

· 临床研究 ·

针刺“相对穴”联合股四头肌等长收缩训练治疗老年膝骨关节炎的效果

胡华, 李连泰*, 刘艳伟, 王书君, 谢双喜, 孙建君

(承德医学院附属医院骨伤科, 河北 承德 067000)

【摘要】 **目的** 探讨针刺“相对穴”联合股四头肌等长收缩训练用于老年膝骨关节炎(KOA)患者的价值。**方法** 回顾性分析2021年5月至2023年5月承德医学院附属医院收治的106例老年KOA患者的临床资料,根据患者康复治疗方案不同将患者分为观察组($n=51$)和对照组($n=55$)。观察组给予患者针刺“相对穴”联合股四头肌等长收缩训练,对照组给予患者股四头肌等长收缩训练。比较两组患者康复效果及干预前后视觉模拟评分量表(VAS)、日常生活能力量表(ADL)、Lysholm评分及白细胞介素-1 β (IL-1 β)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、血管内皮生长因子(VEGF)、股四头肌峰力距值、股四头肌总功量值及股四头肌平均功率的差异。采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析。根据数据类型,分别采用 t 检验或 χ^2 检验进行组间比较。**结果** 观察组患者康复效果总有效率显著高于对照组(90.20%和70.91%),差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组干预后VAS与ADL评分[(2.04 \pm 0.67)分、(2.08 \pm 0.80)分]显著低于干预前[(6.18 \pm 1.51)分、(7.56 \pm 1.49)分]及对照组干预后[(3.88 \pm 1.05)分、(3.97 \pm 1.22)分];Lysholm评分[(75.19 \pm 10.15)分]显著高于干预前[(55.95 \pm 6.53)分]及对照组干预后[(69.44 \pm 8.36)分],差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组干预后关节滑液中IL-1 β 、TNF- α 及VEGF水平[(6.19 \pm 1.00)pg/ml、(1.14 \pm 0.46)pg/ml、(320.36 \pm 37.12)ng/ml]显著低于干预前[(15.81 \pm 3.19)pg/ml、(5.50 \pm 1.03)pg/ml、(557.15 \pm 84.06)ng/ml]及对照组干预后[(9.16 \pm 2.12)pg/ml、(2.88 \pm 0.73)pg/ml、(411.50 \pm 50.27)ng/ml],差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组患者干预后股四头肌峰力距值、股四头肌总功量值及股四头肌平均功率[(70.22 \pm 14.11)N·m、(418.94 \pm 73.15)J、(42.57 \pm 11.19)W]显著高于干预前[(52.14 \pm 10.36)N·m、(249.28 \pm 67.30)J、(30.69 \pm 8.25)W]及对照组干预后[(63.28 \pm 13.06)N·m、(355.24 \pm 70.27)J、(38.14 \pm 10.26)W],差异均有统计学意义($P<0.05$)。康复治疗过程中仅观察组出现不良反应,其中皮下血肿1例,滞针2例,经对症处理后症状消失,未见膝关节疼痛、肿胀加剧情况。**结论** 针刺“相对穴”联合股四头肌等长收缩训练可缓解老年膝骨关节炎患者的疼痛,提高患者关节功能。

【关键词】 老年人;膝骨关节炎;针刺;关节功能

【中图分类号】 R684

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2024.07.114

Efficacy of acupuncture at “relative point” combined with quadriceps isometric contraction training for elderly patients with knee osteoarthritis

Hu Hua, Li Liantai*, Liu Yanwei, Wang Shujun, Xie Shuangxi, Sun Jianjun

(Department of Orthopedics and Traumatology, Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde 067000, Hebei Province, China)

【Abstract】 **Objective** To explore the value of acupuncture at “relative point” combined with isometric contraction training of quadriceps femoris (QF) for knee osteoarthritis (KOA) in the elderly patients. **Methods** Clinical data of 106 elderly KOA patients admitted to our hospital from May 2021 to May 2023 were collected and retrospectively analyzed. According to their rehabilitation treatment regimens, they were divided into observation group ($n=51$, acupuncture at “relative point” combined with QF isokinetic contraction training) and control group ($n=55$, QF isokinetic contraction training). The rehabilitation efficacy, visual analogue scale (VAS) score, score of ability of daily living (ADL) scale, Lysholm score, serum levels of interleukin-1 β (IL-1 β), tumor necrosis factor- α (TNF- α) and vascular endothelial growth factor (VEGF), and peak torque value, total muscular work and average muscular power of QF were compared between the two groups. SPSS statistics 22.0 was used for data analysis. Based on data type, student's t test or χ^2 test was employed for intergroup comparison. **Results** The total effective rate of rehabilitation efficacy was significantly higher in the observation group than the control group (90.20% vs 70.91%, $P<0.05$). The observation group had obviously lower VAS and ADL scores after intervention [(2.04 \pm 0.67) and (2.08 \pm 0.80) points] when compared with the scores before intervention [(6.18 \pm 1.51) and (7.56 \pm 1.49) points], and with those in the control group after intervention [(3.88 \pm 1.05) and (3.97 \pm 1.22) points], and notably higher

