

临床论著

Colorado 2™ 脊柱内固定系统及髂骨螺钉
联合应用治疗骨盆后环损伤

周东生, 穆卫东, 郝伟, 王伯琨

(山东大学附属省立医院创伤骨科 250021 山东省济南市)

【摘要】目的:探讨 Colorado 2™ 脊柱内固定系统与髂骨螺钉联合应用治疗骨盆后环骨折脱位的疗效。方法:2006 年 1 月至 2007 年 12 月共收治骨盆后环骨折脱位患者 8 例,男 5 例,女 3 例;年龄 26~52 岁,平均 37.6 岁。按照 AO 分型,B2 型 1 例,C1 型 2 例,C2 型 2 例,C3 型 3 例。其中合并单侧骶骨骨折伴脱位 5 例;均合并骨盆前环骨折,包括耻骨联合分离 2 例,耻骨上下支骨折 5 例,耻骨上下支骨折合并髌臼骨折 1 例。合并骶丛神经损伤 2 例,膀胱破裂 1 例。均行 Colorado 2™ 脊柱内固定系统与髂骨螺钉联合内固定术,应用 Majeed 标准(优,≥85 分;良,70~84 分;一般,55~69 分;差,<55 分)评价患者功能恢复情况,随访观察治疗效果。结果:术后 X 线片示 8 例患者垂直和旋转移位均获满意复位。随访 6~24 个月,平均 10 个月。合并神经损伤者,1 例随访 10 个月遗留会阴区麻木,另 1 例术后 6 个月复查功能恢复良好。膀胱破裂患者经手术修补随访 8 个月功能恢复满意。末次随访时患者双下肢运动、感觉功能恢复满意,经 Majeed 功能评定,优 6 例,良 1 例,一般 1 例。X 线片及 CT 扫描未发现内固定松动、断裂,骶髂关节无再脱位,骨折部位已呈骨性融合。结论:Colorado 2™ 脊柱内固定系统与髂骨螺钉联合应用治疗骨盆后环骨折脱位可获得即刻稳定并能够维持良好复位效果,为骨盆后环骨折脱位的治疗提供了一种新的方法。

【关键词】骨盆后环;骨折脱位;Colorado 2™ 脊柱内固定系统;髂骨螺钉

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2009.08.14

中图分类号:R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2009)-08-0614-04

Combined use of Colorado 2™ system and iliac bone screws for the treatment of fracture dislocation involving posterior pelvic ring/ZHOU Dongsheng, MU Weidong, HAO Wei, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2009, 19(8): 614~617

【Abstract】Objective: To explore the combined application of Colorado 2™ spinal system and iliac bone screws for treatment of fracture dislocation of pelvic posterior ring. Method: From January 2006 to December 2007, there were 8 patients (male 5, female 3) with age ranged from 26 to 52 years (averaged 37.6 years). The injury mechanism, traffic accident 4 cases, crush injury 2 cases, crash injury 2 cases. AO classification, B2 1 case, C1 2 cases, C2 2 cases, C3 3 cases. The associated injury, unilateral sacral bone fracture 5 cases, anterior ring fracture 8 cases (diastasis of the symphysis pubis 2 cases, fracture of superior and inferior ramus of pubis 5 cases, fracture of superior and inferior ramus of pubis with acetabulum 1 cases), plexus sacralis injury 2 cases, vesical rupture 1 case. All the patients received the combined application of Colorado 2™ spinal system and iliac bone screws. Majeed scoring system (excellent ≥85, good 70~84, fair 55~69, poor <55) was used to evaluate patients' functional recovery postoperation. Result: The postoperation follow-up ranged from 6 months to 24 months (averaged 10 months). 1 case of plexus sacralis injury remained perineal area numbness after 10 months follow-up. The case of vesical rupture recovered well 8 months postoperation of neoplasty. At the last follow-up time, all patients obtained satisfactory functional recovery. Majeed score indicated that 6 cases recovered good, 1 case recovered well and 1 case recovered fair. Imageology examination demonstrated the internal appliances fixed well, sacroiliac joint remained reduction and the fracture site showed bony fusion. Conclusion: The combined application of Colorado 2™ spinal system and iliac bone screws could provide

第一作者简介:男(1956-),主任医师,教授,博士研究生导师,研究方向:骨盆骨折的基础与临床

电话:(0531)87933120 E-mail:sdgkxh@yahoo.com.cn

immediate stability of pelvic ring and good maintenance of the reduction effect, which cast a new light on the therapy of fracture dislocation of pelvic posterior ring.

