

超声引导下神经根阻滞在神经根性腰腿痛中的应用研究

杨海昌^{1△} 田 园² 王 文³ 宋海明¹

(¹ 河北省唐山市第二医院麻醉科, 唐山 063000; ² 唐山市工人医院麻醉科, 唐山 063000;

³ 北京市中关村医院脊柱微创科/疼痛康复科, 北京 100190)

神经根性腰腿痛属于一种较为常见的慢性疼痛性疾病, 引起神经性腰腿痛的因素较多, 其中以腰椎间盘突出症为主要致病因素, 导致神经根性疼痛的主要机理包括化学介质刺激、自身免疫反应以及机械性压迫、神经根周围水肿等, 神经根周围炎性水肿程度与病人疼痛程度相关^[1,2]。目前临床上缓解疼痛常用方法为神经根阻滞, 而准确的定位是保证神经阻滞安全有效实施的基础, 目前临床上应用的腰椎椎旁阻滞, 可在一定程度上改善病人症状, 但此方法操作过程不能直接观察病人病变部位, 并易引发旁路神经刺激、阻滞神经定位偏倚等不良事件的发生, 影响病人预后。超声引导下神经阻滞是一种可视化疼痛诊疗的新技术, 此技术可直观操作治疗过程, 在一定程度上提高了神经阻滞治疗的准确率和成功率^[3-5]。本研究运用超声引导下神经根阻滞对神经根性腰腿痛病人进行治疗, 以探究其有效性和安全性, 为临床上神经根性腰腿痛的治疗提供新方向。

方 法

1. 一般资料

选取 2017 年 1 月至 2018 年 12 月我院收治的符合纳入标准的神经根性腰腿痛病人 100 例, 按随机数字表法将所有病人分为腰椎椎旁阻滞组和超声引导下神经根阻滞组, 每组各 50 例。腰椎椎旁阻滞组: 男性 26 例, 女性 24 例, 平均年龄 (51.2 ± 2.5) 岁, 平均病程 (2.5 ± 0.5) 个月; 超声引导下神经根阻滞组: 男性 29 例, 女性 21 例, 平均年龄 (52.3 ± 2.8) 岁, 平均病程 (2.3 ± 0.4) 个月。两组病人性别、平均年龄、平均病程等一般资料比较无统计学差异。本研究已经过河北省唐山市第二医院伦理委员会批准, 所有病人及其家属均已签署知情同意书。

纳入标准: 所有病人经过磁共振成像或 CT 检

查显示为腰椎间盘突出、突出, 相应神经根受压; 但椎管内无碎块脱落, 对应阶段无明显的椎管、侧隐窝狭窄; 伴随或不伴随腰痛, 合并患有根性下肢放射痛; 使用非手术疼痛康复、非甾体类消炎镇痛药物治疗症状缓解; 病程 ≤ 3 个月。

排除标准: 椎管、椎间孔狭窄程度在 II 度以上; 腰椎炎症、椎管脱落、肿瘤、结核等椎管内病变; 存在凝血功能障碍; 严重骨质疏松; 合并肿瘤; 患有精神疾病; 心、肺功能不全; 存在沟通障碍。

2. 方法

两组病人入治疗室均进行常规的心率、血压、血氧饱和度监测, 行吸氧处理后开放静脉通道。

腰椎椎旁阻滞组: 采用腰椎椎旁阻滞治疗, 让病人健侧处于卧位并屈膝, 定位棘突位置所对应的受累节段, 选取穿刺进针点, 进针点选取对应的棘突尖的患侧旁 2 cm 处, 行常规局部麻醉后选择带有刻度、游标长 8 cm 的 22G 穿刺针垂直穿刺, 触及同侧椎板外侧, 移动穿刺针游标, 在距离病人皮肤 1 cm 处进行固定, 之后退针至皮下, 使穿刺针稍微偏向外侧进行反复的重新穿刺进针处理, 当穿刺针达到上述所停留的游标点但并未触及同侧椎板外侧, 运用空针测试推注阻力是否消失, 推注阻力消失则说明穿刺针进入椎旁间隙 (椎间孔旁外侧), 靠近穿刺的靶点。在靠近穿刺靶点后在回抽无异常后注射药物 (药物配方: 曲安奈德 10 mg + 2% 利多卡因 3 ml + 0.9% 生理盐水 17 ml 混合液累计 20 ml), 根据病人在穿刺过程中的药物容量和病人主观刺激的耐受程度调整, 但最大的药液注入剂量不超过 15 ml, 当病人在穿刺过程中出现放射性酸胀症状时立即停止药液注入。

