

· 经验交流 ·

骶骨骨折合并骶神经损伤的手术治疗

陈红卫, 赵钢生, 张根福, 金国华, 吴英勇, 陈欣, 赵胜春, 王子阳

(义乌市中心医院骨科, 浙江 义乌 322000)

【摘要】目的:探讨手术治疗骶骨骨折合并骶神经损伤的临床疗效。**方法:**2002 年 3 月至 2009 年 2 月, 对 21 例骶骨骨折合并骶神经损伤患者进行回顾性分析, 男 15 例, 女 6 例; 年龄 16~60 岁, 平均 36.3 岁。致伤原因: 车祸伤 13 例, 高处坠落伤 5 例, 挤压伤 3 例。按 Denis 分型标准: I 型 5 例, II 型 14 例, III 型 2 例。12 例单纯行骶骨骨折经皮重建钢板内固定, 9 例在内固定后同时行后路骶神经减压术。**结果:**21 例全部获得随访, 时间 12~48 个月, 平均 19 个月。无切口感染、内固定松动及断裂、骨不愈合、明显双下肢不等长发生。9 例行骶神经探查减压患者, 神经损伤完全恢复 4 例, 部分恢复 3 例, 未恢复 2 例。12 例单纯行骶骨骨折经皮重建钢板内固定患者, 神经损伤完全恢复 9 例, 部分恢复 2 例, 未恢复 1 例。根据 Majeed 功能评价: 优 7 例, 良 9 例, 可 4 例, 差 1 例。**结论:**骶骨骨折切开复位内固定可以恢复骶骨的解剖关系, 有利于神经损伤的恢复。对伴有明显骨块压迫者适宜行神经探查松解术。

【关键词】 骶骨; 骨折; 骨折固定术, 内; 减压术, 外科

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.01.020

Surgical treatment of sacral fractures combined with sacral nerve injury CHEN Hong-wei, ZHAO Gang-sheng, ZHANG Gen-fu, JIN Guo-hua, WU Ying-yong, CHEN Xin, ZHAO Sheng-chun, WANG Zi-yang. Department of Orthopaedics, the Central Hospital of Yiwu City, Yiwu 322000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical effects of surgical treatment of sacral fractures combined with sacral nerve injury. **Methods:** From March 2002 to February 2009, 21 patients with sacral fractures combined with sacral nerve injury were retrospectively analyzed. There were 15 males and 6 females, ranging in age from 16 to 60 years with an average of 36.3 years. 13 cases caused by road accident, 5 by fall from high and 3 by crush injury. According to classification of Denis, type I was in 5 cases, type II in 14 and type III in 2. Among them, 12 cases were treated with internal fixation of percutaneous reconstructive plate and 9 cases were treated with above same internal fixation combined with sacral nerve decompression. **Results:** All patients were followed up from 12 to 48 months with the mean of 19 months. There was no case with infection, loosening or breakage of the screws. All cases obtained bone union and lower limbs length were equal. Nine cases treated by internal fixation combined with sacral nerve decompression, the nerve completely recovered in 4 cases, partially recovered in 3 cases and no recovered in 2 cases. Other 12 cases treated by simple internal fixation, the nerve completely recovered in 9 cases, partially recovered in 2 cases and no recovered in 1 case. According to the Majeed standards, 7 cases got excellent result, 9 good, 4 fair, 1 poor. **Conclusion:** Open reduction and internal fixation can make accurate reduction of the sacral fractures, which can promote the recovery of nerve injury. Nerve decompression is suitable for sacral fractures combined with compression by fragment obviously.

