

·临床研究·

体外冲击波治疗网球肘的镇痛效果研究*

张盘德¹ 彭小文¹ 容小川¹ 尹杰¹

摘要

目的:探讨体外冲击波治疗网球肘的即刻镇痛效应及累积效应。

方法:使用国产电磁式体外冲击波治疗机治疗45例网球肘患者,5日1次,共3次。分别在每次治疗前、治疗后、疗程结束后1周,采用现时疼痛状况(PPI)、视觉模拟量表(VAS)、Mills征评定进行疗效评价。

结果:3次治疗后即刻均比治疗前疼痛程度显著降低,差异有显著性意义($P < 0.001$)。在治疗间歇期,疼痛较上次治疗后即刻增加,差异有显著性意义($P < 0.001$),但均比上次治疗前的疼痛程度低($P < 0.001$),疗程结束后疼痛程度显著减轻,由治疗前的(2.29 ± 0.76)分降到治疗后的(0.74 ± 0.52)分。治疗后VAS评分比上次评定均有显著改善,由治疗前的(5.06 ± 1.51)分降到治疗后的(1.99 ± 1.82)分。治疗前Mills征阳性率为95.6%,3次治疗后阳性率分别为86.7%、64.4%、33.3%,差异有显著性意义($P < 0.001$)。

结论:体外冲击波治疗网球肘具有显著的即刻镇痛效果,多次治疗后的镇痛作用有累积效应。

关键词 体外冲击波;网球肘;镇痛;现时疼痛状况;累积效应

中图分类号:R454, R684.7 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2013)-01-0032-04

The analgesia effect of extracorporeal shock wave therapy for tennis elbow/ZHANG Pande, PENG Xiaowen, RONG Xiaochuan, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2013, 28(1): 32—35

Abstract

Objective: To study the analgesia effect of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in tennis elbow.

Method: Forty-five patients with persistent tennis elbow received 3 times ESWT with 5 days intervals. The analgesia effect was assessed by present pain intensity (PPI), visual analogue scale (VAS) and Mills sign at the same day before and after treatment, and 1 week later of the last time treatment.

Result: The analgesia effect after each treatment was obviously excellent than that before each treatment($P < 0.001$). At the intermission the pain increased, the PPI scores before next treatment were higher than that of former post-treatment ($P < 0.001$), but were lower than that of former pre-treatment ($P < 0.001$). At 1 week follow-up, the PPI scores and VAS scores decreased from (2.29 ± 0.76) to (0.74 ± 0.52) and (5.06 ± 1.51) to (1.99 ± 1.82) respectively, the positive rate of Mills sign decreased from 95.6% to 33.3%.

Conclusion: ESWT has significantly immediate analgesia effect and accumulation effect of repeated treatment for tennis elbow.

Author's address The First People's Hospital of Foshan, Guangdong, 528000

Key word extracorporeal shock wave therapy; tennis elbow; analgesia; present pain intensity; accumulation effect

肱骨外上髁炎,因慢性积累性劳损导致肱骨外上髁腕伸肌腱附着处纤维组织变性、粘连所致,又因出现在前臂劳作者及网球运动者,因此称为网球肘,

是运动创伤领域最为常见的末端病类型^[1]。长期以来公认的保守治疗手段,包括局部理疗、药物、封闭、针灸、小针刀等,但存在疗效不稳定,症状易复发的

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2013.01.008

*基金项目:2010年佛山市科技发展专项资金项目(201008025)

1 佛山市第一人民医院康复科,佛山,528000

作者简介:张盘德,男,主任医师;收稿日期:2012-07-13

缺点,无效者甚至需要手术治疗。

体外冲击波治疗(extracorporeal shock wave therapy, ESWT)是近年来骨科和临床运动医学界的热门课题,对肩周炎、网球肘、足跟骨刺、缺血性股骨头坏死和骨不连都有其肯定的临床疗效^[2-3]。对四肢骨关节慢性疼痛性疾病的治疗效果尤为显著^[4],是继足底筋膜炎之后美国FDA认证的第二个可以用ESWT治疗的疾病^[3]。

对应用冲击波治疗末端病多数研究者持肯定态度,但少见对其即刻镇痛疗效、累积效果和不同部位治疗的比较研究。为此,作者对冲击波治疗网球肘、肩周炎的即刻镇痛效果、累积疗效、对关节活动度、日常生活活动(activities of daily living, ADL)的影响进行了系统的临床观察。本文总结了冲击波治疗网球肘的即刻镇痛疗效。

