

临床论著

多节段内固定在老年退行性腰椎疾病中的应用

阮狄克, 王德利, 何 勃
(海军总医院骨科 100037 北京市)

【摘要】目的:回顾性分析多节段内固定在老年退行性腰椎疾病中的应用情况,探讨其适应证与优缺点。**方法:**1998 年 1 月~2006 年 1 月连续收治老年退行性腰椎病患者 38 例。全部病例均实施全椎板、半椎板或节段椎板开窗减压并固定,其中固定 2 节段 27 例,3 节段 9 例,4 节段 2 例。临床疗效采用 JOA 评分,腰腿痛采用 VAS 评分,椎间融合分别采用 X 线平片与二维重组 CT 进行评估。**结果:**术后早期发生各种并发症 11 例(28.9%)。平均随访 31 个月,临床功能 JOA 评分由术前 13.44 ± 2.94 分增加到术后 23.39 ± 3.88 分($P < 0.01$),腰痛 VAS 评分由术前 8.03 ± 1.89 分改善至术后 3.08 ± 3.33 分($P < 0.01$),腿痛 VAS 评分由术前 9.28 ± 2.39 分降到术后 1.65 ± 2.69 分($P < 0.01$)。X 线平片评估示 37 例为不确切性骨融合,1 例为假关节形成;12 例二维重组 CT 评估示骨融合 7 例,不确切性骨融合 5 例。**结论:**在严格选择相对适应证的前提下,多节段节段内固定能够促进老年退行性腰椎病患者术后早期康复,减少术后慢性腰痛的发生率。

【关键词】老年;退行性腰椎疾病;多节段;内固定;融合

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-07-0507-05

Multilevel internal fixation in the management of degenerative lumbar spinal diseases in older adults/RUAN Dike, WANG Deli, HE Qin/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(7):507-511

【Abstract】 Objective: Retrospective clinical study to explore the indications, advantages and disadvantages of multilevel lumbar fusion with internal fixation in management of degenerative lumbar spinal diseases in older adults. **Method:** Thirty eight patients (mean age 66 years) with degenerative lumbar spinal diseases underwent the operations during 1998 and 2006, including stenosis, spondylolisthesis, segment instability, were reviewed. The operations were consisted of decompressive laminectomy, hemilaminectomy and fenestration combined with multilevel transpedicle fixation on 2 to 4 segments. Two segments fixation was in 27 cases, three segments was 9 cases, and 4 segments was 2 cases. Posteriorlateral fusion (PLF) was performed in all patients by using local bone. Clinical outcome was evaluated by JOA scores, the pain of low back and leg was determined by VAS scores, and intervertebral fusion was estimated by plain radiographs or CT reconstruction. Radiographs were rated as fusion, indeterminate, or nonfusion. **Result:** A total of 11 complications were observed in the early stage postoperatively. Mean follow up period was 31 months. Mean JOA scores increased significantly ($P < 0.01$) from preoperative 13.44 ± 2.94 to postoperative 23.39 ± 3.88 , mean VAS scores of both low back and leg pain decreased significantly ($P < 0.01$) from preoperative 8.03 ± 1.89 , 9.28 ± 2.39 to postoperative 3.08 ± 3.33 , 1.65 ± 2.69 respectively. Thirty three of 38 patients (86.8%) and thirty of 35 patients (85.7%) had excellent or good results at 12 and 31 months follow up, respectively. 37 cases were rated as indeterminate fusion, the remaining one was as nonfusion by plain radiographs. 7 cases obtained fusion and 5 cases obtained intermediate fusion in 12 cases estimated by CT reconstruction. **Conclusion:** There is, so far, no defined indications could be concluded for multilevel internal fixation in management of degenerative lumbar spinal diseases in older adults. The suggested indications are: multilevel lumbar instability, laminectomy more than 2 levels, laminectomy combined with facetectomy, severe scoliosis with instability and revised surgery more than 2 levels. The advantages of multilevel internal fixation are good to early rehabilitation and less low back pain in long-term follow up, but the disadvantages are great trauma and high rate of complication in early stage of postoperation.

