doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2018.21.010

# 脊神经后支射频消融结合椎间孔镜在关节突盘源性腰痛中的应用及临床分析*

薛为高[1,2#] 韩 康[3#] 高浩然[1] 高全友[1] 单群群[3] 谭树森[3] 张晓璇[3△]

（1空军军医大学唐都医院骨科 陕西 西安 710038；2陕西省延安市子长县人民医院骨科 陕西 延安 717300；
3济南军区总医院脊髓修复科 山东 济南 250000）

**摘要 目的：**探讨和分析使用脊神经后支射频消融结合腰椎简孔镜的方法治疗关节突盘源性腰痛作用和临床疗效。**方法：**回顾性分析2015.01-2017.01经纳入和排除标准筛选，因腰背痛来我院就诊，确诊为关节突盘源性腰痛的腰椎间盘突出症患者共计92人。使用椎间孔镜下射频消融处理组（实验组）为36人，保守治疗组（对照组）为56人。对两组患者在治疗前及治疗后的的疼痛评分（VAS）、治疗评分（JOA）及腰椎功能评分（MacNab）进行记录并统计学比较。前两者在治疗后1月及6月进行记录。功能评分在治疗后1年进行记录。**结果：**两组患者在治疗后1月的各项评分均较治疗前有显著改善(P<0.05)。且两组之间有统计学差异(P<0.05)。在治疗后6月及12月的观察指标的比较中，实验组的各项数据与治疗前比仍有显著差异(P<0.05)。对照组较治疗前则无显著性差异(P>0.05)。且两组间有统计学差异(P<0.05)。治疗后1年的实验组功能评分显著高于对照组(P<0.05)。两组所有患者均未出现严重并发症。**结论：**对于关节突盘源性腰痛，使用脊神经后支结合椎间孔镜进行治疗，具有很好的临床疗效和远期效果，且相对安全，具有非常重要的临床推广价值。

**关键词：**关节突盘源性腰痛；椎间孔镜；射频消融

**中图分类号：**R681.53 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-6273(2018)21-4051-04

# Clinical Therapeutic Effect of Spinal Nerve Medial Branch Ablation through Transforaminal Endoscopic in Treatment of Lumbar Zygapophysial Joint Pain*

*XUE wei-gao[1,2#], HAN Kang[3#], GAO Hao-ran[1], GAO Quan-you[1], SHAN Qun-qun[3], TAN Shu-sen[3], ZHANG Xiao-xuan[3△]*

*(1 Department of Orthopedic Surgery Center and Orthopedic Oncology Institute of PLA, Tangdu Hospital, Xi'an, Shaanxi, 710038, China;*
*2 Department of orthopaedics, zichang county people's hospital, Yan'an, Shaanxi, 717300, China;*
*3 Department of Jinan centers for disease control and prevention, Ji'nan, Shandong, 250000, China)*

**ABSTRACT Objective:** To investigate the clinical value and effect of spinal nerve medial branch ablation through transforaminal endoscopic in treatment of lumbar zygapophysial joint pain. **Methods:** From 2015.01 to 2017.01, 92 patients diagnosed as lumbar zygapophysial joint pain were included in the research. 36 patients were treated by spinal nerve medial branch ablation through transforaminal endoscopic, while 56 patients received conservative treatment. The visual analogue scale（VAS）and Japanese Orthopedics Association（JOA）scores before treatment, 1, 6 and 12 months after treatment were recorded and analyzed. The MacNab scores were recorded and analyzed 12 months after treatment. **Results:** The VAS and JOA scores of surgical treatment group showed significant improvement compared with that before operation（P<0.05）, and there were no significant difference at each time point after surgery. The VAS and JOA scores of conservative treatment group in showed significant improved at 1 months after treatment compared with that before treatment（P<0.05）, but there were no significant difference at each time after treatment compared with pretreatment. The VAS and JOA scores of surgical treatment group showed significant improvement compared with conservative treatment group at each time after treatment（P<0.05）. The MacNab scores of surgical treatment group（94.44%）was significantly higher than that of conservative treatment group(33.33%). **Conclusions:** The spinal nerve branches ablation under transforaminal endoscopic is an effective and safe minimally invasive spine surgery technique with important clinical value in the treatment of lumbar zygapophysial joint pain.