【Key words】 Pelvic posterior ring; Fracture dislocation; Colorado 2TM spinal system; Iliac bone screws

【Author's address】 Department of Traumatic Orthopaedics, Provincial Hospital Affiliated to Shandong University, Ji'nan, 250021, China

骨盆后环统称为骶髂关节复合体,其损伤包括骶髂关节、骶髂周围韧带、骶棘韧带、骶结节韧带与盆底肌肉等,多造成骨盆环结构不稳,常需切开复位内固定治疗。目前已有多种内固定技术应用于临床。我科自 2006 年 1 月至 2007 年 12 月通过将 Colorado 2TM 脊柱内固定系统与髂骨螺钉联合应用治疗骨盆后环骨折患者 8 例,经随访效果满意,总结报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 5 例,女 3 例;年龄 26~52 岁,平均 37.6 岁。致伤原因:车祸伤 4 例,挤压伤 2 例,坠落伤 2 例。骨盆后环损伤情况:骶髂关节脱位 3 例,单侧髂骨骨折伴脱位 5 例(图 1、2),按照 AO^[1]骨盆环损伤分型:B2 型 1 例,C1 型 2 例,C2 型 2 例,C3 型 3 例。均合并骨盆前环骨折:耻骨联合分离 2 例,耻骨上下支骨折 5 例,耻骨上下支骨折合并髌臼骨折 1 例。合并骶丛神经损伤 2 例,膀胱破裂 1 例。伤后至手术时间:50min~6d,平均 3h。

1.2 手术方法

患者俯卧位,采用气管内插管全麻,手术过程均在 C 型臂 X 线机引导下进行。内固定物为枢法模公司的 Colorado 2TM 脊柱内固定系统及髂骨螺钉。取后正中手术切口,L4 棘突向下至 S4 棘突处,剥离骶棘肌,显露 L5 椎板、髂骨上部、患侧髂骨及髂嵴。在髂后上棘内下 2cm 处作一宽深各 1.5cm 的骨槽,清除影响骶髂关节骨折脱位复位的软骨、碎骨片及软组织等。常规椎弓根内固定技术置入 L5 椎弓根螺钉,患侧髂后上棘内下 2cm 处骨槽处打入 1 枚克氏针,C 型臂 X 线机透视下位置满意后,扩孔、攻丝、测量,拧入直径 7mm 或 8mm 的髂骨板间螺钉,根据椎弓根螺钉与髂骨板间螺钉位置预弯连接片后,置入 S1 椎弓根螺钉。如有骨折块突入椎管或合并神经损伤者,先行椎管减压。显露患侧骶髂关节,根据骶髂关节脱位和骨折情况,将骶髂关节内的软骨和软组织刮净。纵向牵引患肢并用骨盆专用复位钳,在 C 型臂 X 线

机的帮助下将骶髂关节和骨盆复位。最后经 S2 椎弓根置入螺钉,维持复位将螺钉拧紧固定(图 3、4),放置横杆连接。最后修补骶髂关节周围韧带。对于前环损伤患者,耻骨联合分离行 Pfannenstiel 切口复位,耻骨上下支骨折采用单侧或双侧髂腹股沟入路的内侧半,髌臼骨折采用髂腹股沟入路,分别行重建钢板或拉力螺钉固定。术后 1~2 周即开始行不负重功能锻炼,术后 3~4 周可持双拐下地行走,2~3 个月后可完全负重行走,并逐渐恢复正常活动。

