

本文引文格式:王冬红,李昊阳,凡丹,等. 刮痧治疗膝骨关节炎临床疗效的 Meta 分析[J].  
右江民族医学院学报,2024,46(6):971-976,987.

【中医药现代研究】

## 刮痧治疗膝骨关节炎临床疗效的 Meta 分析

王冬红,李昊阳,凡丹,侯婷婷,田佳欢,周薇

(广西中医药大学护理学院,广西 南宁 530001)

**摘要:**目的 评价刮痧治疗膝骨关节炎的临床疗效及其安全性,为临床决策提供更多的循证依据。方法 计算机检索维普(VIP)、万方(WanFang)、中国知网(CNKI)、CBM、PubMed、Web of Science、Embase等7大数据库中有关刮痧治疗膝骨性关节炎的随机对照试验,检索时间为建库至2024年1月10日,筛选出与纳入和排除标准一致的文献,应用Review Manager 5.4软件对数据进行分析。结果 本文最后共纳入13篇文献,共855例,其中对照组429例,治疗组426例,结果显示刮痧在提高总体有效率[OR=6.34,95%CI(3.53,11.36)]、Lysholm评分[MD=6.43,95%CI(3.28,9.59)]、降低VAS评分[MD=-1.09,95%CI(-1.35,-0.83)]、膝围积分[MD=-2.00,95%CI(-2.94,-1.06)]、TNF- $\alpha$ 浓度[SMD=-1.16,95%CI(-1.52,-0.81)]等方面具有统计学意义,安全性方面治疗组与对照组之间的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 刮痧治疗膝骨性关节炎,在提高总体有效率、Lysholm评分以及降低VAS评分、TNF- $\alpha$ 浓度方面更有优势,可有效改善患者生存质量。

**关键词:**刮痧;膝骨关节炎;Meta分析

中图分类号:R274.9

文献标识码:A

文章编号:1001-5817(2024)06-0971-07

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2024.06.023

### Meta-analysis of the clinical efficacy of Guasha in the treatment of knee osteoarthritis

WANG Donghong, LI Haoyang, FAN Dan, HOU Tingting, TIAN Jiahuan, ZHOU Wei

(School of Nursing, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530001, Guangxi, China)

**Abstract:** **Objective** To evaluate the clinical efficacy and safety of Guasha in the treatment of knee osteoarthritis and to provide more evidence-based basis for clinical decision-making. **Methods** Randomized controlled trials on Guasha in the treatment of knee osteoarthritis were retrieved by computer from seven major databases including VIP, WanFang, CNKI, CBM, PubMed, Web of Science and Embase. The search period covered from the inception of the databases to January 10, 2024. Relevant papers that met the inclusion and exclusion criteria were screened and analyzed using Review Manager 5.4 software. **Results** A total of 13 papers involving 855 patients were included in this meta-analysis, with 429 patients in the control group and 426 patients in the treatment group. The results showed that Guasha had statistically significant effects in improving the overall effective rate [OR=6.34,95%CI(3.53,11.36)], Lysholm score [MD=6.43,95%CI(3.28,9.59)], reducing VAS score [MD=-1.09,95%CI(-1.35,-0.83)], knee circumference score [MD=-2.00,95%CI(-2.94,-1.06)] and TNF- $\alpha$  concentration [SMD=-1.16,95%CI(-1.52,-0.81)]. There was no statistically significant difference in safety between the treatment group and the control group ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Guasha in the treatment of knee osteoarthritis has more advantages in improving the overall effective rate, Lysholm score, reducing VAS score, and TNF- $\alpha$  concentration, which can effectively improve patients' quality of life.

**Key words:** Guasha; knee osteoarthritis; Meta-analysis

基金项目:广西中医药大学大学生科研训练课题项目(2022DXS21)

第一作者:王冬红,在读硕士研究生,助教,研究方向:中医护理,E-mail:1577107142@qq.com

通讯作者:周薇,教授,硕士研究生导师,研究方向:中医护理,E-mail:1950759133@qq.com

膝关节关节炎(knee osteoarthritis, KOA)又名为膝关节退行性病变,是一种慢性退行性疾病,据全球估计目前约有 2.5 亿人受到该疾病的影响,其主要症状和体征包括疼痛、僵硬、关节活动和肌肉无力,长期可能导致睡眠受损、疲劳和抑郁<sup>[1-2]</sup>,虽然患者的生命安全不会因该疾病受到威胁,但因关节疼痛、僵硬和活动受限等症状会导致患者的生活质量大大降低。因此寻找能够改善患者生存质量,提高治疗膝关节关节炎临床疗效的手段具有重要意义。目前膝关节关节炎的主要治疗方式包括口服药物、关节腔注射药物和开放性手术等,但由于药物往往存在一定的副作用,研究<sup>[3]</sup>证实患者长期使用非甾体抗炎药可能会显著加重症状,从而加速全膝关节置换术的进展,而手术治疗会存在潜在的风险以及加重患者的经济负担<sup>[4]</sup>。刮痧是中医外治的特色技术之一,具有操作简便以及创伤性小的优点,研究证实刮痧可有效治疗骨关节炎<sup>[5]</sup>。本研究旨在评价刮痧治疗膝关节关节炎的临床疗效及其安全性,为临床决策提供更多的循证依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献检索策略

