

可扩张通道系统辅助椎间盘镜下经椎间孔腰椎椎体间融合术的初步应用

黄承军 唐福宇 王力平 徐 敏 姜宇明 梁 柱

(广西柳州市中医院骨二科, 柳州 545001)

中图分类号: R681.5⁺3

文献标识: B

文章编号: 1009-6604(2009)08-0747-03

由于在恢复椎间隙高度、维持脊柱矢状位稳定及提高融合率方面的明显优势, 椎体间融合术已成为治疗需要稳定的腰椎疾病的主要方法。近年来, 微创技术迅猛发展, 尤其是椎间盘镜技术的应用取得了良好的临床效果^[1,2], 微创途径的腰椎融合技术也逐步涌现^[3]。我科 2007 年 5 月~2008 年 1 月应用可扩张通道系统(X-Tube)辅助椎间盘镜下经椎间孔腰椎椎体间融合术(transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF)治疗下腰椎病变 8 例, 近期效果良好, 现将初步结果报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

根据以下标准选择病例: ①无神经症状或仅有单侧神经症状的 I 度或 II 度腰椎滑脱; ②保守治疗 3 个月以上无效需行椎间融合的腰椎退行性疾病。本组 8 例, 男 3 例, 女 5 例。年龄 33~58 岁, 平均 50.4 岁。腰椎滑脱 4 例, 极外侧型椎间盘突出 2 例, 椎间盘摘除术后再脱出 2 例。手术节段: L_{4/5} 4 例, L₅/S₁ 4 例。均有严重的腰腿疼痛及麻木症状, 影响工作和生活, 经 3 个月以上系统的保守治疗无效, 术前均行 X 光摄片及 MRI 检查, 明确诊断, 排除脊柱其他疾病。

1.2 方法

1.2.1 手术器械和材料 应用美国美敦力枢法模·丹历公司的 X-Tube 可扩张通道系统及 MED II 椎间盘镜手术系统。术中使用天津正天医疗器械公司生产的椎弓根螺钉及美国 DePuy Spine 融合器。

1.2.2 手术方法 全身麻醉, 俯卧位, C 形臂 X 线机透视确定腰椎病变节段及双侧椎弓根位置, 做体表标记, 同侧上、下椎弓根体表投影的外侧作一连线, 在此连线上做一长约 2.5 cm 纵行皮肤切口, 切开筋膜, 插入定位导针使之位于关节突关节上, 沿导针逐级插入扩张管分离肌肉纤维, 最后插入 X-Tube 可扩张通道管, 自由臂锁定, 置管时注意将管道外倾

15°左右以确保置入椎弓根螺钉时可获得所需要的外倾角。取出扩张管后用扩张钳张开 X-Tube 可扩张通道管的底部, 使之底部内径扩大到 4.0 cm, 安装椎间盘镜, 镜下清除软组织, 显露上、下椎体关节突关节、椎弓峡部。椎弓根钉置入采用“人”字嵴定位法或横突定位法, 结合透视确认椎弓根进钉点, 用高速磨钻磨平进钉点处骨质, 钻好椎弓根钉孔道, 透视确保钉位满意后拧入椎弓根螺钉。先上减压对侧的螺钉和连接杆, 撑开椎间隙, 减压侧用椎板咬骨钳咬除关节突外侧显露椎间孔, 继续咬除椎弓峡部的外侧骨质甚至完全切除, 完成椎间孔减压。分离出椎间孔的神经根, 如有必要, 切除外侧黄韧带可进入椎管, 显露硬膜囊及神经根管内走行的下位神经根。牵开神经根即显露椎间盘, 进行髓核摘除及椎体终板处理。在无症状侧取髂骨, L_{4/5} 节段手术者沿髂棘做一个约 1~2 cm 小切口, L₅/S₁ 节段手术者可采用切口皮下游离的方法显露髂骨, 环钻和刮匙取适量松质骨做植骨用。椎体间前方和对侧植入松质骨, 置入椎间融合器, 透视观察融合位置满意后, 在减压侧植入椎弓根螺钉和连接杆, 松开减压对侧螺钉的连接杆, 双侧适度加压固定, 再次透视确认固定融合位置满意后取出 X-Tube 通道管。两侧切口各置一条半胶管引流。

