

· 临床经验 ·

圆利针合谷刺法治疗髌股疼痛综合征的临床观察

谭同才 刘 勇 余艳梅 杨 婷

髌股关节疼痛综合征 (patellofemoral pain syndrome, PFPS) 是一种运动过程中膝盖前部出现疼痛的肌肉骨骼疾病, 好发于女性患者, 是膝关节最常见的损伤之一^[1]。第四届国际髌股疼痛研讨会专家共识中首次将“髌股疼痛综合征”作为髌骨软化症、髌骨半脱位、髌腱炎、髌上滑囊炎和髌下脂肪垫炎等的首选术语^[2]。PFPS 表现为髌后或髌周疼痛, 可伴有摩擦音、关节无力肿胀, 在上下楼梯时、下蹲等膝关节屈伸活动时加重^[3]。目前发病机制尚未明确, 一般认为与内部解剖因素和外部环境改变有关, 膝关节活动时生物力学发生负性改变, 股内侧肌 (vastus medialis muscle, VMM) 和股外侧肌 (vastus lateralis muscle, VLM) 肌力失衡, 髌骨滑行轨道异常改变, 髌骨与股骨髁间滑车应力增加导致膝屈伸活动时出现疼痛, 严重影响患者的工作和生活^[4]。目前治疗主要包括休息、口服非甾体抗炎药物、肌力训练、理疗、肌内效贴扎等, 临床发现其即时效应效果并不理想, 特别是对于症状较重的患者, 治疗效果具有很大的差异性^[5]。

因此, 本研究采用圆利针合谷刺法治疗髌股束, 大腿外侧和大腿前部等软组织, 并结合常规康复训练, 以期观察和探讨治疗的即时效应及机制, 为 PFPS 患者康复治疗提供新的诊疗思路。

资料与方法

1 诊断标准

1.1 PFPS 诊断标准 参照中华医学会骨科学分会制定的《骨关节炎诊治指南》(2018 年版)^[6] 中的 PFPS 诊断标准。

1.2 中医辨证分型标准 参照《中医病证诊断疗效标准》^[7] 中“骨痹”的诊断标准, 主要辨证分型包括气滞血瘀型、寒痰凝滞型、阴虚血亏型。

2 纳入标准 (1) 符合 PFPS 诊断标准及中医辨证分型标准; (2) 在长时间坐位、蹲起、上下楼梯、跳跃、跑步、跪等活动中, 至少有两项活动在患者完成时膝盖周围出现疼痛; (3) 髌骨有触摸痛; (4) 自 25cm 台阶下步或双腿下蹲时疼痛; (5) 症状持续 > 1 个月; (6) 视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) ≥ 3 分^[8]; (7) 无明显创伤史, 不自觉发作; (8) 年龄 < 50 岁, 均单侧发病; (9) 患者均签署知情同意书。

3 排除标准 (1) 既往有膝盖外伤史、骨折、韧带重建等膝关节手术史者; (2) 下肢有严重畸形, 合并有其他脏器疾病不能耐受试验者; (3) 合并有严重腰椎间盘突出影响步行者; (4) 晕针、妊娠期妇女; (5) 患有其他可能影响试验评估的疾病者 (如: 类风湿关节炎、痛风、肿瘤及骨代谢异常等)。

4 一般资料 65 例均为 2018 年 6 月—2021 年 6 月浙江省人民医院康复医学科门诊就诊患者, 符合 PFPS 诊断标准, 以 Lysholm 量表评分作为主要观察指标, 根据预试验结果, 对照组结果为 61.65 ± 6.64 , 试验组 69.50 ± 7.95 , 设置检验水平 $\alpha=0.05$, 把握度 (检验能效) $=0.90$, 根据 PASS 15.0 软件算出单侧样本量为 20, 按 20% 的样本缺失率及资料完整性要求每组需 25 例受试者, 并考虑 20% 患者剔除、脱落率, 最终纳入 50 例, 按随机数字表法分为观察组和对照组, 每组 25 例。治疗前两组患者性别、年龄、身高、体重、体质量指数和发病部位比较 (表 1), 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。本研究经浙江省人民医院医学伦理委员会批准后实施 (No.2021KT015); 并在中国临床试验注册中心注册 (No.ChiCTR2100052648)。