1.1.1 文献来源 计算机检索维普(VIP)、万方(WanFang)、中国知网(CNKI)、CBM、PubMed、Web of Science、Embase 等 7 大数据库中有关刮痧治疗膝骨性关节炎的随机对照试验,检索时间为建库至 2024 年 1 月 10 日。

1.1.2 检索词 中文数据库的检索词为:“刮痧”“膝关节炎”“膝骨性关节炎”“膝关节炎”“退行性膝关节炎”“膝痹”“膝痛症”“骨痹”,外文数据库检索式为“guasha”“gua sha”“scrapping”“scrapping therapy”“osteoarthritis of knee”“osteoarthritis of knees”“osteoarthritis. knee”“knee osteoarthritis”。

### 1.2 纳入标准及排除标准

1.2.1 纳入标准 ①研究对象:确诊为膝骨性关节炎的患者,临床分期不限;②研究类型:国内外公开报道的有关刮痧治疗膝骨性关节炎的随机对照试验;③干预措施:试验组采用单纯刮痧或刮痧联合其他疗法,对照组采用非刮痧治疗方法;④结局指标:包含临床总有效率、视觉模拟评分(VAS 评分)<sup>[6]</sup>、Lysholm 膝关节评分<sup>[7]</sup>、膝围积分、肿瘤坏死因子  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )、不良反应率至少一项为测量指标。

1.2.2 排除标准 ①数据重复的文献;②综述类文献;③研究类型没有明确交代的文献;④数据缺损的文献;⑤动物研究。

1.3 文献筛选与数据提取 由 2 名研究者通过计算机检索各大数据库中刮痧治疗膝骨性关节炎的文献,并通过 NoteExpress 文献管理软件去除重复的文献,通过阅读摘要及全文,严格按照制定的纳入及排除标准筛选出本次系统评价需要纳入的文献,如果双方在此

过程中存在疑问,则与第三位研究者共同商讨敲定。提取数据的信息主要有:题目、作者、发表年份、样本量、疗效指标。

1.4 文献质量评价 采用改良版 Jadad 计分量表,按文献分配隐藏、盲法、随机序列产生以及是否有描述研究参与者撤退或退出等情况对文献质量进行评分,总分 1~3 分为低质量,4~7 分为高质量。同时采用 Cochrane 协作网推荐的风险偏倚评估工具对纳入的文献进行评价,评价的内容包括:是否采用正确的随机分配方法、分配方案隐藏是否实现、是否实现盲法、是否有完整的结果数据、研究结果是否选择性报告及是否有其他偏倚的来源,其中低偏倚风险用 low risk 表示,高偏倚风险用 high risk 表示,如果文献没有提及则用 unclear risk 表示。

1.5 统计学方法 本文运用 RevMan 5.4 软件对数据进行分析,首先对各研究进行异质性分析,当纳入的研究之间具有同质性 ( $I^2 < 50\%$ ,  $P > 0.1$ ),采用固定效应模型合并效应量。若研究结果之间异质性较大 ( $I^2 \geq 50\%$ ,  $P < 0.1$ ),则对数据进行敏感性分析或亚组分析来探究异质性的来源,如无明显的临床及方法学异质性,效应量则应用随机效应模型来合并。

## 2 结果

2.1 文献筛选流程 计算机检索 7 大数据库后得到文献 215 篇,使用 NoteExpress 软件去除重复文献后得到文献 107 篇,排除综述、系统评价、评论、动物实验、非 RCT、与研究内容不吻合等文献,最后纳入符合纳排标准的文献共 13 篇<sup>[8-20]</sup>,详细文献筛选流程图,见图 1。

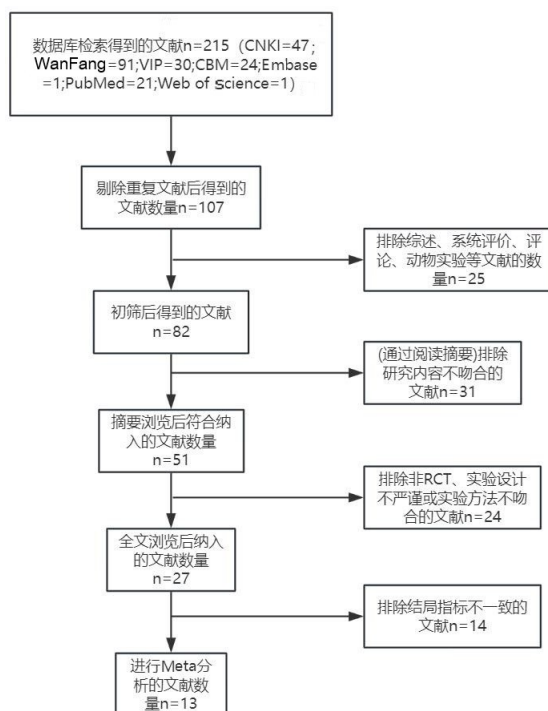


图 1 文献筛选流程图

2.2 纳入文献的基本特征 本文最终纳入 13 篇文献,共 855 例,其中治疗组 426 例,对照组 429 例,此 13 项研究主要以 VAS 评分、Lysholm 评分、总体有效

