

Vista 通道系统下治疗峡部裂性腰椎滑脱症的临床研究

徐峰¹ 徐彬² 李涛² 谭林英² 胡昊¹ 秦佳军¹

[摘要] **目的:**探讨经 Vista 通道系统下微创治疗峡部裂性腰椎滑脱症的可行性及近期临床疗效。**方法:**选取 2015 年 5 月至 2016 年 6 月收治的 Meyerding 分级为 I 和 II 度的峡部裂性腰椎滑脱症患者 24 例,手术均采用后路双侧椎旁肌间隙入路,在 Vista 通道下行减压、植骨融合,然后置钉、复位、固定。采用疼痛目测类比评分(VAS)、Oswestry 功能障碍指数(ODI)对患者术前及术后 3 个月、术后 1 年腰椎功能做评价,并通过术前及术后 X 线片来测量滑脱率及椎间高度来评价滑脱矫正情况。**结果:**所有患者手术均顺利完成,未见明显术后并发症。随访时间 12~24 个月,平均 18 个月;手术时间 85~145 min,平均 115 min;出血量为 75~135 mL,平均 105 mL;术后患者腰腿痛症状均明显缓解,滑脱均不同程度矫正;术后 3 个月、术后 1 年的 VAS 评分、ODI、滑脱率及椎间隙高度均较术前明显改善,差异有统计学意义($P<0.05$);术后 3 个月与术后 1 年的滑脱率及椎间隙高度相比差异无统计学意义,提示滑脱矫正程度无明显丢失。**结论:**经 Vista 通道系统下微创治疗峡部裂性腰椎滑脱症是安全可行的,能有效改善患者症状、矫正滑脱。

[关键词] 峡部裂性腰椎滑脱症;Vista 通道系统;微创

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2018)01-0043-05

Clinical Study on the Treatment of Isthmic Lumbar Spondylolisthesis via Vista Channel System

XU Feng¹ XU Bin² LI Tao² TAN Linying² HU Hao¹ QIN Jiajun¹

¹Wuhan General Hospital of PLA, Wuhan 430070, China;

²Hubei University of Traditional Chinese Medicine, Wuhan 430070, China.

Abstract Objective: To explore the feasibility and recent effect of minimally invasive treatment of isthmic lumbar spondylolisthesis via Vista channel. **Methods:** We retrospectively analyzed the data of 24 isthmic spondylolisthesis cases (Meyerding grade I - II) who underwent surgery from May 2015 to June 2016. The surgeries were performed via Vista channel by bilateral muscle gap for posterior decompression, bone graft fusion, screw placement, restoration and fixation. VAS and ODI system was used to evaluate the patient's lumbar function of pre- and post operative (3 months and 12 months). The pre- and post operative radiographic data was evaluated, including slippage rate and intervertebral disc height. **Results:** All operations were successfully completed and no significant postoperative complications. All patients were followed up for 12~24 months (mean 18 months). The mean operation time was 115 min (range 85~145 min); intraoperative blood loss was 75~135 mL (mean 105 mL). The Lumbocrural pain was significantly alleviated and the spondylolisthesis had different degree of correction. The VAS score, ODI index, slippage rate and intervertebral disc height were significantly improved in postoperative 3 months and postoperative 1 year compared with preoperative, the difference was statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in the slippage rate and intervertebral disc height between 3 month and 1 year postoperative, suggesting no significant loss of slippage correction. **Conclusion:** Minimally invasive management for isthmic lumbar spondylolisthesis via Vista channel system is safety and feasible. It can effectively improve the patient's symptoms and correct slippage.

