

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.17.036

电针足少阳经穴联合本体感觉训练对膝关节骨性关节炎患者步行能力、血液流变学和骨代谢的影响*

冷珊珊¹ 刘晓洁^{2Δ} 李铁山³ 刘亚群¹ 孟庆芳¹

(1 海军青岛特勤疗养中心骨关节康复科 山东 青岛 266000;

2 海军青岛特勤疗养中心六区机关 山东 青岛 266000; 3 青岛大学医学院附属医院康复科 山东 青岛 266000)

摘要 目的:探讨电针足少阳经穴联合本体感觉训练对膝关节骨性关节炎(KOA)患者步行能力、血液流变学和骨代谢的影响。**方法:**按照随机数字表法,将2019年8月~2022年1月期间于我院就诊的KOA患者204例分为对照组(102例,本体感觉训练)和研究组(102例,电针足少阳经穴联合本体感觉训练)。对比两组膝关节功能、疼痛症状、步行能力、血液流变学和骨代谢情况。**结果:**治疗4周后,两组视觉疼痛模拟评分(VAS)、西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎调查量表(WOMAC)评分下降,Lysholm膝关节功能评分升高,且研究组的改变程度大于对照组($P<0.05$)。治疗4周后,两组双支撑相下降,步速、步长升高,且研究组的改变程度大于对照组($P<0.05$)。治疗4周后,两组纤维蛋白原、红细胞聚集指数、全血黏度(高切)、全血黏度(低切)下降,研究组的改变程度大于对照组($P<0.05$)。治疗4周后,两组碱性磷酸酶(ALP)、骨钙素(BGP)、骨特异性碱性磷酸酶(BALP)水平升高,研究组的改变程度大于对照组($P<0.05$)。**结论:**电针足少阳经穴联合本体感觉训练可改善KOA患者的疼痛症状,促进膝关节功能恢复,改善步行能力,作用机制可能与调节血液流变学和骨代谢有关。

关键词:电针足少阳经穴;本体感觉训练;膝关节骨性关节炎;步行能力;血液流变学;骨代谢

中图分类号:R684.3;R245 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)17-3383-05

Effects of Electroacupuncture at Foot Shaoyang Meridian Combined with Proprioceptive Training on Walking Ability, Hemorheology and Bone Metabolism in Patients with Knee Osteoarthritis*

LENG Shan-shan¹, LIU Xiao-jie^{2Δ}, LI Tie-shan³, LIU Ya-qun¹, MENG Qing-fang¹

(1 Department of Bone and Joint Rehabilitation, Navy Qingdao Special Service Convalescent Center, Qingdao, Shandong, 266000, China; 2 Department of the Sixth District, Navy Qingdao Special Service Convalescent Center, Qingdao, Shandong, 266000, China; 3 Department of Rehabilitation, Affiliated Hospital of Medical College of Qingdao University, Qingdao, Shandong, 266000, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of electroacupuncture at foot Shaoyang meridian combined with proprioceptive training on walking ability, hemorheology and bone metabolism in patients with knee osteoarthritis (KOA). **Methods:** According to the random number table method, 204 patients with KOA who were treated in our hospital from August 2019 to January 2022 were divided into control group (102 cases, proprioception training) and study group (102 cases, electroacupuncture at foot Shaoyang meridian combined with proprioception training). The knee function, pain symptoms, walking ability, hemorheology and bone metabolism were compared between the two groups. **Results:** 4 weeks after treatment, the scores of visual pain analogue scale (VAS), Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis survey scale (WOMAC) in two groups decreased, Lysholm knee function score increased, and the degree of change in the study group was greater than that in the control group ($P<0.05$). 4 weeks after treatment, the biphasic support phase in two groups decreased, and the walking speed and step length increased, and the degree of change in the study group was greater than that in the control group ($P<0.05$). 4 weeks after treatment, fibrinogen, erythrocyte aggregation index, whole blood viscosity (high shear) and whole blood viscosity (low shear) decreased in the two groups, and the degree of change in the study group was greater than that in the control group ($P<0.05$). 4 weeks after treatment, alkaline phosphatase (ALP), osteocalcin (BGP) and bone specific alkaline phosphatase (BALP) increased in the two groups, and the degree of change in the study group was greater than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Electroacupuncture at foot Shaoyang meridian combined with proprioceptive training can improve the pain symptoms of patients with KOA, promote the recovery of knee function, and improve walking ability. The mechanism may be related to the regulation of hemorheology and bone metabolism.