1.3 观测指标

术后根据随访时间定期拍摄 X 线片、CT 以观察内固定及植骨融合情况。同时为了客观评价患者手术治疗效果及术后的功能恢复,我们采用了 Majeed 功能评分系统^[2],该评分系统涵盖了疼痛、工作情况、站坐、性生活等各个方面的恢复情况,采取百分制,设定 ≥85 分为优;70~84 分为良;55~69 分为一般;<55 分为差。

2 结果

手术时间 2~3.5h,平均 2.5h。出血量 800~1300ml,平均 1032ml。术后 X 线片示本组 8 例患者垂直和旋转移位均获满意复位(图 5、6)。合并神经损伤患者,除 1 例随访 10 个月遗留会阴区麻木外,另一例术后 6 个月复查功能恢复良好;膀胱破裂患者经手术修补随访 8 个月功能恢复满意。随访 6~24 个月,影像学检测显示内固定无松动断裂,骶髂关节无再脱位,骨折部位已呈骨性融合(图 7、8)。8 例患者均获良好功能恢复。末次随访时 Majeed 功能评定示优 6 例,良 1 例,一般 1 例(表 1)。

3 讨论

骨盆环前部结构对骨盆环的稳定作用只占 40%,而后部结构占其稳定作用的 60%^[3]。骨盆后环稳定主要依赖于骶髂关节复合体,骶髂关节是躯干与下肢负荷传递的枢纽,骶髂关节骨折脱位常由高能量损伤引起,多伴有骨盆其他部位骨折,

