

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.19.052

肌骨超声在评价筋针疗法联合下肢肌力训练治疗早中期膝骨关节炎临床疗效中的应用价值*

刘丽华¹ 亓英国² 吴群¹ 吴桂花¹ 周长江¹

(1 济南市人民医院(山东第一医科大学附属人民医院)超声科 山东 济南 271100;

2 济南市人民医院(山东第一医科大学附属人民医院)脊柱关节外科 山东 济南 271100)

摘要 目的:基于肌骨超声评估筋针疗法联合下肢肌力训练在早中期膝骨关节炎(KOA)中的应用价值。**方法:**按随机双盲法将118例早中期KOA患者分为研究组(59例)、对照组(59例)。对照组接受常规膝关节康复训练,研究组接受筋针疗法联合下肢肌力训练。比较两组疗效、肌骨超声指标、血清骨代谢指标[骨钙素(BGP)、抗酒石酸酸性磷酸酶(TRACP)、I型胶原C末端肽(CTX-I)、软骨寡聚基质蛋白(COMP)]。**结果:**研究组总有效率为89.83%比对照组的74.58%高($P<0.05$)。两组治疗后膝关节滑膜厚度、髌上囊积液、软骨损伤分级、TRACP、CTX-I、COMP下降,BGP升高,且研究组的变化幅度大于对照组($P<0.05$)。**结论:**筋针疗法联合下肢肌力训练可提升早中期KOA患者临床有效率,调节血清骨代谢水平,肌骨超声技术在早中期KOA疗效评价中有一定意义。

关键词:肌骨超声;筋针疗法;下肢肌力训练;膝骨关节炎;临床疗效;应用价值

中图分类号:R684.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2024)19-3795-03

Application Value of Musculoskeletal Ultrasound in Evaluating the Clinical Efficacy of Tendon Acupuncture Therapy Combined with Lower Limb Muscle Strength Training in the Treatment of Early and Middle Stage Knee Osteoarthritis*

LIU Li-hua¹, QI Ying-guo², WU Qun¹, WU Gui-hua¹, ZHOU Chang-jiang¹

(1 Department of Ultrasound, Ji'nan People's Hospital(Shandong First Medical University Affiliated People's Hospital), Ji'nan, Shandong, 271100, China; 2 Department of Spinal Joint Surgery, Ji'nan People's Hospital(Shandong First Medical University Affiliated People's Hospital), Ji'nan, Shandong, 271100, China)

ABSTRACT Objective: To evaluate the application value of tendon acupuncture therapy combined with lower limb muscle strength training in early and middle knee osteoarthritis (KOA) based on musculoskeletal ultrasound. **Methods:** 118 early and middle KOA patients were divided into study group (59 cases) and control group (59 cases) according to the random double-blind method. Control group received routine knee joint rehabilitation training, and study group received tendon acupuncture therapy combined with lower limb muscle strength training. The efficacy, musculoskeletal ultrasound indexes, serum bone metabolism indexes [osteocalcin (BGP), tartrate-resistant acid phosphatase (TRACP), type I collagen C-terminal peptide (CTX-I), cartilage oligomeric matrix protein (COMP)] were compared between two groups. **Results:** The study group's overall effective rate was 89.83% greater than the control group's 74.58% ($P<0.05$). The knee joint synovial thickness, suprapatellar bursa effusion, cartilage injury grade, TRACP, CTX-I and COMP decreased after treatment, BGP increased in the two groups, and the changes in study group were greater than those in control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Tendon acupuncture therapy combined with lower limb muscle strength training can improve the clinical efficiency in early and middle KOA patients, and regulate the level of serum bone metabolism, musculoskeletal ultrasound technology has certain significance in the efficacy evaluation of early and middle KOA.

