

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

赖青松¹, 李敏¹, 马俊业¹, 刘希琳¹, 郑侠海²

(1. 广州中医药大学针灸康复临床医学院, 广东广州 510006; 2. 广州中医药大学第三附属医院, 广东广州 510240)

摘要:【目的】系统评价针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎(KOA)的临床疗效和安全性。【方法】计算机检索中国知网(CNKI)、万方(Wanfang)、维普(VIP)、PubMed、Cochrane Library数据库中有关针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎的文献,检索时间为2015年1月1日至2020年10月1日;采用Review Manager 5.3软件对纳入的文献进行Meta分析。【结果】研究共纳入8篇文献,累计样本量762例,其中治疗组385例,对照组377例。Meta分析结果显示:针灸联合中药口服治疗膝骨关节炎总有效率高于西药组(OR=4.57, 95%CI[2.26, 9.26], $P < 0.01$);针灸联合中药口服在改善视觉模拟量表(VAS)评分上优于西药组(SMD=-3.64; 95%CI[-5.04, -2.24], $P < 0.01$);在改善WOMAC评分上,针灸联合中药口服组优于西药组(SMD=-11.56; 95%CI[-17.09, -6.03], $P < 0.01$);在提高Lysholm膝关节功能评分上,针灸联合中药口服组优于西药组(SMD=16.43; 95%CI[9.01, 23.85], $P < 0.01$);针灸联合中药口服组治疗上发生不良反应的比例低于西药口服组(OR=0.30, 95%CI[0.13, 0.68], $P < 0.01$)。【结论】针灸联合中药口服治疗膝骨关节炎在有效性和症状功能改善方面优于西药治疗,不良反应少,安全性好。鉴于纳入研究的数量少,质量较低,上述结论有待更多高质量研究予以验证。

关键词: 针刺; 中药; 膝骨关节炎; 临床疗效; 安全性; Meta分析

中图分类号: R246.9

文献标志码: A

文章编号: 1007-3213(2021)12-2701-07

DOI: 10.13359/j.cnki.gzxbtcm.2021.12.026

Meta-analysis of Efficacy and Safety of Acupuncture Combined with Oral Use of Chinese Herbal Medicine in Treatment of Knee Osteoarthritis

LAI Qing-Song¹, LI Min¹, MA Jun-Ye¹, LIU Xi-Lin¹, ZHENG Xia-Hai²

(1. Clinical Medical School of Acupuncture, Moxibustion and Rehabilitation, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510006 Guangdong, China; 2. The Third Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510240 Guangdong, China)

Abstract: Objective To systematically evaluate the clinical efficacy and safety of acupuncture combined with oral use of Chinese herbal medicine in treating knee osteoarthritis (KOA). **Methods** The literatures on acupuncture combined with oral treatment of Chinese herbal medicine in treating KOA were retrieved from the CNKI, Wanfang, VIP, PubMed and Cochrane Library from January 1, 2015 to October 1, 2020. Review Manager 5.3 software was used for Meta-analysis of the included literatures. **Results** A total of 8 literatures were included in this study, with a total sample size of 762 cases, including 385 cases in the treatment group and 377 cases in the control group. The results of Meta-analysis showed that the total effective rate of acupuncture combined with oral use of Chinese herbal medicine was higher than that of the western medicine group (OR=4.57, 95%CI[2.26, 9.26], $P < 0.01$). The VAS score of the acupuncture combined with oral treatment of Chinese herbal medicine group was superior to that of the western medicine group (SMD=-3.64; 95%CI[-5.04, -2.24], $P < 0.01$). The improvement of WOMAC score in the acupuncture combined with oral use of Chinese herbal medicine group was superior to the western medicine group (SMD=-11.56; 95%CI[-17.09, -6.03], $P < 0.01$); In improving Lysholm score of knee function, the acupuncture combined with oral use of Chinese herbal medicine group was superior to the western medicine group (SMD=16.43; 95%CI[9.01, 23.85], $P < 0.01$); The proportion of

收稿日期: 2021-04-12

作者简介: 赖青松(1995-), 男, 硕士研究生; E-mail: 1620626541@qq.com

通讯作者: 李敏(1974-), 女, 博士, 教授, 博士研究生导师; E-mail: doctorlimin@gzucm.edu.cn

基金项目: 广州市荔湾区2019年度第三批科技民生资助项目(卫生科研)(编号: 202004036)

adverse reaction in the acupuncture combined with oral use of Chinese herbal medicine group was lower than that in the oral use of western medicine group (OR=0.30, 95% CI[0.13, 0.68], $P < 0.01$). **Conclusion** Acupuncture combined with oral use of Chinese herbal medicine in the treatment of KOA is superior to the western medicine in the effectiveness and improvement of symptoms and functions, with fewer adverse reactions and higher safety index. Considering the small number and low quality of the included studies, the above conclusions need to be verified by more high-quality studies.

