

文章编号:1005-0957(2022)10-1032-07

· 文献研究 ·

基于随机对照试验的针灸治疗膝骨关节炎临床规律分析

曹姚佳妮¹, 黄琴峰², 杨光², 马昭¹, 卢云琼³, 刘力³, 樊晓鹏¹, 马晓芑²

(1. 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院, 上海 200437; 2. 上海市针灸经络研究所, 上海 200030; 3. 上海中医药大学, 上海 201203)

【摘要】 目的 收集分析针灸治疗膝骨关节炎的随机对照临床试验研究文献, 归纳总结针灸治疗膝骨关节炎的选穴规律、穴位属性、针灸处方、疗效评价指标等临床应用规律, 为膝骨关节炎的针灸临床治疗及基础研究提供文献资料。**方法** 检索《中医针灸信息库》、国家知识基础设施数据库(CNKI)、中国学术期刊数据库(CSPD)、中文科技期刊数据库(CCD)、中国生物医学文献数据库(SinoMed)、PubMed 数据库、Embase 数据库、Web of Science 数据库、Springer Link 数据库和 Cochrane Library 数据库中 2015 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日针灸治疗膝骨关节炎的临床文献, 总结分析纳入文献中的穴位、治疗方法、效应指标等。**结果** 该文共纳入文献 1 633 篇, 涉及穴位 119 个, 高频穴位为犊鼻、内膝眼、阳陵泉、血海、足三里、梁丘、阴陵泉、阿是穴和鹤顶。聚类分析显示, 有效聚类为犊鼻-内膝眼-阳陵泉、梁丘-血海-阴陵泉、阿是穴-鹤顶。针灸治疗方法中以灸法、针刺和电针为主, 灸法中以温针灸占比最高。**结论** 针灸治疗膝骨关节炎以局部选穴为主, 犊鼻、内膝眼可作为主穴。针刺、温针灸和电针在降低患者疼痛、改善膝关节功能上具有一定优势。

【关键词】 针灸疗法; 骨关节炎, 膝; 随机对照临床试验; 文献研究; 聚类分析

【中图分类号】 R246.2 **【文献标志码】** A

DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2022.13.0042

膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是发生在膝关节处的慢性关节疾病, 以关节软骨的退行性变和继发性骨质增生为主要病变特点^[1], 好发于中老年人群, 主要症状是受累关节隐痛, 且随年龄增长而出现症状加重。KOA 在中国中老年人群中的发病率约为 21.5%^[2], 其关节疼痛、活动不利等主要症状对患者的健康状况、生活质量等造成严重影响。同时, KOA 是目前导致老年人残疾最常见的疾病之一, 其一定的致残率给患者家庭和社会带来巨大负担^[3]。

当前, 国际骨关节炎研究协会推荐的 KOA 非手术治疗方法主要包括结构性陆上运动、饮食体质量管理、关节炎教育、使用非甾体类抗炎药物等^[4]。针灸作为安全性高、不良反应小的传统医学医疗手段, 已广泛应用于 KOA 的治疗, 具有良好的临床疗效^[5-6]。本研究旨

在通过检索收集针灸治疗 KOA 的随机对照临床试验研究文献, 进行数据分析, 归纳总结针灸治疗 KOA 的选穴规律、穴位属性、针灸处方、疗效评价指标等临床应用规律, 以期为 KOA 的针灸临床治疗及基础研究提供文献参考。

1 资料与方法

1.1 检索策略

本文文献数据来源于《中医针灸信息库》(Chinese medicine acupuncture-moxibustion information database)(软著登字 0980769 号)、国家知识基础设施数据库(China national knowledge infrastructure, CNKI)、中国学术期刊数据库(China science periodical database, CSPD)、中文科技期刊数据库

基金项目: 国家重点基础研究发展计划(2015CB554501); 上海中医药大学预算内科研项目(2021WK127);

上海领军人才项目(060)

作者简介: 曹姚佳妮(1996—), 女, 硕士生, Email:caoyaojiani@163.com

通信作者: 马晓芑(1973—), 女, 研究员, 博士生导师, Email:pengpengma@163.com

黄琴峰(1951—), 女, 副研究员, Email:hqftcm@163.com

(Chinese citation database, CCD)、中国生物医学文献数据库(SinoMed)、PubMed 数据库、Embase 数据库、Web of Science 数据库、SpringerLink 数据库和 Cochrane Library 数据库。采用“膝骨关节炎”“膝骨性关节炎”“膝关节炎”“膝骨痹”“KOA”“knee osteoarthritis”“knee osteoarthritis”“osteoarthritis of knee”“针灸”“针刺”“针”“刺”“电针”“灸”“温针灸”“艾灸”“隔药饼”“罐”“耳”“埋”“穴”“刺血”“acupuncture”“acupotomy”“pharmacopuncture”“acupotomies”“moxibustion”“warm needle”“electro-acupuncture”“needling”“temperature needle”“auricular point sticking”“fire-needle therapy”为检索词,运用 AND、OR 等连接词构建逻辑检索式在篇名、主题或关键词中进行检索。

