·肌肉骨骼影像学·

第五腰椎椎体爆裂骨折(附 6 例报告)

张建年，杨其雄

【摘要】 **目的**：探讨 L_5 椎体爆裂骨折的稳定性及临床治疗意义。**方法**：分析 6 例 L_5 椎体爆裂骨折的 X 线、CT 资料，并随访 6～24 个月，观察椎体的楔形改变情况、脊柱前凸度、椎管狭窄程度的变化、椎体后缘 PVBL 线的光滑度连续性，并详细记录神经根功能状态的变化。**结果**：6 例中均累及脊柱的 2 柱、3 柱，轻度椎管狭窄 1 例，中度狭窄 5 例，2 例神经根功能障碍，1 例脊柱前凸度缩小≤10.6°，椎体向后呈“拥挤”状态，椎体 PVBL 线不连续。1 例行外科手术治疗，5 例均行卧硬板床制动保守治疗，随访后 5 例椎体楔形改变、椎管狭窄程度、脊柱前凸度、椎体后缘 PVBL 线的光滑度均未见加重改变，与受伤时比较未见显著性差异。神经根功能恢复良好。**结论**：L_5 椎体爆裂骨折常累及脊柱的 2 柱、3 柱结构，多伴有椎管狭窄。多属于较稳定性骨折。椎管狭窄程度，碎骨块有无压迫神经根及功能障碍进行性加重是决定是否手术治疗的关键，影像学检查与临床相结合对治疗方案有指导意义。

【关键词】 脊柱骨折；X 线摄影术；体层摄影术，X 线计算机；治疗

【中图分类号】R814.42；R683.2 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2003)10-0750-03

Burst fracture of the fifth lumbar vertebra (with report of six cases)

ZHANG Jian-nian, YANG Qi-xiong. Department of Radiology, Jinchang No. 1 Hospital, Gansu 737109, P. R. China

【Abstract】 **Objective**: To study the spinal stability in the burst fracture of the fifth lumbar vertebra and significance of the surgical treatment. **Methods**: Radiographic and CT cata of 6 cases with L_5 burst fracture were analyzed. The patients were followed up 6～24 months, and the degree of the vertebral wedging, degree of lordosis, and the continuity of posterior vertebral body line (PVBL) were observed. **Results**: In all six cases there was involvement of two or three vertebral columns. There was slight narrowing of spinal canal in one case and moderate narrowing in five; two cases had radicular functional deficits, and one case had diminution of degree of lordosis. There was posterior displacement of the vertebra, and also discontinuity of PVBL. After surgical (n=1) and conservative (n=5) management and follow－up 6～24 months, there was no progression of the degree of the vertebral wedging, degree of lordosis and PVBL as compared with that shown in the time of injury. The radicular function had well improved. **Conclusion**: L_5 burst fractures usually involve two or three vertebral columns and accompanies with narrowing of the spinal canal. They are usually stable injuries. The degree of spinal stenosis, compression of the nerve root by the bony fragment and progression of nerve root deficits are the indications of surgical management. Imaging examinations combined with clinical findings play an important role in the treatment planning.

【Key words】 Spinal fractures; Radiography; Tomography, X-ray computed; Treatment

L_5 椎体爆裂骨折非常少见，复习国内外文献仅有 14 例报道[1,2]。搜集我院 1985 年～2000 年 X 线及 CT 资料完整的 6 例结合文献进行回顾性分析。