**Key words:** Lumbar zygapophysial joint pain; Transforaminal endoscopic; Radiofrequency ablation

**Chinese Library Classification(CLC): R681.53 Document code: A**

**Article ID:1673-6273(2018)21-4051-04**

* 基金项目：国家自然科学基金项目(81702935)；济南军区总医院院长基金项目(2015ZX01)

# 代表共同第一作者

作者简介：薛为高(1979-)，主治医师，主要从事创伤及脊柱疾病的诊治，电话：13571964477，E-mail: gan_7758525@163.com；

韩康(1983-)，博士，主要从事微创脊柱外科技术的诊治，电话：15621850979，E-mail: tangduguke@163.com

△ 通讯作者：张晓璇(1983-)，医师，主要从事骨科与遗传疾病的诊治，E-mail: 33672764@qq.com

(收稿日期：2018-06-04 接受日期：2018-06-29)

## 前言

腰椎间盘突出症已经成为目前中老年的常见病和多发病[1,2]。常常表现为腰腿部的疼痛及麻木,给患者的肉体和生活质量带来了极大的困扰。绝大部分患者经正规的保守及外科治疗后症状可以得到极大的缓解[3]。除却椎间盘因素外,还有一类脊柱疾病会导致较为严重的腰背部的疼痛,这就是关节突性盘源性腰痛[4]。此类疼痛是由于关节突及其周围结构发生炎症、蜕变、黏连等所导致,并且以活动或者改变体位后出现为主要表现[5]。随着医学的发展,有研究表明[6,7],脊神经的后支在此类疾病中发挥着十分重要的作用。对脊神经后支进行消融及处理已被证实在关节突性盘源性腰痛的治疗中有明确的治疗作用[8]。但由于该神经分支定位比较困难,关节突较为复杂,切开处理创伤较大,恢复较慢等问题。如何实现在微创、安全的前提下保证整体的治疗效果目前仍是临床中面对的严峻问题[9]。腰椎间孔井技术目前已经广泛应用于微创脊柱外科领域,并发挥着十分重要的作用[10]。我们将椎间孔镜技术结合脊神经后支消融应用于关节突性盘源性腰痛的治疗中,取得了良好的治疗效果。现总结如下。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析符合纳入及排除标准的患者,最终纳入研究对象的为 92 例。其中保守治疗组为 56 例,实验组(内镜下神经消融组)为 36 例。其性别分布为:男:51 例,女性则为 41 例;年龄分布最小为 22 岁,最大为 71 岁,平均 52.4± 9.7 岁;疼痛区域为,L3:14 例,L4:21 例,L5:41 例,骶 1:16 例。在性别构成、年龄大小及疼痛区域等因素的比较中,两组患者未发现显著性统计学差异(P>0.05)。两组患者具有可比性。

其纳入标准和排除标准分别如下:纳入标准[11] ① 按照患者的症状、体征及影像学资料,患者可明确诊断为关节突性盘源性腰痛;② 患者查体可见棘突旁小关节压痛阳性。常表现为机械性疼痛;③ 行手术治疗组患者在术前给予脊神经后内侧支封闭术后症状有显著缓解。排除标准[11] ① 患者为多节段区域疼痛者;② 患者同时合并严重的腰椎间盘突出症,腰椎骨折,肿瘤,结核者;③ 患者合并有严重的下肢及会阴区的神经损害症状者;④ 患者有严重的全身性疾病不耐受麻醉及手术者。