Key words: Musculoskeletal ultrasound; Tendon acupuncture therapy; Lower limb muscle strength training; Knee osteoarthritis; Clinical efficacy; Application value

Chinese Library Classification(CLC): R684.3 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2024)19-3795-03

前言

膝骨关节炎(KOA)主要因关节边缘或软骨下骨质再生、关节软骨受损及变形所致^[1,2]。目前,临床针对早中期KOA的治疗

* 基金项目:山东省医药卫生科技与发展计划项目(2018WS292)

作者简介:刘丽华(1974-),女,硕士,副主任医师,研究方向:超声诊断与治疗,E-mail:tjllh00364@163.com

(收稿日期:2024-05-16 接受日期:2024-06-10)

以关节腔注射玻璃酸钠、肌力训练等保守治疗为主,但仍有部分患者治疗效果一般^[3]。筋针疗法用"筋针"浅刺皮下以达到通筋止痛、舒畅经筋、疏通气血等功效。研究报道^[4],筋针疗法可降低关节液中炎症因子表达,改善膝关节功能。肌骨超声借助高频探头诊断肌肉骨骼系统疾病,研究报道^[5],肌骨超声可早期发现新血管翳形成,通过回声高低清晰显示 KOA 患者厚薄程度、软骨完整性等。鉴于此,本研究基于肌骨超声评估筋针疗法联合下肢肌力训练在早中期 KOA 中的可行性,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

按照随机双盲法将济南市人民医院 2022 年 10 月至 2023 年 10 月 118 例早中期 KOA 患者进行分组。对照组 59 例,男 27 例,女 32 例;年龄 42-79 岁,平均(51.26±4.58)岁;病程(11.62±3.25)个月;Kwllgren-Lawrence 分级: I 级 18 例, II 级 41 例。研究组 59 例,男 25 例,女 34 例;年龄 41-79 岁,平均(50.68±5.15)岁;病程(11.35±3.05)个月;Kwllgren-Lawrence 分级: I 级 15 例, II 级 44 例。研究组、对照组一般资料对比无差异($P>0.05$)。本研究通过我院伦理审批。

1.2 纳入、排除标准

纳入标准。(1)符合早中期 KOA 相关诊断标准^[6];(2)Kwllgren-Lawrence 分级为 I 级、II 级;(3)自愿签署知情同意书。排除标准。(1)急性发作期;(2)入组前 4 周接受糖皮质激素、非甾体类抗炎药物治疗;(3)膝部存在急性损伤、良恶性占位、结核病变、类风湿性改变;(4)伴有骨肿瘤、骨折、严重骨质疏松症;(5)患有主动脉瓣狭窄、心律失常等运动禁忌症;(6)筋针疗法禁忌症。

1.3 方法

对照组进行常规膝关节康复训练,主要包括关节活动训练、肌力训练、耐力训练等,每周治疗 3 d,共治疗 4 周。研究组则为筋针疗法联合下肢肌力训练,具体措施包括:(1)筋针疗法。①取穴:沿局部找寻筋结点,以触发疼痛点后标记;②针刺操作:用 2%碘酊消毒液消毒无菌一次性筋针,顺经筋走行方向纵

刺,深度约 0.8-1.2 寸,用医用胶带对针柄进行固定,保留 30 min 后将针取出。每周治疗 3 d,共治疗 4 周。(2)下肢肌力训练。包括靠墙静蹲、仰卧位屈膝收腿、坐位伸膝、膝关节稳定性练习。每周治疗 3 d,共治疗 4 周。

1.4 疗效判定^[7]

WOMAC 评分下降幅度超 85%,关节活动受限症状消失,无关节僵硬、疼痛症状为治愈;WOMAC 评分下降幅度在 60%-85%之间,上述临床症状缓解为显效;WOMAC 评分下降幅度在 35%-60%之间,上述临床症状为有效;WOMAC 评分下降幅度小于 35%,上述临床症状未减轻为无效。总有效率 = 治愈率 + 显效率 + 有效率。

