维普资讯 http://www.cqvip.com

临床研究 文章编号:0253-3626(2008)01-0111-04

经椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折的临床探讨

杨 军[1],朱美忠[2],权正学[3],赵 军[3]

(1. 重庆市天府矿务局总医院,重庆 400700;2.重庆市合川区人民医院骨科,重庆 401520;
3. 重庆医科大学附属第一医院骨科,重庆 400016)

【摘 要】目的:探讨和分析经椎弓根内固定系统治疗胸腰椎骨折的临床作用及疗效。方法:48 例胸腰椎骨折后路椎弓根内固定,需椎管内减压者行半椎板或全椎板切除减压,随访 18~30 个月。结果:所有患者术后伤椎高度恢复,Cobb 角改善,随访中未见椎体高度丢失和 Cobb 角改变;38 例脊髓损伤患者 36 例 Frankel 分级获得不同程度提高,2 例神经功能无改善者均为 FrankelA 级且入院时间晚。结论:在把握手术时机与适应症的前提下,后路椎弓根内固定手术可有效恢复椎体高度,重建脊柱稳定,改善脊髓神经功能。

【关键词】椎弓根;内固定;胸椎腰椎;骨折
【中国图书分类法分类号】R683.2 【文献标识码】B 【收稿日期】2007-09-04

Clinical study about the treatment of thoracolumbar vertebral fracture by internal fixation operation through pedicle of vertebral arch

YANG Jun, et al

(*Tianfu Mining Affairs Bureau Hospital of Chongqing*)

【Abstract】*Objective*: To explore the effects of the treatment by internal fixation operation through pedicle of vertebral arch for thoracolumbar vertebral fracture cases. *Methods*: 48 cases sufering from thoracic or lumbar vertebral fracture accept the treatment by internal fixation operation through pedicle of vertebral arch and intervertebral body fusion. Total or partly resection of vertebral plate was performed while needed for decompression. The lasted 18~30 months or more. *Results*: All the injured vertebrae had get reposition of height and the Cobb angle get well without any serious complication. Follow-up shows that every patient has get solid fusion with good height and stability, and the Cobb angle stain well. Thirty-six of the 38 spinal injury patients have get Frankel grade raise in different degree. There were 2 FrankelA grade spinal injury cases with no neuro-function amelioration, who both got late hospital admission. *Conclusion*: For thoracolumbar vertebral fracture, internal fixation operation through pedicle of vertebral arch and intervertebral body fusion provide reposition of the injured vertebra height and spinal stabilization, and the spinal nerves function will get improved, and the operation indication and opportunity must be assurance.

【Key words】 Pedicle of vertebral arch; Internal fixation; Thoracolumbar vertebral; Fracture

近年来随着交通、建筑业的发展,胸腰椎骨折发生率明显上升。其中胸腰段骨折由于其解剖部位特殊,创伤机制复杂,往往伴有椎体不稳、神经功能损伤,治疗方式争议颇多。自 2004 年 6 月至 2006 年 12 月,我科采用后路椎弓根螺钉治疗胸腰段椎体骨折 48 例,总体效果满意,现报告如下。

1 资料与方法

作者介绍:杨 军(1965-),男,副主任医师,
主要研究方向:脊柱脊髓损伤的治疗。

1.1 一般资料

本组 48 例,男 35 例,女 17 例,年龄 20~60 岁,平均 41.5 岁。单个椎体骨折 45 例,其中 T_{11} 5 例,T_{12} 13 例,L_1 14 例、L_2 13 例;相邻多个椎体 3 例,其中 T_{11} 并 T_{12} 2 例、T_{12} 并 L_1 1 例。

损伤原因:车祸伤 18 例,坠落伤 9 例,重物砸伤 21 例。神经功能损伤按 Frankel 分级,A 级 5 例,B 级 11 例,C 级 14 例,D 级 8 例,E 级 10 例。所有患者术前均行受伤节段椎体正侧位 X 片及 CT 或 MRI 检查,测量椎体 Cobb 角和压缩程度(表 2)。

1.2 手术方法

患者于全麻下,俯卧位。以伤椎为中心暴露至上下椎体

维普资讯 http://www.cqvip.com

椎板、横突及小关节。采用 Weinstein 技术在伤椎上下椎体椎弓根定位进针，经 C 臂证螺钉角度及深度满意后应用后路椎体内固定系统纵杆适度撑开复位固定。所用内固定系统包括 AF 系统 14 例、RF 系统 19 例、GSS 系统 15 例。需减压者在移位骨块较重侧行椎板开窗，切除单侧上下位椎板的半侧和黄韧带，内至中线，外至关节突内侧，使椎管和神经根管减压。对骨折移位明显、压迫显著者采用全椎板切除减压。确认椎管内碎骨块清理完毕、减压满意后，彻底止血，安装横向连杆，横突间植骨或者棘间"H"型植骨。C 臂再次透视确定复位满意。椎体压缩超过 1/3 以上者在椎体侧前方植骨。