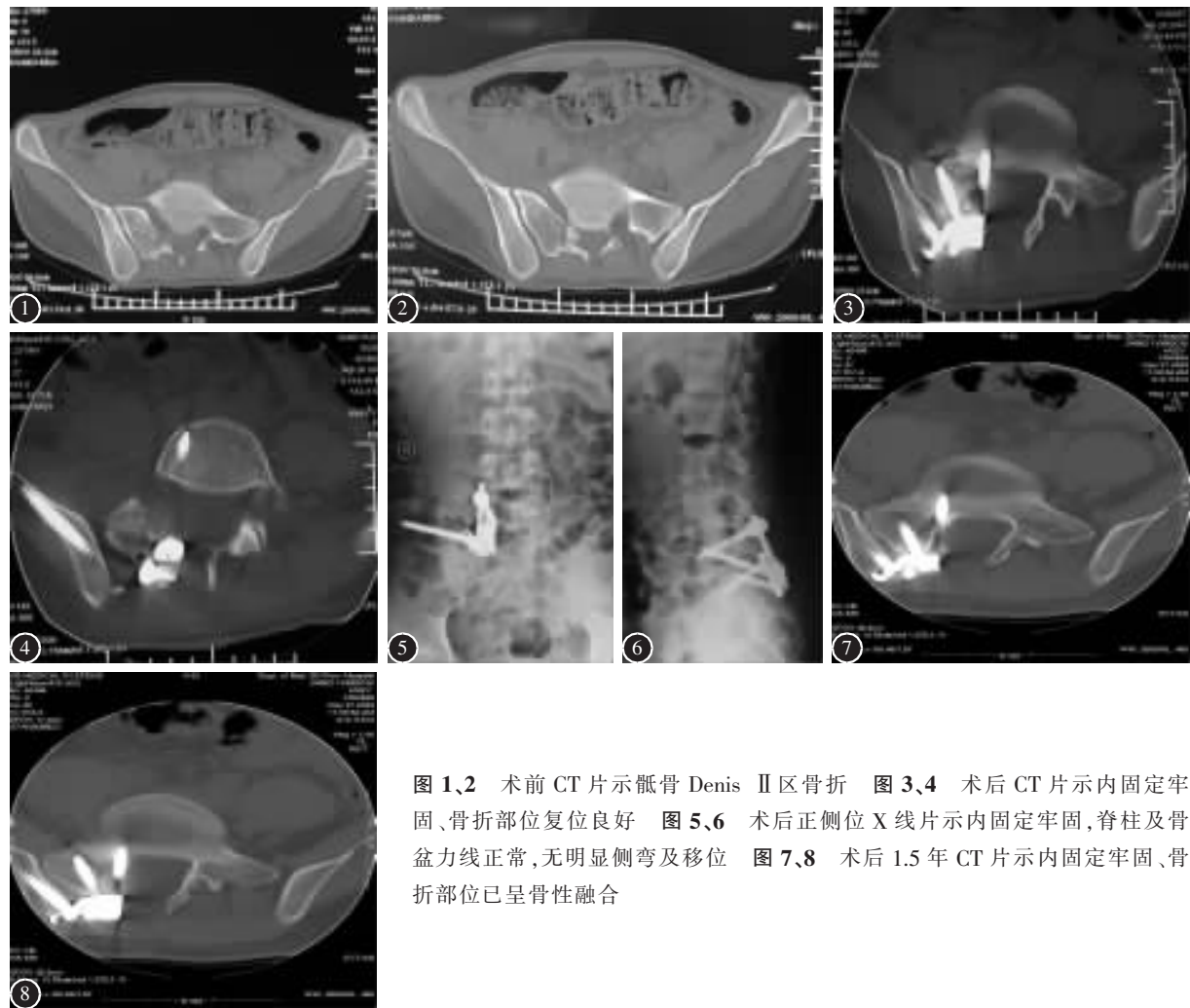


图 1、2 术前 CT 片示骶骨 Denis II 区骨折 图 3、4 术后 CT 片示内固定牢固、骨折部位复位良好 图 5、6 术后正侧位 X 线片示内固定牢固,脊柱及骨盆力线正常,无明显侧弯及移位 图 7、8 术后 1.5 年 CT 片示内固定牢固、骨折部位已呈骨性融合

表 1 术后不同时间 Majeed 功能评定结果 (n=8)

	Majeed 功能评分			
	优	良	一般	较
术后 3 个月			7	1
术后 6 个月	2	4	2	
末次随访时	6	1	1	

复位固定不良常后遗疼痛、畸形和功能障碍,因此关于其治疗方法的正确选择对骨盆功能的恢复有决定意义。

关于骨盆后环骨折脱位的固定技术,临床有多种方法可供选择,目前多数学者所认同的处理方法主要包括^[4]:①骶骨棒内固定;②骶髂关节前路钢板内固定;③骶髂关节后路螺钉内固定;④ Galveston 联合 ISOLA 椎弓根提拉螺钉内固定等。然而他们各有其优点及缺点,在生物力学上,骶骨棒抗垂直剪切但几乎不能抗扭转,钉板固定抗

垂直剪切及旋转的强度均不及骶髂螺钉。然而,骶髂拉力螺钉稳定性良好,但置钉难度大,要求旋入位置精确,否则有可能损伤马尾神经和骶神经。此外,骶骨横行骨折及粉碎较重的 Denis II、III 型骶骨骨折也是此项治疗方法的禁忌证。采用 Galveston 联合 ISOLA 椎弓根螺钉内固定系统治疗骶髂关节脱位^[9],可以用于较严重的骶髂关节骨折、脱位及合并骶骨 II、III 区骨折,术中可暴露骶髂关节上缘,触摸关节复位情况,对双侧骶髂关节脱位合并骶骨骨折者,均可应用。然而有报道指出,在将 Galveston 内固定技术用于神经肌肉性脊柱侧凸患者时,不能够获得完全的轴向稳定和旋转稳定,骶-骨盆间固定时在矢状面上有着不合理的一面,而这种缺陷会导致畸形矫正后难以维持^[9]。对于骨盆后环骨折脱位而言,在稳定性重建以后,同样会存在这个问题。因此,理想的内固定材料除获得坚强内固定、对组织损伤小、并发症少