1.2 文献纳入标准

①2015 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日发表的科技期刊论文;②针灸治疗 KOA 的随机对照临床试验类论文;③随机对照临床试验,试验组为针灸疗法或针灸结合其他疗法;④论文有明确的选穴、治疗方法、疗效或效应指标;⑤观察病例数>10 例。

1.3 文献排除标准

①重复发表等涉嫌学术不端的文献;②数据存在误差的文献;③无法检索到全文的文献。

1.4 文献筛选与针灸处方资料提取

按照纳入和排除标准由两名研究人员筛选针灸治疗 KOA 的文献,提取治疗方法、穴位、有效病例数、无效病例数、治疗后主要效应指标[视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、西安大略麦克马斯特大学骨性关节炎指数(Western Ontario and McMaster university osteoarthritis index, WOMAC)]等数据,应用 Excel2019 电子表格进行计量分析。

1.5 统计学方法

应用 SPSS21.0 软件对针灸治疗 KOA 的高频次穴位进行系统聚类分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差表示;不符合正态分布计量资料采用中位数(四分位间距)表示。对符合正态分布且方差齐的计量资料采用 *t* 检验进行组间比较,不符合正态分布的计量资料采用非参数检验进行组间比较。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入文献基本情况

经筛选共纳入符合标准的文献 1 633 篇,提取针灸处方 2 629 条,其中采用两组治疗方法比较的文献有 1 479 篇,3 组比较的有 133 篇,4 组比较的有 21 篇。

2.2 针灸治疗 KOA 选穴分析

2.2.1 针灸治疗 KOA 穴位部位、归经与频次分析

针灸治疗 KOA 共涉及穴位 118 个,其中包括十四经穴 110 个,经外奇穴 5 个,腹针穴 2 个,经验穴 1 个。此外,还有头针刺激区 1 个,应用频次为 4 次。应用频次占总文献 30%以上的高频穴位有犊鼻(2 052 次)、内膝眼(1 857 次)、阳陵泉(1 680 次)、血海(1 625 次)、足三里(1 543 次)、梁丘(1 350 次)、阴陵泉(1 170 次)、阿是穴(946 次)和鹤顶(847 次),所涉及的高频穴位部位多分布在下肢,靠近膝关节周围,其中所涉及阿是穴多为膝关节周围压痛点。按穴位归经进行总结,针灸治疗 KOA 所涉及的十四经中,足阳明胃经、足太阳脾经、足少阳胆经穴位的应用频次最高,占穴位应用总频次的 64.8%。足阳明胃经“下膝腘中”,足太阴脾经“上膝股内前廉”,胆经“出膝外廉”,这 3 条经脉均直接循行过膝,符合“经脉所过,主治所及”的治疗规律。详见表 1 和表 2。

表 1 针灸治疗 KOA 临床高频穴位

穴位	经络	穴位部位	总频次
犊鼻	足阳明胃经	腿阳部穴	2 052
内膝眼	经外奇穴	腿阴部穴	1 857
阳陵泉	足少阳胆经	腿阳部穴	1 680
血海	足太阴脾经	腿阴部穴	1 625
足三里	足阳明胃经	腿阳部穴	1 543
梁丘	足阳明胃经	腿阳部穴	1 350
阴陵泉	足太阴脾经	腿阴部穴	1 170
阿是穴	-	腿部穴	946
鹤顶	经外奇穴	腿阳部穴	847

2.2.2 特定穴应用情况

针灸治疗 KOA 涉及特定穴 82 个,其中使用频次最多的特定穴为五输穴,共计 25 个,使用总频次达 5 186 次,阳陵泉、足三里和阴陵泉使用频次较多。交会穴的使用数量仅次于五输穴,但使用总频次仅为 704 次,三阴交、关元的使用频次在交会穴中占比较多。下合穴的使用总频次为 3 526 次,却只涉及 6 个穴位,其中阳陵泉、足三里的使用频次占比较多。详见表 3。

