

超声引导体横下韧带松解联合腰椎旁阻滞 治疗后外侧型腰椎间盘突出症

姚晖^{1,2} 王智耀² 王楠² 朱瑜琪² 朱立国^{1△}

[摘要] **目的:**通过对体横下韧带松解联合腰椎旁阻滞(LPVB)治疗后外侧型腰椎间盘突出症(LDH)疗效的随机对照研究,探讨该疗法的安全性和有效性。**方法:**将 80 例患者随机分为治疗组和对照组各 40 例。治疗组 40 例给予超声引导针刀松解联合 LPVB 治疗,每 7 d 治疗 1 次,2 次为 1 个疗程;对照组 40 例,给予超声引导 LPVB 治疗,每 7 d 治疗 1 次,2 次为 1 个疗程。记录治疗前、疗程结束时、疗程结束后 3 个月末的 VAS 评分和 ODI 评分并进行比较。**结果:**1)治疗前两组 VAS 评分及 ODI 评分差异均无统计学意义($P>0.05$);2)疗程结束时两组的 VAS 平均分均低于治疗前,差异有统计学意义($P<0.001$),且两组 VAS 评分差异无统计学意义($P>0.05$);两组的 ODI 平均分均低于治疗前,差异有统计学意义($P<0.001$),且治疗组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);3)疗程结束后 3 个月末两组的 VAS 平均分均低于治疗前,差异有统计学意义($P<0.001$),且治疗组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);治疗组 ODI 平均分低于治疗前,差异有统计学意义($P<0.001$),对照组 ODI 平均分低于治疗前,差异有统计学意义($P<0.05$),且治疗组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**1)超声下体横下韧带松解结合 LPVB 治疗后外侧型 LDH 疗效确切,可有效改善患者的 VAS 和 ODI 评分,缓解患者疼痛,改善功能障碍;2)超声引导是针刀及 LPVB 等闭合性经皮治疗实现可视化的有效手段之一;3)体横下韧带压迫可能是引起后外侧型 LDH 出现疼痛、产生功能障碍的因素之一。

[关键词] 超声引导;体横下韧带;针刀;腰椎旁阻滞;后外侧型腰椎间盘突出症

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2019)01-0035-04

Ultrasound-guided Inferior Corporotransverse Ligament Release Combined with LPVB for Posterolateral LDH

YAO Hui^{1,2} WANG Zhiyao² WANG Nan² ZHU Yuqi² ZHU Ligu^{1△}

¹Wangjing Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100102, China;

²Eye Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100040, China.

Abstract Objective: A Randomized controlled study of the treatment of posterior lateral lumbar disc herniation (LDH) with inferior corporotransverse ligament release combined with lumbar paravertebral block (LPVB) to investigate the safety and efficacy of this therapy. **Methods:** 80 inpatients were randomly divided into treatment group (40 cases), underwent ultrasound-guided acupotomy release combined with LPVB, once every 7 d, 2 times for one course; 40 cases in the control group, underwent ultrasound-guided LPVB, once every 7 d, 2 times for a course. The VAS scores and ODI scores before the treatment, at the end of the treatment, and at the end of the third month after the end of the treatment were recorded and compared. **Results:** There were no differences in gender, age, and duration of disease between the two groups ($P>0.05$). 1) Before treatment: There was no significant difference in VAS score and ODI score between the two groups ($P>0.05$). 2) At the end of the course: the average VAS scores in two groups were lower than that before treatment ($P<0.001$), There was no significant difference in VAS scores between the two groups ($P>0.05$). The average score of ODI in two groups was lower than that before treatment ($P<0.001$), the ODI score in the treatment group was lower than that in the control group ($P<0.05$). 3) At the end of the third month after the course: The average VAS score in two groups was lower than that before treatment ($P<0.001$). The VAS score of the treatment

基金项目:2010、2011 年中医药行业科研专项项目“退行性
腰椎滑脱症治疗康复一体化及推广应用研究”
(201107004)

¹ 中国中医科学院望京医院(北京,100102)

² 中国中医科学院眼科医院

△通信作者 E-mail: zlg95@aliyun.com

group was lower than the control group ($P < 0.05$); the average score of ODI in the treatment group was lower than that before treatment ($P < 0.001$). The average score of ODI in the control group was lower than that before treatment ($P < 0.05$), and the ODI score of the treatment group was lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** 1) Inferior corporotransverse ligament release combined with LPVB treatment of posterior lateral LDH is effective, can effectively improve patients' VAS, ODI score, relieve pain and improve dysfunction. 2) Ultrasound guidance is one of the effective means to visualize treatments such as acupotomy and LPVB. 3) The compression of the inferior corporotransverse ligament may be one of the factors that cause pain and dysfunction of the posterolateral LDH.

