

非相邻多节段脊柱骨折的诊断与手术治疗

王华东, 史亚民, 侯树勋, 李 利

(解放军 304 医院骨科 全军骨科研究所 100037 北京市)

【摘要】目的:探讨非相邻多节段脊柱骨折(multi-level noncontiguous spinal fractures, MNSF)的受伤机制、诊断与手术治疗方式。**方法:**对我院 1991 年 1 月至 2002 年 1 月手术治疗并得到随访的 36 例非相邻多节段脊柱骨折患者的临床资料,按 ASIA 分级、感觉运动评分进行回顾性分析。**结果:**36 例 MNSF 患者共累及椎体 78 个节段,关键损伤部位骨折类型以爆裂骨折和骨折脱位为主。脊髓不完全性损伤病例(B、C 级),术后 ASIA 分级分别提高 1~2 级,感觉运动评分随访时与术前比较有显著性差异($P<0.05$);脊髓完全性损伤病例(A 级)ASIA 分级无改善,感觉运动评分随访时与术前比较无显著性差异,但分别平均提高 9.3 分和 11.3 分。**结论:**MNSF 具有损伤暴力大、致伤机制复杂、脊髓损伤严重、合并损伤多、易于漏诊或延误诊断等特点,治疗上应明确多节段骨折的关键部位及骨折的性质,并根据多节段脊柱骨折的类型选择相应的固定融合节段。

【关键词】 脊柱骨折;多节段;诊断;手术治疗

中图分类号:R683.2 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2005)-02-0091-04

The diagnosis and surgical treatment of noncontiguous spinal fractures/WANG Huadong, SHI Yamin, HOU Shuxun, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2005, 15(2): 91~94

【Abstract】 Objective: To study the mechanism, diagnosis and surgical treatment of multi-level noncontiguous spinal fractures(MNSF). **Method:** 36 cases of MNSF were reviewed retrospectively. The Spinal Injury Association (ASIA), sensory and motor scores were analysed. **Result:** Totally 78 segments were involved in 36 cases of MNSF, follow-up results (average 4.5 years) showed that, cases among incomplete spinal cord injury (ASIA grade B and C), the ASIA grade improved 1 or 2 grades and there is statistical significant difference ($P<0.05$) among the sensory and motor scores compared with pre-operation, cases among complete spinal cord injury, the ASIA grades could not be improved, but the sensory and motor scores were improved average 9.3 and 11.3. The internal fixated area should be selected appropriately according to the types of fractures. **Conclusion:** The diagnostic expression should define the key location and the characteristic of MNSF. The internal fixated area should be determined appropriately according to the types of fractures of MNSF.

【Key words】 Spinal fracture; Multiple level; Diagnosis; Surgical treatment

【Author's address】 Institute of Orthopedics of PLA, 304 Hospital, Beijing, 100037, China

非相邻多节段脊柱骨折(multi-level noncontiguous spinal fractures, MNSF)文献报道仅占全部脊柱骨折的 1.6%~16.7%^[1]。因其常合并其它损伤,易发生漏诊或延迟诊断,导致背痛、脊柱不稳、进行性脊柱后凸或侧凸加重,进一步损伤脊髓,造成截瘫。我院 1991 年 1 月至 2002 年 1 月手术治疗并得到随访的非相邻多节段脊柱骨折患者共 36 例,总结分析如下。

1 临床资料

第一作者简介:男(1968-),主治医师,研究方向:脊柱外科
电话:(010)66867350 E-mail:ortho@yeah.net

1.1 一般资料

本组男 29 例,女 7 例,年龄 16~57 岁,平均 39.5 岁。累及椎体 78 个节段,骨折范围 C4~L4,其中累及 2 个节段 31 例,3 个节段 4 例,4 个节段 1 例,平均 2.2 节段。骨折部位主要分布在胸腰段(T12、L1 共 31 例),其次为胸段后凸弧顶(T6、T7 共 15 例)及腰段前凸弧顶(L3 7 例)。脊髓损伤程度按美国脊髓损伤协会(ASIA)标准评定:A 级 14 例,B 级 7 例,C 级 9 例,D 级 5 例,E 级 1 例。手术距受伤时间 6h~10d。伤椎椎体楔形变致脊柱后凸畸形大于 20°者 9 例,占 25%。