### 1.2 方法

**1.2.1 保守治疗** 该组患者采用综合保守治疗方法。给予 DMS 深部肌肉训练,主动及被动腰背肌训练并给予口服塞来昔布(辉瑞制药 200 mg,2 次 / 日)及甲钴胺胶囊(500 μg,3 次 / 日)。以两周为一治疗疗程。

**1.2.2 镜下射频消融组** 该组患者均有同一手术医生主刀手术。均采用局部麻醉的方法(利多卡因 + 布比卡因)。患者在前期经神经后内侧支神经阻滞术及查体综合评估后,确定病变靶向位置。然后患者采取俯卧位,使用 C 型臂对病变靶向位置进行定位和标记。常规消毒铺单。局部浸润麻醉后使用穿刺针再次透视,位置无误后,插入导丝,在皮肤处做一 0.5 cm 切口,插入 " 铅笔芯 " 导杆。再次无误后,插入工作管道。连接影像系统、光源及进水系统。将椎间孔镜插入工作通道,进行探查。特别是就关节突与横突交界处进行充分探查。并使用等离子刀头进行射频消融。观察患者在此期间的感受和变化。退出孔镜和工作管道,观察无活动性出血后全层缝合。

**1.2.3 术后处理** 无意外情况时,患者在术后当天即可开始功能锻炼并于第二天下地。所有患者均不给予抗生素。术后复查无特殊情况后,即可在抗骨质疏松流程后安排出院。

**1.2.4 评价指标** 主要就疼痛及功能两方面对两组患者不同的治疗方法后的改善进行评分和比较。采用最常用的 VAS 评分标准[12](Visual Analogue Scale)法(最低为 0 分,最高为 10 分)对疼痛情况进行评估。采用日本科学会 JOA 标准系统[13]对两组患者的治疗评分进行判断和比较。对于两组患者的功能情况则使用 Macnab 腰椎功能评定标准进行相应的评估[14](根据治疗后功能的改善情况,将其评定为 4 个等级,最好为优,最低为差)。

### 1.3 统计学分析

使用 SPSS 19.0 根据不同的样本类型采用不同的检验方法:计数资料采用卡方检验,计量资料采用 t 检验进行比较,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 关于疼痛指标的比较

两组患者在治疗后 1 月的 VAS 评分均较治疗前有显著改善(P<0.05)。且两组之间有统计学差异,手术组显著优于保守治疗组(P<0.05)。在治疗后 6 月及 12 月的观察指标的比较中,实验组的各项数据与治疗前比仍有显著差异(P<0.05)。保守治疗组较治疗前则无显著性差异(P>0.05)。内镜手术组与保守治疗组两组间有统计学差异(P<0.05)。见表 1。

**表 1 两组患者的手术前后疼痛评分的比较($\bar{x}$± s)**

Table 1 Comparison of the VAS before and after operation ($\bar{x}$± s)

| Group | VAS | | P |
|---|---|---|---|
| | Endoscopic group | Conservative treatment group | |
| Preoperation | 7.02 ± 1.03 | 6.96 ± 1.19 | P>0.05 |
| 1 months after surgery | 2.03 ± 0.63* | 3.13 ± 0.81* | P<0.05 |
| 6 months after surgery | 1.54 ± 0.42* | 6.02 ± 1.87 | P<0.05 |
| 12 months after surgery | 1.58 ± 0.21* | 6.16 ± 1.95 | P<0.05 |

Note: *P<0.05, compared with preoperation.

### 2.2 关于 JOA 评分的比较

两组患者在治疗后 1 月的 JOA 评分均较治疗前有显著改善(P<0.05)。且两组之间有统计学差异,手术组显著优于保守治疗组(P<0.05)。在治疗后 6 月及 12 月的观察指标的比较中,手术的各项数据与治疗前比仍有显著差异(P<0.05)。保守治疗组较治疗前则无显著性差异(P>0.05)。内镜手术组与保守治疗组两组间有统计学差异(P<0.05)。见表 2。

