

·循证医学·

等速肌力训练治疗膝骨关节炎随机试验的 meta 分析

宿 旺¹ 张孝权^{1,2} 吴春春¹

摘要

目的:系统评价等速肌力训练对膝骨关节炎的治疗效果。

方法:检索 Web of Science、ScienceDirect、PubMed、CNKI、万方、维普等中英文数据库,搜索等速肌力治疗膝骨关节炎的随机对照试验文献研究,对纳入文献进行详细的资料提取并进行严格的质量评价,采用 Review Manager 5.3 进行数据分析。

结果:最终纳入 15 篇文献研究,共有 1128 例研究对象。meta 分析结果显示:等速肌力训练后膝骨关节炎患者的膝关节屈伸力矩、关节活动范围(ROM)有所提高,且具有显著性意义($P<0.00001$)。此外,等速训练后 VAS(visual analogue scale)、Lysholm、Lequesne index 等膝关节评分有所改善,且具有显著性意义($P<0.01$)。

结论:等速肌力训练对膝骨关节炎患者的关节疼痛、关节僵硬、关节功能、步行速度、躯体生活质量具有改善作用。但还需大样本随机对照研究,及延长观察周期从而为等速肌力训练治疗膝骨关节炎提供更为可靠的依据。

关键词 等速训练;膝骨关节炎;meta 分析

中图分类号:R493,R684 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2020)-07-0858-06

膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)又称退行性膝关节炎,是由于滑膜关节的退变引起的以关节疼痛、僵硬和活动受限为主要病理特征的关节病变^[1-2]。该病好发于中、老年人群,发病率随年龄增长而升高^[3]。国内普查发现,15—24 岁的年轻人膝骨关节炎的发病率为 10%,而 55 岁以上的老年人患病率为 88%,并且致残率高达 53%^[4-5]。由于我国人口老龄化的出现,膝骨关节炎成为我国一个重大的公共卫生问题。研究表明,膝骨关节炎的发生通常与膝关节周围肌群的肌力下降相关^[6],因此很多研究通过训练膝关节周围肌肉力量来治疗膝骨关节炎,目前应用最多的是通过等速力量训练来治疗膝骨关节炎^[7-21]。本文旨在应用系统评价方法,对膝关节等速肌力训练治疗膝骨关节炎的文献进行 meta 分析,以期了解膝关节等速肌力训练治疗膝骨关节炎的作用效果。

1 资料与方法

1.1 文献纳入与排除标准

本研究主要纳入符合以下要求的文献:①研究对象:医院明确诊断为膝骨关节炎的患者;②研究方法:随机空白对照实验,对是否采取盲法不做要求;③干预手段:单纯等速训练与空白组对照或者其他手段辅助等速训练与辅助手段对照;④评价指标:膝关节屈伸峰力矩(peak torque, PT)、膝关节活动范围(ROM)、膝关节 VAS(visual analogue scale)评分、膝关

节 Lysholm 评分、KOA 严重性指数(Lequesne index)。

排除标准:非随机对照试验;非空白对照试验;不含上述评价指标;重复发表或综述类文献。

1.2 文献检索策略

本研究主要在 Web of Science、ScienceDirect、PubMed、CNKI(China National Knowledge Infrastructure)、万方、维普等中英文数据库进行检索,检索的语言不限,年份限制为 2000 年以后。检索的中文关键词膝骨关节炎、膝关节炎、骨关节炎、等速肌力、等速训练等;检索的英文关键词为 osteoarthritis、OA、knee osteoarthritis、KOA、isokinetic、exercise、muscle strength 等。在以上数据库中,采用主题词与自由词结合的方式进行检索。阅读检索文献的摘要和全文,筛选并纳入符合条件的文献。

1.3 文献筛选与质量评价

由 2 名评判员根据纳入标准和排除标准对检索到的文献进行评判,并提取相关信息。包括:纳入研究的发表年限、作者;治疗组与对照组的干预措施及样本量;纳入文献治疗者的治疗时间;纳入文献的结局指标,包括膝关节屈伸力矩、ROM、VAS 评分、Lysholm 评分、Lequesne 指数。

纳入文献采用 Cochrane RevMan 中的风险偏移评估工具进行质量评价,本文纳入的 15 篇文献中,有 11 篇文献制定了明确的纳入标准及排除标准,15 篇文献均对基线资料进行