1.5 评价指标

(1)肌骨超声指标。采用彩超(LOGIQ E9 型)探头(ML6-15 型,11L 型,7.5-15.0 MHz)观察膝关节滑膜厚度、髌上囊积液、软骨损伤分级。(2)骨代谢指标。采集患者治疗前后的空腹状态下的 5 mL 静脉血,利用酶联免疫吸附法(试剂盒购自上海慧颖生物科技公司)测定血清骨钙素(BGP)、抗酒石酸酸性磷酸酶(TRACP)、I 型胶原 C 末端肽(CTX-I)、软骨寡聚基质蛋白(COMP)水平。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 23.0 统计软件,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,用 t 检验;计数资料用率(%)表示,采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效

对照组患者治愈 5 例,显效 14 例,有效 25 例,无效 15 例;研究组患者治愈 10 例,显效 21 例,有效 22 例,无效 6 例;研究组治疗总有效率(89.83%)比对照组(74.58%)高($\chi^2=4.692$, $P=0.030$)。

2.2 肌骨超声指标

两组治疗后膝关节滑膜厚度、髌上囊积液、软骨损伤分级下降,且研究组的变化幅度大于对照组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 肌骨超声指标($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Musculoskeletal ultrasound indexes($\bar{x} \pm s$)

Groups	Suprapatellar bursa effusion(mm)		Synovial thickness (mm)		Cartilage injury grade(grade)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Control group(n=59)	8.43± 1.15	3.83± 0.49*	4.74± 1.32	2.78± 0.84*	1.35± 0.32	0.78± 0.25*
Study group(n=59)	8.46± 0.98	2.81± 0.42*	4.72± 1.28	2.21± 0.74*	1.32± 0.29	0.61± 0.32*
t	0.153	12.140	0.084	3.911	0.534	3.216
P	0.879	0.000	0.934	0.000	0.595	0.002

Note: Compared with before treatment, * $P<0.05$.

2.3 骨代谢

两组治疗后 TRACP、CTX-I、COMP 下降,BGP 升高,且研究组的变化幅度大于对照组($P<0.05$)。见表 2。

3 讨论

下肢肌力训练是 KOA 的常用治疗手段,但单一效果一般。筋针疗法是以经筋学、经络学为理论依据,可发挥疏通调理经筋、通调气血等作用^[8]。

本研究发现,早中期 KOA 患者接受筋针疗法联合下肢肌力训练的效果明显,有助于提高临床总有效率。究其原因:(1)

筋针疗法可刺激局部膝关节组织,启动局部生理机制,激活关节周围组织及关节的本体感受器及机械性刺激感受器,改善临床症状^[9]。(2)下肢肌力训练可加快关节血液循环,缓解肌肉痉挛状态,解除关节活动受限,进而改善患者膝关节运动功能^[10]。

表 2 骨代谢($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Bone metabolism($\bar{x} \pm s$)

Groups	TRACP(pg/mL)		BGP(μ g/L)		CTX- I (pg/mL)		COMP(pg/mL)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Control group (n=59)	15.32 \pm 2.25	10.15 \pm 3.35*	4.78 \pm 1.32	6.38 \pm 1.46*	213.65 \pm 67.15	199.56 \pm 54.52*	508.65 \pm 165.02	481.26 \pm 114.86*
Study group (n=59)	14.74 \pm 3.35	7.26 \pm 1.74*	4.68 \pm 1.52	8.35 \pm 2.25*	211.36 \pm 65.78	179.52 \pm 51.74*	511.74 \pm 158.86	441.26 \pm 100.48*
t	1.104	5.881	0.382	5.642	0.187	2.048	0.104	2.013
P	0.272	0.000	0.704	0.000	0.852	0.043	0.918	0.046

Note: Compared with before treatment, * $P < 0.05$.