表 2 两组患者的手术前后 JOA 评分的比较($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of the JOA of patients before and after operation ($\bar{x}\pm s$)

| Group | JOA | | P |
|---|---|---|---|
| | Endoscopic group | Conservative treatment group | |
| Preoperation | 14.89 ± 3.81 | 15.28 ± 3.26 | P>0.05 |
| 1 months after surgery | 22.03 ± 2.96* | 19.09 ± 2.11* | P<0.05 |
| 6 months after surgery | 23.14 ± 2.67* | 16.02 ± 1.74 | P<0.05 |
| 12 months after surgery | 23.58 ± 0.21* | 15.99 ± 1.45 | P<0.05 |

Note: *P<0.05, compared with preoperation.

### 2.3 MacNab 疗效评价

在患者治疗后 1 年时，对患者的功能情况进行评定和比较。采用 MacNab 方法进行记录。结果显示:在手术组的 36 例患者中,优 15 例(41.7 %),良 18 例(50.0 %),可 2 例(5.6 %),差 1 例(2.8 %),优良率为 91.7 %。在保守治疗组的 56 组例患者中,优 10 例(17.9 %),良 17 例(30.4 %),可 15 例(26.8 %),差 14 例(25.0 %),优良率为 48.3 %。经治疗后的改善情况,两组相比,内镜下手术治疗组显著优于保守治疗组(P<0.05)。

### 2.4 两组患者在并发症中的比较

保守治疗组出现 4 例轻微的胃肠道反应。内镜手术组出现 1 例切口延迟愈合。两组患者均未出现严重的并发症。两组比较无显著性差异。

## 3 讨论

随着时代的发展，特别是工作强度及生活方式的改变,腰部疼痛不适已经成为当代的常见病和多发病[15]。其中,腰椎的关节源性的疼痛是其中重要的疼痛原因[16]。腰椎的关节由相邻的上下关节突及周围包裹的关节囊、软组织共同构成。在此区域与疼痛密切相关的便是脊神经后支的神经[17]。特别是其内侧支分布在横突与关节突的交界处,然后向后方延伸再经骨纤维管走行后支配同一水平或下一水平的关节囊[18]。当由于各种原因导致关节囊不稳,炎症发生及积液等问题时,便会刺激在此区域分布的神经,导致该神经支配区域的疼痛[19]。主要为腰臀部,也可放射至大腿及腹股沟处。

目前,腰椎小关节发病的机制尚不明确,但大体可通过以下机制进行解释[20]:1)由于暴力或突然转身体位变幻等原因导致小关节脱位,关节囊嵌顿。2)关节突蜕变及增生,造成神经的主动或被动受压。3）各种原因导致关节内软骨出现破坏和损伤,受到应力的作用,软骨下骨出现坏死乃至疼痛。但不管怎样,该疾病是一个动态的逐渐紧张的过程[21]。由开始的轻微结构改变，轻度疼痛到后期的无菌性炎症的发生关节囊的水肿,炎性物质的渗出,乃至末期的结构的紊乱,神经的受压,剧烈疼痛的发生。该疾病的诊断主要是与腰肌扭伤,腰椎间盘突出症等疾病进行鉴别[22]。其具有特有的一些指正[23]:该疼痛一般局限在腰臀部,放射性区域与坐骨神经支配区域并不相同;活动或体位改变后疼痛可明显加重；小关节区域可有显著的压痛;关节内及后支神经根阻滞后症状有显著缓解;X 线片无显著异常且 MRI 未显示明显突出及神经压迫。

目前,关节突源性的腰痛治疗主要可分为保守治疗及手术治疗两大类。手术治疗又可分为开放性手术和微创手术两类。保守治疗的方案目前已基本得到共识[24],即给予非甾体类抗炎药 + 神经营养药 + 卧床休息。该治疗方法相对来说安全有效,无有创处理,但起效较慢,且远期效果并不确定[25]。开放手术治疗一般是指进行小关节的暴露、切开,融合等,常常伴有腰椎的融合。该方法临床效果显著。但创伤大,出血多,容易引起各种并发症,且会导致各种远期问题[26]。