【Key words】 Older adult; Degenerative lumbar spine; Multilevel; Internal fixation; Fusion

【Author's address】 Department of Orthopaedic Surgery, Navy General Hospital, Beijing, 100037, China

第一作者简介:男(1961-),教授,主任医师,博士生导师,研究方向:脊柱外科
电话:(010)66958211 E-mail:ruandike@yahoo.com.cn

退行性腰椎疾病是老年人常见的疾患。随着
国人寿命的逐渐延长,老年腰椎退行性疾病也在

呈逐渐增多的趋势。常见退行性老年腰椎疾患有: 腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症、腰椎退行性滑脱症、退行性腰椎侧(后)凸。目前大多数患者可通过各种非手术治疗使症状缓解, 但少部分患者需要手术治疗^[1,2]。内固定的应用可提高融合率、促进早期康复, 减少术后腰痛发生等, 但内固定在老年退行性腰椎疾病中的应用争论较多, 特别是多节段内固定的适应证问题更为突出^[2]。对 1998 年 1 月~2006 年 1 月在我院应用多节段内固定治疗的 38 例退行性老年腰椎疾病患者进行回顾性分析, 旨在探讨多节段内固定在退行性老年腰椎疾患中应用的适应证及优缺点。

1 临床资料

1.1 一般资料

手术病例的纳入标准为: (1) 单节段不稳伴相邻节段狭窄需同时减压者; (2) 多节段退行性不稳者; (3) 多节段腰椎管狭窄需切除 2 个全椎板以上减压者; (4) 伴极外侧型椎间盘突出需行一侧小关节突切除者; (5) 腰椎管狭窄伴退行性侧凸大于 30°者; (6) 翻修手术减压范围超过 2 个全椎板节段者。38 例患者中男 18 例, 女 20 例, 年龄 60~80 岁, 平均 66.4 岁, 病程 11 个月~18 年, 平均 32 个月。均有腰痛, 其中以负重性腰痛为主 13 例; 间歇性跛行 32 例; 肢体疼痛 31 例, 以单侧肢体痛为主 25 例, 直腿抬高试验阳性 15 例; 肢体感觉障碍 33 例, 运动障碍 22 例, 其中 1 例表现为单侧足不完全下垂; 跟腱反射障碍 21 例; 术前伴马尾神经不完全损伤 3 例; 8 例既往有 1 次或 2 次腰椎手术史, 其中半椎板切除 2 例, 全椎板切除 5 例, 椎板开窗 1 例。JOA 评分 8~18 分(13.44±2.94 分), 腰痛 VAS 评分 0~10 分(8.03±1.89 分), 腿痛 VAS 评分 4~10 分(9.28±2.39 分)。

1.2 影像学资料

术前摄腰椎正侧位、双斜位和过屈过伸位 X 线片, 全部患者腰椎均有不同程度退行性改变, 伴退行性不稳 15 例, 其中多节段椎体后缘“台阶”畸形 8 例, 以 L3/4 和 L4/5 节段多见; 伴腰椎侧凸 18 例, Cobb 角 6°~32°, 平均 14.3°±6.5°; 3 个节段全椎板缺如 1 例, 2 个节段全椎板缺如 4 例, 1 个节段和 2 个节段半椎板缺如各 1 例, 一侧单节段椎板部分缺如(开窗)1 例。CT 示既往术后改变 8 例, 包括椎板及小关节突缺如; 1 个节段退行性滑

脱伴相邻节段椎管狭窄 7 例; 伴极外型椎间盘突出 2 例。MRI 示全部患者均呈多节段椎间盘退变伴椎管狭窄。

1.3 手术方法

显露病变节段后首先按术前计划置入椎弓根螺钉, 然后实施有效的减压, 其中全椎板切除减压 33 例, 半椎板切除减压 3 例, 节段开窗减压 2 例。对 2 例极外侧型椎间盘突出者突施了同侧小关节切除, 其余减压病例小关节突切除范围根据狭窄程度为 1/2~2/3。2 节段固定 27 例, 其中 L3~L5 11 例, L4~S1 16 例; 3 节段固定 9 例, 其中 L3~S1 6 例, L2~L5 3 例; 4 节段固定 2 例, 其中 L1~L5 和 L2~S1 节段各 1 例。内固定器械均为钉棒系统, 其中国产 CD 6 例, 国产 Scofix 9 例, TSRH 器械 12 例, Tenor 器械 2 例, ISOLA 器械 4 例, CDM8 器械 5 例。

将减压切除的棘突骨、椎板骨及小关节突骨充分去除软组织, 制备成“绿豆”大小的颗粒骨; 充分显露小关节突外侧缘及横突, 去除骨膜等软组织作植骨床; 将自体颗粒骨植入植骨床上, 其中 4 例患者辅以羟基磷灰石人工骨。