Keywords: acupuncture; Chinese herbal medicine; knee osteoarthritis (KOA); clinical efficacy; safety; Meta-analysis

膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是骨关节炎中患病率最高的一种^[1]。其临床特征包括膝关节软骨组织退行性变、关节边缘骨赘形成和软骨下骨质反应性改变;表现以临床常见的膝关节疼痛、功能活动受限为主,严重的可出现膝关节内翻及外翻畸形和行走困难。国内相关研究表明, KOA除了引起疼痛和功能障碍,还会提高心血管事件的发生率及全因死亡率^[2]。因此, KOA不仅降低了患者的生活与生存质量,影响总体健康状态,还对个人、家庭及社会造成较为沉重的经济负担。

目前,临床上针对KOA的疗法主要有药物治疗、非药物治疗和手术治疗三大板块。其中,手术治疗不仅费用高,而且存在手术过程所造成的创伤及术后潜在的诸如血栓、术后功能障碍等风险,且置换的假体具有寿命有限、可能松动等问题,这使得不少患者望而却步^[3]。对于除手术治疗的其他疗法,有文献研究认为,这些疗法在改善KOA症状上有帮助,但对于疾病本身的发病机制作用有限^[4]。KOA核心疗法中,运动及局部使用非甾体类抗炎药,其依从性一般且症状缓解不明显,而口服非甾体类抗炎药的治疗靶向性不高,且存在耐受性及安全性等问题^[5]。随着人口老龄化的加剧, KOA在人群中发病率愈发的升高,因此,在寻求除手术治疗外的相关有效治疗方案显得越来越迫切。KOA在中医学中,属于“痹证”中“膝痹”的范畴,临床中采用中医手段治疗具有确切的优势^[6]。根据中国知网(CNKI)和万方(Wanfang)数据库的文献统计,目前,我国骨关节炎的临床常用治疗方法依次为:中药、玻璃酸钠、关节镜术、针灸、针刀、关节置换术、推拿按摩、截骨术、关节冲洗、理疗等^[1]。可见针灸、中药等中医手段仍是国内治疗KOA的主要手段,

具有简便验廉、副作用小等特点。但目前缺乏针灸联合中药口服治疗KOA有效性及安全性的系统评价及Meta分析。笔者将既往5年内符合纳入标准的文献进行Meta分析,以期临床有效地治疗KOA提供客观依据。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

1.1.1 纳入标准

(1)研究类型:针灸结合中药治疗KOA的临床随机对照或半随机对照试验,无论是否使用分配隐藏、盲法,随机方法不限,文献全文仅限中英文,发表时间为2015年1月1日到2020年10月1日。(2)纳入文献有大致统一的诊断标准。(3)干预措施:治疗组采用针刺(包括普通针刺、电针、火针等,灸法、温针除外)结合中药口服(具体方剂、剂型不限,成药不含西药成分),对照组采用单纯西药口服治疗。(4)患者应具有KOA的明确诊断。其性别、年龄、种族来源不限。(5)结局指标:①总有效率;②视觉模拟量表(VAS)评分;③西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(WOMAC)评分;④Lysholm膝关节功能评分;⑤不良反应发生率等。

1.1.2 排除标准

(1)非KOA病例的文献;(2)重复文献;(3)毕业论文、会议论文、成果专利文献;(4)综述、个案报道、动物实验、理论探讨、治疗经验;(5)以其他疗法或西药为主要研究方向的文献;(6)非随机对照试验;(7)诊断标准、干预措施、疗效评价不符合的文献。