微创治疗目前已被频繁的应用于关节源性腰痛的治疗中[27]。此方法的原理为将注意力集中在疼痛的根源,即神经的压迫和刺激的解除上[28]。首先通过神经根后支的神经根阻滞,确定疾病的诊断和疼痛的靶向位置。当病症反复发作时,通过射频消融的办法将该区域的后内侧支进行消融。该方法已被证实能取得非常良好的近期及远期临床效果[29]。但以往的方法为经皮穿刺,只能通过 C 臂等影像系统进行大体评估,消融的范围和准确性受到很大的影响[27]。随着椎间孔镜在脊柱外科的广泛应用,人们逐渐尝试将内镜用于小关节源性疼痛的治疗中。李振宙等报道内镜下射频消融 1 年后的优良率可达 95%以上。姚玉龙等报道使用内镜 + 射频消融后的患者的症状及功能改善显著优于保守治疗组。

而本次实验的实验结果再次验证了以上结果。尽管保守治疗组患者的近期疼痛及功能评分较治疗前有显著改善,但长期效果并未见显著差异。再次出现反复疼痛等问题。而内镜下射频消融组的患者在术后的短期和长期的各个时间点的疼痛及功能评分均显著优于保守治疗组且相对于治疗前有显著改善。并且十分重要的是,该治疗方法在并发症,安全性的指标中与保守治疗组并无差异,这说明此方法对于小关节突源性的腰痛是一种非常好的,安全有效的治疗方法。在临床工作中可以进一步的进行使用和推广。当然本次实验未能实现多中心的随机前瞻性分析,且样本量较少,还需要进一步的进行研究。

### 参 考 文 献(References)

[1] Ahn J, Lee H, Choi D, et al. Extraforaminal approach of biportal endo-

scopic spinal surgery: a new endoscopic technique for transforaminal decompression and discectomy [J]. J Neurosurg Spine, 2018, 28(5): 492-498

[2] Arias Garau J. Radiofrequency Denervation of the Cervical and Lumbar Spine[J]. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2018, 29(1): 139-154

[3] Bogduk N. Degenerative joint disease of the spine [J]. Radiol Clin North Am, 2012, 50(4): 613-628

[4] Zhong Y, Ding Y, Liu J, et al. Clinical study of exercise rehabilitation and gait analysis during the perioperative period of lumbar percutaneous transforaminal endoscopic discectomy[J]. Zhongguo Gu Shang, 2018, 31(4): 311-316

[5] Zhang Y, Chen T, Zhu H. Observation of early clinical effect of percutaneous transforaminal endoscopic technology in treating cervical spondylotic radiculopathy [J]. Zhongguo Gu Shang, 2018, 31(4): 306-310

[6] Terao T, Ishii T, Tani S, Abe T. Combination therapy of radiofrequency lumbar facet joint denervation and epidural spinal cord stimulation for failed back surgery syndrome [J]. Neurol. Med. Chir. (Tokyo), 2011, 51(11): 805-809

[7] Takagi Y, Yamada H, Ebara H, et al. Recurrent upper lumbar disc herniation treated via the transforaminal approach using microendoscopy-assisted lumbar discectomy: a case report [J]. J Med Case Rep, 2018, 12(1): 110

[8] Stojanovic M, Sethee J, Mohiuddin M, et al. MRI analysis of the lumbar spine: can it predict response to diagnostic and therapeutic facet procedures?[J]. Clin J Pain, 2010, 26(2): 110-115

[9] Smuck M, Crisostomo R, Trivedi K, et al. Success of initial and repeated medial branch neurotomy for zygapophysial joint pain: a systematic review[J]. PM R, 2012, 4(9): 686-692

[10] Schubert M, Hoogland T. Endoscopic transforaminal nucleotomy with foraminoplasty for lumbar disk herniation[J]. Oper Orthop Traumatol, 2005, 17(6): 641-661