材料与方法

本组 6 例，男 5 例，女 1 例，年龄 23～46 岁，平均 38 岁。致伤原因：高处坠落伤 4 例，车祸致伤 1 例，矿车挤压伤 1 例，1 例合并右跟骨骨折，1 例合并右胫腓骨骨折，1 例伴有右侧第 7～9 肋骨骨折；1 例伴有双下肢或腰骶神经根功能障碍，1 例有跨趾长伸肌或足底肌功能下降，1 例伤后不能小便；另 3 例无其它合并症。6 例均摄仰卧和侧卧垂直 X 线平片，CT 用西门子 Somatomcrf 全身 CT 扫描机，层厚、层距均为 5mm，部分病例局部加用 2mm 图像放大扫描，部分进行三维重建。根据 Denis[3] 分类法将脊柱分为前、中、后 3 柱，椎管狭窄程度分为无、轻、中、重 4 度。按 Wolter[4] 分类方法评价：用 0、1、2、3 四个指数表示扫描椎管狭窄或受堵情况，椎管完整无狭窄者指数为 0；椎管狭窄达横断面 1/3 者为 1；达 2/3 者为 2；椎管完全狭窄者为 3。结合侧位 X 线片测量脊柱前凸度及观察椎体后缘连线(posterior vertebra border line, PVBL)的连续光滑度及椎体压缩高度的改变情况。脊柱前凸角(lordotic angle)：测量第 4 腰椎上缘和第一骶椎上缘延长线的夹角，代表脊柱的前凸度(degree)。按 Atlas[5] 标准把椎体的高度减少＜25%，25%～49%，50%～74%，＞75%依次分为Ⅰ～Ⅳ度，并平均计算压缩度，本组均在 25%～49%，为Ⅱ度压缩，随访 6～24 个月并作 X 线平片、部分作 CT 复查，同时详细记录腰骶部神经功能的恢复情况，并对 1 例行手术治疗与 5 例非手术治疗的结果进行比较。

结 果

6 例 L_5 椎体爆裂骨折均累及脊柱的 2 柱、3 柱结构。椎管

作者单位：737109 甘肃，金昌市第一医院放射科
作者简介：张建年(1966～)，男，甘肃山丹人，主治医师，主要从事放射、CT 诊断工作。

受累情况：Ⅰ度狭窄 1 例，Ⅱ度狭窄 5 例，其中Ⅱ度狭窄 1 例，CT 表现椎体碎骨块突入椎管内，椎管呈Ⅱ度狭窄。X 线平片表现脊柱前凸度明显变小≤10.6°，椎体后缘线 PVBL 不连续（图 1）。临床有明显右大外侧麻木或感觉减退障碍，伤后出现尿潴留。1 例仅有跨趾长伸肌或足底肌功能下降。椎体改变 6 例，Ⅰ度 1 例（图 2），Ⅱ度 5 例（图 3），椎体前后缘压缩均在 25%～49%。平均压缩为 36%，术后 1 例近期复查平均增加至 39%。未行手术治疗的 5 例椎体前后缘压缩度平均为 34%，复查后平均增加至 42%；神经根压迫症状均恢复良好。经手术治疗后的 1 例伤后脊柱前凸度为 10.6°；椎体后缘线 PVBL 不连续。近期复查，脊柱前凸度为 29.6°，椎体后缘线 PVBL 的光滑度明显改善。未行手术治疗的 5 例脊柱前凸度，椎体后缘线 PVBL 的连续光滑度伤后及随访后均无明显加重改变（$T=1.02$，$P>0.05$，表 1）。

表 1　6 例 L_5 椎体爆裂骨折随访结果

分类	手术(1 例)		非手术(5 例)	
	伤后	随访	伤后	随访
前侧压缩(%)	37	42	35	41
后侧压缩(%)	35	36	33	43
椎管狭窄	2/3	未复查 CT	2/3	2/3
脊柱前凸度(°)	10.6	29.6	平均 29.9	平均 30.1
PVBL 线	不连续	明显改善	连续	连续
神经功能恢复情况	右大腿外侧麻木或感觉减退障碍	恢复良好	仅 1 例右内侧跨趾长伸肌或底屈肌功能下降	恢复良好

讨　论

1. L_5 椎体爆裂骨折的发生率

脊柱爆裂骨折是垂直暴力损伤导致椎体的粉碎性骨折，是椎体压缩骨折的一种特殊类型，不少作者[6,7]对爆裂骨折的产生机制作了研究，但提及 L_5 椎体爆裂骨折的却很少，查阅大量文献国内外仅有 14 例报道[1,2]，分别占脊柱爆裂骨折总发生率的 1.1%和 1.2%。