超声引导下神经根阻滞组: 采用可视化超声引导下腰椎选择性神经根阻滞进行治疗, 让病人处于俯卧位, 将薄枕垫于病人中下腹部位, 进行常规消毒、铺巾, 采用 Sonosite S-Nerve P07576 超声治疗

[△] 通讯作者 15230539153@163.com

仪弧形探头实施可视化操作,将超声图像设置成为最大的穿透值,使用脊椎旁矢状位声波图对病人脊髓水平进行鉴别,鉴别完成后使用旋转探头获得相对应的椎体神经根横向超音波,确定椎板长度和最大缘,追踪椎间孔和其对应的脊髓神经(见图1)行穿刺操作,在针尖接近神经根时缓慢使穿刺针进入,若穿刺针针尖逐渐接近病人神经根时,会在一定程度上增加病人神经根性疼痛或相对应的神经根所支配的范围出现异常,稍微回撤穿刺针,超声影像下观察到药物在关节突下方,神经根出口处扩散,为注射位置准确。在穿刺过程中运用平面内技术,同时观测整个针体路径和针尖、靶点。药物注射同腰椎椎旁阻滞组。

两组病人治疗3~5次为一个疗程,每周1次,在每次治疗后根据病人疼痛缓解情况评估是否行下一次治疗。

3. 观察指标

(1) 临床治疗情况统计:对两组病人治疗次数、用药量进行统计,并记录准确穿刺例数、靶点注射/阻滞区域吻合例数(出现神经根注射神经支配区域和阻滞区域吻合),进行组间比较。

(2) 功能评价:使用 Oswestry 功能障碍指数对两组病人治疗前、治疗后1周、1个月、3个月腰痛或腿痛进行功能评价,包括疼痛的程度(腿痛或腰背痛)、日常生活自理能力、提物、坐、站、行走、社会生活、性生活、干扰睡眠、旅游等10项,其中每项包含6个选项,每项得分为0~5分,分数越高说明病人功能障碍越严重。

(3) 疼痛评价:使用疼痛数字评分法(numerical rating scale, NRS)对两组病人治疗前、治疗后1周、1个月、3个月疼痛情况进行统计,按照0~10分来对病人疼痛程度进行评估。0分为无痛,1~3分为轻度疼痛,但不影响睡眠,4~6分为中度疼痛,7~9分为重度疼痛,病人在睡眠中痛醒或者不能入睡,10分为剧烈疼痛。分数越高说明病人疼痛感越强烈。

(4) 治疗效果评价:参照 MacNab 标准对两组病人治疗效果进行评价,评价分为优、良、可、差4个等级,其中病人疼痛症状完全消失,对日常生活、正常工作无影响为优;病人存在轻微的疼痛症状,日常活动存在轻度受限,但对日常生活、正常工作无影响为良;病人疼痛症状减轻,日常活动受限,影响日常生活和正常工作为可;病人疼痛症状无改善且有加重的倾向为差。治疗总有效率=(优+良+可)/总例数×100%。

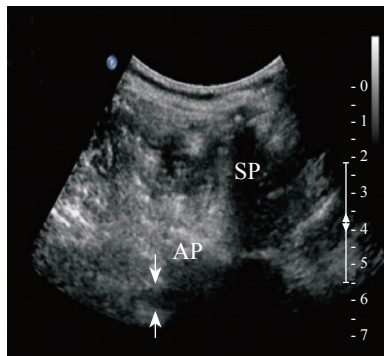


图1 超声引导影像
横向、轴向超声波在L₄-L₅水平椎间孔,图中箭头为神经根出口,AP:关节突;SP:脊突

(5) 并发症发生情况:对两组病人治疗后3个月内所出现的血肿、神经刺激、全身麻醉反应、局部麻醉药中毒、感染等并发症进行统计,神经刺激为病人对应神经根支配区域或者穿刺区域出现放射性的麻木疼痛感觉,并作组间比较。

