

# X 线造影下腰神经根管注射治疗坐骨神经痛

丁宁, 王涓涓, 刘加宝, 张起, 李连栋, 刘广东, 古恩鹏

(天津市滨海新区中医医院, 天津 300451)

**【摘要】** 目的: 探讨 X 线造影下行腰神经根管注射治疗坐骨神经痛的短期临床疗效。方法: 对 2017 年 12 月至 2020 年 2 月采用 X 线造影下腰神经根管注射治疗的 78 例坐骨神经痛患者进行回顾性分析, 男 31 例, 女 47 例; 年龄 22~88 岁, 中位数 65 岁; 腰椎间盘突出 55 例, 腰椎管狭窄 23 例; 病程 1~8 周, 中位数 3 周。单节段椎间盘突出或狭窄 71 例, 其中 L<sub>3,4</sub> 5 例, L<sub>4,5</sub> 61 例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 5 例, 多节段突出或狭窄 7 例。记录治疗前后疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS), 并按 Macnab 评定标准进行疗效评估。结果: 所有患者完成标准化治疗, 无严重不良反应。VAS 治疗后即刻为 (3.21±0.76) 分, 治疗后 1 h 为 (2.89±0.33) 分, 治疗后 6 h 为 (1.80±0.27) 分, 治疗后 24 h 为 (1.10±0.20) 分, 治疗后 1 周为 (2.53±0.35) 分, 治疗后 1 个月为 (4.27±0.36) 分, 治疗后各个时间段 VAS 与治疗前的 (7.83±0.56) 分比较差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。按照 Macnab 腰痛评价标准治疗后 24 h 内有效 42 例, 显效 34 例, 无效 2 例, 有效率 97.4%; 1 周内有效 38 例, 显效 25 例, 无效 15 例, 有效率 80.0%; 1 个月内有效 32 例, 显效 22 例, 无效 24 例, 有效率 69.2%。结论: X 线造影下神经根管注射治疗坐骨神经痛的短期临床疗效较好, 是一种缓解坐骨神经痛的有效方法。

**【关键词】** X 线; 坐骨神经痛; 腰神经根管注射

中图分类号: R681.5

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2022.02.013

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Treatment of sciatica by lumbar nerve root canal injection under X-ray angiography** DING Ning, WANG Juan-juan, LIU Jia-bao, ZHANG Qi, LI Lian-dong, LIU Guang-dong, and GU En-peng. Tianjin Binhai New Area Chinese Medicine Hospital, Tianjin 300451, China

**ABSTRACT** **Objective:** To investigate the short-term clinical effect of lumbar nerve root canal injection under X-ray angiography in the treatment of sciatica. **Methods:** The clinical data of 78 patients with sciatica underwent lumbar nerve root canal injection under X-ray angiography from December 2017 to February 2020 was retrospectively analyzed. Including 31 males and 47 females, aged from 22 to 88 years old with a median of 65 years. There were 55 cases of lumbar disc herniation and 23 cases of lumbar spinal stenosis, the course of disease ranged from 1 to 8 weeks with a median of 3 weeks. There were 71 cases of single segment disc herniation or stenosis, including L<sub>3,4</sub> of 5 cases, L<sub>4,5</sub> of 61 cases, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> of 5 cases, and 7 cases of multisegment herniation or stenosis. The pain visual analogue scale (VAS) was recorded and Macnab was used to evaluate the clinical effect. **Results:** All patients completed standardized treatment without serious adverse reactions. VAS were (3.21±0.76) scores immediately after treatment, (2.89±0.33) scores 1 hour after treatment, (1.80±0.27) scores 6 hours after treatment, (1.10±0.20) scores 24 hours after treatment, (2.53±0.35) scores 1 week after treatment and (4.27±0.36) scores 1 month after treatment. There were significant differences in VAS between before treatment (7.83±0.56) and each time period after treatment ( $P<0.05$ ). According to Macnab low back pain evaluation standard, 42 cases were effective, 34 cases were markedly effective and 2 cases were ineffective within 24 hours after treatment, with an effective rate of 97.4%; 38 cases were effective, 25 cases were markedly effective, 15 cases were ineffective within one week after treatment, the effective rate was 80.0%; 32 cases were effective, 22 cases were markedly effective, 24 cases were ineffective within one month after treatment, the effective rate was 69.2%. **Conclusion:** The short-term clinical effect of nerve root canal injection under X-ray radiography in the treatment of sciatica is good and it is an effective method to relieve sciatica.