率、TNF- $\alpha$  浓度、不良反应率等作为判定临床疗效的指标,以上指标均涉及了患者的膝关节功能情况,见表 1。

表 1 纳入文献的基本特征

作者	年份	样本量		干预措施		疗效指标
		治疗组	对照组	治疗组	对照组	
陈月红 <sup>[8]</sup>	2015	30	30	刮痧法	针刺法	VAS 评分、不良反应率
金黔红 <sup>[9]</sup>	2022	30	34	刮痧+双氯芬酸二乙胺乳胶剂	双氯芬酸二乙胺乳胶剂	总体有效率、不良反应率
杨丽丹 <sup>[10]</sup>	2021	30	30	刮痧	中药四黄液外涂法治疗	VAS 评分
朱婉婷 <sup>[11]</sup>	2022	23	24	刮痧+温针	温针	Lysholm 评分、VAS 评分、总体有效率
张桂林 <sup>[12]</sup>	2017	23	22	推拿+刮痧	推拿	总体有效率
郭银桂 <sup>[13]</sup>	2021	50	50	刮痧+针灸+常规护理	针灸+常规护理	Lysholm 评分、VAS 评分
邓玉龙 <sup>[14]</sup>	2022	32	33	刮痧	塞来昔布胶囊	VAS 评分、TNF- $\alpha$
鲍颂杨 <sup>[15]</sup>	2020	24	24	刮痧+健康护理	双氯芬酸钠肠溶片+健康护理	VAS 评分
郑娟霞 <sup>[16]</sup>	2019	40	40	刮痧	口服药物治疗	Lysholm 评分、VAS 评分、膝围积分
杨永江 <sup>[17]</sup>	2023	36	36	刮痧+塞来昔布胶囊+常规护理	塞来昔布胶囊+常规护理	VAS 评分、总体有效率、不良反应率、膝围积分
徐凤宜 <sup>[18]</sup>	2021	30	30	刮痧+塞来昔布胶囊+常规护理	塞来昔布胶囊+常规护理	VAS 评分、总体有效率、不良反应率
张蕾 <sup>[19]</sup>	2016	38	36	刮痧+针刺疗法	针刺疗法	总体有效率
魏金荣 <sup>[20]</sup>	2018	40	40	刮痧+艾灸	艾灸	VAS 评分、总体有效率、TNF- $\alpha$

2.3 质量评价

2.3.1 Jadad 评分量表 采用改良版 Jadad 评分量表(1~3 分为低质量,4~7 分为高质量)对纳入的文献进行质量评价。结果显示:有 8 项<sup>[9-10,13-14,16-18,20]</sup> 高质量研究,得分均为 4 分,其余 5 项<sup>[8,11,12,15,19]</sup> 为低质量研究,4 项<sup>[8,12,15,19]</sup> 研究得分为 3 分,1 项<sup>[11]</sup> 研究得分为 2 分,见表 2。

表 2 Jadad 量表评分

纳入研究	随机序列产生	分配隐藏	盲法	撤出与退出	Jadad 量表总分
陈月红 2015 <sup>[8]</sup>	1	1	0	1	3
金黔红 2022 <sup>[9]</sup>	2	1	0	1	4
杨丽丹 2021 <sup>[10]</sup>		1	0	1	4
朱婉婷 2022 <sup>[11]</sup>	0	1	0	1	2
张桂林 2017 <sup>[12]</sup>	1	1	0	1	3
郭银桂 2021 <sup>[13]</sup>	2	1	0	1	4
邓玉龙 2022 <sup>[14]</sup>	2	1	0	1	4
鲍颂杨 2020 <sup>[15]</sup>	1	1	0	1	3
郑娟霞 2019 <sup>[16]</sup>	2	1	0	1	4
杨永江 2023 <sup>[17]</sup>	2	1	0	1	4
徐凤宜 2021 <sup>[18]</sup>	2	1	0	1	4
张蕾 2016 <sup>[19]</sup>	1	1	0	1	3
魏金荣 2018 <sup>[20]</sup>	2	1	0	1	4

2.3.2 Cochrane 风险偏倚评估 采用 Cochrane 协作网推荐的风险偏倚评估工具对纳入的文献进行评价,评价的内容包括:是否采用正确的随机分配方法、分配方案隐藏是否得以实现、是否实现盲法、是否具备完整的结果数据、研究结果是否选择性报告及是否存在有其他偏倚的来源,纳入的 13 篇文献均未提及是否采用盲法,且分配隐藏的方案没有进行充分的描述,见图 2 和