表 2 针灸治疗 KOA 临床常用经穴归经与频次

经络	穴位数	总频次	穴名(频次)
足阳明胃经	17	5 152	犊鼻(2 052), 足三里(1 543), 梁丘(1 350), 伏兔(65), 丰隆(48), 外陵(20), 解溪(15), 髀关(13), 滑肉门(9), 阴市(7), 内庭(6), 上巨虚(6), 下巨虚(6), 条口(5), 天枢(5), 陷谷(1), 厉兑(1)
足太阴脾经	12	3 166	血海(1 625), 阴陵泉(1 170), 三阴交(320), 地机(11), 公孙(9), 箕门(8), 太白(7), 商丘(7), 大横(6), 大都(1), 漏谷(1), 隐白(1)
足少阳胆经	10	2 234	阳陵泉(1 680), 膝阳关(239), 悬钟(210), 风市(59), 环跳(17), 风池(13), 足临泣(6), 侠溪(5), 丘墟(3), 居髎(2)
足太阳膀胱经	28	862	委中(251), 肾俞(225), 膈俞(75), 承山(65), 脾俞(43), 委阳(40), 肝俞(26), 昆仑(23), 大杼(20), 承扶(14), 大肠俞(10), 风门(9), 殷门(9), 合阳(7), 心俞(6), 秩边(5), 膀胱俞(5), 胃俞(5), 厥阴俞(4), 志室(4), 飞扬(3), 申脉(3), 承筋(2), 跗阳(2), 京骨(2), 三焦俞(2), 束骨(1), 白环俞(1)
任脉	7	453	关元(230), 气海(121), 中脘(56), 下脘(18), 神阙(17), 水分(8), 臁中(3)
足厥阴肝经	8	278	曲泉(142), 太冲(79), 膝关(45), 中都(4), 行间(3), 阴包(2), 足五里(2), 期门(1)
足少阴肾经	7	219	太溪(178), 大钟(14), 阴谷(10), 复溜(6), 涌泉(5), 照海(5), 然谷(1)
督脉	6	108	腰阳关(43), 命门(28), 大椎(26), 百会(6), 腰俞(3), 风府(2)
手阳明大肠经	4	80	曲池(46), 合谷(25), 手三里(8), 肘髎(1)
手厥阴心包经	2	17	内关(15), 曲泽(2)
手太阳小肠经	3	11	后溪(7), 阳谷(3), 小海(1)
手太阴肺经	1	9	尺泽(9)
手少阳三焦经	3	8	外关(6), 四渎(1), 支沟(1)
手少阴心经	2	4	少海(3), 通里(1)

表 3 针灸治疗 KOA 特定穴使用情况

特定穴	穴位数	总频次	穴名(频次)
五输穴	25	5 186	阳陵泉(1 680), 足三里(1 543), 阴陵泉(1 170), 委中(251), 太溪(178), 曲泉(142), 太冲(79), 曲池(46), 昆仑(23), 阴谷(10), 尺泽(9), 后溪(7), 太白(7), 内庭(6), 复溜(6), 足临泣(6), 侠溪(5), 涌泉(5), 飞扬(3), 行间(3), 少海(3), 陷谷(1), 大都(1), 小海(1), 束骨(1)
下合穴	6	3 526	阳陵泉(1 680), 足三里(1 543), 委中(251), 委阳(40), 上巨虚(6), 下巨虚(6)
八会穴	6	2 044	阳陵泉(1 680), 悬钟(210), 膈俞(75), 中脘(56), 大杼(20), 臁中(3)
郄穴	3	1 365	梁丘(1 350), 地机(11), 中都(4)
交会穴	12	713	三阴交(320), 关元(230), 中脘(56), 大椎(26), 大杼(20), 下脘(18), 环跳(17), 风池(13), 大横(6), 臁中(3), 居髎(2), 风府(2)
背俞穴	9	325	肾俞(225), 脾俞(43), 肝俞(26), 大肠俞(10), 心俞(6), 膀胱俞(5), 胃俞(5), 厥阴俞(4), 白环俞(1)
原穴	6	294	太溪(178), 太冲(79), 合谷(25), 太白(7), 丘墟(3), 京骨(2)
募穴	3	289	关元(230), 中脘(56), 臁中(3)
络穴	7	96	丰隆(48), 内关(15), 大钟(14), 公孙(9), 外关(6), 飞扬(3), 通里(1)
八脉交会穴	5	40	内关(15), 公孙(9), 后溪(7), 外关(6), 申脉(3)