KEYWORDS Sacrum; Fractures; Fracture fixation, internal; Decompression, surgical

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(1):69-71 www.zggszz.com

骶骨骨折约占脊柱骨折的 1%, 其中 20%~60% 合并神经损伤^[1], 由于骶骨位置隐蔽, 多并发有其他部位严重的骨折和器官损伤, 所造成的神经功能缺失也不十分明确, 容易漏诊, 近年来在临床上逐渐得到医师的重视。自 2002 年 3 月至 2009 年 2 月手术治疗骶骨骨折合并骶神经损伤 21 例, 报告如下。

1 临床资料

本组 21 例, 男 15 例, 女 6 例; 年龄 16~60 岁, 平均 36.3 岁。致伤原因: 车祸伤 13 例, 高处坠落伤 5 例, 挤压伤 3 例。术前做骨盆正位、入口位及出口位片检查, 骨盆 CT 扫描及三维重建, 进一步明确骨折移位情况。按 Denis 分型: I 区(骶骨翼区骨折) 5 例, II 区(骶孔区骨折) 14 例, III 区(骶管区骨折) 2 例。骶神经损伤临床表现: 患侧下肢麻木、无力 19 例, 烧灼样疼痛 5 例, 痛觉过敏 5 例, 大小便障碍 6 例, 性功能障碍 7 例。患者均有下肢或会阴部皮肤感觉减弱, 其中臀部及大腿后部 11 例、小腿外侧

基金项目: 浙江省科技厅面上基金资助项目(编号: 2008C33017)

Fund programs: General Foundation of Ministry of Science and Technology of Zhejiang Province (No: 2008C33017)

通讯作者: 陈红卫 E-mail: chw6988@yahoo.com.cn

3 例、足背 3 例、足底及足外侧缘 17 例、肛周及会阴部 6 例。患侧踝关节及足趾屈曲、足外翻肌力减弱 16 例,跟腱反射减弱 15 例,直腿抬高试验阳性 1 例,患侧肛门反射减弱 2 例,骶骨区叩击痛阳性并向患侧下肢放射 10 例。合并伤:失血性休克 9 例,颅脑损伤 2 例,腰椎骨折 3 例,髌白骨折 3 例,股骨骨折 2 例,胫腓骨骨折 3 例,踝关节骨折脱位 1 例,肱骨骨折 1 例,尺桡骨骨折 1 例,桡骨远端骨折 2 例,尿道膀胱损伤 2 例,腹部内脏损伤 3 例,肋骨骨折 4 例。患者入院后均行抗休克、输血等治疗,病情稳定后手术。

2 治疗方法

入院后均行患侧股骨髁上牵引,牵引重量为体重的 1/4~1/6,经 X 线片或骨盆 CT 扫描及三维重建证实骶骨骨折移位完全复位或基本复位后行经皮重建钢板内固定,对复位不满意或者 CT 检查发现骨块明显卡压骶神经,骶孔面积仅为正常的 50%者,在重建钢板内固定后同时行后路骶神经减压术。本组有 12 例单纯行骶骨骨折牵引复位经皮重建钢板内固定,9 例在重建钢板内固定后同时行后路骶神经减压术。

3 结果

3.1 随访情况 21 例均获得随访,时间 12~48 个月,平均 19 个月。本组无切口感染,无内固定松动及断裂,无骨不愈合,无明显双下肢不等长。

3.2 周围神经损伤后运动功能 周围神经损伤后运动功能分级标准见表 1,本组手术内固定 21 例患者周围神经损伤后运动功能分级变化情况见表 2,其中 9 例行骶神经探查减压,均有明显骨块压迫,神经损伤完全恢复 4 例,部分恢复 3 例,未恢复 2 例;未行骶神经探查 12 例,神经损伤完全恢复 9 例,部分恢复 2 例,未恢复 1 例。

3.3 疗效评价 术后根据 Majeed^[2]疗效评价,对患者疼痛、坐立情况、性功能、行走需要辅助的情况、行走距离、步态等进行评定,内容包括:疼痛(30 分)、站立(36 分)、坐(10 分)、性生活(4 分)及工作能力(20 分)共 5 个方面;优 ≥85 分,良 70~84 分,中 55~

69 分,差 <55 分。本组术后 Majeed 功能评价,疼痛(24.3±3.1)分,站立(28.6±5.0)分,坐(6.2±2.6)分,性生活(2.1±1.2)分,工作能力(14.1±4.1)分,总分为(80.2±9.5)分;本组优 7 例,良 9 例,可 4 例,差 1 例。

