

超声引导下胸腰筋膜平面阻滞联合体外冲击波治疗慢性非特异性下腰痛的临床效果

杨小林 陈丽霞 任映梅 孙玉峰 宋杰 郑宏

【摘要】 目的 观察超声引导下胸腰筋膜平面阻滞 (TLIPB) 联合体外冲击波 (ESW) 治疗慢性非特异性下腰痛 (NLBP) 的临床效果, 为其精准定位和优化组合治疗提供参考。方法 选择 2018 年 2 月至 2020 年 1 月收治的慢性 NLBP 患者 90 例, 男 48 例, 女 42 例, 年龄 < 65 岁, 体重 ≤ 80 kg, BMI 21 ~ 28 kg/m²。将患者随机分为三组: 超声引导下 TLIPB 组 (T 组)、ESW 组 (E 组)、超声引导下 TLIPB 联合 ESW 组 (TE 组), 每组 30 例。评估治疗前、治疗后 1、3、6 个月 VAS 疼痛评分、日本骨科协会 (JOA) 评分, 计算治疗后 1、3、6 个月优秀率、优良率, 记录神经损伤、皮肤损伤、感染等并发症。结果 与治疗前比较, 治疗后 1 个月三组 VAS 疼痛评分明显降低 ($P < 0.05$), JOA 评分明显升高 ($P < 0.05$); 治疗后 3 个月 E 组、TE 组 VAS 疼痛评分明显降低 ($P < 0.05$), JOA 评分明显升高 ($P < 0.05$); 治疗后 6 个月 TE 组 VAS 疼痛评分明显降低 ($P < 0.05$), JOA 评分明显升高 ($P < 0.05$)。治疗后 3、6 个月 TE 组优秀率、优良率明显高于 T 组和 E 组 ($P < 0.05$)。三组均未发生神经损伤、皮肤损伤、感染等并发症。结论 超声引导下 TLIPB 联合 ESW 治疗慢性 NLBP 的疗效优于单纯 TLIPB 或 ESW, 且无明显不良反应。

【关键词】 超声引导; 腰脊神经; 胸腰筋膜平面阻滞; 体外冲击波; 非特异性下腰痛

Clinical efficacy of ultrasound-guided thoracolumbar interfascial plane block combined with extracorporeal shock wave in treating chronic nonspecific low back pain YANG Xiaolin, CHEN Lixia, REN Yingmei, SUN Yufeng, SONG Jie, ZHENG Hong. Department of Anesthesiology, Rugao People's Hospital, Rugao 226500, China

Corresponding author: CHEN Lixia, Email: 739640366@qq.com

【Abstract】 **Objective** To observe the clinical efficacy of ultrasound-guided thoracolumbar interfascial plane block (TLIPB) combined with extracorporeal shock wave (ESW) in treating chronic nonspecific low back pain (NLBP). **Methods** Ninety chronic NLBP patients included from February 2018 to January 2020, 48 males and 42 females, aged < 65 years, weighing ≤ 80 kg, BMI 21–28 kg/m², were randomly divided into three groups, 30 patients in each group. In group T, TLIPB was performed under the ultrasound guidance. In group E, ESW was performed. In group TE, a combined therapy TLIPB+ESW was performed. Visual analogue scale (VAS) pain score and Japanese orthopaedical association (JOA) score were observed before and after 1, 3, 6 months of treatment. The treatment excellence rate ranking by the patients were recorded after 1, 3, 6 months of treatment. The related complications such as nerve injury, skin lesion or infection were also documented. **Results** Compared with before treatment, the VAS score decreased and JOA score increased in the three groups one month after treatment ($P < 0.05$); the VAS pain score decreased and JOA score increased in groups E and TE three months after treatment ($P < 0.05$); the VAS pain score decreased and JOA score increased in group TE 6 months after treatment ($P < 0.05$). Compared with groups T and E, the treatment with excellent effect in group TE was much higher 3 and 6 months after treatment ($P < 0.05$). There were no complications such as nerve injury, skin lesion or infection in the three groups. **Conclusion** Ultrasound-guided thoracolumbar interfascial plane block combined with extracorporeal shock wave is effective in treating chronic nonspecific low back pain with no obvious complications.