2. L_5 椎体爆裂骨折的特点[2]

由于 L_5 椎体爆裂骨折有其特殊性，分析本组 6 例并复习文献。L_5 椎体爆裂骨折与胸腰段者相比有以下特点：L_5 椎体爆裂骨折发生率很低，仅占脊柱爆裂骨折总发生率的 1.1%和 1.2%；脊柱 3 柱结构同时受累者多，本组为 6/6，前后椎体呈明显一致性压缩（图 1），压缩指数均较低，本组 6 例压缩均在 25%～49%，为Ⅱ度压缩，平均压缩指数均＜50%；椎管狭窄发生率高，本组 6 例均伴有Ⅰ～Ⅱ度椎管狭窄，且以中柱受累最重，均以椎体后缘压缩较著，后柱结构在侧位片上表现为不同程度的“拥挤”状态，而胸腰段则以前缘为著，文献[2]报道约占脊柱爆裂骨折的 22.9%。常呈分离性改变为主；椎体成角移位者少，而胸腰段累及 2 柱、3 柱者多呈不同程度的成角畸形，神经根压迫症状较显著；小关节“绞锁”、“脱位”及“裸露”者少，本组未见 1 例；椎体 PVLB 线均较连续完整，前凸度伤前、伤后无显著改变。本组仅见 1 例椎体 PVLB 线，前凸度均有明显改变，但手术后神经根功能障碍恢复快，效果好。L_5 椎体爆裂骨折的这些特点可能与 L_5 椎体解剖结构上的特殊性相关，有待于进一步研究。

3. L_5 椎体爆裂骨折所致椎管狭窄与神经根功能的关系

脊柱爆裂骨折是爆裂的椎体骨折块突向后部突入椎管导致椎管狭窄，胸腰段爆裂骨折国内外文献已有大量报道。常出现明显的脊髓神经根功能障碍，多数为不稳定性骨折。在腰骶段则不然，本组和文献[1,2]报道的共 20 例。椎管狭窄共 16 例，仅 1 例出现右大腿外侧麻木及神经根功能障碍，伤后出现尿潴留。CT 提示爆裂骨折之碎骨块移向椎管内呈Ⅱ度狭窄，累及椎体的 3 柱结构；X 线平片提示明显缩小为 10.6°，椎体后缘 PVBL 线的光滑度不连续。临床行短期观察，神经根压迫症状未见明显缓解，行外科手术治疗，术后 2 周随访神经根功能障碍恢复良好，尿潴留症状缓解。另 5 例经卧硬板床制动保守治疗，神经根功能障碍恢复良好，椎管狭窄程度、脊柱前凸度、椎体后缘 PVBL 线的光滑度及椎体压缩度伤前、伤后均无显著性差异（$P>0.05$）。有作者认为可能与下列因素相关：L_5 椎体神经根自 $L_{4\text{-}5}$ 椎间水平或其下缘处发出，腰骶部神经根大部分在硬膜内，根据新的腰椎运动节段区域划分：硬膜内神经根垂直部分通常应在 2 区、a 域，而 L_5 椎体爆裂骨折后的骨折块多累及 1 区或 2-1-2 区的 a 或 b 域，神经根所占的 3 区较小受累，故神经根通常是被推移，而很少有骨性嵌压。再者，L_5 椎体平面椎管宽敞而实质性内容少，神经根活动余地大，且神经根在腰骶段几乎垂直下行活动度大也是重要的原因[8-10]。

