

· 临床研究 ·

痛点针刀松解对膝关节骨性关节炎患者部分运动步态和血清 TNF- α 及 IL-1 的影响

王超¹, 朱俊琛¹, 郑智文¹, 熊应宗¹, 马幸福¹, 龚悦诚², 贺业霖²

(1. 安徽中医药大学第二附属医院, 安徽 合肥 230061; 2. 安徽中医药大学, 安徽 合肥 230061)

【摘要】 目的: 探讨痛点针刀松解对于膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)患者疼痛, 功能, 步态以及血清炎症因子的影响。方法: 自 2017 年 12 月至 2019 年 6 月收集 110 例 KOA 患者, 采用随机数字表法分为针刀组(56 例)和西药组(54 例)。针刀组男 16 例, 女 40 例; 年龄 46~74(62.98 \pm 6.68)岁; 病程 24.50(15.25, 33.00)个月; 于膝关节周围各痛点行针刀松解治疗, 每周 1 次, 共 3 周。西药组男 18 例, 女 36 例; 年龄 47~73(64.19 \pm 5.98)岁; 病程 25.00(13.75, 33.00)个月; 口服塞来昔布胶囊, 每日 1 次, 每次 200 mg, 共 3 周。分别于治疗前、治疗后 3 周和 3 个月时行英国牛津膝关节评分(Oxford Knee Score, OKS), 治疗前和治疗后 3 周时行步态运动学分析和血清肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)和白细胞介素-1 β (interleukin-1 β , IL-1 β)水平检测。结果: 所有患者获得随访, 时间 6~24(15.03 \pm 4.55)个月。两组患者治疗后 3 周和 3 个月时各项 OKS 较治疗前均显著下降($P < 0.001$); 治疗后 3 个月与治疗 3 周比较, 针刀组功能评分和总体评分显著下降($P < 0.001$); 而且治疗后 3 周和 3 个月时针刀组各项 OKS 均显著低于西药组($P < 0.05$)。两组患者治疗后 3 周时步速、步频、步长与治疗前比较差异有统计学意义($P < 0.001$); 治疗后 3 周时针刀组步频较西药组改善明显($P < 0.05$)。两组患者治疗后 3 周时 TNF- α 、IL-1 β 与治疗前比较, 均显著降低($P < 0.05$); 西药组 IL-1 β 水平较针刀组更低($P < 0.05$), 而 TNF- α 水平组间比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 痛点针刀松解可以显著改善早中期 KOA 患者的疼痛、功能、步态以及降低血清炎症因子, 尤其在膝关节功能恢复和步频改善方面优于非甾体抗炎药。

【关键词】 骨关节炎, 膝; 针刀疗法; 步态分析; 肿瘤坏死因子 α ; 白细胞介素-1 β

[临床试验注册] 中国临床试验注册中心 注册号: ChiCTR1800015248

中图分类号: R274.9

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2022.09.009

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Effects of acupotomy on partial movement gait and serum tumor necrosis factor- α , interleukin-1 β in patients with knee osteoarthritis WANG Chao, ZHU Jun-chen*, ZHENG Zhi-wen, XIONG Ying-zong, MA Xing-fu, GONG Yue-cheng, and HE Ye-lin. *The Second Affiliated Hospital of Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230061, Anhui, China

ABSTRACT Objective: To explore effects of acupotomy on pain, function, gait and serum inflammatory factors in patients with knee osteoarthritis (KOA). **Methods:** From December 2017 to June 2019, 110 patients with KOA were collected and divided into acupotomy group (56 cases) and western medicine group (54 cases) by using random number table method. In acupotomy group, there were 16 males and 40 females, aged from 46 to 74 years old with an average of (62.98 \pm 6.68) years old, the course of disease ranged from 1 to 240 months with an average of 24.5 (15.25, 33.00) months; were treated with acupotomy on the pain points around knee joint once a week for 3 weeks. In western medicine group, there were 18 males and 36 females, aged from 47 to 73 years old with an average of (64.19 \pm 5.98) years old; the course of disease ranged from 1 to 220 months with an average of 25.00 (13.75, 33.00) months; were took celecoxib capsule orally, 200 mg once a day for 3 weeks. Oxford Knee Score (OKS) was performed before treatment, 3 weeks and 3 months after treatment. Gait kinematics analysis and serum levels of tumor necrosis factor- α (TNF- α) and interleukin-1 β (IL-1 β) were measured before and after treatment for 3 weeks. **Results:** All patients were followed up from 6 to 24 months with an average of (15.03 \pm 4.55) months. OKS between two groups decreased significantly at 3 weeks and 3 months after treatment ($P < 0.001$). Functional scores and overall scores in acupotomy group were significantly decreased at 3 months compared with 3 weeks after treatment ($P < 0.001$). OKS of acupotomy group were significantly lower than those of western medicine group at 3 weeks and 3 months after treatment ($P <$