Keywords: ultrasound guidance; inferior corporotransverse ligament; acupotomy release; lumbar paravertebral block; posterolateral lumbar disc herniation

腰椎间盘突出症是骨科临床常见病、多发病,流行病学调查显示常人的腰椎间盘突出症的发病概率可高达 40%^[1]. 由于腰椎间盘突出部位不同可刺激或压迫不同的神经组织从而产生不同临床症状和体征,因此按照椎间盘突出部位分型是临床上常用的一种分型方法,分为中央型、旁中央型、后外侧型和极外侧型^[2]. 因纤维环后外侧缺乏后纵韧带中部纤维的加强,髓核较易从后外侧突出,因此后外侧型为腰椎间盘突出症中的常见类型^[3]. 临床中有对椎间孔行针刀松解的研究,但并未明确提出松解靶点和责任组织. 而本研究将焦点汇聚于引起神经根压迫的最重要的椎间孔韧带——体横下韧带,并应用超声引导针刀对其行精准松解,同时联合腰椎旁阻滞治疗后外侧型腰椎间盘突出症. 对治疗前后的 VAS 评分、ODI 评分进行评定,为后外侧型腰椎间盘突出症的中西医结合非手术微创疗法提供一种新的安全有效的方法,也对体横下韧带在后外侧型腰椎间盘突出症症状和功能障碍方面产生的影响进行探究.

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

从 2016 年 11 月 1 日到 2017 年 12 月 31 日期间在中国中医科学院眼科医院骨科确诊为后外侧型腰椎间盘突出症并住院治疗的患者 80 例,将入组患者按 1:1 随机分配到 2 组:治疗组 40 例,给予超声引导下体横下韧带针刀松解联合腰椎旁阻滞治疗;对照组 40 例,给予超声引导下腰椎旁阻滞治疗.

1.2 诊断标准

参照《中医病证诊断疗效标准》^[4]: 1) 腰部曾有劳损、外伤病史,曾有腰腿痛症状; 2) 伴或不伴有腰痛的下肢放射痛,行走、站立后久坐加重; 3) 脊柱活动功能轻度或重度受限,腰部存在椎旁深压痛点; 4) 责任神经在下肢的支配区存在疼痛、麻木或有感觉障碍,责任神经支配肌肉出现肌力减弱或肌肉萎缩; 直腿抬高或加强试验阳性,髌腱及跟腱反射减弱或消失; 5) CR 检查示病变椎间距减小,腰椎生理曲度改变,部分患者可见椎体边缘或椎间孔位置有骨赘增生.

1.3 纳入标准

腰椎间盘突出症分型方法很多,各有其根据和侧重点. 其中按解剖分型法可分为: 1) 旁侧型; 2) 中央型; 3) 后外侧(椎间孔)型; 4) 极外侧(椎间孔外)^[5]型. 筛选后外侧型腰椎间盘突出症患者为研究对象,具体纳入标准如下:

1) 符合腰椎间盘突出症诊断标准; 2) 行腰椎核磁共振检查,确定病变椎间盘突出位置在后外侧^[2]; 3) 年龄在 23~86 岁之间(包括 23 岁和 86 岁),性别不限; 4) 对研究用相关药物无过敏史; 5) 能自愿配合相关检查和治疗,填写相关量表.

1.4 排除标准

1) 发病后采用治疗方法或正在进行其他相关临床研究; 2) 妊娠期、哺乳期妇女; 3) 有严重的心脑血管、肝肾、造血系统、免疫系统疾病; 4) 有激素使用禁忌症者(如对激素过敏者,活动性胃、十二指肠溃疡,重度骨质疏松,重度糖尿病以及重度感染者); 5) 患严重精神性疾病; 6) 怀疑或明确有酒精、药物滥用病史; 7) 因其他原因造成失访者; 8) 正在参加其他药物临床试验者.