2.2.3 针灸治疗 KOA 穴位聚类分析

对针灸治疗 KOA 使用的高频次穴位应用 SPSS21.0 软件进行聚类分析,结果见图 1 和图 2。图 1 穴位聚类冰柱图显示有效聚类为犊鼻-内膝眼-阳陵泉、梁丘-血海-阴陵泉、阿是穴-鹤顶。图 2 穴位聚类树状图显示阿是穴、鹤顶单独为一类,其余穴位为一类,其中犊鼻和内膝眼是常用穴对,属局部取穴。

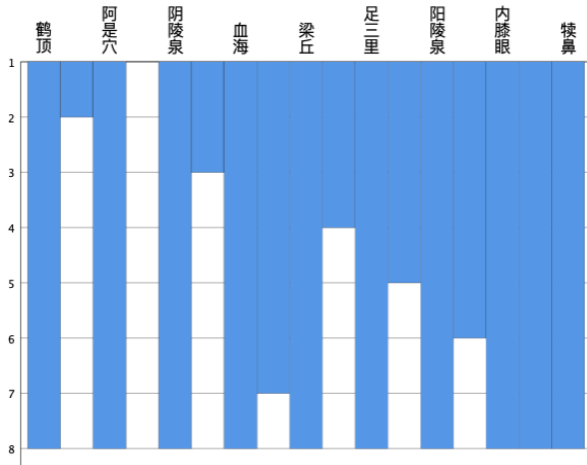


图 1 针灸治疗 KOA 主要穴位聚类冰柱图

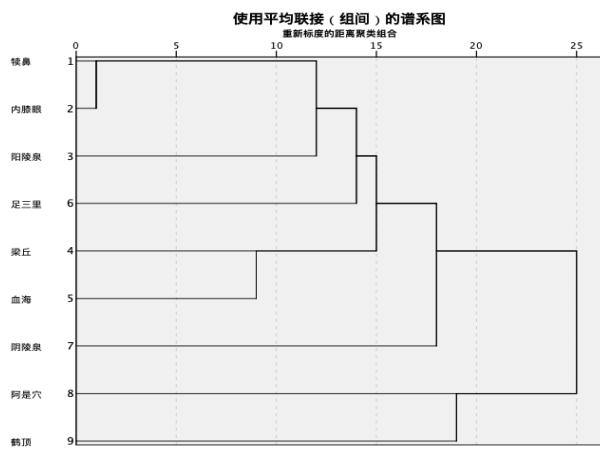


图 2 针灸治疗 KOA 主要穴位聚类树状图

2.3 针灸疗法治疗 KOA 的方法分析

在针灸治疗 KOA 纳入文献中,治疗方法按应用频次排列依次为灸法(1 056 次)、针刺(965 次)、电针(352 次)、拔罐(62 次)、水针(58 次)、火针(43 次)、耳针(31 次)、经皮电刺激(19 次)、穴位埋针(19 次)、刺络放血(11 次)、头针(5 次)、腕踝针(5 次)和眼针(3 次)。其中排名前 3 的治疗方法分别是灸法、针刺和电针。温针灸的使用频次为 757 次,占灸法总使用频次的 71.7%,明显高于热敏灸、艾条灸、隔物灸、雷火灸、艾灸仪、麦粒灸、艾炷灸等其他灸法。

对最常用的 3 种针灸方法(针刺、温针灸与电针)

治疗 KOA 的穴位进行比较,在使用频次占比 20%以上的穴位中,血海、梁丘在电针中的使用频次明显高于针刺和温针灸,其余各穴位之间无明显差异。详见图 3。

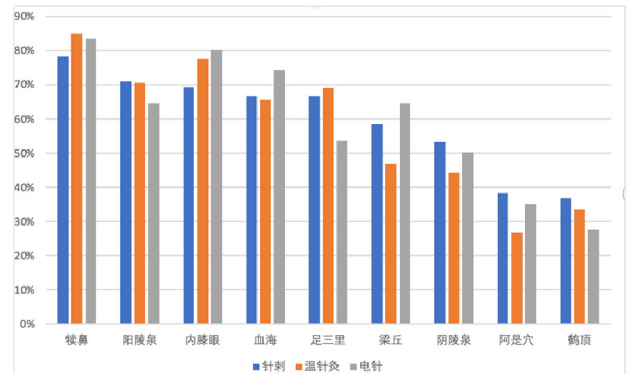


图 3 针刺、温针灸与电针治疗 KOA 的穴位应用比较(%)

