

· 临床研究 ·

体外冲击波联合椎间孔注射治疗腰椎小关节综合征的疗效观察

陶熔 王静 李海芹 夏令杰

【摘要】 目的 观察体外冲击波联合椎间孔注射治疗腰椎小关节综合征的临床疗效。**方法** 采用随机数字表法将 93 例腰椎小关节综合征患者分为联合组、冲击波组及对照组。3 组患者均给予非甾体抗炎镇痛药治疗,冲击波组在此基础上给予体外冲击波治疗,联合组患者在服用非甾体抗炎镇痛药基础上给予体外冲击波及椎间孔注射治疗。于治疗前、治疗 1 周、4 周及 8 周时分别采用视觉模拟评分法(VAS)、Oswestry 功能障碍指数(ODI)、下背痛功能障碍调查问卷(RMDQ)以及生活质量评估量表(QOL-SF36)对各组患者进行疗效评定。**结果** 治疗后 3 组患者疼痛 VAS、ODI、RMDQ 及 QOL-SF36 量表评分均较治疗前有所改善。在治疗 1 周时,发现联合组患者疼痛 VAS 评分[(2.6±1.4)分]、ODI 评分[(15.9±8.3)分]、RMDQ 评分[(9.9±5.4)分]及 QOL-SF36 评分[(74.6±17.1)分]均显著优于对照组水平($P<0.05$),并且这种差异持续保持至治疗 8 周观察结束时;在治疗 4 周时冲击波组患者疼痛 VAS 评分[(2.5±1.3)分]、ODI 评分[(15.1±7.3)分]、RMDQ 评分[(9.8±5.1)分]及 QOL-SF36 评分[(76.8±16.8)分]与对照组间差异才具有统计学意义($P<0.05$),且该差异持续保持至治疗 8 周观察结束时。**结论** 体外冲击波联合椎间孔注射治疗腰椎小关节综合征具有协同作用,能进一步缓解患者疼痛,增强腰椎功能,提高生活质量,该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 腰椎小关节综合征; 体外冲击波; 椎间孔; 注射治疗

Extracorporeal shock waves combined with intervertebral foramen injection for treating lumbar facet joint syndrome Tao Rong, Wang Jing, Li Haiqin, Xia Lingjie. Department of Pain, Henan Provincial People's Hospital, The People's Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450003, China

Corresponding author: Xia Lingjie, Email: 13607649750@126.com

【Abstract】 Objective To observe the effect of extracorporeal shock wave (ESW) combined with intervertebral foramen injection on the lumbar facet joint syndrome. **Methods** Ninety-three patients presenting the syndrome were randomly divided into a combined group, a shock wave group and a control group, each of 31, according to a random number table. All three groups were given a nonsteroidal anti-inflammatory drug, the shock wave group was additionally treated with a course of ESW, while the combined group received the shock wave treatment and lumbar intervertebral foramen injection. The three groups were assessed using the Oswestry disability index (ODI), the Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ) and a life quality scale (QOL-SF36) before treatment and after 1, 4 and 8 weeks of treatment. Pain was reported using a visual analogue scale (VAS). **Results** The average VAS, ODI, RMDQ and QOL-SF36 scores of the three groups had all improved after the treatment. After one week the average scores of VAS (2.6±1.4), ODI (15.9±8.3), RMDQ (9.9±5.4) and QOL-SF36 (74.6±17.1) of the combined group had improved significantly more than those of the control group [VAS (4.3±1.3), ODI (22.8±6.9), RMDQ (14.9±7.7) and QOL-SF36 (61.6±17.7)]. Four weeks after the treatment, the average VAS, ODI, RMDQ and QOL-SF36 scores [(2.5±1.3), (15.1±7.3), (9.8±5.1) and (76.8±16.8)] of the shock wave group had improved significantly more than those of the control group [(3.9±1.4), (20.3±8.2), (13.9±8.1) and (67.2±20.6)]. Such significant improvements lasted until 8 weeks after the treatment. **Conclusions** ESW combined with intervertebral foramen injection can relieve the pain of lumbar facet joint syndrome, improve lumbar vertebral function and patients' quality of life. It is worthy of clinical application.