1.5 方法

根据患者的腰部疼痛区域、下肢放射痛的皮节区初步判断病变神经,结合 MRI 检查结果明确病变间盘、病变神经,从而推测责任韧带. 治疗组给予超声引导下体横下韧带针刀松解联合腰椎旁阻滞治疗,对照给予超声引导下腰椎旁阻滞治疗. 两组患者均为每 7 d 治疗 1 次,2 次为 1 个疗程.

1.5.1 超声下针刀

1) 术前准备

常规心电图监护,开放静脉通道,患者俯卧于治疗床上,腹部垫枕,使腰部处于过屈位. 显露腰臀部皮肤,皮肤常规消毒,铺巾. 选用 3~5 MHz 凸振探头,探头表面涂上耦合剂,用无菌避孕套和无菌腔镜套分别包裹探头和探头线.

2) 确定松解靶点和穿刺平面

在超声引导下,确定病变间盘下位椎体的关节突关节、棘间韧带、横突所在平面,并在屏幕上获得相应

超声图像。然后继续向头侧缓慢平移探头,可见横突图像逐渐消失,横突图像开始消失处即为横突上缘。横突上缘呈中强回声的窄薄层结构为体横下韧带在横突根部的附着点,即针刀松解的靶点(见图 1),此时的扫描平面即为针刀的松解操作平面。

3) 超声下体横下韧带针刀松解方法

固定好超声探头,穿刺点处给予 0.5% 的利多卡因进行局部麻醉。用汉章牌 3 号 1.0 规格针刀(1.0 mm×80 mm),刀口与身体长轴平行,采用平面内穿刺,外侧入路,在超声实时引导下刺入皮下,缓慢深入(见图 2),

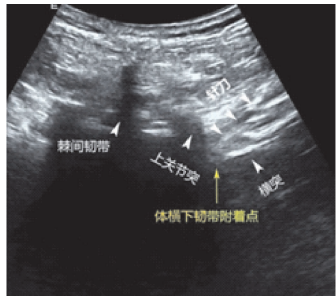


图1 超声引导下体横下韧带针刀松解(经腰椎横突上缘后方短轴扫描)



图2 超声引导下体横下韧带松解大体示意图(腰椎后方短轴扫描,平面内外侧入路穿刺)

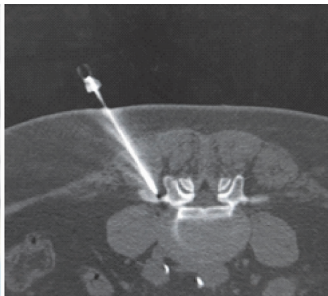


图3 体横下韧带针刀松解CT断层扫描定位

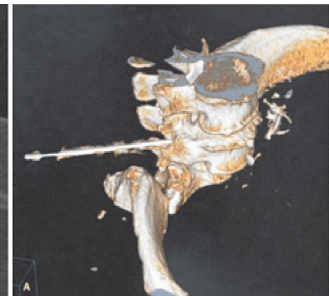


图4 体横下韧带针刀松解CT三维重建定位

1.5.2 超声下腰椎旁阻滞

1) 术前准备(同 1.5.1 节)

2) 确定阻滞靶区域和穿刺平面

在超声引导下,确定病变间盘下位椎体的关节突关节、棘间韧带、横突所在平面,并在屏幕上获得相应超声图像。然后继续向头侧缓慢平移探头,可见横突图像逐渐消失,横突图像完全消失处的水平样中强回声结构为横突间韧带,其深面为椎旁间隙,即阻滞的靶区域(见图 5)。此时的扫描平面为 LPVB 的穿刺操作平面。

