

冲击波治疗腓肠肌损伤致小腿后侧疼痛的疗效分析

王 芳 李剑峰 张 君[△]

(郑州大学第二附属医院疼痛科, 郑州 450001)

小腿后侧疼痛是中老年人常见的症状,但临床中有些病人并不能得到有效的诊断和治疗。如腓肠肌损伤所致的小腿后侧疼痛并未引起足够的重视,经常会被误诊为腰椎间盘突出症、坐骨神经痛及膝关节退变等而延误治疗^[1]。目前国内外关于腓肠肌损伤所致的小腿后侧疼痛的研究并不多见^[2],临床中针对小腿后侧疼痛治疗方法有冷气雾剂冷喷法、局部注射治疗及拉伸康复治疗等。近年来,冲击波对慢性软组织损伤有明显的效果^[3],但尚未见有关治疗腓肠肌慢性损伤导致的小腿后侧疼痛的报道。我科采用冲击波对小腿后侧疼痛病人进行治疗取得了较好地临床效果,现报道如下。

方 法

1. 一般资料

本研究郑州大学第二附属医院医学伦理委员会批准(批准文号 20180040),选取 2018 年 6 月至 2019 年 7 月郑州大学第二附属医院疼痛科门诊的小腿后侧疼痛病人 68 例。

纳入标准^[4,5]:①主诉小腿后侧慢性疼痛,在膝关节背屈过程中加重,不伴有腓总神经麻痹症状;②查体腓肠肌外侧头或内侧头肌腱部或靠近腓窝肌腹部有明显压痛,有的可触及筋膜硬结,或腓肠肌在 MRI 表现有 T2 相高信号;③患侧下肢直腿抬高试验阴性,梨状肌试验阴性;④腰椎 MRI 未见明显神经根压迫症状;⑤患侧腓窝及小腿血管彩超未见囊肿及血栓;⑥病人腓肠肌彩超提示损伤。

排除标准:①腰椎间盘突出症及梨状肌综合征病人;②患侧膝关节、小腿或踝关节既往外伤史者;③合并有恶性肿瘤;④下肢静脉血栓;⑤局部皮肤有糜烂或破溃炎症不适宜冲击波治疗;⑥有出血倾向;⑦妊娠、哺乳期妇女及过敏体质。

68 例病人均自愿作为受试对象并签署知情同意书,根据随机数字法随机分为试验组(采用冲击

波+药物治疗),对照组(采用药物治疗),每组 34 例。其中伴有夜间不安腿病人 3 例,伴有夜间小腿痉挛病人 6 例。两组病人一般资料情况经统计学比较组间差异均无统计学意义($P>0.05$,见表 1)。

2. 治疗

对照组:非甾体类抗炎药依托考昔(默沙东出品,批号 Y1632),每次 60 mg,每日 1 次,餐后口服,共服用 2 周。

冲击波组:在对照组基础上采用瑞士 Dolorclast 公司生产的 ESW 治疗仪进行治疗,首先根据人体解剖避开膝关节小腿后侧重要的神经、血管,以腓肠肌压痛点明显处为治疗部位;设置治疗参数:探头直径 15 mm,治疗压力 2.5~3.5 巴(1 巴=0.1 MPa)、频率 8 Hz;将耦合剂均匀地涂在治疗部位,探头固定在治疗部位进行冲击治疗,每个治疗部位冲击 150~200 次,每周 1 次,连续治疗 4 周。

3. 评定方法及观察指标

于治疗前、治疗后 1 周、4 周及 12 周时对两组病人进行疗效评定,具体评定内容包括:①视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分(0 分表示无痛,10 分表示难以忍受、最剧烈疼痛),嘱病人将直尺上游标滑动至能代表其疼痛程度的相应位置,医师据此进行疼痛程度评分^[6]。

压痛阈值(pressure pain threshold, PPT)使用美国 Wagner Instruments 公司生产的 Force Dial FDK20 型手持式压力测痛仪进行压痛阈值测定:选取压痛明显的腓肠肌肌腱或肌腹部位作为受测点,施测者手持压力测痛仪在受测点处以每秒 0.5 kg/cm²的速度持续匀速加压至病人初感疼痛时为止,由另一名施测者读取刻度表上的 PPT 数值并记录^[7]。

生活质量评估量表(QOL-SF36),该量表共包含 36 个评测项目,分别从心理健康、躯体功能、日常活动功能、日常精神活动功能、身体疼痛、总体健康、活力、社会活动功能等方面对病人生活质量进行评估,满分为 150 分,评分越高表示病人生活质量越好^[8]。

[△] 通信作者 张君 painzhangjun@163.com

4. 统计学分析

采用 SPSS 16.0 软件对数据进行统计学处理, 计数资料比较采用卡方检验, 计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm SD$) 表示, 组内比较采用重复测量方差分析, 组间比较采用非配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

