

脊柱融合术在腰椎疾患中的应用与争议

阮狄克

(中国人民解放军海军总医院, 北京 100048 E-mail: ruandikengh@163.com)

关键词 腰椎; 脊柱融合术; 手术入路; 椎弓根螺钉; 固定

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.04.001

Surgical applications and some controversy of spinal fusion in treating lumbar disease RUAN Di-ke. Navy General Hospital of the Chinese People's Liberation Army, Beijing 100048, China

KEYWORDS Lumbar vertebrae; Spinal fusion; Operative approach; Pedicle screws; Fixation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(4): 291-293 www.zggszz.com



自 Albee 与 Hibbs 采用脊柱融合术治疗脊柱结核以来, 脊柱融合已经历了 100 多年的发展史。脊柱融合是一个很大的题目, 从脊柱部位可分为颈椎、胸椎和腰椎; 从手术入路上可分为前路、后路及前后联合入路; 从融合范围可分为前路、后路及前后路 360° 融合;

从融合材料分为自体骨、异体骨及人工骨; 从融合方式来讲有单纯植骨融合, 内固定、cage 辅助融合等。综上所述, 实难在一篇述评中盖及全貌, 下面就腰椎融合结合本期几篇^[1-5]单侧椎弓根螺钉固定技术进行述评。

1 腰椎融合适应证

只谈融合技术不谈适应证是“只见树木, 不见森林”的视角, 百害而无一利, 临床上由于适应证掌握不当, 扩大使用内固定及融合的病例不在少数。腰椎融合适应证: (1) 腰椎创伤, 对于骨折脱位需要复位矫形稳定的治疗需考虑融合治疗。(2) 腰椎退行性疾病, 该领域是目前临床应用最多也是最广的领域, 同时也是争议最大的领域。①单纯椎间盘突出髓核摘除需不需要融合? 很多年轻医师并不十分清楚, 笔者认为单纯椎间盘突出髓核摘除是不需融合的, 而有特殊情况者可考虑融合^[6]; ②退行性腰椎滑脱减压后是否需融合亦存在很大争论, 大多数学者^[7-9]认为融合利大于弊; ③腰椎管狭窄减压术后需要融合吗? 临床意见不统一, 可视减压的范围及稳定性而定。(3) 腰椎炎症及肿瘤, 炎症及肿瘤均会造成腰椎不同程度的骨质破坏及腰椎失稳, 故辅以内固定及融合非常必要。(4) 腰椎畸形, 对于先天性畸形在矫形的

同时实施融合有良好的适应证, 而对于退行性腰椎侧(后)凸是否需要融合存在较大争议。

2 腰椎融合方法

2.1 后外侧融合术(PLF)

PLF 术式是古老的也是最常用的腰椎融合术。其优点是椎管减压的同时向外显露小关节突及横突较为容易, 将减压的椎体附件制备成颗粒骨植于其间方法简便, 但缺点是融合率较低, 一般为 75%~80%^[10]。

2.2 经后路腰椎椎体间融合术(PLIF)

为了解决椎间盘突出及椎管狭窄对神经根的压迫, Cloward^[11]于 1953 年报道了经后路椎管行椎体间融合术, 其植骨材料取自髂骨, 制备成 2~4 块三面皮质骨的植骨块支撑于椎体间。优点是具有椎间支撑作用, 良好地维持了椎间高度, 融合率高达 90%。缺点是对椎管及神经干扰较大, 存在骨块脱出, 神经并发症高等缺点, 故只适于下腰椎。随着椎间植骨材料及方法的改进, PLIF 应用范围也在扩大。

2.3 前路腰椎椎体间融合术(ALIF)

Carpener^[12]于 1932 年描述了经前路腰椎椎体间融合术, 但由于需经腹腔或腹膜后入路迄今在国内开展较少; 另一方面前路手术不能对椎管内压迫因素实施有效减压也限制了其临床应用适应证。

2.4 经椎间孔椎体间融合术(TLIF)

