

胸腰椎骨折椎弓根螺钉内固定失败的原因分析

黄 平, 王 丹, 蒋欣浩, 黄 佳

(湖北省荆门市第二人民医院骨一科 448000)

中图分类号: R687.3, R619 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2008)-10-0799-02

经椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折是一项很成熟的技术,随着这项技术在临床上广泛应用,也带来一些相关的并发症,例如:椎弓根螺钉断裂、松动、弯曲等导致内固定失败,是脊柱外科医生应引起重视的问题。我院 1998 年 4 月~2006 年 3 月应用经椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折患者 242 例,其中发生螺钉断裂、松动或弯曲 29 例,分析报道如下。

临床资料 本组男 158 例,女 84 例,年龄 18~63 岁,平均 34.7 岁。骨折类型按 Denis 分类:爆裂型 112 例,屈曲压缩型 98 例,骨折脱位型 32 例。均行后路椎弓根螺钉系统内固定,其中 Dick 钉 27 例,RF 钉 53 例,改良 RF 钉 46 例,AF 钉 116 例。同时行椎板切除减压 150 例,其中半椎板切除减压 48 例,全椎板切除减压 102 例。135 例术中行

植骨融合,椎间植骨 40 例,横突间植骨 95 例。所有患者术后均要求佩戴支具保护 3 个月,半年内禁止从事重体力劳动。所有患者经过 0.5~6 年随访,平均 1.2 年。

结果 术后发生断钉、弯曲、松动 29 例,发生率为 12.0%。其中男 20 例,女 9 例,年龄 24~56 岁,平均 32.5 岁。爆裂型 20 例,屈曲压缩型 5 例,骨折脱位型 4 例。断钉 20 例(图 1~5),弯曲、松动 9 例(图 6)。断钉中爆裂型骨折 13 例,屈曲压缩型骨折 4 例,骨折脱位型 3 例;断 1 枚螺钉者 13 例,发生在上位螺钉,断 2 枚螺钉者 6 例,发生在上下交叉位 4 例,同侧位 2 例,断 3 枚螺钉者 1 例,为上 1 枚、下 2 枚。术后 1 年发生断钉、松动或弯曲 3 例,1~2 年 5 例,2~3 年 9 例,3~4 年 9 例,4~5 年 2 例,5~6 年 1 例。骨折类型、内固定材料、植骨方式、减压方式与椎弓根螺钉断



图 1 严重胸腰椎骨折行切开复位,AF 内固定术后 13 个月两侧螺钉螺纹与非螺纹交界处发生断裂 图 2、3 RF 内固定术后 25 个月双侧钉棒交界处发生断裂 图 4 AF 内固定,术中未行植骨,术后 27 个月一侧钉棒交界处发生断裂 图 5 AF 内固定术后 8 个月过早下床,钉棒交界平面发生断裂 图 6 AF 内固定术后 7 个月,上位两侧椎弓根钉道发生溶骨现象,椎弓根螺钉松动退出

第一作者简介:男(1955-),副主任医师,研究方向:脊柱关节外科
电话:(0724)2633022 E-mail:d_wang@21cn.com

裂/松动的关系见表 1~4。29 例发生断钉、松动或弯曲中,因为支具保护时间不足导致椎弓根螺钉断裂/松动 5 例,过早进行重体力劳动导致椎弓根螺钉断裂/松动 3 例。

表 1 骨折类型与椎弓根螺钉断钉/松动的关系

骨折类型	n	断钉/松动(例)	断钉/松动率(%)
屈曲压缩	98	5	5.1% ^①
爆裂型	112	20	17.9%
骨折脱位	32	4	12.5% ^①

注:①与爆裂型骨折比较 χ^2 检验 $P<0.05$

表 2 内固定材料与椎弓根螺钉断钉/松动的关系

内固定材料	n	断钉/松动(例)	断钉/松动率(%)
Dick 钉	27	3	11.1% ^①
RF 钉	53	11	20.7%
改良 RF 钉	46	5	10.9% ^①
AF 钉	116	10	8.6% ^①

注:①与 RF 钉比较 χ^2 检验 $P<0.05$

表 3 植骨方式与椎弓根螺钉断钉/松动的关系

植骨方式	n	断钉/松动(例)	断钉/松动率(%)
横突间植骨	95	8	8.4% ^{①②}
椎间植骨	40	1	2.5% ^①
未植骨	107	20	18.7%

注:①与未植骨组比较 χ^2 检验 $P<0.05$;②与椎间植骨组比较 χ^2 检验 $P<0.05$

表 4 减压方式与椎弓根螺钉断钉/松动的关系

减压方式	n	断钉/松动(例)	断钉/松动率(%)
半椎板切除减压	48	6	12.5% ^{①②}
全椎板切除减压	102	17	16.7% ^①
未行椎板切除减压	92	7	7.6%

