

低能量聚焦式 ESWT 治疗骨肌系统疾病的疗效评价

吴非* 姜书山 刘淑云

(大连大学附属中山医院冲击波治疗中心, 辽宁 大连 116001)

中图分类号: R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2013)05-0476-03

摘要: **目的** 评价低能量聚焦式冲击波治疗骨肌系统疾病的疗效。**方法** 对 2007 ~ 2012 年间我院 1348 例骨肌系统疾病患者行低能量聚焦式冲击波治疗。**结果** 使用低能量聚焦式冲击波治疗后, 患者治疗满意率达 71% 以上。**结论** 低能量聚焦式冲击波是诊断与治疗骨肌系统疾病一种有效方法。

关键词: 低能量; 聚焦式冲击波; 骨肌疾病

The evaluation of the effect of low energy focused ESWL on the treatment of skeletal muscle diseases

WU Fei, JIANG Shushan, LIU Shuyun

(Center of Shock Wave Therapy, the Affiliated Zhongshan Hospital of Dalian University, Dalian 116001, China)

Corresponding author: WU Fei, Email: wufei0348@126.com

Abstract: **Objective** To evaluate the effect of low energy focused shock wave therapy on the treatment of skeletal muscle diseases. **Methods** A total of 1348 patients with skeletal muscle diseases received low energy focused shock wave therapy in our hospital from 2007 to 2012. Results After receiving low energy focused shock wave therapy, the patient satisfaction degree to the treatment was more than 71%. **Conclusion** Low energy focused shock wave is an effective method for the diagnosis and the treatment of skeletal muscle diseases.

Key words: Low energy; Focused shock wave; Skeletal muscle diseases

随着体外冲击波碎石术 (Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy ESWL) 在泌尿结石治疗的广泛应用, 近 10 年来体外冲击波疗法 (Extracorporeal Shock Wave Therapy ESWT) 在骨肌系统疾病治疗方面已取得了比较满意的临床效果。现将我治疗中心 2007 ~ 2012 年骨肌系统疾病 1348 例患者, 年龄 16 ~ 78 岁, 行 ESWT 治疗后进行回顾性分析。

1 对象与方法

1.1 对象

患者中肩周炎 538 例, 男 167 例, 女 371 例; 足底筋膜炎 411 例, 男 163 例, 女 248 例; 膝关节骨性关节炎 423 例, 男 262 例, 女 161 例; 跟腱炎 281 例, 男 151 例, 女 130 例; 股直肌肌腱及髌前韧带炎 75 例, 男 62 例, 女 13 例; 跟骨及肱骨上端骨质疏松 43 例, 男 16 例, 女 27 例。

1.2 方法

采用聚焦式冲击波骨科治疗机, 治疗前初步确定好疼痛部位, 测定软组织深度, 在冲击波水囊上及疼痛部位均匀涂抹耦合剂, 使皮肤与水囊完全接触, 尽量减少能量损失, 充水, 使用冲击波诱发牵涉痛而定位扳机点, 缓慢上调工作电压, 前 200 次, 治疗电压小于 4 kV, 治疗电压范围约 2 ~ 6 kV, 具体的治疗电压大小要根据患者耐受程度而定, 每次每个疼痛点治疗约 800 次, 频率 90 次/min, 每次治疗间隔 5 d, 3 次一个疗程, 一般 1 ~ 2 个疗程。患者疼痛减轻, 活动度较治疗前明显改善。

2 结果

538 例肩周炎患者, 男 167 例治疗 1 个疗程症状明显改善, 疼痛明显改善, 女 278 例治疗一个疗程症状明显改善, 可以梳头、洗脸等; 另 88 例治疗第 2 个疗程后症状基本得到改善, 5 例治疗效果不明显。足底筋膜炎患者由于部分患者疼痛点多, 一般治疗