【Key words】 Ultrasound-guided; Lumbar spinal nerve; Thoracolumbar interfascia plane block; Extracorporeal shock wave; Nonspecific low back pain

DOI: 10.12089/jca.2021.07.014

基金项目: 南通市卫生健康委员会科研立项课题 (MB2019045); 南通市市级科技计划 (指导性) 项目 (MSZ19142); 如皋市科技计划基金资助项目 (201943, 202012)

作者单位: 226500 南通大学附属如皋医院 (如皋市人民医院) 麻醉科 (杨小林、陈丽霞、任映梅、孙玉峰); 南通市第一人民医院麻醉科 (宋杰); 新疆医科大学第一附属医院麻醉科 (郑宏)

通信作者: 陈丽霞, Email: 739640366@qq.com

非特异性下腰痛 (nonspecific low back pain, NLBP) 是指排除已知疾病或病理变化所致的腰部疼痛不适, 伴或不伴下肢放射痛的一组疾病, 约占下腰痛的 85%, 是疼痛门诊常见的病症之一, 发病机制尚不明确。目前, 针对 NLBP 的治疗方法纷繁复杂^[1], 缺乏系统性, 寻求一种便于门诊治疗、安全有效、患者易于接受且不影响生活质量的联合治疗方法, 是亟待解决的临床问题。单纯腰脊神经后支阻滞治疗 NLBP 无法消除疤痕粘连及机械性卡压^[2-4]。体外冲击波 (extracorporeal shock wave, ESW) 治疗 NLBP 时不可对着椎管冲击, 无法消除骨性结构阻挡的腰脊神经周围及棘间棘上韧带炎症^[5-6]。本研究观察超声引导下胸腰筋膜平面阻滞 (thoracolumbar interfascial plane block, TLIPB) 联合 ESW 治疗慢性 NLBP 的效果, 以期为临床治疗慢性 NLBP 提供参考。

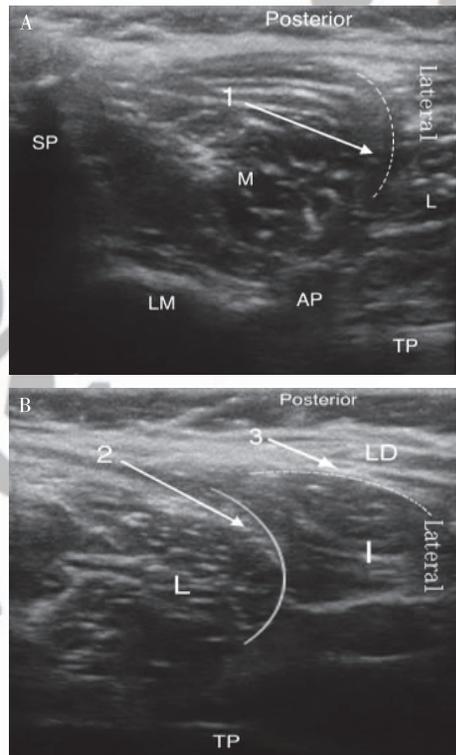
资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会批准 (KY20190307), 患者或家属签署知情同意书。选择 2018 年 2 月至 2020 年 1 月疼痛门诊收治的慢性 NLBP 患者, 性别不限, 年龄 < 65 岁, 体重 ≤ 80 kg, BMI 21 ~ 28 kg/m²。所有患者满足: (1) 无典型神经根分布体征, 病程超过 3 个月; (2) 腰椎小关节常有压痛点, 腰椎过伸过屈时疼痛常加重; (3) 影像学检查有或无小关节增生; (4) 治疗前停用非甾体类抗炎药及可能影响疗效评定药物 7 d 以上; (5) 治疗前未接受除口服药外的其他治疗方法; (6) 无激素使用禁忌证, 无甲钴胺、罗哌卡因过敏史。排除标准: 癌性转移性疼痛, 烧伤后瘢痕挛缩性疼痛, 明确诊断的腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症, 精神心理性疼痛, 治疗前一直口服可能影响疗效评定药物且无法停药, 不愿配合随访。剔除标准: 随访期间不愿继续接受本组治疗方法。

