

• 临床论著 •

经皮脊柱内镜下侧、后联合入路治疗 单节段腰椎管狭窄症 26 例

罗轮¹ 刘丽¹ 李占胜¹ 付艳霞¹ 巨辉¹ 张静^{1△}

[摘要] **目的:**探讨经皮脊柱内镜下侧、后联合入路技术治疗单节段腰椎管狭窄症的有效性及安全性。**方法:**选取本院收治的 26 例单节段腰椎管狭窄症患者,均接受经皮脊柱内镜下侧、后联合入路椎间孔镜减压治疗。采用疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、腰椎功能 JOA 评分、Oswestry 功能障碍指数(ODI)和改良 MacNab 标准评估手术疗效。**结果:**手术时间 100~150 min,平均(120.8±13.8)min,住院时间 7~15 d,平均住院时间(10.0±1.4)d。术后 1 d、3 个月及 6 个月的 VAS、ODI 及 JOA 评分均与术前差异有统计学意义($P<0.05$),总有效率为 88.46%。**结论:**经皮脊柱内镜下侧、后联合入路治疗单节段腰椎管狭窄症,可达到充分减压从而快速缓解临床症状的目的,具有疗效好、手术风险小、并发症少、近期疗效可靠等优点。

[关键词] 脊柱内镜;侧后联合;单节段;腰椎管狭窄症

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2020)12-0044-04

The Application of Combined Lateral and Posterior of Endoscopic Technique in 26 Cases with Single Segment Lumbar Spinal Stenosis

LUO Lun¹ LIU Li¹ LI Zhansheng¹ FU Yanxia¹ JU Hui¹ ZHANG Jing^{1△}

¹Department of Pain, Sichuan Science City Hospital, Mianyang 621000, Sichuan China.

Abstract Objective: To explore the clinical efficacy of the combined lateral and posterior of endoscopic technique in single segment lumbar spinal stenosis. **Methods:** 26 patients with single segment lumbar spinal stenosis underwent lateral and posterior of endoscopic technique. Visual analogue scale (VAS), lumbar JOA, ODI and modified MacNab were used to evaluate the effect of operation. **Results:** The operation time was 100~150 min, with (120.8±13.8)min on average, the hospital stay was 7~15 d with (10.0±1.4) d on average. The scores of VAS, ODI and JOA in 1 d, 3 months and 6 months after operation were significantly different with those before operation ($P<0.05$). The total effective rate is 88.46%. **Conclusion:** The treatment of single segment lumbar spinal stenosis by the combined of the lateral and posterior approach under the percutaneous spinal endoscopy can achieve the goal of full decompression and rapidly relief of clinical symptoms. It has the advantages of good curative effect, small operation risk, few complications and reliable short-term effect.

Keywords: percutaneous spinal endoscopy; combined of the lateral and posterior approach; single segment; lumbar spinal stenosis

腰椎管狭窄症是老年人群中常见骨科疾病之一,发病率仅次于腰椎间盘突出症,主要是黄韧带肥厚增生、小关节增生内聚、椎间盘膨隆突出、骨性退变导致的腰椎中央管、神经根管或侧隐窝狭窄引起马尾及神经根受压而出现相应的神经功能障碍。传统腰椎减压融合术治疗腰椎管狭窄症疗效明确,但手术创伤较大,术后脊柱不稳、感染、切口愈合不良、植骨区不融合、内固定松动断裂、邻椎病等手术并发症使得此类技术的

应用仍受到一定限制^[1]。随着微创手术的不断发展和内镜下工具的改进及镜下高速磨钻的使用,使得椎间孔镜技术在腰椎管狭窄症中也得到广泛应用及不断发展^[2-4]。目前已有大量文献报道采用单一入路(侧入路或后入路)治疗腰椎管狭窄症成功的案例,但存在减压不彻底、疗效不持久或二次手术等弊端^[5-7]。综合分析孔镜优势及缺陷,本科于 2017 年 1 月至 2018 年 12 月采用经皮脊柱内镜下侧、后联合入路治疗腰椎管狭窄症患者 26 例,经过半年随访,疗效确切,现报告如下。