以外,置入人体后的内固定材料的生物力学特性应该得到重视。

Colorado 2TM 脊柱内固定系统主要包括 L5、S1、S2 椎弓根螺钉及连接棒。一般适用于脊柱滑脱、骨折脱位、侧凸及肿瘤的治疗。具有以下优点:(1)应用灵活,能够与 TENORTM、TSRH 3DTM、CD HORIZONTM 联用;(2)操作简单方便;(3)生物力学性能更为理想;(4)同样适用于双侧骶髂关节脱位并骶骨骨折(尤其是严重的 Denis III 区骨折)。与 Galveston 内固定技术相比,Colorado 2TM 脊柱内固定系统在屈伸度方面差别不大、但在旋转稳定性上要优于前者^[6]。笔者通过将 Colorado 2TM 脊柱内固定系统与传统髂骨螺钉联合应用于骨盆后环损伤,术中采用“L”型连接片,加用一枚髂骨螺钉,置入髂骨内外板间。在保留骶髂关节锚状固定的同时可获得更大的抓握力和稳定性,具有固定坚强、操作简便等特点,骶髂关节可获得即可稳定,对患者术后早期功能锻炼较为有利。本组 8 例患者经术后随访 6~24 个月不等,由表 1 可看出随着术后时间的延长,患者功能恢复均较为理想,末次随访时 Majeed 评分优 6 例,良 1 例,一般 1 例,均已完全恢复正常的工作生活。

综上所述,通过将 Colorado 2TM 脊柱内固定系统与传统髂骨螺钉联合应用于骨盆后环骨折脱

位的治疗中,可以使骨盆环获得良好的旋转与垂直稳定性,特别适用于骨盆后环骨折脱位并严重的骶骨 II、III 区骨折病例。此外,由于 Colorado 2TM 脊柱内固定系统生物力学上的优点使得术后骨盆环的双向稳定性可以得到良好的维持,这无疑为骨盆后环损伤的治疗提供了一种较为新颖的方法。

4 参考文献

1. 周东生.骨盆创伤学[M].济南:山东科技出版社,2003.380-384.
2. Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures[J].J Bone Joint Surg Br,1989,71(2):304-306.
3. Tile M.Acute pelvic fractures:causation and classification[J].J Am Acad Orthop Surg,1996,4(3):143-151.
4. 王先泉,张进禄,周东生.骨盆后环损伤内固定方法的选择(附 38 例报告)[J].骨与关节损伤杂志,2004,19(9):577-579.
5. Abumi K,Saita M, Iida T, et al. Reduction and fixation of sacroiliac joint dislocation by the combined use of S1 pedicle screws and the galveston technique [J].Spine,2000,25 (15): 1977-1983.
6. Early S, Mahar A, Oka R, et al. Biomechanical comparison of lumbosacral fixation using Luque-Galveston and Colorado II sacropelvic fixation:advantage of using locked proximal fixation[J].Spine,2005,30(12):1396-1401.

(收稿日期:2008-11-14 修回日期:2009-06-05)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 彭向峰)

消息

中华医学会第四届全国微创骨科学术会议征文通知

由中华医学会骨科学分会微创学组、《中华骨科杂志》主办,香港微创脊柱外科学分会、中国台湾微创脊椎外科学会、《中华外科杂志》、《中华创伤杂志》共同协办,温州医学院附属第二医院骨科承办的第四届全国微创骨科学术年会将于 2009 年 9 月 25 日至 27 日在浙江省温州市举行。欢迎广大骨科同道踊跃出席和投稿,参加会议的代表将获得国家级继续教育学分 10 分。

征文内容及要求:(1)骨与关节损伤微创技术;(2)脊柱外科微创技术;(3)脊柱非融合技术;(4)关节置换微创技术;(5)关节镜技术;(6)其他微创技术在骨科的应用。来稿请用电子邮件(Word 文档格式)发送至 feygk@163.com,要求全文包括结构式中文摘要(600~800 字),注明作者姓名,工作单位,通讯地址,电子邮箱,邮编和联系电话。

截稿日期:2009 年 8 月 15 日,逾期不受理。

联系地址:温州市学院西路 109 号,温州医学院附属第二医院骨科,325027。

联系人:郑巧巧;电话:(0577)88879123。