3) 超声下腰椎旁阻滞操作方法

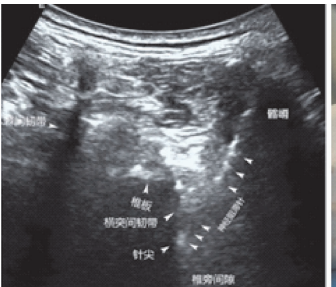


图5 超声引导下L₅/S₁椎旁阻滞(经L₅/S₁间隙短轴扫描,平面内外侧入路穿刺)

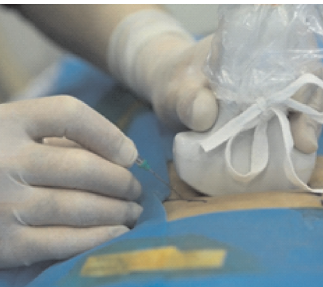


图6 超声引导下LPVB大体示意图(腰椎后方短轴扫描,平面内外侧入路穿刺)

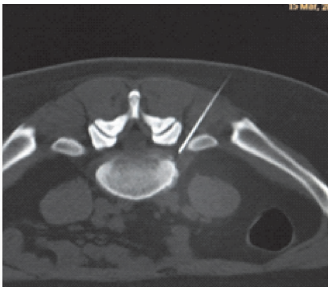


图7 腰椎旁阻滞CT断层扫描定位

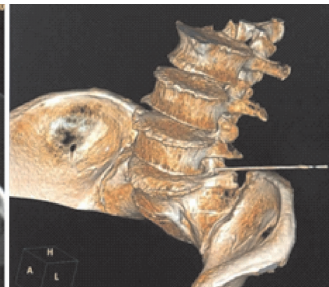


图8 腰椎旁阻滞CT三维重建定位

1.5.3 疗效评定方法

1) 采用视觉模拟评分法(VAS)^[6]和 Oswestry 功能障碍指数(ODI)^[7]对疼痛和功能障碍进行效评定。2) 观察时点:(1)治疗前,(2)疗程结束时,(3)疗程结束后 3 个月末。3) 数据统计:所有研究数据均采用 SPSS20.0 软件进行处理。对各计量资料先进行正态分析,符合正态分布的数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,同组患者治

观察针尖准确触及横突上缘呈中强回声的窄薄层区,此时可感到针下为纤维样坚韧组织。继续缓慢进针穿过该组织后,可感到针下触及坚硬骨质。在此区域由外上向内下纵向铲切,针下触及骨质后略退针并重复上述铲切操作(约 4~5 次),幅度不超过 3 mm,铲切全程必须保证可明确观察到针尖位置。操作过程中如果患者有触电感、剧烈疼痛等不适时,立即停止进针、松解等操作。针下有松动感后即可出针,出针后可见目标区域回声强度减弱(见图 1 及图 3-4)。针孔部按压 3 min,以无菌敷料贴敷穿刺点,治疗结束。嘱患者平卧休息 30 min。

固定好超声探头,穿刺点处给予 0.5% 的利多卡因进行局部麻醉。用 22G 带刻度神经阻滞针,采用平面内穿刺,外侧入路,在超声实时引导下缓慢进针(见图 6),观察穿刺针针尖穿过横突间韧带近椎板侧,此时针下有轻微突破感。抽出针芯,接上低阻力注射器,回抽显示负压,推注 2 mL 生理盐水时无阻力,说明穿刺针尖已进入椎旁间隙(见图 5 及图 7-8)。回抽无血及脑脊液后固定穿刺针。缓慢推注由盐酸罗哌卡因 1 mL,曲安奈德 10 mg,以生理盐水 20 mL 配制的消炎镇痛液后出针,针孔部按压 3 min,以无菌敷料贴敷穿刺点,治疗结束。嘱患者平卧休息 30 min。

疗前后各项评分数据采用配对 t 检验进行分析,两组患者组间各项评分数据采用独立样本 t 检验进行分析。计数资料中非等级资料采用 χ^2 检验或非参数检验,双侧检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

两组患者性别、年龄及病程差异均无统计学意义

($P>0.05$),具有可比性,见表 1.

2.2 VAS 评分

治疗前两组 VAS 评分差异无统计学意义($P>0.05$),与同组治疗前相比,疗程结束时差异有统计学意义($P<0.001$),疗程结束 3 个月末差异有统计学意义($P<0.001$). 疗程结束时两组相比差异无统计学意义($P>0.05$),疗程结束后 3 个月末两组相比差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2.