注:①与未行椎板减压组比较 χ^2 检验 $P<0.05$;②与全椎板减压组比较 χ^2 检验 $P<0.05$

讨论 (1)骨折类型与椎弓根螺钉断裂/松动的关系。脊柱骨折的严重程度与椎弓根螺钉的断裂有显著相关性,严重爆裂型椎体骨折断钉率高^[1,2]。本组爆裂型椎体骨折患者发生断钉/松动 20 例,其断钉及弯曲松动率 17.9%,明显高于屈曲压缩型和骨折脱位型骨折患者。有学者^[1,2]主张对严重爆裂型椎体骨折应行前路减压、植骨、内固定,在椎管彻底减压的同时,保留脊柱后柱的完整性及稳定性,以减少并发症,提高疗效。(2)植骨方式与椎弓根螺钉断裂/松动的关系。椎弓根内固定系统对胸腰椎骨折只能起到早期的固定、支撑作用,脊柱长期稳定性的获得取决于伤椎本身生物力学性能的重建,因此骨折复位满意后应强调植骨的重要性。翁习生等^[3]认为对于不稳定性胸腰椎骨折在固定节段植骨融合可减少断钉、弯钉等多种并发症发生;另外固定节段植骨融合后所获得的脊柱稳定性也可以有效防止内固定去除后复位高度的丢失。本组资料显示横突间

植骨组、椎间植骨组与未植骨组椎弓根螺钉断钉/松动率比较有显著性差异($P<0.05$),但横突间植骨组中仍有 8 例发生断钉,主要原因是后外侧相邻横突间植骨时,需暴露横突基底部,并凿断横突,植入小骨块,由于横突间相邻距离远,而且有软组织阻碍,植骨床条件较差,植骨不易融合,不能完全融合的植骨不足以抵抗脊柱活动所带来的应力,造成部分椎弓根螺钉疲劳断裂。椎间植骨组与横突间植骨组断钉/松动率比较有显著性差异($P<0.05$),横突间植骨融合率较椎间植骨低是横突间植骨较椎间植骨组断钉/松动率高的主要原因。(3)减压方式与椎弓根螺钉断钉/松动的关系。脊柱爆裂骨折多伴有椎管内占位骨块和脊髓损伤。纤维环、前后纵韧带夹板样作用很难使骨块、椎间盘复位,塌陷的上下终板或被压缩的椎体实质部分不能通过椎体复位及内置物的撑开作用达到复位,只能直接椎管减压。对此型骨折患者本组均行后路全椎板切除或半椎板切除减压,目的是摘除或嵌入骨块,修平椎体后缘,摘除脱出的椎间盘组织,解除脊髓压迫,促进神经功能恢复。但椎板切除减压进一步破坏了脊柱后柱的完整性,使脊柱承受屈伸载荷的能力进一步降低。本组中半椎板切除减压、全椎板切除减压与未行椎板切除减压组断钉/松动率比较有显著性差异($P<0.05$),主要原因就是减压的同时脊柱的后柱完整性受到了破坏,椎弓根螺钉承载脊柱负荷增加。特别是全椎板切除减压造成脊柱的前中后柱结构严重破坏,椎弓根螺钉几乎承载了脊柱全部负荷。

术后处理不当,如术后支具保护时间过短,术后活动负荷过大,也可导致内固定失败。因此,术后应制动,严格佩戴支具或卧床 3 个月。早期活动应循序渐进,加强腰肌锻炼,同时应避免重体力劳动。术后定期复查,植骨融合后及时取出内固定。另外手术操作与椎弓根螺钉断钉/松动也有关系,手术医师应熟练掌握手术技巧,力求置钉一次成功。本组无手术操作引起断钉。对首次置钉失败的钉道应行处理,如填入骨粉、骨屑或骨条,以增强钉道的轴向拔出强度。前中柱缺损应予以重建,以增加置入物稳定性,否则因前中柱缺损致载荷大部分加于后方器械上,易导致器械失效^[4]。

参考文献

1. 金大地,陈建庭,张洁,等.胸腰椎前路 Z 形钛钢板内固定系统初步报告[J].中华骨科杂志,1999,19(4):201-203.
2. 刘忠军,党耕町,陈仲强,等.胸腰椎三种前路内固定技术的应用[J].中国脊柱脊髓杂志,2000,12(2):77-80.
3. 翁习生,邱贵兴,张嘉,等.椎弓根内固定技术的远期疗效评价[J].中华骨科杂志,2001,21(11):662-665.
4. Cripton PA, Jain GM, Wittenberg RH, et al. Load-sharing characteristics of stabilized lumbar spine segments[J]. Spine, 2000, 25(2):170-179.

(收稿日期:2008-05-20 修回日期:2008-07-07)

(本文编辑 朱琳)