为了减少对椎管神经的干扰, Harms 等^[13]于 1982 年描述了一种经椎间孔椎体间融合的技术, 特别是随着脊柱微创的发展, TLIF 技术也得到了很大的推广。正因为该技术不经椎管入路, 故其适应证也受到了很大限制, 仅适用极外侧椎间盘突出及不需椎管减压的病例。

2.5 侧方腰椎融合术(XLIF)

为了寻找更合理的入路减压对椎管神经、血管

的干扰, 伴随微创技术与理念的发展, 2001 年 Pimenta 首次报道了 XLIF 技术, 即在通道技术下达椎间盘侧前方, 切除椎间盘置入融合器, 同时后路微创技术置入椎弓根螺钉固定^[14-15]。同样由于适应证有限, 迄今为止在国内仅有数个单位初步开展。

需要提醒广大临床医师关注的是技术代替不了适应证, 一个好的临床医师应在充分分析掌握患者病情特点, 选择手术适应证的前提下, 应用最好和自己最熟悉的融合技术从而达到最佳的疗效。

3 腰椎椎间融合器

由于常见的髂骨取骨区疼痛并发症, 促使临床医师寻找新的融合材料与方法。(1)依据融合器材质可分为同种异体骨、金属、碳纤维及高分子材料;(2)依据融合器形状可分为圆柱形、长方形、椭圆形(子弹形)及不规则形。融合器的材质与形状设计对融合率均有影响。20 世纪 90 年代早中期应用的 TFC 及 BAK 圆柱形融合器材质为钛合金, 弹性模量远高于骨质, 在椎体间置入前需先行椎体间攻丝, 造成融合器术后沉入椎体并发症较高, 故很快被临床淘汰。随后应用于临床的纤维素材料制备的 Brantigan 融合器外形长立方体状, 置入椎间应力分布相对均匀, 下沉等并发症减少, 融合率提高。目前临床最常用的是新型高分子材料聚醚醚酮(PEEK)融合器, 其最突出的优点是材料弹性模量与骨相近似, 生物相容性好, 故大大提高融合率, 减少了与材料相关的并发症。随着骨诱导材料 BMP-2 在临床应用, 融合器辅以含 BMP-2 材料于其中又使融合率进一步提高。

4 单侧椎弓根螺钉固定在腰椎融合中的应用

双侧椎弓根螺钉固定已是临床应用的“金标准”, 那么为什么还要探索单侧椎弓根螺钉内固定技术在临床的应用呢? 临床实践发现:(1)双侧椎弓根螺钉固定造成骶棘肌失神经萎缩发生率高, 导致术后慢性腰痛发生率较高;(2)椎管减压后瘢痕形成多;(3)手术时间长、出血多、住院时间长、费用高。而单侧椎弓根螺钉内固定可以达到与双侧椎弓根螺钉固定一样的临床疗效, 同时可减少并发症及节约医疗费用。情况真是如此吗?

4.1 可行性与安全性

由于脊柱活动功能节段(FSU)是一个三维 6 个自由度的活动状态, 即前屈、后伸、左右侧弯及左右旋转。故经椎弓根内固定的临床应用形成了双侧椎弓根螺钉固定的“金标准”。而单侧椎弓根螺钉固定对控制侧弯、特别是旋转方面强度不够是理论上的担心, 但在经椎间孔 cage 支撑椎体间融合技术开展时发现一侧椎间盘突出行髓核摘除, 单侧椎弓根螺钉是安全和可行的。这是因为在一侧极外侧椎间盘

突出对腰椎功能活动节段(FSU)的“三足鼎立”结构破坏不大, 在完成一侧椎间盘髓核摘除同时给予 cage 椎间融合, 而对侧小关节结构及生物力学稳定性相对完整, 故在良好的适应证选择条件下开展单侧腰椎椎弓根螺钉融合是安全和可行的。正如本期刊出的姜星杰等^[2]的结论所述。