表 1 两组患者基线资料比较			
组别	性别比 (男/女)	年龄/岁 ($\bar{x}\pm s$)	病程/d ($\bar{x}\pm s$)
治疗组	7/33	67.9 \pm 12.6	70.2 \pm 110.5
对照组	13/27	65.9 \pm 12.6	76.2 \pm 96.2
统计检验量	$\chi^2=2.400$	$F=0.144$	$F=0.045$
P	0.121	0.463	0.830

表 2 VAS 评分($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	疗程结束时	3 个月末
治疗组	39	7.33 \pm 1.46	3.85 \pm 1.53	4.39 \pm 1.57
对照组	38	7.24 \pm 1.53	4.34 \pm 4.46	5.21 \pm 1.61
t		0.283	1.455	2.279
P		0.778	0.150	0.025

2.3 ODI 评分

治疗前两组 ODI 评分差异无统计学意义($P>0.05$);与同组治疗前相比,疗程结束时差异有统计学意义($P<0.001$),疗程结束 3 个月末差异有统计学意

义($P<0.001$). 疗程结束时两组相比差异有统计学意义($P<0.05$),疗程结束后 3 个月末两组相比差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3.

表 3 ODI 评分($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后	3 个月末
治疗组	39	20.49 \pm 6.77	14.51 \pm 4.09	16.36 \pm 5.12
对照组	38	19.84 \pm 6.50	16.71 \pm 5.35	18.89 \pm 5.96
t		0.427	2.021	2.004
P		0.671	0.047	0.049

3 讨论

腰椎间盘突出症的症状根源是神经根受压,因此,在后外侧型腰椎间盘突出症中,任何引起神经根压迫的因素都可能引发或加重症状,引起功能障碍^[8].除间盘对神经根的压迫外,椎间孔韧带对神经根的压迫作用也不容忽视^[9].解剖研究发现,椎间孔韧带中的体横下韧带起自横突上缘向内上走行,止于同位椎体外上缘,椎间盘侧壁或上位椎体外下缘,腰神经根从体横下韧带下方穿出椎间孔^[10],因此在空间位置上体横下韧带与腰神经根具有非常密切的关系. Macnab^[11]提出腰椎间盘突出可引起体横韧带下移卡压神经根前支引起腰腿痛症状出现. 尤其在后外侧型腰椎间盘突出症的情况下,椎间高度的丢失、间盘向椎间孔内占位,分别上方和前方而压缩了椎间孔面积,从而产生疼痛、活动障碍等一系列临床症状^[12]. 这种情况在间盘退变严重、椎间高度丢失的患者身上可能更为突出. 因此,在现有技术水平下,虽未能对体横下韧带对腰神经根的压迫给予确切和量化的测量,但是在研究中给予针对性松解后,患者症状会有所改善,这提示对于后外侧型腰椎间盘突出症,体横下韧带应是一个重要的、不可忽视的因素.

针刀技术融合了中医九针理论和解剖学理论^[13],针刀既可以松解粘连,又能对局部组织起到一定的修复作用^[14],相关文献均显示腰椎间盘突出症是针刀疗法理想的适应症^[15]. 针刀作为一种闭合性手术,因损

伤微小易于被患者接受,然而在闭合状态下,安全性和精准性是制约其应用的最大瓶颈. 而根据超声在脊柱穿刺中的应用特点发现,腰椎横突附近相关组织可被超声探及并显示,从而实现穿刺的可视化^[16],因此超声引导针刀松解体横下韧带具备了理论上的可行性. 由于体横下韧带的附着点位于横突根部上缘,因此应用超声定位相应横突为参照物,便可对针刀松解的靶点进行准确定位,从而实现对体横下韧带的精准松解. 另外,在超声的实时监测下,松解深度得到准确控制,大幅度提高了操作的安全性,这使得针刀技术在后外侧型腰椎间盘突出症的治疗中充分发挥了其优势. 而腰椎旁阻滞是治疗腰椎间盘突出症的常用疗法,通过无菌性炎症的神经根周围注药,药物阻滞了 C 类神经纤维传导,稳定了细胞膜,同时糖皮质类激素抑制了前列腺素的合成,限制细胞和体液介导的自身免疫性反应,从而减轻了病变神经根的无菌性炎症,缓解了根性疼痛^[17]. 将针刀与阻滞相结合,既缓解了神经的无菌性炎症,又减轻了对神经的物理性压迫,从而提高了疗效,进一步缓解了症状.