1.2.3 术后处理 术后 24~48 h 拔除引流管, 常规给予抗生素 3~5 d, 常规使用脱水剂、地塞米松(10 mg, 静脉滴注, 1 次/d)5~7 d, 术后第 1 天即指导患者进行下肢抬高锻炼, 第 3 天鼓励患者佩戴腰围保护下床活动, 术后 3 个月内佩戴腰围, 禁止腰部扭转。

1.2.4 评价方法 应用 Oswestry 下腰痛功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)对患者术前、术后及末次随访时的功能情况进行评价, 并进行综合满意度评估^[4]。鉴于具体国情, 删除性生活项目, 故共计 9 项, 总分为 45 分。综合满意度评估根据 ODI 改善率进行评定, 改善率 = [(治疗前分值 - 治

疗后分值)/治疗前分值] × 100%。优,改善率 ≥ 75%;良,50% ≤ 改善率 < 75%;可,25% ≤ 改善率 < 50%;差,改善率 < 25%。

2 结果

无中转开放手术。手术时间 120 ~ 270 min,平均 184 min。术中出血 150 ~ 650 ml,平均 305 ml。术后住院时间 5 ~ 15 d,平均 10.2 d。术后患者均不需要使用镇痛药物,切口一期愈合,无并发症发生。

随访时间 3 ~ 12 个月,平均 8.7 月,1 例在 3 个月末次随访时诉手术区域轻度疼痛,其余患者均未诉疼痛,全部患者在术后 3 个月能完全恢复术前的工作和生活水平。ODI 评分术前 38.5 ± 7.1 分,术后 17.2 ± 4.8 分,末次随访时 9.6 ± 3.2 分,ODI 改善率平均 76.1%。综合满意度评价:优 6 例,良 1 例,可 1 例,优良率 87.5% (7/8)。复查 X 光片均显示固定良好,融合器无移位、下陷(图 1)。

