复学报,2021,31(5):402-407.
- [12] 刘晶,林巧璇,卢莉铭,等. 基于 Wnt3a/ β -catenin 信号通路探讨针刀对膝骨关节炎兔股直肌纤维化的影响[J]. 中华中医药杂志,2022,37(1):136-140.
- [13] 刘晶,林巧璇,卢莉铭,等. 针刀“解结法”对膝骨关节炎兔软骨形态学及影像学的影响[J]. 针刺研究,2021,46(2):129-135.
- [14] 王世海,武晔. 膝骨关节炎患者血清基因表达水平与病情程度的关系[J]. 中国中医骨伤科杂志,2022,30(8):32-35.
- [15] 孙季维,李园源,侯逸敏,等. 针刀松解“三合阳”对 KOA 模型兔膝关节 IL-1 β 、IL-10、TNF- α 的影响[J]. 世界科学技术-中医药现代化,2022,24(5):1944-1952.
- [16] 伍闲,宋小鸽,卢曼,等. 基于 lncRNA/miRNA/NF- κ B 通路探讨针刀对膝骨关节炎兔的软骨保护作用机制[J]. 北京中医药大学学报,2022,45(6):603-611.
- [17] CHEN L, YE L, LIU H, et al. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis [J]. Biomed Res Int, 2020: 1907821.
- [18] 李明真,周谋望. 体外冲击波治疗膝骨关节炎机制的研究进展[J]. 中国康复医学杂志,2019,34(8):999-1003.
- [19] MOLNAR V, MATIŠI V, KODVANJ I, et al. Cytokines and chemokines involved in osteoarthritis pathogenesis[J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(17):9208.
- [20] 邓紫婷,文丽,贾英. 体外冲击波对兔膝骨关节炎软骨组织中转化生长因子 β 1 和白介素 1 β 表达的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2022,44(1):18-24.
- [21] 穆莹,姚鹏. 放散式体外冲击波治疗膝骨关节炎伴膝关节周围韧带钙化的疗效观察[J]. 中国现代医学杂志,2021,31(11):43-48.
- [22] 陈林,袁瞳,刘佳嘉,等. 洗腿又方熏洗联合体外冲击波治疗膝骨关节炎的临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志,2022,30(6):6-11.
- [23] 宝金才,苏彬,许钰,等. 六步手法联合体外冲击波治疗老年膝关节炎的临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志,2021,29(1):70-73.

(收稿日期:2022-09-13)