5 治疗方法 两组患者均接受常规家庭训练。对照组患者接受为期 6 周的常规家庭训练, 每天 2 次, 每次 30 min。观察组在每天 1 次的常规家庭训练的基础上进行“圆利针合谷刺法”^[9] 治疗, 2 天 1 次, 共治疗 6 周。

5.1 常规家庭训练 包括股内侧斜肌肌力和肌耐力训练、自我柔韧性训练调节膝关节力线 (松解阔

基金项目: 2021 年度浙江省中医药科技计划项目 (No.2021ZB024)

作者单位: 浙江省人民医院 (杭州医学院附属人民医院) 康复医学科 (杭州 310014)

通讯作者: 谭同才, 0571-85893621, E-mail: 29ttc@sina.com

DOI: 10.7661/cjim.20220402.128

表 1 两组一般资料比较

项目	观察组 (25 例)	对照组 (25 例)	χ^2/t 值	P 值
性别 (例, 男/女)	8/17	9/16	0.089	0.765
年龄 [岁, 范围 ($\bar{x} \pm s$)]	29~45 (37.48 $\pm$ 4.71)	28~44 (36.00 $\pm$ 4.87)	1.093	0.280
病程 [月, 范围 ($\bar{x} \pm s$)]	2~32 (19.08 $\pm$ 8.72)	4~32 (17.92 $\pm$ 7.82)	0.495	0.623
身高 [cm, 范围 ($\bar{x} \pm s$)]	161~177 (167.08 $\pm$ 4.52)	158~178 (168.76 $\pm$ 6.11)	-1.105	0.275
体重 [kg, 范围 ($\bar{x} \pm s$)]	59~119 (68.88 $\pm$ 6.44)	55~78 (65.96 $\pm$ 6.47)	1.600	0.116
体质量指数 [kg/m ² , 范围 ($\bar{x} \pm s$)]	19.79~28.92 (24.73 $\pm$ 2.65)	18.62~30.04 (23.25 $\pm$ 2.95)	1.853	0.070
发病部位 (例, 左/右)	7/18	9/16	0.368	0.544

筋膜张肌, 牵伸内收肌、股四头肌、腓绳肌、腓肠肌, 松解膝侧副韧带和髌骨等)、平衡板和平衡垫上训练等增加平衡和本体感觉。首次治疗时对患者进行规范化指导和操作演示, 并提供中文训练图集, 便于家庭实践。试验期间, 随访患者, 每周 1 次, 提醒患者遵循原来的生活方式和作息。

5.2 圆利针合谷刺法 选取治疗侧股四头肌、股骨粗隆结节压痛点 (或髌前上棘阳性结节压痛点)、股骨中下 1/3 (髌胫束) 阳性条索压痛点以及股外侧上髌阳性结节为治疗点。操作: 患者取仰卧位, 穴位经碘伏由中央向外圈消毒 3 遍后, 操作者严格消毒双手, 选用一次性华佗圆利针 (规格: 0.70 mm $\times$ 75 mm, 苏州医疗用品厂有限公司) 垂直刺入深层, 局部出现酸胀感后将针退到皮下区域, 并分别在针体与皮肤呈 30° 向左和右侧平刺, 以便针刺轨迹构成 3 个方向的“合谷针法”。针刺后不留针, 用干燥的棉球按针孔。拔针后, 让患者屈膝屈髋, 患侧肢体最大程度地完成被动内收后结束治疗。针刺过程中若患者感觉到头晕或严重疼痛不适, 应及时停止针刺治疗, 注意保暖和空气流通。针刺治疗由主治中医师完成, 隔日 1 次, 共治疗 6 周。