表 1 周围神经损伤后运动功能分级评定标准

Tab.1 Motor functional standard after peripheral nerve injury

分级	运动功能情况
0 级(M0)	肌肉无收缩
I 级(M1)	近端肌肉可见收缩
II 级(M2)	近、远端肌肉均可见收缩
III 级(M3)	所有重要肌肉能抗阻力收缩
IV 级(M4)	能进行所有运动,包括独立的或协同的
V 级(M5)	完全正常

4 讨论

4.1 骶骨骨折合并骶神经损伤的诊断 骨盆出口位片能清晰地显示骶骨骶孔的形态,但对合并的神经损伤不能提供直接的依据,骶骨 CT 扫描对本病的诊断意义较大,CT 检查能很好地显示骶孔形态及骶孔内有无骨块压迫,确定骨折部位,有条件的可采用 MRI 检查,骶骨斜冠状位 MRI 可理想展现骶神经,是较理想定位、定性诊断骶神经损伤、异常的影像学术^[3]。

4.2 骶骨骨折合并骶神经损伤的治疗 对不稳定骶骨骨折同时合并的神经损伤的患者,最主要的治疗是骨折的复位和固定,骨折的手术干预、早期复位、坚强内固定则可明显降低继发性和压迫性损伤,可为损伤神经的恢复提供一个最佳的生理环境。而针对神经损伤的治疗却有很大争论。吴新宝等^[4]认为这种神经损伤绝大多数是由牵拉伤或挤压伤造成的,受伤当时对神经的损伤已决定了其损伤性质,因此试图通过手术探查松解或减压很少能获得成功。Schildhauer 等^[5]认为当 S₁、S₂ 孔压缩 50%以上尤其是 75%以上,易产生不可逆的神经损伤,应积极地采取手术治疗。我们认为骶骨骨折合并神经损伤时,神经损伤多为骨折移位、挤压导致神经挫伤,且神经退让空间较大,骨折复位后,神经压迫多能被解除,通

表 2 手术前后神经损伤功能恢复情况(例)

Tab.2 Functional recovery of nerve injury before and after operation(case)

术前分级	无骶神经减压	术后分级					骶神经减压	术后						
		M0	M1	M2	M3	M4		M5	M0	M1	M2	M3	M4	M5
M0	0						1	1						
M1	1		1				2		1	1				
M2	2				1		2						1	1
M3	4					1	3						1	2
M4	5						5							1

常可不用减压,关键是要解剖复位、固定骨折,避免进一步的损伤。本组 12 例单纯行骶骨骨折牵引复位经皮重建钢板内固定,神经损伤完全恢复 9 例,部分恢复 2 例,未恢复 1 例。但对具有骶神经损伤的典型临床表现,CT 或 MRI 检查发现骨块明显卡压骶神经者,单纯复位固定不能完全解决,应常规在骨折固定的同时行骶神经探查减压,解除骨折块对神经的压迫。本组 9 例在内固定后同时行后路骶神经减压术,神经损伤完全恢复 4 例,部分恢复 3 例,未恢复 2 例。

对于骶神经的减压,前方和后方减压各有利弊,理想的手术方法是直接对卡压神经的骶前孔区减压。全仁夫等^[6]提出后方减压一方面干扰了相对正常的骶管,另一方面不能有效地移除前移的骨块以解除其对 S₁ 神经根的压迫,因此主张前方腹膜外入路行骶神经松解减压。但众所周知,骶前区有许多重要的盆腔脏器、血管、神经,前路减压有一定的难度和风险,首先要求术者对该区域的解剖结构十分熟悉,其次在手术过程中除注意对周围主要血管的保护之外,还应尽量少干扰下腹丛,以免造成医源性的植物神经功能紊乱。白靖平等^[7]提出骶孔呈前大后小的喇叭或漏斗状结构,骶后孔孔径小,偏向内侧,骶前孔孔径大,且偏向外下,所以在向前外下方向扩大骶后孔的同时也扩大了骶前孔,从而达到了前方的目的,其认为手术宜在后方减压,可避免损伤骶丛腹侧的血管,手术简单、安全,但经后路骶神经管扩大减压术虽然避开了直接通过骶骨前方的重要结构,但却无法直视骶前区。我们均行后方减压骶神经,获得了较为满意的临床疗效^[8]。