**KEYWORDS** X-rays; Sciatica; Lumbar nerve root canal injection

基金项目: 天津市滨海新区卫生计生委科技项目(编号: 2016BWKL001); 天津市卫生和计划委员会中医中西医结合科研项目(编号: 2017097)

Fund program: Tianjin Binhai New Area Health and Family Planning Commission Science and Technology Project (No. 2016BWKL001)

通讯作者: 古恩鹏 E-mail: gep1967@163.com

Corresponding author: GU En-peng E-mail: gep1967@163.com

坐骨神经痛是由腰椎间盘突出、神经根管狭窄压迫, 或刺激神经根, 引起神经根炎症、水肿、缺血、脱髓鞘等病理改变产生的下肢疼痛。一项前瞻性随机对照研究结果表明<sup>[1]</sup>, 对于急性坐骨神经痛, 应尽早行硬膜外注射以缓解疼痛症状、促进功能恢复, 而不是单纯的口服药物治疗。Bhatti 等<sup>[2]</sup>对 2006 年至

2016 年这 10 年的临床研究进行 Meta 分析结果表明:适当使用硬膜外注射,可明显改善疼痛和功能障碍,降低由腰椎间盘突出症引起的慢性坐骨神经痛患者的手术干预率,并且与外科手术相比,是一种安全、有效、快速并且更便宜的方法。Manson 等<sup>[3]</sup>对由腰椎间盘突出引起的坐骨神经痛患者进行硬膜外注射曲安奈德后,可使 56% 的患者避免手术治疗。X 线造影下神经根管注射是比硬膜外注射更精准的一种方式,其是将混合药物直接注射到神经根受压部位,让药物能够精准和高效的发挥治疗作用。自 2017 年 12 月至 2020 年 2 月采用此法治疗 78 例患者,通过回顾分析其治疗前后的疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)<sup>[4]</sup>及 Macnab 腰痛评分<sup>[5]</sup>,评价 X 线造影下神经根管靶点注射治疗坐骨神经痛的短期疗效。

## 1 临床资料

### 1.1 病例选择

纳入标准:(1)CT 或 MRI 明确证实的腰椎间盘突出或者神经根管狭窄。(2)出现强烈坐骨神经痛,强迫体位或跛行距离<50 m。(3)经输液、理疗等保守治疗无效。(4)1 个或多个连续节段压迫或狭窄。排除标准:对麻醉药、造影剂过敏者;感觉、运动障碍、肌力<2 级等非疼痛症状为主的患者;肿瘤、脊髓梗死、马尾综合征、病理征阳性的患者;极外侧型腰椎间盘突出患者。

### 1.2 一般资料

根据病例选择标准,选取接受该项治疗 78 例患者,男 31 例,女 47 例;年龄 22~88 岁,中位数 65 岁;腰椎间盘突出 55 例,腰椎管狭窄 23 例;病程 1~8 周,中位数 3 周。单节段椎间盘突出或狭窄 71 例,其中 L<sub>3,4</sub> 5 例, L<sub>4,5</sub> 61 例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 5 例,多节段突出或狭窄 7 例。

### 1.3 治疗方法

**1.3.1 药物准备** 将罗哌卡因 2 ml,地塞米松 1 ml,维生素 B<sub>12</sub> 1 ml,碘佛醇 3 ml 混合均匀,注射混合药物剂量为 2~5 ml,具体用量根据责任节段数量和透视下药物弥散情况而定。

**1.3.2 操作方法** 患者取俯卧位,置于腰椎手术体位垫,调节手术床,使患者屈髋、头低位以拉大椎间孔,常规选择局麻,患者疼痛剧烈强迫体位不能配合可给予静脉麻醉。通过 X 线标记责任节段间隙。进针点在脊柱中线旁开 10 cm,选择硬膜外穿刺针,常规消毒。X 线透视侧位经椎间孔上半部分,在下位椎体上关节突顶点与上位椎体椎弓根下缘之间,沿上位椎体下关节突腹侧进针。透视正位针尖至该节段椎弓根连线内缘,此时有黄韧带突破感。针尖位置准

确后,注入 1 ml 混合药物,透视可见混合药物中的造影剂弥散阴影,正确的弥散阴影范围应在透视正位硬膜囊外侧,侧位在硬膜囊腹侧。只有透视下造影剂阴影区域正确,才能保证神经根管药物弥散成功,这是穿刺注射治疗的标准。继续注入适量的混合药物使所有目标区域达到覆盖后,抽出穿刺针,粘帖敷料,局部压迫 2 min,患者若无异常情况,可下地尝试负重下治疗后即刻效果。

