

经皮椎间孔入路内镜下选择性责任节段减压治疗老年腰椎侧隐窝狭窄症

付 松 吕仁花^① 朱凤祥 王龙强 王亚楠 刘海军 邵诗泽*

(山东省文登整骨医院脊柱脊髓科,威海 264400)

【摘要】 目的 探讨经皮椎间孔入路内镜下选择性责任节段减压治疗老年腰椎侧隐窝狭窄症的效果。**方法** 2014 年 5 月~2016 年 7 月我科对 81 例神经根阻滞明确责任节段的老年腰椎侧隐窝狭窄症在局部麻醉下行椎间孔镜下椎间孔入路椎管扩大减压术。椎间孔成形后,切除突出的髓核组织及增厚的黄韧带,将侧方的椎管打开,神经根完全松弛。术后 1、6、12 个月及末次随访进行 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI),腰、腿疼痛视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS),改良 MacNab 标准评价疗效。**结果** 81 例均完成手术,手术时间 57~138 min, (68.4±31.9) min。81 例随访 24~48 个月, (29.5±3.8) 月。术后 1、6、12 个月及末次随访时 ODI、腰痛 VAS 评分及腿痛 VAS 评分较术前显著好转($P<0.05$)。末次随访改良 MacNab 标准评估,优 57 例,良 18 例,可 6 例,优良率 92.6% (75/81)。**结论** 经皮椎间孔入路内镜下选择性责任节段减压治疗老年腰椎侧隐窝狭窄症,能很好地缓解症状,严重并发症少。

【关键词】 侧隐窝狭窄; 老年患者; 椎间孔入路; 内镜; 神经根阻滞

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2020)09-0798-04

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2020.09.007

Percutaneous Endoscopic Transforaminal Approach Selective Responsible Segment Decompression for Lumbar Lateral Recess Stenosis in Elderly Patients Fu Song*, Lv Renhua, Zhu Fengxiang*, et al. * Department of Spinal Cord, Shandong Wendeng Orthopaedic Hospital, Weihai 264400, China

Corresponding author: Shao Shize, E-mail: wdzgssz@163.com

【Abstract】 Objective To discuss the effect of percutaneous endoscopic transforaminal approach selective responsible segment decompression for lumbar lateral recess stenosis in the elderly. **Methods** From May 2014 to July 2016, 81 cases of senile lumbar lateral recess stenosis with definite responsible segment for nerve root block were included. All the patients underwent decompression through foramen under local anesthesia. After the intervertebral foraminoplasty, the protruding nucleus pulposus tissue and the thickened ligamentum flavum were removed. The lateral spinal canal was opened and the nerve root was completely relaxed. The Oswestry Disability Index (ODI), the Visual Analogue Scale (VAS) of the pain of the waist and lower limbs and the clinical efficacy of improved MacNab were evaluated at the time of 1, 6, 12 months and final follow-up. **Results** The operations were completed in all the 81 patients. The operation time was 57-138 min, with an average of (68.4±31.9) min. The follow-up time was 24-48 months, with an average of (29.5±3.8) months. After 1, 6, 12 months and the last follow-up, the ODI, the VAS scores of low back pain and the leg pain were significantly improved, and the differences were statistically significant as compared with those before operation ($P<0.05$). At the last follow-up, the modified MacNab criteria assessed excellent outcomes in 57 cases, good in 18 cases, and fair in 6 cases, with an excellent and good rate of 92.6% (75/81). **Conclusion** Selective responsible segment decompression under percutaneous endoscopy for the treatment of lumbar lateral recess stenosis in the elderly can relieve symptoms well and decrease serious complications.

