

·信息研究·

针灸辅助全膝关节置换术后康复有效性的Meta分析

李纳平¹, 杨少锋², 邝高艳², 曾凡¹, 涂杜鑫¹, 卢敏^{2*}¹ 湖南中医药大学, 湖南长沙 410208;² 湖南中医药大学第一附属医院, 湖南长沙 410011

* 通信作者: 卢敏, E-mail: lumin6563@163.com

收稿日期: 2021-11-05; 接受日期: 2022-01-09

基金项目: 国家自然科学基金项目(81874476); 湖南省自然科学基金项目(2019JJ50462、2020JJ5422);

湖南省中医药管理局课题(2021236); 湖南中医药大学研究生创新课题(2020CX20)

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2022.03010

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



摘要 目的:采用Meta分析评估针灸辅助治疗全膝关节置换术(TKA)术后康复的有效性。**方法:**通过检索中国期刊全文数据库(CNKI)、万方数据(Wanfang)、维普数据库(VIP)、PubMed、Cochrane Library和Web of Science中针灸辅助TKA术后康复的随机对照试验(RCTs)。纳入文献的筛选和质量评价采用Cochrane偏倚风险评估工具,运用RevMan 5.3及Stata 15.1进行数据分析。**结果:**共纳入11篇RCTs,共计763例患者。Meta分析显示,与对照组相比,①针灸组膝关节术后静息状态疼痛视觉模拟(VAS-R)评分显著降低[术后1 d, $MD = -0.65$, 95% $CI(-0.87, -0.42)$, $P < 0.000\ 01$; 术后2 d, $MD = -0.35$, 95% $CI(-0.50, -0.21)$, $P < 0.000\ 01$]。②针灸组被动运动状态VAS(VAS-P)评分显著降低[术后1 d, $MD = -1.01$, 95% $CI(-1.70, -0.33)$, $P = 0.004 < 0.05$; 术后2 d, $MD = -0.80$, 95% $CI(-1.43, -0.17)$, $P = 0.001 < 0.05$; 术后3 d, $MD = -0.90$, 95% $CI(-1.61, -0.18)$, $P = 0.01 < 0.05$; 术后7 d, $MD = -0.60$, 95% $CI(-0.98, -0.21)$, $P = 0.002 < 0.05$; 术后14 d, $MD = -0.63$, 95% $CI(-1.07, -0.19)$, $P = 0.005 < 0.05$]。③针灸组关节活动度改善明显[术后3 d, $SMD = 0.47$, 95% $CI(0.19, 0.75)$, $P = 0.001 < 0.05$; 术后7 d, $SMD = 0.47$, 95% $CI(0.12, 0.83)$, $P = 0.009 < 0.05$; 术后14 d, $SMD = 0.26$, 95% $CI(0.00, 0.53)$, $P = 0.05 \leq 0.05$]。④针灸组关节功能评分改善更佳[术后7 d, $SMD = 0.71$, 95% $CI(0.41, 1.01)$, $P < 0.000\ 01$; 术后14 d, $SMD = 0.66$, 95% $CI(0.36, 0.96)$, $P < 0.000\ 1$; 研究终末期, $SMD = 0.69$, 95% $CI(0.21, 1.17)$, $P = 0.005 \leq 0.05$]。⑤针灸组镇痛药不良反应的发生率更低[呕吐, $OR = 0.11$, 95% $CI(0.06, 0.24)$, $P < 0.000\ 01$; 尿潴留, $OR = 0.26$, 95% $CI(0.11, 0.63)$, $P = 0.003 < 0.05$]。**结论:**针灸辅助TKA术后康复的有效性优于单纯常规治疗,因本研究具有一定的局限性,故研究结果需进一步高质量研究验证。

关键词 全膝关节置换术; 针灸; 随机对照试验; Meta分析

膝关节骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是一种常见的退行性关节疾病,其特征表现为关节软骨和周围组织的进行性破坏,进而导致关节疼痛、僵硬和慢性残疾^[1-2]。当前,KOA的治疗主要包括早期的疼痛管理和终末期的关节置换^[3]。对于终末期KOA患者来说,全膝关节置换(total knee arthroplasty, TKA)是一种常见的手术,其能通过缓解疼痛、恢复关节功能从而达到改善生活质量的目的,中长期疗

效显著,患者满意度也较高^[4]。然而,由于大部分手术患者年龄较高,且手术整体创伤较大,因此TKA术后早期常伴有疼痛、关节活动受限以及镇痛药相关不良反应等并发症。有研究表明,在全膝关节置换术后中,10%~34%患者由于术后急性疼痛控制不理想而转变为慢性疼痛^[5]。此外,在后续的康复中,由于患者对于疼痛的恐惧而不敢活动,从而出现关节僵硬、粘连,使手术效果大打折扣。因此,采

引用格式:李纳平,杨少锋,邝高艳,等. 针灸辅助全膝关节置换术后康复有效性的Meta分析[J]. 康复学报, 2022, 32(3): 263-273.

LI N P, YANG S F, KUANG G Y, et al. Meta analysis of effectiveness on acupuncture assisted rehabilitation after total knee arthroplasty [J]. Rehabilitation Medicine, 2022, 32(3): 263-273.

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2022.03010

取有效的方式处理膝关节术后的并发症,特别是对于术后疼痛的管理,变得尤为重要。当前,通过药物控制疼痛仍占据主导地位,其中主要包括麻醉药品、阿片类药物以及非甾体抗炎药等。这些药物虽然在一定程度上能缓解患者术后的疼痛,但其带来的毒副作用也不容忽视,如胃肠道反应、术后出血风险增加、尿潴留等。因此,许多非药物性的治疗手段被应用于临床,如术前待手术关节周围肌肉、关节活动度(range of motion, ROM)训练,冷疗,电刺激和针灸等^[6]。

针灸作为祖国医学中重要的组成部分,已被应用于治疗多种疾病,而在疼痛的控制方面,其具备毒副作用小、安全性高的特点。此前的荟萃分析表明,传统针灸以及穴位电刺激等能缓解不同手术后第1天的疼痛,减少阿片类药物的使用,被认为是治疗术后疼痛的重要的辅助疗法^[7]。目前,针对针灸辅助TKA术后康复的有效性仍存在争议,一些研究认为针灸对于TKA术后疼痛的控制、改善早期关节活动度以及缓解镇痛药不良反应有积极的作用。但是也有研究表明,针灸对于TKA术后疼痛的缓解以及功能恢复没有显著意义^[8-9]。因此,本研究希望通过国内随机对照试验(randomized controlled trials, RCTs)进行系统研究,对针灸辅助治疗TKA术后康复作进一步的疗效评价,为后续临床工作中针灸应用于TKA术后的使用提供一定的参考意义。

1 资料和方法

1.1 检索策略

计算机检索:中国知网数据库(CNKI)、万方知识服务平台(Wanfang)、维普数据库(VIP)、PubMed、Cochrane Library和Web of Science等。检索方式:主题词+自由词,并根据每个数据库不同的特点进行相应的调整;检索时间:建库至2021年3月31日。中文检索词:“针刺”“针灸”“电针”“全膝关节置换术”“膝关节表面置换术”等;英文检索词:“acupuncture”“electroacupuncture”“acupuncture therapy”“arthroplasty, replacement, knee”“total knee arthroplasty”“total knee replacement”“controlled clinical trial”“randomized”“placebo”。

1.2 纳入标准

1.2.1 研究类型

RCTs;语言类型:限定中英文。

1.2.2 研究对象

因KOA接受TKA的患者,单双侧不限,年龄,性别不限。

1.2.3 干预措施

针灸组为使用针灸治疗+常规治疗,包括传统针灸、电针、腕踝针、耳针、腹针、揸针埋针、激光针灸等其中任意一种或几种;对照组仅使用与针灸组相同的常规治疗方法或者安慰剂+常规治疗等。