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2020.07.018

1 大连理工大学运动康复实验室,辽宁省盘锦市,124221; 2 通讯作者

第一作者简介:宿旺,男,硕士研究生;收稿日期:2019-05-04

了比较,包括性别、年龄、症状、病程等,组间基线资料均无显著性差异,具有可比性。纳入的15篇文献有9篇文献描述了具体的随机方法(随机数字表法),5篇英文文献均进行了双盲设计,而10篇中文文献则均未进行双盲设计,导致入选文献质量参差不齐,影响了研究质量的总体水平。纳入的文献中,每篇文献对照干预效果的评价指标并不完全相同,对各项评价指标进行单独分析发现,6项指标中有4项存在明显的统计学异质性($P>50\%$),因此采取随机效应量模型进行meta分析。见图1—2。

1.4 统计学分析

采用RevMan 5.3软件进行meta分析。首先对纳入的文献进行异质性检验,当 $P>0.10$, $I^2<50\%$,可认为被纳入的研究具有同质性,使用固定效应模型计算合并统计量。当 $P\leq 0.10$, $I^2\geq 50\%$,说明纳入的文献具有异质性,应当分析导致异质性的原因,若不能通过亚组分析消除异质性,应使用随机效应量模型计算合并统计量。其次,合并统计量选用标准均数差(SMD),以消除各研究之间均数相差较大及单位不同对结果的影响,检验统计量使用95%可信区间(CI),当 $P<0.05$ 时,各指标存在差异,有显著性意义。

2 结果

2.1 文献筛选结果

共检索相关文献1082篇,初步筛选164篇,通过阅读文献的题目和摘要,筛选文献68篇。对初筛的文献进行全文仔细阅读和评估,提取相关信息,纳入符合系统评价标准的文章,最终纳入15篇文献研究,筛选流程如图3所示。纳入的15篇文献中,其中中文文献10篇,英文文献5篇,共有1128例研究对象,治疗时间在4—12周。纳入文献的具体情况见表1。

表1 纳入文献基本特征

作者	样本量(n)		试验组干预措施	对照组干预措施	治疗时间	结局指标
	试验组	对照组				
Huang等 ^[7] 2003	58	66	等速肌力训练	不做训练	8周	③⑤
Huang等 ^[8] 2005	35	35	等速肌力训练	不做训练	8周	③⑤⑥
Huang等 ^[9] 2005(1)	30	30	等速肌力训练	不做训练	8周	③⑤⑥
Weng等 ^[10] 2009	62	66	等速肌力训练	不做训练	8周	①②③⑤⑥
Samut等 ^[11] 2015	15	13	等速肌力训练	不做训练	6周	③
郭军辉等 ^[12] 2019	45	45	对照组训练+等速肌力训练	药物治疗+关节松动训练+微波光治疗	4周	①②③④⑥
侯永平等 ^[13] 2019	30	30	推拿+等速肌力训练	推拿	8周	①②
汤丽珠等 ^[14] 2019	28	27	对照组训练+等速肌力训练	推拿+五禽戏	3周	①②③④⑥
何霞等 ^[15] 2018	37	36	对照组训练+等速肌力训练	关节腔内注射玻璃酸钠与关节松动术治疗	4周	①②④
徐远红等 ^[16] 2015	30	30	Maitland手法+等速肌力训练	Maitland手法	12周	①②③④⑥
徐远红等 ^[17] 2015(1)	30	30	温针灸阳陵泉穴+等速肌力训练	温针灸阳陵泉穴治疗	8周	③④
俞晓杰等 ^[18] 2007	15	15	等速肌力训练	不做训练	8周	①②③
时素华等 ^[19] 2014	36	36	电针+等速肌力训练	等速肌力训练	6周	①②④
杨俊兴等 ^[20] 2012	83	85	常规康复治疗+等速肌力训练	进行推拿、股四头肌训练及楔形步行行走等	8周	①②④
雒晓甜等 ^[21] 2014	29	29	对照组训练+等速肌力训练	玻璃酸钠关节腔内注射及关节松动术	4周	①②③⑥