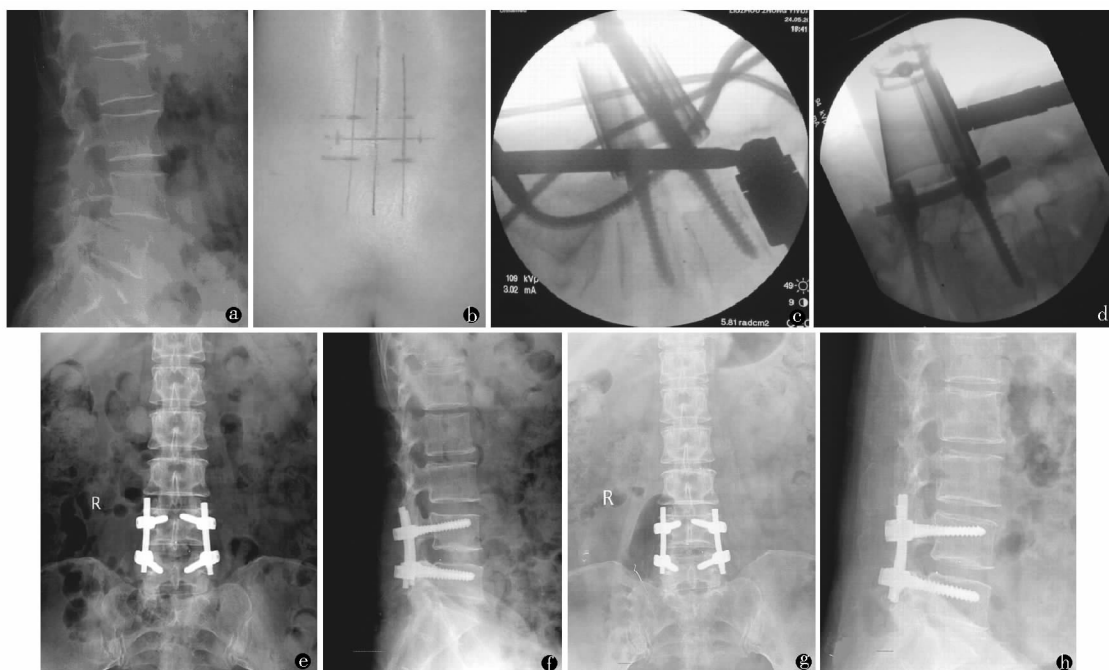


图 1 典型病例

患者,女,55 岁,反复腰痛伴右下肢麻木 2 年,加重 1 周。入院时疼痛剧烈,不能平卧,行走距离 < 50 m,长期保守治疗无好转。查体:L_{4/5} 棘间及棘旁压痛、放射痛,直腿抬高试验阴性,右小腿外侧、足背第一、二趾间皮肤感觉减退,第一趾背伸肌力Ⅲ级,右股神经牵拉试验阳性,右侧膝反射未引出。X 线(a)、MRI 提示:L₄ 双侧椎弓峡部不连,椎体向前滑脱 I 度。临床诊断:腰椎滑脱症。行 X-Tube 辅助 MED 下 TLIF(b,c,d),手术时间 150 min,术中出血 250 ml。术后 X 线(e,f)示内固定满意。术后症状基本消失,体征明显改善,术后 3 d 佩戴腰围下地行走,10 d 出院。ODI 评分术前 38 分,术后(出院前评估)20 分,随访 8 个月,末次随访时 ODI 评分 9 分,症状无复发,X 线片显示融合良好(g,h)。

3 讨论

经椎间孔腰椎椎体间融合术是指通过椎间孔完成减压和椎间前方植骨及支撑,它具有明显的优点:①远外侧入路,操作位于出口神经根的下方、纵行神经根的外侧,不需牵拉硬膜和神经根,大大降低了神经损伤的风险;②对椎管内干扰少,减少了术后硬膜外粘连和瘢痕的形成;③只需单侧入路,保留减压对侧椎板和关节突关节,维持脊柱稳定性;④保留了后方张力带结构,可通过撑开、压缩机理恢复椎间隙高度和节段性前凸,有效防止椎间融合器或植骨块后移^[5]。但是 TLIF 手术需大范围剥离椎旁肌肉显露手术区域,往往软组织损伤大,出血多,而且由于椎

旁软组织的过多破坏,影响了植骨区域的血液供应,有可能增加假关节的发生率及加剧邻近节段的退变。X-Tube 手术系统由一组底部可扩张的通道管组成,从肌间隙入路,通过扩张管逐级撑开肌间隙,应用专门的扩张器可使手术通道管底部的直径从 2.5 cm 扩张到 4.0 cm,提供足够的手术空间。由于避免了椎旁软组织的大量剥离和损伤,基本保留其生理功能,术后疼痛轻,可早期活动,下腰痛等“融合病”^[6]少,而且长期卧床的并发症少。

目前关于 TLIF 的手术适应证还没有统一的标准,Moskowitz 等^[7]认为 TLIF 主要适用于保守治疗 3 ~ 6 个月以上无效需行 360°融合的腰椎退行性疾病,在充分减压的基础上,TLIF 可用于治疗椎管狭

窄症、椎间盘退变性疾病、椎间盘突出复发、脊柱失稳、峡部裂等,而对于无神经症状或仅有单侧神经症状的 I、II 度腰椎滑脱行 TLIF 效果非常好。Salehi 等^[8]认为再次手术患者由于有硬膜外瘢痕导致行后路椎体间隔合术(PLIF)很困难,而 TLIF 经一侧椎间孔进入,可在无粘连的对侧显露神经根和硬膜囊,因此对再次手术的患者尤为适用。Haid 等^[9]总结 TLIF 的适应证包括:①无神经症状或仅有单侧神经症状的腰椎滑脱症(I 度或 II 度);②椎间盘源性腰痛;③术后复发性椎间盘突出引起的腰痛或伴有神经根症状;④间盘切除后椎间狭窄引起的神经根管狭窄及有神经根症状表现;⑤椎板切除后脊柱后凸畸形;⑥腰椎退行性侧凸伴有腰椎矢状位不稳。从本组病例结果来看,X-Tube 辅助下经椎间盘镜 TLIF 对于无神经症状或仅有单侧神经症状的 I ~ II 度腰椎滑脱、极外侧型椎间盘突出及再次手术的患者有良好的效果。我们认为大部分适宜于传统 TLIF 手术的患者同样适合 X-Tube 辅助下经椎间盘镜 TLIF,而不大于 II 度的腰椎滑脱是其最佳适应证,但是由于器械的限制,不能应用于两个节段以上的病变;大于 II 度的滑脱以及关节突严重增生的患者管道内镜下定位及减压、固定等操作相当困难,也不适宜此种手术方式;严重的骨质疏松症、硬膜外纤维化应视为相对禁忌证。