【Key words】 Lumbar facet joint syndrome; Extracorporeal shock wave; Intervertebral foramen; Injection

腰椎小关节综合征是临床上引起腰背及下肢疼痛的常见原因,也是中老年人群常见病及多发病之一,部分患者可伴有腰椎及椎间盘异常^[1]。目前临床治疗腰椎小关节综合征的方法较多,但多数起效慢、效果差、疗效持续时间短,临床亟待改进治疗手段。本研究联合采用体外冲击波及腰椎间孔注射治疗腰椎小关节综合征患者,发现其疗效及安全性均较理想。

对象与方法

一、研究对象

选取 2014 年 8 月至 2016 年 8 月期间在我院治疗的慢性腰椎小关节综合征患者 93 例,患者纳入标准包括:①均符合国际疼痛研究协会(International Association for the Study of Pain, IASP)在 1994 年制订的腰椎小关节综合征诊断标准;②慢性腰背部或下肢疼痛时间超过 3 个月;③所有患者均有不同程度疼痛;④年龄 40~70 岁;⑤患者均自愿参与本实验,并签署知情同意书。患者剔除标准包括:①既往有腰椎手术病史;②合并肿瘤、血液疾病、结核、严重肝肾疾病、感染性疾病等不适宜参与实验的情况;③合并未稳定控制的糖尿病、重度循环系统疾病等;④局部皮肤或穿刺点皮肤有破损、感染等;⑤出、凝血功能异常;⑥不能积极配合治疗等。采用随机数字表法将上述患者分为联合组、冲击波组及对照组,3 组患者一般资料情况详见表 1,表中数据经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

表 1 入选时 3 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	平均病程 (月, $\bar{x}\pm s$)
		男	女		
联合组	31	20	11	56.7 $\pm$ 5.9	13.1 $\pm$ 4.4
冲击波组	30	15	15	54.9 $\pm$ 6.6	11.5 $\pm$ 4.7
对照组	32	18	14	57.1 $\pm$ 6.2	12.2 $\pm$ 5.2

二、治疗方法

3 组患者均给予非甾体抗炎镇痛药(洛索洛芬钠,第一三共制药上海有限公司出品,120 mg/d,分早、晚两次餐后口服)治疗,冲击波组患者在此基础上给予体外冲击波治疗,联合组患者在服用非甾体抗炎镇痛药基础上给予体外冲击波及腰椎间孔注射治疗。体外冲击波治疗使用德国产 Dormier AR2 型电磁式体外冲击波治疗仪,首先明确患者腰椎局部压痛点,将治疗探头定位于压痛点部位,利用生物反馈及自动对焦方法使冲击波作用患者不适区域,冲击波治疗参数如下:聚焦范围 40 mm $\times$ 10 mm,治疗深度 0~40 mm,冲击波脉宽 $\leq 3 \mu s$,能量密度为 0.005~0.320 mJ/mm²,冲击波压力峰值 <50 MPa,发射频率为 0.5~20 Hz。冲击波治疗每周 2 次,连续治疗 3 周,治疗过程中根据患者反应及

时调整冲击波治疗强度和频率。腰椎间孔注射治疗时患者取俯卧位,在 C 型臂下明确患部椎间孔位置,常规消毒、铺巾后使用 7 号一次性穿刺治疗针(江苏华星医疗器械实业有限公司生产),进针朝向椎间孔上方、椎弓根下方及椎弓峡部下外侧。应用同轴技术,针尖首先位于患部椎弓峡部下外侧缘,触及骨质时标记深度,同时观察患者侧位像,调整针尖至椎间孔上方,患者可出现根性痛,进一步证实针尖位于椎间孔外口神经根附近,到达目标位置且回抽无血、无脑脊液后注入造影剂,随后注入含 0.25%利多卡因以及复方倍他米松的混悬液 1~2 ml。注射完毕后拔针,用无菌纱布按压穿刺点 1 min,嘱患者仰卧位休息 30 min,确定患者观察期间无下肢肌力障碍、血压下降、头晕胸闷等不适后方可让其离开治疗室。上述腰椎间孔注射治疗每周 1 次,连续治疗 3 周。3 组患者治疗期间均注意避免剧烈运动、久站、久坐,建议多卧床休息,直立位时建议佩戴腰围。