1.2 骨折分型

采用唐三元^[2]提出的 MNSF 分类方法:将非相

邻多节段脊柱骨折分为 A、B、C 三型。A 型指骨折的脊柱节段之间间隔 1 个正常节段且为 2 处骨折(如 T12、L2 骨折);B 型为中间间隔 2 个或 2 个以上正常节段且为 2 处骨折(如 T12、L3 骨折);C 型为中间间隔 1 个或 1 个以上正常节段, 但为 3 处或 3 处以上骨折(如 T7、T12、L3 骨折)。在上述分类方法的基础上, 增加“关键损伤部位”的概念, 即把对脊柱脊髓造成最严重损伤的部位作为关键部位, 明确多节段骨折的关键部位及骨折的性质(表 1)。骨折的诊断顺序以对脊柱产生最大损伤的部位来排序, 损伤重的关键部位排在前面, 以 ASIA 分级表示关键部位的脊髓损伤程度。

表 1 关键损伤部位骨折分类与分型					
	例数	骨折类型			
		压缩型	爆裂型	骨折脱位型	安全带型
A 型	17	7	9	1	0
B 型	15	5	8	1	1
C 型	4	0	2	2	0
合计	36	12	19	4	1
%		33.3%	52.7%	11.1%	2.9%

1.3 受伤机制与合并伤

坠落伤 21 例(平均坠落高度 3m 以上), 交通伤 14 例, 砸伤 1 例。合并四肢骨折 12 例, 骨盆骨折 6 例, 颅脑损伤 7 例, 血气胸 4 例。7 例延迟诊断, 占 16.7%。延迟诊断病例未造成脊髓神经损伤和脊柱畸形的加重。

1.4 手术方法

根据骨折部位及严重程度选择手术入路与术式。按复位、减压、固定融合原则手术治疗。本组颈椎前路减压、钢板内固定、植骨融合 4 例; 胸椎、胸腰椎或腰椎后路减压, 椎弓根螺钉系统长或短节段内固定, 植骨融合术 32 例。对于前、中柱压缩严重的胸腰椎或腰椎椎体爆裂型骨折患者, 本组 31 例在椎管环形减压、节段性椎弓根螺钉系统内固定的同时, 采用经伤椎一侧或双侧椎弓根行椎体内植骨术, 或不固定而单纯采用经伤椎椎弓根椎体内植骨术治疗椎体压缩骨折。植骨来源为减压切除的椎体松质骨或同种异体骨。

1.5 观测指标

随访时复查 ASIA 分级及感觉和运动评分变化, 常规摄片、复查 CT, 测量伤椎椎体中央高度及后凸畸形矫正率变化, 同时行经伤椎椎弓根平面

的 CT 扫描, 观察植骨块的融合情况。

2 结果

关键部位脊髓神经功能恢复情况见表 2、3。未出现因植骨操作引起的神经血管并发症, 术后 CT 显示伤椎椎管减压充分, 椎体内植骨块边缘模糊, 融合良好, 骨块无吸收现象(图 1)。随访 2~10 年, 平均 4.5 年。随访 2 年以上患者的椎管形态均显示有再塑形现象。内固定位置好, 无断钉与松动。伤椎椎体中央高度及后凸畸形矫正率无明显丢失。1 例间隔 2 个正常椎体的 B 型骨折, 分别采用 2 个短节段固定, 间隔的正常椎体之间出现轻度不稳, 局部有骨密度增高, 骨质增生, 但患者临床症状不明显, 去除内固定后继续观察中。