注:①膝关节屈肌力矩;②膝关节伸肌力矩;③VAS评分;④Lysholm评分;⑤Lequesne index评分;⑥膝关节ROM

图1 本研究文献质量评估示意图

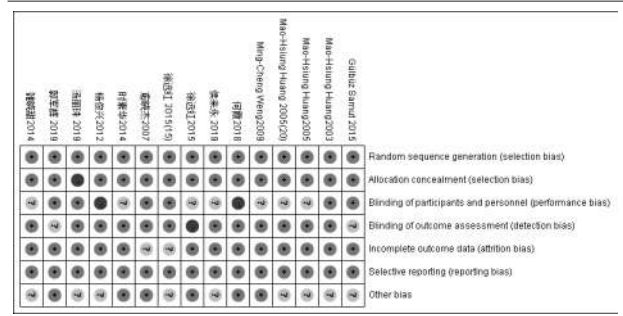
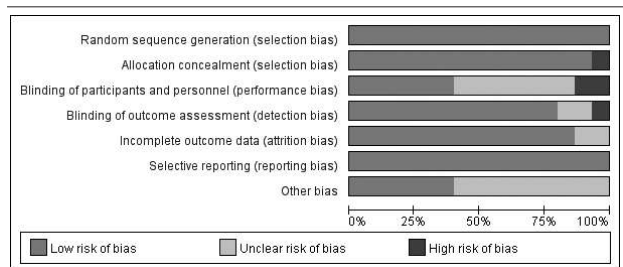


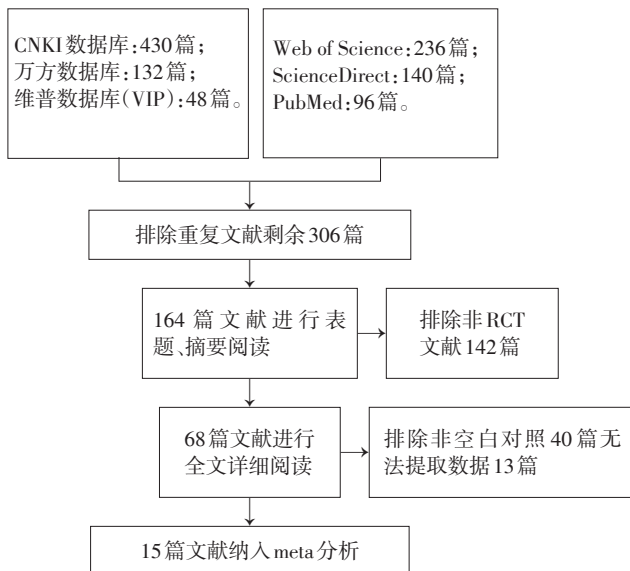
图2 本研究文献质量评估占比图



2.2 meta分析结果

2.2.1 膝关节屈肌力矩(屈肌PT):10篇文献^[10,12—16,18,19—21]报道了膝关节屈肌力矩情况,包括794例患者。因纳入的各研究间存在明显的统计学异质性($\chi^2=119.20$, $P<0.00001$, $I^2=92\%$),故采用随机效应量模型进行meta分析。统计结果显示,试验组与对照组的屈肌力矩存在差异,且具有显著性意义[SMD=1.10,95%CI(0.94,1.26), $Z=13.82$, $P<0.00001$],表明等速肌力训练治疗组提高膝关节骨性关节炎患膝关节屈肌力矩的作用要优于对照治疗组。见图4。

图3 文献筛选流程及结果



2.2.2 膝关节伸肌力矩(伸肌PT):10篇文献^[10,12-16,18-21]报道了膝关节伸肌力矩情况,共包括794例患者。因纳入的各研究间存在明显的统计学异质性($\chi^2=87.53, P<0.00001, I^2=90\%$),故采用随机效应量模型进行meta分析。统计结果显示,试验组与对照组的伸肌力矩存在差异,且具有显著性意义[SMD=1.03, 95%CI(0.88, 1.18), $Z=13.19, P<0.00001$],表明等速肌力训练治疗组提高膝关节骨性关节炎患者膝关节伸肌力矩的作用要优于对照治疗组。见图5。

2.2.3 膝关节活动范围(ROM):纳入的7篇文献^[8-10,12,14,16,21]中,包括525例患者。关于膝关节活动度各研究之间异质性检验具有显著性意义($\chi^2=40.00, P<0.00001, I^2=85\%$),因此采用随机效应量模型进行meta分析。结果显示,试验组与对照组的膝关节活动度(ROM)存在差异,且具有显著性意义[SMD=0.64, 95%CI(0.46, 0.82), $Z=7.00, P<0.00001$]。根据上述结果可以看出,等速训练能够有效的增强膝关节骨性关节炎患者的关节活动范围。见图6。

2.2.4 膝关节VAS疼痛评分:共纳入11篇文献^[7-12,14,16-18,21],其中中文文献6篇,英文文献5篇,包括763例患者。关于膝关节VAS疼痛评分,因纳入的各研究间异质性检验存在明显的显著性差异($\chi^2=49.17, P<0.00001, I^2=80\%$),故采用随机效应量模型进行meta分析。结果显示,试验组与对照组的膝关节VAS疼痛评分存在差异,结果更有