1.2.4 结局指标

1.2.4.1 主要结局指标 ①疼痛视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)评分,包括术后静息状态(resting visual analog scale, VAS-R)评分和被动运动状态(passive functional exercises visual analog scale, VAS-P)评分;②ROM评分:指关节活动时可达到的运动最大弧度,以关节尺测量患膝关节活动度,正常屈伸范围为 $0^{\circ} \sim 130^{\circ}$;③关节功能评分:满分为100分,包括疼痛度评分30分、活动功能评分22分、活动范围评分18分、肌力评分10分、屈曲畸形评分10分、关节稳定性评分10分。分数越高表示关节功能越好,反之越差。 >85 分为优,70~84分为良,60~69分为中, <60 分为差。

1.2.4.2 次要结局指标 ①镇痛药不良反应中1项或几项发生率;②镇痛药总量。

1.3 排除标准

①非RCTs研究;②非中、英文文献;③无完整数据或无法获取全文;④学位论文、会议论文和临床实验研究方案等文献。

1.4 资料提取

检索完毕后,由2名评价者按照文献纳入标准和排除标准独自对所有纳入文献进行筛选,并交叉核对各自筛选结果。如2名评价者对筛选结果存在分歧时,则增加第3名评价者,3人协商决定。从文献中提取主要信息,包括作者姓名、发表年份、国家、针灸组及对照组病例数、患者年龄和性别、研究设计类型、干预措施、治疗部位及穴位、干预时间、结局指标。

1.5 文献质量评价

根据Cochrane手册5.1.0版要求^[10],由2位评审员用“偏倚风险表”对最终纳入文献的质量进行偏倚风险评估。

1.6 统计学方法

对纳入文献采用Revman 5.3软件进行Meta分析。其中,连续性变量采用标准化均数差(standardized mean difference, SMD)或加权均数差(weighted mean difference, MD)及其95%置信区间(confidence intervals, CI)表示;二分类变量采用比值比(OR)及其95%CI表示。用Cochran q 检验和 I^2 值评价异质性,若各研究间无统计学异质性($P>0.1, I^2 \leq 50\%$),则采用固定效应模型;反之,则采用随机效应模型。

($P < 0.1$, $I^2 > 50\%$)。对可能的异质性来源进行敏感性分析,去除异质性后,观察结果是否一致。若无法进行异质性检验且异质性来源无法去除,则认为各研究间统计学异质性过大,无法进行对照分析,故只做描述性分析。采用Stata 15.1软件的Begg's检验进行发表偏倚风险分析。当 $P \leq 0.05$ 时,差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果

通过中英文数据库检索,共获得415项研究,采用Endnote X9对纳入文献进行管理,剔除重复文献148篇后,余267篇;通过进一步阅读标题、摘要以及阅读全文后,剔除256篇,最终纳入符合标准的文献11篇^[11-21],其中包含中文文献7篇、英文文献4篇,具体文献筛选流程见图1。

2.2 纳入文献的基本特征

本次研究共纳入11篇文献,全部为RCTs研究,共计763例患者,其中针灸组381例,对照组382例,纳入文献的基本信息见表1。在本次研究中,2项

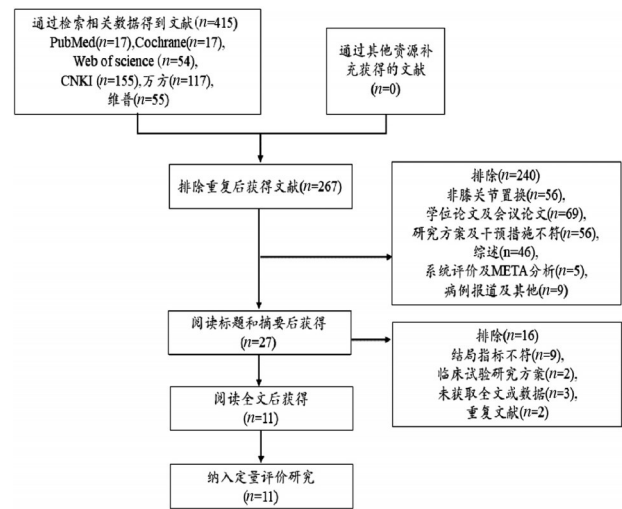


图1 文献筛选流程

Figure 1 Flowchart of study selection

纳入的随机对照试验中对照组为假针灸组^[11-12],其中CHEN等^[11]的研究中,假耳针的耳针经过特殊处理,不能插入皮肤。而HE等^[12]报道的研究中,对照组为接受4个非针灸穴位的耳穴压豆。见表1。

表1 纳入研究的基本特征($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Characteristics of the included studies ($\bar{x} \pm s$)

作者及发表年份	国家和地区	病例数		年龄/岁		干预措施		结局指标
		针灸组	对照组	针灸组	对照组	针灸组	对照组	
CHEN等2015 ^[11]	中国台湾	30	30	68.9±9.0	69.0±8.6	电针+耳针+多模式镇痛	模拟耳针+多模式镇痛	①④⑤
HE等2013 ^[12]	中国	45	45	62.56±6.10	61.58±6.66	耳穴压豆+多模式镇痛	模拟耳穴压豆+多模式镇痛	①②③④⑤
HUANG等2021 ^[13]	中国台湾	39	40	73.10±7.37	73.20±8.28	激光针灸+多模式镇痛	模拟激光针灸+多模式镇痛	②⑪
MIKASHIMA等2012 ^[14]	日本	40	40	72±7	73±5	针灸+标准术后治疗	标准术后治疗	①⑨⑫
陈钢等2012 ^[15]	中国	35	35	67.4±5.1	65.6±5.1	电针+常规康复	常规康复	①②③⑦
黄双英等2013 ^[16]	中国	40	40	68.7±5.7	69.8±5.9	腕踝针+多模式镇痛	多模式镇痛	①④⑤
廖荣臻等2019 ^[17]	中国	30	30	70.00±4.67	59.13±5.7	针刺+常规治疗	常规治疗	①③⑥
邱犀子等2019 ^[18]	中国	30	30	64±7	65±6	揸针埋针+股神经阻滞镇痛	股神经阻滞镇痛	①②
田恺等2013 ^[19]	中国	30	30	64.20±6.92	62.37±8.14	耳针+CPM机	CPM机	②③⑧
张永辉等2018 ^[20]	中国	30	30	67±7	67±9	循经针刺+股神经阻滞	股神经阻滞	①②③④⑤
赵书恒等2018 ^[21]	中国	32	32	68.10±7.30	67.50±6.30	腹针+常规精细化康复	常规精细化康复	①②③⑩

注:① VAS评分;② 关节活动度;③ 关节功能评分;④ 镇痛药总量;⑤ 镇痛药不良反应;⑥ 镇痛满意度;⑦ 股四头肌及腘绳肌肌力;⑧ WOMAC评分;⑨ 关节肿胀度;⑩ 总体功能评价;⑪ 关节僵硬评分;⑫ 达到术前活动范围的时间。

Note: ① visual analogue scale; ② ROM; ③ joint function score; ④ analgesic consume; ⑤ adverse reaction to analgesics; ⑥ analgesia satisfaction; ⑦ quadriceps and hamstring strength; ⑧ WOMAC index; ⑨ joint swelling; ⑩ overall functional evaluation; ⑪ joint stiffness score; ⑫ time to reach preoperative range of motion.