1.4 术后处理及疗效评估

术后常规使用广谱抗生素 3~5d, 术后 48~72h 拔除切口引流管。术后 4~5d 在胸腰支具的保护下离床进行康复锻炼, 支具配带 3~4 个月, 平均 3.5 个月。临床疗效采用 JOA 评估方法评定, 腰痛和腿痛分别采用 VAS 评分法, 融合采用影像学评估。根据 X 线正侧位及过屈过伸位片将骨融合分为 3 个等级^[3]: (1) 坚强骨融合, 即在植骨区有大块条状连续性骨痂形成, 固定融合节段无异常活动度; (2) 不确切性融合, 未达到坚强植骨融合又无假关节形成; (3) 假关节形成, 即植骨区内无明显骨痂形成, 椎弓根螺钉有松动, 节段活动度大于 5°。根据 Epstein^[4]二维重组 CT(2D-CT)方法并改良将骨融合分为: (1) 骨融合, 有连续性骨痂形成, 小关节融合, 椎弓根螺钉无松动; (2) 不确切性骨融合, 有部分连续性骨痂形成, 椎弓根螺钉无松动; (3) 假关节形成, 无明显连续性骨痂形成, 椎弓根螺钉有松动。

2 结果

手术时间 110~270min, 平均 167min; 失血量 80~1600ml, 平均 420ml。全部患者切口愈合良好,

无感染。术后发生脑脊液漏 3 例,1 例量少者术后 3d 拔管局部缝合加压包扎 12d 后愈合,2 例引流至 12d 拔管缝合后愈合;顽固性根性神经痛 2 例,一般止痛药物效果不佳,均经骶管封闭注射缓解;术后认知障碍 1 例,经对症治疗缓解;不典型心绞痛 2 例,经对症处理症状缓解;胃肠功能紊乱 1 例,经饮食及药物调理治愈。泌尿系感染 2 例,经对症治疗缓解。无神经功能损害加重及术后大小便功能障碍并发症。

随访 12~96 个月,平均 31 个月,其中 3 例失访,最终随访 35 例。术前及随访时的 JOA 评分、腰痛与腿痛 VAS 评分结果见表 1。随访时的临床功能综合评估及腰痛、腿痛单项评估均较术前有明显改善($P<0.01$)。术后 1 年及末次随访时的临床功能综合评估见表 2。术后 1 年优良率为 86.8%,末次随访时优良率为 85.7%,无统计学差异($P>0.05$)。但随着时间延长,临床功能属于优的

表 1 术前及术后末次随访时患者临床功能评估结果

($\bar{x}\pm s$)				
	n	JOA 评分	腰痛 VAS 评分	腿痛 VAS 评分
术前	38	13.44 $\pm$ 2.94	8.03 $\pm$ 1.89	9.28 $\pm$ 2.39
末次随访时	35	23.39 $\pm$ 3.88 ^①	3.08 $\pm$ 3.33 ^①	1.65 $\pm$ 2.69 ^①

注:①与术前比较 $P<0.01$

表 2 术后不同时间患者 JOA 评估结果

	术后 12 个月(n=38)	末次随访时(n=35)
优	11(28.9%)	12(34.3%)
良	22(57.9%)	18(51.4%)
可	4(10.5%)	5(14.3%)
差	1(2.7%)	0(0)

比例由 28.9%增加到 34.3%,。

术后 2 周 X 线片可见置于小关节突外侧及横突间的植骨粒(图 1a),术后 3~4 个月 X 线片示植骨颗粒部分吸收,术后 1 年随访及末次随访时在 X 线片全部病例均未观察到连续性大块条状骨块形成,大多数病例可观察到植骨区呈片状骨相连(图 1b);37 例术后过屈过伸位 X 线片示内固定节段腰椎稳定,各椎间节段活动度 $<5^\circ$;1 例患者术后 26 个月复查 X 线片示 L3 右椎弓根周围有透光带形成,螺钉于过屈过伸位上有 2mm 的移动,同时观察到 L3/4 椎体间活动为 8° (图 2);正侧及双斜位 X 线片示 L3/4 植骨区骨痂形成少,尤以右侧明显,但患者无腰腿痛症状。依据 X 线平片评估标准,37 例属于不确切性融合,1 例为假关节形成。12 例 2D-CT 评估骨融合 7 例(图 3),不确切性骨融合 5 例。