利于试验组,且具有显著性意义[SMD=-0.98, 95%CI(-1.33, -0.64), $Z=5.54, P<0.00001$]。因此膝关节进行等速训练能够降低VAS疼痛评分,有效缓解膝骨关节炎患者的疼痛。见图7。

2.2.5 膝关节Lysholm评分:共纳入7篇文献^[12,14-17,19-20],包括510例患者。对纳入的7篇文献进行异质性检验,结果存在明显的显著性差异($\chi^2=93.09, P<0.00001, I^2=94\%$),因此采用随机效应量模型进行meta分析。结果显示,试验组的膝关节Lysholm功能评分的提高值明显高于对照组,且差异具有显著性意义[SMD=1.54, 95%CI(0.74, 2.34), $Z=3.78, P=0.0002$]。因此表明,等速训练能够有效提高膝关节Lysholm评分,改善膝骨关节炎患者的膝关节功能。见图8。

2.2.6 膝关节Lequesne指数评分:共纳入5篇文献^[8-10,12,17],包括420例患者。对纳入的5篇文献进行异质性检验,结果显示各研究间不存在异质性($\chi^2=7.54, P=0.11, I^2=47\%$),因此采用固定效应量模型进行meta分析。结果试验组膝关节Lequesne指数评分低于对照组,且具有显著性意义[SMD=-0.97, 95%CI(-1.26, -0.68), $Z=6.49, P<0.00001$]。因此,膝关节等速训练能够有效降低膝关节Lequesne指数评分。见图9。

3 讨论

膝骨关节炎是多发于中老年人身上的一种常见病,临床表现为疼痛肿胀、关节活动严重受限。近年来,随着人口老龄化的不断加剧,膝骨关节炎的患者也在逐渐增多,严重的妨碍了中老年人的日常生活^[22-23],因此膝骨关节炎的治疗方法成为了热点研究问题。西医认为,膝骨关节炎是由关节软