分组与处理 将患者随机分为三组: 超声引导下 TLIPB 组 (T 组)、ESW 组 (E 组) 和超声引导下 TLIPB 组联合 ESW 组 (TE 组)。单侧注射药液配方: 0.1% 罗哌卡因 20 ml, 其中含复方倍他米松 1 ml (二丙酸倍他米松 5 mg + 倍他米松磷酸钠 2 mg)、甲钴胺注射液 0.5 mg。双侧注射药液配方: 0.1% 罗哌卡因 40 ml, 其中含复方倍他米松 1 ml、甲钴胺注射液 0.5 mg。

T 组患者取俯卧或侧卧位, 根据胖瘦情况选择低频或高频探头, 短轴 (垂直后正中线) 扫描 L₃ 平

面, 见棘突声影后, 向患侧移动探头 2~4 cm, 注意识别多裂肌、最长肌、髂肋肌声影, 由内向外侧平面内进针, 至多裂肌与最长肌筋膜间隙 (图 1A) 或最长肌与髂肋肌间隙 (图 1B), 一点法注入药液 20 ml。需双侧阻滞者, 在对侧同样一点法注入药液 20 ml, 当肌肉间筋膜无法分辨时, 可将药液注入胸腰筋膜的后层, 即背阔肌与竖脊肌之间 (图 1B), 对棘上棘间韧带有压痛者, 超声引导下行韧带间筋膜阻滞, 每周 1 次, 4 次一个疗程。



注: A, 腰部后正中线上旁胸腰筋膜间隙和穿刺路径短轴超声图; B, 超声探头沿 L₃ 棘突继续向外侧移动后胸腰筋膜间隙和穿刺路径短轴超声图; SP, L₃ 棘突; AP, 关节突; TP, 横突; LM, 椎板; M, 多裂肌; L, 最长肌; I, 髂肋肌; LD, 背阔肌; Posterior, 背侧; Lateral, 外侧; A 图中虚线为多裂肌与最长肌间筋膜间隙; B 图中虚线为髂肋肌和背阔肌间筋膜间隙; 实线为最长肌与髂肋肌间筋膜间隙; 箭头 1~3 均为进针方向

图 1 腰部后正中线上旁胸腰筋膜间隙和穿刺路径短轴超声图

E 组采用多尼尔电磁式冲击波治疗仪 (DornierAR2) 行 ESW 治疗。根据患者耐受情况, 由低到高选择档位, 一般选 5~6 档, 根据患者疼痛牵涉部位 (单侧或双侧) 从髋髂关节、髂骨翼向头侧沿腰椎小关节连线扫查, 复制疼痛点, 每次每侧冲击次数设定为 2 000 次, 每 3~5 天 1 次, 4~6 次为 1 个疗程。

TE 组 ESW 治疗后即刻行 TLIPB, 每周 1 次, 4 次为一个疗程。为排除治疗前药物及其他治疗方法对疗效评价的影响, TE 组患者均于治疗前停药 7 d 以上, 治疗前未接受其他治疗, 疗程中及随访期内除本组治疗方法外, 均不行其他方法治疗。T 组、TE 组均由内向外平面内穿刺。