Key words: Electroacupuncture at foot Shaoyang meridian; Proprioception training; Knee osteoarthritis; Walking ability;

* 基金项目:山东省自然科学基金项目(ZR2014HQ068)

作者简介:冷珊珊(1985-),女,硕士研究生,主要从事骨科康复方向的研究,E-mail: lsshan430@163.com

Δ 通讯作者:刘晓洁(1968-),女,本科,主任医师,主要从事骨科康复方向的研究,E-mail: liuxiaojie9766@sina.com

(收稿日期:2022-03-06 接受日期:2022-03-28)

Hemorheology; Bone metabolism

Chinese Library Classification(CLC): R684.3; R245 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2022)17-3383-05

前言

膝关节骨性关节炎(KOA)是中老年人群的常见病、多发病之一,研究显示,我国 KOA 的患病率达 9.65%,给国民的身体健康带来较大的威胁^[1]。有关 KOA 的治疗方案较多,以保守治疗为主,多以减轻或消除疼痛、改善或恢复关节功能为基本目标^[2]。本体感觉是指肌、腱、关节等运动器官本身在不同状态时产生的感觉,而本体感觉训练具有提高关节本身的体位感和平衡感的作用,既往研究证实其可通过改善 KOA 患者的膝关节功能障碍来减轻临床症状^[3]。但本体感觉训练需要患者具备较高的配合度和依从性,部分患者训练效果不甚理想^[4]。而中医的针灸疗法操作简单易行,副作用少,因此常作为 KOA 的辅助疗法,足少阳胆经循行与骨的关系密切,涉及全身绝大部分骨与关节^[5]。本次研究采用本体感觉训练和电针足少阳经穴联合治疗 KOA 患者,取得了较好的临床疗效,总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2019 年 8 月~2022 年 1 月期间于我院就诊的 KOA 患者 204 例。本次研究方案经过我院伦理学委员会的批准。诊断标准:中医参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[6],辨证为气滞血瘀型,主症:关节畸形,膝部胀痛或刺痛、肿胀,痛处固定不移;次症:情志不舒;舌脉:舌质紫黯或见瘀斑,脉涩。西医参考《骨关节炎诊治指南(2007 版)》^[7]:①近 1 个月内有膝关节的反复疼痛;②X 线摄片诊断关节间隙变窄;③膝关节活动有骨摩擦音;④关节液白细胞计数 <2000 个/mL;⑤晨僵时间在半小时以内;符合①②或①③④或①③⑤均可确诊。纳入标准:(1)符合上述中西医诊断标准者;(2)签署治疗同意书。排除标准:(1)皮肤溃烂、感染,无法进行针刺治疗者;(2)接受过运动疗法、关节腔内注射治疗、相关激素治疗者;(3)合并其他膝关节疾病、膝关节骨折患者;(4)沟通障碍、认知障碍、精神疾病患者;(5)严重心脑血管疾病患者。入选的患者按照随机数字表法分为对照组(102 例)和研究组(102 例),两组患者的一般资料对比无显著差异($P>0.05$),具体如表 1 所示。

表 1 两组患者的一般资料对比

Table 1 Comparison of general data between the two groups

Groups	Male/female(n)	Age(years)	Course of disease (months)	Body mass index (kg/m ²)	Diseased joint(n)	
					One knee	Both knees
Control group (n=102)	37/65	58.91±5.17	17.82±3.41	23.56±1.27	62	40
Study group (n=102)	41/61	59.24±6.35	18.64±4.93	23.84±1.19	68	34
χ^2/t	0.332	-0.407	-1.832	-1.625	0.763	
P	0.564	0.684	0.189	0.106	0.382	

1.2 治疗方法

两组患者均参考《骨关节炎诊治指南(2007 版)》^[7]接受基本治疗,包括口服艾瑞昔布片(国药准字 H20110041,规格:0.1 g,江苏恒瑞医药股份有限公司),1 片/次,2 次/d,连续服用 4 周。同时嘱咐患者适量运动,不要长期负重,维持良好的心情,营养膳食。在此基础上,对照组患者接受本体感觉训练,包括:蹬球练习(用足前后左右搓动篮球运动)、空蹬自行车练习(双下肢进行蹬自行车练习)、屈曲位平衡板练习(先双腿后单腿进行平衡板练习)、半蹲练习(双腿、单腿半蹲)、步伐灵活性练习(后退步、前进步、侧向并步、交叉步训练)。以上每个训练进行 5 min,总耗时 25 min,每天训练 1 次,一周训练 6 次,共训练 4 周。研究组患者在对照组基础上结合电针足少阳经穴治疗,取足少阳经穴中的阳陵泉、膝阳关。患者取坐位,穴位消毒,行常规针刺,采用电针仪(苏州医疗用品厂有限公司生产华佗牌 SDZ-II 型)正负极连接阳陵泉、膝阳关穴位针,脉冲选择疏密波,强度 1~2 mA,频率 4~20Hz,强度以患者局部有麻胀感或者肌肉呈明显收缩状态为标准,每次治疗 30 min,每天 1 次,

