



超声引导 L₃₋₄ 胸腰筋膜中层注射对腰椎术后腰背痛的疗效观察

吕莹莹 徐永明 浦少锋 承月萍 杜冬萍[△]
(上海交通大学附属第六人民医院疼痛科, 上海 200235)

临床实践观察发现腰椎手术可使下肢放射痛得到有效缓解, 但部分病人的腰痛仍存在^[1]。随着脊柱手术的增多, 术后疼痛也日渐增多, 自 Burton 等首次提出腰椎术后疼痛综合征 (failed back surgery syndrome, FBSS) 概念以来, FBSS 得到了越来越多学者的关注^[2]。手术造成的脊柱区域应力改变是术后腰背痛的重要原因之一。近年来的研究发现, 胸腰筋膜作为人体最大的筋膜, 有许多神经从胸腰筋膜中穿行而过, 最为重要的腰神经后支的分支经过骨纤维孔进入竖脊肌后穿胸腰筋膜后层浅出分布于皮下, 当这些分支被卡压是引发腰背痛常见的机械性因素^[3]。这种现象往往被忽视, 国内外均无将胸腰筋膜的解剖特性用于治疗腰椎术后腰背痛的相关研究报告。本研究通过对胸腰筋膜的解剖特点来探索治疗腰椎术后腰背痛安全有效的新方法, 现报道如下。

方 法

1. 一般资料

本研究获得上海市第六人民医院伦理批准, 选取 2018 年 7 月至 2018 年 9 月就诊于我科诊断为腰椎术后 (L₃₋₅) 腰背痛病人 32 例, 其中男性 17 例, 女性 15 例, 平均年龄 65.2 岁 (53~74 岁)。所有病人取得充分告知研究目的、获益与风险, 同意参与研究, 并签署知情同意书。

纳入标准: 腰椎手术后单纯腰背痛者; 手术间隔半年以上腰背痛持续 3 个月以上; 腰椎磁共振显示无腰椎间盘突出及腰椎椎管狭窄者; 口服药物效果欠佳仍有中重度疼痛者, 数字评分法 (numerical rating scale, NRS) ≥ 5 分, 且同意行神经阻滞治疗者。

排除标准: 腰椎术后腰背痛伴下肢疼痛者; 腰椎磁共振显示仍有腰椎间盘突出或腰椎椎管狭窄

者; 拒绝行神经阻滞治疗或有穿刺部位局部或全身感染等绝对禁忌证者; 轻度疼痛者; 恶性肿瘤腰椎转移者; 妊娠及哺乳期者。

分组: 最终纳入 32 例符合上述所有标准的病人。采用随机数字表法将病人分为胸腰筋膜组 (TF 组) 和脊神经后内侧支 (MB 组), 每组 16 例。两组均采用超声引导的方式进行治疗。

2. 治疗方法

两组病人均取俯卧位, 腹部垫一薄枕, 双臂伸直置于身体两侧, 下肢自然平伸, 采用二维便携式超声仪 (Sonosite Edge, 美国) 骨骼肌肉检查模式, 将低频扇形凸阵探头行短轴平面依次定位 L₄ 棘突、关节突、横突, 用 22G 穿刺针以平面内技术进针。TF 组当针尖到达竖脊肌与腰方肌之间, 回抽无血无气后方可注药并使药液在筋膜间隙内扩散。MB 组当针尖到达上关节突与横突移行处, 回抽无血无气后方可注药。两组 L₃ 平面操作完全同 L₄ 平面, 具体操作与超声显像见图 1。注药每点为 5 ml, 总量为 0.15% 罗哌卡因 (耐乐品[®]) 与 1/3 支复方倍他米松注射液 (得宝松[®]) 混合液共 20 ml。每次治疗间隔 1 周, 3 次为一疗程。

3. 观察指标

记录治疗前与治疗一疗程后同组之间、两组之间注射后 30 min、3 个月的腰椎活动度 (range of motion, ROM) 和 NRS 评分, 并记录治疗前与治疗 3 个月后 Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry disable index, ODI) 评分变化。

4. 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件对样本数据进行统计学分析, 正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm SD$) 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验; 同组治疗前后比较采用配对 t 检验。比较并记录治疗前与治疗 30 min NRS 和 ROM 评分及治疗前与治疗 3 个月后 ODI 评分变化, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

[△] 通讯作者 dudp@sjtu.edu.cn

结 果

两组病人的一般情况包括性别、年龄、治疗前 NRS 和 ODI 评分均无统计学差异 (见表 1)。两组病人治疗后均较治疗前症状有所缓解。同组之间治疗后 30 min、3 个月的 ROM 较治疗前均明显增大, NRS 和 ODI 评分均较治疗前降低, TF 组的这一效果持续到治疗结束 3 个月后 (见表 2)。TF 组治疗后 30 min、3 个月的 ROM 较治疗前均明显增大, 较 MB 组也均增大, NRS 和 ODI 评分均较治疗前降低、较 MB 组降低 (见表 2), 除治疗后 30 min NRS 评分外, 其他指标均有显著性差异 ($P < 0.01$)。所有病人均无发生治疗相关并发症, 仅有部分病人在注射过程中感到注射部位酸痛, 注射完后即自行消除。