【Key Words】 Lateral recess stenosis; Elderly patients; Intervertebral foramen approach; Endoscope; Nerve root block

* 通讯作者, E-mail: wdzgssz@163.com

① (山东省威海市文登中心医院神经内科,威海 264423)

部分老年腰椎管狭窄患者需要手术治疗,特别以侧隐窝狭窄最为多见^[1]。开放手术后出现多裂肌等失神经支配、坏死、瘢痕化等并发症较多,且老年人身体条件差,围手术期死亡率高。1996 年 Kambin 等^[2]首次报道侧方经椎间孔入路治疗腰椎管狭窄症(侧隐窝狭窄)。Komp 等^[3]采用内镜治疗腰椎管狭窄。程才等^[4]认为腰椎微创治疗出血少,损伤小,可以采用侧路椎间孔镜治疗腰椎管狭窄症。2014 年 5 月~2016 年 7 月我院采用经皮椎间孔入路内镜下选择性责任节段减压治疗老年侧隐窝狭窄症 81 例,报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 81 例,男 50 例,女 31 例。年龄 61~93 岁,(69.7±7.2)岁。81 例均存在间歇性跛行症状,且跛行距离均<300 m;休息平卧状态下,下肢痛 33 例,病程(16.2±8.6)月;腰痛 78 例,病程(114.3±20.4)月。21 例既往有腰椎管狭窄,近段时间出现腰椎间盘突出致症状加重。均为单侧:左侧 33 例,右侧 48 例。MR、CT 检查证实侧隐窝狭窄,不伴有局部后纵韧带及黄韧带骨化,不伴有局部失稳。81 例均经神经阻滞明确责任节段(透视下将针尖经椎间孔置入适当位置:上下位于椎间隙下缘水平,内外上下椎弓根内缘的连线,一次性缓慢注入 0.5%利多卡因 1.5~2 ml),均为单节段病变,其中 L₂₋₃ 2 例,L₃₋₄ 7 例,L₄₋₅ 39 例,L₅~S₁ 33 例。13 例主要为椎间盘突出,68 例为局部黄韧带肥厚,合并关节突增生、内聚。

病例选择标准:经过查体、影像学确诊的 60 岁以上腰椎侧隐窝狭窄,经过严格的保守治疗 6 个月症状不能缓解或反复多次发作。排除标准:①中央椎管狭窄或双侧神经根性症状,存在腰椎失稳;②存在内科疾病影响临床结果的判断;③存在精神疾病等影响评估;④存在上运动神经元病变;⑤有腰椎后路手术史;⑥病史及影像学资料欠缺,随访时间少于 2 年。

1.2 方法

1.2.1 体位、穿刺点定位、置管 俯卧位,屈髋屈膝,稍微悬空腹部。0.5%利多卡因局部麻醉。穿刺到位的标准:穿刺针针尖正位刚过相邻椎弓根内缘的连线,侧位针尖位于手术间隙下位椎体的后上缘。拔除针芯,置入导丝,逐级置入导棒,透视。直接置

入红色环锯进行关节突成形。对于 L₅~S₁ 间隙伴有高髂嵴者,采用下压式椎间孔成形技术进行椎间孔成形^[5]。操作过程中嘱患者感受腰部及下肢不适感觉,随时反馈,如果出现下肢神经症状,立即停止操作。环锯正位到达上下椎弓根连线的内缘,侧位到达椎体后缘,提示椎间孔成形满意,置入工作套管。

1.2.2 镜下操作 置入内镜(德国 Joimax GmbH 公司 TESSYS 椎间孔镜手术系统),45°抓钳去除增厚的黄韧带、局部突出的椎间盘,所有减压操作均在视野范围内完成,用射频消融或弹簧钳进行侧隐窝及神经根管远端盲探,同时探查出口神经根。减压结束的标准(自定):①神经根可以左右摆动 4 mm,神经根外膜血管充盈;②探查盘黄间隙、神经根管及神经根背侧时病人无神经放射症状出现;③神经根周围出现明显的间隙;④无明显的出血点。

术后第 2 天指导病人佩戴腰围下地活动。常规口服抗生素 1 d,非甾体抗炎药 1 周。术后 3 d 出院,出院后 6 周内以卧床休息为主,可以佩戴腰围适当下地活动,术后半年内避免参加重体力劳动和剧烈的体育运动。

1.3 随访及疗效评价

术后 1、6、12 个月随访,以后每年复查一次,至少 2 年。内容包括 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI),腰痛及腿痛视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS),改良 MacNab 标准^[6]评价疗效。术后 12 个月复查腰椎正侧位、动力位片,进行腰椎稳定性评估(失稳的标准^[7]:在腰椎过伸、过屈位片上,相邻椎体终板之间角度变化≥11°,或者移位≥4 mm)。