图 3。

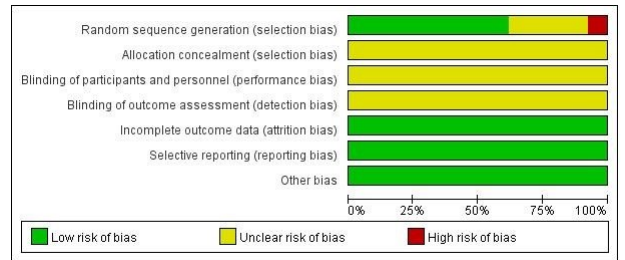


图 2 刮痧治疗膝骨关节炎临床疗效的整体偏倚风险评价图

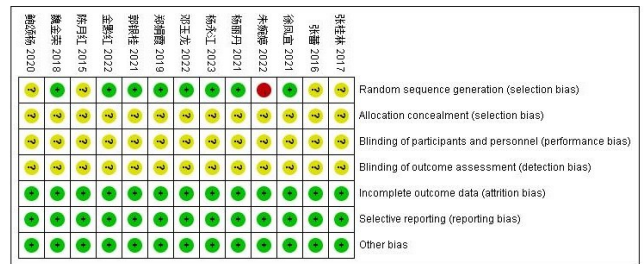


图 3 刮痧治疗膝骨关节炎临床疗效的不同随机对照试验的偏倚风险评价图

2.4 Meta 分析的结果

2.4.1 总体有效率 本研究<sup>[9,11-12,17-20]</sup> 有 7 项报告了总体有效率,异质性检验结果为:  $I^2 = 4\%$ ,  $P = 0.39$ , 因此采用固定效应模型合并效应量,结果表明刮痧相对于对照组治疗膝骨关节炎的总体有效率更高[  $OR = 6.34$ ,  $95\% CI (3.53, 11.36)$ ,  $Z = 6.20$ ,  $P < 0.00001$  ],见图 4。

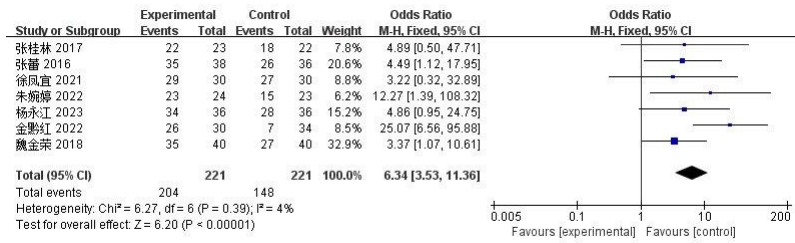


图 4 总体有效率 Meta 分析森林图

2.4.2 Lysholm 评分 3 项研究<sup>[11,13,16]</sup>中报告了 Lysholm 评分, 异质性检验结果为:  $I^2 = 62\%$ ,  $P = 0.07$ , 表明各研究之间存在异质性, 采用随机效应模

型, 结果表明: 刮痧组提高患者的 Lysholm 评分优于对照组, 差异有统计学意义 [ $MD = 6.43, 95\% CI (3.28, 9.59)$ ,  $Z = 4.00, P < 0.00001$ ], 见图 5。

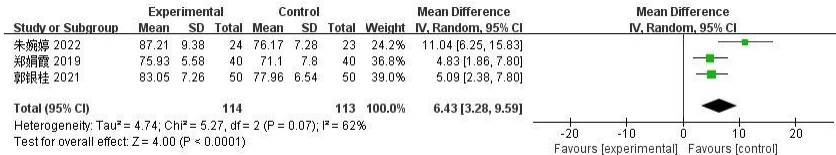


图 5 Lysholm 评分 Meta 分析森林图

2.4.3 VAS 评分 10 项研究<sup>[8,10,11,13-18,20]</sup>报告了 VAS 评分, 异质性检验的结果为:  $I^2 = 81\%$ ,  $P < 0.00001$ , 表明各研究之间存在异质性, 采用随机效

应模型, 结果显示刮痧组降低 VAS 评分优于对照组, 差异具有统计学意义 [ $MD = -1.09, 95\% CI (-1.35, -0.83)$ ,  $Z = 8.12, P < 0.00001$ ], 见图 6。