6 观察指标及检测方法 两组患者由同一位不知具体分组情况的主管康复治疗师进行以下指标评定。

6.1 VMM 和 VLM 表面肌电图 参考文献 [10] 方法采用双极导联法制成的 Fex Comp 的表面肌电图仪器, 原始的肌电图信号由 Biograph 软件处理和分析。表面电极是银/氯化银 (Ag/Ag-cl) 电极。方法: 沿着与垂直线呈 55° VMM 及 15° VLM 角方向刮擦表面皮肤的汗液后用酒精清洗, VMM 侧电极放置在髌骨上方 4 cm 和内侧 3 cm 处, VLM 侧电极放置在骨上缘 10 cm 和外侧 7 cm 处, 参考电极放置在人体同一侧腓骨头, 并用防过敏胶布将此电极固定在皮肤上。为了确保下一个电极放置在相同的位置, 可以在第一次电极上标上骨头痕迹或任何永久性皮肤缺

陷, 例如透明膜上常见的雀斑和疤痕。当再次放置电极时, 可以将薄膜放置在皮肤上以匹配腿部的标记。在分步任务测试中, 使用表面肌电图仪器记录肌肉组织的表面肌电图活动: 首先进行基线检查以使两者均 $<5 \mu V$ 。患者健侧负重, 分别站在 20 cm 平台和两侧 20 cm 平台前, 并在 20 cm 高的台阶, 以进行基线检查 (10 s)。根据机器中的声音和含义指示, 模拟上楼梯的姿势持续 24 s 的测试。当听到“开始工作”命令时, 患侧下肢迈上台阶, 伸展患侧肢体与健侧到达同一高度。当听到“休息”命令 5 s 内完成, 总共测试 4 次。第一步是预测试, 不计入测试数据中。测试时赤脚用于防止鞋子的尺寸差异并影响测试结果。根据测得的 VMM 和 VLM 计算 VMM/VLM, 比值越高, 说明膝关节内侧肌肌力越高, 膝关节生物力学对位越好 [11]。

6.2 膝关节 VAS 评分 参考文献 [8] 方法在纸面画一条 10 cm 的刻度线, 从 0~10 表示无痛到剧烈疼痛, 患者根据自我疼痛程度在 0~10 之间标记一刻度, 表示疼痛的程度。

6.3 膝关节功能评分 参考文献 [12] 方法。Lysholm 量表由 8 项指标构成, 包括不稳定、疼痛、交锁、上楼梯、肿胀、支撑、下蹲、跛行, 分值满分为 100 分, 分值越高, 说明膝关节功能受限越轻, 功能越好。

6.4 疗效评定标准 参照《中医病症诊断疗效标准》[13] 方法, 临床治愈: 症状基本消失 + 功能恢复; 显效: 症状明显减轻 + 功能基本正常; 有效: 症状有部分减轻 + 功能部分恢复; 无效: 治疗后症状无明显改善, 疼痛无大幅度减轻。

6.5 不良反应 记录针刺期间患者是否有血肿、晕针或针刺后疼痛加重等不适症状。

7 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计软件对实验数据统计分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。组间比较采用独立样本 t 检验, 组内治疗前后比较采用配对 t 检验; 计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 脱落情况 治疗过程中, 两组患者均完成所有试验, 无病例脱落。

2 两组治疗前后表面肌电图 VMM/VLM 比值比较 (表 2) 与本组治疗前比较, 治疗后两组患者上、下台阶时表面肌电图 VMM/VLM 比值均升高 ($P<0.05$), 且治疗后观察组上、下台阶 VMM/VLM 比值升高程度均大于对照组 ($P<0.05$)。

表 2 两组治疗前后 VMM/VLM 比值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	VMM/VLM	
			上台阶	下台阶
观察	25	治疗前	0.73 ± 0.23	0.72 ± 0.20
		治疗后	$1.00 \pm 0.24^{*\Delta}$	$1.01 \pm 0.37^{*\Delta}$
对照	25	治疗前	0.72 ± 0.22	0.71 ± 0.19
		治疗后	$0.80 \pm 0.24^*$	$0.76 \pm 0.27^*$