图4 试验组与对照组膝关节屈肌力矩比较的森林图

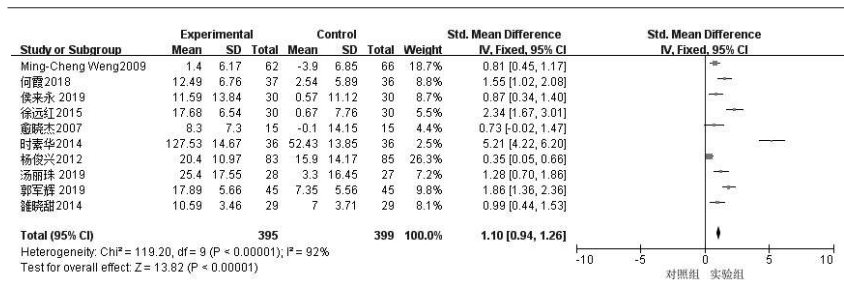


图5 试验组与对照组膝关节伸肌力矩比较的森林图

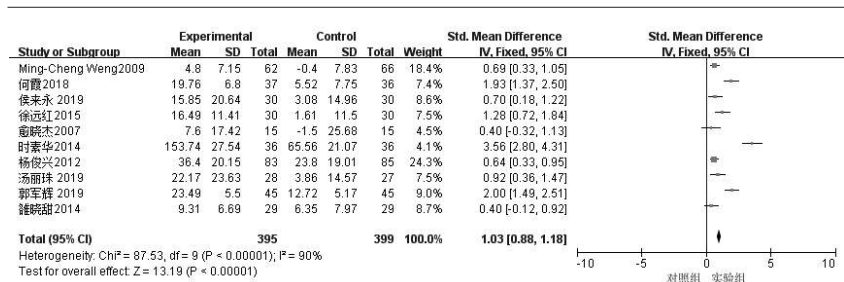


图6 试验组与对照组膝关节ROM比较的森林图

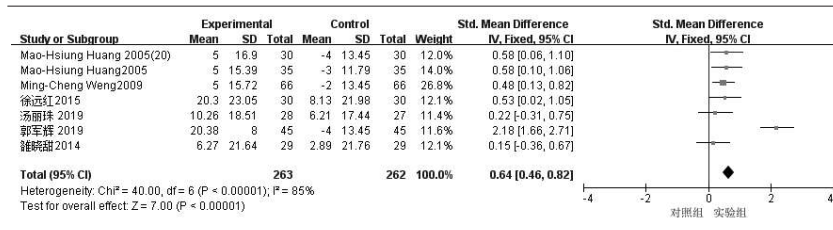


图7 试验组与对照组膝关节VAS评分比较的森林图

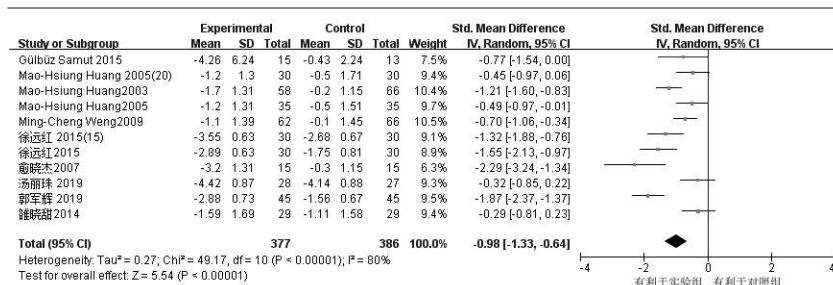


图8 试验组与对照组膝关节Lysholm评分比较的森林图

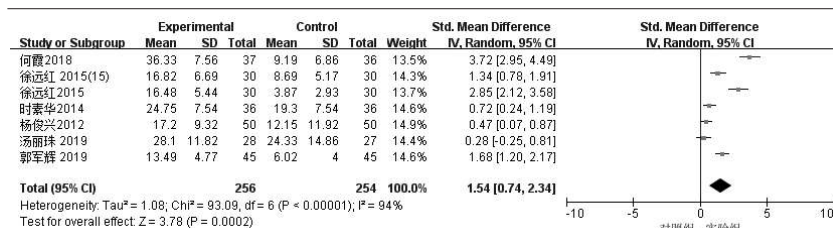
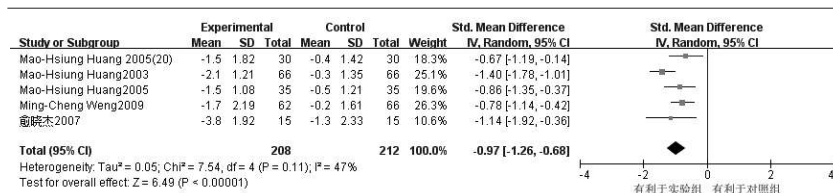


图9 试验组与对照组膝关节Lequesne指数评分比较的森林图



骨的异变、膝关节韧带松动、肌肉无力等原因造成的。姜俊良^[24]等指出,多个国际学术组织认为运动疗法能够有效改善关节功能,具有操作方便、安全、无不良反应等特点,因此被推为治疗膝骨关节炎的首要疗法。等速肌力训练可根据患者的肌力大小控制阻力,安全性较好,因此很多患者采用等速训练来治疗KOA。为了探讨等速训练对治疗KOA的效果,本研究对等速训练治疗KOA的研究进行meta分析。

膝骨关节炎的产生与膝关节肌肉功能障碍、肌肉萎缩具有一定的关系,膝关节屈伸力矩降低与关节疼痛和功能障碍密切相关^[6]。肌力减退之后造成关节稳定性下降,膝关节腔内压力分布不均,进而加重膝骨关节炎的患病程度,导致严重的膝关节功能障碍^[25-29]。等速训练能够有效提高膝关节屈伸力矩(P<0.00001),即膝关节周围肌群肌力及关节稳定

性均有效提升。在整个训练的关节运动范围内,肌肉收缩产生的力量始终与仪器所提供的阻力相等,使膝关节屈伸肌群不论在离心运动或向心运动过程中都能保持张力与收缩力的平衡,从而使肌力得到最适宜的锻炼;通过短弧训练限定膝关节运动范围,选择疼痛弧两侧进行等速肌力训练从而避开疼痛部位,排除患者训练中疼痛或引起继发损伤的可能,在此基础上逐渐扩大短弧训练运动范围,从而增加膝关节屈伸肌肌力;膝关节屈伸的主动肌与拮抗肌在整个等速运动过程中可同时得到锻炼,肌力增加从而表现为关节稳定性显著提升。