4. 统计学分析

采用 SPSS 20.0 统计软件包进行统计分析处理。计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm SD$)描述,两组间比较采用独立样本 t 检验,治疗前后采用配对 t 检验,计数资料采用例数和百分比进行描述, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组病人临床治疗情况比较

超声引导下神经根阻滞组病人治疗次数、用药量均低于腰椎椎旁阻滞组,准确穿刺率、靶点注射/阻滞区域吻合率均高于腰椎椎旁阻滞组,具有统计学差异($P < 0.05$,见表1)。

2. 两组病人治疗前后 Oswestry 功能障碍指数评分比较

治疗前两组病人 Oswestry 功能障碍指数评分比较无统计学差异;治疗后1周、1个月、3个月两组病人评分均低于治疗前,具有统计学差异($P < 0.05$);治疗后1周、1个月、3个月超声引导下神经根阻滞组病人功能障碍评分均低于腰椎椎旁阻滞组,具有统计学差异($P < 0.05$,见表2)。

3. 两组病人治疗前后疼痛情况比较

治疗前两组病人疼痛 NRS 评分比较无统计学差异;治疗后1周、1个月、3个月两组病人疼痛评分均低于治疗前,具有统计学差异($P < 0.05$);治疗后1周、1个月、3个月超声引导下神经根阻滞组病人疼痛评分均低于腰椎椎旁阻滞组,具有统计

学差异 ($P < 0.05$, 见表 3)。

4. 两组病人治疗效果比较

超声引导下神经根阻滞组病人治疗总有效率显著高于腰椎椎旁阻滞组, 具有统计学差异 ($P < 0.05$, 见表 4)。

5. 两组病人并发症发生情况比较

超声引导下神经根阻滞组病人总并发症发生率显著低于腰椎椎旁阻滞组, 具有统计学差异 ($P < 0.05$, 见表 5)。

讨 论

目前临床上较为常用的缓解疼痛方法为神经根阻滞, 通过使用少量的低浓度、小剂量的局部麻醉药物和中长效糖皮质激素等行神经根鞘内阻滞, 在

疗程治疗下使得镇痛时间超过局部麻醉药物的作用时间, 以获得除了镇痛之外的疗效, 最终起到镇痛的目的^[6,7]。

神经阻滞有效和安全的基础为对阻滞神经准确的定位, 以往临床上较为常用的治疗神经根性腰腿疼的方法为盲穿椎旁阻滞, 虽然可在一定程度上缓解病人疼痛症状, 但盲穿可引起较多的并发症, 准确穿刺率和靶点注射/阻滞区域吻合率较低^[8]。目前随着超声可视化的不断发展, 超声可视化技术逐渐被应用于疼痛的诊疗中, 且取得了较好的成效^[9]。临床上认为超声可视化技术引导下神经根阻滞治疗方法具有较多的优点, 如超声引导下神经根阻滞能够直接观察到神经干、血管、周围组织以及局部麻醉药物的扩散情况, 可避免盲穿椎旁阻滞治疗给病人所带来的神经损伤、血肿、神经刺激、全身麻醉

表 1 两组病人临床治疗情况比较 ($n = 50$, $\bar{x} \pm SD$)

组别	治疗次数 (次)	用药量 (ml)	准确穿刺率	靶点注射/阻滞区域吻合率
腰椎椎旁阻滞组	3	30.45 ± 5.21	40 (80.00)	30 (60.00)
超声引导下神经根阻滞组	1***	9.00 ± 2.01***	47 (94.00)*	48 (96.00)***
<i>t</i>	17.470	27.160	4.332	18.881
<i>P</i>	< 0.001	< 0.001	0.037	< 0.001

* $P < 0.05$, *** $P < 0.001$; 与腰椎椎旁阻滞组相比

表 2 两组病人治疗前后 Oswestry 功能障碍指数评分比较 ($n = 50$, $\bar{x} \pm SD$, 分)