4. L_5 椎体爆裂骨折稳定性的探讨

爆裂型骨折是由于垂直轴向暴力损伤导致的椎体粉碎型骨折，椎间盘被挤压入椎体终板进入松质骨内，椎体中央呈“爆

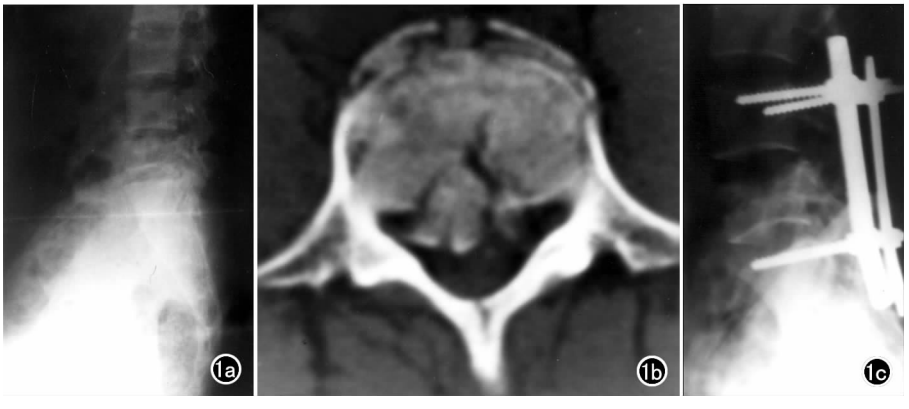

图 1　a) L_5 椎体爆裂骨折，椎体呈一致性压缩，椎体压缩率为 37%；脊柱前凸度为 10.6°；椎体 PVBL 线不连续；b) CT 示椎体后上部骨折块突入椎管，椎管呈Ⅱ度狭窄，骨折累及脊柱前、中、后柱；c) 行外科手术治疗 6 个月复查：椎体压缩率增加为 42%；脊柱前凸度明显改善至 29.6°；椎体 PVBL 线较前明显改善。