收稿日期: 2023-07-20; 接受日期: 2023-10-07

基金项目: 河北省中医药管理局科研计划项目(2022154)

通信作者: 李连泰, E-mail: liliantai369@163.com

Lysholm score (75.19±10.15) after intervention than that before intervention (55.95±6.53) and that of the control group (69.44±8.36) after intervention (all $P < 0.05$). The levels of IL-1 β , TNF- α and VEGF in synovial fluid of the observation group after intervention [(6.19±1.00) pg/ml, (1.14±0.46) pg/ml, (320.36±37.12) ng/ml] were significantly lower than those before intervention [(15.81±3.19) pg/ml, (5.50±1.03) pg/ml, (557.15±84.06) ng/ml] and control group after intervention [(9.16±2.12) pg/ml, (2.88±0.73) pg/ml, (411.50±50.27) ng/ml, all $P < 0.05$]. Statistical increments were observed in the observation group after intervention in terms of QF peak torque value, total muscular work and average muscular power than before intervention and in the control group after intervention [(70.22±14.11) vs (52.14±10.36) and (63.28±13.06) N·m; (418.94±73.15) vs (249.28±67.30) and (355.24±70.27) J; (42.57±11.19) vs (30.69±8.25) and (38.14±10.26) W; $P < 0.05$]. During rehabilitation treatment, adverse reactions occurred only in the observation group, including subcutaneous hematoma in one case and needle stagnation in two cases. All these symptoms disappeared after symptomatic treatment, and no pain or swelling of knee joint was observed. **Conclusion** Acupuncture to “relative point” combined with QF isometric contraction training can alleviate pain and improve joint function in elderly KOA patients.

【Key words】 aged; knee osteoarthritis; acupuncture; joint function

This work was supported by the Project of Scientific Research Plan of Hebei Administration of Traditional Chinese Medicine (2022154).

Corresponding author: Li Liantai, E-mail: liliantai369@163.com

膝关节关节炎(knee osteoarthritis, KOA)发病后可导致膝盖红肿痛、坐行时膝部酸痛等症状,若治疗不及时则会导致关节畸形,严重者甚至会导致残疾^[1]。股四头肌等长收缩训练是KOA的保守治疗方式之一,康复治疗时易操作且效果确切,但需长期接受训练,患者容易出现训练疲劳,影响康复治疗效果^[2,3]。针刺是中医常见的保守治疗方式之一,“相对穴”为人体内外或躯干前后的腧穴,对“相对穴”进行针刺可发挥调节阴阳平衡的作用,常用于关节疾病的治疗^[4]。为积极探索老年KOA患者康复治疗的有效措施,本研究对老年KOA患者行针刺“相对穴”联合股四头肌等长收缩训练,获得了较好的效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象

回顾性分析2021年5月至2023年5月承德医学院附属医院收治的106例老年KOA患者的临床资料,依据患者康复治疗方案不同将患者分为观察组($n=51$)与对照组($n=55$)。纳入标准:(1)参照相关指标诊断为KOA^[5];(2)年龄 ≥ 60 岁;(3)Kellgren-Lawrence分级II~III级^[6];(4)各项临床资料信息完善。排除标准:(1)既往有KOA手术史;(2)合并恶性肿瘤;(3)膝关节先天或后天畸形;(4)合并其他膝关节疾病,如膝关节骨折、半月板损伤等;(5)合并严重心肝肾功能障碍;(6)因精神疾病无法配合完成康复治疗。本研究通过医院医学伦理委员会批准(伦理批号:20210415-CD-002),患者对研究内容知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法

