

· 临床研究 ·

内镜下经椎间孔腰椎椎体间融合术治疗退变性腰椎滑脱症

周炜, 李立钧, 谭军

(同济大学附属上海市东方医院骨科, 上海 200120)

【摘要】 目的:探讨后路内镜下(X-Tube)经椎间孔腰椎椎体间融合术治疗退变性腰椎滑脱症的可行性及疗效。**方法:**2006年1月至2009年1月在X-Tube下经椎间孔腰椎椎体间融合术治疗150例退变性腰椎滑脱症患者,其中男88例,女62例。Meyerding I度滑脱84例,II度滑脱66例。术前、术后1周、术后3个月采用视觉疼痛模拟评分法(VAS)对疼痛进行评估,用改良Prolo评分进行疗效评估。**结果:**术中发生硬膜囊撕裂3例,局部喷洒生物蛋白胶,术后未发生脑脊液漏;术后出现椎间隙感染和足背伸肌力下降各1例,经对症治疗均恢复正常。术中失血100~450 ml,平均210 ml;手术时间120~280 min,平均160 min;150例均获得随访,时间6~36个月,平均15.2个月。VAS评分术前为(7.9±2.1)分;术后1周、术后3个月时分别为(2.2±0.6)分和(3.2±1.1)分,与术前比较均有统计学差异($P<0.01$)。根据改良Prolo评分:优133例,良15例,中2例,优良率达98.67%。**结论:**内镜下经椎间孔腰椎椎体间融合术适用于腰椎不稳、局限性节段椎间盘病变及Meyerding II度以下腰椎滑脱伴神经根管狭窄的患者,具有手术切口小、出血少、恢复快等优点。

【关键词】 显微内镜; 脊椎滑脱; 脊柱融合术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.04.005

Treatment of degenerative lumbar spondylolisthesis by transforaminal lumbar interbody fusion with microendoscopic surgery ZHOU Wei, LI Li-jun, TAN Jun. Department of Orthopaedics, the Affiliated Shanghai East Hospital of Tongji University, Shanghai 200120, China

ABSTRACT Objective: To investigate the effect of treating degenerative lumbar spondylolisthesis by transforaminal lumbar interbody fusion with microendoscopic surgery. **Methods:** From Jan. 2006 to Jan. 2009, one hundred fifty patients who underwent transforaminal lumbar interbody fusion with microendoscopic surgery were analyzed retrospectively. The diagnosis was degenerative lumbar spondylolisthesis in 84 cases of grade I, and 66 cases of grade II. There were 88 males and 62 females. Preoperatively, at 1 week and 3 months postoperatively, the pain was evaluated with visual analogue scale (VAS) scoring system and therapeutic effect was observed with modified Prolo scoring system. **Results:** In complications, dural tear happened in 3 cases, biological glues were used for dural tear sealing and neither cerebrospinal fluid leak was found. One case suffered from intervertebral infection and muscle weakness of foot was found in one case, either was cured after symptomatic treatment. Operative time averaged 160 minutes (120–280 min). Estimated blood loss averaged 210 ml (100–450 ml). The postoperative follow-up ranged from 6 to 36 months (averaged 15.2 months). Preoperatively, at 1 week and 3 months postoperatively, VAS scores were respectively 7.9±2.1, 2.2±0.6, 3.2±1.1 ($P<0.01$). The rate of excellent and good was 98.67% (148/150) according to modified Prolo scoring system. **Conclusion:** Microendoscopic surgery transforaminal lumbar interbody fusion technique is indicated for lumbar vertebral instability, localized intervertebral disc disorder and lumbar spondylolisthesis with stenotic nerve root or tube below grade II. This technique has advantages of minimal invasion and early functional recovery.