2.4 针灸治疗 KOA 疗效评价分析

2.4.1 不同针灸方法治疗 KOA 的 WOMAC 评分比较

不同针灸方法治疗 KOA 治疗前后的 WOMAC 评分组间比较,详见表 4。针刺、温针灸和电针治疗后 WOMAC 总分、疼痛评分、僵硬评分均较治疗前改善($P < 0.05$);温针灸治疗后 WOMAC 功能评分较治疗前改善($P < 0.05$)。温针灸治疗后的 WOMAC 僵硬评分与 WOMAC 总分下降程度均明显优于针刺治疗($P < 0.05$)。电针治疗后的 WOMAC 总分下降程度明显优于针刺治疗($P < 0.05$)。

表 4 不同治疗方法治疗 KOA 的 WOMAC 评分比较

		[M(IQR), 分]		
指标	治疗方法	文献数	治疗前	治疗后
疼痛评分	针刺	64	13.37(6.56)	5.27(4.82) ¹⁾
	温针灸	40	12.81(5.85)	5.71(5.74) ¹⁾
	电针	21	14.93(13.02)	7.10(9.36) ¹⁾
僵硬评分	针刺	64	5.63(2.68)	2.92(2.32) ¹⁾
	温针灸	39	5.28(1.85)	2.47(2.66) ¹⁾²⁾
	电针	20	5.19(6.06)	2.53(3.19) ¹⁾
功能评分	针刺	66	43.00(24.11)	19.04(17.48)
	温针灸	42	38.65(22.63)	20.25(10.92) ¹⁾
	电针	18	37.54(26.97)	20.96(13.92)
WOMAC 总分	针刺	109	58.10(31.32)	29.37(19.19) ¹⁾
	温针灸	57	54.74(21.62)	24.90(17.23) ¹⁾²⁾
	电针	41	56.12(21.88)	23.45(20.42) ¹⁾²⁾

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P < 0.05$;与针刺比较²⁾ $P < 0.05$

2.4.2 不同针灸方法治疗 KOA 的 VAS 评分比较

选取使用频次较高的针刺、温针灸和电针治疗前后 VAS 评分进行比较,详见表 5。针刺、温针灸和电针

治疗 KOA 的 VAS 评分均较治疗前显著下降 ($P < 0.05$)。温针灸治疗后的 VAS 评分明显低于针刺治疗 ($P < 0.05$)。

表 5 不同治疗方法治疗 KOA 的 VAS 评分比较 [$M(IQR)$, 分]

治疗方法	文献数	治疗前	治疗后
针刺	183	6.50(1.30)	3.14(1.78) ¹⁾
温针灸	153	6.62(1.22)	2.44(1.40) ¹⁾²⁾
电针	69	6.98(1.48)	3.17(1.97) ¹⁾

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P < 0.05$;与针刺比较²⁾ $P < 0.05$

3 讨论

膝关节炎属于中医学“痹证”“骨痹”“膝痹”“膝痛”“鹤膝风”“白虎风”“历节风”^[7]等范畴。其以素体虚弱、肝肾虚衰、气血亏虚等正虚为本,而又复感风寒湿热等邪气,邪滞经络,气血凝滞,留于膝关节,导致膝关节局部经脉气血痹阻为主要病因病机^[8],与人体正气不足和外感风寒湿热之邪有关^[9]。本研究结合穴位使用频次、部位、归经及分布分析,发现针灸治疗 KOA 选穴以局部取穴为主,集中于膝关节周围。KOA 主症以关节疼痛、僵硬为主,往往局限于膝关节处,故针灸治疗 KOA 的选穴集中于局部。根据穴位聚类分析结果,犊鼻-内膝眼是关联性最强的有效聚类穴对。

《针灸大成》记述犊鼻的作用为“主膝中痛不仁,难跪起,脚气,膝腩肿”。《灵光赋》:“犊鼻治疗风邪痛。”均说明犊鼻具有祛风除湿、宣痹止痛、通利关节等功效。而内膝眼作为奇穴,主治膝肿痛。临床实践发现针刺犊鼻、内膝眼,能使针刺直达膝关节病灶,产生较快的针刺止痛作用^[10]。现有研究发现 Wnt/ β -catenin 通路与骨骼的生长发育有关,尤其是与软骨的生长代谢有密切关系^[11-12]。而火针刺刺激犊鼻、内膝眼可通过降低血清基质金属蛋白酶 1 水平,调节基质金属蛋白酶 1 和金属蛋白酶组织抑制剂 1 比例关系,调节细胞外基质的降解过程及影响 Wnt 信号通路,减缓软骨退变的进程^[13]。此外,有研究应用静息态功能磁共振和脑电波检测发现艾灸犊鼻穴可通过躯体的痛温传导通路,激活躯体感觉系统及相应脑区,显著抑制疼痛,提高躯体痛阈,从而减轻 KOA 患者疼痛感觉^[14-15]。