基金项目: 安徽省科技攻关项目(编号: 1704a0802168); 安徽省“十三五”临床重点专科-中医骨伤科[编号: 卫科教秘(2017)529号]

Found program: Anhui Science and Technology Key Project (No. 1704a0802168)

通讯作者: 朱俊琛 E-mail: 2006zhujc@163.com

Corresponding author: ZHU Jun-chen E-mail: 2006zhujc@163.com

0.05). Gait speed, frequency and length between two groups were significantly improved at 3 weeks after treatment ($P < 0.05$). At 3 weeks after treatment, gait frequency of acupotomy group was significantly improved compared with western medicine group ($P < 0.05$). TNF- α and IL-1 β were significantly lower in both groups at 3 weeks after treatment than before treatment ($P < 0.05$). At 3 weeks after treatment, level of IL-1 β was lower in western medicine group than in acupotomy group ($P < 0.05$), and difference in TNF- α level was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion:** Acupotomy of pain points could significantly improve pain, function, gait, and decreased serum inflammatory factors at early to mid stage of KOA patients, in particular, it is superior to non-steroidal anti-inflammatory drugs in terms of knee function recovery and cadence improvement.

KEYWORDS Osteoarthritis, knee; Acupotomy therapy; Gait analysis; Tumor necrosis factor- α ; Interleukin-1 β
Clinical Trial Registration China clinical trial registry, Registration number: ChiCTR1800015248

膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis, KOA)是一种主要表现为膝关节疼痛、僵硬、肿胀、畸形以及功能障碍的慢性疾病。KOA 是全世界致残疾病的主要原因之一,在 60 岁以上的人口中男性占 9.6%,女性占 18%^[1]。针刀疗法可以恢复膝关节的软组织和力学平衡,在改善 KOA 的疼痛和功能方面均有显著疗效。步态分析通过生物力学和运动学手段,揭示步态异常的关键因素,有助于早期诊断、疗效评估以及康复指导等。由于中医保守治疗 KOA 临床症状的改善不会产生显著的影像学变化,常用评分量表也存在较多主观因素,所以以步态分析这种动态的时空参数来作为 KOA 的疗效评价标准就显得十分必要。炎性因素与膝关节疼痛、肿胀、僵硬及功能障碍等临床症状体征也密切相关。基于以上基础,本研究通过痛点针刀松解治疗 KOA,验证其对 KOA 疼痛、功能的改善,观察其对步态运动学和血清炎性因子的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

1.1.1 诊断标准 参照《骨关节炎诊治指南》(2007 版)膝骨关节炎的诊断标准^[2]。(1)近 1 个月内反复膝关节疼痛。(2)X 线片(站立或负重位)示关节间隙变窄、软骨下骨硬化和(或)囊性变、关节缘骨赘形成。(3)关节液(至少 2 次)清亮、黏稠,WBC < 2000 个/ml。(4)中老年患者(≥ 40 岁)。(5)晨僵 ≤ 3 min。(6)活动时有关节摩擦音(感)。综合临床、实验室及 X 线检查,符合(1)+(2)条或(1)+(3)+(5)+(6)条或(1)+(4)+(5)+(6)条,可诊断为 KOA。

1.1.2 纳入标准 (1)符合膝关节 Kellgren-Lawrence (K-L)分级中 I-III 级分级标准^[3]。(2)年龄 40~75 岁。(3)近 2 周末用药物或其他治疗方法治疗。