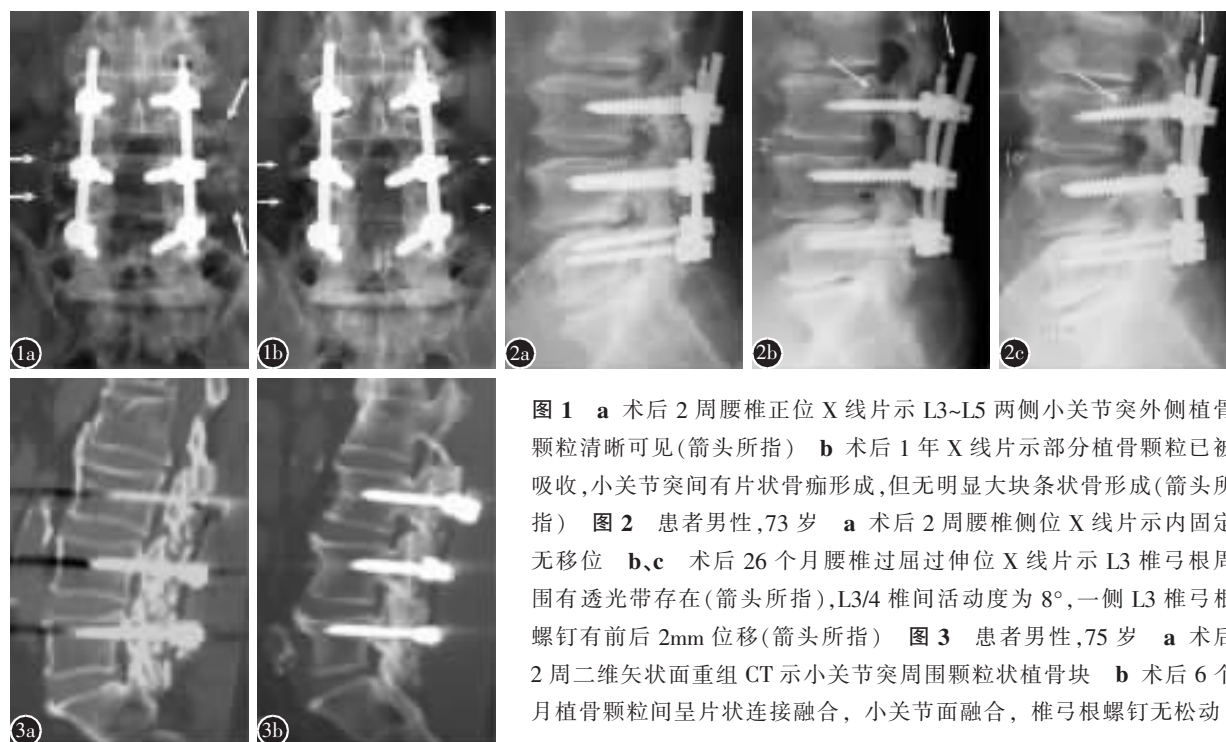


图 1 a 术后 2 周腰椎正位 X 线片示 L3~L5 两侧小关节突外侧植骨颗粒清晰可见(箭头所指) b 术后 1 年 X 线片示部分植骨颗粒已被吸收,小关节突间有片状骨痂形成,但无明显大块条状骨形成(箭头所指) 图 2 患者男性,73 岁 a 术后 2 周腰椎侧位 X 线片示内固定无移位 b、c 术后 26 个月腰椎过屈过伸位 X 线片示 L3 椎弓根周围有透光带存在(箭头所指),L3/4 椎间活动度为 8° ,一侧 L3 椎弓根螺钉有前后 2mm 位移(箭头所指) 图 3 患者男性,75 岁 a 术后 2 周二维矢状面重组 CT 示小关节突周围颗粒状植骨块 b 术后 6 个月植骨颗粒间呈片状连接融合,小关节面融合,椎弓根螺钉无松动

3 讨论

3.1 多节段内固定在老年退行性腰椎疾病中应用的适应证

有学者建议在以下情况下可适当考虑使用内固定辅助重建脊柱稳定性^[5]: (1)术前即有腰椎不稳存在, (2)手术可能造成医源性不稳, (3)伴有临床症状的退行性滑脱及侧凸, (4)腰椎峡部裂伴滑脱。虽然有上述原则性建议, 但临床实践中仍无明确的适应证。

