

针灸治疗膝骨关节炎研究进展*

王羽¹, 郭敏¹, 于梅², 姜国华¹

1. 黑龙江中医药大学, 黑龙江 哈尔滨 150040; 2. 黑龙江省中医药科学院, 黑龙江 哈尔滨 150001

摘要: 针灸治疗膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)主要包括普通针刺、艾灸、火针、电针、针刀、浮针、平衡针、综合疗法、针刺联合其他疗法等。现有研究分析表明,针灸治疗KOA效果好,不良反应较少。针灸治疗缓解KOA患者膝关节疼痛是从外周和中枢层次调控以发挥治疗作用,但是其治疗KOA的科学机制仍不明确,且存在以下问题:(1)部分研究没有将患者进行分型论治或者根据病情程度进行分级,存在疗效上的差异,造成研究结果有偏差;(2)患者的纳入标准及疗效判定标准不统一;(3)研究对象的样本数量较少,会降低实验结果的可信度和认可度。在今后的研究中,应该更好地完善相关试验,从根本上研究针灸治疗KOA的机制,标本兼顾,更好地运用针灸联合其他疗法的复合式疗法治疗KOA。

关键词: 膝骨关节炎; 针灸; 针刺; 艾灸; 火针; 电针; 针刀; 浮针; 平衡针

DOI: 10.16367/j.issn.1003-5028.2024.03.0090

中图分类号: R246.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1003-5028(2024)03-0480-07

Research Progress of Acupuncture and Moxibustion in the Treatment of Knee Osteoarthritis

WANG Yu¹, GUO Min¹, YU Mei², JIANG Guohua¹

1. Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin, Heilongjiang, China, 150040; 2. Heilongjiang Academy of Chinese Medical Sciences, Harbin, Heilongjiang, China, 150001

Abstract: Acupuncture and moxibustion in the treatment of knee osteoarthritis (KOA) mainly includes ordinary acupuncture, moxibustion, fire needling therapy, electro-acupuncture therapy, acupotomy, superficial needling therapy, balance needling therapy, comprehensive therapy, acupuncture combined with other therapies. The analysis of existing studies shows that acupuncture and moxibustion have good effect on KOA and few adverse reactions. The knee pain in patients with KOA is relieved by acupuncture treatment from peripheral and central levels to exert therapeutic effects. However, the scientific mechanism of acupuncture and moxibustion in the treatment of KOA is still unclear, and there are the following problems: (1) Some studies have not classified the patients or grade them according to the degree of the disease, which results in differences in efficacy and deviations in the research results; (2) The inclusion criteria and efficacy criteria of patients are not unified; (3) The small number of samples of the research subjects will reduce the credibility and recognition of the experimental results. In future research, the relevant experiments should be better improved, the mechanism of acupuncture and moxibustion in the treatment of KOA should be fundamentally studied, the disease should be considered from many aspects, manifestations and root cause should be taken into concurrently, and the compound therapy of acupuncture and moxibustion combined with other therapies should be better used to treat KOA.

Keywords: knee osteoarthritis (KOA); acupuncture and moxibustion; acupuncture; moxibustion; fire needling therapy; electro-acupuncture therapy; acupotomy; superficial needling therapy; balance needling therapy

膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)的突出特

征为膝关节软骨退化以及骨质增生,老年群体是该病的多发人群。KOA最典型的表现是膝关节的疼痛、压痛、肿胀、僵硬以及关节活动受限等,更有甚者

* 基金项目:黑龙江省中医药管理局资助项目(ZHY2020-039)

会出现膝关节畸形^[1]。膝骨关节炎患病率在中国40岁以上的群体中为17%，这种疾病的发病率随着年龄的增长而逐渐增加，并且女性患病率更高^[2]。KOA属于中医学“痹症”的范畴，其病因病机为肝肾虚损、筋骨失养，且经受风寒湿邪的侵害，痰浊血瘀痹阻关节，以致关节肌肉不荣、不通即痛。《素问·痹论》中有言：“风寒湿三气杂至，合而为痹。”其中，风邪胜称为“行痹”，寒邪胜称为“痛痹”，湿邪胜称为“着痹”，更甚者当病邪循五脏六腑直入体内或痹症日久不愈内舍于脏腑时，还可形成“脏腑痹”。现有研究表明，针灸可以抑制破骨细胞的活性，促进成骨细胞的活性，缓解软骨退行性变^[3]，抑制KOA软骨细胞凋亡^[4]，增加膝关节局部浅表血流灌注量^[5]，与西药相对比，针灸能显著改善KOA患者的临床症状，安全性较高^[6]，且可降低疾病复发率^[7]，现综述如下。

