

颈椎间盘突出,使脊髓受来自于髓外的压迫,出现运动障碍及椎体束征。

手术治疗脊髓空洞症的目的是把脊髓空洞内液体向蛛网膜下腔分流,减轻空洞内张力对脊髓的压迫作用,并阻止空洞的进展和扩大^[4]。传统的蚕食式咬除椎板,易在切除与未切除椎板之间形成疝性压迫,造成脊髓的副损伤。开门式椎板切除整体去除了病变节段的椎板,避免了疝性压迫的形成,减少了对脊髓的损伤。颈椎椎板切除减压、硅胶管分流空洞内液体至蛛网膜下腔,可同时解决由颈椎后缘骨质增生、颈椎间盘突出及脊髓空洞内积液导致的脊髓内外双重压迫。

在切开硬脊膜操作中,要用显微器械,分流管插入处要尽量避开 C₅₋₆ 椎体活动较大部位,选在空腔最大处的最高点进行。低位分流虽符合空洞腔内液体走向,但不能去除由高处来的液体压力在通过孔洞时对分流点以上脊髓的冲击力。空腔最大处的最高点分流可以避免上述不足,效果更优。

由于颈髓前方致压因素的存在,术前 MRI 检查颈段空洞直径均较窄,空洞最大处多位于颈胸椎交界处或上胸椎平面。本组患者于 C₇-T₁ 水平进行分流,既保证了分流的最佳效果,又避免了对颈膨大的损伤。对于存在明显颈椎间盘突出患者,要同时解除脊髓前方压迫,必要时行颈椎前路手术、摘除突出间盘。

[参考文献]

[1] 美国脊柱损伤协会,国际截瘫医学会.关骅,石晶,郭险峰,等译.脊髓损伤神经学分类国际标准(2000 修订)[J].中国康复理论与实践,2001,7(2):49-52.
 [2] Williams B. On the pathogenesis of syringomyelia; A review [J]. J Royal Soci Med, 1980, 73: 798-806.
 [3] Oi S, Kudo H, Yamada H, et al. Hydromyelic hydrocephalus [J]. J Neuro, 1991, 74: 371.
 [4] 张汉英,王树英.脊髓空洞症的显微外科手术[J].中华神经外科杂志,1995,11(3):133-134.

(收稿日期:2003-01-16)

° 临床康复 °

体外冲击波治疗跟痛症

常华 郑荔英 纪树荣

[摘要] 目的 观察体外冲击波治疗跟痛症的疗效。方法 22 例患者被随机分为治疗组 12 例和对照组 10 例,治疗组采用体外冲击波治疗 3 周,治疗前、治疗中每周、治疗后、治疗后 3 周,采用目测类比定级法(VAS)评定患者双足负重时疼痛的强度,包括:起床时、持续行走或站立后、足底牵拉及足跟受压时;每次评定时,记录患者 1 周内最长可持续行走或站立的时间。采用 Mayo Clinical Scoring System (MCSS) 足部功能评定法评定患者的整体功能水平。结果 与对照组相比,治疗组足底牵拉检查指数($P < 0.05$)及足底受压检查指数($P < 0.01$)减小,患者最长可持续行走或站立时间延长($P < 0.05$)、MCSS 足部功能评定分值增加($P < 0.05$)。结论 体外冲击波治疗跟痛症疗效显著,且维持时间长。

[关键词] 体外冲击波;跟痛症

Effect of extracorporeal shock wave therapy on managing heel pain CHANG Hua, ZHENG Li-ying, JI Shu-rong. Beijing Charity Hospital, Beijing 100077, China

[Abstract] **Objective** To observe the effect of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) on managing heel pain. **Methods** 22 patients were divided into 2 groups 12 cases in treatment group who accepted ESWT, 10 cases in control group. The intensity of morning pain on weight bearing pain triggered by prolonged walking/standing pain on tension and palpation tests were assessed by Visual Analogue Scale (VAS) before and after each treatment session, including the follow-up session, 3 weeks after treatment. In addition, Mayo Clinical Scoring System (MCSS) was used to evaluate the treatment outcomes. **Results** After 3 weeks of treatment and 3 weeks' follow-up, the intensity of pain on tension test ($P < 0.05$) as well as that on palpation test ($P < 0.01$) decreased, the maximum duration of prolonged walking or standing ($P < 0.05$) and MCSS scores ($P < 0.05$) improved. **Conclusions** ESWT seems to be a more effective treatment modality for managing heel pain.