内固定的目的是辅助腰椎融合, 因而内固定节段的长短也应视融合节段的长短而定, 原则上内固定不应超出融合节段范围。但在退行性腰椎疾病中, 特别是老年退行性腰椎疾病中应用存在着很多争议, 文献尚无老年退行性腰椎疾病使用多节段内固定适应证的系统报道。本研究中的手术适应证是多样性的, 是一种或多种复杂状态的组合, 其中多数病例是属于多节段腰椎不稳伴椎管狭窄, 减压范围等于或大于 2 个全椎板, 小关节突切除范围等于或大于 1/2。生物力学研究均表明上述减压术式有可能导致术后不稳, 是应用内固定重建稳定性的适应证。

3.2 疗效与内固定应用的优缺点

由于本组病例的多样性及复杂性, 很难就某种具体疾病探讨其疗效与优缺点。总而言之, 本组病例术后下床进行功能锻炼早, 一般术后第 4~5d 即可下床活动; 腰痛缓解快并理想, 半数以上患者术后 3 个月可自由行走门诊复查; 与以往文献比较中远期腰痛缓解亦较明显^[6]。临床功能综合评估术后 1 年优良率为 86.8%, 并能在中期 (31 个月) 随访时仍保持在 85.7%。表明多节段内固定对疗效起到了辅助作用。同时我们也应清醒地看到多节段内固定使手术时间延长、出血量增加、创伤增大、经济费用增加、手术并发症增加。本组病例术后早期有各种并发症 11 例, 占全部病例的 28.9%, 部分文献报道并发症还高于本组病例^[7], 且随着内固定节段数的增加, 骨融合率将逐渐降低, 与内固定相关的并发症亦会相应增加^[3]。这提示我们应严格把握内固定的适应证, 尽可能有限使用内固定, 控制内固定的节段和数目。本组多数病例为 2 节段固定 (71.1%)。

3.3 融合问题

为了减少取骨带来的创伤与痛苦, 本组病例均采用局部减压切除棘突、椎板及小关节突骨作

为植骨材料; 同时以后外侧融合作为融合方式 (PLF), 术后不同时间观察小关节突周围及横突间有融合骨块形成, 由于受金属内置物的阻挡, 在 X 线片上无 1 例观察到典型的大块连续性骨痂形成, 因而很难准确判断融合率。即使在辅以人工骨植骨的 4 例患者也没观察到连续性大块骨痂形成。2D-CT 有助于判断骨融合, 本组 58% (7/12 例) 被判读为骨融合。建议今后应用 2D-CT 作为评估骨融合的方法。

影像学上的融合率与临床功能疗效的相关性长期以来一直存在争论。随着脊柱融合技术和材料的不断改进, 各种脊柱融合术的融合率已达 90% 以上, 但患者的临床功能改善满意率仅 70%~80%^[8]。前瞻性的研究表明退行性腰椎滑脱伴椎管狭窄症行椎管减压后经椎弓根内固定融合或单纯植骨融合, 2 年随访观察结果表明使用内固定组融合率较单纯植骨组明显增加 (82% 比 45%), 但临床功能改善却无显著性差异 (76% 比 85%)^[9]。目前尚未见到单独分析总结老年腰椎退行性疾病多节段融合与疗效的系统报道。在一篇腰椎减压术后使用局部减压骨或辅以自体髂骨融合的对比研究中, 发现仅使用局部减压骨植骨在多节段融合组的融合率仅为 20%, 但临床疗效与辅自体髂骨植骨融合组 (融合率 66%) 无显著性差异^[3]。因而对老年退行性腰椎疾病骨融合率与临床疗效的相关性还需进一步深入研究。

4 参考文献

1. Detwiler PW, Maciano FF, Porter RW, et al. Lumbar stenosis: indications for fusion with and without instrumentation [J]. Neurosurg Focus, 1997, 3(2):e4.
2. Hanasraj KK, O'Leary PF, Cammisa FP, et al. Decompression, fusion, and instrumentation surgery for complex lumbar spinal stenosis [J]. Clin Orthop Relat Res, 2001, 384:18-25.
3. Sengupta DK, Truumees E, Patel CK, et al. Outcome of local bone versus autogenous iliac crest bone graft in the instrumented posterolateral fusion of the lumbar spine [J]. Spine, 2006, 31(9):985-991.
4. Epstein NE. A preliminary study of the efficacy of beta tricalcium phosphate as a bone expander for instrumented posterolateral lumbar fusion [J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(6):424-429.
5. Sengupta DK, Herkowitz HN. Lumbar spinal stenosis: treatment strategies and indications for surgery [J]. Orthop Clin North Am, 2003, 34(2):281-295.
6. 阮狄克, 何勃, 丁宇, 等. 单纯减压治疗伴 I 度退变滑脱的腰椎