1.3 术后处理

术后拍 X 线片，常规止血、脱水、抗感染，卧床期间尽早行腰背肌功能锻炼，8～12 周后带腰围或胸背部支具下床活动。前 3 月每月随访，复查 X 线片，以后每半年随访 1 次。

1.4 评价方法

神经功能按 Frankel 分级比较术前和术后变化情况，X 线片比较椎体 Cobb 角矫正和丢失情况、椎弓根内固定系统位置及固定情况以及骨折愈合情况等。

1.5 统计学处理

数据以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，采用 SPSS10.0 统计软件包进行单因素方差分析(ANOVA)，以 $P=0.05$ 为检验标准。

2 结 果

2.1 一般症状

随访时间 18～30 个月，平均 23.5 个月。局部无渗出、肿胀、压痛及后凸畸形，切口均获甲级愈合。

2.2 影像学表现

X 线片示椎体高度恢复、后凸畸形完全得到纠正(图 1、2)。随访 18 个月测量伤椎前、后缘高度与正常高度比值及 Cobb 角。术后 1 周及术后 18 个月与术前比较均明显改善，差异有显著性($P_1<0.01$)；术后 18 个月与术后 1 周相比无显著性差异($P_2>0.05$)(表 1)。无钉棒折弯、断裂，无椎弓根钉松动、退出等并发症，椎间植骨融合良好。

2.3 神经症状

术后 18 个月随访，38 例脊髓损伤患者中 36 例 Frankel 分级获得不同程度提高，2 例无改善者均为 Frankel A 级且入院时间晚。术前 A 级 5 例，2 例提高 1 级，1 例提高 2 级；B 级 11 例，4 例提高 1 级，5 例提高 2 级，2 例完全恢复；D 级 8 例，7 例完全恢复(表 2)。

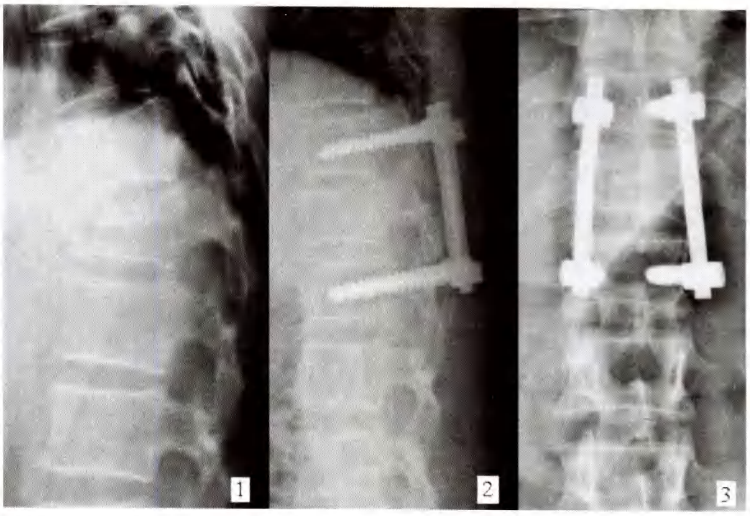
3 讨 论

3.1 手术时机与手术适应症

由于经椎弓根内固定器能有效地恢复椎体的

表 1 椎体高度及 Cobb 角手术前后比较

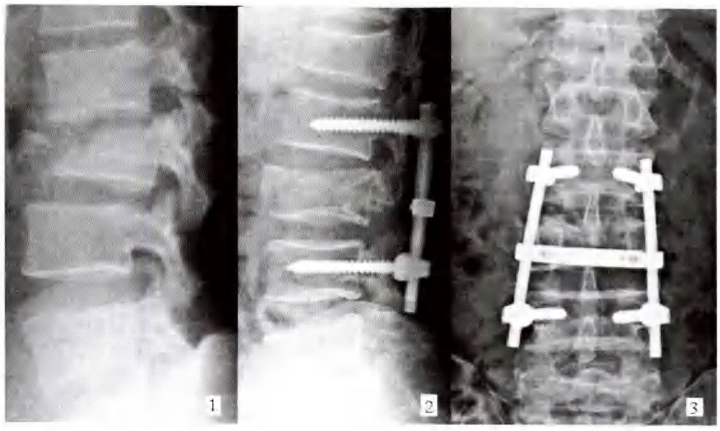
	术前	术后 1 周	术后 18 月	P_1	P_2
伤椎前缘高度	42.6 ± 5.7	92.6 ± 3.1	91.7 ± 2.9	<0.01	>0.05
伤椎后缘高度	74.9 ± 3.9	94.4 ± 4.5	93.4 ± 4.7	<0.01	>0.05
Cobb 角	37.5 ± 3.6	2.6 ± 1.9	2.4 ± 1.6	<0.01	>0.05