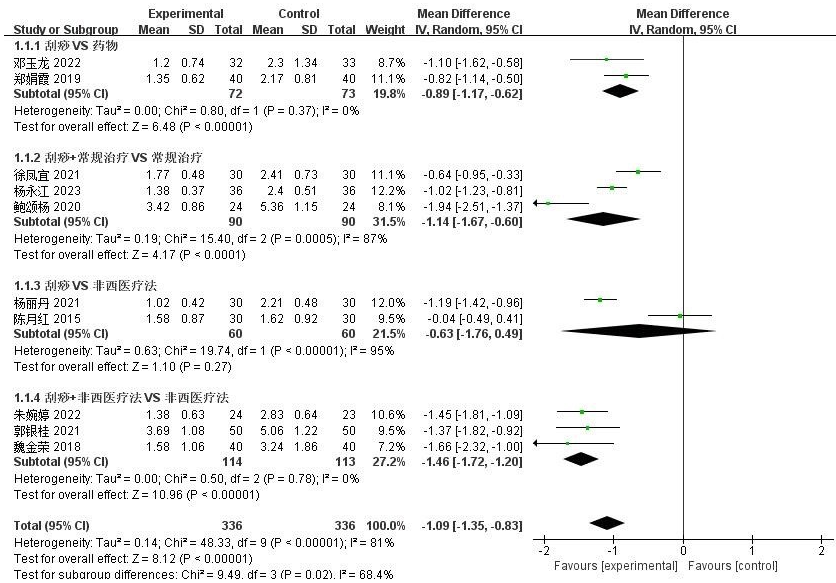


图 6 VAS 评分 Meta 分析森林图

2.4.4 膝围积分 2 项<sup>[16-17]</sup>研究报告了膝围积分, 异质性检验的结果为:  $I^2 = 85\%$ ,  $P = 0.01$ , 表明各研究之间存在异质性, 采用随机效应模型, 结果显示刮痧组降低膝围积分优于对照组, 差异具有统计学意义 [ $MD = -2.00, 95\% CI (-2.94, -1.06)$ ,  $Z = 4.17, P < 0.0001$ ], 见图 7。两项研究中患者的治疗疗程、平均年龄和诊断标准存在差异, 这些因素可能在不同程度上影响异质性。然而, 由于本次 Meta 分析仅纳入了 2

篇文献, 难以准确判断异质性的具体来源。未来有望纳入更多高质量的 RCT 研究, 以进一步完善结果。

2.4.5 TNF- $\alpha$  浓度 共有 2 项研究<sup>[14,20]</sup>报告了患者血清 TNF- $\alpha$  浓度的变化情况。异质性检验结果显示:  $I^2 = 43\%$ ,  $P = 0.19$ , 表明异质性较低, 因此采用固定效应模型合并效应量。结果显示, 刮痧组在降低血清 TNF- $\alpha$  浓度方面优于对照组, 差异具有统计学意义 [ $SMD = -1.16, 95\% CI (-1.52, -0.81)$ ,  $Z =$

6.42,  $P < 0.00001$ ], 见图 8。

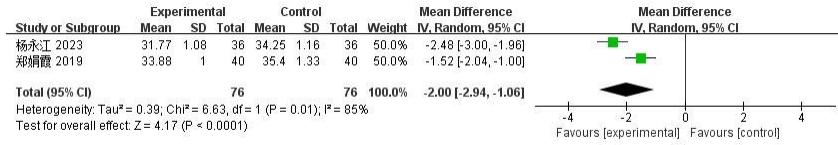


图 7 膝围积分 Meta 分析森林图

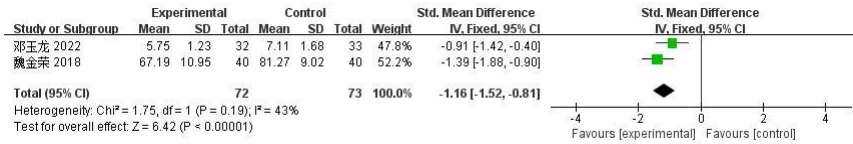


图 8 TNF-α 浓度 Meta 分析森林图

2.4.6 不良反应率 共有 4 项研究<sup>[8-9,17-18]</sup> 报告了患者发生不良反应的情况。异质性检验结果显示： $I^2 = 0\%$ ， $P = 0.81$ ，表明各研究之间同质性较好，因此采用固定效应模型。结果显示，刮痧组治疗膝骨关节炎的

不良反应情况与对照组相比无统计学意义 [ $OR = 1.84, 95\% CI (0.51, 6.61)$ ],  $Z = 0.93, P = 0.35$ ], 见图 9。

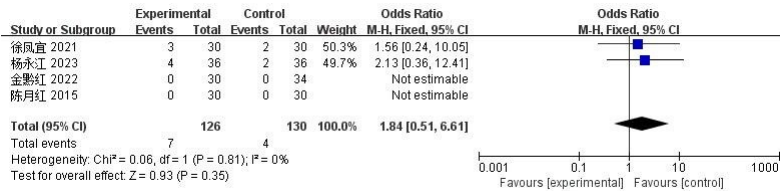


图 9 不良反应率 Meta 分析森林图

2.5 以 VAS 评分为疗效指标的发表偏倚分析 以 VAS 评分为疗效指标的文献数量最多，因此以 VAS 评分为例绘制漏斗图。结果显示，漏斗图分布的对称性尚可，表明本文的发表偏倚较小。然而，观察漏斗图的对称性具有一定的主观性。此外，文章纳入的样本量较小，仅有两项研究<sup>[9,20]</sup> 提及随访，且多采用主观性的结局指标，这些均可能是发表偏倚存在的潜在原因。