2.3 质量评价结果

纳入的11项研究^[11-21]均为RCTs研究,其中6项^[11,13,15,19-21]报告了具体的随机分配方法(随机数字表法、Excel随机列表),余5项^[12,14,16-18]未报告具体随机方法。2项研究^[11,20]报道了分配隐藏,4项研

究^[11-13,20]报道了详细的盲法;1项研究^[13]报道了患者脱落人数,并描述了脱落原因,所以研究均对预设结局指标进行了描述,均不清楚是否存在其他偏倚来源,见图2。

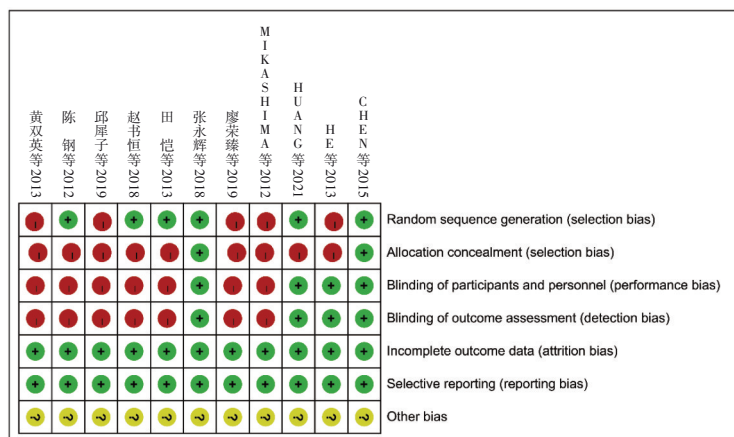


图2 纳入文献的质量评价

Figure 2 Quality evaluation of the included studies

2.4 Meta分析结果

2.4.1 术后不同时间点VAS-R评分 共有4项研究^[11,17-18,20]报道了术后1、2 d VAS-R评分,异质性分析结果:各研究间无显著异质性($P=0.31$, $I^2=15\%$),采用固定效应模型。Meta分析结果显示,和对照组相

比,针灸组能显著降低术后VAS-R评分,差异有显著统计学意义[术后1 d, $MD=-0.65$, $95\%CI(-0.87, -0.42)$, $P<0.000\ 01$; 术后2 d, $MD=-0.35$, $95\%CI(-0.50, -0.21)$, $P<0.000\ 01$],见图3。

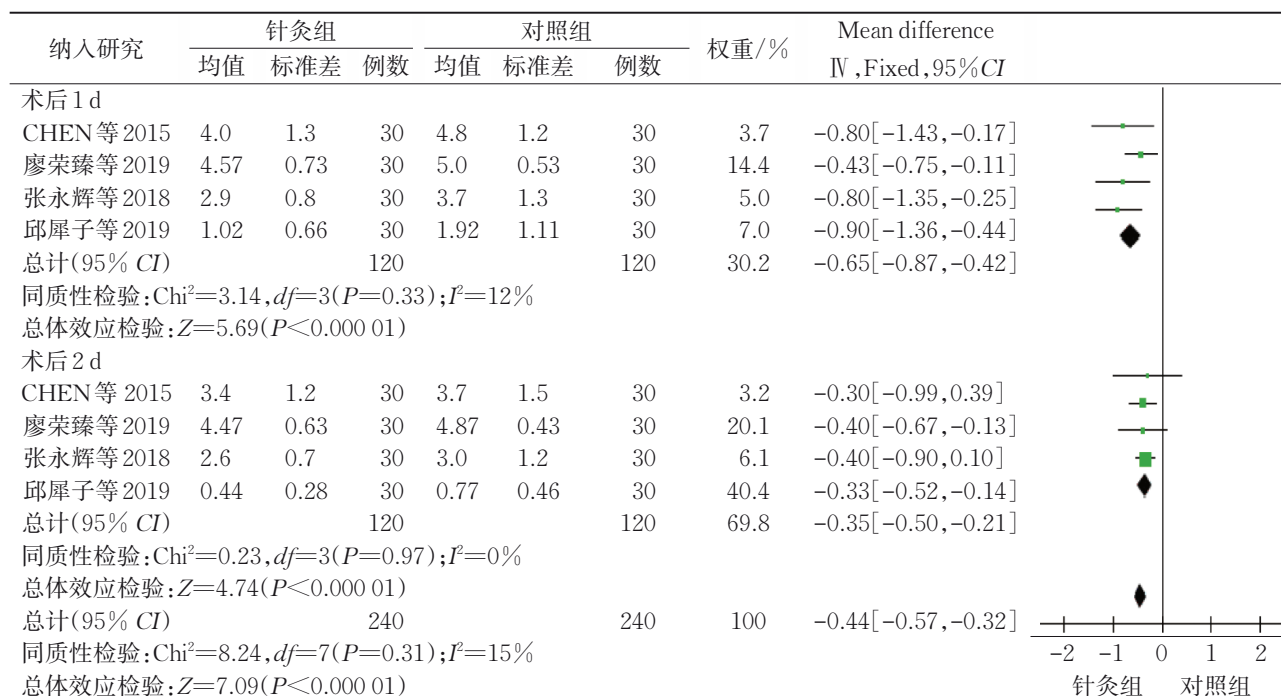


图3 术后VAS-R评分比较

Figure 3 Comparison of postoperative VAS-R score

2.4.2 术后不同时间点VAS-P评分 共有8项研究^[12,14-18,20-21]报道了TKA术后不同时间点的VAS-P评分,分别对TKA术后1、2、3、7、14 d VAS-P评分进行异质性分析,结果显示,各研究组之间有统计学异质性($P<0.000\ 01$; $I^2=94\%$),采用随机效应模型。Meta分析结果显示,和对照组相比,针灸能显著降低术后VAS-P评分,差异有显著统计学意义

[术后1 d, $MD=-1.01$, $95\%CI(-1.70, -0.33)$, $P=0.004<0.05$; 术后2 d, $MD=-0.80$, $95\%CI(-1.43, -0.17)$, $P=0.01<0.05$; 术后3 d, $MD=-0.90$, $95\%CI(-1.61, -0.18)$, $P=0.01<0.05$; 术后7 d, $MD=-0.60$, $95\%CI(-0.98, -0.21)$, $P=0.002<0.05$; 术后14 d, $MD=-0.63$, $95\%CI(-1.07, -0.19)$, $P=0.005<0.05$]。见图4。