讨 论

本研究使用多个疼痛和功能评价指标观察 L₃₋₄ 胸腰筋膜中层注射对于腰椎术后腰背痛的疗效。所有病人治疗后均得到了显著改善, 尤其是生活质量显著提高, 且效果至少维持至治疗 3 月后。以往研究较少对腰椎术后腰背痛的病人采用胸腰筋膜作为治疗靶点, 认为由于局部内环境异常导致的腰椎关节突关节骨关节炎可能是腰椎间盘突出髓核摘除病人术后残留腰背痛的一大原因^[4], 因此多进行脊神经后内侧支阻滞治疗。

胸腰筋膜作为人体最大的筋膜, 在胸椎和腰椎段包绕椎旁肌肉的背部深筋膜。在第 12 肋与髂嵴之间可分为前、中、后三层, 后层和中层在竖脊肌外侧缘汇合形成竖脊肌鞘, 中层与前层在腰方肌外

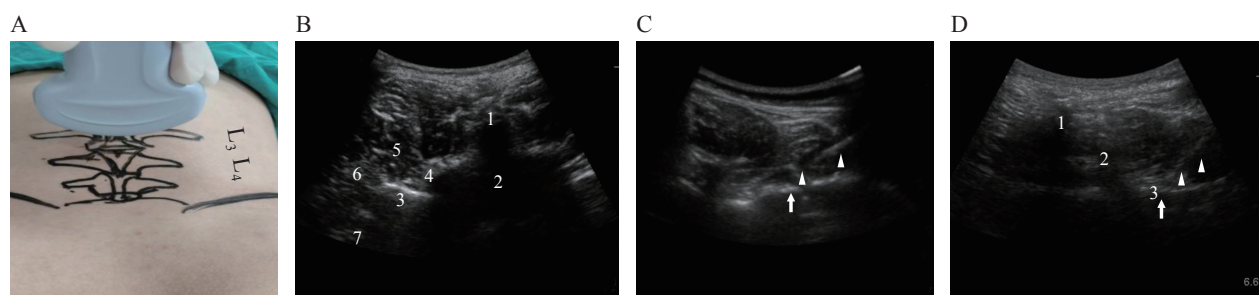


图 1 超声引导下具体操作与超声显像

(A) 超声引导注射体位示意图, L₃: 腰 3 横突水平; L₄: 腰 4 横突水平; (B) 超声解剖及声像图, 1: L₄ 棘突; 2: L₄ 椎体; 3: L₄ 横突; 4: L₄ 上关节突; 5: 竖脊肌; 6: 腰方肌; 7: 腰大肌; (C) 超声引导胸腰筋膜注射穿刺示意图 ↑L₄ 横突尖; ▲穿刺针; (D) 超声引导腰椎脊神经后内侧支阻滞穿刺示意图 1: L₄ 棘突; 2: L₄ 上关节突; 3: L₄ 横突 ↑L₄ 上关节突与横突移行处; ▲穿刺针

表 1 两组病人的基本情况对比 ($\bar{x} \pm SD$)

变量	胸腰筋膜组	后内侧支组	P
年龄 (岁)	64.6 ± 5.6	64.9 ± 4.1	0.9
性别 (男/女)	7/9	9/7	0.5
NRS 评分	6.5 ± 0.5	6.7 ± 0.6	0.8
腰椎活动度	20.6 ± 2.7	20.4 ± 3.7	0.7
Oswestry 功能障碍指数	72.2 ± 2.2	70.2 ± 2.9	0.9

表 2 两组治疗前后疼痛、腰椎活动度与 Oswestry 功能障碍变化 ($\bar{x} \pm SD$)

变量	NRS 评分			腰椎活动度 (ROM)			Oswestry 功能障碍指数 (ODI)		
	治疗前	30 min 后	3 月后	治疗前	30 min 后	3 月后	治疗前	30 min 后	3 月后
胸腰筋膜组 (TF)	6.5 ± 0.5	2.7 ± 0.6	2.2 ± 0.5**	20.6 ± 2.7	46.8 ± 4.0**	50.6 ± 2.5**	72.2 ± 2.2	/	29.4 ± 2.8**
后内侧支组 (MB)	6.7 ± 0.6	3.0 ± 0.52	2.9 ± 0.5	20.4 ± 3.7	41.8 ± 2.3	41.9 ± 2.8	70.2 ± 2.9	/	37.1 ± 2.04
P	0.8	0.1	0.0	0.7	0.0	0.0	0.9		0.0