三、疗效观察指标

于治疗前、治疗 1 周、4 周及 8 周时对 3 组患者进行疗效评定,具体评定内容包括:①视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS),在一条长约 10 cm 的游动标尺两端分别标 0 分端和 10 分端,0 分表示无痛,10 分表示难以忍受、最剧烈疼痛,嘱患者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^[2];② Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)评定,其评定内容包括疼痛强度、生活自理、提物、步行、坐位、站立、睡眠、性生活、社会生活、旅游等 10 个方面情况,满分为 50 分,评分越高表示功能障碍程度越严重^[3];③下背痛功能障碍调查问卷(Roland-Morris disability questionnaire, RMDQ),该问卷主要评价腰背痛对患者日常生活的影响,满分为 24 分,评分越高表示功能障碍程度越严重^[4];④生活质量评估量表(quality of life assessment-short form 36, 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患者生活质量进行评估,满分为 150 分,评分越高表示患者生活质量越好^[5]。

四、统计学分析

本研究所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,计数资料以频数表示,采用 SPSS 10.0 版统计学软件包进行数据分析,计量资料比较采用 t 检验或方差分析,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前 3 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分、RMDQ

评分及 QOL-SF36 评分组间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。治疗 1 周后发现 3 组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分、RMDQ 评分及 QOL-SF36 评分均较治疗前明显改善(均 $P<0.05$);且随着治疗时间延长,3 组患者上述指标改善情况更加显著。通过组间比较发现,在治疗 1 周时,联合组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分、RMDQ 评分及 QOL-SF36 评分即显著优于对照组水平(均 $P<0.05$),并且这种差异持续保持至治疗 8 周观察结束时;在治疗 1 周时冲击波组患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分、RMDQ 评分及 QOL-SF36 评分与对照组间差异无统计学意义(均 $P>0.05$),在治疗 4 周时上述指标则显著优于对照组水平(均 $P<0.05$),且该差异持续保持至治疗 8 周观察结束时,具体数据见表 2。3 组患者在治疗观察期间均未发现明显不适反应,表明各组患者治疗方法安全性较好。

讨 论

在众多引起脊柱疼痛的结构原因中,小关节功能异常是最常见原因之一。小关节综合征主要指关节囊、滑膜、软骨、骨骼等组织疼痛及相关症状^[6]。在慢性腰痛患者中,小关节综合征患者所占比例大约为 5%~15%^[7]。绝大多数腰椎小关节综合征患者是由于关节突关节长期反复受压或劳损造成,这种损伤诱发局部炎症,使关节突关节组织充满积液并肿胀,继而引起关节囊扩张,最终导致疼痛^[8]。Igarashi 等^[9]发现,退变小关节腹侧关节囊能释放炎症细胞因子,相关炎症因子能通过椎间孔刺激脊神经,从而诱发坐骨神经痛症状。

目前关于腰椎小关节综合征的治疗仍存在较大争议,临床常用治疗方法有保守治疗(如药物治疗、认知行为疗法、手法治疗、运动疗法等)以及疼痛微创介入治疗。尽管临床常采用非甾体抗炎镇痛药来治疗慢性非特异性腰背痛患者,但没有科学依据证实该疗法长期用于腰背痛患者是否有效^[10];向关节内注射糖皮质激素也存在异议,如 Lilius 等^[11]通过进行大规模随机

研究,发现向椎间关节内分别注射生理盐水、类固醇、局麻药或这些药物混合剂,其疼痛缓解作用各疗法间差异并无统计学意义。

体外冲击波治疗是一种非侵入性无创治疗技术,在慢性疼痛性疾病治疗中具有独特优势。电磁式冲击波是目前较新的冲击波产生技术,通过治疗仪高压线圈放电形成强大脉冲电磁场,电磁波在水槽中再激发冲击波。电磁式冲击波的优点是输出能量稳定、焦距较长、设备仪器功能稳定等。电磁式冲击波通过应力作用和空化作用对患部产生作用力,不仅能增强局部新陈代谢功能,促进局部血液循环,同时还可改善局部微环境,加速损伤组织修复^[12-13]。另外体外冲击波干预可抑制神经末梢递质释放,加速局部疼痛介质清除及代谢,降低神经末梢痛觉敏感性^[14-15]。体外冲击波常用于治疗肌肉骨骼疾病,尤其是用于治疗与运动有关的肌肉肌腱疾病,如跟腱炎、肱骨外上髁炎、髌韧带炎、肩袖疾病以及髋关节疾病等。本研究冲击波组患者在常规药物干预基础上辅以冲击波治疗,发现治疗后患者疼痛 VAS 评分、ODI 评分、RMDQ 评分及 QOL-SF36 评分均较治疗前显著改善,进一步证明体外冲击波对腰椎小关节综合征患者具有确切疗效。