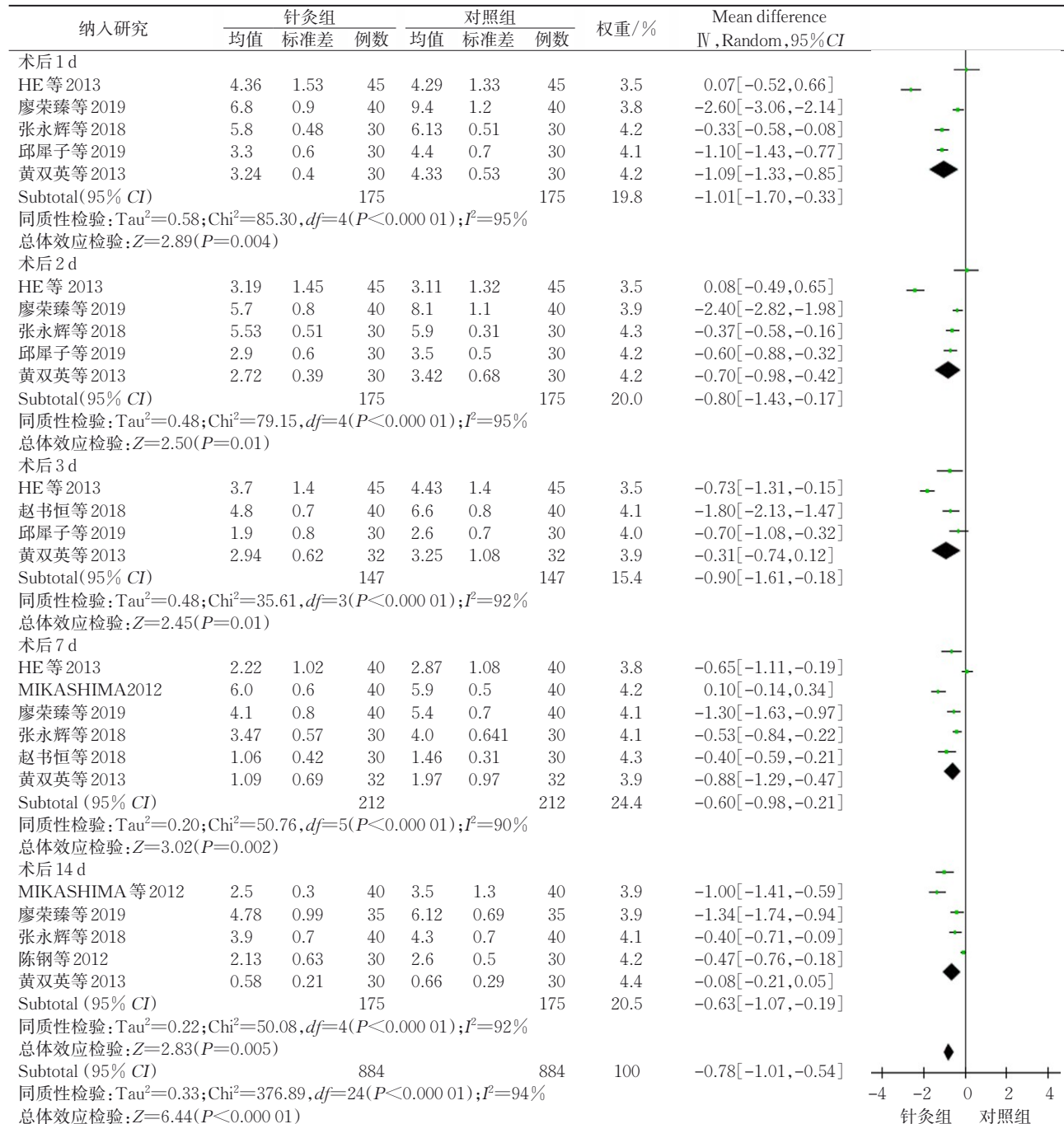


图4 术后VAS-P评分比较

Figure 4 Comparison of VAS-P score after operation

2.4.3 术后不同时间点关节活动度 共有7篇研究^[12-13,15,18-21]报道了TKA术后不同时间点关节活动度,根据其共同观测点,此次分析纳入了术后3、7、14 d的关节活动度数值。异质性分析结果显示,各研究组之间无统计学异质性($P=0.74, I^2=0.0\%$),采用固定效应模型。Meta分析结果显示,针灸对于

TKA术后3、7、14 d的关节活动度的改善优于对照组,差异有统计学意义[术后3 d, $SMD=0.47, 95\%CI(0.19, 0.75), P=0.001<0.05$; 术后7 d, $SMD=0.47, 95\%CI(0.12, 0.83), P=0.009<0.05$; 术后14 d, $SMD=0.26, 95\%CI(0.00, 0.53), P=0.05\leq 0.05$],见图5。

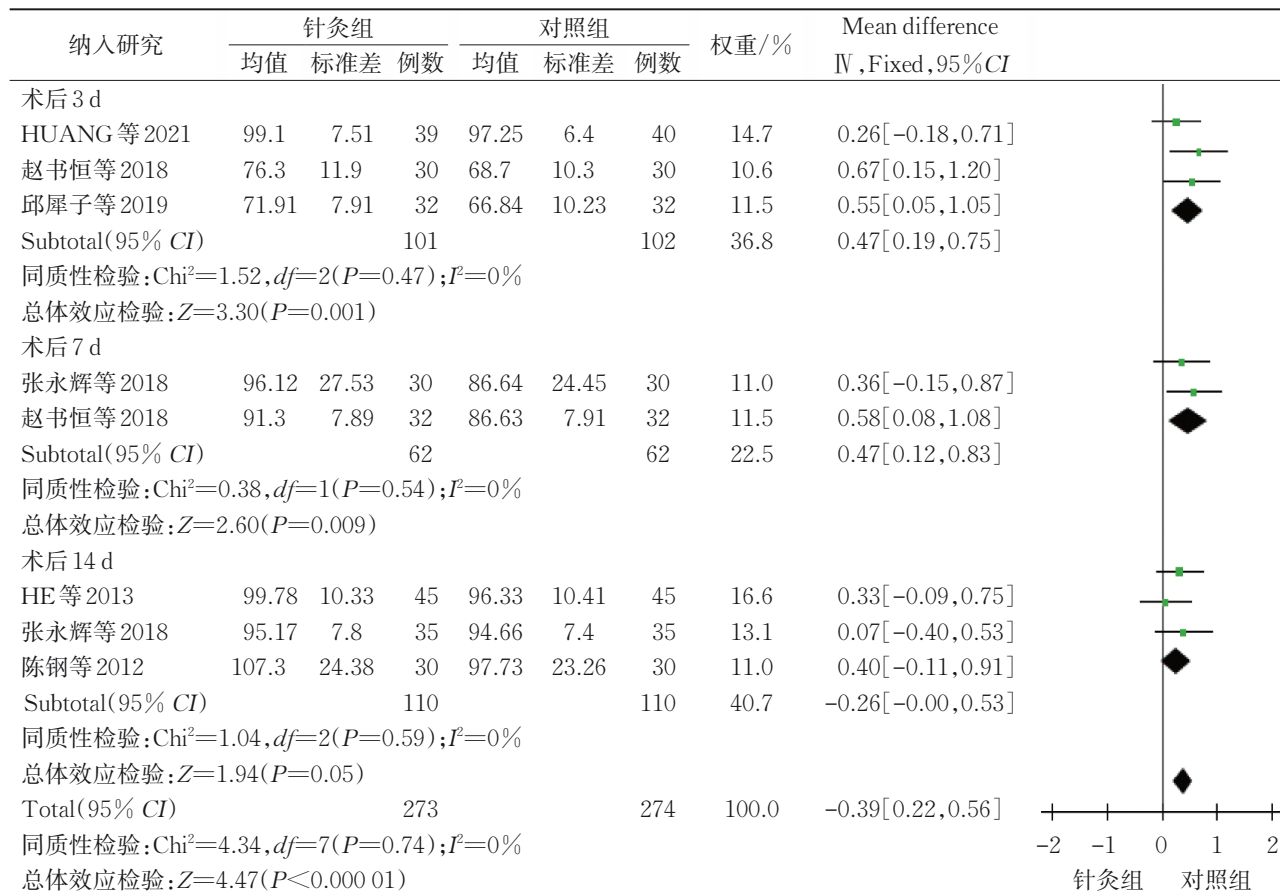


图5 术后关节活动度比较

Figure 5 Comparison of postoperative range of motion

2.4.4 术后不同时间点关节功能评分 在纳入的研究中,有6项研究^[12,15,17,19-21]报告分别使用美国纽约特种外科医院(Hospital for Special Surgery, HSS)膝关节功能评分、膝关节协会评分(Knee Society Score, KSS)或功能独立性评测(Functional Independence Measure, FIM)量表对TKA术后进行功能评估。根据6项研究的不同观测点,有2项研究^[12,15]的终末观察点为术后3个月,1项研究^[19]为术后3周,1项^[11]为术后12 d故将其都归为研究终末期的关节功能评价。此次分析纳入术后7、14 d以及研究终