膝骨关节炎患者的关节疼痛和功能障碍与其膝关节软骨的退变具有一定关系^[30]。等速肌力训练能够有效改善膝关节VAS疼痛评分、Lequesne指数评分、Lysholm功能评分(P<0.001),即患者膝关节在疼痛、稳定性、肿胀、交锁等几个方面有明显改善。徐远红等研究发现^[16-17],等速训练加强膝关节伸肌群的肌力,缓解局部软骨的应力集中而导致的软骨受一次性过大应力或疲劳磨损,改善因软骨状态异常导致的疼痛;等速训练增加关节稳定性,缓解因软骨破坏导致的关节内韧带及关节周围肌肉应力异常,同时减少机体的修复反应,减少骨赘形成,降低因组织游离所引起的疼痛反应;袁淑娟等^[27]研究发现,适宜的运动可以改善局部血液循环,促进关节积液的吸收和软骨的新陈代谢,减少对关节囊内感觉纤维和结构感受

器的刺激,从而减轻水肿及疼痛;等速训练可以增加肌力、增强膝关节稳定性、改善关节周围软组织及韧带等的功能和状态,使膝关节内部及周围结构在完成日常生活活动时趋于协调,减少膝关节功能紊乱的可能性,从而对机械性交锁有较好的解锁作用。

膝骨关节炎患者关节疼痛导致关节制动或活动不足时,组织可能发生纤维化、收缩或缩短,导致关节囊收缩进而产生关节活动范围降低^[32]。肌肉也可能发生适应性缩短,肌肉固定在一个缩短的位置,长时间不进行治疗,肌肉中疏松的结缔组织变成致密的结缔组织,形成一个固定的肌肉结构^[33]。膝关节ROM的下降,也是导致膝骨关节炎患者功能障碍的重要因素^[34]。等速训练能够有效提高膝关节活

动度($P<0.00001$)。膝关节等速屈伸训练中,股四头肌和腓绳肌这一拮抗肌相继持续收缩和拮抗,对髌骨和股四头肌产生牵引,对两者之间的粘连状态产生松解作用,关节周围的软组织也由于反复屈伸运动消除粘连,使关节囊、韧带及关节内粘连等软组织结构松弛及软化,从而改善ROM;肌力训练可以改善膝关节周围肌群的肌肉和韧带状态,降低肌纤维之间的粘滞性,增加关节腔滑液分泌和延展性,逐渐增大ROM;等速训练使关节运动能够获得较大的动力,关节组织纤维弹性延长能获得更为有利的牵伸,且相较其他治疗后不易回缩,因此每次训练提升的关节活动度被较好的保留,在下次训练中加强并得以积累^[33,36]。

4 结论

综上所述,等速肌力训练对膝骨关节炎患者的肌力、关节疼痛僵硬、关节功能、步行速度、患者生活质量都有相对的改善作用,在临床应用上具有一定的参考价值。等速肌力训练可作为膝骨关节炎常规康复方案的辅助补充治疗手段,今后仍需更大样本量的随机对照试验来验证等速训练治疗膝骨关节炎的疗效。但本研究纳入文献的干预指标方面,各组等速训练的训练模式、速度、时间间隔等均不尽相同,没有统一的规范,可能会影响分析结果;大部分文献没有进行长期的随访工作,只表明短期训练对膝骨关节炎有一定改善作用,缺乏对长期疗效的研究;本文纳入研究的文献不良反应报告不足,可能导致倾向于传递正向的结果,因此在一定程度上影响了研究质量,但本文纳入文献相对不足,发表偏倚分析的结果意义不大。因此今后还需大量的随机对照试验来补充本文结论的证据。