1.4 统计学分析

采用 SPSS22.0 进行统计学分析。正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,术前后不同时间比较采用重复测量的方差分析,两两比较采用 Bonferroni 法。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 术中情况及并发症

81 例全部完成手术,手术时间 57~138 min,(68.4±31.9)min。2 例椎间孔成形时骨块未完全取出,镜下观察碎骨块的一个面与局部软组织附着明显,用探钩、抓钳试图松动、剥离碎骨块表面软组织时出血较多,用枪钳试图咬住碎骨块时因为没有

着力点未能成功,最后镜下用环锯将碎骨块内缘小心锯下,在不影响神经根减压的情况下,外部剩余碎骨块未取出。2 例置入导丝时导丝折弯,可能是置入导丝时太过暴力,但均未断裂,发现导丝弯曲后立即按顺序退出所有导棒,退出导丝,重新置入新的导丝。术后次日下地活动,术后住院 2 d,切口均一期愈合。81 例均未出现神经不可复性损伤、椎间隙感染等并发症。

并发症 3 例(3.7%):2 例神经根外膜撕裂,均有局部黄韧带肥厚明显,与神经根粘连,将局部肥厚黄韧带背侧部分咬除后,用 45°抓钳边分离边咬除残余黄韧带时,因局部粘连,导致神经根外膜撕裂,2 例均未修补,减小水压继续进行椎间孔镜完成手术,术后未见脑脊液漏等并发症。1 例术后 2 d 患肢行走无力,放射痛,考虑神经水肿所致。复查 MRI:神经根显示清晰,神经根周围缓冲空间较大。严格卧床 3 周,指导病人功能锻炼,口服甲钴胺治疗,3 周后症状稳定并逐渐缓解,2 个月后症状完全消失。

2.2 临床效果评价

81 例随访 24~48 个月,(29.5±3.8)月。术后 1 个月 ODI、腰痛及腿痛 VAS 评分均较术前明显下降($P<0.05$),术后 6 个月继续明显下降($P<0.05$),见表 1。末次随访按改良 MacNab 标准,优 57 例,良 18 例,可 6 例,优良率 92.6%(75/81)。

随访期间椎间不稳 4 例(4.9%),出现腰痛,在弯腰活动时腰痛加重,均发生在 12 个月随访时,L_{4/5} 3 例,L₅~S₁ 1 例,均为椎管狭窄严重,椎间孔成形时去除骨质较多,未进行椎间盘处理,均保守治疗,锻炼腰背肌肉,末次随访时未见失稳加重,疗效均为良。

表 1 手术前后 ODI、腰痛及腿痛 VAS 评分的比较($\bar{x}\pm s,n=81$)

时间	ODI(%)	腰痛 VAS(分)	腿痛 VAS(分)
术前①	42.9±8.2	7.3±1.1	8.2±0.8
术后 1 个月②	13.3±3.1	3.0±0.7	3.0±0.6
术后 6 个月③	11.7±2.5	2.6±0.7	2.9±0.5
术后 12 个月④	10.9±2.2	2.2±0.7	2.8±0.4
末次随访⑤	9.0±1.9	2.7±0.6	2.0±0.4
<i>F</i> 值	428.684	428.415	1167.463
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000

两两比较:ODI 不同时间点比较 P 均=0.000;腰痛 VAS 评分 $P_{3-5}=1.000$,其余各时点比较 P 均<0.05;腿痛 VAS 评分 $P_{2-3}=0.269,P_{3-4}=0.105$,其余各时点比较 P 均<0.05

3 讨论

3.1 临床效果

本组造成神经根活动范围减小的主要原因为黄韧带肥厚和关节突增生内聚。此解剖、病理学改变导致神经根炎症,引起症状和相关体征^[8]。去除增厚的黄韧带及增生内聚的关节突是神经根减压的关键^[9]。老年人基础疾病较多,且多有骨质疏松,可能无法耐受大的手术创伤。目前,对于老年患者侧隐窝狭窄症的治疗方案已经得到初步共识,在不存在腰椎失稳时,以最小的创伤对神经根进行有效减压,保留腰椎功能,提高生活质量^[10]。椎间孔入路内镜技术能最大程度地减少对正常腰椎稳定性的破坏,对神经根进行精准减压,达到缓解症状的目的,已被证实是安全、有效的^[11,12]。