1.1.3 排除标准 (1)对塞来昔布过敏或者无法完成针刀治疗的患者。(2)合并严重心脑血管、消化系统等基础疾病或者精神病患者。(3)合并膝关节其他病变,如外伤、感染、类风湿、结核等。(4)合并中风等神经系统或其他骨骼肌肉系统疾病,影响步态的患者。

1.1.4 脱落与剔除标准 (1)因误判纳入或者纳入

后临床资料不全影响疗效和判断者。(2)未能按规定完成治疗者。(3)出现严重不良事件,不易继续接受试验者。

1.2 一般资料

本研究自 2017 年 12 月至 2019 年 6 月收治 110 例 KOA 患者,所有纳入研究的患者采用带有编号的密封信封进行分配,信封由医院科研科使用随机数字列表填充,该信封指示患者分为针刀组和西药组。进行治疗的医生及患者本人知道所行治疗项目,但是进行疗效评估的医生不知道患者分组。针刀组最终纳入 56 例,其中男 16 例,女 40 例;年龄 46~74(62.98 \pm 6.68)岁;病程 24.50(15.25,33.00)个月;体质质量指数(body mass index, BMI)19.42~29.26(24.06 \pm 2.14) kg/m²;根据 K-L 分级, I 级 19 例, II 级 23 例, III 级 14 例。西药组最终纳入 54 例,男 18 例,女 36 例;年龄 47~73(64.19 \pm 5.98)岁,病程 25.00(13.75,33.00)个月, BMI 19.09~30.22(24.74 \pm 2.31) kg/m²;根据 K-L 分级, I 级 20 例, II 级 25 例, III 级 9 例。两组患者治疗前性别、年龄、病程以及 BMI 等一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。本研究经中国临床试验伦理审查委员会批准(批号:ChiECRCT-20160017)。

1.3 治疗方法

1.3.1 针刀组 采用痛点针刀松解法。患者取仰卧位,于患侧膝关节周围各韧带附着点、髌下脂肪垫、髌上囊、鹅足囊、后方关节囊等处寻找压痛点,记号笔进行标记,术区使用碘伏按照外科手术标准进行常规消毒,操作者带帽子、口罩、无菌手套,选用一次性 I 型 4 号汉章针刀,刀口与肌纤维平行,垂直刺入皮肤直达骨面,进行骨膜减压松解,退出针刀少许达筋膜层后行扇形皮下松解,如遇条索状物或局部粘连情况较重时可适当增加切割次数和范围。操作结束时尽量排尽切口残余出血,按压 3~5 min,以创可贴覆盖。每周治疗 1 次,疗程 3 周。

1.3.2 西药组 口服塞来昔布胶囊(西乐葆,辉瑞制药,国药准字:J20140072,200 mg),每日 1 次,每次 200 mg,疗程 3 周。

表 1 两组膝关节骨性关节炎患者一般资料比较

Tab.1 Comparison of general data between two groups of patients with knee osteoarthritis

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$, 岁)	病程[M(P25, P75), 月]	BMI($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	K-L 分级(例)		
		男	女				I 级	II 级	III 级
针刀组	56	16	40	62.98±6.68	24.50(15.25, 33.00)	24.06±2.14	19	23	14
西药组	54	18	36	64.19±5.98	25.00(13.75, 33.00)	24.74±2.31	20	25	9
检验值		$\chi^2=0.112$		$t=0.999$	$Z=0.079$	$t=1.602$	$\chi^2=1.160$		
P 值		0.738		0.320	0.937	0.112	0.559		

1.4 观察项目与方法

1.4.1 英国牛津膝关节评分 (Oxford Knee Score, OKS)^[4] 分别于治疗前、治疗后 3 周和 3 个月时对患者进行 OKS 评价。该评分由 5 项关于疼痛、7 项关于功能的日常活动项目组成, 每个项目评分 1~5 分, 1 分为最低限度反应(如无疼痛), 5 分为最剧烈反应(如剧烈疼痛)。最终为 12 项得分相加, 总分 60 分, 得分越低表示膝关节的疼痛和功能越佳。

1.4.2 步态运动学分析 分别于治疗前、治疗后 3 周使用单个传感器的惯性测量装置 (inertial measurement units, IMU)^[5]进行步态分析。患者将 IMU 佩戴于腰部, 进行标准的 10 m 距离行走, IMU 以 100 Hz 的频率对三轴加速器、陀螺仪和磁强计数据进行采样, 导出的时空参数包括步速、步频和步长。