末期的关节功能评分。异质性分析结果显示,各研究组之间有显著统计学异质性($P=0.000 7, I^2=65\%$),采用随机效应模型。Meta分析结果显示,针灸组对于TKA术后7、14 d以及研究终末期的关节功能评分改善优于对照组,差异有显著统计学意义[术后7 d, $SMD=0.71, 95\%CI(0.41, 1.01), P<0.000 01$; 术后14 d, $SMD=0.66, 95\%CI(0.36, 0.96), P<0.000 01$; 研究终末期, $SMD=0.69, 95\%CI(0.21, 1.17), P=0.005<0.05$],见图6。

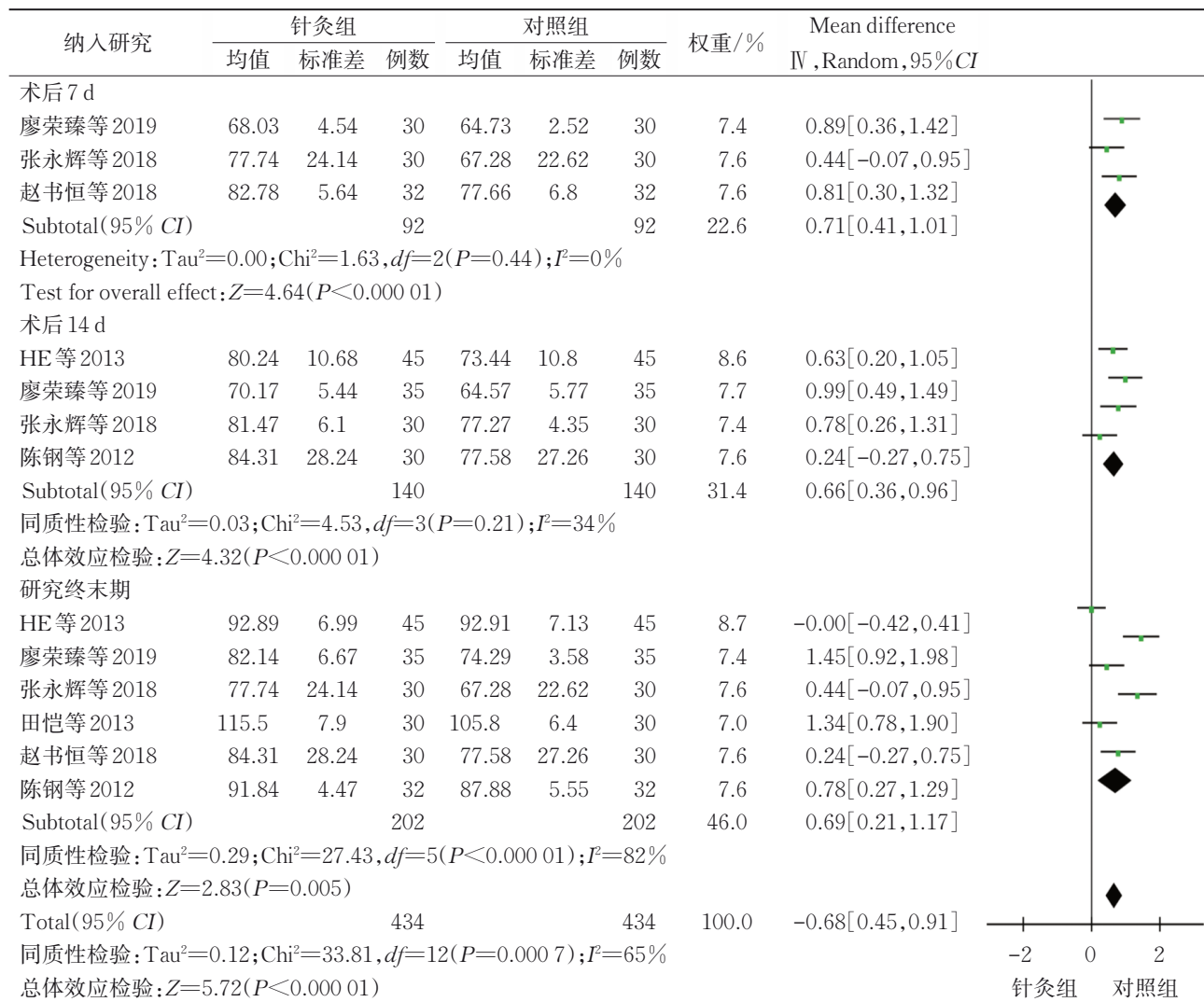


图6 术后功能评分比较

Figure 6 Comparison of postoperative functional scores

2.4.5 针灸对于术后镇痛药不良反应的影响 在纳入的研究中,有4项研究^[11-12,16,20]报道了TKA镇痛药不良反应,其中最常见的为头晕、恶心呕吐、尿潴留等。异质性分析结果显示,各研究组之间无统计学异质性($P=0.74, I^2=0.0\%$),采用固定效应模型。

Meta分析结果显示,针灸对于TKA术后镇痛药不良反应的改善优于对照组,差异有显著统计学意义[呕吐发生率, $OR=0.11, 95\%CI(0.06, 0.24), P<0.000\ 01$;尿潴留发生率, $OR=0.26, 95\%CI(0.11, 0.63), P=0.003<0.05$],见图7。