1 对象与方法

1.1 受试对象

选取2012年1—5月在我院康复科门诊就诊的网球肘患者45例。其中男性19例、女性26例,年龄(41.71 ± 11.78)岁,患肢右侧28例、左侧17例,病程最短为6个月、最长为9年,均有肘部肱骨外上髁部位及周围疼痛,提或端物时加重。体检可发现肱骨外上髁压痛明显,抗阻或伸肌牵拉(Mills征)阳性,经肘部X线及B超检查后确诊为网球肘。39例的患者曾用甾体类激素局封、口服镇痛药物或理疗按摩等治疗,7例曾行小针刀治疗。

排除凝血功能障碍、最近正在接受或常规服用抗凝药物治疗、妊娠、感染或肿瘤、局部皮肤溃疡、神经系统疾病、局部骨质疏松及糖尿病。所有患者在进入实验以前自愿接受为期2周的临床洗脱期(停止任何镇痛药物、物理治疗)。本试验通过我院伦理委员会同意,所有患者都签署了知情同意书。

1.2 冲击波治疗方法

治疗仪器选用深圳慧康医疗器械有限公司生产的HK.ESWO-AJII型冲击波骨科治疗机,冲击波发生频率为90次/min,能量密度为0.18—0.22mJ/mm²,工作电压为8—12kV。治疗时,调节反射体第2焦点至患者治疗部位,以肘部压痛点为中心分别从横、纵方向进行震波治疗,并尽可能探寻患者疼痛较明

显的部位集中治疗。根据患者疼痛程度及患者耐受力,合理调节工作电压及冲击剂量,每次治疗共1600—2000次冲击,每5d治疗1次,共治疗3次。冲击波治疗由物理治疗师完成。

1.3 疗效评定

采用治疗前后自身对照,每次治疗前后以及疗程结束1周后均设置观察点,由同一医生评估患者的疼痛程度、ADL能力。患者疼痛评定采用视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)、现时疼痛状况(present pain intensity, PPI)和Mills征。

1.3.1 视觉模拟量表评定:使用评分尺,直尺上标有10cm长直线(以mm为单位),直线左端表示无痛,右端表示极痛无法忍受。让患者根据自己的疼痛感觉移动评分尺上的游标定出某一点以表示其疼痛程度,该点的刻度即为患者疼痛评分。每次治疗前及疗程结束1周后评估。

1.3.2 现时疼痛状况评定:由患者自己根据当时的疼痛程度选择,0表示“无痛”,1为“轻痛”,2为“不适”,3为“痛苦”,4为“可怕”,5为“极痛”。每次治疗前、治疗后即刻及疗程结束1周后评估1次。

1.3.3 Mills征:嘱患者肘伸直,握拳、屈腕,前臂旋前,或患者前臂旋前位,作对抗外力的旋后运动,发生肘外侧疼痛为阳性。每次治疗前及疗程结束1周后评定1次。

1.4 统计学分析

所有数据用SPSS 17.0进行统计学分析。计量资料用 t 检验,计数资料用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 现时疼痛状况评估结果

3次治疗后即刻的疼痛程度均比治疗前显著降低,差异有显著性意义($P < 0.001$)。在治疗间歇期,疼痛有所增加,即第2次治疗前比第1次治疗后、第3次治疗前比第2次治疗后、治疗结束1周后比第3次治疗后疼痛程度增加,差异有显著性意义($P < 0.001$),但均比上次治疗前的疼痛程度低($P < 0.001$),疗程结束后1周疼痛程度显著减轻。见表1。

2.2 视觉模拟量表评定结果

冲击波治疗后VAS评分比上次评定均有显著改善($P < 0.001$),3次治疗后疼痛程度较基线分别降

低了23.2%、42.5%、60.73%。见表1。

2.3 Mills征阳性率

治疗前Mills征阳性率为95.6%，3次治疗后阳

性率分别为86.7%、64.4%、33.3%，差异有显著性意义($P < 0.001$)。见表2。

表1 冲击波治疗前后PPI、VAS评定结果 (x±s)