间存在异质性，因此对纳入的研究进行了敏感性分析。结果发现，朱婉婷等<sup>[11]</sup> 的研究对异质性影响较大。去除该篇文献后，对异质性再次检验，结果显示： $I^2 = 0\%$ ， $P = 0.90$ 。因此，可以判定异质性来自该篇文章。经过仔细分析，其可能原因包括：① 治疗周期与其他两项研究不同；② 纳入研究中患者的性别比例存在一定差异。

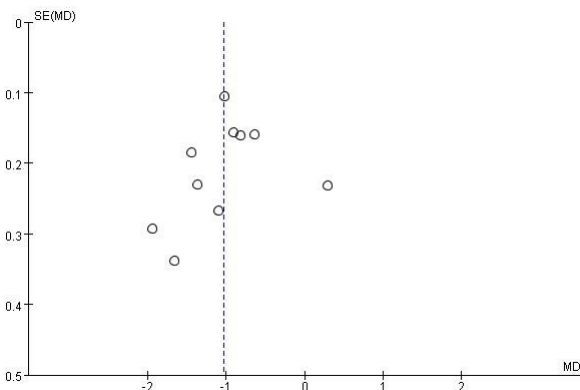


图 10 发表偏倚漏斗图

3.2 亚组分析 VAS 评分结果显示，各研究之间的异质性较大。考虑各研究之间的干预措施并不完全统一，根据治疗组的干预措施分为 4 个亚组。分析显示，第一个和第四个亚组的异质性降为零，而第二个和第三个亚组内仍存在异质性。经过仔细观察其异质性来源主要包括：① 治疗组与对照组的干预措施不完全统一；② 诊断标准不完全统一；③ 患者的平均年龄不相同。

### 3 异质性分析

### 4 讨论

3.1 敏感性分析 Lysholm 评分结果显示，各研究之

中医认为膝骨关节炎的发病机制主要是患者肝肾亏虚、风寒湿邪入侵机体、气血不足等<sup>[13]</sup>。《素问·举痛论》曾记载：“百病生于气也”。气的运动失常是人体疾病的基本病机，故调理气机是中医学上主要的治疗法则之一<sup>[21]</sup>。刮痧是以调气为首，有助于消除邪气及

调和气血的一种特色外治疗法,因皮肤与经络关系最为密切,刮痧时皮肤与铜砭相摩擦,随着皮肤温度的升高,有助于化解淤结,可改善患者的血液微循环,使患者的肌肉痉挛得到缓解<sup>[22-23]</sup>。西医学上则认为刮痧可增加治疗区域局部的微循环,而这种微循环的增加可以在减少肌肉疼痛方面发挥重要作用<sup>[24]</sup>,因此采用刮痧治疗膝骨关节炎具有一定的循证依据,且本研究中有不少学者证实了刮痧还可有效改善膝骨关节炎患者的血清学指标。如刘渊等<sup>[25]</sup>发现刮痧可通过降低关节液中 IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$  炎症因子液的表达,调高软骨转化生长因子- $\beta$ 1、信号传导蛋白 Smad3 的 mRNA 表达量,从而控制软骨退变,此外还有研究证实刮痧可以使软骨中的 Caspase-3、Caspase-9 的表达量降低,并且使 XIAP 的含量升高,进而延缓关节的衰老<sup>[26]</sup>。膝骨关节炎是一种常见的进行性多因素关节疾病,以慢性疼痛和功能障碍为特征<sup>[2]</sup>,膝关节骨关节炎占全球骨关节炎负担的近五分之四,并且随着肥胖和年龄的增长而增加<sup>[27]</sup>,到目前为止,膝关节置换术被认为是疾病晚期的有效治疗方法,然而这将会增加患者的经济负担<sup>[28]</sup>。本研究通过计算机检索多个数据库收集相关文献,最终纳入 13 篇文献进行 Meta 分析,比较刮痧与其他疗法治疗膝骨关节炎的效果,结果显示,刮痧可以提高治疗膝骨关节炎患者的总体有效率;患者的 Lysholm 评分、VAS 评分、膝围积分均得到有效改善,在魏金荣等<sup>[20]</sup>和邓玉龙等<sup>[14]</sup>的研究中证明刮痧疗法可以有效降低患者的 TNF- $\alpha$  浓度,进一步验证了刮痧疗法可有效改善患者生存质量的这一结论。