组别	治疗前	治疗后 1 周	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月
腰椎椎旁阻滞组	32.12 ± 2.58	25.65 ± 5.62 [#]	15.62 ± 3.68 [#]	10.25 ± 2.58 [#]
超声引导下神经根阻滞组	32.20 ± 2.55	20.12 ± 1.35****	11.20 ± 2.03****	8.62 ± 1.12****
<i>t</i>	0.156	6.765	7.437	4.098
<i>P</i>	0.876	< 0.001	< 0.001	< 0.001

[#] $P < 0.05$, 与治疗前相比; **** $P < 0.001$, 与腰椎椎旁阻滞组相比

表 3 两组病人治疗前后疼痛 NRS 评分情况比较 ($n = 50$, $\bar{x} \pm SD$, 分)

组别	治疗前	治疗后 1 周	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月
腰椎椎旁阻滞组	8.12 ± 0.56	7.12 ± 0.24 [#]	5.62 ± 0.16 [#]	4.00 ± 0.28 [#]
超声引导下神经根阻滞组	8.10 ± 0.50	6.24 ± 0.03****	3.28 ± 0.58****	2.98 ± 0.12****
<i>t</i>	0.188	25.760	27.500	23.680
<i>P</i>	0.851	< 0.001	< 0.001	< 0.001

[#] $P < 0.05$, 与治疗前相比; **** $P < 0.001$, 与腰椎椎旁阻滞组相比

表 4 两组病人治疗效果比较 [n (%)]

组别	优	良	可	差	治疗总有效率 (%)
腰椎椎旁阻滞组 ($n = 50$)	26	11	6	7	43 (86.0)
超声引导下神经根阻滞组 ($n = 50$)	32	12	5	1	49 (98.0)*
χ^2					4.891
<i>P</i>					0.027

* $P < 0.05$, 与腰椎椎旁阻滞组相比

表 5 两组病人并发症发生情况比较 [n (%)]

组别	血肿	神经刺激	全身麻醉反应	局部麻醉药中毒	感染	总并发症发生率 (%)
腰椎椎旁阻滞组 ($n = 50$)	2	2	1	1	2	8 (16.0)
超声引导下神经根阻滞组 ($n = 50$)	0	1	0	0	0	1 (2.0)*
χ^2						5.982
<i>P</i>						0.014

* $P < 0.05$, 与腰椎椎旁阻滞组相比



反应、局部麻醉药中毒、感染等并发症,进而起到显著改善神经阻滞的效果^[10]。史传岗等^[11]在其研究中认为在超声引导下的C₂神经根阻滞及脉冲射频有效治疗颈源性头痛,且在超声引导下安全性较高。周玉弟等^[12]在其研究中认为超声引导下选择性颈神经根阻滞对肩关节镜术后疼痛具有较好的镇痛效果。本研究将超声引导下神经根阻滞应用于神经根性腰腿痛病人的治疗中,结果发现,应用此种治疗措施的病人治疗后不同时间点疼痛程度明显改善,且逐渐减低,此结果与上述周玉弟等研究结果一致,本研究进一步分析其机制可能与超声引导下避免了穿刺盲点,提高穿刺准确性,降低手术对机体的损伤程度相关。

目前临床上已有较多的研究报道运用超声引导下神经根阻滞对神经根性疼痛病人进行治疗,研究结果均认为在超声引导下行神经根阻滞治疗可有效改善病人疼痛症状,且大多病人预后良好^[13]。顾丽丽等^[14]在其研究中对神经根型颈椎病人运用超声引导下选择性颈神经根阻滞方法进行治疗,其研究认为在超声引导下行神经根阻滞治疗可有效缓解病人疼痛症状,改善血液循环,减轻周围炎性水肿,与本文研究认为超声引导下神经阻滞可能是通过在超声可视化技术的支持下降低并发症的发生率,在最大程度上缓解病人疼痛,改善病人功能障碍,可有效缓解病人疼痛症状,改善血液循环,减轻周围炎性水肿的结果一致,分析其原因可能与在干预过程中穿刺视野清晰而减少应激损伤,术后疼痛持续时间较短,而促进功能恢复、降低功能障碍程度相关。另外在本研究中发现,运用超声引导下神经阻滞治疗的神经根性腰腿痛病人治疗后3个月内并发症发生率较低,此结果与贺轲渝等^[15]研究中均认为超声引导下神经阻滞治疗可减少疼痛病人治疗并发症发生的研究一致。