1 临床资料

本组患者 26 例,其中男 15 例,女 11 例;年龄

¹ 四川省科学城医院疼痛科(四川 绵阳,621000)

[△]通信作者 E-mail:449694311@qq.com

52~78 岁,平均 62.5 岁。均为单一节段,节段分布为 L_{4~5} 13 例,L_{3~4} 8 例,L₅S₁ 5 例。病例选择标准:1)具有典型神经源性间歇性跛行,伴有或不伴有下肢根性症状,经保守治疗无效者;2)神经源性间歇性跛行距离≤500 m;3)责任节段明确,且与影像学资料相一致;4)影像学检查排除腰椎滑脱、椎间不稳及其他常见合并症等。排除标准:1)退变性滑脱或不稳定;2)术前 CT 提示多节段侧隐窝狭窄,且为双侧症状患者;3)中央椎管狭窄多节段,责任节段在 2 个节段或以上;4)有腰部手术、骨折、肿瘤、感染及精神病等病史;5)不能良好沟通及耐受局部麻醉手术,不能接受放射线暴露者。

2 方法

2.1 手术方法

全部手术在局麻、全程心电监护下完成。患者采用俯卧位,调整手术床,减少腰椎前凸以增大椎间孔及椎板间隙。术前再次确定手术部位、侧别。采用 C 臂机透视下标记定位侧入路及后路椎板间入穿点。1)先进行侧入路管道置放(采用 TESSYS 技术),采用 0.5%利多卡因注射液逐层行局部浸润麻醉,满意后采用 18G 穿刺针经皮穿刺至病变节段下位椎体上关节突尖部,置入导丝后扩张管道逐级扩张,依据不同扩张管道应用配套环锯或骨钻磨除上关节突尖部及腹侧部分骨质直至椎管外边界,置入工作管道(侧入路管道置放完毕)。2)再行后入路管道置放(采用 PE-MFD 技术^[8]):取责任节段椎间隙下方 1~2 cm,棘突中线旁开 0.5 cm 为体表进针点,穿刺方向为病变椎间盘纤维环外缘处,采用 0.5%利多卡因行皮肤筋膜肌层直至关节突骨面麻醉。18G 穿刺针自穿刺点刺入后,X 线引导下缓慢进针,将针尖抵达上关节内侧、下关节突尖端及椎板间隙外侧角交界处,置入导丝,沿导丝用扩张器逐级扩大穿刺路径软组织,再逐级使用骨钻磨除椎板间隙外侧角骨质及关节突关节。随后置入工作套管,X 线透视确保工作套管尖端位于椎弓根内侧缘连线(正位)及达到病变椎间隙后缘(侧位)。再次 C 臂机确认侧、后入路通道建立完毕后,置入椎间孔镜系统。3)先行侧入路减压:镜下先摘除神经根腹侧老化的椎间盘、纤维环组织,使用等离子射频刀头进行纤维环消融、皱缩成形,腹侧减压完成后,可旋转通道再次镜下清理关节突腹侧减压(必要时可采用动力磨钻磨出增生骨质)以扩大神经根管,镜下观察出口根活动度

及硬膜的搏动良好即可。4)再行后入路减压:用镜下咬钳、蓝钳及剪刀去除增生肥厚的黄韧带并对肥大的上关节突内侧进一步减压,然后分离神经根,用动力磨钻打磨内聚的关节突及侧隐窝处骨性增生结构,扩大侧隐窝及椎管容积。观察走形根活动度及硬膜的搏动良好,完成后入路减压。5)术毕镜下观察视野内无活动性出血,硬膜囊搏动良好,神经根表面充血后,缝合关闭切口。术后叮嘱患者卧床 24 h。