注: 与本组治疗前比较, $^*P<0.05$, 与对照组同期比较, $^{\Delta}P<0.05$

3 两组治疗前后 VAS、Lysholm 评分比较 (表 3) 与本组治疗前比较, 两组治疗后 VAS 评分均明显降低 ($P<0.05$), Lysholm 评分均明显升高 ($P<0.05$); 且观察组 VAS 评分明显低于对照组 ($P<0.05$), Lysholm 评分明显高于对照组 ($P<0.05$)。

表 3 两组治疗前后膝关节 VAS、Lysholm 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	VAS 评分	Lysholm 评分
观察	25	治疗前	4.68 ± 1.44	48.60 ± 9.65
		治疗后	$1.16 \pm 0.62^{*\Delta}$	$78.24 \pm 4.75^{*\Delta}$
对照	25	治疗前	4.56 ± 1.61	49.24 ± 8.84
		治疗后	$2.32 \pm 0.85^*$	$61.60 \pm 6.53^*$

注: 与本组治疗前比较, $^*P<0.05$, 与对照组同期比较, $^{\Delta}P<0.05$

4 两组患者临床疗效比较 观察组临床治愈 13 例, 显效 7 例, 有效 4 例, 无效 1 例, 总有效率为 96% (24/25); 对照组临床治愈 6 例, 显效 3 例, 有效 9 例, 无效 7 例, 总有效率为 72% (18/25) 观察组总有效率高与对照组, 差异有统计学意义 ($\chi^2=5.357$, $P=0.021$)。

5 两组不良反应发生情况比较 两组患者治疗过程中和治疗后均未见明显的不良反应。

讨 论

PFPS 是临床上常见的膝关节疾患之一, 表现为膝关节屈伸时疼痛和活动受限, 严重时可伴有肿胀。研究发现膝屈伸过程中髌骨运动轨迹异常是引起 PFPS 发生的重要原因^[14]。PFPS 是一种强烈炎症反应的肌肉骨骼疾病, 损伤区域纤维母细胞活性增强, 肌肉、肌腱等软组织容易发生纤维化变性, 影响肌肉

的收缩和关节活动。股四头肌无力 (特别是股内侧斜肌力量下降), 腘绳肌、髂腰肌、髂胫束和腓肠肌紧张 (特别是保持髋关节外展和外旋的臀肌失用以及髌骨活动度过大), 这些危险因素均可导致髌骨运动轨迹紊乱, 出现 PFPS 症状^[15]。因此针对危险因素的有效治疗是探索 PFPS 治疗的重要思路之一。

中医学认为 PFPS 主要属于“膝痹”范畴, 多由于风湿邪气侵犯或劳损筋伤, 导致筋脉瘀滞, 局部气血不畅、筋经挛缩强直, 后期肝血、肾精亏虚, 气血不足, 体液不能滋养关节, 关节出现疼痛和退行性变化^[16]。圆利针为古九针之一, 针尖圆且锐, 针身较粗, 《灵枢·九针十二原》记载“圆利针者, 大如菴, 且圆且锐, 中身微大, 以取暴气”, 主要用于急性痛症和顽固性痛症。合谷刺为《内经》中五刺法之一, 其采用重刺, 一针多向刺, 《灵枢·官针》记载“合谷刺者, 左右鸡足, 针于分肉间, 以取肌痹, 此脾之应也”, 常用于治疗肌痹, 起舒筋解痉之效。《内经》曰: “肝病, 气藏脾”。膝关节内侧是肝经穿过的地方, 因此在两髌之间针灸可以疏通肝经的气血, 减轻膝关节内侧的疼痛。Meissner W 等^[17]证实针刺可以降低麻醉患者的体感诱发电位潜伏期的幅度, 从而证实了针灸的镇痛作用。1980 年韩济生院士及团队研究后发现针刺可引起脑内镇痛物质内啡肽释放以及脊髓内镇痛物质强啡肽释放, 激活机体镇痛调节系统, 产生生理性镇痛的作用^[18]。针灸还可以增加治疗部位一氧化氮的水平, 促进人体的血液循环, 有助于吸收致痛物质, 从而减轻疼痛^[19]。