连续治疗 4 周。

1.3 观察指标

(1)治疗前、治疗 4 周后采用西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎调查量表(WOMAC)^[8]、Lysholm 膝关节功能评分量表^[9]、视觉疼痛模拟评分(VAS)^[10]评估患者的膝关节功能和疼痛情况。WOMAC 包括膝关节僵硬、关节功能程度、疼痛共计 24 个条目,每个条目计分 0~4 分,总分 96 分,分数越高表明患者膝关节症状越严重。VAS 总分 10 分,分数越高,疼痛感越强烈。Lysholm 膝关节功能评分量表总分 100 分,包括不稳定、交锁、拄拐、跛行、肿胀、下蹲、疼痛、上楼梯等评分项,分数越高,表示膝关节功能越好。(2)治疗前、治疗 4 周后采用 Kinect DK 和 Nvidia Jetson TX2 的三维步态测试系统评估两组患者的步速、步长、双支撑相、步宽等步态参数。(3)治疗前、治疗 4 周后采集两组患者的空腹静脉血 6 mL,分为 2 管,一管采用北京世帝科学仪器公司生产的 R80A 全自动血流变仪检测血液流变学指标:纤维蛋白原、红细胞聚集指数、全血黏度(高切)、全血黏度(低切)。另一管经离心处理,离心参数:2900 r/min 离心

13 min,离心半径 8 cm,分离出来的血清保存于 -50℃低温冰箱中待检测。采用电化学发光法测定血清碱性磷酸酶(ALP)、骨钙素(BGP)、骨特异性碱性磷酸酶(BALP)水平,试剂盒购自贝克曼库尔特实验系统有限公司。

1.4 统计学方法

以 SPSS24.0 进行数据的分析处理。骨代谢、血液流变学等计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用成组 t 检验(组间比较)+采用配对 t 检验(组内比较);性别、病变部位等计数资料以率表示,行 χ^2

检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 膝关节功能评分、VAS 评分对比

治疗前,两组 VAS、WOMAC、Lysholm 膝关节功能评分对比无差异($P>0.05$)。治疗 4 周后,两组 VAS、WOMAC 评分下降, Lysholm 膝关节功能评分升高,且研究组的改变程度大于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 膝关节功能评分、VAS 评分对比($\bar{x}\pm s$,分)
Table 2 Comparison of knee function score and VAS score($\bar{x}\pm s$, scores)

Groups	Time points	VAS	WOMAC	Lysholm knee function score
Control group(n=102)	Before treatment	4.86±0.92	48.76±6.39	61.83±5.78
	4 weeks after treatment	2.23±0.66	24.67±5.24	76.16±6.27
	t	23.459	29.441	-16.971
	P	0.000	0.000	0.000
Study group(n=102)	Before treatment	4.79±0.71	47.52±8.18	60.97±6.20
	4 weeks after treatment	1.52±0.34 ^a	16.38±4.65 ^a	85.29±5.73 ^a
	t	41.952	33.424	-29.094
	P	0.000	0.000	0.000

Note: comparison between groups at 4 weeks after treatment, ^a indicated that the difference was statistically significant.

2.2 步态参数对比

治疗前,两组步速、步长、双支撑相对比无差异($P>0.05$)。治疗 4 周后,两组双支撑相下降,步速、步长升高,且研究组的

改变程度大于对照组($P<0.05$)。两组治疗前、治疗 4 周后步宽组间和组内对比,统计学差异均不显著($P>0.05$)。见表 3。

表 3 步态参数对比($\bar{x}\pm s$)
Table 3 Comparison of gait parameters($\bar{x}\pm s$)