《铜人腧穴针灸图经》提到阳陵泉“治膝伸不得屈”,而《针灸大成》也记载阳陵泉“主膝股内外廉不仁”。针刺阳陵泉可疏经通络、行气活血、消肿止痛,在一定程度上具有促进神经兴奋性、扩张局部血管、增加局

部血流、消除水肿、促进组织修复的作用,从而达到减轻局部疼痛、加速关节修复的效果^[16]。《会元针灸学》提到“血海者,是心生血、肝藏血、肾助血,肾之阴谷,肝之曲泉,脾之阴陵泉皆生潮之处,三阴并行,通血之要路”。强调血海能调和气血,行气活血化瘀,从而达到通经止痛之效^[17]。《针灸大成》提到梁丘“主膝脚腰痛,冷痹不仁,跪难屈伸,足寒……”,具有温通经脉、缓急止痛之效。

根据穴位归经显示,针灸治疗 KOA 在选穴归经上以足阳明胃经、足太阴脾经和足少阳胆经为主。根据经脉循行规律,此三经均直接循行过膝关节,《灵枢·经脉》有云,胃经“是主血所生病者……膝腩肿痛……”;脾经“是主脾所生病者……股膝内肿、厥……”;胆经“是主骨所生病者……膝外至胫……及诸节皆痛……”,都可体现“腧穴所在,主治所在”的穴位近治作用特点。《素问·热论》:“阳明者,十二经脉之长也。”KOA 以正虚为本,局部经脉气血痹阻所导致不通则痛、不荣则痛^[18]。阳明经乃多气多血之经,气血充盈,阳气旺盛,脾胃又为后天气血生化之源^[19],调补阳明经而达补益气血、行气活血之效。

针灸治疗 KOA 所涉治疗方法较多,其中灸法、针刺和电针最为常用,灸法中又以温针灸占比最高。针刺、温针灸在治疗 KOA 的临床选穴上基本相似,电针在临床选穴上血海、梁丘的使用频次明显高于针刺与温针灸。血海与梁丘作为针灸治疗 KOA 的常用穴对,处于大腿肌肉丰厚处,便于电针操作。温针灸相较于单纯针刺,又加艾灸温热之性^[20]。《神灸经纶》:“夫灸取于人,火性热而至速,体弱而刚用,能消阴翳,走而不守,善入脏腑,取艾之辛香做炷,能通十二经,走三阴,理气血,治百病,效如反掌。”艾灸属于温热性刺激,具有温通经脉、温补五脏六腑之阳、充盈气血等作用,更有助于培补正气,从而达到缓解症状、治疗疾病的效果。现代研究表明,艾灸具有抗炎止痛、抗氧化应激、调节免疫应答等功效^[21-23],且可通过调节 Caveolin-1/p38 MAPK 信号通路,降低其异常激活,减少炎症因子释放,从而延缓软骨破坏^[24]。针刺属于外治法,通过机械刺激腧穴的方式,达到疏通经络、调节机体功能状态之作用。电针则是在针刺基础上辅电流,通过调节神经通路、体内镇痛物质分泌、炎性物质分泌等机制,起到镇痛作用^[25-27]。

评价针灸治疗 KOA 的效应指标较多,但目前临床

尚未有明确统一的疗效评价指标。针灸疗法临床多聚焦于 KOA 的症状缓解及膝关节功能恢复, 针对 KOA 疼痛、僵硬的主症, 分析治疗前后疼痛和膝关节活动功能的改善情况是目前大部分临床研究采用的疗效评价指标。VAS 作为单一疼痛症状评价量表, 通过反映治疗前后患者对于疼痛的感受变化, 直观展现治疗的镇痛效果^[28-29]。患者对其简单易懂的评价方式接受度较高, 其疼痛感觉的主观表达性强, 但有效性、敏感性和准确性不佳。Lysholm 膝关节评分 (LKS 评分)、奎森功能演算指数 (Lequesne 评分)、WOMAC 评分均为临床使用频率较高的膝关节功能评分量表, 在评价方面各有侧重。LKS 评分^[30-31]作为他评式临床问卷量表, 通过评价患者对于 KOA 症状的主观感受, 在一定程度上对患者膝关节功能障碍进行不同层级的划分。Lequesne 评分通过对于疼痛或不适、最长步行距离、日常生活功能障碍 3 个方面进行评分, 从而判断患者的病情变化。目前有研究发现其在 KOA 患者的评估中具有良好的评价者间信度^[32], 但其无法区分两侧膝关节的病变严重程度, 在临床应用上仍存在一定的局限。WOMAC 评分是针对 KOA 的自评式临床量表, 能有效反映患者治疗前后的疾病变化情况, 其在膝关节的评估上拥有客观的有效性、可靠性和敏感性, 具有较好的临床应用价值^[33]。夏传涛等^[34]的研究结果显示, WOMAC 量表的重测信度为 0.754~0.853, 分半系数为 0.886~0.971, α 信度系数为 0.878~0.956, 因此, 可以认为 WOMAC 量表在大骨节病患者的内部一致性较好。本研究中着重比较分析了针刺、温针灸和电针治疗前后 VAS 评分以及 WOMAC 疼痛、僵硬、关节功能和总分的变化, 提示针刺、温针灸和电针在降低患者疼痛、改善膝关节功能上具有作用。