本组 81 例平均随访 29.5 月,反映症状改善的参数 ODI、VAS 评分术后各随访时间较术前均有明显改善。对于老年椎管狭窄患者,根管狭窄系主要的原因,术中自局部黄韧带的起点至黄韧带的止点进行全长的显露及咬除,并对侧隐窝的背侧进行减压,对神经根的腹侧进行探查,若存在椎间盘突出,对椎间盘进行处理,使神经根进行 270°的减压,保证术后的疗效。术后 1 个月 ODI、腰腿痛 VAS 评分与术前相比差异有显著性($P<0.05$);术后 6 个月与术后 1 个月相比,ODI、腰痛 VAS 评分差异有显著性($P<0.05$),但腿痛 VAS 评分差异无显著性($P>0.05$)。考虑原因可能为术后 1 个月内病人主要以卧床为主,活动较少,术后 1 个月病人活动逐渐增多,故 ODI、腰痛 VAS 评分进一步改善,差异有显著性。术后 6 个月与术后 1 个月相比,腿痛 VAS 评分差异无显著性,说明对于神经的恢复术中的彻底减压作用更为重大。术后 12 个月与术后 6 个月相比,腰痛 VAS 评分差异有显著性($P<0.05$),考虑为术后 6 个月以内禁止病人的弯腰、下蹲活动,术后 6 个月后,病人的弯腰、下蹲活动不受限制,腰痛 VAS 评分进一步得到改善。这一结果表明老年人腰椎管狭窄症术后,ODI 的恢复 6 个月内仍在进行,超过 6 个月功能恢复进入平台期,恢复较慢,提示应把握好术后最开始 6 个月功能恢复的快速、有效期,以达到功能的最佳恢复,这一点也与 Kim 等^[13]报道的一致。腿痛 VAS 评分在术后 12 个月内多次复查,差异无显著性($P>0.05$),但术后末次随访与术后 12 个月差异有显著性($P<0.05$),提示术后 12 个月后仍然

需要进行相关的措施促进神经功能的恢复。同时,微创手术可以避免破坏椎旁肌,减少创伤。局部麻醉术中可以随时和与患者交流,避免相关神经损伤。

对于经皮内镜的学习曲线,Sairyo 等^[14]报道技术难度大,学习曲线陡峭。腰椎管狭窄症进行内镜手术需要大量的病例积累,术中的粘连、骨质增生加大手术操作的难度,根据我们的经验,在初始阶段,内镜手术视野清晰,局部结构辨认清晰,老年人多伴有骨质疏松,随着骨质的去除,骨面渗血较多,也增加手术的难度。Jacquot 等^[15]认为对内镜手术而言,仔细辨别手术视野,进行充分减压,不可操之过急,否则容易造成并发症。

3.2 诊断注意事项

老年腰椎管狭窄症患者症状重,体征少,多数情况下凭借查体和影像学检查较难明确责任节段,尤其对于影像学为多节段病变,临床症状、体征与影像学检查不符合时。本组 81 例术前均采用神经根阻滞明确责任间隙,但我们在行走根附近进行浸润阻滞,未采用标准的选择性神经根阻滞方法^[16]。我们体会此方法操作相对简单,不需要如选择性神经根阻滞一样先扎在神经根上复制出疼痛再进行阻滞,减少病人的疼痛,而且此方法一般不会阻滞出口神经根,干扰对责任节段的判定。术后临床症状明显改善,也间接证实该神经阻滞方法对责任间隙定位的准确性。