1.2 文献检索策略

本研究由2名研究者独立检索在线中英文数据

库,包括中国知网、万方、维普(VIP)、PubMed、Cochrane Library 数据库,应用扩展的主题词检索,检索语言为中英文,检索时间为2015年1月1日至2020年10月1日。中文检索词为:“膝关节炎”或“膝骨性关节炎”或“膝关节骨性关节炎”或“退行性膝关节炎”或“增生性膝关节炎”或“膝痛症”或“骨痹”或“膝痹”和“针刺”或“火针”或“电针”等。英文检索词为:“osteoarthritis knee” OR “knee osteoarthritis” OR “osteoarthritis of knee” OR “osteoarthritis of knees” OR “age-related arthritis” OR “senile osteoarthritis” OR “Gu-bi disorders” and “acupuncture” or “fire needle” or “electroacupuncture” and “fumigation”, “application”, “hot ironing” and “iontophoresis”。其中“针刺”“acupuncture”和“膝骨关节炎”“osteoarthritis knee”采用模糊搜索,其余检索词采用精确搜索。

1.3 文献筛选与数据提取

由2名研究人员独立完成筛选所检索得到的文献,先行剔除重复文献;再通过阅读文献标题与摘要,剔除明显不符合本文所需的文献;然后,通过阅读全文,依据文献纳入与排除标准进一步筛选不合格的文献。对于不能确定是否可以纳入本研究的文献,先2人商量讨论决定,若意见仍有分歧,则请第3方专家介入评价决定;最终整理并登记所纳入文献以方便临床数据资料提取。

所提取的数据包括:作者姓名、文献发表时间、随机分配方法、盲法、基线水平、研究例数、治疗方法、疗程、结局指标、不良反应例数等。其中,用Excel表格记录结局指标数据。

1.4 文献质量评价

文献的质量评价采用“Cochrane”手册推荐使用的偏倚风险评估工具^[7]。所涉及的评估项目包括:随机序列分配方法、分配方案隐藏、盲法、结果数据的完整性、选择性报告研究结果、其他偏倚来源6个方面。其中,每个方面结果分为低风险、不清楚和高风险3个级别,评价结果通过偏倚风险图表示。

1.5 统计方法

采用Cochrane协作网提供的Review Manager 5.3软件对提取的数据进行Meta分析。采用卡方检验进行异质性检验。若 $P \geq 0.10$ 且 $I^2 \leq 50\%$ 时,说明各研究结果间同质性较好,则采用固定效应模

型进行Meta分析;若 $P < 0.10$ 和(或) $I^2 > 50\%$ 时,说明各研究结果间异质性较大,采用随机效应模型进行Meta分析。进一步通过敏感性分析的方法判断异质性的来源^[8]。根据统计资料类型的不同选择效应分析指标:二分类变量,使用比值比(OR)及其95%置信区间(CI);连续性变量,使用标准化均数差(SMD)及其95%置信区间(CI)。

2 结果

2.1 文献检索结果及筛选流程图

初步筛选共检索出1416篇文献,其中,中文文献1365篇,英文文献51篇,最终纳入符合标准的文献8篇,均为期刊文献,所有研究均在国内进行。累计样本量762例,其中,治疗组385例,对照组377例。文献筛选流程见图1,纳入文献的基本情况见表1。

2.2 纳入文献质量评价

本研究所纳入的8篇^[9-16]文献质量一般。其中:1篇^[9]研究采用随机平行对照,按就诊顺序号方法简单随机的半随机方法;4篇^[10,12-14]研究明确提及采用随机数字表法;3篇^[11,15-16]研究仅提及随机。仅1篇^[14]研究提及盲法,但未就分配隐藏方法进行进一步描述;仅有1篇^[10]研究进行了随访并对复发情况做了记录并纳入了该文献的临床观察研究范围。不良反应方面,有5篇^[10,12-15]研究做出了记录,1篇^[9]无严重不良反应,其余2篇^[11,16]未提及。1篇^[14]研究出现脱落病例,未说明具体原因。Cochrane偏倚风险见图2。

2.3 Meta分析结果

2.3.1 总有效率

纳入的研究中共有7项研究^[9-14,16]采用了总有效率作为结局指标。纳入共计692例患者,其中,治疗组350例,对照组342例。首先,进行异质性检验,结果显示,异质性: $Tau^2 = 0.43$; $Chi^2 = 11.76$, $df = 6(P = 0.07)$; $I^2 = 49\%$,其中, $P < 0.10$,说明具有异质性,因此,采用随机效应模型。合并效应量检验: $Z = 4.22(P < 0.0001)$, $P < 0.01$,差异有统计学意义。OR=4.57, 95%CI[2.26, 9.26], OR值区间不包含1,因此,可认为针灸联合中药口服组在对KOA临床的症状改善总有效率上优于西药口服组。结果见图3。

