

• 临床研究 •

椎弓根后路固定在骨质疏松伴脊柱胸腰段爆裂型骨折中的应用

Application of pedicle screw fixation for thoracolumbar burst fractures in patients with osteoporosis

郁文, 武勇刚, 贾励军

YU Wen, WU Yong-gang, JIA Li-jun

关键词 脊柱骨折; 骨质疏松; 骨折固定术, 内
Fracture fixation, internal

Key words Spinal fractures; Osteoporosis;

中老年人多数存在不同程度的骨质疏松。我们在 1998 年 5 月—2002 年 2 月手术治疗共 23 例脊柱胸腰段爆裂型骨折的中老年人, 对其手术操作和内固定的选择采取相应的变化, 总结如下。

1 临床资料

本组 23 例, 男 16 例, 女 7 例; 年龄 41~61 岁, 平均 51 岁。均进行骨密度检测, 存在不同程度的骨质疏松。发病部位: T₁₂ 6 例, L₁ 7 例, L₂ 6 例, L₃ 4 例。所有患者经 CT 检查显示椎体中后柱有损伤, 并确诊为爆裂型骨折。术前有神经损伤表现者 6 例, 其中 Frankel 分级 C 级 3 例, D 级 2 例, 1 例有括约肌功能障碍。按照 Jikei 骨质疏松分级标准: 正常, 骨小梁结构正常, 本组 0 例; 初期, 骨小梁的数目正常, 骨密度降低, 骨小梁变细, 本组 6 例; I 级, 横形骨小梁减少, 垂直骨小梁和终板突出, 本组 9 例; II 级, 横形骨小梁进一步减少, 垂直骨小梁也减少, 本组 8 例; III 级, 横形骨小梁近于消失, 垂直骨小梁亦不清晰, 形如草地, 本组无。

2 治疗方法

所有病例均采用后路切开复位椎弓根系统短节段内固定术, 应用 RF 8 例, AF 15 例。术中行后路半椎板减压 9 例, 未做任何减压 14 例。8 例经椎弓根椎体内植骨术和横突间植骨融合术, 余 15 例行单纯的横突间植骨融合术。

椎弓根螺钉系统固定的进针位置: 腰椎的螺钉入点位于横突上下缘中线与上关节突的外侧缘交点; 胸椎入点位于横突中线上, 小关节下方 2 mm, 且位于小关节中点连线的垂直线上, 但有时胸椎的横

突很不明显, 可根据正位 X 线片上肋骨头的位置来确定椎弓根上下缘的入点。如椎体内植骨可经伤椎椎弓根扩孔, 通过 X 线摄片, 确认导针位于椎体空虚处后扩孔直径达 6 mm。取自体髂骨剪成碎沫状, 通过专用漏斗形植骨器将自体骨置入伤椎椎体复位后的终板下, 一般为双侧椎弓根交替植入, 椎体内植骨量平均 8 g。在本组病例中全部行骨折节段与上下各一个椎体的横突间植骨融合术。

由于本组所有患者存在不同程度的骨质疏松, X 线表现为椎弓根处骨皮质变薄, 椎弓根的管径相对变大, 因此, 椎弓根内的松质骨对螺钉的把持力低。可采取如下措施: ①螺钉的入点应稍偏外侧, 可参照正位 X 线片的椎弓根横径的大小来决定螺钉的入点和螺钉与椎体矢状面的角度。腰椎的 TSA 20°~25°, 较正常的角度稍大, 以保证螺钉的螺纹与椎弓根较硬的皮质骨咬紧以增加强度。②术中不用攻丝锥。③增加椎弓根螺钉的直径, 本组病例置入 L₁ 椎弓根螺钉的最大直径达 7 mm。

3 结果

椎弓根螺钉均准确地经椎弓根拧入椎体, 大部分椎弓根螺钉平行于椎体的上下终板。骨折脱位型患者脊柱的正常序列重新恢复。伤前后凸的畸形 Cobb 角平均为 23.18°(11°~29°), 术后矫正至平均 2.22°(1°~5°)。矢状位指数[SI= 伤椎椎体前高/后高]: 伤前平均 52.4%(34%~61%), 术后恢复至平均 89.13%(81%~96%)。术前有不完全性神经损伤的 6 例患者中有 5 例术后神经功能 Frankel 分级为 I 级或以上; 术前 Frankel C 级有 1 例分级无变化。

术后随访 10~36 个月, 平均 24 个月, 骨折均愈合, 未发生内置物断裂和螺钉松动现象。其中 8 例

经椎弓根椎体内植骨术者,畸形矫正度改变 2 例,其中 1 例 3°,1 例 5°;而剩余 11 例中,畸形矫正度仅改变 1 例,且均无神经功能恶化。本组 23 例骨质疏松患者,在去除内固定后,骨折椎体未发生再塌陷,畸形恢复正常,仅 2 例患者出现患椎上位椎间隙的轻度变窄。