三组均于 1 个疗程结束后开始随访评估。三组治疗由同一医师操作。

观察指标 评估由专人于门诊进行, 评估者不知道患者接受何种治疗。评估患者治疗前、治疗后 1、3、6 个月的 VAS 疼痛评分和日本骨科协会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA)^[7] 评分。VAS 疼痛评分标准 (0~10 分): 0 分, 无痛; 1~3 分, 轻度疼痛, 不影响睡眠; 4~6 分, 中度疼痛, 影响睡眠; 7~10 分, 重度疼痛, 严重影响生活质量。JOA 评分^[7] 包括对患者的主观症状 (9 分: 下腰痛的疼痛程度、腿痛或麻刺感程度、患者步态)、临床体征 (6 分: 支腿抬高试验、感觉障碍、肌力 MRC 分级)、日常活动 (14 分: 卧位时转身、站立、洗衣服、向前俯身、坐、举或手持重物、步行、膀胱功能等), 共 29 分进行综合评价, JOA 分数越低, 腰椎功能障碍越明显, 治疗改善率 = [(治疗后评分 - 治疗前评分) / (29 - 治疗前评分)] × 100%。疗效根据治疗改善率判定: 优, ≥75%; 良, 50%~74%; 中, 25%~49%; 差, 0~24%。随访记录治疗后神经损伤、皮肤损伤、感染等并发症的发生情况。

统计分析 按照临床研究设定治疗有效性为 75%, 设置 $\alpha = 0.05$, $1 - \beta = 0.85$, 单尾检验, 采用 PASS 11.0 计算样本量为每组 25 例, 考虑脱落率 20%, 选择每组 30 例患者。采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析。正态分布计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组内比较采用单因素方差分析和配对 *t* 检验, 组间比较采用双因素方差分析; 计数资料以例 (%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究最终纳入患者 90 例, 每组 30 例。三组患者性别、年龄、体重、发病持续时间和治疗前停用消炎镇痛等药物时间差异无统计学意义 (表 1)。

与治疗前比较, 治疗后 1 个月三组 VAS 疼痛评分明显降低 ($P < 0.05$), JOA 评分明显升高 ($P < 0.05$); 治疗后 3 个月 E 组、TE 组 VAS 疼痛评分明显降低 ($P < 0.05$), JOA 评分明显升高 ($P < 0.05$); 治疗后 6 个月 TE 组 VAS 疼痛评分明显降低 ($P < 0.05$), JOA 评分明显升高 ($P < 0.05$)。治疗后 3 个月 E 组和 TE 组 VAS 疼痛评分明显低于 T 组 ($P < 0.05$), JOA 评分明显高于 T 组 ($P < 0.05$)。治疗后 6 个月 T 组和 E 组 VAS 疼痛评分明显高于 TE 组 ($P < 0.05$), JOA 评分明显低于 TE 组 ($P < 0.05$) (表 2)。

治疗后 3 个月 E 组优秀率、优良率明显高于 T 组 ($P < 0.05$), 治疗后 3、6 个月 TE 组优秀率、优良率明显高于 T 组和 E 组 ($P < 0.05$) (表 3)。

治疗后三组均未出现神经损伤、皮肤损伤、感染等并发症。T 组有 1 例疑似药物过敏, 表现为注射周围皮肤泛红, 未给予特殊处理, 观察 1 h 后自然好转。

讨 论

慢性 NLBP 病史一般超过 3 个月, 口服非甾体类抗炎药效果已不明显, 严重影响患者的生活质量^[8-10]。单纯 TLIPB 治疗 NLBP, 无法消除疤痕粘连及机械性卡压, 特别是胸腰筋膜间、棘间棘上韧带炎症卡压未能解除^[3]。ESW 发出电磁冲击波, 改变细胞膜通透性, 活跃细胞内外离子交换, 促进代谢消除吸收, 产生镇痛, 利于康复锻炼, 但 ESW 不可对着椎管冲击, 无法消除被骨性结构阻挡的腰脊神经周围及棘间棘上韧带炎症^[6]。本研究中, 单纯行 TLIPB 或 ESW 治疗的患者 1 个月后疗效不佳, 提示单一治疗的局限性。超声引导下 TLIPB 联合 ESW 治疗慢性 NLBP, 获得了较为长久和稳定的疗

表 1 三组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	体重 (kg)	发病持续时间 (d)	治疗前停用 药物时间(d)
T 组	30	17/13	59.3±3.6	71.4±6.5	189.4±6.3	16.7±4.3
E 组	30	15/15	60.5±4.2	68.9±7.7	191.6±5.1	17.1±3.5
TE 组	30	16/14	59.6±3.8	70.8±7.1	190.7±6.5	16.5±5.2