目前已有基础研究表明, 针灸治疗 KOA 能引起动物体内血清及关节液炎性物质的变化^[22-24], 部分临床研究也将治疗前后血清和(或)关节液内的白细胞介素-1(interleukin-1, IL-1)、IL-1 β 、IL-6 及肿瘤坏死因子- α 等物质变化纳入效应指标, 能为临床研究提供一定的客观指标, 但目前应用并不广泛。

黄琴峰等^[35]对近 5 年针灸病谱与适宜病症进行研究, 提示膝骨关节炎为一级适宜病症, 本研究针对 2015 年至 2021 年针灸治疗 KOA 的临床研究文献进行归纳分析, 总结了针灸治疗 KOA 的常用针灸处方、治疗方法和效应指标, 并对涉及的高频穴位进行聚类分析, 比较不同针灸治疗方法的效应指标的优劣, 为临床治

疗 KOA 提供相关参考。虽然研究结果提示针灸对 KOA 疼痛、膝关节功能具有一定的改善作用, 但目前开展的随机对照试验规范化有待提高, 期待更高质量的临床证据以支持针灸治疗 KOA 切实有效。

参考文献

- [1] 黄桂成, 王拥军. 中医骨伤科学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 321-322.
- [2] SUN X, ZHEN X, HU X, *et al.* Osteoarthritis in the middle-aged and elderly in China: prevalence and influencing factors[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2019, 16(23): 4701.
- [3] LIU Q, WANG S, LIN J, *et al.* The burden for knee osteoarthritis among Chinese elderly: estimates from a nationally representative study[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2018, 26(12): 1636-1642.
- [4] BANNURU R R, OSANI M C, VAYSIBROT E E, *et al.* OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2019, 27(11): 1578-1589.
- [5] 朱芮, 袁普卫, 董博, 等. 近五年来膝骨关节炎的针灸治疗概况[J]. 中国医药导报, 2021, 18(13): 35-38.
- [6] WANG T T, LIU Y, NING Z Y, *et al.* Efficacy and safety of acupuncture for the treatment of knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Acupunct Tuina Sci*, 2020, 18(3): 180-190.
- [7] 蒲晓东, 杨艳梅. 膝骨关节炎中医病名再辨识[J]. 时珍国医国药, 2017, 28(12): 2972-2973.
- [8] 杨威, 郭斯印, 易志勇, 等. 由筋痹论膝骨关节炎病机[J]. 风湿病与关节炎, 2021, 10(6): 53-56.
- [9] 谭旭仪, 邝高艳, 卢敏. 从“虚、瘀、毒”论治膝骨关节炎的研究进展[J]. 中医药导报, 2019, 25(19): 127-130.
- [10] 谭惠予, 冯云亮. 温针灸深刺犊鼻、内膝眼治疗膝骨性关节炎的临床疗效分析[J]. 中医临床研究, 2016, 8(14): 23-24.
- [11] HUI T, ZHOU Y, WANG T, *et al.* Activation of β -catenin signaling in aggrecan-expressing cells in temporomandibular joint causes osteoarthritis-like defects[J]. *International J Oral Science*, 2018, 10(2): 102-109.