1.4.3 血清 TNF- α 及 IL-1 β 水平检测 分别于治疗前、治疗后 3 周时采集患者静脉血 5 ml, 转移至离心管中, 4 ℃ 3 000 r/min, 离心 10 min, 分离上清液, 采用酶联免疫吸附法 (enzymelinked immunosorbent assay, ELISA)法测定肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α) 和白细胞介素-1 β (interleukin-1 β , IL-1 β) 的含量。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 19.0 软件进行统计学处理, 符合正态分布的定量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 偏态分布以中位数及四分位数[M(P25, P75)]表示, 采用秩和检验。定性资料采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本组患者均获得随访, 时间 6~24 (15.03 ± 4.55)个月。

2.1 OKS 比较

两组治疗前 OKS 各项评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后 3 周和 3 个月时, 各项 OKS 评分较治疗前均显著下降($P<0.001$); 治疗后 3 个月与治疗后 3 周比较, 针刀组功能评分和总体评分显著下降($P<0.001$), 西药组 OKS 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$); 治疗后 3 周和 3 个月时针刀组

OKS 评分均显著低于西药组($P<0.05$)。见表 2。

2.2 步态分析数据比较

两组患者治疗前步速、步频、步长比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后 3 周时与治疗前比较, 步速、步频、步长均显著改善($P<0.001$); 治疗后 3 周时针刀组步频较西药组改善明显($P<0.05$), 步速和步长比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

2.3 血清 TNF- α 及 IL-1 β 水平比较

两组治疗前 TNF- α 、IL-1 β 水平比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 治疗后 3 周与治疗前比较, TNF- α 、IL-1 β 均显著降低($P<0.05$); 治疗后 3 周时, 西药组 IL-1 β 水平较针刀组更低 ($P<0.05$), TNF- α 水平组间差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 4。

3 讨论

3.1 针刀可改善 KOA 的疼痛与功能

KOA 属于中医“膝痹病”范畴, 本研究采用的痛点针刀松解方法是基于中医“经筋”理论。《素问·痹论》曰:“痹在筋则屈伸不利”, 可见本病的核心病机在于筋伤, 而早中期的 KOA 表现以筋伤为主, 所以本研究选取 K-L 分级中 I~III 级的患者作为研究对象。针刀治疗 KOA 是依据“以痛为腧”的治疗原则, 在经筋组织周围的压痛点即“横络”卡压部位进行剥离、松解, 从而恢复气血运行, 缓解关节部位的疼痛和改善功能。针刀疗法治疗 KOA 临床疗效显著, 在缓解疼痛和恢复关节活动方面优于一般针灸^[6], 在不良事件发生率方面与关节腔内注射玻璃酸钠无显著差异^[7]。由于针刀疗法可以松解局部粘连, 调节膝关节周围韧带机械平衡, 加速和改善淋巴循环以及释放软组织压力^[8]。所以, 在本研究中可以看出, 针刀组的各项 OKS 均在治疗后显著降低, 同时也显著低于西药组, 这表明针刀可显著改善 KOA 患者的疼痛与功能, 并且临床疗效优于口服塞来昔布。本研究中还发现, 针刀组功能评分在治疗 3 个月时比治疗 3 周时仍有进一步降低, 这可能是由于针刀激发了股四头肌肌腱恢复正常的生物力学特性, 所以针刀治疗 KOA 不仅可以改善临床症状, 还能恢复下肢力学平衡, 减轻 KOA 的程度。这提示在临床中如遇

表 2 两组膝关节骨性关节炎患者治疗前后 OKS 比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.2 Comparison of OKS score between two groups of patients with KOA before and after treatment ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	疼痛评分			功能评分			总体评分		
		治疗前	治疗后 3 周	治疗后 3 个月	治疗前	治疗后 3 周	治疗后 3 个月	治疗前	治疗后 3 周	治疗后 3 个月
针刀组	56	21.45±2.26	12.54±3.19 ^{a1}	13.34±2.62 ^{a2b1}	28.66±1.95	17.43±2.30 ^{a5}	13.11±3.01 ^{a6a3}	50.11±3.10	29.96±3.7 ^{a9}	26.45±3.64 ^{a10a5}
西药组	54	21.22±2.12	16.13±2.99 ^{a3}	16.57±2.33 ^{a4a2}	28.81±2.40	21.57±3.09 ^{a7}	20.80±3.15 ^{a8a4}	50.04±3.48	37.70±4.16 ^{a11}	37.37±3.94 ^{a12a6}
t 值		-0.550	6.085	6.824	0.360	7.991	13.093	-0.112	10.319	15.106
P 值		0.583	0.000	0.000	0.719	0.000	0.000	0.911	0.000	0.000