1 普通针刺

针刺可以避免长期使用药物对人体产生的刺激，达到调节人体机能的效果，且针刺干预对于早期的KOA患者更具有疗效优势^[8]。《灵枢·九针十二原》提出：“刺之要，气至而有效。”在针刺治疗KOA患者时，得气是能够发挥出持续性作用的因素之一^[9]。屠建锋等^[10]认为，虽然针灸治疗膝骨关节炎历史比较悠久，但在与假针刺作比较时，其疗效存在争议，故针对这种争议其选取了42例患者，采用区组随机法将患者按比例分为针刺组和假针刺组。针刺组取局部与远端穴位相配合行普通针刺，而假针刺组则选取非经非穴以浅刺。结果显示，在缓解膝骨关节炎关节疼痛及日常活动功能方面，针刺治疗的效果更加明显。周友龙等^[11]认为，本病的主要病机为肝肾虚损、经脉痹阻，针刺组取血海、三阴交、梁丘、阴陵泉和阳陵泉等穴位治疗，达到祛风活血、补益肝肾的治疗作用；对照组只服用塞来昔布胶囊，连续治疗3个疗程后，结果显示，针刺组改善膝关节功能活动度的效果优于对照组。邱蕊等^[12]将70例患者按照就医顺序分为两组，针刺组取膝眼、梁丘、阳陵泉、膝阳关为主穴，根据辨证在主穴的基础上增加相应的配穴；对照组则口服氨基葡萄糖胶囊并在膝关节注射玻璃酸钠，治疗4周后结果显示，针刺治疗不仅可以减轻患者膝关节的疼痛，而且针刺组止痛效果优于对照组。曲冰等^[13]治疗80名KOA患者，统一取内、外膝眼为主穴，配穴选取梁丘、足三

里、血海、阳陵泉和鹤顶等，另外根据患者疾病分型调整穴位，结果显示，针刺治疗能够调节慢性KOA患者脑活动的功能状态，也能使患者的症状得到有效改善。庄松强等^[14]研究发现，玻璃酸钠关节腔注射联合针刺治疗KOA效果优于单一注射玻璃酸钠，并且患者的膝关节功能能够得到有效改善。

2 艾灸

2.1 单纯灸法 目前研究认为，艾灸治疗KOA的作用机制包括抗感染、改善血液循环及调节免疫等^[15]，疗效优于药物疗法^[16]。陈瑜等^[17-18]研究证明，艾灸能够改善KOA患者症状，可能与其能够降低患者血清炎症因子及氧化应激因子的水平有关。有研究者取穴患者内侧膝眼、犊鼻、足三里，用特制的艾灸装置治疗，将患者分为传统艾灸组、艾灸光组和艾灸热组。所有患者经过治疗后，骨关节炎指数(the western Ontario and McMaster universities osteoarthritis index, WOMAC)评分均低于治疗前，且艾灸光组的有效率低于传统艾灸组和艾灸热组，证明艾灸的光和热对膝骨关节炎均有治疗作用，且艾灸热因素的疗效是优于光因素的^[19]。曹虹等^[20]将患者分为四组，均取神阙以及患侧血海、梁丘、内膝眼及犊鼻穴进行艾灸，但各组艾灸时间均不同，研究艾灸在不同的灸量时治疗膝骨关节炎的疗效差异，最终结果表明，治疗时间以45 min为最佳，且艾灸持续时间过长会存在皮肤烫伤的风险。

2.2 隔物灸 隔物灸是一种在艾炷与人体皮肤之间放上某种物品使两者隔开后再施灸的方法，能明显缓解KOA患者的疼痛感，且安全性良好^[21-22]。钟秋生等^[23]认为，肾虚寒凝型为KOA的常见证型，将100例肾虚寒凝型膝骨性关节炎患者分为治疗组和对照组，治疗组用补肾祛寒方和膝部隔物灸贴配合治疗，对照组口服双醋瑞因胶囊和洛索洛芬钠分散片，疗程结束后结果显示，治疗组的临床有效率达94%，WOMAC积分改善情况优于对照组。陈美仁^[24]认为，KOA患者多肾虚髓亏，选取90例患者分为3组，采用隔附子灸治疗的患者治疗后，生活质量得到提升，治疗结束后随访时，患者的症状、体征分级量化评分等均低于治疗前，且隔附子饼灸组效果优于针刺组和普通艾灸组。

