

[15] 但果,陈作鹏.电声门图仪检测技术的研究进展[J].听力学及言语疾病杂志,2013,21(2):35.DOI:10.3969/j.issn.1006-7299.2013.02.031.

[16] Grimaldi M,Gili FB,Sigona F,et al.New technologies for simultaneous acquisition of speech articulatory data: 3D articulograph, ultrasound and electroglottograph[J].Proc Lang Tech,2008,30(5):81-85.

[17] 魏春生,王薇,陈小玲,等.声带振动功能的定量检测[J].临床耳鼻咽喉科杂志,1999,13(6):248-251.DOI: 10.3969/j.issn.1001-1781.1999.06.003.

[18] Alku P.Glottal inverse filtering analysis of human voice production-A review of estimation and parameterization methods of the glottal excitation and their applications[J].Sadhana,2011,36(5):623-650.DOI: 10.1007/s12046-011-0041-5.

[19] Löfqvist A.Inverse filtering as a tool in voice research and therapy[J].Log Phon Voc, 1991, 16 (1-2): 8-16. DOI: 10. 3109/14015439109099168.

[20] Chen Z,Ling W,Zhao J,et al.Consonant recognition of dysarthria based on wavelet transform and fuzzy support vector machines[J].J Softw, 2011,6(5):887-893.DOI:10.4304/jsw.6.5.887-893.

[21] 李仕萍,凌卫新,闵锐,等.清浊音判决算法在语言康复训练中的应用[J].计算机工程,2004,30(14):36-37.DOI:10.3969/j.issn.1000-3428.2004.14.014.

[22] 陈卓铭.计算机辅助语言障碍评定的现状与展望[J].中华物理医学与康复杂志, 2005,27(2):124-126.DOI:10.3760/j. issn:0254-1424.2005.02.024.

(修回日期:2016-03-23)
(本文编辑:易 浩)

· 短篇论著 ·

体外冲击波治疗膝关节骨性关节炎的疗效观察

邓伟 邓晖 王磊 邢伟

膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis,KOA)又称老年性关节炎,以骨软骨破坏、骨面炎性增生、破坏以及韧带病变为主要病理特点,患者临床表现包括关节疼痛、变形及功能障碍等,对其日常生活质量造成严重影响^[1]。目前临床对于 KOA 患者主要给予药物、运动干预或手术治疗等,但由于 KOA 患者年龄多偏大,常伴有诸多并发症,且无法耐受长期服药副作用,其临床疗效不甚理想,故临床亟待改进 KOA 治疗方法^[2]。相关研究报道,冲击波治疗能缓解或消除局部疼痛,同时还具有无创、操作简便、副作用少等优点^[2]。基于此,本研究采用体外冲击波治疗 KOA 患者,发现治疗后患者膝关节疼痛及关节功能均较治疗前明显改善,临床疗效满意。

一、对象与方法

共选取 2015 年 4 月至 9 月期间在我院门诊治疗的 230 例 KOA 患者,患者纳入标准包括:①年龄 57~82 岁;②均符合《骨关节炎诊疗指南》中关于 KOA 的诊断标准^[3];③患膝关节 Kellgren-Lawrence 分级为 I~Ⅲ级;④患者对本研究知情同意,并且同意在治疗期间放弃其它治疗。患者剔除标准包括:①患有严重心、肺系统疾病或安装有心脏起搏器;②患有出血性疾病或凝血机制异常或近期使用过抗凝药物等;③患有肿瘤;④患有骨质未成熟病;⑤局部有感染或急性损伤;⑥血栓形成;⑦孕妇或妊娠期妇女等。采用随机数字表法将上述患者分为治疗组(124 例)及对照组(106 例),2 组患者一般资料情况经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,具体数

据见表 1。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较					
组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	病程 (年, $\bar{x}\pm s$)
		男	女		
治疗组	124	57	67	64.6±8.1	13.7±8.6
对照组	106	49	57	65.1±7.4	14.1±7.5

组别	例数	患膝 Kellgren-Lawrence 分级(例)		
		I 级	II 级	III 级
治疗组	124	38	48	38
对照组	106	35	44	27