2.2 观察指标

从病历中提取手术时间、术中出血量、术后并发症、术后住院时间等基本信息。

按照视觉模拟评分(VAS)评价术前、术后 1 d、3 个月及 6 个月的疼痛程度。按照 ODI 及 JOA 评分评价术前、术后 1 d、3 个月及 6 个月腰椎功能障碍程度。

术后 6 个月按照 MacNab 腰椎功能标准评价术后临床疗效。优,症状完全消失,不影响工作或生活;良,偶发非神经性疼痛,主要症状减轻,轻微影响工作或生活;可,症状减轻但仍有疼痛,影响工作或生活;差,有神经根受压表现,需进一步手术治疗。

2.3 统计学方法

采用 SPSS 16.0 软件对数据进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,VAS,ODI 及 JOA 评分采用配对样本 *t* 检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

3 结果

3.1 一般情况

26 例患者均顺利完成手术,其中 1 例发生硬膜囊撕裂,无临床症状;5 例术中出血较多(30~60 mL),术后给予矛头蝮蛇血凝酶针(巴曲亭)1U 静滴 3 d,术后无血肿出现;无 1 例发生切口感染、神经损伤等并发症。术中手术时间 100~150 min,平均(120.8±13.8)min,住院时间 7~15 d,平均住院时间(10.0±1.4)d。术后 6 个月按照 MacNab 腰椎功能标准评价优良率为 88.46%(优 8 例,良 10 例,可 6 例,差 3 例)。患者疼痛 VAS、腰椎 ODI 评分、JOA 评分随访时均较术前明显改善,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3.2 术前、术后 1 d 及随访时 VAS,ODI 及 JOA 评分
术前、术后 1 d 及随访时(术后 3 个月及 6 个月)VAS,ODI 及 JOA 评分比较见表 1。

3.3 术前及术中影像学资料

术前及术中影像学资料见图 1。

表 1 术前和术后 VAS,ODI 及 JOA 评分($\bar{x} \pm s, n=26$)

时间	VAS	ODI	JOA
术前	6.47±1.29	47.15±4.37	15.80±1.69
术后 1 d	3.59±1.31 ¹⁾	27.36±5.37 ¹⁾	21.69±1.89 ¹⁾
术后 3 个月	2.59±1.47 ¹⁾	16.21±6.15 ¹⁾	24.57±2.00 ¹⁾
术后 6 个月	2.41±0.99 ¹⁾	14.28±4.26 ¹⁾	25.49±2.26 ¹⁾