在安全性方面,刮痧组治疗膝骨关节炎不良反应情况对比对照组无统计学意义,对于膝骨性关节炎患者来说可能也是一种相对安全的疗法,但由于本研究所纳入的文献有关刮痧不良反应的数量不多,因此也可能存在潜在的发表偏倚或是患者发生不良反应而研究者未报道出来,期望在未来有关刮痧治疗膝骨关节炎的 RCT 中能报道出更多有关安全性方面的细节。在随访时间方面,金黔红等<sup>[9]</sup>在治疗结束后 30 d 对患者进行随访,随访时刮痧组患者的总体有效率优于对照组;魏金荣等<sup>[20]</sup>在治疗结束后 60 d 对患者进行随访,结果显示刮痧组患者降低 VAS 评分优于对照组,且 TNF- $\alpha$  水平也呈现降低的趋势,以上 2 项研究均证明刮痧疗法对膝骨关节炎具有一定的长期疗效。

综上所述,刮痧治疗膝骨关节炎临床疗效较为明显,但由于纳入的文献质量不一,样本量也不够多,在研究设计方面也存在不足,期待未来能够开展更多、更规范、更严谨的随机对照实验来进一步验证其疗效,从而增加证据的强度,为临床决策提供更多的循证依据。

#### 参考文献:

- [1] SHARMA L. Osteoarthritis of the knee[J]. N Engl J Med, 2021, 384(1): 51-59.
- [2] HUNTER D J, BIERMA-ZEINSTRAS S. Osteoarthritis[J]. Lancet, 2019, 393(10182): 1745-1759.
- [3] SALIS Z, SAINSBURY A. Association of long-term use of non-steroidal anti-inflammatory drugs with knee osteoarthritis: a prospective multi-cohort study over 4-to-5 years[J]. Sci Rep, 2024, 14(1): 6593.
- [4] MCALINDON T E, BANNURU R R. Osteoarthritis in 2017: latest advances in the management of knee OA[J]. Nat Rev Rheumatol, 2018, 14(2): 73-74.
- [5] 方涛, 周晓红. 循经刮痧联合针刺治疗内侧面室膝骨关节炎[J]. 中医正骨, 2021, 33(10): 74-76.
- [6] DEMOLY P, BOUSQUET P J, MESBAH K, et al. Visual analogue scale in patients treated for allergic rhinitis: an observational prospective study in primary care: asthma and rhinitis[J]. Clin Exp Allergy, 2013, 43(8): 881-888.
- [7] LYSHOLM J, GILLQUIST J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale[J]. Am J Sports Med, 1982, 10(3): 150-154.
- [8] 陈月红. 刮痧法治疗肝肾亏虚型早期膝骨性关节炎的临床疗效观察[D]. 福州: 福建中医药大学, 2015.
- [9] 金黔红, 陈丹丹, 俞吉倩, 等. 腰膝同治刮痧法对寒湿痹阻型膝骨性关节炎的干预作用研究——附 30 例临床资料[J]. 江苏中医药, 2022, 54(12): 45-48.
- [10] 杨丽丹, 单爽, 黄娟. 循经温通刮痧疗法对膝关节置换术患者术后肿痛及并发症的影响分析[J]. 医药前沿, 2021, 11(19): 171-172.
- [11] 朱婉婷. 膝关节骨性关节炎患者经温针联合铜砭刮痧治疗对膝关节功能的影响[J]. 中医临床研究, 2022, 14(1): 66-69.
- [12] 张桂林. 推拿配合刮痧治疗膝关节骨性关节炎临床观察[J]. 按摩与康复医学, 2017, 8(11): 30-31.
- [13] 郭银桂, 李敏, 陈洁伶. 铜砭刮痧术联合针灸治疗肝肾亏虚型膝骨性关节炎的临床研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2021, 21(83): 192-193.
- [14] 邓玉龙, 崔书国, 沈向楠, 等. 全息经络刮痧疗法治疗膝骨关节炎临床观察[J]. 河北中医, 2022, 44(9): 1526-1529.
- [15] 鲍颂杨, 印帅. 虎符铜砭刮痧治疗膝骨性关节炎的临床疗效探讨[J]. 医药论坛杂志, 2020, 41(12): 46-49.
- [16] 郑娟霞, 郑娟丽, 张慧敏, 等. 虎符铜砭刮痧治疗膝痹的效果研究[J]. 护理研究, 2019, 33(20): 3636-3638.
- [17] 杨永江, 李一鹤, 宋敏, 等. 虎符铜砭刮痧疗法对膝痹患者膝关节功能及膝围积分的影响[J]. 按摩与康复医学, 2023, 14(7): 9-11.
- [18] 徐凤宜, 卢海伦, 钟倩仪, 等. 虎符铜砭刮痧对膝痹患者疼痛和膝关节功能的影响[J]. 中医外治杂志, 2021, 30(4): 18-19.