注：与本组治疗前比较，^{a1}t=-28.819, P=0.000; ^{a2}t=-32.457, P=0.000; ^{a3}t=-44.603, P=0.000; ^{a4}t=-50.239, P=0.000; ^{a5}t=-35.078, P=0.000; ^{a6}t=-23.612, P=0.000; ^{a7}t=-49.509, P=0.000; ^{a8}t=-45.522, P=0.000; ^{a9}t=-36.573, P=0.000; ^{a10}t=-30.324, P=0.000; ^{a11}t=-57.135, P=0.000; ^{a12}t=-56.240, P=0.000; 与本组治疗后 3 周时比较，^{b1}t=-41.649, P=0.148; ^{b2}t=-57.550, P=0.391; ^{b3}t=-38.596, P=0.000; ^{b4}t=-63.251, P=0.198; ^{b5}t=-65.616, P=0.000; ^{b6}t=-91.619, P=0.670

Note: Compared with that before treatment, ^{a1}t=-28.819, P=0.000; ^{a2}t=-32.457, P=0.000; ^{a3}t=-44.603, P=0.000; ^{a4}t=-50.239, P=0.000; ^{a5}t=-35.078, P=0.000; ^{a6}t=-23.612, P=0.000; ^{a7}t=-49.509, P=0.000; ^{a8}t=-45.522, P=0.000; ^{a9}t=-36.573, P=0.000; ^{a10}t=-30.324, P=0.000; ^{a11}t=-57.135, P=0.000; ^{a12}t=-56.240, P=0.000. Compared with 3 weeks after treatment, ^{b1}t=-41.649, P=0.148; ^{b2}t=-57.550, P=0.391; ^{b3}t=-38.596, P=0.000; ^{b4}t=-63.251, P=0.198; ^{b5}t=-65.616, P=0.000; ^{b6}t=-91.619, P=0.670

表 3 两组膝关节骨性关节炎患者治疗前后步态分析数据比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.3 Comparison of gait analysis data between two groups of patients with KOA before and after treatment ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	步速(m/s)		步频(步/分)		步长(m)	
		治疗前	治疗后 3 周	治疗前	治疗后 3 周	治疗前	治疗后 3 周
针刀组	56	0.92±0.19	1.11±0.17 ^{a1}	89.66±11.93	103.70±10.67 ^{a3}	0.54±0.13	0.67±0.10 ^{a5}
西药组	54	0.98±0.14	1.15±0.17 ^{a2}	88.61±10.22	97.64±10.71 ^{a4}	0.50±0.17	0.66±0.13 ^{a6}
t 值		1.880	1.234	-0.495	-2.972	-1.389	-0.453
P 值		0.063	0.220	0.622	0.036	0.168	0.651

注：与本组治疗前比较，^{a1}t=-6.199, P=0.000; ^{a2}t=-5.666, P=0.000; ^{a3}t=-6.577, P=0.000; ^{a4}t=-4.956, P=0.000; ^{a5}t=-5.588, P=0.000; ^{a6}t=-5.506, P=0.000

Note: Compared with that before treatment, ^{a1}t=-6.199, P=0.000; ^{a2}t=-5.666, P=0.000; ^{a3}t=-6.577, P=0.000; ^{a4}t=-4.956, P=0.000; ^{a5}t=-5.588, P=0.000; ^{a6}t=-5.506, P=0.000

表 4 两组膝关节骨性关节炎患者治疗前后血清 TNF-α 及 IL-1β 水平比较 ($\bar{x} \pm s$, pg/ml)

Tab.4 Comparison of serum TNF-α and IL-1β levels between two groups of patients with KOA before and after treatment ($\bar{x} \pm s$, pg/ml)