由于 X-Tube 通道外口的直径仅 2.5 cm,如果置入位置不理想,将会对减压操作和椎弓根螺钉、椎间融合器的植入造成很大的障碍,因此,术前应多次透视确定椎弓根的位置和体表投影范围,设计手术通道管置入的中心点和方向。我们体会,皮肤切口在椎弓根体表投影区外缘切线上可更容易地获得椎弓根螺钉置入时所需的外倾角,中心点定位导针应位于关节突关节的表面,在 X 线透视侧位像上略高于椎间隙中心线的位置。在 L_{4/5} 及其以上节段,通道管应有约 10° 的外倾角, L₅/S₁ 节段则外倾 15° 并向头侧倾斜约 10°。进行减压操作时,由于神经根在椎间孔上部贴着椎弓根的下切迹出椎间孔,为避免损伤神经根,应以下位椎弓根上缘为起点逆行向上分离、切除软组织至神经根和椎间盘充分显露。在减压对侧安放椎弓根螺钉并临时撑开椎间隙,可为植骨和融合器置入创造空间。椎弓根钉定位一般采用“人”字嵴法,在镜下可清晰地辨认出“人”字嵴。有时由于器械的限制,下位椎弓根的“人”字嵴不易显露,则采用横突定位法,在横突上缘与关节突外侧缘切线的交点向内、下各 2 mm,或用探子探明椎弓根的上、外侧缘直接定位,再结合透视确保椎弓根钉植入准确。由于 X-Tube 通道管最多只能提供直径 4.0 cm 的操作空间,因此在拧入椎弓根螺钉时

不必刻意追求内窥镜下手术,可以将内窥镜拆除,采用直视光源肉眼直接观察术野,安装连接杆和进行加压操作时可将扩张管拆除,使用普通器械暴露手术区域直视下操作。

需要强调的是,微创不等于小切口,内窥镜的使用也并非完全意义上的微创,真正意义的微创是尽量减少脊柱正常组织结构的破坏,减少手术创伤。盲目开展或一味强调内窥镜手术不仅达不到微创目的,反而有可能延长手术时间、增加患者的创伤。我们在初始的手术中出现了镜下组织结构辨认困难等问题,导致手术所需时间甚至比常规手术更长,经过反复复习脊柱解剖并加强了体外训练,大大缩短了手术时间。我们体会,微创脊柱手术技术的要求较高,术者应对脊柱的三维结构非常熟悉,有丰富的内窥镜手术经验,能适应内窥镜影像的平面视野以及“手眼分离”的手术方式。在手术开展的早期阶段,可采用内镜系统结合肉眼直视的方式,以缩短手术时间、减少术中失血。

从近期效果看,X-Tube 辅助椎间盘镜下 TLIF 手术已显示出创伤较小、术中失血较少、术后患者痛苦少、恢复快的优势,但本文手术例数和随访时间相当有限,远期疗效有待更多病例的积累和更长时间随访的结果证实。

参考文献

- 1 张和平,张普国,黄明光. 显微椎间盘镜治疗腰椎间盘突出症. 中国微创外科杂志,2005,5(3):248-249.
- 2 李时军,裘泉渠. 后路椎间盘镜手术治疗腰椎管狭窄症. 中国微创外科杂志,2007,7(2):155-156.
- 3 王永,陶巍栋,曾益民. 椎间盘镜下椎间融合治疗腰椎不稳 22 例. 中国微创外科杂志,2006,6(4):285-286.
- 4 Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry disability index. Spine,2000,25(22):2940-2953.
- 5 Harms JG, Jerszensky D. The unilateral transforaminal approach for posteriolumbar interbody fusion. Orthop Traumatol,1998,6(1):88-99.
- 6 Schwender JD, Holly LT, Rouben DP, et al. Minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF): technical feasibility and initial results. Spinal Disord Tech,2005,18 Suppl:S1-S6.
- 7 Moskowitz A. Transforaminal lumbar interbody fusion. Orthop Clin North Am,2002,33:359-366.
- 8 Salehi SA, Trawk R, Ganju A, et al. Transforaminal lumbar interbody fusion: surgical technique and results in 24 patients. Neurosurgery,2004,54:368-374.
- 9 Haid RW, McLaughlin MR, Fessler RG. Lumbar interbody fusion techniques cages dowels and grafts. St Louis: Quality Medical Publishin,2003. 227-234.

(收稿日期:2008-08-25)

(修回日期:2009-03-05)

(责任编辑:王惠群)