体横下韧带松解结合腰椎旁阻滞治疗后外侧型腰椎间盘突出症可有效改善患者的 VAS 和 ODI 评分,缓解患者疼痛,改善功能障碍. 体横下韧带压迫可能是引起后外侧型腰椎间盘突出症出现疼痛、产生功能

障碍的因素之一,而超声引导是针刀及腰椎旁阻滞等闭合性经皮治疗得以实现可视化的有效手段之一,是一种安全性较高且疗效确切的治疗方法。但由于患者术后的疼痛及肢体功能恢复与生活习惯、功能锻炼、体质因素等均有关联,而相关因素对结果的影响并未考虑在内,对研究结果可能产生一定的影响,因此有必要进一步细化相关因素,对患者进行更为全面的康复指导,从而进一步完善相关研究。

参考文献

- [1] FRYMOYER J W, POPE M H, CLEMENTS J H, et al. Risk factors in low-back pain; an epidemiological survey [J]. J Bone Joint Surg Am, 1983, 65(2): 213-218.
- [2] 冯海涛, 胡江, 马文升. 腰椎间盘突出症影像区域定位在临床诊治中的研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016, 16(7): 40-41.
- [3] 陈永亮, 刘杰, 魏巍, 等. 后外侧型腰椎间盘突出症针刀关键技术临床应用观察[J]. 中医临床研究, 2018, 10(10): 18-20.
- [4] 国家中医药管理局. 中华人民共和国中医药行业标准·中医病证诊断疗效标准: ZYT001. 1-94[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 214.
- [5] 鲁玉来. 腰椎间盘突出症[J]. 中国矫形外科杂志, 2004, 12(23): 141-144.
- [6] MILLION R, HALL W, NILSEN K H, et al. Assessment of the progress of the back pain patient 1981 volvo award in clinical science[J]. Spine, 1982, 7(3): 204-212.
- [7] FAIRBANK J C. Oswestry disability index[J]. J Neurosurg Spine, 2014, 20(2): 239-241.
- [8] NYGAARD O P, MELLGREN S I, OSTERUD B. The inflammatory properties of contained and noncontained lumbar disc herniation[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1997, 22(21): 2484-2488.
- [9] YUAN S G, WEN Y L, ZHANG P, et al. Ligament, nerve, and blood vessel anatomy of the lateral zone of the lumbar intervertebral foramina[J]. Int Orthop, 2015, 39(11): 2135-2141.
- [10] 张勇, 余克强, 李义凯, 等. 腰椎间孔韧带的解剖观测及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2002(2): 112-114.
- [11] MACNAB I. Backache[M]. Baltimore: Williams & Wilkins Co, 1977: 97-99.
- [12] 韩雪馨, 许红梅, 任佳彬. 髓核摘除结合棘突间分离系统动态固定治疗腰椎间盘突出症效果的 Meta 分析[J]. 山东医药, 2017, 57(16): 59-61.
- [13] 何宁宁, 李开平. 从《内经》角度探析针刀的理论渊源与作用原理[J]. 中国医药导报, 2017, 14(21): 155-158.
- [14] 田弯弯, 李开平, 李敏, 等. 针刀治疗运动系统疾病实验研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2016, 18(4): 144-147.
- [15] 叶肖琳, 黄雪莲, 叶新苗. 小针刀对腰椎间盘突出症治疗效果的 Meta 分析[J]. 中华中医药杂志, 2016, 31(7): 2784-2788.
- [16] 徐茜. 超声引导在脊柱侧弯患者腰椎穿刺中的效果观察[J]. 基层医学论坛, 2016, 20(28): 3982-3983.
- [17] 刘鹏飞, 张为, 王会旺, 等. 经椎间孔选择性神经根封闭治疗腰椎间盘突出症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(3): 286-288.