1 椎体压缩骨折 2、3 术后椎体高度恢复，后凸畸形矫正，内固定位置良好

图 1 T_{12} 椎体压缩骨折手术前后比较

维普资讯 http://www.cqvip.com



1 椎体爆裂骨折 2、3 术后椎体高度恢复,内固定位置良好

图 2 L_3 椎体压缩骨折手术前后

表 2 神经损伤 Frankel 分级术后好转情况

术前分级	例数	术后 18 月好转情况				
		A	B	C	D	E
A	5	2	2	1		
B	11			4	5	2
C	14				2	12
D	8				1	7
合计	38	3	1	5	8	21

高度及生理弧度,能使移位的骨块回复原解剖结构并加以固定,从而使神经管得以持久有效的减压,因此正确掌握手术时机和适应症至关重要。在伤后 2 周内骨折纤维连接之前进行手术,有利于骨折的复位。有研究表明[1],原始损伤能量大小和持续压迫时间是决定脊髓损伤后功能恢复的两个关键因素。因此合并脊髓损伤时,应争取早期复位、解除脊髓压迫,尽量争取伤后 6 ~ 8h 之内手术,最大限度恢复残存的脊髓神经功能。本组 5 例 Frankel A 级患者中 2 例术后无改善,可能与未尽早诊治、延误手术时机有关。短节段经椎弓根内适应症主要有:胸腰椎脊柱单个椎体爆裂骨折,Chance 骨折或骨折脱位者;伤后表现有截瘫或截瘫进行性加重者;X 线侧位片显示胸腰断后凸成角 >30°, 提示脊柱失稳者;CT 扫描平面以上骨折块进入椎管,占位 >30% 者。而对严重骨质疏松者,两个或多个椎体骨折者,椎弓根发育不良、缺如或骨折者,可使用长节段固定或选取其他术式。以下患者不适于后路椎弓根内固定,应选择前路手术:胸腰椎陈旧性骨折,脊髓前方受压;严重骨折脱位椎管侵占 >50%,椎体高度丢失 >70%,后凸 >20° ~ 30°;后路内固定复位不满意,脊髓前方压迫未解除;陈旧性胸腰椎爆裂骨折后凸畸形并发迟发性截瘫[2]。

3.2 经椎弓根内固定的优点

经椎弓根内固定器械贯穿了脊柱三柱系统,通过对脊柱功能单位施加的力,可以产生三维空间 6 个自由度的力和力矩,从而在理论上具备三维空间内解剖复位的可能性。有生物力学测试结果表明,后路植骨内固定比单纯的前路植骨内固定更为稳定,特别是在后伸方向上,后路的椎弓根螺钉系统比钩棒系统更稳定,尤其是在旋转方面[3,4]。对脊柱压缩性及爆裂骨折,沿着脊柱生理弯曲的均匀的轴向撑开力,可使前纵韧带、纤维环、后纵韧带等在原有解剖形态上充分伸展,从而动移位的骨折块复位;对骨折脱位,通过椎弓根螺钉控制的损伤平面上下的脊椎,可产生矢状面上的旋转,最后在生理弯曲轴线上的撑开或加压,从而使不同形态的骨折脱位复位;对 Chance 骨折,通过前柱撑开、后柱加压的矫正力,从而对抗前柱由于屈曲后柱因牵张暴力而形成的损伤。

3.3 关于手术应注意的问题

(下转第 118 页)

维普资讯 http://www.cqvip.com

与其余病人无显著性差异，随访 3 月尿检均恢复正常，与文献报道一致[4]。提示及早采取血液净化治疗，必要时辅以小剂量、短程激素治疗似能有效缓解病情，减轻脏器功能损害。但由于本研究为非随机对照研究，且观察例数少，时间短，因此对激素的作用判定有待进一步的研究。

总之，儿童急性间质性肾炎临床表现多样，不典型，极易误诊、漏诊。针对儿童出现不明原因发热、同时有消化道、皮疹、血液及关节等全身过敏表现，尿检异常，出现血尿、无菌性白细胞尿或蛋白尿，甚至伴肾功能损害时，均应追问患儿有无感染及可疑药物使用史，肾组织活检是确诊的主要依据。遗憾的是本组病例中仅 11 例行肾活检术，与本病大多恢复较快，患儿年龄偏小，家属欠理解配合有关。虽儿童 AIN 预后良好，经除去病因，保护肾功能，多能临床痊愈，但有报道个别病例亦可演变为 CIN[8]。故有效的预防感染，合理使用抗生素及肾毒性小的药物是减少 AIN 发生的关键，争取早期诊断，及时合理治疗，必要时行血液净化，有助于脏器功能恢复，使病情得到缓解。

参 考 文 献

[1] 王海燕，主编.肾脏病学[M].北京：人民卫生出版社，1997.786-789.