表 2 手术前后关键部位脊髓神经感觉及运动评分					
ASIA 分级	例数	平均感觉评分		平均运动评分	
		术前	随访	术前	随访
A	14	96.2±7.2	105.5±6.5	42.6±4.2	53.9±6.3
B	7	119.1±5.5	147.3±5.2 ^①	54.6±5.3	71.6±2.2 ^①
C	9	122.5±6.2	164.6±6.8 ^①	65.1±2.1	87.5±6.7 ^①
D	5	174.5±4.1	186.3±5.3	81.2±5.6	92.4±2.7
E	1				

①与术前比较 P<0.05

表 3 手术前后关键部位脊髓功能 ASIA 分级						
术前 ASIA	n	术后 ASIA				
		A	B	C	D	E
A	14	14				
B	7		1	4	2	
C	9				8	1
D	5					5
E	1					1

3 讨论

3.1 受伤机制与骨折特点

从本组致伤原因中可以看出, 非相邻多节段脊柱骨折多由较大暴力所致, 如交通事故伤占 38.9%, 高处坠落伤占 58.3%。交通伤中最多见的是撞击伤, 撞击方式与部位不同, 则致伤机制不同, 如小汽车从后方或侧方撞击行人时, 首先造成直接碰撞部位(骨盆或下肢)的损伤, 由于碰撞点在人体重心以下, 行人易做向心性旋转而被弹至车盖上方, 脊柱屈曲损伤, 头部碰撞挡风玻璃后身体着地, 造成颅脑损伤或颈椎损伤^[3]。在高处坠落伤中, 其损伤性质和严重程度受坠落高度、人体重