[Key words] extracorporeal shock wave therapy (ESWT); heel pain

中图分类号: R686.1 文献标识码: A 文章编号: 1006-9771(2003)07-0442-03

跟痛症是足部疾患常见病之一,多发生在年龄

40—70 岁之间的人群中。10% 的长跑运动员或有长跑习惯的人,常患此病^[1]。在跟痛症的患者中,有 20%—30% 的人是双足疼痛^[2]。Ogden 等研究发现:有 90% 的跟痛症是由跖筋膜炎引起的,只有 10% 是由其他组织病变引起^[3]。

作者单位: 100077 北京,北京博爱医院。作者简介:常华(1966-),女,山西晋城市人,物理治疗硕士学位,主管技师,主要研究方向:偏瘫、截瘫、骨关节疾患、截肢患者等的康复训练。

物理治疗对缓解跟痛症有一定作用,临床上通常选用超声波治疗^[4],但其疗效尚不确切。近几年来,体外冲击波(extracorporeal shock wave therapy, ESWT)作为一种新的治疗方法,正被应用于临床。特别是在治疗跟痛症方面,国外研究显示疗效显著^[5-8]。

1 资料和方法

1.1 一般资料 跟痛症患者 22 例,随机分为治疗组和对照组,其中治疗组 12 例,男 6 例,女 6 例,平均年龄(46.86±9.57)岁,病程(31.43±50.36)个月;对照组 10 例,男 4 例,女 6 例,平均年龄(42.5±4.2)岁,病程(48.00±55.50)个月。其中共 8 例患者为双侧跟痛症。所有患者经骨科医生确诊,跟痛症的病程大于 3 个月,且近 6 周内未接受药物或其他治疗。两组在年龄、性别、病史等方面无统计学差异。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 体外冲击波治疗组选用的仪器为 Siemens, Sonocur Plus, Germany^[9],频率为 4Hz,强度 0.23—0.37 mJ/cm²,每次冲击 1000 次,治疗时间约为 15 分钟,治疗部位为患侧足跟后部,每周治疗 1 次,共 3 次。

由于足部在不同的位置下足底筋膜的张力不同,所产生疼痛的程度也有所不同,所以,患者的体位应加以固定。本研究所采用患者的体位为俯卧位,患侧踝关节由特制的支架固定在与小腿呈中立位。治疗前,患者足底外型与跟痛症的疼痛点被标在特殊的胶片上,以确保日后每 1 次检查与治疗位置的准确性。

对照组只进行观察,不作任何处理。

1.2.2 评定方法 治疗前及治疗后每周进行评定,治疗结束 3 周后,进行后期评定。评定内容包括:利用目测类比评定级法(visual analogue scale, VAS)评定双足负重时疼痛强度,包括:起床时、持续行走或站立后、足底牵拉及足跟受压时。足底牵拉检查是当筋筋膜被牵拉到最长位时,利用视觉模拟评级法评定跟痛强度。足跟受压的检查是先由研究者找出患跟痛症位置,利用坐标胶片标出患者足跟的外型及疼痛点,之后利用疼痛压力仪,在疼痛处以 1kg/s 的速度施加 8kg 的压力,随后让患者利用视觉模拟评级法记录此时疼痛的强度^[10,11]。另外,每次检查时,记录患者本周内最长可持续行走或站立的时间。对患者整体功能水平的评定,是采用 Mayo Clinical Scoring System (MCSS)的评分法^[12]。MCSS 是自 1992 年以来,广泛被骨科医生用来评定术后患者跟痛症改善程度的一种方法。其从患者足跟疼痛的强度、日常生活作受限的程度、穿鞋的种类、是否需佩带支具、是否有牵扯性跟痛感、跟部有无神经性疼痛感及患者是否因跟痛症而改变了步行方式方面把患者的整体功能以分数的形式加以评定;

90—100 分为好;80—89 为满意;70—79 为一般;70 分以下为不满意。

1.2.3 统计方法 由于患者的足底受压检查 VAS 指数和患者最长持续行走/站立的时间变化两方面存在着组间差异($P < 0.05$),所以利用统计学软件 SPSS 10.0 中协方差分析法,对组间及组内的各项评价数据分析比较。

2 结果

无论双侧还是单侧跟痛症患者在治疗 3 周及治疗结束后 3 周随访发现,与对照组相比有 4 种足部评定方法显示出体外冲击波疗效显著,见表 1—4。

表 1 患者足底牵拉检查 VAS 指数的变化($\bar{x} \pm s$)