治疗前两组病人 VAS 疼痛评分、PPT 评价及 QOL-SF36 评分组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后 1 周、4 周及 12 周发现两组病人疼痛 VAS 疼痛评分、PPT 评价及 QOL-SF36 评分均较治疗前明显改善 ($P < 0.05$); 通过组间比较发现, 在治疗 1 周、4 周和 12 周时冲击波组病人疼痛 VAS 评分、PPT 评价、QOL-SF36 评分均优于对照组, 组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且该差异持续保持至治疗 12 周观察结束时 (见表 2~4)。其中冲击波治疗组有 4 例病人伴有夜间小腿痉挛, 治疗后夜间小腿痉挛有 3 例在 4 周随访时未再出现, 并持续至 12

周观察结束。而对照组 2 例小腿痉挛病人较治疗前无改善。该实验中有 3 例病人有夜间不安腿现象, 对照组 2 例, 冲击波治疗组 1 例, 冲击波治疗组病人在第 1 次冲击波治疗后未再发作, 维持整个观察期, 对照组则无明显缓解。冲击波治疗组有 3 例病人在治疗观察期间出现冲击部位的皮下淤血、未做特殊处理、自行痊愈、余未见其他不良反应, 该治疗安全性较好。

讨 论

腓肠肌是小腿最表浅肌肉^[9], 功能主要是辅助膝关节屈曲和伸展, 协助完成膝关节的稳定。过度负荷、爬陡坡、慢跑上山及姿势不当等均可使腓肠肌过度牵拉, 最终导致腓肠肌筋膜损伤黏连, 产生无菌性炎症而引起疼痛, 疼痛的部位主要位于小腿后侧, 有些还伴有患侧小腿酸困不适。腓肠肌是由 S₁₋₂ 脊髓节段发出的内侧腓神经和胫神经纤维支配, 故在临床上常误诊腰椎间盘突出症引起的神经根症状, 而有的医师会单纯认为是膝关节退行性

表 1 两组病人一般资料情况比较 ($\bar{x} \pm SD$, $n = 34$)

组别	男/女	平均年龄 (岁)	平均病程 (月)
对照组	20/14	55.1 $\pm$ 5.3	11.8 $\pm$ 6.1
冲击波组	18/16	53.8 $\pm$ 11.1	12.3 $\pm$ 5.3

表 2 两组病人不同时间点 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm SD$, $n = 34$)

组别	治疗前	治疗后		
		治疗后 1 周	治疗后 4 周	治疗后 12 周
对照组	5.0 $\pm$ 1.1	3.1 $\pm$ 1.1*	3.5 $\pm$ 1.1*	3.9 $\pm$ 1.1*
冲击波组	5.4 $\pm$ 1.1	2.5 $\pm$ 0.8**	2.0 $\pm$ 1.0**	1.2 $\pm$ 1.0**

* $P < 0.05$, 与治疗前相比; ** $P < 0.05$, 与对照组同时时间点相比

表 3 两组病人不同时间点 PPT 评分比较 (kg/cm^2 , $\bar{x} \pm SD$, $n = 34$)

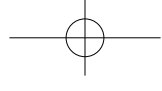
组别	治疗前	治疗后		
		治疗后 1 周	治疗后 4 周	治疗后 12 周
对照组	1.7 $\pm$ 0.3	2.0 $\pm$ 0.3*	2.0 $\pm$ 0.3*	2.1 $\pm$ 0.4*
冲击波组	1.7 $\pm$ 0.2	2.8 $\pm$ 0.8**	3.0 $\pm$ 0.6**	3.4 $\pm$ 0.6**

* $P < 0.05$, 与治疗前相比; ** $P < 0.05$, 与对照组同时时间点相比

表 4 两组病人不同时间点 QOL-SF36 评分比较 ($\bar{x} \pm SD$, $n = 34$)

组别	治疗前	治疗后		
		治疗后 1 周	治疗后 4 周	治疗后 12 周
对照组	55.0 $\pm$ 6.0	63.3 $\pm$ 5.8*	69.0 $\pm$ 4.4*	72.7 $\pm$ 4.8*
冲击波组	54.1 $\pm$ 6.5	67.4 $\pm$ 6.6**	73.4 $\pm$ 7.0**	82.5 $\pm$ 10.1**

* $P < 0.05$, 与治疗前相比; ** $P < 0.05$, 与对照组同时时间点相比



变。如果诊断不明确病人的治疗效果就会受影响。Kellgren^[10]通过将 6% 生理盐水 0.2 ml 注射于腓肠肌肌腹可产生向整个小腿后方的放射性疼痛,这也从侧面证实了腓肠肌本身存在疼痛感受器,其受损可出现小腿后侧疼痛。本研究中冲击波治疗组有 4 例病人伴有夜间小腿痉挛,治疗后夜间小腿痉挛有 3 例在 4 周随访时未再出现,并持续至 12 周观察结束,考虑腓肠肌损伤与小腿痉挛关系密切。小腿痉挛原因有很多,但与腓肠肌损伤关系是否密切,目前还未得到广泛认可。本研究中有 3 名病人有夜间不安腿现象,2 例出现在对照组,1 例出现在冲击波治疗组,冲击波治疗组病人在第 1 次冲击波治疗后未再发作,维持整个观察期,是否考虑单侧肢体不宁腿与腓肠肌本身有一定关联,还有待进一步研究。