Keywords: isthmic lumbar spondylolisthesis; vista channel system; minimally invasive

基金项目:湖北省自然科学基金(2014CFB473)

¹ 中国人民解放军武汉总医院(武汉,430070)

² 湖北中医药大学

峡部裂性腰椎滑脱症是因椎弓峡部不连引起的峡部裂上、下位椎体不同程度的滑移,在腰椎滑脱症中最为常见,最好发的是 L_4 、 L_5 椎体前滑脱。其症状主要为慢性腰腿痛。传统手术多需广泛剥离椎旁肌,对脊柱后柱的破坏较大,术后易出现腰部僵硬、慢性腰痛^[1]。随着微创手术技术的进步,许多研究已证实,微创治疗腰椎滑脱症创伤小,术后患者恢复快^[2]。2015年5月至2016年6月笔者在新型Vista通道下经肌间隙入路治疗峡部裂型腰椎滑脱症患者24例,疗效满意,现报告如下。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本研究共纳入24例:年龄25~67岁,平均45岁;其中男14例,女10例。根据腰椎滑脱症Meyerding分级,I度滑脱患者18例,II度滑脱患者6例。所有病例均伴有不同程度的腰痛症状,其中13例伴单侧下肢放射痛,5例伴有双侧下肢放射痛,下肢感觉异常者9例,伴间歇性跛行者7例。所有患者均完善腰椎正侧位、过伸过屈位、双斜位X线片、CT及MRI检查。

1.2 手术方法

患者全麻,俯卧位腹部悬空。术前透视定位滑脱

椎及下位椎体的椎弓根在体表的投影点,取一侧投影点连线作为手术切口,长约3 cm,依次切开皮肤、皮下及腰背筋膜,经最长肌与多裂肌间隙用食指钝性分离至关节突及椎板,逐级植入扩张通道,并植入合适口径及深度的Vista通道,用自由臂固定,安装镜头及光源(图1)。直视及显示器监视下,清除工作通道内的软组织,显露椎板间隙和黄韧带;用超声骨刀切除椎板下缘及部分关节突,椎板咬骨钳咬除相应骨质,分离并清除黄韧带,显露神经根和硬膜囊,扩大神经根管、中央椎管。牵开、保护神经根,切除椎间盘,用铰刀、终板处理器处理椎间隙。同样方法处理对侧椎间隙,将剪碎的骨粒植入椎间隙,并于症状重的一侧植入填满自体骨的椎间融合器一枚。取出Vista通道,用手指探知上下两个椎弓根螺钉的进针点,透视引导下依次穿刺、植入导丝、攻丝并植入合适的椎弓跟螺钉。安装预弯的2根连接棒,利用滑脱椎与下位椎体椎弓跟尾端的高度差提拉复位,同时用加压器适当加压并固定。C臂机再次透视确认椎弓根螺钉、融合器位置良好,滑脱椎体已基本复位。再次探查两侧神经根及硬膜囊,确认减压充分。冲洗伤口,放置引流管后关闭伤口。