评定时间	治疗组	对照组	P 值(组间)
治疗前	0.74±1.82	1.26±2.34	N/A
治疗中	0.45±1.09	1.73±2.99	0.017
治疗后	0.34±0.69	1.52±2.63	0.045
治疗后 3 周	0.31±1.11	1.02±2.19	0.085
P 值(组内)	0.042	0.230	

表 2 患者足底受压检查 VAS 指数的变化($\bar{x} \pm s$)

评定时间	治疗组	对照组	P 值(组间)
治疗前	7.47±1.76	5.62±2.69	N/A
治疗中	5.06±2.51	6.30±3.07	0.013
治疗后	4.64±2.73	5.70±3.04	0.003
治疗后 3 周	3.75±2.78	5.93±3.16	0.008
P 值(组内)	0.000	0.351	

表 3 患者最长持续行走/站立的时间变化

评定时间	治疗组(分钟)	对照组	P 值(组间)
治疗前	35.00±29.68	77.88±51.13	N/A
治疗中	74.62±125.34	70.31±41.97	0.061
治疗后	91.43±125.81	78.75±52.39	0.014
治疗后 3 周	64.62±62.93	68.13±55.25	0.095
P 值(组内)	0.076	0.655	

表 4 MCSS 足部功能评定分值的变化($\bar{x} \pm s$)

评定时间	治疗组	对照组	P 值(组间)
治疗前	53.21±18.56	61.88±5.44	N/A
治疗中	57.69±14.95	61.88±5.44	0.248
治疗后	64.64±7.20	61.88±5.44	0.020
治疗后 3 周	66.12±7.78	61.56±5.69	0.014
P 值(组内)	0.007	0.402	

治疗前后的比较,疼痛的缓解包括:早晨起床时,持续行走或站立后,足底牵拉及足跟受压检查,治疗组减轻 33.38%,对照组疼痛加剧 5.02%;患者最长持续行走/站立时间的变化:治疗组延长了 239.74%,对照组只有 6.49%的改变;患者整体功能水平(MCSS 足部功能评定):治疗组提高了 33.08%,对照组无显著性改变(提高了 0.52%)。

3 讨论

体外冲击波是近年来一种新的、有效治疗跟痛症

的方法之一。本研究结果显示:体外冲击波治疗可有效地缓解跟部疼痛,延长患者站立或行走的时间,提高患者整体的功能水平,且疗效可维持 3 周以上,此结果与相关文献报道一致。

由于足底的构造包括软组织、跖筋膜、神经、关节韧带、骨骼等,所以,引起跟痛症的病因较为复杂,但多数患者是由于跖筋膜劳损或其弹性下降,受力出现不均,局部纤维张力过大,甚至发生断裂,从而引起局部发炎。如果炎症没有得到即时控制,随着时间的推移,便可引起足底筋膜纤维化,有些患者还在跟骨结节处生出骨刺,但足跟疼痛的病因通常是由足底筋膜发炎引起,而不是因足跟跟骨生出的骨刺所致^[3]。

体外冲击波,可在极短的时间内(约 $10\mu\text{s}$)高峰压达到 500 巴,而且具有周期短(10ms),频谱广(16Hz—20MHz)的特性,与其他理疗方法相比其穿越人体组织时,能量不易被浅表组织吸收,可直接达到人体的深部组织(约皮下 50mm)^[13]。另外,当体外冲击波穿过人体组织时,由于所接触的介质不同,如脂肪、肌腱、韧带等软组织以及骨骼组织等,因此,在不同组织的界面处产生不同的机械应力效应,表现为对细胞产生不同的拉应力和压应力。拉应力可以引起组织间的松解,促进微循环;同时,冲击波可在人体组织内,直接产生细胞外空穴作用,当冲击波的能量到达一定程度,细胞外空穴再次作用,细胞间温度升温,细胞膜被进一步破坏,疼痛传导速度也被破坏,从而达到对局部组织消炎、止痛的目的,但其不可除去跟骨骨刺^[13,14]。

体外冲击波是一种新的跟痛症治疗方法,制定治疗处方仍处于研究阶段。Rompe 等在 1998 年把体外冲击波的能量大致分为低、中、高三级:低于 $0.08\text{mJ}/\text{cm}^2$ 为低能量;能量在 $0.28\text{mJ}/\text{cm}^2$ 左右,为中等能量;高于 $0.6\text{mJ}/\text{cm}^2$,为高能量^[15]。通常低/中能量无副作用,只有高能量的冲击波在治疗中有出血或神经损伤等一些较少的副作用出现。