髌胫外侧束近端与阔筋膜张肌相连, 远端与髌骨外侧支持带交汇, 当髌胫外侧束和股外侧肌紧张时, 髌骨外侧支持带会将髌骨带到向外倾斜位, 屈伸过程中若持续的高应力无法被缓解, 髌股关节的侧向压力则会增加^[20]。VMM 起自股骨中线内侧唇, 止于髌骨内侧缘上方, 主要作用是限制髌骨过分外移的内侧限制性组织, 研究发现 PFPS 患者髌骨外侧和前侧软组织张力大, VMM 的激活受到抑制, 导致髌骨滑动轨迹异常^[21]。因此, 释放髌骨外侧和前侧软组织张力可以降低髌骨的压力并恢复髌骨的运动轨迹。本研究采用 VMM/VLM 肌电图比值来帮助治疗师判断髌骨内、外侧肌肉平衡情况, 结果示观察组患者髌骨内、外侧肌肉平衡情况更好。圆利针合谷刺以 PFPS 患者易紧张的前侧和外侧髌筋束为治疗靶点, 从 3 个方向进行针刺, 它应和“脾”气, “脾”主肌肉, 行气活血、疏通经络、扶正祛邪、肝肾同治、调节阴阳, 增加体表和肌肉的温度, 促进血液的氧气供应和循环流量,

缓解髌胫束的紧张,减少了膝前部软组织张力同时激活了 VMM 的活力,改善髌骨周围压力失衡,纠正 PFPS 患者不良的髌骨活动轨迹,调整膝关节正常的生理功能,增强治疗效果^[22]。VAS、Lysholm 评分分别是评估 PFPS 患者疼痛和膝关节功能指标,结果观察组 VAS 评分下降、Lysholm 评分升高均优于对照组。有学者提出圆利针合谷刺产生的机械性刺激,可以干预有髓和无髓的传入纤维,提高患者治疗区域疼痛感受阈值,利用“闸门效应”抑制患者体表疼痛传输,达到缓解膝关节疼痛的效果^[23]。动物实验研究表明,针刺可改善 Ca^{2+} -ATP 酶、乳酸脱氢酶、磷酸肌酸激酶和骨骼肌线粒体超氧化物歧化酶的活性,并且增强胞内 Ca^{2+} 浓度的调节^[24]。当圆利针刺入挛缩变性的肌肉或肌腱时,会形成局部张力性挤压,“压之令气散”可以缓解局部气滞、舒缓拘急,恢复筋膜或肌肉挛缩,松解受限软组织,抑制炎症因子释放,改善疼痛症状^[25]。

本研究发现通过针刺治疗与运动训练相结合的治疗方法能对 PFPS 患者的膝关节疼痛产生较好的即时效果,并且改善 VMM 和 VLM 的肌群失衡,恢复髌骨正常运动轨迹,提高膝关节的功能活动能力。圆利针合谷刺结合康复训练的疗效值得临床进一步验证。