2.3 热敏灸 热敏灸可通过降低炎症局部的痛敏反应而发挥其改善KOA的作用^[25]，但是在治疗时需要准确定位热敏化腧穴，确定消敏灸量，以提高热

敏灸疗效^[26]。沈林林等^[27]把符合其研究标准的60例KOA患者随机分成两组,治疗组在患者膝关节的血海、梁丘、阴陵泉、阳陵泉穴合围区内先找到热敏化腧穴,对此位置持续施灸,当该穴的热敏化现象消失时则停止;对照组每隔7d往患者的膝关节腔内注射玻璃酸钠溶液。研究发现,观察组有效率为93.3%,对照组为80.0%,本病受损的弥漫性伤害抑制性控制功能可以通过热敏灸得到逆转,并且进一步阻止本病的急性疼痛发生慢性化。

2.4 雷火灸 雷火灸疗法不仅可以缓解KOA患者关节疼痛,且较安全^[28],临床治疗的有效率、止痛效果以及改善僵硬的效果十分显著^[29]。覃飞^[30]治疗45例KOA患者,经内外膝眼注入医用臭氧,而另外43例患者在对照组的基础上补充雷火灸治疗,其具体的操作是先在患侧膝关节上放置雷火灸灸盒,再在委中、血海、梁丘、阳陵泉、内外膝眼等穴位放置雷火灸灸条,治疗3周后结果显示,对照组的有效率和美国膝关节协会评分等各个项目评分均低于雷火灸组,且关节液中肿瘤坏死因子(tumor necrosis factor, TNF)- α 、碱性成纤维细胞生长因子(basic fibroblast growth factor, BFGF)、白细胞介素(interleukin, IL)-1 β 等炎症因子的含量比对照组低,表明雷火灸改善KOA的方式是减少关节的局部炎症反应,减少疼痛介质的释放。

2.5 温针灸 温针灸是将针刺与艾灸结合的一种方法,可以阻止关节软骨退变,改善血液循环,减缓KOA的发展,且温针灸治疗KOA疗效显著^[31-33],可以明显减少KOA患者关节腔积液及关节液中IL-1 β 、TNF- α 的含量,抑制炎症反应的发生,缓解关节软骨破坏^[34]。李正家等^[35]认为,阳虚寒凝证在KOA中较为多见,选取梁丘、血海、内膝眼、外膝眼、阳陵泉、阴陵泉、阿是穴予以先针刺后借助灸法的温热效应相联合的方法治疗,结果显示,采用温针灸治疗阳虚寒凝型膝关节关节炎有效率高于口服盐酸氨基葡萄糖胶囊,且温针灸组WOMAC评分低于对照组。林怡哲等^[36]观察不同留针时间对温针灸治疗膝关节关节炎的临床疗效,结果证明,温针灸在治疗膝骨性关节炎时可以明显增强患者的关节功能,而且留针时间30min和1h的疗效均高于留针15min,在留针30min和1h疗效相同的前提下,优先推荐留针30min。

2.6 温和灸 温和灸是让患者感受到热感但却无痛感的方式,配合运动训练可以降低关节僵硬

度^[37]。敬鸿博等^[38]给予所有患者膝关节腔内注射玻璃酸钠治疗,在此基础上治疗组取内、外膝眼及阿是穴,同时通过辨证配用腰阳关、命门及委中等穴位施温和灸,对照组则口服盐酸氨基葡萄糖胶囊。治疗结果显示,治疗组有效率高于对照组,且患者更容易接受。

2.7 麦粒灸 麦粒灸是将艾绒制成麦粒大小使用,对穴位定位准确,可以改善局部的血液循环^[39]。岳艳等^[40]治疗早期老年性KOA患者,麦粒灸组取血海、足三里、犊鼻、内膝眼等穴位施灸,对照组口服双氯芬酸钠缓释片,结果显示,麦粒灸组有效率为92.5%,高于对照组的80.00%,研究发现,麦粒灸疗法对膝关节炎早期病变起到积极作用。

3 火针

《灵枢·官针》曰:“焮刺者,刺燔针则取痹也。”火针因其可以温通经脉、疏经活络常被用于治疗痹症,有研究者通过Meta网状分析发现,火针缓解疼痛效果较好^[41]。付渊博等^[42]将KOA患者随机分为观察组和对照组,两组各取梁丘、血海、内膝眼、犊鼻、阳陵泉、阿是穴,观察组对各穴行火针密刺3次,对照组采用普通针刺治疗。结果显示,火针使轻中度KOA患者的疼痛感、关节僵硬及活动障碍症状减轻,血清基质金属蛋白酶(matrix metalloproteinase, MMP)-3、IL-1 α 含量增加,其近期、远期临床疗效均胜过毫针刺,还在一定程度上证实,火针能使机体处于炎性反应-抗炎的良性调整过程中。李哲等^[43]认同病变的组织可在焮刺的高温刺激下坏死,膝关节腔液中的炎性细胞也会被灼伤的说法。其研究治疗206例老年KOA患者,取患侧伏兔、血海、犊鼻、梁丘、膝阳关、足三里、阴陵泉、阳陵泉、内膝眼穴,其中对照组行普通针刺,治疗组采用焮刺。结果显示,治疗组的有效率为94.2%,高于对照组的85.4%,且经焮刺治疗后,患者膝关节腔液中IL-1、IL-6及TNF- α 水平下降幅度均较高于对照组。