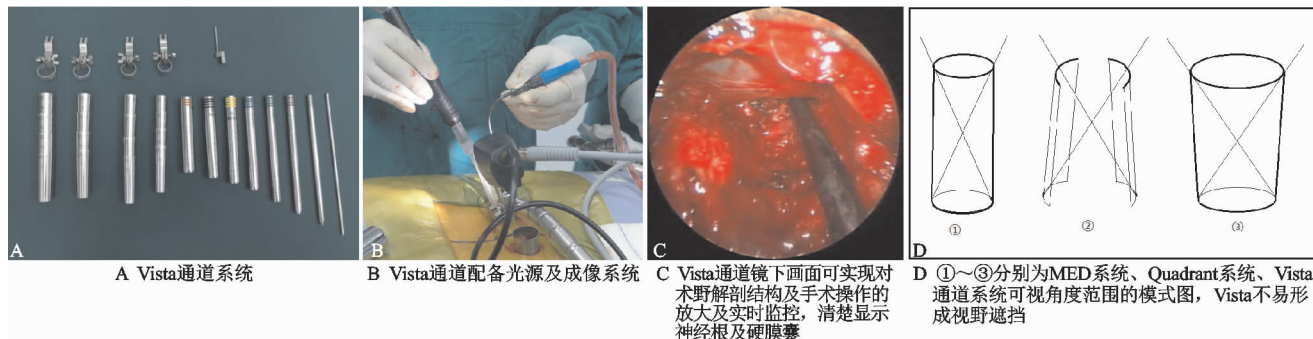


图1 Vista通道系统工作示意图

1.3 术后随访及疗效评估

术后所有患者均获得随访,时间12~24个月,平均18个月。术前、术后3个月、术后1年采用VAS评分评估患者疼痛情况,采用ODI评分评估腰椎功能及症状改善程度。并根据腰椎正侧位X线片测量以下数据。1)滑脱率为(椎体滑移距离/下位椎体上终板长度) $\times 100\%$;2)椎间隙高度为滑脱重叠部分中点处下位椎体终板垂线在相邻两终板间的长度。通过这两个指标来评估滑脱矫正的情况。

1.4 统计学方法

本组病例所得数据采用SPSS19.0统计软件进行分析处理。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,所有资料符合正态性及方差齐性,术前、术后3个月、术后1年的VAS评分、ODI行单因素重复测量方差分析,有

差异再进行两两比较,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

本组病例均顺利完成手术,手术时间85~145 min,平均115 min;出血量为75~135 mL,平均105 mL;所有患者均未出现伤口感染、神经损伤、脑脊液漏等并发症。24例患者腰腿痛症状在术后均明显缓解;7例间歇性跛行者,术后1个月即恢复正常;9例下肢感觉异常者,在随访6个月时7例恢复正常,2例好转。术后复查腰椎X线片提示腰椎滑脱症复位良好,椎间植骨充分,椎弓跟螺钉及融合器位置良好;CT提示无椎弓根跟螺钉进入椎管;MRI提示神经根减压充分,硬脊膜复位良好(图2)。与术前相比,术后3个月、术后1年时VAS评分、ODI、滑脱率及椎间隙高度均显著改善,差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表 1 术前、术后 3 个月、术后 1 年 VAS 评分、ODI 及滑脱率、椎间隙高度比较($\bar{x}\pm s$)				
时间	VAS 评分	ODI(%)	滑脱率(%)	椎间隙高度(mm)
术前	7.83±1.42	29.47±2.75	23.58±3.55	4.54±1.23
术后 3 个月	2.53±0.75 ¹⁾	9.58±1.36 ¹⁾	5.47±2.34 ¹⁾	9.74±1.85 ¹⁾
术后 1 年	2.36±0.89 ¹⁾	9.24±1.72 ¹⁾	5.76±3.12 ¹⁾	9.57±1.69 ¹⁾

注:1)与术前相比,差异有统计学意义($P<0.05$)。



图 2 患者,女,60 岁,L₄ 峡部裂,腰椎滑脱症(L₄ I 度),典型病例术前、后影像资料

3 讨论

峡部裂性腰椎滑脱症的病理改变主要为峡部断裂缺损部位疤痕形成,椎体及上关节突向前滑移,导致椎弓根分离或异常活动^[3],其临床症状多为慢性腰腿痛,如合并椎管狭窄可出现间歇性跛行及马尾神经症状^[4]。其发病机理大致可概括为峡部断裂,失去对椎体阻挡作用,滑脱椎体相对于下位椎体移位,呈现出“台阶样”改变,导致椎管矢状径变小狭窄,神经根受压;峡部断裂处炎性刺激,疤痕增生,进而产生一系列的临床症状,腰椎滑脱症还会使脊柱-骨盆的平衡发生代偿性改变^[5,6]。对于峡部裂性腰椎滑脱症,目前大部分研究者认同的手术指征为:1)经正规保守治疗症

状无缓解的患者;2)症状不严重但滑脱持续进展、有进一步加重可能的患者;3)出现下肢神经及马尾综合征的患者^[7]。本研究所纳入的病例均为经正规保守治疗3个月以上无效的患者,符合以上标准。其公认的主要治法为:椎板减压、固定和植骨融合^[8]。手术的主要目的在于恢复脊柱在矢状面的生理曲度,重建脊柱三柱结构的连续性,恢复椎间隙高度,使滑脱节段融合以避免再次滑脱^[9]。同时解除疼痛和改善功能,解除神经压迫,矫正畸形和增强腰椎稳定性^[10]。