进一步进行异质性检验,通过逐一点去单项研究进行分析,发现异质性来源是匡尧^[10]的研究。

表1 针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎(KOA)纳入研究基本情况

Table 1 Basic situation of included studies of acupuncture combined with oral use of Chinese herbal medicine in treatment of KOA

纳入研究	随机方法	基线水平	样本量 (治疗组/ 对照组, 例)	干预措施		盲法	疗程	结局指标	不良反应
				治疗组	对照组				
张鹏 2016 ^[9]	就诊顺序号随机	均衡	24/24	针刺+补肾强骨通络汤	双醋瑞因	无	3个月	①②③④	无
匡尧 2018 ^[10]	随机数字表	均衡	49/42	针刺+独活寄生汤	硫酸氨基葡萄糖	无	4周	①②③⑤⑥	对照组2例
朱杰华 2016 ^[11]	仅提及随机	均衡	69/69	针刺+独活寄生汤	布洛芬缓释胶囊	无	10 d×3	①	未提及
王晓磊 2019 ^[12]	随机数字表	均衡	44/44	针刺+通痹胶囊	塞来昔布胶囊	无	2个月	①③④⑧	治疗组3例, 对照组5例
曹阳 2016 ^[13]	随机数字表	均衡	36/36	针刺+益肾活血方	美洛昔康	无	10 d×4	①②⑦	治疗组1例, 对照组13例
雷慧姝 2018 ^[14]	随机数字表	均衡	48/47	针刺+痹祺胶囊	双氯芬酸钠	单盲	4周	①②③	对照组2例
李凤 2017 ^[15]	仅提及随机	均衡	35/35	针刺+桂枝芍药知母汤	布洛芬缓释胶囊	无	10 d	②③⑦⑨	治疗组1例, 对照组3例
石爱华 2015 ^[16]	仅提及随机	均衡	80/80	针刺+强筋活血方	双氯芬酸钠缓释片	无	2周×2	①⑩	未提及

①: 总有效率; ②: VAS评分; ③: WOMAC评分; ④: 关节压痛度/压痛指数; ⑤: 肿胀评分; ⑥: 复发率; ⑦: Lysholm 膝关节功能评分; ⑧: 晨僵评分; ⑨: 膝关节活动度; ⑩: 症状积分

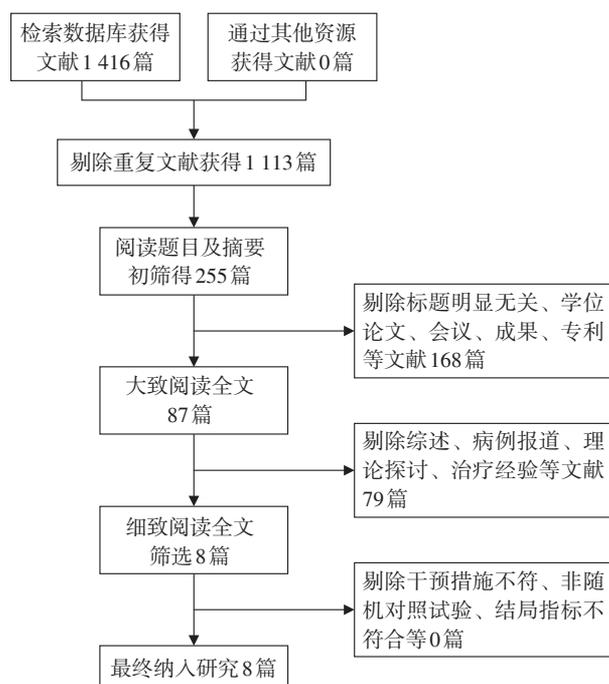


图1 针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎文献筛选流程图
Figure 1 Literature screening flowchart of acupuncture combined with oral treatment of Chinese herbal medicine in treatment of KOA