[2] 张 彤，梅长林.急性肾衰竭 100 例临床分析[J]. 中华肾脏病杂志，2005;21(12):732-736.

[3] Rossert J. Drug -induced acute interstitial nephritis[J]. Kidney Int,2001;60(2):804.

[4] 刘 红，丁小强.急性间质性肾炎的临床病理分析[J]. 中华肾脏病杂志，2006;22(4):248-249.

[5] Papachristou F,Printza NFarmaki E. et al. Antibiotics-induced acute interstitial nephritis in 6 children[J]. Urol Int,2006;76(4):348-352.

[6] 张建国，丁涵露.NGAL 在急性药物相关性间质性肾炎中的表达及其意义[J]. 第三军医大学学报，2005;27(20):2 083-2 085.

[7] Clarkson MR,Giblin L,O'Connell F. et al. Acute interstitial nephritis: clinical features and response to eortieosteroid therapy[J]. Nephrol DiM Transplant,2004;19(3):732-736.

[8] Chen Y,Krishnamurti U,Wayner EA,et al. Receptors in proximal Tubular epithelial cells for tubalointerstitial nephritis antigen[J]. Kidney Int,1996;49(1):153-157.

（责任编辑：谭乐勤）

（上接第 113 页）

应用经椎弓根内固定器械治疗胸腰椎骨折，椎弓根螺钉的置入是手术成功与否的关键之一。对椎弓根的定位点笔者参照 Weinstein 的定位法，但术前应注意观察胸腰椎正侧位 X 线片及 CT 片，了解椎弓根的形态、直径以及与关节突及横突之间的关系，椎横切面上椎弓根长轴与正中线的夹角(TSA 角)，以便选择合适的进针点和进针方向，这样可争取一次成功。但进针前充分暴露椎间关节，宜用椎弓根探子顺着椎弓根内松质骨探入，一般无太大阻力，如遇太大阻力难以挤入时，可能进针部位或方向不对，应及时调整，以免穿出椎弓根而损伤神经根。术中根据解剖定位结合 X 线监视确定进钉的方向和位置尤为重要，不正确的椎弓根钉植入可导致不良的撑开复位，往往起不到固定作用，反而易损伤脊髓和神经根，同时易导致断钉及松动，后凸畸形和植骨不融合[5]。

对于椎管减压，经椎弓根内固定器械在完成轴向撑开和恢复胸腰椎生理弧度的同时，依靠前后纵韧带及椎旁肌肉、软组织所形成的复合张力使突入椎管内的骨折块复位，从而达到间接减压的目的。但是后路器械的间接减压作用对一部分病例可能不彻底，而在内固定的同时进行全椎板减压，探查椎管，用嵌压法将残留向椎管突出的骨片复位，从而增大椎管的容积，减少远期对脊髓的影响。因此对椎管内骨块占椎管容积 30%以上或合并完全性截瘫者，我们主张全椎板减压。

参 考 文 献

[1] Papadopoulos SM,Selden NR,Quint DJ,et al. Immediate spinal cord decompression for cervical spinal cord injury:feasibility and outcome[J]. Trauma,2002;52(2):323-332.

[2] Verlaan JJ,Diekerhof CH,Buskens E,et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine:a systematic review of the literature on techniques complications and outcome[J]. Spine,2004;29:803-814.

[3] Eiehholz KM,Hitchon PW,From A,et al.Biomechanical testing of anteriorand posterior thoraeclumbar instrumentation in the cadaveric spine[J]. Neurosurg Spine,2004;1:16-121.

[4] An HS,Singh K,Vaccaro AR,et al.Biomechanical evaluation of contemporary posterior spinal interal fixation configurations in an unstable burst-fracture calf spine model:special reference of hook configurations and pedcle screws[J]. Spine,2004;29;257-262.

[5] 高清元，赵玉霞.DRFS 治疗腰椎骨折脱位[J]. 骨与关节损伤杂志，2003;3:156.

（责任编辑：关蕴良）