需要 5 次,疼痛明显改善,可以正常走路,疼痛感消失,满意率达 90%。膝关节治疗采用体外脉冲激活疗法 (Extracorporeal Pulse Activation Therapy EPAT),冲击波治疗的穴位选择和传统针刺是相同的,通常是 BL40,GB34,ST36,SP6,以及髌骨周围 3 个点,每个穴位 20 次,1 次/3d,6 次/疗程,部分患者疼痛减轻,治疗满意率达 71%。跟腱炎、髌前韧带炎及股直肌肌腱炎治疗一个疗程,满意率达 91%,两个疗程满意率 97%。跟骨及肱骨上端骨质疏松患者治疗前未能正确诊断,按骨肌疾病对症治疗一个疗程后,39 例疼痛消失,2 例症状缓解,1 例无效,后经影像诊断确定为骨质疏松症。

3 讨论

体外冲击波具有一定的物理特性及相应生物学作用。

3.1 机械作用

冲击波经过不同界面时可以产生拉力和应力作用,拉力可以不同程度使组织间粘连得到松解,增加血管通透性,改善微循环;冲击波的应力作用产生机械刺激,并将其转化为生化信号,进一步影响细胞基因表达,活化骨髓基质干细胞,促进成骨膜细胞增殖,增加钙盐沉积,对骨折愈合及软组织的修复起着重要的作用^[1,7]。Tam KF 等认为应力作用对人类骨膜细胞增殖、细胞存活量及钙沉积有长期促进作用^[8,9]。Ma HZ 等认为 ESWT 可增强与血管再生有关的缺氧诱导因子 (hypoxia inducible factor HIF)-1 α 、血管内皮因子-A (vascular endothelial growth factor VEGF-A) 及 ENOS 的表达水平,促进新血管的再生及骨肌系统损伤的修复^[10,11]。

3.2 空化效应

冲击波在人体组织内产生的空化效应在极短时间内及小范围内产生较高的能量。此效应可起到松解粘连、扩张毛细血管,增加微循环,特别是在使用聚焦式冲击波治疗时,此效应由于释放内皮型一氧化氮合酶 (endothelial nitric oxide synthase ENOS),作为多功能信使分子,ENOS 刺激血管舒张,也参与其他组织因子的生成^[12,13],增加血液循环,从而达到治疗效果。

3.3 止痛作用

冲击波损伤了疼痛感受器,抑制其发出高频脉冲,从而抑制疼痛信号传递。也有学者认为冲击波对痛觉神经感受器的刺激,改变了感受器对疼痛的接受频率及其周围化学介质的组成,抑制神经末梢,

使后续向心冲动无法传递,因此可缓解局部疼痛^[14]。

骨肌系统软组织损伤机制主要软组织粘连,机化,肌腱挛缩等。聚焦式冲击波用来激活牵涉痛,可以快速确定扳机点 (扳机点是微米范围内的肌节挛缩,如果大量发生于同一区域,可导致局部疼痛和可触及的肌肉内条索状挛缩) 的位置,扳机点通常指临床上患者的疼痛点,冲击波扳机点疗法是一种新的既可靠又准确的诊断及治疗的方法。发散式冲击波只适用于浅表部位的治疗,而聚焦式冲击波更适用于穿透深度大于 5 cm 的部位。此外,低能量 (4 ~ 6 kV) 冲击波可以有效的减少病变周围软组织水肿及损伤,有利于病变部位的修复。

综上,低能量聚焦式 ESWT 安全性高,副作用较少。在治疗骨肌系统疾病,Rompe 认为治疗顽固性足底筋膜炎主要使用聚焦式 ESWT^[14]。目前,冲击波疗法在治疗骨肌疾病及骨质疏松方面已经取得了较好的临床效果,国外使用低剂量聚焦式冲击波在治疗糖尿病病足已经有了新的认识,这有待于我们今后不断研究、探索。