注:1)与术前比较, $P < 0.05$ 。

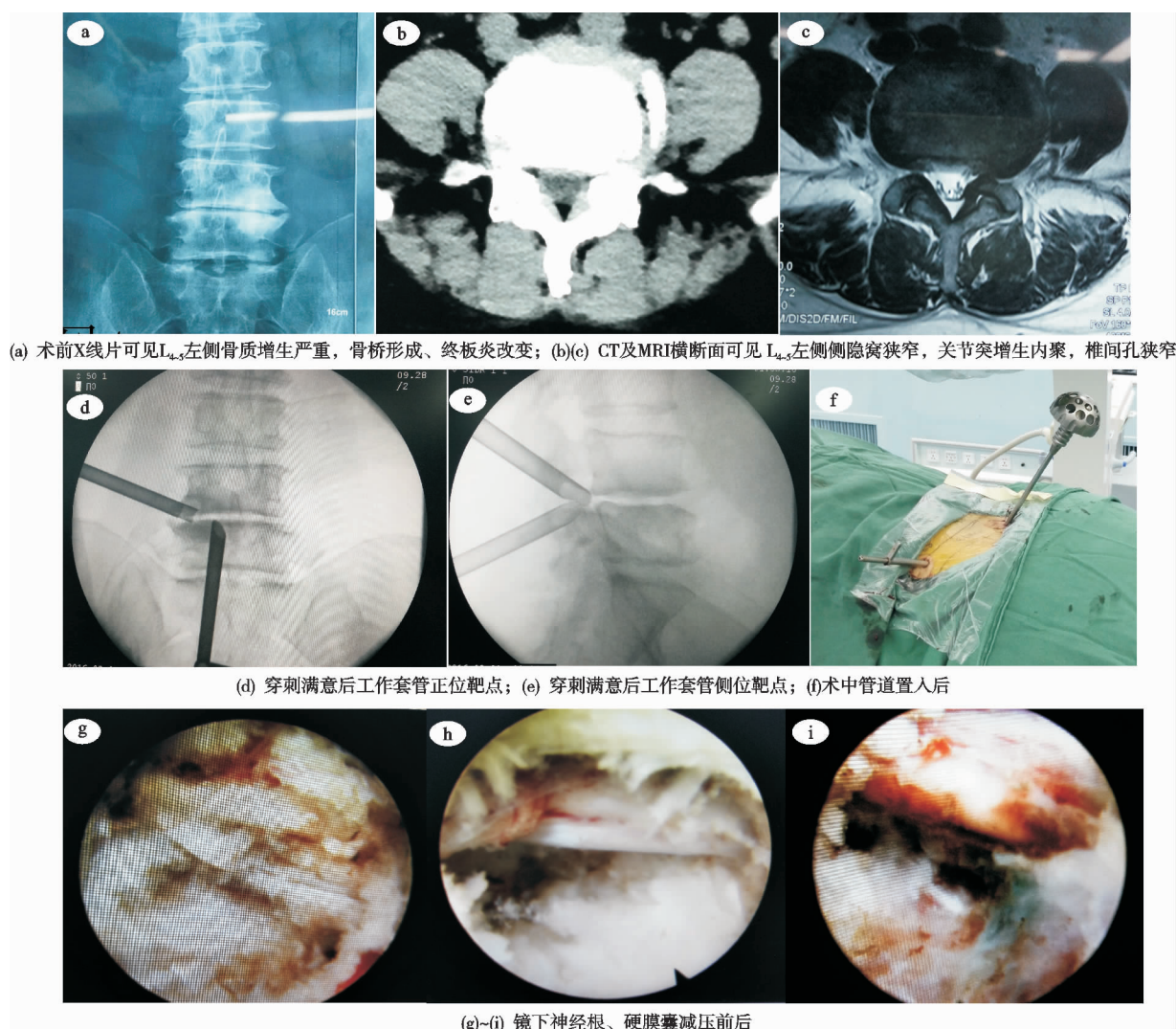


图1 患者,男,76岁,间歇性跛行,腰部、左下肢疼痛麻木10余年

4 讨论

4.1 传统手术方式的不足

腰椎管狭窄症(Lumbar Spinal Stenosis, LSS)是指各种原因引起的椎管或神经根管矢状径狭窄,刺激或压迫马尾神经或神经根而引起的腰腿疼痛、间歇性跛行等临床症状。既往治疗均以开放手术治疗为主^[9-10],采用开放手术将椎管人为扩大,达到椎管减压的目的,从而改善患者临床症状。虽然开放手术可充分减压、快速缓解临床症状,但开放手术对脊柱后方解剖结构破坏大且手术创伤大、出血量多,后期易引发腰椎(邻近节段)不稳定、硬脊膜外及外周软组织瘢痕粘连等而使手术远期效果不理想^[11]。因此在保障疗效的前提下,尽量避免脊柱后柱结构的破坏、减少手术创伤、提高患者接受度,是临床探讨热点。随着脊柱内镜系统不断优化及微创外科的快速发展,目前采用经皮内窥镜技术在治疗腰椎管狭窄症方面具有明显优势,通过术前病史询问、体格检查及相关影像学资料的反复研究、分析,最终精准定位责任椎间隙及椎管狭窄部位行靶向穿刺,达到定点精准减压^[12-14],具有可视化、