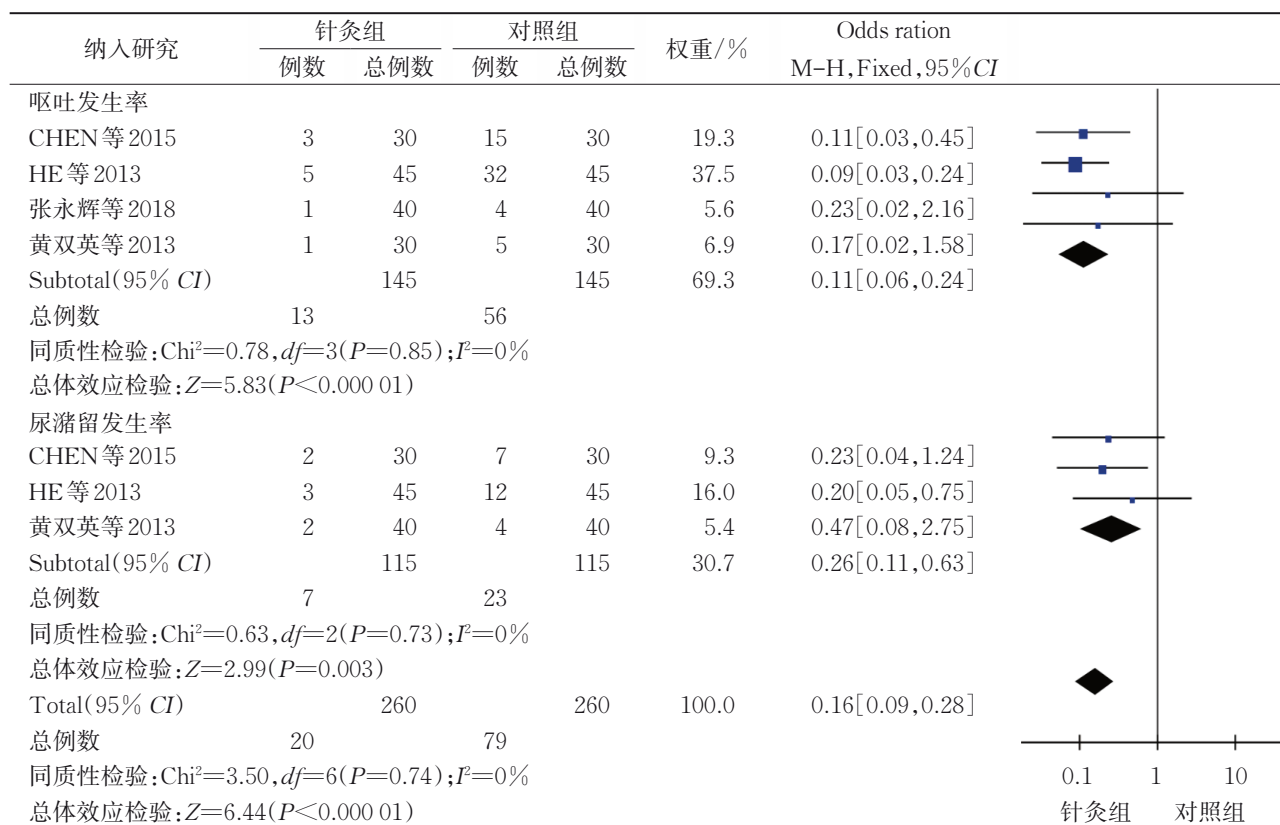


图7 术后镇痛药不良反应比较

Figure 7 Comparison of adverse reactions of analgesics

2.5 敏感性分析

在纳入的观察指标中,术后7 d VAS-P评分及终末期关节功能评分纳入的文献较多,均为6篇,其Meta分析结果显示,纳入研究间存在异质性,故用

Stata 15.1 对其进一步进行敏感性分析,但未发现异质性来源,见图8~9,敏感性分析结果[术后7 d, $SMD=-0.85, 95\%CI(-1.38, -0.32)$; 终末期关节功能评分, $SMD=0.70, 95\%CI(0.22, 1.12)$]。

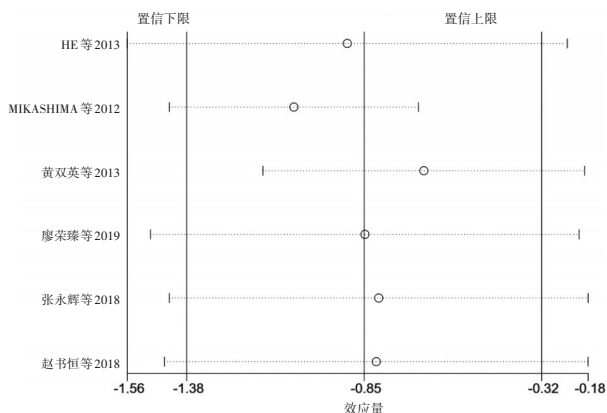


图8 术后7 d VAS-P评分敏感性分析

Figure 8 Sensitivity analysis of VAS-P score at 7 d after surgery

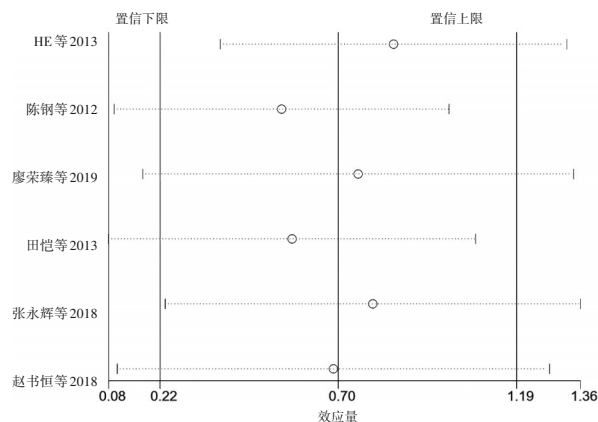


图9 研究终末期关节功能评分敏感性分析

Figure 9 Sensitivity analysis of terminal stage joint function score

2.6 发表偏倚分析

使用Stata 15.1中的Begg's检验对术后7 d VAS-P评分及研究终末期关节功能评分进行发表偏倚分析,Begg's 检验值[术后7 d VAS-P评分 $P=0.06>0.05$;研究终末期关节功能评分 $P=0.260>0.05$],提示本研究存在发表偏倚风险的可能性较小,结果见图10~11。

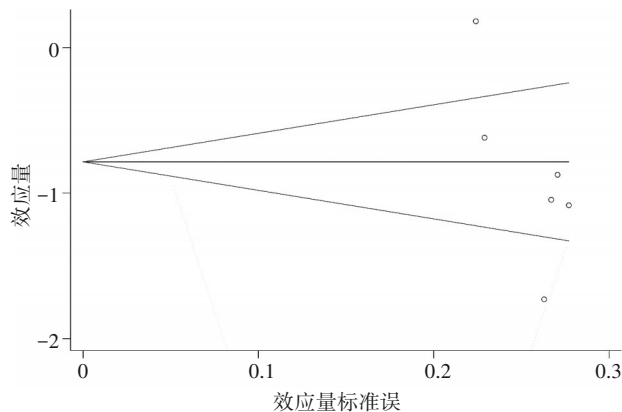


图10 术后7 d VAS-P评分发表偏倚分析

Figure 10 Publication bias analysis of VAS-P score at 7 days after surgery

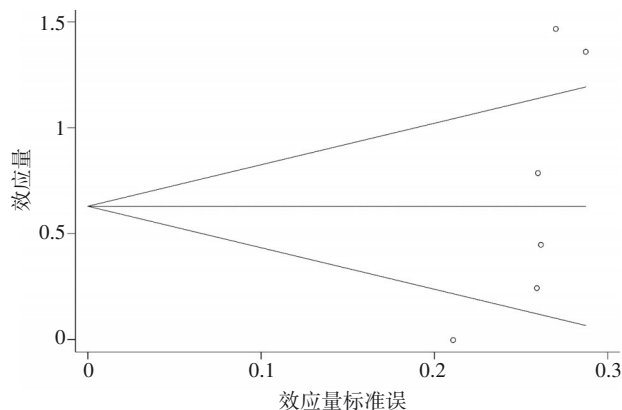


图11 研究终末期关节功能评分发表偏倚分析

Figure 11 Publication bias analysis of terminal stage joint function score

3 讨论

本研究对针灸辅助TKA术后康复有效性进行了Meta分析,研究结果显示,针灸能明显缓解TKA术后不同时间点患者静息状态下和活动后的疼痛,改善关节活动度,提高关节功能评分,减轻因镇痛药物导致的不良反应。

TKA是治疗终末期KOA的重要手段,其能解决膝关节疼痛,重新构建关节功能。但TKA术后早期,由于手术创伤较大,患者常伴有剧烈疼痛,对疼

痛的畏惧进而影响患者术后早期的关节活动度及功能康复,进一步加剧则组织粘连,甚至出现血栓等并发症^[22]。

针灸对于TKA术后的作用,主要表现在减轻疼痛、恢复关节功能等方面^[20]。针灸在镇痛方面的作用历史悠久,早在《黄帝内经·灵枢·九针十二原》中便有记载。而近代以来,针灸也逐渐走向国门。

其中针刺镇痛作用的有效性和科学性在1997也得到了美国国立卫生研究院(National Institutes of Health, NIH)的认可^[23]。国内外的许多研究表明,针灸是一种潜在的止痛方法,并被广泛用于急慢性疼痛的治疗和康复^[24-25]。此外,研究表明,针灸能改善TKA术后关节活动度,促进关节功能恢复,防治深静脉血栓的形成^[26]。