【 参 考 文 献 】

- [1] Zhang Kun, Liu Jian. Chin J Osteoporos. 2000, 14 (16): 381-384.
- [2] Kaspar D, Seidl W, Neidlinger WC, et al. Dynamic cell stretching increases human osteoblast proliferation and C1P synthesis but decreases osteocalcin synthesis and phosphatase activity [J]. Biomech, 2000, 33: 45-51.
- [3] Rompe JD, Kirkpatrick CJ, Kullmer K, et al. Dose-related effect of shock waves on rabbits tendon Achilles. J Bone Joint Surg, 1998, 80: 546-552.
- [4] Chen YJ, Kuo YR, Yang KD, et al. Activation of extracellular signal-regulated kinase (ERK) p38 kinase in shock wave-promoted bone formation of segmental defect in rats. J Bone, 2004, 34: 466-477.
- [5] Wallg FS, Wallg CJ. Physical shock wave mediates membrane hyperpolarization and ras activation for osteogenesis in human bone marrow stromal cells. J Biochem Biophys Res Commun, 2001, 287 (3): 648-655.
- [6] Joukov V, Kaipainen A, Jeltsch M, et al. Vascular endothelial growth factor VEGF- β and VEGF-C. J Cell Physiol, 1997, 173 (9): 211-214.
- [7] Tam KF, Cheung WH, Lee KM, et al. Delayed stimulatory effect of low-intensity shock wave on human periosteal cells [J]. Clin Orthop Relat Res, 2005, 438: 260-265.
- [8] Tam KF, Cheung WH, Lee KM, et al. Osteogenic effects of low-intensity pulsed ultrasound, extracorporeal shock waves and their combination—an in-vitro comparative study on human periosteal

cells[J]. Ultrasound Med Biol, 2008, 34:1957-1965.

[9] Ma HZ, Zeng BF, Li XL. Upregulation of VEGF in subchondral bone of necrotic femoral head in rabbits with use of extracorporeal shock waves[J]. Calcif Tissue Int, 2007, 81(2):124-131.

[10] Ma HZ, Zeng BF, Li XL, et al. Temporal and spatial expression of BMP-2 in subchondral bone of necrotic femoral head in rabbits by use of extracorporeal shock waves[J]. Acta Orthop, 2008, 79(1):98-105.

[11] Mariotto SW, Cavalieri E, Amelio E, et al. Extracorporeal shock waves: from lithotripsy to anti-inflammatory action by NO production. Nitric Oxide, 2005, 12:89-96.

[12] Gregory J, Roehrig MD. The role of extracorporeal shock wave on plantar fasciitis. J Food and Ankle Clinics of North America, 2005, 10(4):699-712.

[13] Maier M, Averbek B, Milz, et al. Substance P and prostaglandin E2 release after wave application to the rabbit femur. J Clinical Orthopaedics and related Research, 2003, 406:237-245.

[14] Rompe JD, Furia J, Well L, et al. Shock wave therapy for chronic plantar fasciopathy. Br Med Bull, 2007, 81-82, 183-208.

(收稿日期:2013-01-15)

(上接第 452 页)

[5] Zoarski GH, Snow P, Olan WJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic compression fractures: quantitative prospective evaluation of long-term outcomes. J Vasc Interv Radiol, 2002, 13(2pt1):139-148.

[6] Chen HS, Xu F, Wei JB. Investigate the infiltration on body of bone cement leakage and therapy in the way of vertebroplasty. The Journal of Cervicodynia and lumbodynia, 2011, 32(2): 119-121.

[7] Wang LC, Wu CG, Chen YD. The current situation and related problem of percutaneous vertebroplasty in clinical treatment of osteoporosis vertebral compression fractures. Journal Intervent radiol, 2011, 5(20):417-420.

[8] Srivas tava AK, MacFarlane G, Srivas tava VP, et al. A new monoclonal antibody ELISA for detection and characterization of C-telopeptide fragments of type I collagen in urine. Calcif Tissue Int 2001;69(6):327-336.

[9] Filip RS, Zagórski J. Age and BMD related differences in biochemical markers of bone metabolism in rural and urban women from Lublin Region, Poland. Ann Agric Environ Med, 2004, 11(2):255-259.

(收稿日期:2012-11-18)

欢 迎 订 阅 中 国 骨 质 疏 松 杂 志

低能量聚焦式ESWT治疗骨肌系统疾病的疗效评价

作者: [吴非](#), [姜书山](#), [刘淑云](#), [WU Fei](#), [JIANG Shushan](#), [LIU Shuyun](#)
作者单位: [大连大学附属中山医院冲击波治疗中心, 辽宁, 大连, 116001](#)
刊名: [中国骨质疏松杂志](#) 
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS](#)
年, 卷(期): 2013, 19(5)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201305012.aspx