参考文献

- [1] Litwic A, Edwards MH, Dennison EM, et al. Epidemiology and burden of osteoarthritis[J]. British Medical Bulletin, 2013, 105(1):185—199.
- [2] Dunlop DD, Semanik P, Song J, et al. Moving to maintain function in knee osteoarthritis: evidence from the osteoarthritis initiative[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2010, 91(5):714—721.
- [3] 中华中医药学会. 骨性关节炎[J]. 风湿病与关节炎, 2013, 2(2):71—73.
- [4] 吕苏梅, 张瑞丽. 中老年膝骨关节炎的流行病学研究进展[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(16):4133—4135.
- [5] 邱贵兴. 骨关节炎流行病学和病因学新进展[J]. 继续医学教育, 2005, 19(7):68—69.
- [6] 王剑雄, 周谋望, 宫萍, 等. 膝骨关节炎患者膝屈伸肌群等速肌力及其与功能的相关性[J]. 中国康复理论与实践, 2014, 20(12):1105—1108.
- [7] Huang MH, Lin YS, Yang RC, et al. A comparison of various therapeutic exercises on the functional status of patients with knee osteoarthritis[J]. Semin Arthritis Rheum, 2003, 32(6):398—406.
- [8] Huang MH, Yang RC, Lee CL, et al. Preliminary results of integrated therapy for patients with knee osteoarthritis[J]. Arthritis Rheum, 2005, 53(6):812—820.
- [9] Huang MH, Lin YS, Lee CL, et al. Use of ultrasound to increase effectiveness of isokinetic exercise for knee osteoarthritis[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2005, 86(8):1545—1551.
- [10] Weng MC, Lee CL, Chen CH, et al. Effects of different stretching techniques on the outcomes of isokinetic exercise in patients with knee osteoarthritis[J]. Kaohsiung J Med Sci, 2009, 25(6):306—315.
- [11] Samut G, Dinçer F, Özdemir O. The effect of isokinetic and aerobic exercises on serum interleukin-6 and tumor necrosis factor alpha levels, pain, and functional activity in patients with knee osteoarthritis[J]. Mod Rheumatol, 2015, 25(6):919—924.
- [12] 郭军辉, 赵英, 聂志强, 等. 等速肌力训练对早中期膝关节骨性关节炎患者膝关节功能的影响[J]. 医学信息, 2019, 32(9):65—67.
- [13] 侯来永, 徐瑞泽, 唐学章, 等. 推拿结合等速肌力训练治疗膝关节骨性关节炎临床疗效研究[J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(5):551—555+572.
- [14] 汤丽珠, 李长辉, 张坤木, 等. 推拿结合等速训练配合五禽戏治疗膝骨关节炎的临床疗效观察[J]. 湖南中医药大学学报, 2019, 39(7):879—884.
- [15] 何霞, 金荣疆, 唐涛, 等. 膝关节屈伸肌等速训练对膝骨关节炎患者步行能力的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2018, 24(4):437—441.
- [16] 徐远红, 王俊华, 谢谨, 等. 等速肌力训练结合 Maitland 手法对早中期膝骨关节炎疗效研究[J]. 中国临床保健杂志, 2015, 18(6):593—597.
- [17] 徐远红, 王俊华, 谢谨, 等. 温针灸阳泉结合等速肌力训练对膝骨关节炎疗效研究[J]. 环球中医药, 2015, 8(8):908—912.
- [18] 俞晓杰. 等速向心和离心肌力训练治疗膝关节骨性关节炎患者的有效性研究[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(11):985—988.
- [19] 时素华, 李志刚, 秦丽娜, 等. 电针结合等速肌力训练治疗在膝关节骨性关节炎患者中的应用[J]. 世界中西医结合杂志, 2014, 9(11):1234—1236.
- [20] 杨俊兴, 袁颖嘉, 李田珂, 等. 等速向心肌力训练对膝关节骨性关节炎患者关节功能水平的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(7):631—634.
- [21] 崔晓甜, 梁英, 李鹏, 等. 等速肌力训练联合关节腔内注射及关节松动术治疗膝骨性关节炎的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(6):440—444.
- [22] 杨智杰, 陈剑峰, 张亚峰. 经筋推拿治疗膝骨关节炎的疗效[J]. 江苏医药, 2014, 40(21):2590—2592.
- [23] 王显阳, 韩秀伟, 程少丹, 等. 膝骨关节炎外治的研究进展[J]. 风湿病与关节炎, 2017, 6(11):72—77.
- [24] 姜俊良, 周予婧, 林海丹, 等. 膝骨关节炎运动疗法国内研究进展[J]. 华西医学, 2015, 30(12):2373—2376.