## 2 结果

### 2.1 疗效评价标准

手术前后采用 VAS<sup>[4]</sup>对腰腿痛的程度进行观察,并对术前,术后即刻,术后 1、6、24 h,术后 1 周、1 个月的 VAS 进行比较。采用 Macnab 腰痛评价标准<sup>[5]</sup>对术前和术后 24 h、1 周、1 个月腰痛缓解情况进行观察并计算有效率:显效,偶有腰痛或腿痛,无神经根损伤体征,工作能力恢复,对止痛药物无依赖性,体能活动好;有效,轻度腰痛或间歇性腿部放射痛,无神经根损伤体征,基本恢复工作能力,无须服用止痛药,体能活动较好;无效,腰部或腿部疼痛继续,体能活动受限,无工作能力,依赖止痛药物。有效率=[(有效+显效/总数)]×100%。

### 2.2 治疗结果

78 例患者均顺利完成神经根管注射,达到透视下造影剂阴影弥散标准,即正位分布于硬膜囊外侧,侧位分布于硬膜囊腹侧,无严重并发症。其中 25 例术中出现症状复发或加重,1 h 后缓解。12 例患者 1 h 内出现下肢感觉减退和肌力减退,1 h 后自行缓解。1 个月后评估 54 例症状缓解,24 例症状反复或无效。

VAS 治疗后即刻为(3.21±0.76)分,治疗后 1 h 为(2.89±0.33)分,治疗后 6 h 为(1.80±0.27)分,治疗后 24 h 为(1.10±0.20)分,治疗后 1 周为(2.53±0.35)分,治疗后 1 个月为(4.27±0.36)分,与治疗前(7.83±0.56)分比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

治疗后根据 Macnab 腰痛评价标准进行疗效评价 24 h 内显效 34 例,有效 42 例,无效 2 例,有效率 97.4%;1 周内显效 25 例,有效 38 例,无效 15 例,有效率 80.0%;1 个月内有效 32 例,显效 22 例,无效 24 例,有效率 69.2%。

## 3 讨论

在 X 线引导下神经根管穿刺注射治疗是介于保守治疗和手术治疗之间的一个重要治疗手段,以往的文献对糖皮质激素硬膜外注射的疗效给予肯定,对各种穿刺入路的临床效果做过比较,但是穿刺的标准不一,穿刺注射效果差异较大,术者没有直观的标准,无法确定药物是否达到目标靶点。Clifford

等<sup>[6]</sup>认为神经根封闭对腰椎间盘突出引起的坐骨神经痛和神经根管狭窄引起的跛行有效,但缺乏标准操作方法,其准确性和疗效有较大差异。本文在 X 线引导下,通过造影显示药物在神经根管的的作用范围,规定了注射药物种类、混合比例、注射用量。在一定的标准下进行操作,提高了治疗效果,并且对短期临床效果做了细致的临床描述,以下分别进行讨论。

### 3.1 药物的选择和比例标准

对于注射药物的选择,临床上使用较为混乱,糖皮质激素类理论上长效制剂优于中短效制剂,国外已制定相关指南,强烈建议避免使用颗粒型糖皮质激素用于硬膜外注射,以减少脊髓缺血性事件的发生,并推荐使用非颗粒型糖皮质激素地塞米松<sup>[7]</sup>。罗哌卡因与传统局部麻醉药相比,作用时间长,感觉、运动阻滞分离度比布比卡因大,清除率高,可控性强,毒副作用低微,使其更适合于镇痛<sup>[8]</sup>。维生素 B<sub>12</sub>对周围神经脱髓鞘改变具有很好的保护和治疗作用,同时还可以减轻神经痛阈<sup>[9]</sup>。每次注入药物用量要依据 X 线透视下造影剂的弥散范围而定。Furman 等<sup>[10]</sup>研究认为,如果注射药物体积为 1 ml,发生弥散的概率达 67%;如果注射 1.5 ml,弥散比例达 87%;如果剂量增加到 2 ml,则 90%药物的迅速弥散到相邻节段或者腰丛。实践证明这种剂量的混合不仅操作容易,而且对下肢感觉、运动影响较小,对疼痛有明显的抑制作用,造影效果良好。

### 3.2 穿刺方法的选择

常见的硬膜外穿刺有椎间孔入路、椎板间入路、骶管入路,已有文献证实<sup>[2]</sup>,经椎间孔穿刺是起效最快、靶点最精准、药物效率最高的最佳路径。并且有数据显示经椎间孔注射的应用比例正逐年升高,从 2000 年的 14.6%升高到 2016 年的 52.1%,而经椎间隙入路的应用比例从 73.7%降到了 35.6%<sup>[11]</sup>。以往经椎间孔穿刺多选择经上关节突顶点腹侧穿刺或侧隐窝穿刺。但是对于老年关节突关节增生或者该部位有椎间盘突出的患者穿刺较难成功。本组病例的进针点指向上位椎体后缘,避开了正对椎间隙的椎间盘突出。选择据脊柱中线 10 cm 皮肤进针,这个距离进针成功率高,副损伤少,L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> 一般水平进针,L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> 头倾 15°进针。选择硬膜外穿刺针,比传统的 22G 穿刺针要细很多,长度适中,全部针长刺入皮肤即到达靶点的距离,极大减少了患者的不适感和穿刺引起的副损伤。