在进一步阅读全文发现, 匡尧等^[10]这一研究引起较大偏倚来源可能是由于治疗组和对照组病例数的差距, 但文章符合纳入标准, 故未予以剔除。

2.3.2 VAS评分

在纳入的8篇研究中, 有5篇^[9-10, 13-15]研究采用

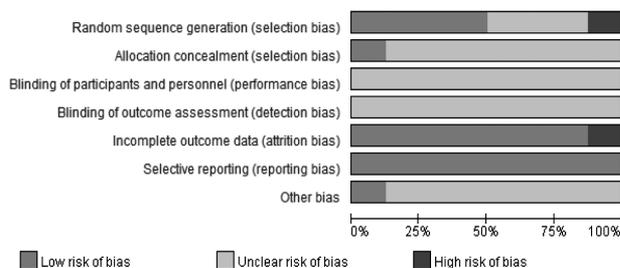


图2 针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎(KOA)纳入文献的偏倚风险图

Figure 2 Bias risk diagram of the included literatures of acupuncture combined with oral treatment of Chinese herbal medicine in treatment of KOA

VAS评分作为结局指标。首先进行异质性检验, 结果显示, 异质性检验: $Tau^2 = 2.28$; $Chi^2 = 125.54$, $df = 4$ ($P < 0.000 01$); $I^2 = 97\%$, 其中, $P < 0.10$ 和 $I^2 > 50\%$, 说明纳入的5篇研究结局具有异质性, 因此, 采用随机效应模型。合并效应量检验: $Z = 5.09$ ($P < 0.000 01$), $P < 0.01$, 差异具有统计学意义。SMD=-3.64, 95%CI[-5.04, -2.24], SMD值区间不包含0, 表明治疗组在改善VAS评分方面要优于对照组。结果见图4。

进一步进行异质性检验, 通过逐一点去单项研究进行分析, 发现异质性来源是雷慧姝^[14]的研究。再进一步阅读全文发现, 雷慧姝^[14]这一研究引起较大偏倚来源在于VAS评分所采取的分制不

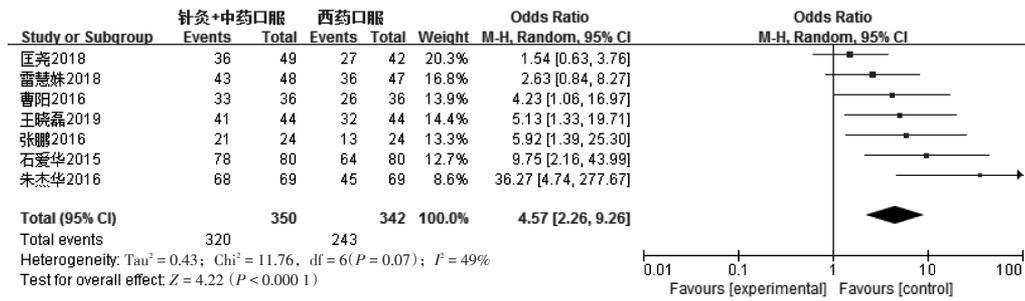


图3 针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎(KOA)总有效率对比森林图

Figure 3 Meta-analysis forest plot of total effective rate of acupuncture combined with oral use of Chinese herbal medicine in treatment of KOA

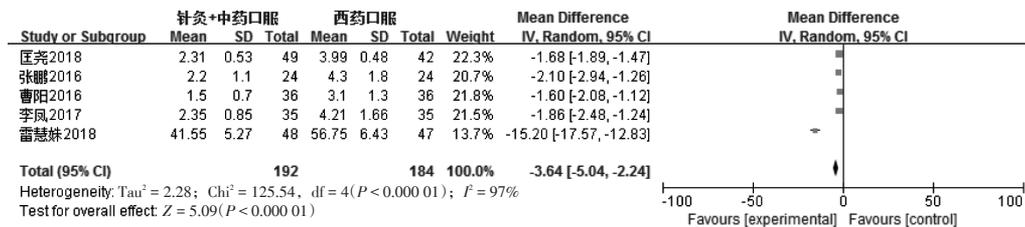


图4 针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎(KOA)视觉模拟量表(VAS)评分比较的Meta分析森林图
Figure 4 Meta-analysis forest plot of VAS score of acupuncture combined with oral treatment of Chinese herbal medicine in treatment of KOA