Key words Endoscopes; Spondylolysis; Spinal fusion

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(4):251-253 www.zggszz.com

经椎间孔腰椎椎体间融合术 (transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF) 在临床应用已越来越广泛,从理论上说 TLIF 较后路腰椎椎体间融合术 (posterior lumbar interbody fusion, PLIF) 有很大的优

势,例如 TLIF 术中不需牵拉硬膜囊和神经根,适用于所有腰椎节段; TLIF 保留了后方张力带结构,可通过撑开、压缩机制恢复椎间隙高度和节段性前凸,有效防止 cage 或植骨块后移; TLIF 较完整保留了脊

柱后侧大部分结构,减少了椎管内干扰、以及术后硬膜外粘连和瘢痕形成等。自 2006 年 1 月至 2009 年 1 月,我们在 METRx™-Tube 扩张套管(美国 Medtronic Sofamor 公司)下,应用微创 TLIF 技术治疗退变性腰椎滑脱症 150 例,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 150 例,男 88 例,女 62 例;年龄 37~72 岁,平均 50.3 岁;病程 2~124 个月,平均 24 个月。所有患者均有不同程度腰腿痛,腰部活动受限,单侧下肢麻木,下肢直腿抬高试验阳性及下肢神经根受压的阳性体征。全部病例术前均行腰椎前后位、过伸过屈及侧位 X 线检查,CT 常规扫描 L₃-S₁ 3 个椎间隙,其中 44 例行 MRI 检查。椎体滑脱 L₄ 97 例, L₅ 53 例。根据 Meyerding 滑脱分类: I 度 84 例, II 度 66 例。伴有 L_{4,5} 椎间盘突出 62 例、椎管狭窄 44 例, L₅S₁ 椎间盘突出 35 例。视觉疼痛模拟评分法(VAS)评分^[1]为(7.9±2.1)分。

1.2 手术方法 采用腰椎后路内镜手术系统,连续硬脊膜外麻醉,以 L_{4,5} 节段为例。患者俯卧于桥式托架上,腹部悬空,腰椎后凸,屈髋屈膝。常规消毒铺巾,C 形臂 X 线机侧位定位 L_{4,5} 节段,棘突中轴线向两侧旁开 2 cm 作 2 条纵行标志线,导针经皮刺入 L_{4,5} 椎间隙水平。以穿刺导针为中点平行棘突中轴线切开皮肤和深筋膜,切口长 3 cm。依次进扩张管,最后进 METRx™-Tube 的 2 个叶片,扩大深部通道,自由臂固定通道管,连接纤维光源和内镜系统。双极电凝凝固通道管内残余肌肉和软组织,显露 L_{4,5} 黄韧带和 L₄、L₅ 上关节突根部或乳突部。X 线侧位透视定位椎弓根,用开道器和穿刺器并测量螺钉长度,钉道塞明胶海绵暂时不拧入椎弓根螺钉。切除黄韧带,椎板咬骨钳切除左侧 L₄ 大部分椎板和下关节突,切除 L₅ 部分椎板及上关节突内缘,清理黄韧带扩大神经根出孔。在硬膜囊外缘的纤维环开窗,摘除髓核,铰刀刮除骺板软骨,用扩张器测量椎间融合器大小,打入预先放入椎板颗粒骨的 9 号 Telamon 碳纤维椎间融合器,使其后缘离椎体后缘 3 mm。顺着事先做好的椎弓根螺钉通道拧入 4.5 cm 长的钛合金螺钉,上 Dyalok 钛板,拧紧螺母。取出 METRx™-Tube 叶片及通道管。深筋膜及切口分别缝合 4 针。右侧重复左侧步骤。本组 36 例行单侧 Dyalok 钛板内固定及碳纤维椎间融合器融合术,86 例行双侧 Dyalok 钛板内固定及碳纤维椎间融合器融合术,28 例椎间盘源性慢性腰痛者先行椎间盘摘除、椎管减压后单纯植入 Telamon 碳纤维融合器行椎间融合术。