4 电针

电针法是把机器所输出的电流经过毫针传导到穴位而发挥作用的一种方法,具有操作简便、远期疗效较好、不良反应少、刺激量控制简便等优点^[44]。殷岳杉等^[45]将68例KOA患者随机分为两组,观察组先对犊鼻、阴陵泉、内膝眼、阳陵泉、梁丘、血海、阿是穴行普通针刺,再用疏密波的电针治疗,而对照组

服用硫酸氨基葡萄糖胶囊治疗。结果显示,电针治疗膝骨关节炎的疗效优于对照组,表明电针对膝骨关节炎有消肿镇痛、舒筋通络、调节膝关节局部气血循环的作用。刘辉梅等^[46]将 KOA 患者分为两组,治疗组采用电针与臭氧联合治疗,即除了对膝关节注入臭氧之外还取犊鼻(外膝眼)、内膝眼、梁丘、阴陵泉、血海、阳陵泉、阿是穴在针刺后采用连续波的电针治疗,对照组只用臭氧治疗。研究结果证实,单纯臭氧注射治疗膝骨关节炎的治愈率和有效率低于电针和臭氧的联合疗法,且电针联合臭氧治疗的患者膝关节液中一氧化氮含量明显下降,证实了参与 KOA 滑膜炎病变的主要介质有一氧化氮。

5 针刀

针刀可以进行组织纤维的勾割,类似西医“刀”与中医“针”同时作用的工具,不仅能有效解决膝关节韧带等周围组织的粘连,还能阻止愈合过程中会导致的粘连,也可以激发其愈合^[47],更有研究表明,针刀可以调节 KOA 患者股二头肌细胞的凋亡^[48],现在还可以通过医学成像设备捕捉到人体内部组织和器官图像精准定位的病灶,使临床有效率更高^[49]。谢妮娜等^[50]治疗早中期 KOA,对照组在关节腔注射玻璃酸钠和气浆态臭氧,治疗组在对照组的基础上加上小针刀术,研究结果证明,治疗组有效率高于对照组,且能体现中西医结合治疗的理念。朱峰峰等^[51]研究表明,小针刀疗法可减轻局部疼痛且效果维持时间长,不仅能阻止膝骨关节炎的进展,还在很大程度上降低了膝骨关节炎在短时间内复发的概率,推测这与小针刀疗法可纠正患者膝关节异常力学状态有关。

6 浮针

近年来,浮针疗法在临床中运用十分普遍,陈锦等^[52]在 Meta 分析中总结出浮针治疗 KOA 的有效率优于常规针刺治疗,运用浮针可以使皮下疏松结缔组织发生改变,改善局部缺血缺氧环境和膝骨关节炎患者的视觉模拟法(visual analog scale, VAS)评分。李虎等^[53]将 70 例患者随机分组,观察组选用天枢、承山、肾俞、带脉等各穴周围最显著的压痛点行浮针疗法,对照组外用氟比洛芬凝胶贴膏治疗。结果显示,观察组和对照组的 WOMAC、VAS 评分均低于治疗前,而观察组低于对照组,得出浮针不仅能改善患者肌肉功能,也可在一定程度上缓解老年膝

骨关节炎患者的疼痛程度。衡墩前等^[54]用浮针疗法对比常规针刺治疗,结果显示,浮针疗法组有效率高于对照组,通过视觉模拟评分比较,浮针在治疗 KOA 时能够显著缓解患者膝部的疼痛感、僵硬感和肿胀感,改善膝关节的活动度和功能。

7 平衡针

平衡针的即刻止痛效果显著^[55],且操作简便,取穴安全便捷,用针较少^[56]。张琥等^[57]将 70 例 KOA 患者随机分为两组,对照组行传统针刺治疗,取穴阳陵泉、阴陵泉、膝眼、鹤顶、梁丘、血海、足三里、阿是穴,治疗组取膝痛穴(即等同于曲池穴外 1 寸处)用平衡针法治疗。研究表明,治疗组患者的步长和步速高于对照组,但 VAS 评分等低于对照组,表明平衡针法能够很大程度上改善膝骨关节炎患者的疼痛感,原因可能是与其能降低步态中的膝关节内收力矩有关。