4.2 单侧椎弓根螺钉固定融合的优点与不足

由于是一侧椎弓根螺钉固定, 减少了对对侧骶棘肌的干扰, 因而减少了术后腰部慢疼痛的发生; 其次由于不经椎管减压少了术后瘢痕形成对神经的影响; 手术时间缩短, 创伤减小即可降低手术并发症; 单侧椎弓根螺钉内固定刚度减小可降低对相邻节段的生物力学影响。而单侧椎弓根螺钉固定在抗旋转强度方面较弱易造成椎间融合器的移位与脱出。

4.3 适应证与禁忌证

Hambly 等^[16]早在 1991 年描述了腰椎单侧椎弓根螺钉固定技术, 但迄今为止文献报道尚不多, 也无统一标准, 探索性的手术适应证有:(1)单节段极外侧型椎间盘突出;(2)旁侧型椎间盘突出伴神经根管狭窄;(3)旁侧型椎间盘突出伴侧隐窝狭窄。禁忌证有:(1)腰椎不稳;(2)骨质严重疏松;(3)严重椎管狭窄需全椎管减压。目前有争议的适应证有:(1)多节段固定问题, 多数医师认为单侧椎弓根螺钉固定不适用 2 个节段及 2 个节段以上的腰椎融合固定;(2)腰椎滑脱, 目前已有应用于 I 度滑脱的临床报道, 结果表明并发症较双侧椎弓根固定明显增多^[17], 故腰椎滑脱是否是适应证还需更多临床循证依据。

虽然单侧椎弓根螺钉固定技术在严格选择手术适应证的前提下取得初步临床良好疗效, 正如本期刊出的几篇文章结果表明临床疗效上与双侧椎弓根螺钉固定无差异, 但有创伤小、手术时间短及并发症少等优点。从有限的单侧与双侧椎弓根螺钉对比研究荟萃分析结果表明, 单侧与双侧椎弓根螺钉固定在融合率与并发症方面无显著差异, 但单侧椎弓根螺钉固定时椎间融合器有较高的移位率, 建议使用椎间融合器时应用双侧椎弓根螺钉固定^[18]。

限于目前单侧椎弓根螺钉固定的临床应用病例有限, 随访时间较短, 尚得不出单侧椎弓根螺钉固定等同于或优于双侧椎弓根螺钉的高等级循证医学结论, 还需等待更多的临床 RCT 研究及长期随访才能得出更科学的结论。

参考文献

[1] 江兵, 曹燕庆, 潘宏, 等. 自稳型颈椎融合器在颈椎前路融合手术中的临床应用[J]. 中国骨伤, 2015, 28(4): 294-299.
Jiang B, Cao YQ, Pan H, et al. Clinical application of stand-alone MC+PEEK cage in the anterior cervical fusion[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(4): 294-299. Chinese