同, 为百分制, 而其他的研究所采取的是十分制。但文章符合纳入标准, 且剔除后该项研究结果并未发生逆转, 说明研究的可信度大, 故未予以剔除。

2. 3. 3 WOMAC 评分

在纳入的 8 篇研究中, 有 5 篇^[9-10, 12, 14-15]研究采用 WOMAC 评分作为结局指标。其中, 张鹏^[9]仅做了下肢功能部分的 WOMAC 评分, 故未纳入比较。首先, 进行异质性检验, 结果显示, 异质性检验: Tau² = 30.57; Chi² = 78.41, df = 3 (P < 0.000 01); I² = 96%; 其中, P < 0.10 和 I² > 50%, 说明纳入的 5 篇研究结局具有异质性, 因此, 采用随机效应模型。合并效应量检验: Z = 4.10 (P < 0.000 1), P < 0.01, 差异有统计学意义。SMD = -11.56; 95%

CI[-17.09, -6.03]; SMD 值区间不包含 0, 表明治疗组在改善 WOMAC 评分方面要优于对照组。结果见图 5。

进一步进行异质性检验, 任意去除 1 项研究进行敏感性分析发现, 2 组的 WOMAC 评分比较森林图方向均未发生改变, 结果未发生逆转, 说明研究结果可信度大, 结果稳定。

2. 3. 4 Lysholm 膝关节功能评分

在纳入的 8 篇研究中, 有 2 篇^[13, 15]研究采用 Lysholm 膝关节功能评分作为结局指标。首先进行异质性检验, 结果显示, 异质性检验: Tau² = 27.14; Chi² = 18.06, df = 1 (P < 0.000 1); I² = 94%; 其中, P < 0.10 和 I² > 50%, 说明纳入的 2 篇研究结局具有异质性, 因此, 采用随机效应模型。合并

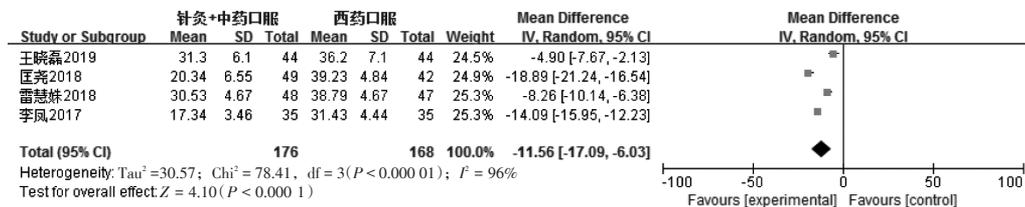


图5 针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(WOMAC)评分比较的Meta分析森林图
Figure 5 Meta-analysis forest plot of WOMAC score of acupuncture combined with oral treatment of Chinese herbal medicine in treatment of KOA

效应量检验: $Z = 4.34 (P < 0.0001)$, $P < 0.01$, 差异有统计学意义。SMD=16.43; 95%CI[9.01, 23.85]; SMD 值区间不包含 0, 表明治疗组在提高 Lysholm 膝关节功能评分方面优于对照组。结果见图 6。

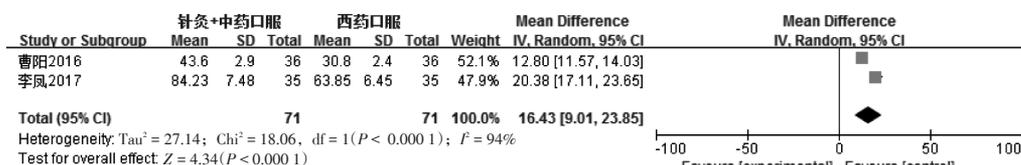


图6 针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎(KOA) Lysholm膝关节功能评分比较的Meta分析森林图

Figure 6 Meta-analysis forest plot of Lysholm score of acupuncture combined with oral treatment of Chinese herbal medicine in treatment of KOA

2.3.5 不良反应发生率

在纳入的8篇研究中,有5篇^[10,12-15]研究对不良反应进行了描述。首先进行异质性检验,结果显示,异质性检验: $\text{Chi}^2 = 6.55$, $\text{df} = 4 (P = 0.16)$; $I^2 = 39\%$,其中 $P > 0.10$ 和 $I^2 < 50\%$,说明结果间同质性较好,采用固定效应模型进行Meta分析。合

并效应量检验: $Z = 2.90 (P = 0.004)$, $P < 0.01$, 差异具有统计学意义。OR=0.30, 95%CI[0.13, 0.68], OR 值区间不包含 1, 因此, 针灸联合中药口服组治疗上发生不良反应的比例低于西药口服组, 安全性高。结果见图 7。