(下转第 987 页)

- Int J Mol Sci, 2022, 23(24):16033.
- [25] SANHUEZA-OLIVARES F, TRONCOSO M F, PINO-DE LA FUENTE F, et al. A potential role of autophagy-mediated vascular senescence in the pathophysiology of HFpEF[J]. Front Endocrinol, 2022, 13:1057349.
- [26] DERETIC V. Autophagy in inflammation, infection, and immunometabolism[J]. Immunity, 2021, 54(3):437-453.
- [27] CAYO A, SEGOVIA R, VENTURINI W, et al. mTOR activity and autophagy in senescent cells, a complex partnership[J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(15):8149.
- [28] DEL RE D P, AMGALAN D, LINKERMANN A, et al. Fundamental mechanisms of regulated cell death and implications for heart disease[J]. Physiol Rev, 2019, 99(4):1765-1817.
- [29] LIU J, WANG L H, WANG Z G, et al. Roles of telomere biology in cell senescence, replicative and chronological ageing[J]. Cells, 2019, 8(1):54.
- [30] LIN J, EPEL E. Stress and telomere shortening: Insights from cellular mechanisms[J]. Ageing Res Rev, 2022, 73:101507.
- [31] ROSSIELLO F, JURK D, PASSOS J F, et al. Telomere dysfunction in ageing and age-related diseases[J]. Nat Cell Biol, 2022, 24(2):135-147.
- [32] ONISHI M, YAMANO K, SATO M, et al. Molecular mechanisms and physiological functions of mitophagy[J]. EMBO J, 2021, 40(3):e104705.
- [33] RIUS-PÉREZ S, TORRES-CUEVAS I, MILLÁN I, et al. PGC-1  $\alpha$ , inflammation, and oxidative stress: an integrative view in metabolism[J]. Oxid Med Cell Longev, 2020, 2020:1452696.
- [34] PAPACONSTANTINOU J. The role of signaling pathways of inflammation and oxidative stress in development of senescence and aging phenotypes in cardiovascular disease[J]. Cells, 2019, 8(11):1383.
- [35] ZHU M, MENG P, LING X, et al. Advancements in therapeutic drugs targeting of senescence[J]. Ther Adv Chronic Dis, 2020, 11:2040622320964125.
- [36] SOUKAS A A, HAO H B, WU L F. Metformin as anti-aging therapy: is it for everyone? [J]. Trends in Endocrinol Metab, 2019, 30(10):745-755.
- [37] CHUNG C L, LAWRENCE I, HOFFMAN M, et al. Topical rapamycin reduces markers of senescence and aging in human skin: an exploratory, prospective, randomized trial[J]. GeroScience, 2019, 41(6):861-869.
- [38] ERMOLAEVA M, NERI F, ORI A, et al. Cellular and epigenetic drivers of stem cell ageing[J]. Nat Rev Mol Cell Biol, 2018, 19(9):594-610.
- [39] NATSUMEDA M, FLOREA V, RIEGER A C, et al. A combination of allogeneic stem cells promotes cardiac regeneration[J]. J Am Coll Cardiol, 2017, 70(20):2504-2515.
- [40] AMEER S S, HOSSAIN M B, KNÖLL R. Epigenetics and heart failure[J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(23):9010.
- [41] ZIA A, FARKHONDEH T, SAHEBDEL F, et al. Key miRNAs in modulating aging and longevity: a focus on signaling pathways and cellular targets[J]. Curr Mol Pharmacol, 2022, 15(5):736-762.

收稿日期:2024-05-17;修回日期:2024-06-20

(上接第 976 页)

- [19] 张蕾. 刮痧探寻阿是穴配合针灸治疗膝骨关节炎疗效观察[J]. 北京中医药, 2016, 35(3):255-257.
- [20] 魏金荣, 张惠萍, 徐书英, 等. 刮痧疗法治疗膝骨性关节炎效果观察[J]. 中西医结合护理:中英文, 2018, 4(10):55-59.
- [21] 郑洪新, 杨柱. 中医基础理论[M]. 5 版. 北京:中国中医药出版社, 2021:17-19.
- [22] 唐苛. 中医外治法治疗膝关节骨性关节炎的临床经验[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(16):18-19.
- [23] 刘娜, 温凯甜, 粟顺美, 等. 李氏虎符铜砭刮痧治疗慢阻肺的护理体会[J]. 中医外治杂志, 2018, 27(6):47-48.
- [24] NIELSEN A, KNOBLAUCH N T, DOBOS G J, et al. The effect of Gua Sha treatment on the microcirculation of surface tissue: a pilot study in healthy subjects[J]. Explore, 2007, 3(5):456-466.
- [25] 刘渊, 孙雪莲, 邓健, 等. 痧脊经筋疗法对兔膝骨性关节炎软骨组织及细胞因子的影响[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(6):2746-2749.
- [26] 缪旭东. 药刮法对兔 KOA 模型软骨细胞中 caspase-3、caspase-9、XIAP 表达的影响[D]. 长沙:湖南中医药大学, 2020.
- [27] GBD Disease and Injury incidence and prevalence collaborators, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015[J]. The Lancet, 2016, 388(10053):1545-1602.
- [28] 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.

收稿日期:2024-04-07;修回日期:2024-05-19