Groups	Time points	Walking speed(cm/s)	Step length(cm)	Biphasic support phase(%)	Step width(cm)
Control group(n=102)	Before treatment	74.72±6.13	38.69±6.54	13.57±2.34	10.21±2.14
	4 weeks after treatment	91.35±7.64	45.52±7.43	9.22±1.67	10.55±2.33
	t	-17.147	-6.969	15.282	-1.085
	P	0.000	0.000	0.000	0.279
Study group(n=102)	Before treatment	75.29±7.93	37.95±5.44	14.02±3.44	10.45±1.63
	4 weeks after treatment	108.61±12.97 ^a	51.14±6.52 ^a	6.49±1.91 ^a	10.93±2.23
	t	-22.136	-15.628	19.328	-1.175
	P	0.000	0.000	0.000	0.088

Note: comparison between groups at 4 weeks after treatment, ^a indicated that the difference was statistically significant.

2.3 血液流变学指标对比

治疗前,两组纤维蛋白原、红细胞聚集指数、全血黏度(高切)、全血黏度(低切)对比无差异($P>0.05$)。治疗 4 周后,两组纤维蛋白原、红细胞聚集指数、全血黏度(高切)、全血黏度(低切)均下降,研究组的改变程度大于对照组($P<0.05$)。见表 4。

2.4 骨代谢指标对比

治疗前,两组 ALP、BGP、BALP 水平对比无差异($P>0.05$)。治疗 4 周后,两组 ALP、BGP、BALP 水平升高,研究组的改变程度大于对照组($P<0.05$)。见表 5。

3 讨论

KOA 的发病机制不明确,大多数学者认为是多重因素导致,比较认可的机制有炎症因子分泌异常、骨代谢障碍、血流动力学障碍等,在这些因素的共同作用下,机体内胶原纤维受到损害,进而出现膝关节局部肿胀、疼痛等症状^[11-13]。目前临床上治疗 KOA 的方法有药物治疗、手术治疗、运动保守治疗等,手术治疗创伤大且术后并发症较多,而药物治疗虽有一定效果,但长期应用不良反应较大,故而不乏患者倾向于选择运动保守

表 4 血液流变学指标对比($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison of hemorheology indexes($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time points	Fibrinogen(g/L)	Erythrocyte aggregation index	Whole blood viscosity (high shear)(mpa.s)	Whole blood viscosity (low shear)(mpa.s)
Control group(n=102)	Before treatment	5.23±0.22	9.15±1.34	7.76±1.28	14.14±2.37
	4 weeks after treatment	4.28±0.27	6.84±1.42	5.35±0.87	10.91±1.46
	t	27.548	11.949	15.727	11.719
	P	0.000	0.000	0.000	0.000
Study group(n=102)	Before treatment	5.26±0.31	9.21±2.36	7.81±0.93	14.26±3.79
	4 weeks after treatment	3.04±0.26 ^a	4.07±1.45 ^a	4.29±0.54 ^a	9.21±0.65 ^a
	t	55.415	18.742	33.057	13.263
	P	0.000	0.000	0.000	0.000

Note: comparison between groups at 4 weeks after treatment, ^a indicated that the difference was statistically significant.

表 5 骨代谢指标对比($\bar{x} \pm s$)
Table 5 Comparison of bone metabolism indexes($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time points	ALP(U/L)	BGP(g/L)	BALP(U/L)
Control group(n=102)	Before treatment	67.38±7.35	6.69±1.53	41.46±5.19
	4 weeks after treatment	78.09±11.30	10.57±1.26	48.68±6.22
	t	-8.024	-19.771	-9.001
	P	0.000	0.000	0.000
Study group(n=102)	Before treatment	65.69±8.84	6.74±1.28	42.32±6.18
	4 weeks after treatment	92.71±12.47 ^a	15.64±2.93 ^a	55.29±5.34 ^a
	t	-17.853	-28.112	-16.038
	P	0.000	0.000	0.000

Note: comparison between groups at 4 weeks after treatment, ^a indicated that the difference was statistically significant.