两组均为非住院患者,康复治疗期间患者需每天前往康复治疗室完成治疗,其中股四头肌等长收缩训练需在康复治疗医师指导下完成。

对照组患者进行股四头肌等长收缩训练进行康复治疗。(1)股四头肌静力收缩训练:患者在康复

医师指导下取仰卧位,患肢伸直平放后于膝关节下放置毛巾卷,叮嘱患者在收缩肌肉的同时下压毛巾卷,最初以30次为1组,收缩、放松均为5s,后续逐步增加下压毛巾卷次数,至100次为1组时维持,2次/d;(2)直腿抬高训练:患者于仰卧位下伸直患肢并抬高,保持10s后恢复,10次为1组,5组/d,在训练时也可依据患者情况于脚踝处固定2kg沙袋,以增强训练强度;(3)靠墙静蹲训练:患者挺直上身后背靠墙面,双腿分开至略比肩宽,患者缓慢下蹲后保持1min,缓慢起身后休息10s,重复动作5次/d。患者持续训练4周。

观察组在对照组基础上联合针刺“相对穴”进行康复治疗。患者取仰卧位,于膝下放置垫枕,取阴陵泉、阳陵泉,局部消毒后以0.35mm \times 50mm毫针直刺33~50mm,以提插捻转、平补平泻手法得气后留针20min,针刺1次/d,连续针刺5d后休息2d,患者持续针刺4周。

1.3 观察指标

(1)康复效果评估。患者康复治疗结束后参照《中药新药临床研究指导原则》^[7]进行评估,分为显效、有效和无效。总有效率=(显效+有效)例数/总例数 $\times 100\%$ 。(2)疼痛、膝关节日常生活能力及膝关节功能评估。分别于患者入组及康复治疗结束后参照视觉模拟评分量表(visual analog scale, VAS)^[8]、日常生活能力量表(activities of daily living, ADL)^[9]及Lysholm评分^[10]进行评估。其中VAS分值范围0~10分,分值越高疼痛越强烈;ADL分值范围0~10分,分值越高膝关节日常生活能力越好;Lysholm分值范围0~100分,分值越高膝关节功能越好。(3)实验室指标检测:分别于患者入组及康复治疗结束后检测关节滑液中白细胞介素-1 β (interleukin-1 β , IL-1 β)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)及血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)。患者于平卧位无菌条件下行患侧关节穿刺,穿刺时避免损伤血管,抽取关节滑液1ml,采集后1h内以

1 300 转/min 离心 20 min, 取上清液置于 Eppendorf 管中, -80℃ 保存待检。(4) 股四头肌生物力学指标检测。分别于患者入组及康复治疗结束后使用德国 IsoMed 2000 型等速肌力测试系统开展等速肌力测试, 分别记录股四头肌峰力距值、股四头肌总功量值及股四头肌平均功率。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据处理。计量资料以均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用 *t* 检验。计数资料以例数(百分率)表示, 组间比较采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基线资料比较

两组患者性别、年龄等基线资料比较, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05; 表 1)。

表 1 两组患者基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between two groups

Group	n	Gender[n(%)]		Age (years, $\bar{x} \pm s$)	Affected side[n(%)]		Course of disease (years, $\bar{x} \pm s$)	Kellgren-Lawrence grading[n(%)]	
		Male	Female		Left	Right		II	III
Observation	51	24(47.06)	27(52.94)	66.28±3.54	26(50.98)	25(49.02)	5.32±1.09	22(43.14)	29(56.86)
Control	55	28(50.91)	27(49.09)	67.05±3.81	25(45.45)	30(54.55)	5.21±1.21	21(38.18)	34(61.82)
<i>t</i> / χ^2		0.157		1.076	0.324		0.490	0.040	
<i>P</i> value		0.692		0.285	0.569		0.625	0.841	

表 2 两组患者干预前后膝关节评分、实验室指标及股四头肌生物力学指标比较

Table 2 Comparison of knee joint score, laboratory index and biomechanical index of quadriceps muscle before and after intervention between two groups ($\bar{x} \pm s$)