本研究中,在治疗后 1 周、4 周及 12 周发现两组病人疼痛 VAS 疼痛评分、PPT 评价及 QOL-SF36 评分均较治疗前明显改善 ($P < 0.05$); 但冲击波治疗组在治疗 1 周、4 周和 12 周时冲击波组病人疼痛 VAS 评分、PPT 评价、QOL-SF36 评分均优于对照组,组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$),且该差异持续保持至治疗 12 周观察结束时。这与冲击波的治疗原理相关,冲击波穿过体液和组织到达患处时对细胞产生不同的拉应力及压应力^[11],能够穿透任何弹性介质,如水、空气和软组织。该疗法广泛应用于骨骼肌肉系统以及其他软组织疾病的无创性治疗^[12]。有研究发现,放射性冲击波可以提高肌腱修复和减轻疼痛,其促进肌腱修复的成功率可达 60%~80%^[13]。其可能的机制有机械应力效应、空化及压电效应及镇痛作用。本研究显示,对腓肠肌损伤引起的疼痛有明显缓解作用,是利用冲击波在肌腱附着点时产生的拉应力松解粘连筋膜、改善冲击部位的血液循环的同时还抑制神经末梢细胞,使其不能有效传递疼痛信号^[14];另外,有报道指出体外冲击波还可以在受冲击细胞周围产生止痛物质,从而使疼痛缓解,以达到治疗的目的^[15]。

综上所述,体外冲击波治疗腓肠肌损伤引起的小腿后侧疼痛能有效改善下肢功能,提高病人的生活质量,且该治疗无明显不良反应,临床疗效满意,该疗法值得临床推广。但本研究样本量较小,可能存在一定偏差。

参 考 文 献

- [1] 珍妮特·特拉维尔,大卫·西蒙. 下肢肌筋膜疼痛和机能障碍 [M]. 王祥瑞,译. 上海:上海世界图书出版公司,2014:394-413.
- [2] 顾少光,郝丹丽,崔志超. 腓肠肌外侧头纤维化钙化与膝及小腿后外侧疼痛 [J]. 解剖与临床,2013,18(1):39-41.
- [3] 段好阳,闫兆红,刘福迁,等. 体外冲击波联合中药药物离子导入治疗老年人膝关节骨性关节炎的临床疗效 [J]. 中华老年医学杂志,2018,37(1):67-70.
- [4] 闻国伟,吴军豪. 石氏三色膏治疗小腿腓肠肌损伤 60 例 [J]. 中成药,2018,40(10):2352-2354.
- [5] 赵澎,王植. 应用扩散张量成像对腓肠肌损伤定量分析初探 [J]. 武警后勤学院学报(医学版),2020,29(4):23-26.
- [6] Fojecki GL, Tiessen S, Palle JS, *et al.* Effect of low-energy linear shockwave therapy on erectile dysfunction: a double-blinded, sham-controlled, randomized clinical trial [J]. J Sex Med, 2017, 14(1):106-112.
- [7] 李剑锋,张君,庄志刚,等. 聚焦超声波治疗腓肠豆综合征致膝及小腿后外侧疼痛的疗效分析 [J]. 中国疼痛医学杂志,2016,22(7):558-560.
- [8] Cohen SP, Raja SN. Pathogenesis, diagnosis, and treatment of lumbar zygapophysial (facet) joint pain [J]. Anesthesiology, 2007, 106(3):591-614.
- [9] 克里斯蒂·凯尔. 功能解剖:肌与骨骼的解剖、功能及触诊 [M]. 汪华侨,译. 天津:天津科技翻译出版有限公司,2013:408.
- [10] Kellgren JH. Observations on referred pain arising from muscle [J]. Clin Sci, 1938, 3:175-190.
- [11] 乔保光,高飞,王海峰,等. 体外冲击波不同压强治疗肱骨外上髁炎的临床研究 [J]. 中国疼痛医学杂志,2019,25(11):850-853.
- [12] Császár NB, Angstman NB, Milz S, *et al.* Radial shock wave devices generate cavitation [J]. PLoS One, 2015, 10(10):e0140541.
- [13] Sell R, Wilmes P, Nuhrenborger C. Extracorporeal shock wave therapy for tendinopathies [J]. Expert Rev Med Devices, 2006, 3(4):463-470.
- [14] 游菲,孙芳芳,赵顺玉,等. 体外冲击波联合运动疗法治疗髂胫束摩擦综合征的疗效观察 [J]. 中华物理医学与康复杂,2016,38(10):743-745.
- [15] 王帅,陈凯雄,王震生,等. 基于软组织外科学理论体外冲击波治疗脊柱源性腹痛的疗效观察 [J]. 中国疼痛医学杂志,2020,26(10):758-762.