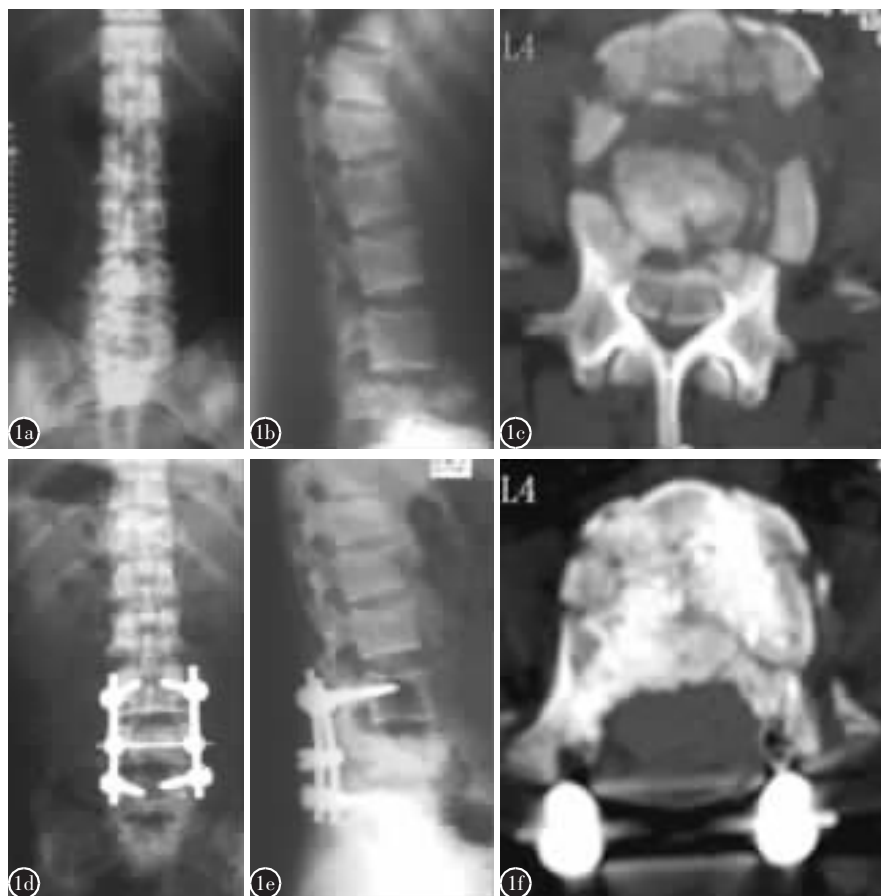


图 1 患者,女,38岁, MNSF, C型,行 L4 椎管环形减压,椎弓根螺钉系统内固定,经 L4、T12 椎弓根行椎体内植骨融合术

a、b 术前 X 线正、侧位片示 L4 骨折脱位、T12 压缩骨折

c 术前 CT 片示 L4 椎体骨折

d、e 术后 X 线正、侧位片示脊柱序列完全恢复, T12 椎体前高恢复, 后凸畸形矫正

f 术后 CT 片示 L4 椎体形态恢复

量、着地部位、地面性质等多因素影响^[4]。由此两种致伤原因可以看出 MNSF 机理较复杂, 脊柱虽往往受到一个以上力的作用, 但其仍有一种基本的力的传导作用, 患者在受伤时, 多处于保护性的屈曲位, 当暴力从脊柱的一端向另一端传导时, 脊柱极度屈曲, 造成一处骨折, 暴力继续传导至某种因素不允许做屈曲活动时, 如暴力仍未被完全吸收, 则产生另一处骨折。而这种因素与正常脊柱生物力学的“转折点”密切相关, 从本组病例骨折椎体的分布情况看, 活动度最大的胸腰段仍为 MNSF 的最好发部位, 其次胸段后凸弧顶 T6、T7 和腰段前凸弧顶 L3 亦为常见部位。

MNSF 既有脊柱骨折的共性, 又有其自身特点: (1) 损伤暴力大, 脊髓损伤严重。脊髓损伤程度较单节段脊柱骨折重, 关键损伤部位的骨折类型多为爆裂骨折和骨折脱位。 (2) 多发伤常见。本组 1/3 病例合并其它部位骨折或脑外伤, 因此治疗中不仅要考虑脊柱局部, 还应充分考虑其它合并伤, 综合施治。 (3) 容易漏诊和延迟诊断。由于关键损伤部位和合并伤常较重, 椎体骨折跨越范围大, 因此次要损伤部位常被忽略, 往往住院后数日, 甚至

手术后才得到补充诊断。本组病例有 7 例延迟诊断, 占总数的 16.7%。

3.2 分型与诊断

Galaeoff^[5]根据损伤机制, 按原发损伤与继发损伤的部位将非相邻多节段脊柱骨折分出 8 个亚型, 如原发颈椎, 继发胸腰段者为 A 型; 原发上胸椎, 继发颈椎者为 B 型等等。这种分类方法过于复杂, 既不利于指导临床治疗, 又不利于临床统计和进行比较研究。唐三元等按骨折节段中间间隔的椎体数及损伤节段数进行分类, 较为简单明了, 其分类方法符合临床实际, 便于指导临床治疗。但在诊断的表述上, 没有明确“关键损伤部位”, 不利于临床比较。作者在临床工作中体会到, MNSF 很难区别出原发与继发损伤, 即便区分出原发与继发损伤, 也常与临床治疗不符。手术治疗的目的是为了解除脊髓压迫, 尽可能恢复脊髓功能, 而临床病例中, 大多数患者的脊髓损伤, 往往是由一个关键损伤部位决定的, 因此找出对脊髓功能影响最大的损伤部位才是最主要的。

对本病的诊断并不困难, 主要在于对该病受伤机制的认识和对创伤严重程度的重视。国外学

者提出对严重创伤病例应常规拍摄颈椎侧位 X 线片, Korres^[6]等认为由于 MNSF 存在脊髓和神经二次损伤的风险, 故对可疑病例应摄脊柱全长 X 线片, 值得借鉴。

3.3 治疗方法的选择

非相邻多节段脊柱骨折的治疗目的与单节段损伤一样, 即充分有效的椎管减压、恢复正常脊柱序列和重建脊柱的稳定性。但治疗方法与单节段不同, 由于存在多个节段, 应按照骨折类型, 对关键损伤部位及次要损伤部位分别选择适当的治疗方法, 综合考虑。即对不同类型骨折, 采用不同的手术方式。固定融合的范围应根据脊柱骨折的类型, 选择相应的固定融合节段。A 型: 损伤节段间只有 1 个正常椎体的, 应选择多节段固定; B 型: 损伤骨折节段间有 2 个或 2 个以上正常椎体的, 宜分别行短节段固定, 以保留脊柱活动节段。融合范围应与固定节段保持一致, 即分别做短节段融合。对于 C 型和部分 B 型骨折, 如为高位胸椎骨折或骨折脱位脊髓完全损伤合并胸腰椎和腰椎骨折的, 为支撑患者脊柱, 亦可行长节段固定。