传统的椎间植骨融合术需广泛剥离、牵拉椎旁肌,导致椎旁肌术后退变,其病例改变为肌肉萎缩、脂肪沉积和纤维化^[11],且手术需切除相应节段棘突、椎板等

后纵韧带复合体,损伤大,出血多,易再次形成瘢痕组织,且牵拉神经根导致其受损的发生率较高,这些都是术后患者长期腰背痛的原因^[12,13]。随着脊柱微创技术的发展,微创经椎间孔腰椎椎体间融合术(MIS-TLIF)已广泛应用于临床并取得了较好效果^[14]。目前大多数 MIS-TLIF 是通过可扩张通道经肌间隙来完成减压、植骨融合的。经肌间隙入路保留了棘间韧带和棘上韧带,便于两侧腰筋膜缝合,能很好的限制椎旁肌与棘突粘连愈合,较好的恢复椎旁肌正常的生理功能^[15]。肌间隙中无重要血管及神经,经肌间隙入路可更好的避免失神经支配性肌肉萎缩及损伤肌肉穿支血管导致的出血^[16]。较早的显微内镜下的 MIS-TLIF 治疗腰椎滑脱症取得了一定的临床效果^[17]。但因内窥镜工作通道为一固定的圆柱状结构,直径有限,手术操作空间小,减压、植骨融合难度较大,损伤神经根的风险较大,且需要手眼分离,学习曲线长,需要较丰富经验的术者才能开展。之后在内窥镜的基础上出现的 Quadrant 系统,是借助烧瓶样的扩张通道确保了术野的相对开阔^[13,18],避免了手眼分离,允许术者在直视下操作,降低了手术门槛^[13]。但正因其烧瓶样结构,潜行增大了深部软组织的牵拉、挤压损伤,同时存在手术视野遮挡,不利于多种手术器械操作,且影响了内窥镜放大、实时监控的效果,损伤神经根及硬膜囊的潜在风险并未降低。

本研究所采用的 Vista 通道系统是集显微内窥镜和 Quadrant 通道的优点于一体的最新 MIS-TLIF 辅助通道系统,其特殊的漏斗形设计增大了手术可操作空间,不易引起视野遮挡,不影响超声骨刀、磨钻等工具的使用。同时配合使用内窥镜成像系统,可实现对术野解剖结构及手术操作的放大及实时监控,真正意义上实现了直视与影像画面相结合,在减压神经根及硬膜囊的过程中更安全、更充分、更有效。本研究的 24 例患者术中、术后均未发生神经根损伤、硬膜囊破裂等并发症,且 Vista 通道系统采取 4 种不同规格口径,每个口径又配备 4 中不同深度尺寸的通道,术者可根据患者的体型来选择合适的通道,极大地增强了该通道系统的可利用性。Vista 系统的安装与椎间盘镜及 Quadrant 通道相似,依然采用采用自由臂固定,逐级扩张套管植入,并安装 Vista 通道及内窥镜镜头,操作过程简单,有 MED 手术经验的医生均可轻松掌握。

Vista 通道的正确放置是手术成功的关键。手术采用椎旁两侧切口,逐级扩张套管依次撑开肌肉间隙,注意保护肌肉软组织,因为这是减少术后腰背痛及相邻阶段不稳的重要保障^[19];要尽量贴近骨性结构来清除通道内影响操作的软组织,以免损伤神经和血管^[20]。在减压方面,有研究者主张双侧减压,因其减