尽管此前有一项包含6项RCTs的Meta分析^[27]研究了电针干预TKA术后疼痛的疗效,但是其只分析了单纯电针对TKA术后的不同时间点VAS评分。在本研究中,根据文献获取的资料,纳入了多种不同针灸,分别对不同时间点VAS-P评分和VAS-R评分进行了分析,为针灸减轻全膝关节置换术患者的疼痛提供了新的证据。与对照组相比,术后1、2 d接受针灸治疗的患者在静息状态下表现出了明显的疼痛改善。此外,术后1、2、3、7、14 d,在被动活动状态下,针灸组患者的疼痛较对照组(常规康复或多模式镇痛)明显减轻。

术后的关节活动度和功能的恢复和疼痛密切相关,大部分患者在TKA术后出现中、重度疼痛,患者因为畏惧疼痛而不敢活动关节,从而进一步限制患者关节活动度的恢复。在关于术后疼痛的分析中,针灸可以显著减轻患者TKA术后的疼痛,包括静止状态和活动状态。因此,针灸对于膝关节活动度的恢复同样有帮助。但是,此前一项荟萃分析研究发现^[28],针灸对改善TKA患者术后的膝关节活动度没有帮助,这与当前研究相悖。究其原因,笔者发现,其并没有从不同时间点对术后关节活动度进行分析,可能是造成差异的原因。本次研究分析显示,针灸能显著改善术后3、7、14 d的活动度。此外,对于关节功能的评定,受到患者的主观感受、活动度,肌肉力量以及稳定性等多种因素的影响,是一种综合表现。在本研究中,发现针灸对于TKA术后的整体功能的改善都明显优于对照组。

在TKA术后的康复中,镇痛药的不良反应不容忽视。镇痛药可导致多种不良反应,如恶心呕吐、头晕、呼吸抑制、尿潴留等。如这些不良反应未得到及时的解决,会对患者的生活质量造成极大的破坏。在这些中,以恶心呕吐最为常见,而在高龄患

者中,尿潴留也时有发生。刘旭等^[29]通过研究分析近十年针灸防治TKA术后不良反应的文献,发现针灸不但能够减少患者术后的恶心呕吐,而且对机体生理功能影响较小,从而能达到更好的防治效果。经分析发现也证实了这一点,Meta分析显示针灸能够显著降低TKA术后患者呕吐和尿潴留的发生率,此外针灸还能减少术后头晕等。这表明针灸可以作为一种重要手段来减轻患者对于镇痛药的不良反应。

此外,本文主要探究为针灸辅助TKA术后康复,因腹针、腕踝针、耳穴压豆同属于针灸范围,因此笔者将上述针灸方法一同合并,从而能更加全面分析。在对于术后7d VAS-P以及研究终末期关节功能评分的敏感性分析中,未发现异质性来源,通读全文后,由于纳入研究的结局指标主要来自患者主观感受,患者之间耐受度不同,因此可能造成部分结局指标异质性较高,降低了结果的可靠性。

此外,本次研究仍有一定的局限性:①本研究共纳入11项RCTs,大多数纳入研究未详细记录随机方法和盲法。②在纳入的研究中,由于评估方法不同,因此,在对结果的分析中只汇集了一部分结局指标,这可能导致发表偏倚。③由于纳入研究的针灸种类和治疗的穴位不一致,可能会导致高估或低估其报道的疗效。④本次研究只纳入了中、英文数据库的RCTs,可能会遗漏其他语言形式的研究。

综上所述,针灸能减轻TKA术后的疼痛,改善关节活动度和功能评分,缓解不良反应,对于TKA术后的康复有显著效果。但是,本研究存在局限性,还需要更进一步的大样本、多中心的临床RCTs加以验证。

参考文献

- [1] GLYN-JONES S, PALMER A, AGRICOLA R, et al. Osteoarthritis [J]. *Lancet*, 2015, 386(9991):376-387.
- [2] 童培建. 膝关节炎中西医结合诊疗指南[J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(45):3653-3658.
TONG P J. Guidelines for the diagnosis and treatment of knee osteoarthritis in combination with western medicine [J]. *Natl Med J China*, 2018, 98(45):3653-3658.
- [3] CARR A J, ROBERTSSON O, GRAVES S, et al. Knee replacement [J]. *Lancet*, 2012, 379(9823):1331-1340.
- [4] CANOVAS F, DAGNEAUX L. Quality of life after total knee arthroplasty [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2018, 104(1):S41-S46.
- [5] BESWICK A D, WYLDE V, GOOBERMAN-HILL R, et al. What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients [J]. *BMJ Open*, 2012, 2(1):e000435.
- [6] 中国健康促进基金会骨病专项基金骨科康复专家委员会. 骨科康复中国专家共识[J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(3):164-170.
Orthopedic Rehabilitation Expert Committee of the Orthopedic Rehabilitation Special Fund of the China Health Promotion Foundation. Orthopedic rehabilitation Chinese expert consensus [J]. *Chin Med J*, 2018, 98(3):164-170.
- [7] WU M S, CHEN K H, CHEN I F, et al. The efficacy of acupuncture in post-operative pain management: a systematic review and meta-analysis [J]. *PLoS One*, 2016, 11(3):e0150367.
- [8] TSANG R C C, TSANG P L, KO C Y, et al. Effects of acupuncture and sham acupuncture in addition to physiotherapy in patients undergoing bilateral total knee arthroplasty: a randomized controlled trial [J]. *Clin Rehabil*, 2007, 21(8):719-728.
- [9] PETERSEN T, HAUTOPP H, DUUS B, et al. No effect of acupuncture as adjunctive therapy for patients with total knee replacement: a randomized controlled trial [J]. *Pain Med*, 2018, 19(6):1280-1289.
- [10] HIGGINS J P T, ALTMAN D G, GÖTZSCHE P C, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials [J]. *BMJ Clin Res Ed*, 2011, 343:d5928.
- [11] CHEN C C, YANG C C, HU C C, et al. Acupuncture for pain relief after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2015, 40(1):31-36.
- [12] HE B J, TONG P J, LI J, et al. Auricular acupressure for analgesia in perioperative period of total knee arthroplasty [J]. *Pain Med*, 2013, 14(10):1608-1613.
- [13] HUANG C H, YEH M L, CHEN F P, et al. A randomised controlled trial of laser acupuncture improves early outcomes of osteoarthritis patients' physical functional ability after total knee replacement [J]. *Complement Ther Clin Pract*, 2021, 43:101340.
- [14] MIKASHIMA Y, TAKAGI T, TOMATSU T, et al. Efficacy of acupuncture during post-acute phase of rehabilitation after total knee arthroplasty [J]. *J Tradit Chin Med*, 2012, 32(4):545-548.
- [15] 陈钢, 辜锐鑫, 徐丹丹. 电针疗法在全膝关节置换术后康复中的应用[J]. *中国针灸*, 2012, 32(4):309-312.
CHEN G, GU R X, XU D D. The application of electroacupuncture to postoperative rehabilitation of total knee replacement [J]. *Chin Acupunct Moxibustion*, 2012, 32(4):309-312.
- [16] 黄双英, 童培建, 吴蔚, 等. 腕踝针对老年全膝关节置换术后镇痛效果的疗效评价[J]. *中华中医药学刊*, 2013, 31(5):1014-1016.
HUANG S Y, TONG P J, WU W, et al. Evaluation of analgesia effect of wrist-ankle acupuncture on total knee arthroplasty in elderly patients [J]. *Chin Arch Tradit Chin Med*, 2013, 31(5):1014-1016.
- [17] 廖荣臻, 蓝丹纯, 胡仕畅, 等. 针刺四关联合塞来昔布对全膝关节置换患者围术期超前镇痛的疗效[J]. *中国老年学杂志*, 2019, 39(15):3688-3690.
LIAO R Z, LAN D C, HU S C, et al. Efficacy of acupuncture combined with celecoxib in perioperative analgesia in patients with total knee arthroplasty [J]. *Chin J Gerontol*, 2019, 39(15):3688-3690.
- [18] 邱犀子, 蔡靓羽, 张建楠, 等. 揸针埋针配合股神经阻滞对全膝关节置换术后康复的影响[J]. *上海针灸杂志*, 2019, 38(11):1270-1273.
QIU X Z, CAI L Y, ZHANG J N, et al. Effect of intradermal needle plus femoral nerve block on the rehabilitation after total knee arthroplast [J]. *Shanghai J Acupunct Moxibustion*, 2019, 38(11):1270-1273.