	第1次治疗前	第1次治疗后	第2次治疗前	第2次治疗后	第3次治疗前	第3次治疗后	疗程结束1周后随访
PPI	2.29 ± 0.76	1.04 ± 0.71 ^①	1.64 ± 0.65 ^{②③}	0.60 ± 0.68 ^①	1.23 ± 0.68 ^{②③}	0.36 ± 0.61 ^①	0.74 ± 0.52 ^{②③}
VAS	5.06 ± 1.51		3.89 ± 1.52 ^④		2.91 ± 1.64 ^④		1.99 ± 1.82 ^④

每次治疗后与治疗前比较：① $P < 0.001$ ；本次治疗前与上次治疗后比较：② $P < 0.001$ ；本次治疗前与上次治疗前比较：③ $P < 0.001$ ；与上次评定比较：④ $P < 0.001$

表2 冲击波治疗前后Mills征阳性率

	例数	阳性率(%)
第1次治疗前	43	95.6
第2次治疗前	39	86.7
第3次治疗前	29	64.4
疗程结束1周后随访	15	33.3

$\chi^2 = 46.5, P < 0.001$

3 讨论

肌腱损伤、腱周组织疾病和骨关节损伤是常见的运动损伤，主要表现为疼痛。国内外报道冲击波治疗有效率达70%—92%^[4-6]。但对不同的末端病其疗效并不相同，其中对肌腱损伤、骨关节损伤的疗效较理想，而对腱周组织损伤的疗效差^[6]。安华等用冲击波治疗网球肘、跟痛症和肩袖损伤共116例患者，结果网球肘治疗显效72.4%，效果不明显9.2%，跟痛症治疗显效32.1%，效果不明显17.9%，肩袖损伤治疗显效25.0%，效果不明显33.0%，治疗效果差异有显著性^[7]。一般认为冲击波对网球肘的疗效更明显^[8]，因此，本研究选择网球肘作为研究对象。

ESWT的量效时间关系一直存在争议。有人认为冲击波存在明显的治疗时间依赖性^[9]和累积效应^[10]。Chen等^[10]对冲击波治疗跟痛症进行的前瞻性研究显示：在第1次治疗后12周，有20.6%的患者症状完全缓解，至24周时部分患者症状进一步改善，表现出治疗的时间依赖性。而那些治疗无效者在给予第2次治疗后仍显现出一定疗效，表明ESWT存在累积效应。Perlick等于2003年提出剂量是影响疗效的关键因素^[12]。

美国FDA曾组织5家研究机构开展了一项多中心随机双盲研究，共收治209例网球肘患者，结果显示单期（2000次冲击）ESWT的疗效优良率为

66%^[3]。而Rompe的临床试验证明治疗间期的长短对效果无明显影响^[11]，并且无显著的量效关系，疗效与局部自身情况有关^[12]。

我们认为在一定的范围内ESWT的疗效与剂量、时间累积有关。李玉成等用冲击波治疗网球肘患者，共5次（隔日1次），4周后疼痛程度与按摩+药物治疗的对照组比较无显著差异，但8周和12周后冲击波组的疗效显著好于对照组^[14]。李建华等的研究也发现，对运动员慢性伤病的治疗次数明显高于以往文献报道^[6]，80%以上的运动员在经过7—14次治疗才能获得较好的治疗效果，这是由于其研究对象为运动员，在进行治疗时无法及时有效休息，甚至可能由于运动训练而加重原有损伤，从而影响治疗效果，延长治疗周期。但有6人（6.1%）超过14次治疗仍无效，故单纯增加治疗次数并不能直接获得满意疗效，这提示尚有其他相关因素影响治疗效果。本研究显示对网球肘患者，治疗3—5次已够，与大多数文献报道一致^[3]。

ESWT的疗效受定位是否准确的影响。临床上常用的ESWT的定位方法有三种：体表解剖标志结合痛点定位、超声定位、X线定位^[3]。X线定位体外冲击波治疗腰脊神经后支综合征较痛点定位体外冲击波治疗腰脊神经后支综合征的疗效比痛点定位好^[15]。由于网球肘的病变部位表浅，痛点相对局限，容易根据痛点定位，多数患者在治疗部位有明显的胀痛感，若感觉不明显，则表示定位不准，需重新定位。

本研究发现体外冲击波有显著的即刻镇痛效果，这是既往文献很少报道的。每次治疗后即刻的PPI疼痛评分比治疗前降低1分左右，但这种即刻镇痛效果不能持久，4—5d后的下次治疗时疼痛评分增加，统计学分析有显著意义。然而，治疗间歇期疼痛加重的程度显著低于治疗后的疼痛减轻程度，所