治疗^[14,15]。相关研究证实^[16],KOA 患者存在本体感觉减退情况,而本体感觉减退会导致关节稳定性下降,出现姿势异常,步行能力下降。因此,在对 KOA 患者行药物治疗的同时,联合本体感觉训练可有效提高膝关节稳定性,但也有部分患者训练效果一般,达不到理想的康复状态。

中医学认为,KOA 病机多为气血运行不畅,导致关节经脉失养,经脉不通,不通则痛,辨证为气滞血瘀,故治疗上应以通利关节、舒筋活络为治则,选穴应以局部穴位为主^[17]。阳陵泉是筋之会穴,位于足少阳胆经,是足少阳胆经的合穴,胆下合穴,八脉交会穴之筋会,可以治疗足少阳经体表循行通路上的病变,具有舒筋、壮筋作用^[18]。膝阳关穴属足少阳胆经,主治小腿麻木、膝肿痛、膝关节炎、腓筋挛急、下肢瘫痪等^[19]。电针是在传统针灸基础上,加入现代科技的因素,形成一种比较特殊或比较现代化的针灸方式^[20,21],本次研究采用电针足少阳经穴辅助治疗 KOA,并设置对照组试验,结果显示:与经药物治疗、本体感觉训练的患者相比,结合电针足少阳经穴干预可更好地促进 KOA 患者疼痛症状改善,促进其膝关节功能恢复,同时还可改善患者的步行能力,具有积极的临床作用。本体感觉训练通过对膝关节的功能进行多角度、多方式的训练,帮助改善患者的体位感和平衡感,从而提有利于对步态和自身平衡能力的控

制,促进膝关节功能恢复^[22]。既往的报道证实^[23],电针能够促进人体内源性吗啡肽的释放,起到镇痛的作用。此外,电针还有利于关节软骨的修复,促进膝关节功能恢复^[24]。

进一步检查实验室指标发现,电针足少阳经穴联合本体感觉训练可有效调节血液流变学和骨代谢水平,相关研究证实 KOA 不是单一的与衰老或生物学应力相关的疾病,其中骨代谢障碍、血液流变学异常也参与疾病的起始和进展^[11]。KOA 发病初期机体为了维持力学性能,代偿性地引起骨形成活跃,导致骨吸收/骨形成异常,骨结构发生改变。BGP 属于非胶原蛋白,多由成牙质细胞、肥大软骨细胞及成骨细胞所分泌,血清含量升高时提示骨形成速率加快^[25]。ALP 主要来自肝脏和骨骼,检测血清中的 ALP 可反映成骨细胞活性^[26]。BALP 多来自成骨细胞,可反映成骨细胞的活性^[27]。血液流变学反映血液的流动性、聚集性、凝固性和血细胞变形性,血液的黏度愈高,流动性愈差,纤维蛋白原、红细胞聚集指数、全血黏度(高切)、全血黏度(低切)等指标均可影响血液黏度,血液黏度高不利于膝关节处的血液循环,而骨关节处血液循环障碍可导致静脉淤滞和骨内高压,使动静脉血供减少、营养障碍,最终导致软骨塌陷坏死,是诱发 KOA 的重要因素^[28]。动物实验发现^[29],电针骨质疏松大鼠足少阳经穴,可以通过刺激成骨细胞骨形成特异性

基因表达,增强骨形成;同时还可抑制破骨细胞关键调控因子表达,抑制骨吸收。此外,电针本身即具备活血行气、疏通经络之效,刺激穴位后对循环系统产生双向调节作用,可促进瘀血的吸收,加速局部血液循环,极大地改善了机体的血液流变学^[30]。

综上所述,本体感觉训练联合电针足少阳经穴用于KOA患者,在减轻疼痛、改善步行能力、改善膝关节功能、调节血液流变学和骨代谢等方面均发挥着积极的作用。

参考文献(References)