Item	Observation group (n = 51)		Control group (n = 55)	
	Pre-intervention	Post-intervention	Pre-intervention	Post-intervention
Knee condition score (points)				
VAS	6.18±1.51	2.04±0.67* [#]	6.25±1.47	3.88±1.05*
ADL	7.56±1.49	2.08±0.80* [#]	7.67±1.67	3.97±1.22*
Lysholm	55.95±6.53	75.19±10.15* [#]	55.81±6.89	69.44±8.36*
Laboratory index				
IL-1β (pg/ml)	15.81±3.19	6.19±1.00* [#]	15.73±3.20	9.16±2.12*
TNF-α (pg/ml)	5.50±1.03	1.14±0.46* [#]	5.58±1.10	2.88±0.73*
VEGF (ng/ml)	557.15±84.06	320.36±37.12* [#]	558.00±84.63	411.50±50.27*
Biomechanical index of quadriceps muscle				
Quadriceps peak distance value (N·m)	752.14±10.36	70.22±14.11* [#]	52.20±10.55	63.28±13.06*
Total quadriceps work value (J)	249.28±67.30	418.94±73.15* [#]	250.10±67.84	355.24±70.27*
Average quadriceps power (W)	30.69±8.25	42.57±11.19* [#]	30.75±8.34	38.14±10.26*

VAS: visual analog scale; ADL: activities of daily living; IL-1β: interleukin-1β; TNF-α: tumor necrosis factor-α; VEGF: vascular endothelial growth factor. Compared with pre-intervention, **P* < 0.05; compared with control group, [#]*P* < 0.05.

表 3 两组患者康复效果比较

Table 3 Comparison of rehabilitation effects between two groups

Group	n	Remarkable[n(%)]	Effective[n(%)]	In vain[n(%)]	Total effective rate(%)
Observation	51	28(54.90)	18(35.29)	5(9.80)	90.20*
Control	55	21(38.18)	18(32.73)	16(29.09)	70.91

Compared with control group, **P* < 0.05.

2.2 两组患者干预前后膝关节评分、实验室指标及股四头肌生物力学指标比较

观察组干预后 VAS、ADL 评分及 IL-1β、TNF-α 及 VEGF 水平显著低于干预前及对照组干预后; 观察组干预后 Lysholm 评分显著高于干预前及对照组干预后; 观察组干预后股四头肌峰力距值、股四头肌总功量值及股四头肌平均功率高于干预前及对照组干预后, 差异均有统计学意义 (*P* < 0.05; 表 2)。

2.3 两组患者康复效果及安全性观察

观察组患者总有效率显著高于对照组 (90.20% 和 70.90%), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 6.196, P < 0.05$; 表 3)。康复治疗过程中仅观察组出现不良反应, 其中皮下血肿 1 例, 滞针 2 例, 经对症处理后症状消失, 未见膝关节疼痛、肿胀加剧情况。

3 讨论

近年来,随着我国老龄化的加剧,老年人群明显增多,KOA患病群体也明显增加,因此针对此类患者的治疗越发受到临床关注^[11]。中医认为KOA病位在骨,多因年老体弱、久病劳损致气虚血亏、血运不畅、关节筋脉瘀滞,不通则痛。针刺是中医常用的保守治疗方式之一,具有操作简便、不良反应轻微,患者易接受等特点,“相对穴”主治范围广泛,对其进行针刺可发挥阴阳调节之功效。

本研究结果显示,观察组患者康复效果优于对照组,且观察组干预后疼痛、膝关节日常生活能力及膝关节功能改善均优于对照组,提示针刺“相对穴”联合股四头肌等长收缩训练用于老年KOA患者效果显著,能够有效缓解患者疼痛,提高关节功能。股四头肌等长收缩训练是以肌肉等长收缩促使患者张力增加,从而增加肌力,强化膝关节稳定性。既往研究中李亚娟等^[12]已证实了此项训练的效果。而针刺“相对穴”中取阴陵泉、阳陵泉进行针刺,前者为足太阴脾经之合穴,具有通经活络、益气健脾的功效,后者为八会穴之筋会,具有舒筋通络、祛除外邪的作用,针刺上述两穴位符合从阳引阴、从阴引阳理论,可调节阴阳平衡,也符合KOA活血通络、舒筋止痛的治疗准则。本研究中将两种康复治疗联合用于老年KOA患者中,于多途径发挥康复治疗效果,这也是观察效果更优的重要原因。王玉满等^[13]也在临床研究中证实了针刺“相对穴”用于老年KOA患者的效果。