利益冲突:无。

参 考 文 献

- [1] Collado H, Fredericson M. Patellofemoral pain syndrome[J]. Clin Sports Med, 2010, 29 (3): 379-398.
- [2] Crossley KM, Stefanik JJ, Selfe J, et al. 2016 patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome measures[J]. Br J Sports Med, 2016, 50 (14): 839-843.
- [3] 李男,檀志宗. 髌股关节疼痛综合征康复治疗的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30 (2): 189-193.
- [4] Bolgia LA, Boling MC. An update for the conservative management of patellofemoral pain syndrome: a systematic review of the literature from 2000 to 2010[J]. Int J Sports Phys Ther, 2011, 6 (2): 112-125.
- [5] 马彦韬,李丽辉,赵佳敏,等. 髌股疼痛综合征的病因学和治疗现状[J]. 重庆医学, 2019, 48 (23): 4084-4089.
- [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] 国家中医药管理局编. 中医病证诊断疗效标准: 中华人民共和国中医药行业标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 2016: 42-43.
- [8] 宗行万之助. 疼痛的估价——用特殊的视觉模拟评分法作参考(VAS)[J]. 实用疼痛学杂志, 1994, 1 (4): 153.
- [9] 胡超伟, 张华林. 圆利针合谷刺治疗髌胫束损伤 72 例[J]. 中国针灸, 2004, 24 (4): 42.
- [10] 郑光新, 蒋长亮, 黄迅悟, 等. 面肌电图在评定髌股疼痛综合征患者髌骨动态稳定中的应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36 (9): 4.
- [11] Wong YM, Ng G. Surface electrode placement affects the EMG recordings of the quadriceps muscles[J]. Phys Ther Sport, 2006, 7 (3): 122-127.
- [12] Bengtsson J, Millborg J, Werner S. A study for testing the sensitivity and reliability of the Lysholm knee scoring scale[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy, 1996, 4 (1): 27-31.
- [13] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准: ZY/T 001.1-001.9-94[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 30.
- [14] 徐亮, 马明, 赵祥虎, 等. 核心肌群稳定性训练对髌股关节疼痛综合征的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33 (11): 1314-1317.
- [15] Doan A, Engül L, Akn A, et al. Effect of static knee joint flexion on vastus medialis obliquus fiber angle in patellofemoral pain syndrome: an ultrasonographic study[J]. PM&R, 2021, doi: 10.1002/pmrj.12655. (Online ahead of print).
- [16] 胡克萍, 邢基斯, 詹彩银, 等. 经筋恢刺法治疗髌股疼痛综合征的临床观察[J]. 中国中医急症, 2021, 30 (5): 889-891.
- [17] Meissner W, Weiss T, Trippe RH, et al. Acupuncture decreases somatosensory evoked potential amplitudes to noxious stimuli in anesthetized volunteers[J]. Anesth Analg, 2003, 98 (1): 141-147.
- [18] 陈士奎. 我国开创的中西医结合科研及其启示(二)——著名生理学家韩济生院士与针刺镇痛及麻醉原理的研究[J]. 中国中西医结合杂志, 2016, 36 (10): 1157-1161.
- [19] Takayama S, Watanabe M, Kusuyama H, et al. Evaluation of the effects of acupuncture on blood flow in humans with ultrasound color Doppler imaging[J]. Evid-Based Complement Alternat Med, 2012: 513638. doi: 10.1155/2012/513638. Epub 2012 Jun 21.
- [20] 赵振文, 李盛华, 柴喜平. 关节镜下治疗髌股关节外侧高压综合症 17 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2011, 19 (7): 60.
- [21] 胡永超, 郭永智. 关节镜下髌骨外侧支持带松解内侧髌股韧带紧缩缝合术治疗髌股关节炎[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (9): 810-814.
- [22] 施玉丹, 刘建菊. 温针与电针治疗膝骨关节炎患者的疗效[J]. 医疗装备, 2016, 29 (15): 123-124.
- [23] Fang JQ, Du JY, Liang Y, et al. Intervention of electroacupuncture on spinal p38 MAPK/ATF-2/VR-1 pathway in treating inflammatory pain induced by CFA in rats[J]. Molec Pain, 2013, 9: 1744-8069-9-13.
- [24] 高明, 杨华元, 蒯乐, 等. 手针与电针对急性运动大鼠骨骼肌浆网 Ca^{2+} 的影响[J]. 针刺研究, 2008, 33 (1): 13-16.
- [25] 陈紫岳, 黄怡然, 李娜, 等. 电针和圆利针治疗制动致膝关节功能障碍兔模型的治疗效果[J]. 世界中医药, 2017, 12 (8): 1927-1932.

(收稿: 2021-09-30 在线: 2022-04-27)

责任编辑: 段碧芳
英文责编: 张晶晶