1.3 术后处理 术后 6 h 行直腿抬高锻炼,当日佩

戴腰围即可离床大小便,3 d 开始锻炼腰背肌。1 周可以下床活动,但出院后要保证足够的康复时间,应继续平卧硬板床休息 1 个月,体力劳动者应更长些。定期 X 线片或 CT 检查,待确认椎间植骨骨性融合,内固定可靠,方可恢复原工作。一般手术后半年可从事骑车、洗衣等轻体力劳动,避免弯腰、扛物等重体力活动,继续腰背肌主动功能锻炼。

1.4 疗效评价 在术后 1 周及术后 3 个月,采用 VAS^[1]对疼痛进行评分并与术前进行比较。随访摄 X 线片,观察椎体融合情况和 cage 有无下沉。术后 3 个月,应用 Salehi 等^[2]改良 Prolo 评分对疗效进行评价。

1.5 统计学方法 应用 SPSS 15.0 统计软件包进行分析。VAS 评分以均值±标准差表示,采用配对 t 检验对术前术后的评分进行统计分析,P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

本组术中失血 100~450 ml,平均 210 ml。手术时间 120~280 min,平均 160 min。术中 3 例出现硬膜囊撕裂,细线修补,局部喷洒生物蛋白胶,术后未发生脑脊液漏。术后 1 例出现足背伸肌力下降,肌力 3 级,口服神经营养药物,2 个月后恢复正常。150 例患者均获随访,时间 6~36 个月,平均 15.2 个月。自觉症状明显减轻,均能从事日常生活及工作。术后椎间隙感染 1 例,经严格卧床休息、抗感染及支持对症处理,术后 15 d 血沉和白细胞总数恢复正常,疼痛减轻,可以下床行走,术后 6 个月已恢复原工作。术后 1 周及 3 个月 VAS 评分分别为(2.2±0.6)分及(3.2±1.1)分,与术前比较差异有统计学意义($t_1=13.96, t_2=11.49, P$ 值均<0.01)。术后 3 个月改良 Prolo 评分,结果:优 133 例,良 15 例,中 2 例,优良率 98.67%。X 线片示椎间隙骨密度均逐渐增加,cage 无移位、松动、下沉,椎弓根钉无松动、折断,复位角度无丢失,椎体均融合。典型病例见图 1。

3 讨论

3.1 腰椎融合术的发展与疗效 腰椎融合是目前临床上治疗腰椎退行性疾患主要手术方式,和传统的后路或后外侧融合相比,椎体间融合能够有效维持椎间隙高度,融合面积大,融合效率更高,主要包括前路腰椎融合术(anterior lumbar interbody fusion, ALIF)、PLIF 和近年来开展的 TLIF。TLIF 经后外侧椎间孔处理椎间隙,完成前柱支撑,同时保留后方棘上、棘间韧带以及骶棘肌椎板附着等后方张力结构,对脊柱的机械载荷分布影响小。且术中无须过多分离牵拉硬膜囊和神经根,减少了椎管内静脉丛出血



图 1 患者,女,55 岁, L_4 椎弓崩裂并滑脱 1a,1b.术前正侧位片可见 L_4 双侧椎弓崩裂, L_4 椎体 II 度滑脱 1c,1d.术后正侧位片可见 DYNALOK 钛板及椎弓根螺钉位置良好,4 枚椎弓根螺钉深度适中、位置良好, $L_{4,5}$ 椎间隙高度未见明显丢失

Fig.1 The 55 year-old female patient with isthmic spondylolisthesis in L_4 1a,1b.Preoperative AP and lateral X-ray films showed isthmic spondylolisthesis II of L_4 vertebral arch on both side 1c,1d. Postoperative AP and lateral X-ray films showed the position of the DYNALOK titanium plate and pedicle of vertebral arch screw was good,the depth and position of pedicle screws was good and the height of intervertebral space didn't lose obviously