[11] Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Surgical treatment for lumbar lateral recess stenosis with the full-endoscopic interlaminar approach versus conventional microsurgical technique: a prospective, randomized, controlled study[J]. J Neurosurg Spine, 2009, 10(5): 476-485

[12] Ruetten S, Komp M, Godolias G. An extreme lateral access for the surgery of lumbar disc herniations inside the spinal canal using the full-endoscopic uniportal transforaminal approach-technique and prospective results of 463 patients[J]. Spine, 2005, 30(22): 2570-2578

[13] Rambaransingh B, Stanford G, Burnham R. The effect of repeated zygapophysial joint radiofrequency neurotomy on pain, disability, and improvement duration[J]. Pain Med, 2010, 11(9): 1343-1347

[14] Maus T. Imaging the back pain patient [J]. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2010, 21(4): 725-766

[15] Kapetanakis S, Gkantsinikoudis N, Chaniotakis C, et al. Percutaneous Transforaminal Endoscopic Discectomy for the Treatment of Lumbar Disc Herniation in Obese Patients: Health-Related Quality of Life Assessment in a 2-Year Follow-Up [J]. World Neurosurg, 2018, 113: e638-e649

[16] Gibson J,Subramanian A, Scott C. A randomised controlled trial of transforaminal endoscopic discectomy vs microdiscectomy [J]. Eur Spine J, 2017, 26(3): 847-856

[17] Dreyfuss P, Stout A, Aprill C, et al. The significance of multifidus atrophy after successful radiofrequency neurotomy for low back pain[J]. PM R, 2009, 1(8): 719-722

[18] Cohen S, Huang J, Brummett C. Facet joint pain--advances in patient selection and treatment[J]. Nat Rev Rheumatol, 2013, 9(2): 101-116

[19] Dragovich A, Trainer R. A report of 3 soldiers returned to full duty after lumbar radiofrequency facet denervation in a theater of war[J]. Pain Med, 2011, 12(4): 679-681

[20] Hu A, Gu X, Guan X, et al. Epidural versus intravenous steroids application following percutaneous endoscopic lumbar discectomy [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(18): e0654

[21] Kennedy D, Shokat M, Visco C. Sacroiliac joint and lumbar zygapophysial joint corticosteroid injections[J]. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2010, 21(4): 835-842

[22] Mahato N. Facet dimensions, orientation, and symmetry at L5-S1 junction in lumbosacral transitional States [J]. Spine, 2011, 36(9): E569-573

[23] Mazin D, Sullivan J. Lumbar and sacral radiofrequency neurotomy [J]. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2010, 21(4): 843-850

[24] Qian J. Development and future of transforaminal endoscopic spine system[J]. Zhongguo Gu Shang, 2018, 31(4): 297-301

[25] Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Recurrent lumbar disc herniation after conventional discectomy: a prospective, randomized study comparing full-endoscopic interlaminar and transforaminal versus microsurgical revision[J]. J Spinal Disord Tech, 2009, 22(2): 122-129

[26] Shin S, Bae J, Lee S, et al. Transforaminal Endoscopic Decompression for Lumbar Spinal Stenosis: A Novel Surgical Technique and Clinical Outcomes[J]. World Neurosurg, 2018, 114: e873-e882

[27] Speldewinde G. Outcomes of percutaneous zygapophysial and sacroiliac joint neurotomy in a community setting[J]. Pain Med, 2011, 12(2): 209-218

[28] Choi G, Lee S, Raiturker P, et al. Percutaneous endoscopic interlaminar discectomy for intracanalicular disc herniations at L5-S1 using a rigid working channel endoscope[J]. Neurosurgery, 2006, 58(1 Suppl): ONS59-68; discussion ONS59-68

[29] Cohen S, Stojanovic M, Crooks M, et al. Lumbar zygapophysial (facet) joint radiofrequency denervation success as a function of pain relief during diagnostic medial branch blocks: a multicenter analysis [J]. Spine J, 2008, 8(3): 498-504