虽然本研究表明超声引导下神经根阻滞用于神经根性腰腿痛病人有效,但样本量较少,且并未深入研究其具体作用机制,因此本研究结果还需后续试验进一步证实,为临床上超声引导下神经根阻滞在神经根性腰腿痛病人中的应用提供参考。

综上所述,运用超声引导下神经根阻滞对神经根性腰腿痛病人进行治疗,可在一定程度上缓解病人功能障碍,改善病人疼痛症状,减少治疗次数和用药量,效果显著且并发症较少,安全性较高。

参 考 文 献

[1] Futatsugi T, Takahashi J, Oba H, *et al.* Early

- postoperative magnetic resonance imaging in detecting radicular pain after lumbar decompression surgery: retrospective study of the relationship between dural sac cross-sectional area and postoperative radicular pain[J]. *Clin Spine Surg*, 2017, 30(6):E733-E737.
- [2] Wan Q, Wu S, Li X, *et al.* Ultrasonography-guided lumbar periradicular injections for unilateral radicular pain[J]. *Biomed Res Int*, 2017:8784149.
- [3] 孙传玉, 毕严斌. 超声引导下神经阻滞的临床应用[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2014, 35(1):40-43.
- [4] 陈伟国. 超声引导下神经阻滞术的临床应用[J]. *临床超声医学杂志*, 2018, 20(4):260-263.
- [5] Wang F, Zhou Q, Xiao L, *et al.* A randomized comparative study of pulsed radiofrequency treatment with or without selective nerve root block for chronic cervical radicular pain[J]. *Pain Pract*, 2017, 17(5):589-595.
- [6] Jonayed SA, Kamruzzaman M, Saha MK, *et al.* The role of selective nerve root block in the treatment of lumbar radicular leg pain[J]. *Mymensingh Med J*, 2016, 25(1):141-147.
- [7] Wilby MJ, Hopkins C, Bedson E, *et al.* Nerve root block versus surgery (NERVES) for the treatment of radicular pain secondary to a prolapsed intervertebral disc herniation: study protocol for a multi-centre randomised controlled trial[J]. *Trials*, 2018, 19:475.
- [8] Wakeling C, Bateman A, Hatrick A, *et al.* Combined fluoroscopic and ultrasound guided cervical nerve root injections[J]. *Int Orthop*, 2016, 40(12):2547-2551.
- [9] Lee J, Kim K, Kim S. Treatment of a symptomatic cervical perineural cyst with ultrasound-guided cervical selective nerve root block: A case report[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(37):e12412.
- [10] Park KD, Lee WY, Nam SH, *et al.* Ultrasound-guided selective nerve root block versus fluoroscopy-guided interlaminar epidural block for the treatment of radicular pain in the lower cervical spine: a retrospective comparative study[J]. *J Ultrasound*, 2019, 22(2):167-177.
- [11] 史传岗, 徐小青. 超声引导下C₂神经根脉冲射频与C₂神经根阻滞治疗颈源性头痛的疗效分析[J]. *介入放射学杂志*, 2018, 27(5):432-435.
- [12] 周玉弟, 姜慧丽, 汤洋, 等. 超声引导下选择性颈神经根阻滞在肩关节镜术后镇痛中的应用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(12):1167-1170.
- [13] 贺轲渝, 杨家福, 薛昀, 等. 可视化超声引导腰椎选择性神经根阻滞的临床应用研究[J]. *实用医院临床杂志*, 2017, 14(5):141-144.
- [14] 顾丽丽, 曹新添, 廖云华, 等. 超声引导下选择性颈神经根阻滞治疗神经根型颈椎病的临床观察[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2018, 24(4):311-313.
- [15] 贺轲渝, 杨家福, 薛昀, 等. 可视化超声引导腰椎选择性神经根阻滞的临床应用研究[J]. *实用医院临床杂志*, 2017, 14(4):60-64.