脊神经从脊髓发出前根和后根,后根局部有膨大背根神经节向外汇合形成脊神经,后支从脊神经经椎间孔后发出,在背部及腰骶部向后分成内侧支和外侧支,支配背部肌肉及皮肤功能;另外内侧支还支配关节突关节及椎弓骨膜组织^[16]。通过腰椎间孔注射将药物注入腰椎小关节综合征患者椎间孔内,能使药物直接作用从椎间孔经过的相应节段脊神经、背根神经节等组织,从而改善脊神经支配区域肌肉、皮肤症状以及关节突关节、椎弓骨膜组织病变等。另外腰椎小关节综合征患者小关节长期慢性病变可导致局部组织损伤及炎性介质释放,刺激附近神经末梢,降低神经疼痛阈值,引起腰背部及下肢疼痛^[17]。体外冲击波治疗虽可改善疼痛部位局部微环境,但本身抗炎作用有限^[18]。复方倍他米松是二丙酸倍他米松和倍他米松磷酸酯二

表 2 治疗后不同时间点 3 组患者临床疗效结果比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	疼痛 VAS 评分				ODI 评分			
		治疗前	治疗 1 周	治疗 4 周	治疗 8 周	治疗前	治疗 1 周	治疗 4 周	治疗 8 周
联合组	31	5.6±1.3	2.6±1.4 ^{ab}	1.6±1.3 ^{ab}	0.8±1.0 ^{ab}	26.4±8.8	15.9±8.3 ^{ab}	10.1±7.4 ^{ab}	5.4±6.3 ^{ab}
冲击波组	30	5.8±1.3	4.0±1.2 ^a	2.5±1.3 ^{ab}	1.9±1.3 ^{ab}	27.6±8.5	20.8±7.9 ^a	15.1±7.3 ^{ab}	12.0±7.4 ^{ab}
对照组	32	5.2±1.3	4.3±1.3 ^a	3.9±1.4 ^a	3.0±1.6 ^a	26.8±7.6	22.8±6.9 ^a	20.3±8.2 ^a	18.8±11.1 ^a
组别	例数	RMDQ 评分				QOL-SF36 评分			
		治疗前	治疗 1 周	治疗 4 周	治疗 8 周	治疗前	治疗 1 周	治疗 4 周	治疗 8 周
联合组	31	17.3±4.9	9.9±5.4 ^{ab}	7.0±5.4 ^{ab}	3.9±4.0 ^{ab}	55.0±13.0	74.6±17.1 ^{ab}	83.0±18.5 ^{ab}	90.0±15.8 ^{ab}
冲击波组	30	17.7±4.7	13.8±5.0 ^a	9.8±5.1 ^{ab}	8.2±5.8 ^{ab}	52.3±12.4	65.8±13.1 ^a	76.8±16.8 ^{ab}	82.0±16.3 ^{ab}
对照组	32	16.6±7.1	14.9±7.7 ^a	13.9±8.1 ^a	12.6±9.1 ^a	58.7±16.4	61.6±17.7 ^a	67.2±20.6 ^a	71.0±22.5 ^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 $P<0.05$

钠的复方制剂,起效快、维持时间长,具有强效抗炎作用。本研究联合组患者在常规药物、体外冲击波干预基础上辅以腰椎间孔注射治疗,发现治疗后疼痛 VAS 评分、ODI 评分、RMDQ 评分及 QOL-SF36 评分均较治疗前及其他 2 组患者明显改善(均 $P<0.05$),提示向腰椎间孔内注射复方倍他米松能显著抑制局部组织炎性介质释放,减少炎性物质堆积,同时还能直接作用相应节段神经及神经节组织,抑制局部神经末梢炎性递质分泌,促进神经功能恢复正常,从而进一步缓解因腰椎小关节综合征诱发的腰部及下肢疼痛。

综上所述,本研究结果表明,体外冲击波联合椎间孔注射治疗腰椎小关节综合征具有协同作用,能进一步缓解患者疼痛症状,改善腰椎功能,提高生活质量,并且该联合疗法还具有操作简单、副作用小、患者治疗依从性好等优点,值得临床推广、应用。