8 综合疗法

综合疗法是常用的复合式疗法,即两种或者多种方法的结合。缪辉宇等^[58]用火针加平衡针疗法对比单纯毫针法治疗 KOA 患者,证明了复合针灸疗法的治愈率及愈显率显著高于单纯毫针法。吕娜等^[59]采用针刺联合艾灸治疗 KOA 患者,对照组取穴患侧足三里、内膝眼、鹤顶、悬钟、阴陵泉、阳陵泉、犊鼻、血海、梁丘等,观察组在对照组的基础上加上艾灸箱治疗。治疗后发现,观察组 MMP-9、组织金属蛋白酶抑制物(tissue inhibitor of metalloproteinase, TIMP)-1 和 MMP-9/TIMP-1 比值的改善情况均高于对照组,且同时可调节骨代谢,缓解滑膜的水肿及关节腔积液。杨榕等^[60]以针刺加麦粒灸治疗对比单纯针刺疗法,结果显示,针刺联合麦粒灸法可以抑制血清 β -内啡肽、前列腺素 E₂ 的表达,从而减轻患者的疼痛感。熊应宗等^[61]对比研究针刀组、塞来昔布组、针刀联合塞来昔布组疗效,结果显示,针刀联合塞来昔布组的效果优于单一疗法,不仅在缓解患者疼痛方面效果显著,且在短期及远期均有良好临床疗效。连清清等^[62]比较雷火灸配合针刺组与玻璃酸钠组疗效,结果提示,雷火灸联合针刺能有效缓解膝骨关节炎患者疼痛,改善膝关节功能。谈倩等^[63]以针刺加艾灸治疗对比单纯针刺疗法研究得出,针刺联合艾灸治疗不仅能调节 KOA 大鼠关节损伤情况,也能减少滑膜细胞 TRPV4 蛋白

的表达,增加滑膜组织中 Clock, Bmal1 蛋白的表达,调整滑膜细胞生物钟,降低炎症因子的表达。

9 针刺联合其他疗法

针灸结合中药治疗 KOA 疗效显著,可缓解 KOA 症状,延缓疾病进展^[64]。幸冰峰等^[65]比较针刺联合独活寄生汤组与单纯针刺组疗效,结果显示,治疗两周后,患者的疼痛症状得到极大改善,炎症因子水平降低。邱建清等^[66]用针刺联合拔罐运动疗法治疗气滞血瘀型 KOA 患者,即在针刺以及拔罐的基础上指导患者带罐进行膝关节屈曲、内收的主动运动。研究表明,此种方法可以减少关节腔积液,调节炎症性细胞因子 IL-1、TNF- α 含量。尹海溶等^[67]在 Meta 分析中发现,使用温针灸联合中药熏洗治疗 KOA 能充分发挥出熏洗药物药效,促进血液循环、软骨细胞修复,两者配合借助药力直达病所,发挥更大作用。于瑞杰等^[68]将 80 例 KOA 患者随机分组,治疗组采用火针加关节腔内注射玻璃酸钠治疗,对照组仅采用关节腔注射玻璃酸钠注射液治疗。治疗后两组 Lysholm 膝关节评分均高于治疗前,且治疗组高于对照组;而 TLR4 浓度低于治疗前,治疗组低于对照组。其原因可能与火针可扼制炎症因子的产生和玻璃酸钠可诱导内源性透明质酸钠产生有关。

10 结语

现有研究分析表明,针灸治疗 KOA 效果好,不良反应较少^[9]。针刺治疗缓解 KOA 患者膝关节疼痛是从外周和中枢层次调控以发挥治疗作用^[70],但是针刺治疗 KOA 的科学机制仍不明确,且存在以下问题:(1)部分研究没有将患者进行分型论治或者根据病情程度进行分级,存在疗效上的差异,造成研究结果有偏差。(2)患者的纳入标准及疗效判定标准不统一。(3)研究对象的样本数量较少,会降低实验结果的可信度和认可度。在今后的研究中,应该更好地完善相关试验,从根本上研究针灸治疗 KOA 的机制,从多方面考虑疾病,标本兼顾,更好地运用针灸联合其他疗法的复合式疗法治疗 KOA。

参考文献:

[1] 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.
[2] 帖小佳,郑如庚,赵梦,等. 中国中老年人膝关节骨关

节炎患病率的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究,2018,22(4):650-656.