压更彻底,远期效果更确切^[21]。无症状侧也需充分减压,以避免复位时对神经根牵拉而产生新的医源性损伤^[22]。曾至立等^[23]采用双侧减压复位治疗 21 例腰椎滑脱症,取得了良好的临床效果,他认为双侧减压的优势为:能获得椎管、侧隐窝、神经根出口的充分减压,有利于滑脱的复位,且能获得较多的自体骨以满足椎间融合对骨量的需求。本组 24 个病例均采用双侧减压。术中需去除影响滑脱复位的骨性结构(如断裂峡部增生的骨赘、钙化的后纵韧带及黄韧带)及非骨性结构(如椎间盘组织、增生肥厚的黄韧带、瘢痕组织),椎间松解越彻底,滑脱复位效果越好^[24]。滑脱的复位是在充分减压的基础上,通过植骨、植入 cage、提拉、加压等过程完成的。复位后宜再次探查双侧神经根,以确保神经根无卡压。

本研究初步将 Vista 通道系统应用于峡部裂性腰椎滑脱症的治疗,取得了较满意的效果。在本组病例中,手术时间逐渐缩短,熟练度逐步提高,对 Vista 通道的认识、理解也逐步加深。当然 Vista 通道也存在缺点和不足之处,例如操作程序繁杂,不容易掌握,存在较长的学习曲线;例如只适用于单节段的减压,对于多节段需植骨融合的病例,因操作繁琐耗时,不能体现微创的价值。作为微创通道,术野显露毕竟有限,有些操作不必强求在通道内完成。如置钉的过程中,可将通道取出后再行操作。本研究也有许多不足之处,由于 Vista 通道系统初步应用于临床,本研究手术适应症控制较严格,纳入病例较少;随访时间较短,尚不能预见远期疗效;但通过本研究,可以得出 Vista 可视化通道下经椎间孔椎间植骨融合术微创治疗峡部裂性腰椎滑脱症是可行、安全、有效的。

参考文献

- [1] Gille O, Jolivet E, Dousset V, et al. Erector spinae muscle changes on magnetic resonance imaging following lumbar surgery through a posterior approach[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32(11):1236-1241.
- [2] Wang J, Zhou Y, Zhang ZF, et al. Comparison of clinical outcome in overweight or obese patients after minimally invasive versus open transforaminal lumbar interbody fusion[J]. J Spinal Disord Tech, 2014, 27(4):202-206.
- [3] 黄卫国, 海涌. 退行性腰椎滑脱症与峡部裂性腰椎滑脱症患者的手术疗效比较[J]. 中国骨与关节杂志, 2014, 3(6):460-465.
- [4] Bozkus H, Dickmn CA. Transvertebral interbody cage and pedicle screw fixation for high-grade spondylolisthesis: case report[J]. J Neurosurg, 2004, 100(1 Suppl Spine): 62-65.
- [5] Chaleat-Valayer E, Mac-Thiong JM, Paquet J, et al. Sagittal spinopelvic alignment in chronic low back pain[J]. Eur