4 讨论

4.1 胸腰段骨质疏松爆裂型骨折治疗经验 ①对于圆柱形螺钉,增加钉杆的整体直径,即增加了拧入椎体内的置入物与骨组织接触部分的体积,也就增加了固定的牢固性^[1]。但这并非总有效,对于严重骨质疏松的椎体,不是单纯依靠增粗钉杆的直径来达到目的^[2],而改为不使用攻丝来相对增加螺钉的拔出力。②适当加大椎弓根螺钉的横向进钉角度,能够增加固定的牢固性^[3]。更换粗螺钉后,可将椎弓根入点适当外移,并加大横向角(螺钉与椎体矢状位的成角),使螺钉分别贴进椎弓根外侧和内侧皮质,可有效增加把持力,进钉角度在腰椎可达 20°~25°,胸椎 5°~10°。③在矫正后凸畸形时最好同时在两侧椎弓根内进行同向的撑开操作,绝对不应大力撬拨,以防椎体内骨质及椎弓根与椎体的交界处发生压缩骨折。在本组病例中有 1 例,术中摄 X 线片发现一侧的螺钉与椎体的上下终板分别成 5°和 8°角,隐约可见钉痕,说明螺钉在椎体的松质骨内发生了“切割”现象,造成骨折。因此在行椎体撑开复位时,应严格遵守各项操作规程,避免将存在不同程度骨质疏松的椎体小关节突、椎弓根根部作为支点,形成医源性骨折。

4.2 椎体内植骨在脊椎骨质疏松中的探讨 此手术方法是对于骨质疏松 II 级以上者,复位后于伤椎内充分植骨并通过 X 线观察植骨状态,使它能沿终板被撑开的间隙分布,有利于维持椎体复位后的形态,并在一段时期内维持一定的承重能力。本组中我们分别对 8 例椎体内植骨病人进行对照,方法是从椎体外植骨病例中筛选出与椎体内植骨组年龄相近、性别一样的,以正常 L₂₋₄ 为对照的骨密度相近的,用第二代双能量骨密度仪测量椎体内植骨与椎体外植骨在 18~20 个月期间的数值:椎体内植骨椎体平均 1.124±0.113,椎体外植骨椎体平均 1.148±0.121。两组病例临床统计如下:椎体内植骨 8 例,术前 Cobb 角平均 23.1°,术后平均 2.2°,术前 SI 平均 52.5%,术后平均 89.1%,2 年后 Cobb 角平均

2.25°;椎体外植骨 8 例,术前 Cobb 角平均 23.15°,术后平均 2.18°,术前 SI 平均 52.3%,术后平均 89.15%,2 年后 Cobb 角平均 2.24°。

术后随诊 2 年全部病例骨折均愈合,畸形矫正度椎体内植骨 2 例,分别为 3°、5°,椎体外植骨 1 例为 5°。其结果是不仅从数字差异本身无临床意义,而且从功能恢复上亦无明显区别,所以伤椎内植骨与椎体外植骨术后功能恢复无明显差异,而更多取决于骨质疏松患者终板、骨折的粉碎程度和椎体复位满意度^[4,5]。

4.3 术后的治疗和功能锻炼 骨质疏松爆裂型骨折的特点是:①伤椎的前高丢失严重,后凸畸形明显。②由于暴力较小,故椎管占位病变多不超过 60%。③伤椎骨折块较碎,累及上下终板,尤以上终板明显。由此我们认为尽管术中要充分纠正后凸畸形,将椎体最大限度撑开完成椎管成形,但椎体发生骨折后,其相邻的上下椎间盘都会受到严重的损伤,周围的出血渗入髓核内,并有一部分纤维环从伤椎终板的附着处撕脱。由于终板失去了纤维环的牵引作用,加上骨质疏松患者终板骨折本身又较粉碎,造成临床上单纯依靠这种椎弓根有限内固定是不足的。所以伤后 3 周等软组织纤维基本修复后的患者可在支具保护下扶双拐下地。卧床期间为防止近期并发症如褥疮、血栓及栓塞、肺部感染、泌尿系感染和结石等,患者术后 3 d 即可行功能锻炼,强度以疼痛未发生为限。而手术和早期的功能锻炼可纠正和预防远期并发症如骨折愈合后严重的后凸畸形,椎管狭窄引起的慢性腰痛等。因此骨质疏松的胸腰段爆裂型骨折手术治疗的疗效可避免与保守治疗相关的并发症,显著提高患者的生活质量。

参考文献

- 徐又佳,郑祖根,王以进,等.不同直径锥形椎弓根螺钉对腰椎骨折复位效果的动态生物力学研究.中华实验外科杂志,1994,4:234-235.
- Soshi S, Shiba R, Kondo H, et al. An experimental study on transpedicular screw fixation in relation to osteoporosis of the lumbar spine. Spine, 1991, 16: 1335-1341.
- Brantley AG, Mayfield JK, Koeneman JB, et al. The effects of pedicle screw fixation in vitro study. Spine, 1994, 19: 1752-1758.
- Alanay A, Acaroglu E, Yazici M, et al. Short segment pedicle instrumentation of thoracolumbar burst fractures: Does transpedicular intracorporeal grafting prevent early failure. Spine, 2001, 26: 213-217.
- Knop C, Fabian HF, Bastian L, et al. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting. Spine, 2001, 26: 88-99.

(收稿日期:2003-12-28 本文编辑:连智华)