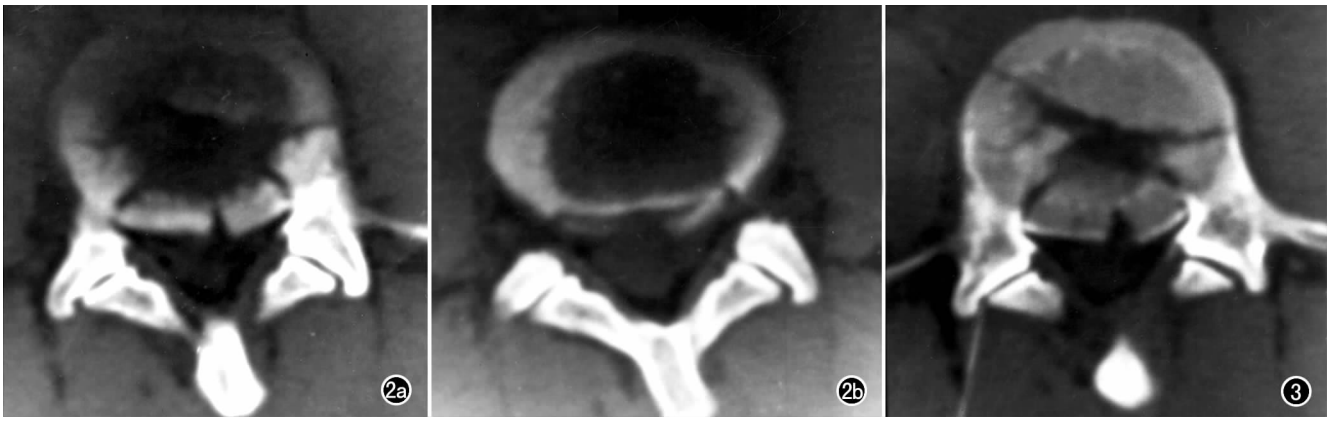

图 2 a) L_5 椎体爆裂骨折，椎管呈Ⅰ度狭窄，左侧椎板骨折；b) 8 个月后复查示骨折块明显吸收，左侧椎板基本愈合。

图 3 L_5 椎体爆裂骨折，椎管呈Ⅱ度狭窄，骨折累及中、后柱，无神经根功能症状。

炸”样裂开，骨折块进入椎管内；由于脊柱中后柱及周围有许多重要结构，对维持脊柱的稳定性有着重要的作用，脊柱外伤后有无中、后柱骨折及椎管狭窄是判断脊柱稳定的主要依据。Denis[3]认为凡累及中柱的均为不稳定性骨折。张雪哲等认为判断脊柱稳定性的标准有：①累及 2 柱或以上；②椎管狭窄；③脊柱滑脱或成角畸形。符合上述判断二项者即为不稳定性骨折。L_5 椎体爆裂骨折有其自身解剖结构上的特殊性，L_5 椎体平面椎管宽而实质内容少，神经根活动余地大，相对较大的椎管能较好的承受椎管因骨折块突入而变窄的病理改变，再加上周围强大的肌群保护故表现与临床症状不相称。本组 1 例出现右大腿外侧麻木或神经根功能障碍，CT 表现 L_5 椎体爆裂骨折，椎管狭窄Ⅱ度。脊柱前凸度明显变小为 10.6°，后柱结构呈“拥挤”状态致使椎体 PVBL 线不连续。行椎板切除术脊髓探查，爆裂骨折后碎骨块仅是推移挤压右侧神经根囊，行骨折复位，椎弓根螺丝钉钢板固定，椎板间植骨融合。术后 2 周随访，右大腿外侧麻木或神经根功能障碍恢复良好。仅有腰骶部轻微疼痛症状。分析本组 6 例并复习文献，L_5 椎体爆裂骨折多属较稳定骨折。所以判断脊柱稳定性的标准除了张雪哲等[11]提到的 3 条外，我们同意曾和涛等[2]的观点，应把对腰骶段是否有进行性神经根功能障碍这一条加入，同时认真分析影像学资料。笔者认为 L_5 椎体爆裂骨折 X 线平片测量椎体的前凸度，观察椎体后缘 PVBL 线是否光滑连续，对不稳定骨折的估计有重要参考价值。

本文部分内容得到我院骨科祁嘉武副主任医师指导，谨此致谢！

参考文献：

[1] Finn CA, Stauffer ES, ILLinois S. Burst fracture of the fifth lumber vertebra[J]. J Bone Joint Surg Am, 1992, 74(3): 398-403.

[2] 曹和涛，胡振民，施裕新. 第 5 腰椎爆裂骨折(附 7 例分析)[J]. 中华放射学杂志，1999，33(4)：278-280.

[3] Denis F. Spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injures[J]. Spine, 1983, 8(4): 817-831.

[4] Wolter D. 对脊柱损伤分类的建议[J]. 德国医学(中文版)，1986，3(3)：190.

[5] Atlas SW, Rogers VRLF, Kim KS. The radiographic characterization of burst fraltures of the spine[J]. AJR, 1986, (147): 575-582.

[6] 谢宝钢，吴梅英，杨吉祥. 胸腰椎爆裂骨折椎管内折块产生的组织结构基础[J]. 中华骨科杂志，1998，18(3)：153-156.

[7] 欧阳均，翟文亮，朱青安，等. 胸腰段脊柱爆裂型骨折机理实验模型[J]. 中华骨科杂志，1998，18(5)：282-285.

[8] 周秉义. 突出椎间盘与神经根关系解剖与临床观察[J]. 中华外科杂志，1979，17(5)：372-375.

[9] 夏王军，徐明，郭云良，等. 腰骶神经节形态观测及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志，1994，18(3)：177-179.

[10] 胡有谷，吕成昱，陈伯华. 腰椎间盘突出症的区定位[J]. 中华骨科杂志，1998，18(1)：14-16.

(2003-03-25 收稿 2003-05-19 修回)

欢迎订阅《实用放射学杂志》

《实用放射学杂志》创刊 18 年来始终坚持“以学术性为前提，注重理论与实践相结合，学术性与实用性相结合，面向基层，突出实用”的办刊宗旨，得到了广大作者、读者的支持与厚爱。本刊为“临床医学、特种医学核心期刊”、“中国科技论文统计源期刊”、“中国期刊方阵”双效期刊、国家优秀科技期刊。本刊已被中国学术期刊综合评价数据库、万方数据-数字化期刊群、中文生物医学期刊文献数据库收录。主要刊登内容：X 线、CT、MRI、DSA、核医学、介入放射学、超声等的临床研究，经验介绍、个案报道等。

本刊印刷用 80g 亚光纸，96 页码，每本售价仍为 7 元，邮发代号：52-93，若超过邮局订阅时间，可直接汇款向本刊发行部订阅(710068 西安市环城南路西段 20 号海联大厦 605 室)