肌骨超声借助高频超声波技术可清晰显示肌肉、滑膜、肌腱等软组织及滑膜增生内血管翳增生情况,有利于明确关节活动受限及病变情况^[11]。本研究结果发现,研究组治疗后膝关节上囊积液、滑膜厚度、软骨损伤分级均比对照组低。原因可能是因为筋针疗法可改善膝关节附近肌肉形态,维持肌肉力量,预防关节面应力载荷异常所致的关节软骨磨损,进而减轻软骨损伤程度,故在肌骨超声上表现为软骨损伤分级程度降低^[12]。研究报道,骨量低下、骨转换活跃是 KOA 患者的临床特征及危险因素^[13]。本研究中,筋针疗法联合下肢肌力训练可调节骨代谢水平。推测原因可能在于:下肢肌力训练可促使对抗肌、协同肌、原动肌之间相互协调配合,提高腓绳肌、股四头肌力,增强膝关节屈伸肌群肌力;同时,筋针疗法可促进血液流通,排除代谢废物,从而降低炎症反应、调节骨代谢指标水平^[14]。

综上所述,筋针疗法联合下肢肌力训练可提升早中期 KOA 患者临床有效效率,调节血清骨代谢水平,肌骨超声技术在早中期 KOA 疗效评价中有一定意义。

参考文献(References)

- [1] Jang S, Lee K, Ju JH. Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of the Knee [J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 22(5): 2619.
- [2] Thomas DT, R S, Prabhakar AJ, et al. Hip abductor strengthening in patients diagnosed with knee osteoarthritis - a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2022, 23(1): 622.
- [3] 侯天晨, 热米拉·艾买提. 膝关节关节炎的临床物理治疗进展[J]. *四川医学*, 2023, 44(8): 888-891.
- [4] 闫振界, 孙洪林, 赵领峰, 等. 水针刀, 小针刀与玻璃酸钠关节腔内注射治疗膝骨性关节炎的疗效比较 [J]. *实用医学杂志*, 2023, 39(5): 591-596.
- [5] Karalilova R, Kazakova M, Batalov A, et al. Correlation between protein YKL-40 and ultrasonographic findings in active knee osteoarthritis[J]. *Med Ultrason*, 2018, 1(1): 57-63.
- [6] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南(2018 年版)[J]. *中华骨科杂志*, 2018, 38(12): 705-715.
- [7] 国家中医药管理局. 中药新药临床研究指导原则 (试行)[S]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 85.
- [8] 张丽华, 王月, 张晓寒, 等. "东垣针法"指导下针刺结合运动疗法对膝骨关节炎患者生存质量的影响 [J]. *广州中医药大学学报*, 2023, 40(6): 1425-1431.
- [9] 童基伟, 尹绍铭, 侯小琴, 等. 筋针运动疗法治疗急性腰扭伤的临床研究[J]. *广州中医药大学学报*, 2021, 38(4): 739-743.
- [10] Zheng H, Zhang D, Zhu Y, et al. Effect of Tai Chi exercise on lower limb function and balance ability in patients with knee osteoarthritis: A protocol of a randomized controlled trial[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(46): e27647.
- [11] Liu B, Xu HY, Zhang R, et al. An Update on Clinical Utility of Musculoskeletal Ultrasonography in Knee Osteoarthritis [J]. *J Ultrasound Med*, 2023, 42(7): 1413-1422.
- [12] 张文静, 刘志成, 高玉, 等. 基于肌骨超声技术评价循经筋阿是穴治疗膝骨性关节炎的临床疗效观察 [J]. *世界中西医结合杂志*, 2014, 9(8): 834-838.
- [13] 胡楠, 王沛, 张竞, 等. 骨质疏松型膝骨关节炎患者骨代谢及生活质量评估[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2023, 29(6): 832-839.
- [14] 陈莉莉, 康辉, 蔡洁, 等. 手法结合肌力训练治疗膝骨关节炎的临床疗效观察[J]. *湖北中医药大学学报*, 2023, 25(4): 75-78.