对于无神经压迫症状的椎体爆裂骨折, 以往多采用非手术治疗。但由于伤椎的中柱破坏, 脊柱失去了原有的稳定性, 随着脊柱负重, 伤椎将发生楔形变, 产生局部后凸畸形和迟发性神经压迫症

状。这一脊柱潜在的不稳定和迟发性神经症状是陈旧性脊柱骨折被迫行手术治疗的主要原因。所以, 对无神经压迫症状的多节段脊柱爆裂型骨折, 早期积极手术治疗, 重建前中柱的稳定, 对预防晚期并发症的发生, 将起到积极的作用。MNSF 的治疗并不困难, 但应提高对本病的认识, 认真了解患者的主诉, 详细查体, 尽可能行全脊柱影像学检查, 以尽早准确诊断, 提高诊治率。

4 参考文献

1. Wittenberg RH, Hargus S, Steffen R, et al. Noncontiguous unstable spine fractures[J]. Spine, 2002, 27(3): 254-257.
2. 唐三元, 徐永年, 陈庄洪, 等. 多节段脊柱骨折的分型诊断与治疗[J]. 中国中医骨伤科杂志, 1996, 4(4): 37-40.
3. 王正国. 道路交通伤的发生机制[J]. 中华创伤杂志, 1999, 15(2): 85-88.
4. 谭宗奎, 陈庄洪. 坠落伤的特点及预防[J]. 中华创伤杂志, 1997, 13(2): 131-134.
5. Galaeoff LM, Chessare JW, Roders LF, et al. Multiple-level spinal injuries importance of early recognition. Am J Roentgenol, 1978, 130(3): 665-669.
6. Korres DS, Boscainos PJ, Papagelopoulos PJ, et al. Multiple level noncontiguous fracture of the spine [J]. Clin Orthop, 2003, 411: 95-102.

(收稿日期: 2004-08-23 修回日期: 2004-10-28)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)

消息

第二届全国微创骨科学术交流会暨微创骨科新技术学习班通知

由中华医学会骨科分会微创学组主办、南京鼓楼医院骨科承办的第二届全国微创骨科学术交流会暨微创骨科新技术学习班将于 2005 年 4 月 12~17 日在南京举行。现将相关事项及征文通知如下。

1、日程安排: 2005 年 4 月 15~16 日举办微创骨科学术交流会, 报到时间为 2005 年 4 月 14 日 8:00~23:00, 会议注册费每人 600 元。2005 年 4 月 13~14 日举办微创骨科新技术学习班, 学习班的报到时间为 2005 年 4 月 12 日 12:00~23:00。学习班注册费每人 600 元; 学习班与会议同时参加注册费为 1000 元。

2、学术交流会以大会发言和专题报告的形式进行; 学习班则有国内外专家授课。会议代表及学习班学员将获得国家继续教育 I 类学分。

3、征文内容: 骨科领域微创技术新观点、新进展; 骨科领域微创技术的临床与研究成果。

4、征文要求: (1) 未公开发表的论文全文和结构式摘要 1 份(600~800 字), 并提供打印稿和软盘, 注明第一作者的通信地址及邮政编码, 论文必须附单位证明。(2) 截稿日期: 2005 年 3 月 1 日。(3) 投稿地址: 南京市中山路 321 号南京鼓楼医院骨科 沈勤。邮政编码: 210008。电话: (025) 83304616-12102。E-mail: scoliosis2002@sina.com。有关会议的最新动态请查阅 www.sosscoliosis.com 或 www.scoliosis-china.com。