- [3] WANG T, GUO Y, SHI X W, et al. Acupuncture contributes to suppressing subchondral bone resorption in KOA rabbits by regulating the OPG/RANKL signaling pathway [J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2021, 2021: 8168657.
- [4] HUANG X S, GENG K, LUO S Y, et al. Mechanism of action of acupuncture in inhibiting chondrocyte apoptosis in rabbits with KOA through the PI3K/akt signaling pathway [J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2020, 2020: 4241917.
- [5] 贺文华,董晓慧,周俊,等. 针刺对 KOA 患者的临床症状及膝关节局部浅表血流灌注量的影响[J]. 世界科学技术-中医药现代化,2021,23(1):190-196.
- [6] 孙宁,邹璇,林璐璐,等. 针灸治疗膝骨关节炎系统评价[J]. 中国中医药信息杂志,2020,27(8):112-117.
- [7] 应建伟,裘伟国,刘其顺,等. 针灸治疗膝骨关节炎对患者疾病改善及预防复发观察[J]. 上海针灸杂志,2018,37(10):1202-1206.
- [8] 罗溪,侯学思,田紫煜,等. 针刺干预早期膝骨性关节炎:随机对照试验[J]. 针刺研究,2019,44(3):211-215.
- [9] 印帅,张振华,常译牛,等. 得气针刺治疗膝骨性关节炎临床研究[J]. 河南中医,2022,42(11):1747-1751.
- [10] 屠建锋,王丽琼,石广霞,等. 针刺对膝骨关节炎患者膝关节损伤与骨关节炎评分的影响[J]. 中国针灸,2021,41(1):27-30.
- [11] 周友龙,胡闯北,张雅琪,等. 针刺治疗膝骨性关节炎 23 例临床研究[J]. 中医学报,2021,36(6):1343-1346.
- [12] 邱蕊,曾源,吴文宝. 针刺治疗膝骨性关节炎 34 例[J]. 福建中医药,2020,51(4):22-24.
- [13] 曲冰,王瀚,赵晨雨,等. 针刺法治疗慢性膝骨关节炎的临床疗效评价及中枢机制研究[J]. 新疆医科大学学报,2021,44(5):600-604.
- [14] 庄松强,庄开赞,张露敏,等. 针刺联合玻璃酸钠关节腔注射治疗膝骨性关节炎的临床观察[J]. 针刺研究,2018,43(5):326-329.
- [15] 焦勇,郭碧倩,庄静文,等. 艾灸治疗膝骨关节炎的作用机制探讨[J]. 中国民间疗法,2021,29(20):123-125.
- [16] 范军臣,张会敏,张苗,等. 艾灸治疗膝骨关节炎的累积 Meta 分析与试验序贯分析[J]. 护理学报,2018,25(11):35-43.
- [17] 陈瑜,贾叶娟,吕九亨,等. 不同刺灸法治疗膝骨关节