- 1270-1273.
- [19] 田恺,牛博真.耳针结合康复对人工全膝关节置换术后早期功能恢复的影响[J].天津中医药大学学报,2013,32(1):20-23.
TIAN K, NIU B Z. Effect of auricular acupuncture combined with convalescence on patients after artificial total knee substitution [J]. J Tianjin Univ Tradit Chin Med, 2013, 32(1): 20-23.
- [20] 张永辉,张林,卢敏.循经针刺联合股神经阻滞干预膝关节置换术后镇痛及功能康复:随机对照研究[J].中国针灸,2018,38(3):251-255.
ZHANG Y H, ZHANG L, LU M. Acupuncture combined with femoral nerve block for postoperative analgesia after total knee arthroplasty and functional rehabilitation: a randomized controlled trial [J]. Chin Acupunct Moxibustion, 2018, 38(3): 251-255.
- [21] 赵书恒,郑珍,黄彬,等.腹针在TKA术后精细化康复方案中的疗效研究[J].中国中医急症,2018,27(5):827-829,833.
ZHAO S H, ZHEN Z, HUANG B, et al. Clinical research on abdominal acupuncture on the fine rehabilitation program after TKA [J]. J Emerg Tradit Chin Med, 2018, 27(5): 827-829, 833.
- [22] SKOFFER B, DALGAS U, MECHLENBURG I. Progressive resistance training before and after total hip and knee arthroplasty: a systematic review [J]. Clin Rehabil, 2015, 29(1): 14-29.
- [23] NIH Consensus Conference. Acupuncture [J]. JAMA, 1998, 280(17): 1518-1524.
- [24] VICKERS A J, LINDE K. Acupuncture for chronic pain [J]. JAMA, 2014, 311(9): 955-956.
- [25] BUGADA D, ALLEGRI M, GEMMA M, et al. Effects of anaesthesia and analgesia on long-term outcome after total knee replacement: a prospective, observational, multicentre study [J]. Eur J Anaesthesiol, 2017, 34(10): 665-672.
- [26] 孙京涛,刘宏建,魏瑄,等.电针联合三七消肿止痛散外敷在全膝关节置换术后快速康复中的应用[J].中医正骨,2017,29(3): 10-13, 16.
SUN J T, LIU H J, WEI X, et al. Application of electro acupuncture combined with external application of Sanqi Xiaozhong Zhitong San in rapid rehabilitation after total knee arthroplasty [J]. J Tradit Chin Orthop Traumatol, 2017, 29(3): 10-13, 16.
- [27] 李琰,王佩,邓东焕,等.电针干预全膝关节置换术后疼痛的Meta分析[J].中国组织工程研究,2021,25(6):957-963.
LI Y, WANG P, DENG D H, et al. Electroacupuncture for pain control after total knee arthroplasty: a meta-analysis [J]. Chin J Tissue Eng Res, 2021, 25(6): 957-963.
- [28] CHEN Z, SHEN Z, YE X, et al. Acupuncture for rehabilitation after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Front Med, 2020, 7: 602564.
- [29] 刘旭,方锐.针灸防治膝关节置换术后恶心呕吐症状的现状研究[J].中医临床研究,2020,12(13): 146-148.
LIU X, FANG R. A study on the prevention and treatment of nausea and vomiting after knee joint replacement by acupuncture and moxibustion [J]. Clin J Chin Med, 2020, 12(13): 146-148.

Meta Analysis of Effectiveness on Acupuncture Assisted Rehabilitation after Total Knee Arthroplasty

LI Naping¹, YANG Shaofeng², KUANG Gaoyan², ZENG Fan¹, TU Duxing¹, LU Min^{2*}

¹ Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China;

² The First Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410011, China

*Correspondence: LU Min, E-mail: lumin6563@163.com

ABSTRACT Objective: To evaluate the effectiveness of acupuncture as adjuvant therapy for postoperative rehabilitation after total knee arthroplasty (TKA). **Methods:** The randomized controlled trials (RCTs) of acupuncture assisted postoperative rehabilitation studies were searched from China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang, VIP, PubMed, Cochrane Library and Web of Science. The Cochrane bias risk assessment tool was used for screening and quality assessment of the included literature, and RevMan 5.3 and Stata 15.1 were used for data analyses. **Results:** A total of 11 RCTs with 763 patients were included in final review. Compared with the routine treatment, the meta-analyses indicated that: 1) The resting visual analogue scale (VAS-R) score after TKA in the acupuncture group was significantly decreased [postoperatively 1 d, $MD=-0.65$, 95% CI (-0.87, -0.42), $P<0.000\ 01$; postoperatively 2 d, $MD=-0.35$, 95% CI (-0.50, -0.21), $P<0.000\ 01$]. 2) The passive functional exercises visual analogue scale (VAS-P) score in the acupuncture group was significantly decreased after the surgery [postoperatively 1 d, $MD=-1.01$, 95% CI (-1.70, -0.33), $P=0.004<0.05$; postoperatively 2 d, $MD=-0.80$, 95% CI (-1.43, -0.17), $P=0.001<0.05$; postoperatively 3 d, $MD=-0.90$, 95% CI (-1.61, -0.18), $P=0.01<0.05$; postoperatively 7 d, $MD=-0.60$, 95% CI (-0.98, -0.21), $P=0.002<0.05$; postoperatively 14 d, $MD=-0.63$, 95% CI (-1.07, -0.19), $P=0.005<0.05$]. 3) The range of motion of the acupuncture group was significantly improved [postoperatively 3 d, $SMD=0.47$, 95% CI (0.19, 0.75), $P=0.001<0.05$; postoperatively 7 d, $SMD=0.47$, 95% CI (0.12, 0.83), $P=0.009<0.05$; postoperatively 14 d, $SMD=0.26$, 95% CI (0.00, 0.53), $P=0.05\leq 0.05$]. 4) There was significantly better postoperative improvement in the joint function score of the acupuncture group [postoperatively 7 d, $SMD=0.71$, 95% CI (0.41, 1.01), $P<0.000\ 01$; postoperatively 14 d, $SMD=0.66$, 95% CI (0.36, 0.96), $P<0.000\ 1$; at the end of the study, $SMD=0.69$, 95% CI (0.21, 1.17), $P=0.005<0.05$]. 5) The incidence of postoperative analgesic adverse reactions was lower in the acupuncture group [vomiting, $OR=0.11$, 95% CI (0.06, 0.24), $P<0.000\ 01$; urinary retention, $OR=0.26$, 95% CI (0.11, 0.63), $P=0.003<0.05$]. **Conclusion:** The effectiveness of acupuncture-assisted TKA postoperative rehabilitation is better than that of routine treatment. Due to certain limitations in this study, the research results need to be further verified by more high-quality research.

KEY WORDS total knee arthroplasty; acupuncture; randomized controlled trials; Meta analysis

DOI:10.3724/SP.J.1329.2022.03010