表 2 三组患者治疗前后不同时点 VAS 疼痛评分和 JOA 评分的比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	治疗前	治疗后		
				1 个月	3 个月	6 个月
VAS 疼痛评分	T 组	30	6.4±0.6	2.1±0.2 ^a	6.4±0.5	6.4±0.4
	E 组	30	6.4±0.5	1.9±0.3 ^a	3.7±0.4 ^{ab}	6.3±0.6
	TE 组	30	6.4±0.5	1.4±0.5 ^a	1.7±0.3 ^{abc}	2.3±0.6 ^{abc}
JOA 评分	T 组	30	9.3±0.8	21.1±3.8 ^a	9.5±0.7	9.4±0.8
	E 组	30	9.6±0.7	22.6±1.5 ^a	16.8±2.7 ^{ab}	9.6±0.9
	TE 组	30	9.5±0.8	23.3±3.2 ^a	21.6±2.7 ^{abc}	21.3±3.2 ^{abc}

注:与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与 T 组比较,^b $P < 0.05$;与 E 组比较,^c $P < 0.05$

表 3 三组患者治疗后不同时点疗效的比较 [例 (%)]

时点	组别	例数	优	良	中	差	优良率
1 个月	T 组	30	24(80)	1(3)	3(10)	2(7)	25(83)
	E 组	30	24(80)	1(3)	4(13)	1(3)	25(83)
	TE 组	30	24(80)	2(7)	3(10)	1(3)	26(87)
3 个月	T 组	30	16(53)	3(10)	6(20)	5(17)	19(63)
	E 组	30	20(67) ^a	3(10)	5(17)	2(7)	23(77) ^a
	TE 组	30	24(80) ^{ab}	4(13)	1(3)	1(3)	28(93) ^{ab}
6 个月	T 组	30	14(47)	5(17)	5(17)	6(20)	19(63)
	E 组	30	15(50)	5(17)	6(20)	4(13)	20(67)
	TE 组	30	24(80) ^{ab}	3(10)	2(7)	1(3)	27(90) ^{ab}

注:与 T 组比较,^a $P < 0.05$;与 E 组比较,^b $P < 0.05$

效,这可能与有效消除椎间孔外腰脊神经后支、胸腰筋膜间腰脊神经末梢及棘间棘上韧带周围炎症,松解软化钙化疤痕组织,改善腰肌功能,利于筋膜间药物扩散强化镇痛、消除神经卡压,营养腰肌和神经,促进组织修复等有关,本研究治疗后 3、6 个月超声引导下 TLIPB 联合 ESW 治疗慢性 NLBP 的疗效优于单纯 TLIPB 或 ESW,临床疗效满意。

NLBP 因无特异性体征,明确诊断显得尤为重要。临床上诊断的基本方法是患者病史和体格检查。患者咳嗽或打喷嚏时牵拉痛向腿部放射或牵拉时疼痛加剧、直腿抬高试验阳性或交叉直腿抬高试验阳性,均可辅助诊断^[1]。对于轻度神经根压迫的患者,影像学检查可能阴性,此时患者病史至关重要^[11]。

本研究分别记录了患者治疗前后的 VAS 疼痛评分与 JOA 评分来评估治疗效果。TLIPB 用于腰椎手术辅助术后镇痛的报道^[12],为治疗慢性 NLBP 提供了理论依据。TLIPB 阻滞范围涉及骨纤维孔、骨纤维管、小关节及棘间棘上韧带等腰脊神经末梢易致卡压刺激处,有效阻断恶性循环,临床效果与文献报道相似^[13]。程浩等^[14]研究比较了超声引导下大容量注射与冲击波治疗慢性非止点跟腱腱病的疗效,发现大容量注射与冲击波治疗结合有利于药物局部渗透吸收,提高疗效^[14]。本研究中 TLIPB 联合 ESW,微血管扩张便于消炎镇痛液局部渗透吸收,滋养小关节囊及神经肌肉组织,优势互补,疗效更为明确持久,治疗后 6 个月随访,疗效稳定,JOA 评分满意。其中 TLIPB 应用一点法^[13],0.1% 罗哌