参 考 文 献

- [1] Mannion AF, Taimela S, Taimela S, et al. A randomized clinical trial of three active therapies for chronic low back pain[J]. Spine, 1999, 24(23): 2435-2448. DOI: 10.1007/s00586-009-1254-8.
- [2] 王伟民. 视觉模拟评分(VAS)[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2004, 8(4): 483.
- [3] 郑光新, 赵晓鸥, 刘广林, 等. Oswestry 功能障碍指数评定腰痛患者的可信性[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(1): 13-15. DOI: 1004-406X/2002.01.001 3.03.
- [4] Jirattanaphochai K, Jung S, Sumananont C, et al. Reliability of the Roland-Morris Disability Questionnaire (Thai version) for the evaluation of low back pain patients[J]. J Med Assoc Thai, 2005, 88(3): 407-411.
- [5] 张庆娟, 袁自静, 蒋美华. 南京市江宁地区血液透析与腹膜透析患者生活质量比较[J]. 国际移植与血液净化杂志, 2002, 10(6): 13-15. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4238.2012.06.04.
- [6] Cohen SP, Raja SN. Pathogenesis, diagnosis, and treatment of lumbar zygapophysial (facet) joint pain [J]. Anesthesiology, 2007, 106(3): 591-614. DOI: 10.1097/0000542-200703000-00024.
- [7] Nath S, Nath CA, Pettersson K. Percutaneous lumbar zygapophysial (facet) joint neurotomy using radiofrequency current, in the management of chronic low back pain: a randomized double-blind trial [J]. Spine, 2008, 33(12): 1291-1297. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31817329f0.

- [8] Yang KH, King AI. Mechanism of facet load transmission as a hypothesis for low-back pain [J]. Spine, 1984, 9(6): 557-565. DOI: 10.1097/00007632-198409000-00005.
- [9] Igarashi A, Kikuchi S, Konno S. Correlation between inflammatory cytokines released from the lumbar facet joint tissue and symptoms in degenerative lumbar spinal disorders [J]. J Orthop Sci, 2007, 12(2): 154-160. DOI: 10.1007/s00776-006-1105-y.
- [10] Airaksinen O, Brox JJ, Cedraschi C, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic on specific low back pain [J]. Eur Spine J, 2006, 15(s2): 192-300.
- [11] Lilius GJ, Laasonen EM, Myllynen P, et al. Lumbar facet joint syndrome. Significance of non-organic signs. A randomized placebo-controlled clinical study [J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1989, 75(7): 493-500.
- [12] Verstraeten FU, In den Kleef NJ, Jansen L, et al. High-energy versus low-energy extracorporeal shock wave therapy for calcifying tendinitis of the shoulder: which is superior? A meta-analysis [J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(9): 2816-2825. DOI: 10.1007/s11999-014-3680-0.
- [13] Bhojani N, Lingeman JE. Shockwave lithotripsy-new concepts and optimizing treatment parameters [J]. Urol Clin North Am, 2013, 40(1): 59-66. DOI: 10.1016/j.ucl.2012.09.001.
- [14] Hagiwara Y, Sugaya H, Takahashi N, et al. Effects of intra-articular steroid injection before pan-capsular release in patients with refractory frozen shoulder [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2015, 23(5): 1536-1541. DOI: 10.1007/s00167-014-2936-2.
- [15] Mense S, Hoheisel U. Shock wave treatment improves nerve regeneration in the rat [J]. Muscle nerve, 2013, 47(5): 702-710. DOI: 10.1002/mus.23631.
- [16] Pacetti M, Fiaschi P, Gennaro S. Percutaneous radiofrequency thermo-coagulation of dorsal ramus branches as a treatment of "lumbar facet syndrome"--How I do it [J]. Acta Neurochir, 2016, 158(5): 995-998. DOI 10.1007/s00701-016-2759-7.
- [17] Yilmaz C, Kabatas S, Cansever T, et al. Radiofrequency facet joint neurotomy in treatment of facet syndrome [J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(7): 480-485. DOI: 10.1097/BSD.0b013e3181bf1c76.
- [18] Bateman M, McClymont S, Hinchliffe SR. The effectiveness and cost of corticosteroid injection and physiotherapy in the treatment of frozen shoulder-a single-centre service evaluation [J]. Clin Rheumatol, 2014, 33(7): 1005-1008. DOI: 10.1007/s10067-014-2501-x.

(修回日期: 2016-10-10)

(本文编辑: 易 浩)