** $P < 0.01$, 与后内侧支组相比



侧缘处汇合形成腰方肌鞘^[3,5]。胸腰筋膜中层与腰椎的棘突及横突等结构组成了腰骶部骨筋膜室,其内容纳竖脊肌、横突棘肌群及腰神经后内、外侧支、营养血管,其弹性程度改变可能是引起腰痛的解剖学基础之一^[6,7]。同时腹横肌腱膜也参与了胸腰筋膜的组成,因此该层对于脊柱的姿势控制、维持正常应力有着重要作用。

FBSS 是国内外公认的一种持续性或复发性腰背痛综合征伴有或不伴有坐骨神经痛,可分为机械性疼痛和神经病理性疼痛^[8]。腰椎术后的慢性疼痛与很多因素有关,包括病人因素、操作因素与术后因素等,治疗方法主要包括药物治疗、重复手术、神经调节(如脊髓电刺激)等^[9]。以往临床重视脊柱源性的因素(椎体、椎间盘、脊柱韧带等)引起的腰背痛^[10]。目前胸腰筋膜的损伤与功能紊乱被认识到是引起腰背痛的重要原因之一^[11]。Kyra 等^[12]通过超声图像显示腰背痛病人胸腰筋膜复合体存在结构紊乱^[12]。腰椎术后影像学表现未见明显异常的病人单纯的腰背痛极有可能由于相关的腰背部肌肉长期受力不均、用力不当等原因所致,对于疼痛科医师而言,熟悉胸腰筋膜体系的解剖学及超声解剖学特点不仅有助于诊断及鉴别引发腰痛的肌肉骨骼系统病变,而且对于对症治疗也有着非常大的积极作用。

本研究中两组治疗后症状均有缓解,胸腰筋膜组的效果更为显著且治疗过程中病人体验感较脊神经后内侧支组更为舒适。因此通过超声引导双侧 L_{3/4} 胸腰筋膜中层阻滞较后内侧支阻滞操作方便性与安全性更高,值得临床推广。作为一个相对较新的治疗靶点,本研究样本量较少可能存在一定误差,需进一步深入研究扩大样本量以取得更为可靠的治疗效果。

参 考 文 献

[1] 吴青坡,刘志平,孙国绍. 腰椎间盘突出症术后腰痛

的临床研究[J]. 中国疼痛医学杂志, 2018, 24(3):235-236, 240.

[2] Burton CV, Kirkaldy-Willis WH, Yong-Hing K, *et al.* Causes of failure of surgery on the lumbar spine[J]. Clin Orthop Relat Res, 1981, 157:191-199.

[3] Blasi M, Blasi J, Domingo T, *et al.* Anatomical and histological study of human deep fasciae development[J]. Surg Radiol Anat, 2015, 37(6):571-578.

[4] 李忠海,褚进,刘谟震,等. 经皮脊神经后内侧支毁损治疗慢性关节突关节源性腰痛[J]. 中国疼痛医学杂志, 2019, 25(1):29-34.

[5] Chin KJ, Perlas A. Ultrasonography of the lumbar spine for neuraxial and lumbar plexus blocks[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2011, 24(5):567-572.

[6] 朱炜楷,隋鸿锦,付元山等. 胸腰筋膜解剖结构的研究进展[J]. 中国临床解剖学杂志, 2016, 34(3):355-358.

[7] Blain M, Bedretdinova D, Bellin M, *et al.* Influence of thoracolumbar fascia stretching on lumbar back muscle stiffness: A supersonic shear wave elastography approach[J]. Clin Anat, 2019, 32(1):73-80.

[8] Yang YL, Yan X, Li WH, *et al.* Long-term clinical outcomes and pain assessment after posterior lumbar interbody fusion for recurrent lumbar disc herniation[J]. Orthop Surg, 2020, 12(3): 907-916.

[9] James R. Daniell, Orso L. OstiFailed back surgery syndrome: a review article[J]. Asian Spine J, 2018, 12(2): 372-379.

[10] DePalma MJ, Ketchum JM, Saullo T. What is the source of chronic low back pain and does age play a role? [J]. Pain Med, 2011, 12:224-233.

[11] Yan Y, Xu R, Zou T. Is thoracolumbar fascia injury the cause of residual back pain after percutaneous vertebroplasty? A prospective cohort study[J]. Osteoporos Int, 2015, 26(3):1119-1124.

[12] Kyra DC, Karen H, Dickinson JW, *et al.* Measuring the morphological characteristics of thoracolumbar fascia in ultrasound images: an inter-rater reliability study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2018, 1;19(1):180. doi.org/10.1186/s12891-018-2088-5.