治疗组患者给予体外冲击波治疗,选用瑞士产 FT-203 型体外冲击波治疗仪,治疗时将冲击波枪头按压在患膝关节痛点或膝眼部位,注意避开膝部重要的血管及神经组织,冲击波频率为 4~6 Hz,工作电压为 12.1~16.0 kV,单侧膝关节冲击 4000~6000 次,每周治疗 1 次,治疗 4 次为 1 个疗程。对照组患者则向患膝关节腔内注射玻璃酸钠(玻璃酸钠制剂由山东博士伦福瑞达制药有限公司出品),从髌骨下缘与髌骨外侧缘交叉点处进针,斜向内刺入髌骨后下方,待回抽无血、推药无阻力后即可将 2 ml 玻璃酸钠注射液注入膝关节腔内,注药完毕后退针、压迫止血并叮嘱患者活动膝关节,每周注射 1 次,治疗 4 次为 1 个疗程。

于治疗前、治疗 3 个月采用视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS)^[4]对 2 组患者膝关节疼痛病情进行评定,0 分表示无痛,10 分表示难以忍受的剧烈疼痛,嘱患者根据自身疼痛情况打分;采用 Lysholm 膝关节功能评分量表对 2 组患者膝关节功能恢复情况进行评定,该量表评定内容共包括 8 个方面,分别是跛行(5 分)、拄拐(5 分)、交锁(15 分)、不稳定(25 分)、疼痛(25 分)、肿胀(10 分)、上楼梯(10 分)、下蹲(5 分),满分为 100 分,得分越高表示患者膝关节功能越好^[5]。

本研究所得计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 11.0 版统计学软件包进行数据分析,计数资料组间比较采用 χ^2 检验,计量资料组间均数比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

二、结果

治疗前 2 组患者膝关节疼痛 VAS 评分、Lysholm 膝关节功能评分组间差异均无统计学意义($P > 0.05$);分别经 3 个月治疗后,发现治疗组患者疼痛 VAS 评分以及 2 组患者 Lysholm 膝关节功能评分均较治疗前明显改善,并且上述指标均以治疗组患者的改善幅度较显著,与对照组间差异均具有统计学意义($P < 0.05$),具体数据见表 2。在 3 个月治疗期间,治疗组共有 7 例患者膝关节局部出现红肿反应,但均于 48 h 内消失,2 组患者未再发现其它不适反应。

表 2 治疗前、后 2 组患者膝关节疼痛及功能恢复情况比较
(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	膝关节疼痛 VAS 评分		Lysholm 膝关节功能评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	124	8.9±0.9	1.9±1.2 ^{ab}	45.0±3.9	84.0±8.2 ^{ab}
对照组	106	8.7±1.0	8.0±1.2	44.6±3.8	77.6±9.8 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P < 0.05$

三、讨论

目前临床普遍认为,KOA 是力学及生物学因素共同作用的结果,其发病机制与关节软骨、细胞外基质、软骨下骨合成、降解紊乱以及全身或局部免疫反应有关^[6-7]。临床对于 KOA 患者多给予保守治疗,包括非甾体类抗炎药(non-steroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)、氨基糖类药物治疗、关节腔内注射糖皮质激素、玻璃酸钠以及理疗、中医中药治疗等。通过临床实践发现,单纯抗炎、止痛以及注射玻璃酸钠等手段并不能从根本上解决膝关节骨组织合成、降解紊乱以及全身或局部炎症反应;同时 NSAIDs 药物和糖皮质激素对高龄 KOA 患者(尤其是合并糖尿病或心脏、肾脏、消化系统疾病、使用抗凝剂等药物患者)并不适用,容易造成相应疾病恶化或肝肾功能受损^[8]。本研究对照组患者经 3 个月关节腔药物注射治疗后,其 Lysholm 膝关节功能评分从(44.6±3.8)分提高至(77.6±9.8)分,表明患者膝关节功能较治疗前有所改善,但治疗后关节疼痛缓解情况仍不理想,不利于其膝关节功能进一步提高。