以治疗结束后1周随访患者,PPI、VAS评估的疼痛程度较治疗前显著降低,Mills征阳性率显著下降。

ESWT镇痛作用的确切机制还不明确。冲击波是一种通过物理学介质传导的机械性脉冲震波,利用液电、压电或电磁产生的直接机械冲击效应,以及由空化作用间接产生的机械效应,引起人体组织和细胞的变化而达到治疗作用。其镇痛机制可能有:促进血管扩张,刺激血液循环和促使新的骨组织形成;同时也通过氮氧化物的血管扩张效果及在血管生成中所起的重要作用,增加血液循环、促进代谢和组织再生,使作用在疼痛部位的冲击波产生止痛效果。这与冲击波的累积效应和长期镇痛有关。

当外周痛觉持续存在时,中枢神经系统可出现过敏现象,使脊髓后角二级神经元的兴奋阈值降低,出现疼痛增强、疼痛时间延长。可通过对神经纤维过度刺激,增加疼痛刺激传入使其痛阈升高,产生镇痛作用^[3,16]。冲击波还能改变人体内P物质的释放,起到止痛效果^[17],这可能是冲击波即刻镇痛的机制。

参考文献

- [1] 曲绵域,于长隆.实用运动医学[J].第4版.北京:北京大学医学出版社,2003.500.
- [2] Speed CA, Nichols D, Richards C, et al. Extracorporeal shock wave therapy for lateral epicondylitis—a double blind randomized controlled trial[J]. J Orthop Res, 2002, (20): 895—898.
- [3] 孙西钊.医用冲击波[M].北京:中国科学技术出版社,2006.691—697.
- [4] Ogden JA, Alvarez RG, Levitt R, et al. Shock wave therapy (Orthotripsy) in musculoskeletal disorders[J]. Clin Orthop Relat Res, 2001, (387):22—40.
- [5] 高想,吕建林,孙福荣,等.体外冲击波在腱止点末端病中的应用[J].中国康复医学杂志,2010,25:795—797.
- [6] 李建华,许志生,韩照歧,等.体外冲击波治疗运动员腱性组织及骨关节损伤临床疗效分析[J].中国运动医学杂志,2008,27(2): 348—350.
- [7] 安华,李小雯,于长隆.应用体外冲击波治疗末端病的疗效观察[J].中国运动医学杂志,2004,23(3):297—301.
- [8] Pettrone FA, McCall BR. Extracorporeal shock wave therapy without local anesthesia for chronic lateral epicondylitis[J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(6):1297—1304.
- [9] Maier M, Stäbler A, Lienemann A, et al. Shockwave application in calcifying tendinitis of the shoulder — prediction of outcome by imaging[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2000, 120 (9):493—498.
- [10] Chen HS, Chen LM, Huang TW. Treatment of painful heel syndrome with shock waves[J]. Clin Orthop Relat Res, 2001, (387):41—46.
- [11] Perlick L, Luring C, Bathis H, et al. Efficacy of extracorporeal shock-wave treatment for calcific tendinitis of the shoulder: experimental and clinical results[J]. J Orthop Sci, 2003, 8(6):777—783.
- [12] Rompe JD, Hopf C, Küllmer K, et al. Low-energy extracorporeal shock wave therapy for persistent tennis elbow[J]. Int Orthop, 1996, 20(1):23—27.
- [13] Rompe JD, Küllmer K, Vogel J, et al. Extracorporeal shock-wave therapy. Experimental basis, clinical application [J]. Orthopade, 1997, 26(3):215—228.
- [14] 李玉成,郑连杰,王鸿飞.体外冲击波治疗网球肘的临床研究[J].大连医科大学学报,2011,(33):286—287.
- [15] 樊涛,黄国志,李义凯,等.X线定位与痛点定位体外冲击波治疗腰脊神经后支综合征的临床观察[J].中国康复医学杂志,2008, 23(26):429—432.
- [16] Ko JY, Chen HS, Chen LM. Treatment of lateral epicondylitis of the elbow with shock waves[J]. Clin Orthop Relat Res, 2001, (387):60—67.
- [17] Haake M, Thon A, Bette M. Absence of spinal response to extracorporeal shock waves on the endogenous opioid systems in the rat[J]. Ultrasound Med Biol, 2001, 27(2):279—284.