和神经根损伤的可能。Humphreys 等^[3]比较 TLIF 与 PLIF 在手术时间、出血量和住院天数等方面差异无统计学意义,但 PLIF 术后患者神经根牵拉损伤发生率达 11%。METRx™-Tube 是新一代微创手术系统,由主机、带光纤管道的照明系统、显像装置、不同长度的可扩张金属管道等微创脊柱手术器械组成。其管道外形“口小肚大”,2.5 cm 的统一“口径”,“肚径”可扩张到 4 cm,并有不同规格的管道长度适用于不同患者。借助 X-Tube 使得开放性脊柱融合手术微创化、管道化,并可达到创伤轻、出血少、效果佳、外形美观的目的。本组平均失血 210 ml,手术时间平均 160 min,优良率达 98.67%。与国内外文献报道的优良率相近^[4-6]。

3.2 微创 TLIF 适应证、禁忌证和并发症 微创 TLIF 适应证有^[7]:①各种原因引起的腰椎不稳;② I - II 度腰椎滑脱,高度滑脱更适合开放手术完成;③椎间盘源性下腰痛;④术后复发的椎间盘突出症二次手术者,因为经椎间孔入路位于瘢痕组织的外侧,手术显露操作较容易。禁忌证包括^[6]:①3 个或 3 个以上节段的椎间盘病变;②椎间孔内出现联合神经根,因为联合神经根恰好位于手术入点部位,试图牵拉该神经结构可能会造成永久性的神经损伤;③严重的骨质疏松,可能导致椎间移植物的下沉;④双侧硬脊膜周围纤维化。因 X-Tube 是短节段扩张管系统,不适于 2 节段以上的椎体间植骨融合术。对于行多节段的椎间隙融合或 II 度以上的腰椎脱位,宜选择开

放术式为佳。防止和减少并发症的发生,必须严格掌握其适应证及禁忌证。术中的多次定位透视,对防止上述并发症有一定的帮助。另外术中一侧椎间的过度撑开可能会导致对侧神经根孔的狭窄。为了防止硬膜囊和神经根的损伤,需要术者熟知脊柱局部的解剖知识、术中仔细而柔和的操作、以及使用一些特殊的手术工具,当然熟练掌握此技术仍然需要一个相当长的学习曲线。另外在狭小的工作管道内手术限制了术者的视野和定位,置入椎弓根螺钉以

及融合器时可能导致位置不当,故术中正侧位的透视对于置入物的定位非常重要。本组术中有 3 例硬膜囊撕裂,术后 1 例足背伸肌力下降,1 例椎间隙感染。

总之,X-Tube 下经椎间孔腰椎椎体间融合术治疗退变性腰椎滑脱症的结果显示具有适应证广、手术时间短、出血少、并发症少、临床效果良好的优点,但中远期的结果尚有待于的进一步观察随访。

参考文献

- [1] Satoh I, Yonenobu K, Hosono N, et al. Indication of posterior lumbar interbody fusion for lumbar disc herniation. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(2): 104-108.
- [2] Salehi SA, Tawk R, Ganju A, et al. Transforaminal lumbar interbody fusion; surgical technique results and in 24 patients. Neurosurgery, 2004, 54: 368-374.
- [3] Humphreys SC, Hodges SD, Patwardhan AG, et al. Comparison of posterior and transforaminal approaches to lumbar interbody fusion. Spine, 2001, 26(5): 567-571.
- [4] Schwender JD, Holly LT, Rouben DP, et al. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF): technical feasibility and initial results. J Spinal Disord Tech, 2005, 18 (Suppl): S1-6.
- [5] 吴琼华, 陈正形, 陈维善, 等. 椎弓根螺钉内固定加椎体间融合器治疗腰椎滑脱症. 中国骨伤, 2004, 17(3): 142-144.
- [6] 邵诗泽, 侯海涛, 孙秀琛, 等. 后路复位三柱固定治疗腰椎滑脱症. 中国骨伤, 2008, 21(8): 586-589.
- [7] Holly LT, Schwender JD, Rouben DP, et al. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion: indications, technique, and complications. Neurosurg Focus, 2006, 20(3): E6.

(收稿日期:2009-10-15 本文编辑:王宏)