相关研究发现,体外冲击波干预可在细胞表面产生拉应力及压应力,进而介导一系列细胞内、“力-化学”信号转导,从而调控相关基因表达,促进受损组织修复^[8]。已有报道指出,体外冲击波干预能显著促进骨髓间充质干细胞和骨膜成骨细胞发挥成骨作用,进而提高骨生成效率^[9],同时对破骨细胞生成及活性具有明显抑制作用(如抑制破骨细胞生成相关基因表达、特异性蛋白分泌等);另外体外冲击波干预还能抑制软骨细胞凋亡,促使骨赘变小、变钝、周围组织松解,对改善关节活动范

围具有重要作用^[10]。有学者指出,体外冲击波干预能迅速缓解疼痛,抑制背根神经节中与疼痛相关的降钙素基因相关肽类表达,并通过直接作用周围感觉神经末梢提高疼痛阈值,缓解神经源性炎症反应,加速组织愈合^[11]。本研究也得到类似结果,如治疗组患者经体外冲击波治疗后,发现其膝关节疼痛、膝关节功能均较治疗前及对照组明显改善,进一步证明体外冲击波治疗 KOA 患者具有明确疗效,并且该疗法还具有无创高效、安全、费用经济、患者依从性好等优点,值得临床进一步推广、应用。

参 考 文 献

- [1] Spahn G, Grosser V, Schiltenswolf M, et al. Football as risk factor for a non-injury-related knee osteoarthritis-results from a systematic review and meta-analysis[J]. Sportverletz Sportschaden, 2015, 29(1): 27-39. DOI: 10.1055/s-0034-1385731.
- [2] Zhou Y, Chen J, Yang G. Serum and synovial fluid levels of CCL18 are correlated with radiographic grading of knee osteoarthritis[J]. Med Sci Monit, 2015, 21(21): 840-844. DOI: 10.12659/MSM.892409.
- [3] 郝锋, 林剑浩. 解读《骨关节炎诊治指南(2007 年版)》[J]. 中国临床医生, 2010, 38(7): 69-71. DIO: 10.3969/j.issn.1008-1089.2010.07.030.
- [4] Rayner WJ, Barber SK, Spencer RJ, et al. The effect of canine characteristics and symmetry on perceived smile attractiveness when canine teeth are substituted for lateral incisors[J]. J Orthod, 2015, 42(1): 22-32. DOI: 10.1179/1465313314Y.0000000118.
- [5] Kumar NS, Jakoi AM, Swanson CE, et al. Is formal decompression necessary for parameniscal cysts associated with meniscal tears[J]? Knee, 2014, 21(2): 501-503. DOI: 10.1016/j.knee.2013.11.015.
- [6] D'souza N, Rossignoli F, Golinelli G, et al. Mesenchymal stem/stromal cells as a delivery platform in cell and gene therapies[J]. BMC Med, 2015, 13: 186. DOI: 10.1186/s12916-015-0426-0.
- [7] Bolten WW, Glade MJ, Raum S, et al. The safety and efficacy of an enzyme combination in managing knee osteoarthritis pain in adults: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial[J]. Arthritis, 2015, 25: 1521. DOI: 10.1155/2015/251521.
- [8] 杨艺, 李志昌, 林剑浩, 等. 从门诊处方看骨关节炎指南的现实意义[J]. 北京大学学报(医学版), 2013, 45(2): 255-259. DIO: 10.3969/j.issn.1671-167X.2013.02.018.
- [9] Wang CJ, Ko JY, Chou WY, et al. Shockwave therapy improves anterior cruciate ligament reconstruction[J]. J Surg Res, 2014, 188(1): 110-118. DIO: 10.1016/j.jss.2014.01.050.
- [10] 赵喆, 安佰京, 李志国, 等. 体外冲击波延缓兔膝骨性关节炎退变的实验研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(21): 1972-1975. DIO: 10.3977/j.issn.1005-8478.2012.21.14.
- [11] Lei H, Liu J, Li H, et al. Low-intensity shock wave therapy and its application to erectile dysfunction[J]. World J Mens Health, 2013, 31(3): 208-214. DOI: 10.5534/wjmh.2013.31.3.208.

(修回日期: 2016-02-13)

(本文编辑: 易 浩)