创伤小、恢复快的优点,受到患者和医生的青睐,尤其适合老年性腰椎管狭窄症患者。

4.2 本术式的优势及减压范围分析

腰椎管狭窄按照狭窄的部位可分为椎管狭窄、神经根管(侧隐窝)和椎间孔狭窄三类^[15]。在使用椎间孔镜治疗腰椎管狭窄症选择何种入路时,国内外研究者保持了高度一致性,均认为侧隐窝和椎间孔狭窄应首选经椎间孔入路,中央型椎管狭窄则建议采用经椎板间入路。李振宙等^[14]采用经皮椎间孔镜治疗侧隐窝型和椎间孔型的腰椎管狭窄症并取得较好的临床疗效。Ahn^[16]指出中央椎管狭窄适合椎板间入路内窥镜技术,可进行较彻底的减压;侧方椎管狭窄可行椎板间或椎间孔入路手术;椎间孔区狭窄可行椎间孔入路手术。但腰椎管狭窄症患者单一狭窄因素相对较少,往往多混合椎间盘膨出或突出、黄韧带的肥厚、关节突关节增生内聚、侧隐窝的狭窄等,故狭窄部位较多,病情较为复杂。单纯侧路或后路椎间孔镜治疗其视野较为局限,往往减压不够彻底,对黄韧带处理不完全或需切除过多的上关节突,导致后期残留顽固性腰背痛或

需二次孔镜翻修手术^[17-18]。故本科在结合国内临床研究及本科临床实践,针对单节段椎管狭窄且狭窄部位较多、病情较为复杂的患者,采用侧路+后路联合入路治疗腰椎管狭窄症,具有一定的优势。侧路采用常规 TESSYS 技术,后路采用椎间孔内口入路(PE-MFD 技术)^[7],PE-MFD 技术充分利用了椎间盘、下位椎板神经根管内口、上关节突内缘及硬膜囊之间的安全区域,较传统 PEID 技术穿刺定位方向更偏向外侧,达椎间孔内口区域,其技术核心即为通过该区域穿刺、磨除部分上关节突内侧缘非应力区骨质,直达椎间盘突出或狭窄靶点,采用此技术可进一步减少椎管挤压及神经根、硬膜囊的撕裂或粘连的发生。

本科采用侧、后联合入路技术在单节段腰椎管狭窄症治疗中具有如下优势:1)联合入路靶点分工明确:侧入路穿刺靶点定位于硬膜囊腹侧,主要针对退变的椎间盘、后纵韧带、上关节突腹侧及部分黄韧带进行减压;后路 PE-MFD 技术靶点定位于椎间孔内口区域,主要针对黄韧带、关节突内侧增生内聚及侧隐窝进行减压。联合入路可使椎间孔狭窄、侧隐窝狭窄及椎管狭窄均扩大成形,达到彻底减压的目的。2)减压顺序的选择:目前关于侧、后联合入路的报道较少,蒋毅等^[19]通过联合入路治疗腰椎管狭窄症 13 例,术后 Nakai 评分优良率为 76.9%,其首先通过后外侧通道完成对神经根外侧和腹侧的减压,为后路进入内窥镜再次减压提供操作空间,取得了比较满意的临床效果。而徐广春等^[20]在联合使用椎板间入路与后外侧入路内镜下减压治疗腰椎管狭窄症时首先行后路减压,再行侧入路减压,认为先行后路减压可节省手术时间且可辅助侧入路定位。本科在联合运用时一般由主刀医师分别行侧入路及后入路先、后逐步穿刺,每级穿刺均到位后再行 X 线正、侧位透视,满意后再逐级置入扩张管道逐级扩张,依据不同扩张管道用配套环锯或骨钻磨除上关节突尖部及腹侧部分骨质及椎板间内口骨质,最后置入工作通道,最终侧入路靶点位于椎间盘后缘、硬膜囊腹侧,而后入路靶点位于椎板间孔内口、上关节突内侧缘处。减压时先行侧入路减压,清除椎间隙平面突出的髓核及纤维环、上位椎体后下缘及下位椎体后上缘部分骨质、上关节突外侧面及腹侧面,以彻底解压硬膜囊、神经根的腹侧。再行后入路减压:通过椎板间通道可以快速咬出肥厚黄韧带、上下椎板、小关节突的内侧缘,在保留关节突的同时完成椎管背侧的减压。故根据本科临床实践经验认为:同时穿刺既可节省手术时间,又可减少术中 X 线的透视次数;而先侧入路减压再后入路减压顺序可为后方硬膜囊、神经根提供更大的逃逸空间,避免硬膜囊、神经根的挤压或撕裂。3)结构稳定性破坏情况:单一采用 TESSYS 技