- 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.
7. Carreon LY, Puno RM, Dimar II JR, et al. Perioperative complications of posterior lumbar decompression and arthrodesis in older adults [J]. J Bone Joint Surg, 2003, 85A(11):2089-2092.
8. Miura Y, Imagama S, Yoda M, et al. Is local bone viable as a source of bone graft in posterior lumbar interbody fusion [J]? Spine, 2003, 28(21):2386-2389.
9. Fischgrund JS, Mackay M, Herkowitz, et al. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective, randomized study comparing decompressive laminectomy and arthrodesis with and without spinal instrumentation [J]. Spine, 1997, 22 (24):2807-2812.
- (收稿日期: 2008-01-04 修回日期: 2008-04-21)
(英文编审 郭万首)
(本文编辑 卢庆霞)

个案报道

不伴脊髓损伤的胸 4/5 骨折脱位 1 例报告

徐 兵, 赵晨阳

(四川省攀枝花市中心医院骨科 617067)

中图分类号: R683.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2008)-07-0511-02

患者女性, 20 岁。2007 年 8 月 5 日遇车祸, 伤后胸背、右下肢疼痛, 不能自行站立, 无双下肢麻木及大小便失禁。伤后 9h 被急救车送至我院。入院查体: 稍烦躁, 神志尚清, 胸廓挤压征阳性, T4 棘突处可见高出皮肤约 1.5cm 的骨性隆突, 有压痛; 双下肢感觉对称无异常, 左下肢肌力 5 级, 右大腿畸形肿胀, 异常活动; 右踝屈伸肌力 5 级。左膝反射(+), 双踝反射(+), 肛周感觉正常, 肛门括约肌收缩有力; 四肢肌张力不高, 病理征未引出。辅助检查: X 线片示 T4 向后完全脱位, 与 T5 重叠 2/3 个椎体 (图 1、2), 右股骨中段骨折。MRI 示 T4、T5 椎体附件水肿, T5 后结构后移, 相应椎管前后径扩大, T4 前缘与 T5 后缘多部分重叠, 相应节段脊髓内信号未见异常, 脊髓周围蛛网膜间隙变窄 (图 3)。CT 示 T4、T5 椎体重叠, T5 椎板断裂, 后结构后移 (图 4), 头部左侧颞叶挫伤。入院诊断: (1) T4/5 骨折脱位

(Denis IVB 型损伤, Frankel 分级 E 级); (2) 右股骨中段骨折; (3) 左侧颞叶挫伤。

入院后不久患者烦躁加重, 行支持、镇静治疗, 严格平卧床, 避免翻身, 右下肢牵引制动。于 2007 年 8 月 16 日行右股骨切开复位钢板内固定术。2007 年 8 月 21 日行后路切开复位脱位椎体, T2、T3、T5、T6 椎弓根内固定, T4/5 椎间和 T3~T6 椎板后外侧植骨融合术。患者全身麻醉, 俯卧位, 以 T4 骨性隆突为中心作后正中切口, 术中见 T5 椎板断裂, 后结构漂浮, 椎管内有少量凝血块; T4 椎体完全后脱位, 与 T5 椎体后侧大部分重叠。切除 T4、T5 全椎板, 将脊髓周围的压迫组织清除, 分别经左、右后外侧切除 T4、T5 间的纤维环至软骨终板少量渗血; 将脊髓悬空后, 于 T4、T5 两侧小关节间隙撬拔使 T4 椎体大部分复位; 同时以剥离子插入 T4/5 椎间隙后外侧, 进一步撬拔并向前



图 1 术前胸椎侧位 X 线片示 T4 完全向后脱位, 与 T5 重叠 2/3 个椎体 图 2 术前胸椎正位 X 线片示 T4、T5 椎体前后重叠, 无明显旋转 图 3 术前 MRI 示 T4、T5 椎体附件水肿, T5 后结构后移, 脊髓连续性好, 脊髓周围蛛网膜间隙变窄 图 4 CT 平扫示 T4 椎体后移与 T5 重叠, T5 椎板后结构断裂

第一作者简介: 男 (1977-), 住院医师, 医学硕士, 研究方向: 创伤外科
电话: (0812)2238218 E-mail: ddamma@163.com

推压 T4 椎体使之复位。分别经 T2、T3、T5、T6 双侧椎弓根拧入椎弓根螺钉, 略撑开 T4/5 椎间隙并拧紧各螺帽。将
(下转第 541 页)