### 3.3 神经根管造影

术中穿刺达到透视影像标准后,为了更好了解药物的分布,确保药物弥散范围正确,笔者在混合药物中加入了造影剂,造影剂的正确分布是手术结束

的标准。实践证明,造影剂分布达到影像标准(正位硬膜囊外侧,侧位在硬膜囊腹侧),药物就能够覆盖神经根管,达到治疗效果。对于椎间盘突出较大或椎管狭窄严重的患者,造影剂可呈葫芦型、不规则型,甚至阻碍造影剂弥散,这就有可能导致起效慢或者临床效果不确定。

### 3.4 结果分析

治疗后即刻好转 31 例,说明穿刺靶点定位准确,椎管内组织压力不高,罗哌卡因迅速起效,抑制病灶神经疼痛,此时糖皮质激素的作用尚不明显;1 h 后缓解 27 例,这类患者一般术中神经根疼痛症状有复制或者加重,因为液体药物短时间内迅速聚集会导致神经根管内压力增高,而使症状加重,1 h 左右,药物扩散并发挥作用症状才得到缓解,此时起作用的是罗哌卡因和地塞米松;6 h 后症状缓解 15 例,这类患者在 1~6 h 内疼痛缓解不明显,但 6 h 后症状逐渐减轻,这类患者对麻醉药物敏感性差,抗炎药物起到了主要作用,患者神经根炎症、水肿减轻,神经根的张力减小,神经缺血得到改善,症状持续向好发展;24 h 后症状缓解 5 例,这类患者多因椎间盘突出或狭窄严重,或者多个责任节段,药物弥散过程受到阻力而缓慢,突出或狭窄严重的部位药物浓度不足,随着药物的逐渐弥散而发挥作用,此时主要发挥作用的药物是地塞米松;1 个月后症状反复 24 例,该类患者具有腰椎失稳,脊柱增生退变明显,腰椎间盘突出较大,腰椎管狭窄较重,此时药物已经失效,神经根炎症虽然得到改善,但是神经的物理压迫仍然存在,神经损害仍在。尽管患者均在标准化操作下完成治疗,但是由于椎管内神经根受压的部位不同,神经损害的程度和机制也不尽相同,不同患者对药物作用存在差异,因此症状改善的时间存在不同。这种时间分段的症状缓解具有一定的临床意义:第一,作为应急治疗,迅速缓解患者痛苦,增加治疗的信心;第二,作为试验性的治疗,了解疾病部位、机制和发展过程,为下一步治疗提供有力支持;第三,作为终末治疗,直接缓解患者症状达到出院标准。

总结:在 X 线造影下行神经根管注射治疗坐骨神经痛可在短期内迅速缓解疼痛和跛行症状,为保守治疗无效或者不能、不愿手术患者提供了良好的治疗途径。此方法见效快、风险小、价格低、操作简单,避免了手术并发症。但是没有解决神经根物理压迫问题,对于神经根管高压力的患者容易反复,长期疗效不足。

### 参考文献

- [1] Ter Meulen BC, Maas ET, Vyas A, et al. Treatment of acute sciatica with transforaminal epidural corticosteroids and local anesthetic: design of a randomized controlled trial[J]. BMC Musculoskelet Dis-

ord, 2017, 18(1):215.

[2] Bhatti AB, Kim S. Role of epidural injections to prevent surgical intervention in patients with chronic sciatica: a systematic review and meta analysis[J]. Cureus, 2016, 8(8):E723.

[3] Manson NA, Mckeon MD, Abraham EP. Transforaminal epidural steroid injections prevent the need for surgery inpatients with sciatica secondary to lumbar disc herniation: a retrospective case series [J]. Can J Surg, 2013, 56(2):89-96.

[4] 王宁华. 疼痛定量评定的进展[J]. 中国临床康复, 2002, 18(6): 2738-2739.  
WANG NH. Progress in quantitative assessment of pain[J]. Zhongguo Lin Chuang Kang Fu, 2002, 18(6):2738-2739. Chinese.

[5] Marquardt G, Bruder M, Theuss S, et al. Ultra long term outcome of surgically treated far lateral, extraforaminal lumbar disc herniations: a single center series[J]. Eur Spine J, 2012, 21(4):660-665.