术治疗腰椎管狭窄症时,需要过多磨除关节突关节,以扩大椎间孔,为行椎管减压提供尽可能大的活动空间,但采用侧后联合入路时,靶点分工明确,侧入路仅行间盘后缘及硬膜囊的腹侧减压,故无需过多磨除关节突关节,而后路也无需过多磨除椎板及内侧关节突,故不会对脊柱稳定性造成影响。

4.3 本术式的注意事项及潜在并发症分析

采用侧、后联合入路治疗腰椎管狭窄症,国内报道相对较少,此方法有一定的优势,但同时也应注意:1)联合入路手术时间较单一入路手术时间相对较长,对穿刺技巧及术中操作要求较高,适合有一定椎间孔镜技术基础的医师尝试,不建议新手采用。2)术前需仔细评估,制定精确治疗靶点,避免减压过多而破坏稳定性,减压过少而导致疗效欠佳。3)本方法采用俯卧位,故对于有严重基础疾病,无法坚持俯卧位者,不建议采用此方法。4)对于多节段椎管狭窄患者,可选择分期多次行椎间孔镜手术或选择外科开放手术治疗。

参考文献

- [1] 柳万国,唐成林,刘理迪,等. 腰椎椎间孔狭窄症的诊断和手术治疗进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2015,25(5):465-470.
- [2] 方旭. 脊柱微创技术治疗腰椎管狭窄症的新进展[J]. 中国伤残医学,2017,25(13):98-99.
- [3] 薛静波,陈浩翔,李学林,等. 经皮全脊柱内镜经椎板间隙入路治疗中央型腰椎管狭窄症[J]. 中国微创外科杂志,2020,20(4):322-325.
- [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[J]. 中国微创外科杂志,2018,18(10):920-923.
- [5] 梁博伟,唐福兴,彭远媚,等. 影响经皮椎间孔入路内镜下神经根减压治疗腰椎管狭窄症临床疗效的相关因素分析[J]. 中国内镜杂志,2019,25(3):33-38.
- [6] 张德辉,康辉,吕成伟,等. 椎间孔镜手术并发症“类脊髓高压综合征”的表现及转归:4 例报告[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志,2018,10(6):367-369.
- [7] 刘晓强,王洪伟,段洪凯,等. 腰椎间孔镜不良事件原因分析[J]. 中国微创外科杂志,2020,20(4):330-334.
- [8] 朱腾月,丁宇,乔晋琳,等. 经皮内镜椎间孔内口入路治疗腰椎间盘突出症[J]. 中国疼痛医学杂志,2016,22(3):196-199.
- [9] 穆小平,韦建勋. 融合与单纯减压对比治疗腰椎管狭窄症的 Meta 分析[J]. 实用医学杂志,2015,31(20):3412-3414.
- [10] 腰椎管狭窄症手术治疗规范中国专家共识组. 腰椎管狭窄症手术治疗规范中国专家共识(2014 年)[J]. 中华医学杂志,2014,94(35):2724-2725.