- Spine J, 2011, 20(Suppl 5):634-640.
- [6] Ohtonari T, Nishihara N, Suwa K, et al. Dynamic stabilization for degenerative spondylolisthesis and lumbar spinal instability[J]. Neurol Med Chir(Tokyo), 2014, 54(9): 698-706.
 - [7] 汤志兵, 杨惠琳, 陈康武. 轻度峡部裂性腰椎滑脱症的治疗进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(10):951-954.
 - [8] Ruf M, Koch H, Melcher RP, et al. Anatomic reduction and monosegmental fusion in high-grade developmental spondylolisthesis[J]. Spine, 2016, 31(3):269-274.
 - [9] 邱贵兴, 戴尅戎. 骨科手术学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012.
 - [10] 汤志兵, 杨惠琳, 陈康武. 轻度峡部裂性腰椎滑脱症的治疗进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(10):951-954.
 - [11] 沈洪第, 崔烨平, 魏志祥, 等. 经肌间隙入路椎间孔椎体间融合术治疗腰椎滑脱症[J]. 临床骨科杂志, 2016, 19(1): 31-33.
 - [12] Rihn JA, Gandhi SD. Disc space preparation in transforaminal lumbar interbody fusion: a comparison of minimally invasive and open approaches[J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(6):1800-1805.
 - [13] 镐英杰, 李志磊, 于磊, 等. Quadrant 通道下微创经椎间孔螺钉置入椎间融合: 早期腰椎滑脱纠正[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(17):2699-2703.
 - [14] 黎建文, 黎松波, 刘先银, 等. 微创可扩张通道下经椎间孔入路腰椎椎间植骨融合术治疗峡部裂性腰椎滑脱症的效果[J]. 广东医学, 2016, 37(4):536-538.
 - [15] 罗辉耀, 苗立冬, 吴昊. 双侧开窗减压钉棒固定椎间融合治疗峡部裂腰椎滑脱症[J]. 颈腰痛杂志, 2017, 38(1):81-83.
 - [16] 高爱国, 赵鹏, 庞中状, 等. Wiltse 入路微创与开放经椎间孔椎间融合术治疗腰椎退行性疾病的比较[J]. 中华解剖与临床杂志, 2016, 21(5):437-441.
 - [17] 王建, 周跃, 初同伟, 等. 改良内窥镜下行后路腰椎间融合和经皮椎弓根螺钉固定治疗腰椎退行性疾病[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2007, 17(2):908-912.
 - [18] 王志荣, 陆爱清, 杨惠林, 等. Quadrant 通道下 TILF 术治疗复发性腰椎间盘突出的疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(2):121-126.
 - [19] 黎庆初, 胡辉林, 刘宝戈, 等. 多裂肌间隙入路微创手术治疗腰椎滑脱症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(4):303-307.
 - [20] 贺石生. 微创可扩张通道辅助腰椎融合术之管见[J]. 中华骨科杂志, 2011, 31(10):1022-1023.
 - [21] 周跃, 王建, 李长青, 等. 成人腰椎峡部裂型滑脱症的微创治疗[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(7):609-615.
 - [22] 赵新建, 谭家驹, 廖绪强, 等. 腰椎滑脱的减压、内固定与融合术[J]. 中华骨科杂志, 2002, 22(2):72-75.
 - [23] 曾至立, 英龙, 于研, 等. 双侧管状通道下微创经椎间孔腰椎间融合术治疗单阶段腰椎滑脱症[J]. 中华外科杂志, 2017, 55(4):279-284.
 - [24] 康辉, 徐峰, 蔡贤华, 等. 经 Quadrant 系统微创治疗峡部裂型腰椎滑脱症的临床研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(15):1345-1349.

(收稿日期:2017-07-02)

(上接第 42 页)

- [8] Roguski M, Benzel EC, Curran JN, et al. Postoperative cervical sagittal imbalance negatively affects outcomes after surgery for cervical spondylotic myelopathy[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2014, 39(25):2070-2077.
- [9] Smith JS, Lafage V, Ryan DJ, et al. Association of myelopathy scores with cervical sagittal balance and normalized spinal cord volume: analysis of 56 preoperative cases from the AOSpine North America Myelopathy study[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2013, 38(22 Suppl 1):S161-S170.
- [10] 苗洁, 申勇, 王林峰, 等. 颈椎后路三种手术方式对改善多节段颈椎生理曲度及疗效的远期观察[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(11):978-981.
- [11] 臧法智, 陈华江, 王建喜, 等. T₁ 倾斜角对颈椎后纵韧带骨化患者后路单开门椎板成形术后颈椎曲度的影响[J]. 脊柱外科杂志, 2016, 14(1):26-29.
- [12] Zhang JT, Li JQ, Niu RJ, et al. Predictors of cervical lordosis loss after laminoplasty in patients with cervical spondylotic myelopathy[J]. Eur Spine J, 2017, 26(4): 1205-1210.
- [13] 张浩, 周文超, 陈元元, 等. 颈椎后纵韧带骨化症单开门椎管扩大成形术后颈椎矢状位参数变化与疗效的关系[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(3):206-210.

(收稿日期:2017-07-07)