- [12] DUAN P, BONEWALD L F. The role of the wnt/ β -catenin signaling pathway in formation and maintenance of bone and teeth[J]. *International J Biochemistry Cell Bio*, 2016:23-29.
- [13] 奥晓静, 苗茂, 谭亚芹, 等. 火针刺激骨关节炎模型兔犊鼻、内膝眼穴位后软骨细胞外基质及 WNT 信号通路的变化[J]. *中国组织工程研究*, 2019, 23(11):1662-1668.
- [14] 郑劫, 陈波, 狄幸波, 等. 热敏灸膝骨性关节炎患者犊鼻穴的静息态功能磁共振[J]. *新中医*, 2015, 47(5):243-245.
- [15] 黄仙保, 李巧林, 谢丁一, 等. 悬灸不同状态犊鼻穴的脑电功率谱密度特征研究[J]. *世界中医药*, 2019, 14(8):1936-1941.
- [16] 林彩霞, 韩东伟, 孙阿娟. “筋会”阳陵泉在软组织损伤中的临床应用[J]. *北京中医药大学学报*, 2009, 32(5):358-360.
- [17] 曾进, 张丽, 温小秋, 等. 提插补泻血海穴对下肢胫前、胫后动脉血流变化的影响[J]. *针灸临床杂志*, 2016, 32(1):38-40.
- [18] 蔺亚东, 李爱民. 膝骨关节炎的中医辨治规律探讨[J]. *现代中医药*, 2015, 35(2):18-19.
- [19] 苏育铃, 万文蓉. 从“针足阳明, 使经不传则愈”探讨足三里穴“既病防变”作用机制及临床应用[J]. *中医药通报*, 2019, 18(1):29-30, 37.
- [20] 叶明柱. 从《伤寒论》“温针”到“温针疗法”[J]. *上海针灸杂志*, 2022, 41(2):208-212.
- [21] 陈瑜, 王锐卿, 刘敬萱, 等. 艾灸对膝骨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.
- [22] 范洁, 王波, 姜迎萍. 针刺对关节炎模型大鼠炎症因子水平、抗炎免疫及抗炎镇痛反应的影响[J]. *针灸临床杂志*, 2019, 35(9):77-80, 101.
- [23] ZHANG S N, OUYANG L Z, WANG X Z, *et al.* Effect of acupuncture plus thunder-fire moxibustion on MMP-3, TIMP-1 and TGF- β 1 in rats with knee osteoarthritis[J]. *J Acupunct Tuina Sci*, 2017, 15(5):322-327.
- [24] 任秀梅, 张楠, 邢金云, 等. 艾灸对兔膝骨关节炎软骨组织中 CAVEOLIN-1/P38 MAPK 信号通路蛋白表达的影响[J]. *山东医药*, 2020, 60(26):41-43.
- [25] 杜宁, 李娟, 樊碧发, 等. MAPK 和 NO 相关信号通路在电针镇痛作用机理的研究进展[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2019, 25(11):854-858.
- [26] 张婷. 电针治疗膝骨关节炎的临床疗效及其对血清 CXCL10、IL-1 β 含量影响的研究[D]. 武汉:湖北中医药大学, 2016.
- [27] 彭旭玲, 张永红, 陈勇, 等. 电针辅助治疗膝骨关节炎疗效及对血清 WNT-3 α 、 β -CATENIN 和关节滑液中白介素水平的影响[J]. *上海针灸杂志*, 2019, 38(6):660-664.
- [28] THONG I S K, JENSEN M P, MIRÓ J, *et al.* The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure?[J]. *Scand J Pain*, 2018, 18(1):99-107.
- [29] 庞坚. 膝骨关节炎疼痛强度评价方法[J]. *中医正骨*, 2018, 30(11):36-38.
- [30] 罗丹, 朱辉, 王琼芳, 等. 超声检查在症状性膝骨性关节炎中的应用价值及与 LYSHOLM 评分的相关性研究[J]. *检验医学与临床*, 2019, 16(23):3454-3456, 3460.
- [31] MICHAEL HANTES, APOSTOLOS FYLLOS, FOTIOS PAPAGEORGIOU, *et al.* Long-term clinical and radiological outcomes after multiligament knee injury using a delayed ligament reconstruction approach: a single-center experience[J]. *The Knee*, 2019, 26(6):1271-1277.
- [32] 黎春华, 郭燕梅, 陈蔚, 等. 中文版 LEQUESNE 指数在膝骨关节炎评价中的评价者间信度[J]. *中国康复理论与实践*, 2010, 16(6):554-555.
- [33] S SALMAN, AM AHMED. Effects of doxycycline as an adjuvant therapy on the WOMAC index of patients with primary knee osteoarthritis[J]. *Osteoarthritis Cartilage*, 2015:23.
- [34] 夏传涛, 余方方, 方华, 等. 西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数量表应用于大骨节病的信度和效度评价[J]. *中华地方病学杂志*, 2015, 34(4):274-277.
- [35] 黄琴峰, 谢晨, 吴焕淦, 等. 基于文献计量的针灸病谱与适宜病症研究[J]. *中国针灸*, 2021, 41(9):1055-1059.

收稿日期2022-07-27