4.3 骶骨骨折的内固定方法 对骶骨骨折的内固定方式较多,贾健等^[9]用髂骨螺钉联合椎弓根螺钉重建骨盆环的稳定性治疗骶骨骨折合并神经损伤,取得满意的临床疗效。但其手术操作复杂,创伤大,并发症多,文献报道骶骨骨折的手术伤口感染率为 16%,伤口延迟愈合率为 14%^[10]。骶髂螺钉固定在骶骨骨折中应用较广泛^[11],但其过度加压可加重骶神经损伤,我们认为在伴骶神经损伤的骶骨骨折中不提倡使用骶髂螺钉固定。后路重建钢板内固定具有操作简单、创伤小、固定牢固、重建钢板易塑形服贴髂骨等优点,对骶孔和骶管不产生压缩作用,为伴神经损伤的骶骨骨折首选内固定方法。

参考文献

[1] 田征,白靖平. 骶骨骨折合并骶神经损伤的 MRI 诊断及临床应

用[J]. 中国修复重建外科杂志,2008,22(9):1096-1099.

Tian Z, Bai JP. Clinical application and diagnosis of MRI in fracture of sacrum and sacral nerve injury[J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2008, 22(9): 1096-1099. Chinese.

[2] Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures[J]. J Bone Joint Surg Br, 1989, 71(3): 304-306.

[3] 朱盛修. 现代显微外科学[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1994: 751.

Zhu SX. Contemporary Microsurgery[M]. Changsha: Hunan Science and Technology Press, 1994: 751. Chinese.

[4] 吴新宝, 杨明辉, 朱仕文, 等. 不稳定骨盆骨折的手术治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(7): 619-624.

Wu XB, Yang MH, Zhu SW, et al. Operative treatment of instability pelvic fracture[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2009, 11(7): 619-624. Chinese.

[5] Schildhauer TA, Bellabarba C, Nork SE, et al. Decompression and lumbopelvic fixation for sacral fracture - dislocations with spino - pelvis dissociation[J]. J Orthop Trauma, 2006, 20(7): 447-457.

[6] 全仁夫, 杨迪生, 苗旭东, 等. 垂直动态冲击下骶孔骨折伴神经根损伤的生物力学研究[J]. 中国骨伤, 2005, 18(11): 673-676.

Quan RF, Yang DS, Miao XD, et al. Study of the biomechanics of the sacrum hole fracture and nerve root injury by impact of vertical and dynamic[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2005, 18(11): 673-676. Chinese with abstract in English.

[7] 白靖平, 党耕町. 陈旧性 Denis II 型骶骨骨折合并骶神经损伤的诊断与治疗[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(9): 551-556.

Bai JP, Dang GD. The diagnosis and surgical treatment of sacral fracture (Denis II fracture) with sacral neurological damage[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2004, 24(9): 551-556. Chinese.

[8] 张永民, 赵钢生, 赵品益, 等. 骶骨骨折的外科治疗[J]. 中国骨伤, 2006, 19(3): 155-157.

Zhang YM, Zhao GS, Zhao PY, et al. Surgical treatment of sacral fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2006, 19(3): 155-157. Chinese with abstract in English.

[9] 贾健, 王建民, 何杨, 等. 骨盆损伤中移位骶骨骨折的手术治疗[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(12): 1109-1116.

Jia J, Wang JM, He Y, et al. Surgical treatment of unstable pelvic injury with displaced sacral fractures[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2009, 29(12): 1109-1116. Chinese.

[10] Bellabarba C, Schildhauer TA, Vaccaro AR, et al. Complications associated with surgical stabilization of high-grade sacral fracture dislocations with spino-pelvic instability[J]. Spine, 2006, 31(11 Suppl): S80-S88.

[11] 孙换强, 孔建中, 郭晓山. 空心钉经皮微创内固定技术治疗骨盆环损伤的疗效评价[J]. 中国骨伤, 2008, 21(7): 536-538.

Sun HQ, Sun JZ, Guo XS. Clinical outcome of minimally invasive internal fixation of pelvic ring injuries with cannulated screws[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(7): 536-538. Chinese with abstract in English.

收稿日期: 2010-04-25 本文编辑: 王玉蔓)