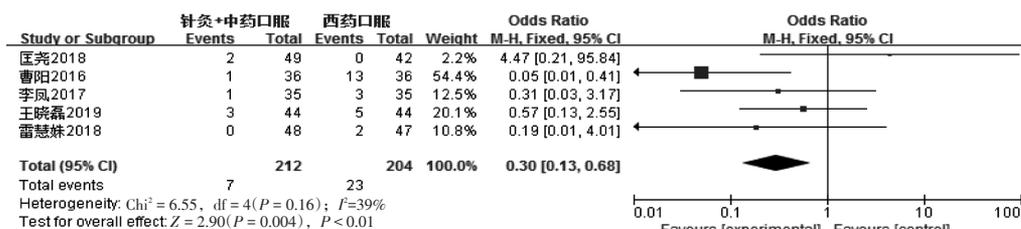


图7 针刺联合中药口服治疗膝骨关节炎(KOA)不良反应发生率比较的Meta分析森林图

Figure 7 Meta-analysis forest plot of incidence of adverse reactions of acupuncture combined with oral treatment of Chinese herbal medicine in treatment of KOA

2.3.6 发表偏倚分析

选取总有效率作为发表偏倚分析指标,通过 Review Manager 5.3 制作漏斗图,结果见图 8。由图可知,散点分布左右不对称,表明可能存在发表偏倚、纳入的文献质量偏低、样本量不足等因素相关。其余结局指标涉及的研究个数较少,故未做倒漏斗图分析。

3 讨论

膝骨关节炎(KOA)属于中医学痹证中“膝痹”的范畴,《素问·痹论篇》记载:“风、寒、湿三气杂至合而为痹”。强调了风、寒、湿邪是“膝痹”发病的病因所在。膝为关节,属骨,而膝又为筋之府,且在脏象内容中,肝主筋而肾主骨,

故而肝肾与本病息息相关。随着年龄的增长,疾病的进一步进展,肝肾亏虚的症状进一步体现出来,这也是KOA多见于中老年人群的原因。

本研究结果显示,患者经过针灸联合中药治疗后,其总有效率、VAS评分、WOMAC评分改善及Lysholm膝关节功能评分提高方面,均优于单纯西药口服治疗的患者,且不良反应的发生率上,治疗组要比对照组低的多。临床上治疗KOA使用的西药主要以抗炎、止痛等对症治疗为主,这缺乏针对病因的深入治疗,并且存在副作用,如对胃黏膜产生损害等问题。本研究所纳入的8篇文献,治疗中针刺处方及口服的中药中,除了祛风散寒、除湿通痹、活血化瘀等治标措施以外,也都体现出补益肝肾、培本固元等治本的临床思

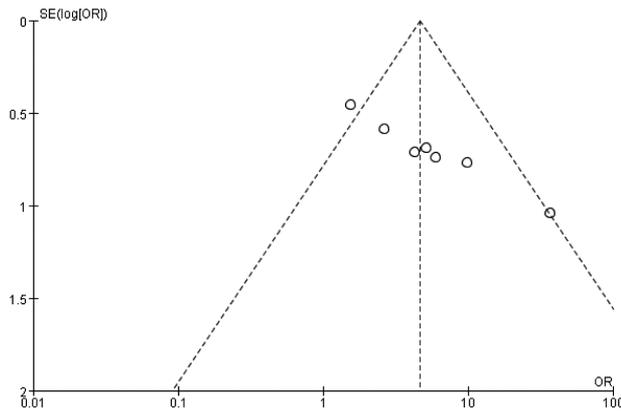


图8 针刺联合中药口服治疗膝骨性关节炎(KOA)纳入总有效率分析文献的倒漏斗图

Figure 8 Inverted funnel chart of included literatures of total effective rate analysis on acupuncture combined with oral treatment of Chinese herbal medicine in treatment of KOA

路。在针刺方面，“以痛为腧”之阿是穴、膝关节周围的髌鼻、内外膝眼、鹤顶穴等，针刺直达病所，治标以祛风通痹之效，脾俞、肾俞、关元、足三里等，或补益肝肾、或培本固元；中药方面，除了乳香、没药、威灵仙、秦艽、三七、牛膝、地龙等活血化瘀、祛风除湿之品之外，亦有桑寄生、杜仲、补骨脂、山萸肉、白术、甘草等入肝肾脾胃补益诸脏之药。通过观察所纳入研究的文献，可以发现，无论是针刺还是中药，都体现了“标本兼治”的思路，按照“急则治其标，缓则治其本”的基本原则进行临床遣方用药。相较于西药单纯口服对症治疗，针刺联合中药口服“标本兼治”的手段拥有更好的临床疗效。且针刺和中药治疗具有简便验廉的特点，在不良反应的发生率上远低于西药，安全性更高。