3.3 本研究的局限性

①本文为回顾性研究,随访时间较短,对腰椎稳定性、腰椎管狭窄症复发率等术后远期并发症未能评估。②术前未做选择性神经根阻滞,而是在椎间孔部位进行神经根阻滞,尽管术后疗效证实手术的责任节段选择正确,但对于在椎间孔部位如何进行神经根阻滞达到只阻滞行走根,目前缺乏麻醉药品浓度、弥散距离、椎间孔区域是否存在相应分隔等相关文献的支持。

参考文献

- 1 Sigmundsson FG, Jönsson B, Strömquist B. Impact of pain on function and health related quality of life in lumbar spinal stenosis. A register study of 14,821 patients. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2013, 38(15): E937 – E945.
- 2 Kambin P, Casey K, O'Brien E, et al. Transforaminal arthroscopic decompression of lateral recess stenosis. *J Neurosurg*, 1996, 84(3): 462 – 467.
- 3 Komp M, Hahn P, Oezdemir S, et al. Bilateral spinal

- decompression of lumbar central stenosis with the full-endoscopic interlaminar versus microsurgical laminotomy technique: a prospective, randomized, controlled study. *Pain Physician*, 2015, 18(1): 61 – 70.
- 4 程 才,辛大森,王 路,等.椎间孔镜 TESSYS 技术治疗单责任节段腰椎管狭窄症的近期结果. *中国微创外科杂志*, 2018, 18(10): 920 – 923.
- 5 顾宇彤,李云飞,朱东晖,等.一种新的经皮椎间孔镜技术治疗腰椎术后椎间盘突出症的疗效分析. *中国微创外科杂志*, 2018, 18(5): 389 – 393.
- 6 Macnab I. Negative disc exploration an analysis of the causes of nerve-root involvement in sixty-eight patients. *J Bone Joint Surg Am*, 1971, 53(5): 891 – 903.
- 7 Anandjiwala J, Seo JY, Ha KY, et al. Adjacent segment degeneration after instrumented posterolateral lumbar fusion: a prospective cohort study with a minimum five-year follow-up. *Eur Spine J*, 2011, 20(11): 1951 – 1960.
- 8 Kobayashi S. Pathophysiology, diagnosis and treatment of intermittent claudication in patients with lumbar canal stenosis. *World J Orthop*, 2014, 5(2): 134 – 145.
- 9 钱 宇,徐国健,金 聪,等.腰椎管狭窄症致压因素与减压方式关系的研究. *中华骨科杂志*, 2016, 36(22): 1417 – 1425.
- 10 Chang F, Zhang T, Gao G, et al. Comparison of the minimally invasive and conventional open surgery approach in the treatment of lumbar stenosis: A systematic review and a meta-analysis. *Ann Acad Med Singapore*, 2017, 46(4): 124 – 137.
- 11 李广松,乔荣慧,刘 伟,等.经椎间孔脊柱内镜技术治疗腰椎间盘突出症合并神经根管狭窄. *中国微创外科杂志*, 2015, 15(6): 522 – 526.
- 12 余 洋,谭 彪,杨世鹏,等.经皮内镜可视化椎间孔成形技术治疗腰椎间盘突出症. *中国微创外科杂志*, 2018, 18(9): 779 – 786.
- 13 Kim HS, Patel R, Paudel B, et al. Early outcomes of endoscopic contralateral foraminal and lateral recess decompression via an interlaminar approach in patients with unilateral radiculopathy from unilateral foraminal stenosis. *World Neurosurg*, 2017, 108(12): 763 – 773.
- 14 Sairyo K, Matsuura T, Higashino K, et al. Surgery related complications in percutaneous endoscopic lumbar discectomy under local anesthesia. *J Med Invest*, 2014, 61(3–4): 264 – 269.
- 15 Jacquot F, Gastambide D. Percutaneous endoscopic transforaminal lumbar interbody fusion: is it worth it? *Int Orthop*, 2013, 27(8): 1507 – 1510.
- 16 Beynon R, Hawkins J, Laing R, et al. The diagnostic utility and cost effectiveness of selective nerve root blocks in patients considered for lumbar decompression surgery: a systematic review and economic model. *Health Technol Assess*, 2013, 17(19): 1 – 88.

(收稿日期:2020-02-05)

(修回日期:2020-07-14)

(责任编辑:李贺琼)