卡因 20 ml 在筋膜间隙扩散产生液性分离,低浓度局麻药无神经毒性反应,同时不产生运动阻滞,利于腰肌功能锻炼。20 ml 营养液的有效扩散弥补了选择性神经根作用局限需多点穿刺的不足,根据体格检查及临床症状,行双侧或单侧阻滞,双侧和单侧所用局麻药浓度、激素用量、神经营养药用量相同,只是双侧增加了总容量,T 组和 TE 组均适用,对疗效评价无影响,所有患者治疗后 1 个月优秀率和优良率差异无统计学意义,说明三种治疗方法 1 个月短期疗效尚可。

综上所述,超声引导下 TLIPB 联合 ESW 治疗慢性 NLBP 的疗效优于单纯 TLIPB 或 ESW,为疼痛门诊治疗慢性 NLBP 提供了新的思路和方法,值得疼痛门诊推广应用。

参 考 文 献

- [1] Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, et al. Non-specific low back pain. *Lancet*, 2012, 379(9814): 482-491.
- [2] Ueshima H, Otake H. Ultrasound-guided thoracolumbar interfascial plane block: complications in 175 consecutive cases. *J Clin Anesth*, 2019, 58: 5-6.
- [3] Ahiskalioglu A, Yayik AM, Celik EC, et al. Ultrasound guided modified thoracolumbar interfascial plane block for low back pain management. *J Clin Anesth*, 2019, 54: 138-139.
- [4] Ueshima H, Sakai R, Otake H. Clinical experiences of ultrasound-guided thoracolumbar interfascial plane block: a clinical experience. *J Clin Anesth*, 2016, 33: 499.
- [5] Lee S, Lee D, Park J. Effects of extracorporeal shockwave therapy on patients with chronic low back pain and their dynamic balance ability. *J Phys Ther Sci*, 2014, 26(1): 7-10.
- [6] Han H, Lee D, Lee S, et al. The effects of extracorporeal shock wave therapy on pain, disability, and depression of chronic low back pain patients. *J Phys Ther Sci*, 2015, 27(2): 397-399.
- [7] Nakamura M, Miyamoto K, Shimizu K. Difference in evaluation of patients with low back pain using the Japanese Orthopaedic Association Score for Back Pain and the Japanese Version of the Roland-Morris Disability Questionnaire. *J Orthop Sci*, 2009, 14(4): 367-373.
- [8] de Oliveira Meirelles F, de Oliveira Muniz Cunha JC, da Silva EB. Osteopathic manipulation treatment versus therapeutic exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized, controlled and double-blind study. *J Back Musculoskeletal Rehabil*, 2020, 33(3): 367-377.
- [9] Volpato MP, Breda I, de Carvalho RC, et al. Single cupping therapy session improves pain, sleep, and disability in patients with nonspecific chronic low back pain. *J Acupunct Meridian Stud*, 2020, 13(2): 48-52.
- [10] Niederer D, Mueller J. Sustainability effects of motor control stabilisation exercises on pain and function in chronic nonspecific low back pain patients: a systematic review with meta-analysis and meta-regression. *PLoS One*, 2020, 15(1): e0227423.
- [11] Bae CR, Jin Y, Yoon BC, et al. Effects of assisted sit-up exercise compared to core stabilization exercise on patients with non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *J Back Musculoskeletal Rehabil*, 2018, 31(5): 871-880.
- [12] Ueshima H, Hara E, Otake H. Thoracolumbar interfascial plane block provides effective perioperative pain relief for patients undergoing lumbar spinal surgery; a prospective, randomized and double blinded trial. *J Clin Anesth*, 2019, 58: 12-17.
- [13] 程传喜, 王继霜, 周密. 超声引导下胸腰筋膜平面阻滞对单节段腰椎骨折术后静脉镇痛的影响. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(9): 854-857.
- [14] 程浩, 陆伟萍, 高献忠, 等. 超声引导下高容量注射与冲击波治疗慢性非止点跟腱腱病的比较. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(12): 1201-1204.

(收稿日期:2020-08-12)