- [25] Slemenda C. Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee[J]. Ann Intern Med, 1997, 127(2):97—104.
- [26] Bin T, Li FX, Di WS. Effects of tail suspension on electrophysiological characteristics of muscle spindles in isolated rat soleus muscle[J]. Space Med Med Eng(Beijing), 2004, 17(1):1—6.
- [27] Messier SP, Loeser RF, Hoover JL, et al. Osteoarthritis of the knee: effects on gait, strength, and flexibility[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1992, 73(1):29—36.
- [28] 沈玲莉, 徐毅. 人工全膝关节置换术的康复训练[J]. 中国临床保健杂志, 2013, 16(1):92—93.
- [29] 刘剑, 方玲, 许伟东, 等. 分米波理疗结合股四头肌肌力训练治疗老年人膝关节骨关节炎[J]. 中国临床保健杂志, 2004, 7(2):112—114.
- [30] Maurer BT, Stern AG, Kinossian B, et al. Osteoarthritis of the knee: Isokinetic quadriceps exercise versus an educational intervention[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1999, 80(10):1293—1299.
- [31] 袁淑娟, 梁英, 薛燕萍. 感觉运动训练治疗膝关节骨性关节炎的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2011, 33(4):290—293.
- [32] Cake MA, Read RA, Corfield G, et al. Comparison of gait and pathology outcomes of three meniscal procedures for induction of knee osteoarthritis in sheep[J]. Osteoarthritis Cartilage, 2013, 21(1):226—236.
- [33] Ersoz M, Ergun S. Relationship between knee range of motion and kellygren-lawrence radiographic scores in knee osteoarthritis[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2003, 82(2):110—115.
- [34] Odding E, Valkenburg HA, Algra D, et al. The association of abnormalities on physical examination of the hip and knee with locomotor disability in the rotterdam study[J]. Rheumatology, 1996, 35(9):884—890.
- [35] Steultjens MP, Dekker J, van Baar ME, et al. Range of joint motion and disability in patients with osteoarthritis of the knee or hip[J]. Rheumatology, 2000, 39(9):955—961.

(上接第846页)

束和节制膀胱气化作用,使膀胱开阖有序^[13—14]。受损脊髓阶段上下两对夹脊穴与受损的神经相对应,同时选取夹脊穴电针能增强腰骶部的神经功能修复重建^[15],对膀胱反射机制的建立有促进作用,建立自主排尿。局部取穴中极、关元等穴可调节膀胱功能,激发气化而改善排尿功能。本研究经过临床验证,督脉穴、夹脊穴电针联合电子生物反馈疗法,在脊髓损伤后神经源性膀胱的临床治疗中显示了明显的优势,优于单一的电针组或生物反馈组,本研究对提高脊髓损伤后神经源性膀胱尿潴留的康复治疗水平,促进中医康复学的发展均具有重要的意义。

参考文献

- [1] 陈忠. 神经源性膀胱[M]. 北京:人民卫生出版社,2009.456.
- [2] 美国脊柱损伤协会. 脊髓损伤神经学分类国际标准(2011年修订版)[M]. 北京:人民卫生出版社, 2013.25.
- [3] 廖利民, 丛惠玲. 神经源性膀胱诊断与治疗[J]. 临床外科杂志, 2010, 18(11):725—729.
- [4] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京:南京大学出版社,1994.89.
- [5] 张玉海, 赵继懋. 神经泌尿学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2007.25.
- [6] Margreiter M, Shariat S. Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS) [M]. Die Urologie: Springer Berlin Heidelberg, 2016.1—9.
- [7] 何俊. 具有感觉传入通路的膀胱反射弧治疗脊髓损伤后弛缓性膀胱的研究[D]. 南华大学, 2013.
- [8] 韦宗勇. 盆底肌干涉波治疗神经源性膀胱的临床效果及对患者生存质量的影响[J]. 中国实用医药, 2017, 12(30):25—26.
- [9] 刘家远. 膀胱治疗仪治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的疗效及对尿流动力学的影响[J]. 现代实用医学, 2015, 27(10):1293—1294.
- [10] 陈爱连, 胡振江, 符文君, 等. 电针联合膀胱功能训练对脊髓损伤后神经源性膀胱排尿功能影响的研究[J]. 中医药导报, 2016, (10):58—60.
- [11] 刘良乐, 汤呈宣, 戴鸣海, 等. 盆底肌电生物反馈法治疗脊髓损伤术后排尿功能障碍疗效观察[J]. 浙江中西医结合杂志, 2015, 25(11):1032—1034.
- [12] 章志超, 熊健, 王晓云, 等. 电针配合盆底肌电生物反馈治疗对脊髓损伤后神经源性膀胱的疗效观察[J]. 中国康复, 2017, 32(1):13—16.
- [13] 冯铎, 肖欣, 袁燕. 基于“温督强肾”思路的中医特色护理在脊髓损伤神经源性膀胱尿潴留的应用研究[J]. 四川中医, 2017, (10):200—203.
- [14] 曾莹洁, 侯文光, 南成喜, 等. 电针对兔脊髓损伤后神经源性膀胱尿动力学的影响[J]. 中国医学工程, 2012, (12):100—101.
- [15] 吴明莉, 冯晓东, 王永福. 夹脊穴、督脉穴电针治疗脊髓损伤患者的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(11):858—859.