- 炎的临床疗效观察[J]. 针刺研究, 2020, 45(7): 569-573.
- [18] 陈瑜, 王锐卿, 刘敬萱, 等. 艾灸对膝关节炎患者炎症因子及氧化应激因子的影响: 随机对照研究[J]. 中国针灸, 2020, 40(9): 913-917.
- [19] 廖默, 罗玲, 丁琪, 等. 艾灸光和热因素治疗膝关节炎: 多中心随机对照研究[J]. 中国针灸, 2020, 40(6): 623-628.
- [20] 曹虹, 林云志, 高晓燕, 等. 不同灸量艾灸治疗膝关节炎的疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2018, 37(12): 1433-1436.
- [21] 田丹丹, 万磊, 黄传兵, 等. 隔物灸对膝关节炎患者临床疗效及生存质量的影响[J]. 河南中医, 2017, 37(12): 2208-2210.
- [22] 张荣洪, 周小莉, 张莹. 隔物灸治疗膝关节炎临床疗效与安全性的 Meta 分析[J]. 中国中医急症, 2017, 26(5): 799-803.
- [23] 钟秋生, 夏渭超, 郭美珍, 等. 隔物灸与补肾祛寒方联用治疗膝关节炎: 随机对照试验[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(35): 5670-5675.
- [24] 陈美仁, 胡蓉, 林健, 等. 隔附子饼灸治疗肾虚髓亏型膝关节炎疗效观察[J]. 中国针灸, 2018, 38(1): 45-49.
- [25] 李琳慧, 何阳梅, 周志刚, 等. 基于 NGF/p38 MAPK/TRPV1 信号通路探讨热敏灸治疗膝关节炎的外周敏化效应机制[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(3): 1379-1383.
- [26] 陶思源, 彭介入, 杨春霞, 等. 热敏灸治疗膝关节炎研究概况[J]. 辽宁中医杂志, 2018, 45(5): 1031-1034.
- [27] 沈林林, 蔡健, 孙云廷, 等. 热敏灸抑制膝关节炎急性痛慢性化的疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2019, 38(5): 556-559.
- [28] 邓凯烽, 朱英, 韦星成, 等. 雷火灸治疗膝关节炎临床疗效及安全性 Meta 分析[J]. 针灸临床杂志, 2020, 36(3): 44-50.
- [29] 张宇鹏, 董宪传, 杨永菊, 等. 雷火灸治疗膝关节炎临床疗效系统评价和 Meta 分析[J]. 辽宁中医药大学学报, 2022, 24(3): 197-201.
- [30] 覃飞. 雷火灸联合臭氧关节腔注射治疗膝关节炎临床观察[J]. 光明中医, 2020, 35(5): 728-732.
- [31] 陈榆龙, 邹青云, 纪树亮, 等. 温针灸治疗膝关节炎疗效及安全性的 Meta 分析[J]. 中国民族民间医药, 2019, 28(2): 45-50.
- [32] 武永利, 陈人智, 王明磊, 等. 温针灸对膝骨性关节炎兔软骨及软骨下骨形态学的影响[J]. 针刺研究, 2021, 46(2): 123-128.
- [33] 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.
- [34] 夏循富, 房显辉, 金远林, 等. 温针治疗膝骨关节炎疗效观察及对关节滑液中 IL-1 β 、TNF- α 的影响[J]. 上海针灸杂志, 2018, 37(4): 453-456.
- [35] 李正家, 赵凤杰. 温针灸治疗阳虚寒凝型膝关节炎的临床观察[J]. 中国民间疗法, 2022, 30(3): 48-50.
- [36] 林怡哲, 吴悦, 李璐, 等. 不同留针时间对温针灸治疗膝骨关节炎疗效的影响[J]. 上海针灸杂志, 2022, 41(2): 149-153.
- [37] 戴明, 陈静, 陈碧松, 等. 温和灸联合运动训练治疗膝骨关节炎临床研究[J]. 上海针灸杂志, 2022, 41(2): 154-159.
- [38] 敬鸿博, 秦万玉, 邓小红. 温和灸联合关节腔内注射玻璃酸钠治疗膝骨性关节炎 60 例临床观察[J]. 中医药临床杂志, 2018, 30(2): 335-337.
- [39] 谭洁, 李梦娟. 麦粒灸在骨关节炎疾病中的应用概述[J]. 中国民族民间医药, 2017, 26(18): 37-39.
- [40] 岳艳, 王正元, 金瑞军, 等. 麦粒灸治疗早期老年性膝骨关节炎 40 例疗效观察[J]. 浙江中医杂志, 2019, 54(10): 766-767.
- [41] LI S W, XIE P J, LIANG Z H, et al. Efficacy comparison of five different acupuncture methods on pain, stiffness, and function in osteoarthritis of the knee: a network meta-analysis [J]. Evid Based Complement Altern Med, 2018, 2018: 1-19.
- [42] 付渊博, 陈俊伟, 李彬, 等. 火针治疗轻中度膝骨关节炎及对相关血清炎症细胞因子的影响[J]. 中国针灸, 2021, 41(5): 493-497.
- [43] 李哲, 刘益兵, 高宇, 等. 焮刺治疗老年膝骨关节炎疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2020, 39(12): 1609-1612.
- [44] AHSIN S, SALEEM S, BHATTI A M, et al. Clinical and endocrinological changes after electro-acupuncture treatment in patients with osteoarthritis of the knee [J]. Pain. 2009, 147(1-3): 60-66.
- [45] 殷岳杉, 阮安民, 赵万明, 等. 电针治疗膝骨关节炎的临床疗效观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(12): 48-51, 55.
- [46] 刘辉梅, 庾俊雄, 林澄, 等. 电针联合臭氧治疗膝骨关节炎的疗效分析及对 NO 的影响[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2019, 7(25): 195-196.
- [47] 杨郁鹏, 金晓飞, 郝重耀, 等. 针刀恢复膝周韧带功能治疗膝骨关节炎机制浅析[J]. 新中医, 2020, 52(21): 165-168.