- [1] 陈伟,吕红芝,张晓琳,等.中国中老年人群膝关节骨性关节炎患病率流行病学调查设计[J].河北医科大学学报,2015,36(4):487-489,490
- [2] Katz JN, Arant KR, Loeser RF. Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review[J]. JAMA, 2021, 325(6): 568-578
- [3] Jones IA, Togashi R, Wilson ML, et al. Intra-articular treatment options for knee osteoarthritis [J]. Nat Rev Rheumatol, 2019, 15(2): 77-90
- [4] 彭文洁,罗肖,张东,等.本体感觉训练治疗膝关节骨性关节炎的疗效及对患者步态特征和平衡能力的影响[J].临床和实验医学杂志,2020,19(1):102-105
- [5] Li J, Li YX, Luo LJ, et al. The effectiveness and safety of acupuncture for knee osteoarthritis: An overview of systematic reviews [J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(28): e16301
- [6] 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,2002:345-349
- [7] 中华医学会骨科学分会.骨关节炎诊治指南(2007年版)[J].中国临床医生杂志,2008,36(1):28-30
- [8] Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, et al. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee [J]. J Rheumatol, 1988, 15(12): 1833-1840
- [9] 林建宁,孙笑非,阮狄克.膝关节lysholms评分等级评价膝关节功能[J].中国骨与关节损伤杂志,2008,23(3):230-231
- [10] Faiz KW. VAS--visual analog scale [J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2014, 134(3): 323
- [11] 卓泽铭,邢势,王和杰,等.脉冲射频术对膝关节骨性关节炎患者膝关节功能及血清IL-1 β 、TNF- α 、IGF水平的影响[J].现代生物医学进展,2021,21(13):2551-2554
- [12] Primorac D, Molnar V, Rod E, et al. Knee Osteoarthritis: A Review of Pathogenesis and State-Of-The-Art Non-Operative Therapeutic Considerations[J]. Genes (Basel), 2020, 11(8): 854
- [13] Rezuş E, Burlui A, Cardoneanu A, et al. From Pathogenesis to Therapy in Knee Osteoarthritis: Bench-to-Bedside [J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(5): 2697
- [14] Jang S, Lee K, Ju JH. Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of the Knee [J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(5): 2619
- [15] Allaey C, Arnout N, Van Onsem S, et al. Conservative treatment of knee osteoarthritis[J]. Acta Orthop Belg, 2020, 86(3): 412-421
- [16] 张庆梅,赖春,曾宪妮,等.膝骨性关节炎患者膝关节与踝关节本体感觉变化分析[J].中国康复医学杂志,2016,31(3):346-348
- [17] 石涛.中医治疗膝关节骨性关节炎研究进展 [J].新中医,2012,44(10):116-118
- [18] 邹占亿,窦思东,鄢行辉.温针灸阳陵泉联合等速肌力训练膝关节骨性关节炎患者的疗效与对视觉模拟评分法和Lysholm膝关节评分的影响[J].世界中医药,2018,13(9):2292-2295,2299
- [19] Sun N, Wang LQ, Shao JK, et al. An expert consensus to standardize acupuncture treatment for knee osteoarthritis [J]. Acupunct Med, 2020, 38(5): 327-334
- [20] 孙权,秦华清.针刺配合中药辨证治疗膝关节骨性关节炎疗效观察[J].现代中西医结合杂志,2012,21(3):262-263
- [21] 王娟.电针与温针灸治疗瘀血阻滞型膝关节骨性关节炎的研究[J].检验医学与临床,2017,14(4):508-509
- [22] 毛世刚,赵亚君,马晓程.放射式体外冲击波穴位联合本体感觉训练对老年膝骨性关节炎患者康复的影响 [J].中国医药导报,2021,18(24):76-79
- [23] 张建坡,贾永伟,黄正,等.电针治疗在腰椎融合术后早期镇痛的临床观察[J].吉林中医药,2022,42(2):237-240
- [24] 李洪涛,刘昊,杨方军,等.电针治疗膝关节骨性关节炎的临床疗效分析[J].中医药学报,2017,45(1):110-113
- [25] Liu W, Fan Y, Wu Y, et al. Efficacy of Acupuncture-Related Therapy in the Treatment of Knee Osteoarthritis: A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials [J]. J Pain Res, 2021, 19 (14): 2209-2228
- [26] Ralston SH, Corral-Gudino L, Cooper C, et al. Diagnosis and Management of Paget's Disease of Bone in Adults: A Clinical Guideline[J]. J Bone Miner Res, 2019, 34(4): 579-604
- [27] Kenanidis El, Potoupnis ME, Papavasiliou KA, et al. The serum levels of Receptor Activator of Nuclear Factor- κ B Ligand, bone-specific alkaline phosphatase, osteocalcin and osteoprotegerin do not correlate with the radiographically assessed severity of idiopathic hip and knee osteoarthritis [J]. Clin Biochem, 2011, 44(2-3): 203-207
- [28] 郭珂珂.益肾通痹方联合膝关节镜清理术对早中期膝关节骨性关节炎IL-1 β 、MMPs-9水平、血液流变学指标及免疫功能的影响研究[J].中国保健营养,2020,30(1):149-150
- [29] 柏中喜,张保,乔昱音,等.经皮神经电针刺激对骨质疏松大鼠骨形态发生蛋白-2表达的影响[J].空军医学杂志,2021,37(1):37-40
- [30] 陈日兰,邓凯峰,韦星成,等.电针对膝关节骨性关节炎患者疼痛改善及关节功能影响的荟萃分析[J].中国组织工程研究,2020,24(21):3438-3444