既往研究中,已有学者将针刺“相对穴”用于不安腿综合征^[14]、中风后肩手综合征^[15]的治疗,并已获得较好的应用效果,但研究中多以观察患者症状、功能改善为主。本研究为寻找KOA的有效康复措施,将针刺“相对穴”用于KOA患者中,在观察患者干预前后症状、功能改善效果的同时还对关节滑液相关因子及股四头肌生物力学指标进行观察,这也是本研究的新颖之处。本研究结果显示,观察组干预后关节滑液相关因子及股四头肌生物力学指标优于对照组,分析原因可能是两项康复治疗联合开展可发挥更好的效果,能更好地减轻因相关临床症状带来的炎症刺激,从而调节循环,改善关节滑液中相关因子的生成。而股四头肌等长收缩训练以强化下肢屈伸肌肌力为重,针刺“相对穴”则以舒筋通络、益气健脾、缓解疼痛、调节阴阳为重,两种康复治疗联合共同发挥治疗效果,更好地改善了老年KOA患者关节滑液相关因子及股四头肌生物力学指标。

综上,对老年KOA患者开展针刺“相对穴”联合股四头肌等长收缩训练可更好地缓解患者疼痛,提高关节功能,且还能改善关节滑液中相关因子及股四头肌生物力学指标。

【参考文献】

- [1] 季晶俊,方蔓倩,朱婷,等.放射状体外冲击波穴位疗法对老年膝骨关节炎患者的疗效及作用机制[J].中华老年多器官疾病杂志,2021,20(6):410-413. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2021.06.085.
- [2] Messier SP, Mihalko SL, Beavers DP, et al. Effect of high-intensity strength training on knee pain and knee joint compressive forces among adults with knee osteoarthritis: the START randomized clinical trial[J]. JAMA, 2021, 325(7): 646-657. DOI: 10.1001/jama.2021.0411.
- [3] 何本祥,檀亚军,夏万荣,等.股四头肌等长收缩练习治疗膝骨性关节炎的病例对照研究[J].中国骨伤,2012,25(5):369-372. DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2012.05.004.
- [4] 辛思源,杨志新,郭建恩.“相对穴”内关-外关透针刺法的临床应用[J].中华中医药杂志,2019,34(3):1038-1041.
- [5] 中华医学会骨科学分会.骨关节炎诊治指南(2007年版)[J].中华骨科杂志,2007,27(10):793-796. DOI: 10.3760/j.issn:0253-2352.2007.10.016.
- [6] Zeng X, Ma L, Lin Z, et al. Relationship between Kellgren-Lawrence score and 3D kinematic gait analysis of patients with medial knee osteoarthritis using a new gait system[J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 4080-4080. DOI: 10.1038/s41598-017-04390-5.
- [7] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则[M].北京:中国医药科技出版社,2002:346-349.
- [8] 严广斌.视觉模拟评分法[J].中华关节外科杂志(电子版),2014,8(2):273.
- [9] 周广福,朱伟民,唐本森,等.老年膝关节退行性骨关节炎的关节置换手术时机选择和疗效分析[J].中国伤残医学,2017,25(23):41-42. DOI: 10.13214/j.cnki.cjotadm.2017.23.024.
- [10] 郝建桥,刘洁,杨廷涛,等. Lysholm 评分系统评价髌股关节的应用研究[J].中国骨与关节损伤杂志,2016,31(12):1265-1267. DOI: 10.7531/j.issn.1672-9935.2016.12.010.
- [11] 冒文静,丁彬涛,吴素青.神经肌肉训练对老年膝骨关节炎患者关节稳定性及下肢运动功能的影响[J].海军医学杂志,2023,44(1):74-78. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0754.2023.01.017.
- [12] 李亚娟,江钟立. TKA 术后患者 2 种股四头肌等长训练方法效果比较[J].检验医学与临床,2017,14(7):1012-1014. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.07.039.
- [13] 王玉满,李阳,杨志新,等.针刺“相对穴”联合七步推拿法对老年膝骨关节炎患者活动能力及生物力学参数的影响[J].中国老年学杂志,2022,42(3):622-625. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2022.03.033.
- [14] 师帅,郑义,张倩,等.凤凰展翅针法针刺相对穴治疗中风后肩手综合征临床研究[J].针灸临床杂志,2022,38(7):38-42. DOI: 10.19917/j.cnki.1005-0779.022131.
- [15] 孔莹,徐海鹏,高伟,等.透刺相对穴结合药物治疗原发性不安腿综合征 20 例临床观察[J].江苏中医药,2018,50(4):64-66. DOI: 10.3969/j.issn.1672-397X.2018.04.027.