- with abstract in English.
- [2] 姜星杰,姚羽,陈晓庆,等. 单边固定融合与 MIS-TLIF 治疗腰椎间盘突出突出症的疗效比较[J]. 中国骨伤, 2015, 28(4): 300-305.
Jiang XJ, Yao Y, Cheng XQ, et al. Comprison of clinical outcomes between unilateral fixation fusion and minimally invasive spine transforaminal lumbar interbody in treating lumbar disc herniation [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28 (4): 300-305. Chinese with abstract in English.
- [3] 曾忠友,吴鹏,毛克亚,等. 单侧椎弓根螺钉固定与联合对侧椎板关节突螺钉固定应用于下腰椎单节段病变的临床研究[J]. 中国骨伤, 2015, 28(4): 306-312.
Zeng ZY, Wu P, Mao KY, et al. Unilateral pedicle screw fixation versus its combination with contralateral translaminar facet screw fixation for the treatment of single segmental lower lumbar vertebra diseases [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(4): 306-312. Chinese with abstract in English.
- [4] 刘良乐,戴鸣海,唐小君,等. 单侧椎弓根螺钉内固定椎间融合治疗腰椎退行性疾病的中期疗效评价[J]. 中国骨伤, 2015, 28(4): 313-317.
Liu LL, Dai MH, Tang XJ, et al. Mid-term effect of unilateral pedicle screw fixation and transforaminal lumbar interbody fusion in the treatment of lumbar degenerative diseases [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28 (4): 313-317. Chinese with abstract in English.
- [5] 邵荣学,罗鹏,林焱,等. 单侧钉棒系统辅助对侧经皮关节突椎弓根螺钉固定治疗下腰椎疾病[J]. 中国骨伤, 2015, 28(4): 318-322.
Shao RX, Luo P, Lin Y, et al. Treatment of low lumbar degenerative disease with unilateral pedicle screw combined with contralateral percutaneous transfacet screws fixation [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(4): 318-322. Chinese with abstract in English.
- [6] 阮狄克. 腰椎间盘突出症手术治疗需要融合吗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(4): 246-247.
Run DK. If need fision in surgical treating lumbar intervertebral disc protrusion [J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2006, 16(4): 246-247. Chinese.
- [7] 阮狄克,何勃,丁宇,等. 单纯减压治疗伴 I 度退变滑脱的椎管狭窄症的中远期疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(1): 11-14.
Ru DK, He Q, Ding Y, et al. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal canal stenosis; a retrospective study on mid-term and long-term outcome of decompressive laminotomy alone [J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2006, 16(1): 11-14. Chinese.
- [8] Fischgrund JS, Mackay M, Herkowitz HZ, et al. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis a prospective, randomized study comparing decompressive laminectomy and althrodesis with and without spinal instmmentation [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1997, 22(24): 2807-2812.
- [9] Komblum MB, Fischgrund JS, Herkowitz HN, et al. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis; a prospective long-term study comparing fusion and pseudarthmsis [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2004, 29(7): 726-734.
- [10] Greenough GH, Peterson MD, Hadlow S, et al. Instrumented posterolateral lumbar fusion. Results and comparision with anterior interbody fusion [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1998, 23: 479-486.
- [11] Cloward RB. The treatment of ruptured lumbar intervertebral discs by vertebral body fusion. I. Indications, operative technique, after care [J]. J Neurosurg, 1953, 10(2): 154-168.
- [12] Capener N. Spondylolisthesis [J]. Br J Surg, 1932, 19: 374-386.
- [13] Harms J, Rolinger H. A one-stager procedure in operative treatment of spondylolistheaes; dorsal traction-reposition and anterior fusion [J]. Z Orthop Ihre Grenzgeb, 1982, 120(2): 343-347.
- [14] Pimenta L. Lateral endoscopic transpoas retroperitoneal approach for lumbar spine surgery. Paper presented at VIII Brazilian Spine Society Meeting May 2001 Belo Horizonte Minas Gerais Brazil.
- [15] Ozgur BM, Aryan HE, Pimenta L, et al. Extreme Lateral Interbody Fusion (XLIF): a novel surgical technique for anterior lumbar interbody fusion [J]. Spine J, 2006, 6(4): 435-443.
- [16] Hambly MF, Wiltse LL, Peek RD, et al. Unilateral lumbar fusion [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1991, 16(6): S295-297.
- [17] Suk KS, Lee HM, Kim NH, et al. Unilateral versus bilateral pedicle screw fixation in lumbar spinal fusion [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000, 25(14): 1843-1847.
- [18] Yuan CH, Chen K, Zhang HI, et al. Unilateral versus bilateral pedicle screw fixation in lumbar interbody fusion; a meta-analysis of complication and fusion rate [J]. Cline N and Neurosurgery, 2014, 117: 28-32.

(收稿日期: 2015-03-10 本文编辑: 王宏)

·读者·作者·编者·

本刊关于作者姓名排序的声明

凡投稿本刊的论文,其作者姓名及排序一旦在投稿时确定,在编排过程中不再作改动,特此告知。

《中国骨伤》杂志社