组别	例数	TNF-α		IL-1β	
		治疗前	治疗后 3 周	治疗前	治疗后 3 周
针刀组	56	46.23±17.23	38.03±17.53 ^{a1}	27.72±3.83	19.88±5.28 ^{a3}
西药组	54	43.84±15.91	32.53±14.59 ^{a2}	26.72±3.25	12.49±4.81 ^{a4}
t 值		-0.755	-1.785	-1.474	-7.665
P 值		0.452	0.077	0.143	0.000

注：与本组治疗前比较，^{a1}t=2.561, P=0.007; ^{a2}t=4.162, P=0.000; ^{a3}t=8.648, P=0.000; ^{a4}t=17.652, P=0.000

Note: Compared with that before treatment, ^{a1}t=2.561, P=0.007; ^{a2}t=4.162, P=0.000; ^{a3}t=8.648, P=0.000; ^{a4}t=17.652, P=0.000

到口服非甾体抗炎药相关禁忌证(如消化性溃疡)的 KOA 患者,痛点针刀松解同样是可以保证临床疗效

的一种重要方法。

3.2 针刀对于 KOA 步态运动学指标具有改善作用

有研究表明^[9]在老年女性 KOA 患者中,伴随双膝关节疼痛症状的患者相比于无症状患者,主要是步速、步频和步长的降低,说明疼痛是影响 KOA 患者步态的重要因素之一。本研究结果显示针刀治疗可显著改善 KOA 患者的步速、步频和步长,结果表明针刀治疗可以缓解 KOA 患者的疼痛症状,调节下肢软组织平衡,进而改善了膝关节的功能和运动情况。同时也表明,步态分析这种客观化的评价指标也可以一定程度上反映 KOA 患者的疼痛状态。本研究还发现,针刀相比于非甾体抗炎药在步频的改善方面更具优势。步频的增加可以显著降低髌股关节和股股关节的负荷压力^[10],进而影响膝关节的力学特征。步频的增加还可以缩短触地时间,降低足底压力,增加下肢刚度^[11]。所以,针刀治疗 KOA 不仅可以改善患者的症状和功能,还可通过对步频的改善,进一步减轻患者在日常生活过程中对膝关节产生的

损伤,形成良性循环,从而达到长期稳定的治疗效果。

3.3 针刀可降低 KOA 血清 TNF- α 和 IL-1 β 水平

尽管 KOA 被定义为非炎性关节炎,但是患者严重的滑膜炎症状仍标示着炎症因素与其病理进程密不可分。在众多的炎症因子中, TNF- α 和 IL-1 β 均在 KOA 患者中高表达, 并且被认为是 KOA 病理进程中的主要调节介质^[12]。TNF- α 可以使白细胞聚集,抑制 II 型胶原和蛋白多糖的合成,导致关节软骨破坏和抑制软骨修复; IL-1 β 会促进基质金属蛋白酶的释放,诱发软骨退变和细胞凋亡^[1]。本研究结果显示, 针刀可以显著降低 KOA 患者血清 TNF- α 和 IL-1 β 的水平, 所以针刀在改善 KOA 患者疼痛、功能和步态的同时,也改善了其病理进程,减轻了软骨的破坏程度。本研究还发现塞来昔布对于这两种炎症因子的降低比针刀更加明显,尤其是 IL-1 β ,这是由于塞来昔布可以通过抑制环氧酶-2 来抑制前列腺素的生成,进而降低各种炎症因子的表达,这是非甾体抗炎药的优势。但是针刀对于 KOA 患者临床疗效改善却表现更优,这可能是因为非甾体抗炎药仅仅是降低了炎症因子,对于下肢软组织张力无明显改善,针刀不仅降低了炎症因素,还松解了局部软组织,改善了下肢力学平衡,所以痛点针刀松解在患者运动学恢复中更具优势。

3.4 本研究不足与展望

本研究的局限性:(1)未能完成治疗 3 个月时对步态和血清学指标的检测与分析,评价指标的时间轴不够完整,进一步研究中需要更加系统完整的记录各项指标。(2)步态分析仪的参数较少,未能全面评价步态的支撑相、摆动相、膝关节力矩等指标,下一步研究中需要优化步态分析装置以获得更多步态参数。