- [48] 谢汶姗,王彤,陈焱琳,等. 针刀干预对膝关节炎兔股二头肌细胞凋亡的影响[J]. 针灸临床杂志,2021,37(7):66-70.
- [49] 冯渊,史晓伟,谢小丹,等. 针刀可视化技术治疗膝关节炎的临床疗效与安全性的 Meta 分析[J]. 按摩与康复医学,2021,12(17):58-64.
- [50] 谢妮娜,罗书跃. 小针刀合关节腔注射治疗早中期膝关节炎 40 例临床观察[J]. 湖南中医杂志,2021,37(1):73-75.
- [51] 朱峰峰,董博,袁普卫,等. 小针刀疗法治疗早期膝骨关节炎的临床研究[J]. 现代中西医结合杂志,2019,28(31):3421-3425.
- [52] 陈锦,叶国柱,吴高艺,等. 浮针治疗膝骨关节炎疗效 Meta 分析[J]. 世界中医药,2020,15(4):568-572.
- [53] 李虎,赵宇棋,白田雨,等. 浮针治疗老年膝骨关节炎的疗效观察及对疼痛和关节功能的影响[J]. 上海针灸杂志,2022,41(9):907-911.
- [54] 衡墩前,周卫星. 浮针治疗膝骨性关节炎临床研究[J]. 实用中医药杂志,2018,34(1):100-101.
- [55] 洪秀娥,吴志浩. 平衡针联合温针治疗阳虚寒凝型膝骨性关节炎的临床研究[J]. 按摩与康复医学,2021,12(23):13-16.
- [56] 冯丽琰. 邢俊标以平衡针为主治疗膝骨性关节炎验案举隅[J]. 临床医药文献电子杂志,2020,7(6):166,196.
- [57] 张璇,张旻,邢磊,等. 平衡针法治疗膝骨关节炎的即时步态分析研究[J]. 上海中医药大学学报,2018,32(5):33-35,40.
- [58] 缪辉宇,曲崇正. 火针配合平衡针治疗膝骨关节炎的临床疗效[J]. 温州医科大学学报,2020,50(1):60-64.
- [59] 吕娜,程鹏,夏继秀,等. 针刺联合艾灸对膝骨关节炎患者血清基质金属蛋白酶及其抑制物的影响[J]. 针刺研究,2022,47(3):262-267.
- [60] 杨榕,缪辉宇,黄志慧. 针刺配合麦粒灸治疗膝骨关节炎的疗效观察[J]. 上海针灸杂志,2020,39(11):1419-1423.
- [61] 熊应宗,朱俊琛,王超,等. 针刀联合塞来昔布治疗膝骨关节炎的临床疗效观察[J]. 中国中医骨伤科杂志,2020,28(2):19-23.
- [62] 连清清,陈净华,曾源. 雷火灸配合针刺治疗膝骨性关节炎 40 例临床观察[J]. 中国民族民间医药,2019,28(9):100-102.
- [63] 谈倩,李柏村,李静,等. 针刺结合艾灸调节骨关节炎模型大鼠滑膜昼夜节律蛋白的表达[J]. 中国组织工程研究,2022,26(11):1714-1719.
- [64] 赖青松,李敏,马俊业,等. 针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎临床疗效及安全性的 Meta 分析[J]. 广州中医药大学学报,2021,38(12):2701-2707.
- [65] 幸冰峰,洪敏,李拥军,等. 针刺联合独活寄生汤治疗对膝骨关节炎患者疼痛症状的影响研究[J]. 中国现代医生,2020,58(14):124-126,131.
- [66] 邱建清,刘淑如,林倩琳,等. 针刺联合拔罐运动疗法治疗气滞血瘀型膝骨关节炎:随机对照研究[J]. 中国针灸,2019,39(5):462-466.
- [67] 尹海溶,郭永红,刘思琪,等. 温针灸联合中药熏洗治疗膝骨关节炎临床疗效的 Meta 分析[J]. 光明中医,2021,36(7):1057-1061.
- [68] 于瑞杰,刘艳伟,孟爱霞,等. 火针联合玻璃酸钠注射液关节腔注射对膝骨关节炎患者 Lysholm 评分和外周血 TLR4 浓度的影响[J]. 河北医学,2019,25(10):1753-1756.
- [69] LI J, LIY X, LUOL J, et al. The effectiveness and safety of acupuncture for knee osteoarthritis: an overview of systematic reviews[J]. Medicine, 2019, 98(28): e16301.
- [70] 李政杰,程施瑞,周俊,等. 针刺治疗膝骨性关节炎疼痛的作用机理研究进展及探讨[J]. 世界科学技术-中医药现代化,2021,23(1):212-216.

收稿日期:2023-10-05

作者简介:王羽(1996-),女,江西九江人,硕士研究生。

通信作者:姜国华, E-mail: 13936593066@139.com

(编辑:张锦莹)