在本研究中患者在无需接受局部麻醉的情况下,最大能忍受冲击波所产生的针刺样疼痛时能量为中度,且患者在治疗过程中,无 1 例出现副作用。由于体外冲击波属高强度能量治疗方法,所以只能选择 1 次/周的治疗方法。而 3 周的疗程,是基于 Maier 等^[16]在对照 3 次与 5 次冲击波治疗跟痛症的疗效比较后,发现无统计学上的差异而制定的。

体外冲击波能量较强,在治疗中患者可有针刺样疼痛的感觉,治疗前要给患者作好解释工作,让患者最大程度地忍受疼痛,治疗中不宜乱动。另外,在治疗当天要提醒患者禁忌做剧烈的活动,如有疼痛加剧,应即时复诊。

综上所述,本研究表明,对跟痛症的治疗,体外冲击波具有疗效显著,疗效维持时间长,无副作用等优点,具有广阔的应用前景。

[参考文献]

[1] Singh D, Angel J, Bentley G, et al. Plantar fasciitis[J]. Brit Med J 1997, 315: 172—175.

[2] Prichasuk S, Subhadrabandhu T. The relationship of pes planus and calcaneal spur to plantar heel pain[J]. Clin Ortho Relat Res, 1994, 306: 192—96.

[3] Ogden JA, Alvarez R, Levitt R, et al. Shock wave therapy for chronic proximal plantar fasciitis[J]. Clin Ortho Relat Res, 2001, 387: 47—59.

[4] Atkins D, Crawford F, Edwards J, et al. A systematic review of treatments for the painful heel[J]. Rheumatol 1999, 38: 968—973.

[5] Chen HS, Chen LM, Huang TW. Treatment of painful heel syndrome with shock waves[J]. Clin Ortho Relat Res, 2001, 387: 41—46.

[6] Hammer DS, Rupp S, Ensslin S, et al. Extracorporeal shock wave therapy in patients with tennis elbow and painful heel[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2000, 120: 304—307.

[7] Jakobeit C, Welp L, Winiarski B, et al. Ultrasound-guided extracorporeal shock wave therapy of tendinosis calcarea of the shoulder, of symptomatic plantar calcaneal spur (heel spur) and of epicondylopathia radialis et ulnaris[A]. In: Siebert W, Buch M. Extracorporeal Shock Waves In Orthopaedics[C]. Berlin: Springer-Verlag, 1997. 165—172.

[8] Rompe JD, Hopf C, Nafe B, et al. Low-energy extracorporeal shock wave therapy for painful heel: a prospective controlled single-blind study[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 1996, 115: 75—79.

[9] Heller KD, Neithard FU. Der Einsatz der extrakorporalen stoßwellen therapie in der orthop? de: Eine Metaanalyse[J]. Z Orthop, 1998, 136: 391—401.

[10] Keele KD. Pain-sensitivity tests; the pressure algometer[J]. Lancet, 1954, 266: 636—639.

[11] McCarty DJ, Gatter RA, Phelps P. A dolorimeter for quantification of articular tenderness[J]. Arthritis Rheum, 1965, 8 (4): 551—559.

[12] Daly PJ, Kitaoka HB, Chao YS. Plantar fasciotomy for intractable plantar fasciitis; clinical results and biomechanical evaluation[J]. Foot Ankle, 1992, 13: 188—195.

[13] Ogden JA, Toth-Kischkat A, Schultheiss R. Principle of Shock wave therapy[J]. Clin Ortho Relat Res, 2001, 387: 8—17.

[14] 燕铁斌, 常华. 体外冲击波在骨关节疾患中的应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24(11): 699—700.

[15] Rompe JD, Burger R, Hopf C, et al. Shoulder function after extracorporeal shock wave therapy for calcific tendonitis[J]. J Shoulder Elb Surg, 1998, 7 (5): 505—509.

[16] Maier M, Steinborn M, Schmitz C, et al. Extracorporeal shock wave application for chronic plantar fasciitis associated with heel spurs; prediction of outcome by magnetic resonance imaging[J]. Rheumatol, 2000, 27: 2455—2462.

(收稿日期: 2003-03-13)