[6] Clifford RE, Rinoo VS, Nalini S, et al. A systematic review of diagnostic utility of selective nerve root blocks[J]. Pain Physician, 2005, 8:225-233.

[7] Cotten A, Drape JL, Sans N, et al. Societe d imagerie musculosquelettique (SIMS), Federation de radiologie interventional (FRI), and Societe francaise de radiologie (SFR) recommendations for epidural and transforaminal corticosteroid injections[J]. Diagn Interv Imaging, 2018, 99(4):219-224.

[8] 刘其桃, 吴明珑, 李玲. C 臂机引导下选择性神经阻滞治疗老年性腰腿痛的疗效观察[J]. 神经损伤与功能重建, 2017, 12(5): 421-422, 429.  
LIU QT, WU ML, LI L. Observation of the efficacy of selective neuroobstructive therapy for elderly low back and leg pain under the guidance of C-arm machine[J]. Shen Jing Sun Shang Yu Gong Neng Chong Jian, 2017, 12(5):421-422, 429. Chinese.

[9] 刘云英. 硬膜外注射甲基维生素 B<sub>12</sub> 对周围神经脱髓鞘病变的治疗效果分析[J]. 中国医药指南, 2013, 11(11):603-604.  
LIU YY. Analysis of the therapeutic effects of epidural injection of methyl vitamin B<sub>12</sub> on peripheral neurodemeal lesions[J]. Zhongguo Yi Yao Zhi Nan, 2013, 11(11):603-604. Chinese.

[10] Furman MB, Lee TS, Mehta A, et al. Contrast flow selectivity during transforaminal lumbosacral epidural steroid injections[J]. Pain Physician, 2008, 11:855-861.

[11] Manchikanti L, Soin A, Mann DP, et al. Comparative analysis of utilization of epidural procedures in managing chronic pain in the medicare population: pre and post affordable careact[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2019, 44(3):220-232.  
(收稿日期:2020-12-19 本文编辑:王宏)

• 病例报告 •

# 机器人辅助下经皮激光汽化减压术治疗腰椎间盘突出症 1 例

张彦军<sup>1</sup>, 罗林钊<sup>2</sup>, 郭铁峰<sup>1</sup>, 魏美娟<sup>3</sup>, 杜凯然<sup>2</sup>, 刘晓雪<sup>2</sup>, 李家明<sup>2</sup>, 邓强<sup>1</sup>

(1. 甘肃省中医院, 甘肃 兰州 730050; 2. 甘肃中医药大学, 甘肃 兰州 730030; 3. 青海大学, 青海 西宁 810000)

关键词 外科手术, 计算机辅助; 机器人手术; 激光汽化; 椎间盘突出

中图分类号: R274

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2022.02.014

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**Robot assisted percutaneous laser vaporization decompression for lumbar disc herniation: a case report** ZHANG Yan-jun, LUO Lin-zhao, GUO Tie-feng, WEI Mei-juan, DU Kai-ran, LIU Xiao-xue, LI Jia-ming, and DENG Qiang\*. \*Gansu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730050, Gansu, China

**KEYWORDS** Surgery, computer-assisted; Robotic surgical procedures; Laser vaporization; Intervertebral disc displacement

患者,男,24岁,在校大学生,以“腰部疼痛伴右下肢疼痛3个月,左下肢疼痛1周”为主诉收治入院。患者自诉3个月前运动后出现腰部疼痛,右侧小腿外侧疼痛,入院前1周出现左侧小腿后侧疼痛,行走或坐位10 min后疼痛加重,经休息后症状无明显缓解,遂来我院就诊,查腰椎MRI示L<sub>4,5</sub>椎间盘右后

突出, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub>椎间盘左后突出, L<sub>4,5</sub>、L<sub>5</sub>S<sub>1</sub>平面椎管狭窄。给予抗炎镇痛类及营养神经类药物口服治疗后,疼痛症状仍未明显缓解,患者及家属要求进一步治疗,门诊以腰椎间盘突出伴神经根病收住入院。入院症见:患者神志清,精神可,睡眠及食纳可,腰部疼痛,双下肢疼痛(小腿后外侧疼痛为主),行走困难,活动受限,二便可。患者既往体健,否认高血压、冠心病、糖尿病、高脂血症、脑梗死、脑出血、慢性阻塞性肺疾病、慢性胃炎、慢性肾炎其他病史,否认病毒性肝炎、

通讯作者: 邓强 E-mail: 13183199629@163.com

Corresponding author: DENG Qiang E-mail: 13183199629@163.com