本研究所纳入研究的文献数量较少，纳入的病例有限，文献的质量一般。例如：研究方法不够完善，随机方法未具体说明、大部分未提及盲法，疗程不统一、治疗药物不统一等等。这些不足对于Meta分析结果的客观性及说服力均有一定的影响，这也是本研究最终纳入文献存在较大偏倚的主要原因。希望今后有更多的大样本、多中心、研究方法规范的高质量的研究来支持本次分析结果，为以后的临床研究和治疗作为参考，为更多的KOA患者带来康复的曙光。

参考文献:

- [1] 曹彭凯, 王晓猛, 白伟侠, 等. 2018年版《骨关节炎诊疗指南》解读[J]. 河北医科大学学报, 2018, 39(11): 1241-1243.
- [2] LIU Q, NIU J, LI H, et al. Knee symptomatic osteoarthritis, walking disability, NSAIDs use and all-cause mortality: population-based Wuchuan osteoarthritis study [J]. Scientific Reports, 2017, 7(1): 3309.
- [3] RO D H, KANG T, HAN D H, et al. Quantitative evaluation of gait features after total knee arthroplasty: comparison with age and sex-matched controls[J]. Gait Posture, 2020, 75: 78-84.
- [4] DUMAIS R, BENOIT C, DUMAIS A, et al. Effect of regenerative injection therapy on function and pain in patients with knee osteoarthritis: a randomized crossover study[J]. Pain Med, 2012, 13(8): 990-999.
- [5] BANNURU R R, OSANI M C, VAYSBROT 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.
- [6] 陈卫衡, 刘献祥, 童培建, 等. 膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015年版)[J]. 中医正骨, 2015, 27(7): 4-5.
- [7] HIGGINS J P T, ALTMAN D G, GOTZSCHE P C, et al. The cochrane collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials[J]. BMJ, 2011, 343: d5928.
- [8] 李文臣, 高歌, 伦志军, 等. 医学Meta分析中异质性的识别及处理方法[A]// Information Engineering Research Institute, USA, Singapore Management and Sports Science Institute, Singapore. Proceedings of 2018 5th International Symposium on Computer, Communication, Control and Automation (3CA 2018) [C]. Information Engineering Research Institute, USA, Singapore Management and Sports Science Institute, Singapore: 智能信息技术应用学会, 2018: 5.
- [9] 张鹏. 补肾强骨通络联合针刺治疗中老年骨关节炎随机平行对照研究[J]. 实用中医内科杂志, 2016, 30(3): 91-93.
- [10] 匡尧, 李正飞, 孙鹏, 等. 独活寄生汤配合膝四针治疗风寒湿痹型膝骨关节炎的临床观察[J]. 中国实验方剂学杂志, 2018, 24(18): 147-152.
- [11] 朱杰华, 陈喜悦, 曾喻明. 探讨独活寄生汤配合针刺治疗膝骨性关节炎138例[J]. 中医临床研究, 2016, 8(30): 54-55.
- [12] 王晓磊, 武晔, 姜淑华, 等. 通痹胶囊联合针刺治疗膝骨关节炎[J]. 国际中医中药杂志, 2019, 41(2): 141-145.
- [13] 曹阳, 陈燕妮, 袁玉蓉. 益肾活血方煎服联合针刺治疗膝骨关节炎的疗效研究[J]. 中医药学报, 2016, 44(6): 82-85.
- [14] 雷慧姝, 周嘉平. 针刺联合痹祺胶囊治疗膝骨关节炎的临床疗效[J]. 世界临床药物, 2018, 39(11): 769-773.
- [15] 李凤, 林洁, 郑昌岳, 等. 针刺联合桂枝芍药汤治疗膝骨关节炎35例[J]. 光明中医, 2017, 32(23): 3447-3449.
- [16] 石爱华, 王建. 针刺联合强筋活血方治疗膝骨性关节炎80例临床观察[J]. 河北中医, 2015, 37(9): 1384-1386.

【责任编辑：宋威】