针刀治疗 KOA 在临床应用中已得到广泛的认可,未来的研究中可考虑如何引入更多客观化的评价指标,如下肢力学参数、膝关节周围神经电生理改变等等。另外,有关针刀治疗 KOA 对于膝关节局部免疫微环境及软骨损伤修复等方面的分子生物学机制也是下一步的研究方向。

综上所述, 痛点针刀松解可以显著改善早中期 KOA 患者的疼痛、功能、步态以及降低血清 TNF- α 、IL-1 β 水平。痛点针刀松解对下肢软组织的松解和力学平衡的恢复起到重要作用, 这比降低血清炎症因子可以获得更大的收益, 所以针刀治疗在膝关节功能恢复和步态改善方面比非甾体抗炎药更具优势,尤其是对步频的改善可以进一步降低下肢的压力负荷,减轻膝关节损伤,进而形成良性循环,使患者获得更加良好的疗效。非甾体抗炎药是中华医学

会和美国骨科医师协会在有关 KOA 指南中均有推荐的药物,但是由于常伴有严重的胃肠道反应,仍限制了其在临床的应用^[13]。所以,痛点针刀松解在 KOA 的临床治疗中是一种重要的值得推广的方法。

参考文献

- [1] de Paula GC, Politti F, de Souza BPC, et al. Exercise program combined with electrophysical modalities in subjects with knee osteoarthritis: a randomised, placebo-controlled clinical trial [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020, 21(1): 258.
- [2] 邱贵兴. 骨关节炎诊治指南(2007 年版) [J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(10): 793-796.
QIU GX. Guidelines for diagnosis and treatment of osteoarthritis (2007) [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2007, 27(10): 793-796. Chinese.
- [3] Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteoarthritis [J]. Ann Rheum Dis, 1957, 16(4): 494-502.
- [4] Warran W, Justin SC, Babar K, et al. Long-term results of revision total knee arthroplasty using a rotating hinge implant [J]. Knee, 2021, 28: 72-80.
- [5] Hafer JF, Provenzano SG, Kern KL, et al. Measuring markers of aging and knee osteoarthritis gait using inertial measurement units [J]. J Biomech, 2020, 99: 109567.
- [6] 王翔, 刘顺怡, 石瑛, 等. 针刀松解术治疗膝骨关节炎的临床观察 [J]. 中国骨伤, 2016, 29(4): 345-349.
WANG X, LIU SY, SHI Y, et al. Clinical observation on acupotomy surgery for the treatment of knee osteoarthritis [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(4): 345-349. Chinese with abstract in English.
- [7] Fang T, Li Q, Zhou F, et al. Effect and safety of acupotomy in treatment of knee osteoarthritis: a systematic review and Meta-analysis [J]. J Tradit Chin Med, 2020, 40(3): 355-364.
- [8] Zhang RP, Li LX, Chen B, et al. Acupotomy versus nonsteroidal anti-inflammatory drugs for knee osteoarthritis: Protocol for a systematic review and meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(36): e17051.
- [9] Peixoto JG, de Souza Moreira B, Diz JBM, et al. Analysis of symmetry between lower limbs during gait of older women with bilateral knee osteoarthritis [J]. Aging Clin Exp Res, 2019, 31(1): 67-73.
- [10] Willy RW, Willson JD, Clowers K, et al. The effects of body-borne loads and cadence manipulation on patellofemoral and tibiofemoral joint kinetics during running [J]. J Biomech, 2016, 49(16): 4028-4033.
- [11] Gerrard JM, Bonanno DR. Increasing preferred step rate during running reduces plantar pressures [J]. Scand J Med Sci Sports, 2018, 28(1): 144-151.
- [12] Park MH, Jung JC, Hill S, et al. FlexPro MD(R), a combination of krill oil, astaxanthin and hyaluronic acid, reduces pain behavior and inhibits inflammatory response in monosodium iodoacetate-induced osteoarthritis in rats [J]. Nutrients, 2020, 12(4): 956.
- [13] Osani MC, Vaysbrot EE, Zhou M, et al. Duration of symptom relief and early trajectory of adverse events for oral nonsteroidal anti-inflammatory drugs in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis [J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2020, 72(5): 641-651.