

经椎弓根椎体截骨脊柱缩短术治疗 并发脊髓神经功能障碍的脊柱后凸畸形

滕晓¹, 周小小¹, 张招波¹, 朱贤平¹, 丁凌志¹, 陈海啸², 范顺武³

(1. 浙江省台州市中心医院, 浙江 台州 318000; 2. 浙江省台州医院, 浙江 临海 317000;
3. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院, 浙江 杭州 310016)

摘要 **目的:**评价经椎弓根椎体截骨脊柱缩短术治疗并发脊髓神经功能障碍的脊柱后凸畸形的临床疗效及安全性。**方法:**2009 年 3—8 月, 采用经椎弓根椎体截骨脊柱缩短术, 治疗并发脊髓神经功能障碍的脊柱后凸畸形患者 20 例, 男 14 例, 女 6 例。年龄 26~54 岁, 中位数 37 岁。陈旧性胸腰椎骨折 8 例, 强直性脊柱炎 7 例, 椎体发育不良 4 例, 脊柱结核 1 例。所有患者均有不同程度的下肢疼痛、麻木等症状。均排除椎管内占位性病变。按照脊髓损伤的 ASIA 分级, B 级 1 例, C 级 13 例, D 级 6 例。病程 3~56 d, 中位数 31 d。术后随访观察脊柱后凸畸形矫正、脊髓神经功能恢复及并发症发生等情况。**结果:**T₆ 截骨 4 例, T₇ 截骨 2 例, T₈ 截骨 5 例, T₉ 截骨 1 例, T₁₀ 截骨 5 例, T₁₁ 截骨 3 例。手术时间 120~278 min, 中位数 187 min。术中出血量 1 500~2 550 mL, 中位数 2 013 mL。住院时间 12~20 d, 中位数 15 d。所有患者均获随访, 随访时间 24~30 个月, 中位数 26 个月。下肢疼痛、麻木等症状均有改善。出现脑脊液漏 1 例, 及时治疗痊愈。脊髓神经功能恢复良好, 1 例 B 级恢复至 C 级; 13 例 C 级中 10 例恢复至正常, 3 例恢复至 D 级; 6 例 D 级均恢复至正常。疼痛视觉模拟评分术前 (8.1±2.9) 分, 术后 (3.7±1.2) 分。Oswestry 伤残指数术前 (73.2±25.7)%, 术后 (15.6±7.5)%。椎体冠状面 Cobb 角术前 49.8°±12.4°, 术后 14.7°±8.7°; 矢状面 Cobb 角术前 52.7°±14.4°, 术后 14.2°±6.3°。**结论:**经椎弓根椎体截骨脊柱缩短术可以有效矫正脊柱后凸畸形, 恢复或改善脊髓神经功能, 减轻下肢疼痛等症状, 且并发症少, 值得临床应用。

关键词 脊柱后凸 截骨术

脊柱后凸是常见的脊柱畸形, 可引起腰背部疼痛及脊髓神经功能障碍, 当后凸畸形大于 60°时, 畸形会继续加重, 甚至可引起截瘫^[1]。临床多采用手术治疗脊柱后凸, 但对于手术方式的选择目前仍存在较多争议^[2-3]。经椎弓根椎体截骨脊柱缩短术 (transpedicular vertebral osteotomy with spinal shortening, TOS) 是矫形手术中的一种, 常用于治疗强直性脊柱炎及陈旧性椎体骨折引起的脊柱后凸畸形^[4]。2009 年 3—8 月, 我们采用 TOS 治疗并发脊髓神经功能障碍的脊柱后凸畸形患者 20 例, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组 20 例, 男 14 例, 女 6 例; 年龄 26~54 岁, 中位数 37 岁; 均为脊柱后凸畸形患者, 其中陈旧性胸腰椎骨折 8 例, 强直性脊柱炎 7 例, 椎体发育不良 4 例, 脊柱结核 1 例。所有患者均有不同程度的下肢疼痛、麻木等症状。均排除椎管内占位性病变。按照脊髓损伤的 ASIA 分级^[5]: B 级 1 例, C 级 13 例, D 级 6 例。病程 3~56 d, 中位数 31 d。

2 方法

2.1 术前准备 常规进行 X 线、CT、MRI 检查, 了解病变节段椎体的具体情况, 测量其椎弓根宽度和高度, 及椎体矢状面和冠状面 Cobb 角, 从而制定详尽、合理的手术方案。

2.2 手术方法 采用全身麻醉, 患者取俯卧位。取腰椎后正中切口, 暴露病变节段椎体, 置入椎弓根螺钉临时固定。分离椎弓根周围组织, 切除双侧椎板及椎间盘。切除脊髓前方的椎体后壁, 注意保护神经根, 用咬骨钳咬除椎弓根, 再用刮匙刮除椎体松质骨及椎体中央残余部分组织。切除椎体两侧皮质及椎弓根内侧缘骨皮质, 保留缩短的椎体 (高度约 1 cm) 或完整保留下终板及椎间盘, 使椎间孔直径足够大, 以保证同节段神经根的活动度, 闭合截骨面。对于骨量正常的陈旧性骨折患者, 采用短节段矫形固定; 对于强直性脊柱炎及脊柱结核患者, 采用长节段矫形固定。手术全程采用体感诱发电位监护脊髓功能, 对体感诱发电位异常或唤醒试验无反应者及时调整矫正角度, 并静脉滴注适量甲基强的松龙。

2.3 术后处理 常规应用抗生素及神经营养类药

物。术后 3 个月佩戴支具进行功能锻炼,并练习负行走。每 2 个月随访 1 次,观察患者恢复情况及并发症发生情况。

3 结果

截骨节段: T_6 4 例, T_7 2 例, T_8 5 例, T_9 1 例, T_{10} 5 例, T_{11} 3 例。手术时间 120 ~ 278 min, 中位数 187 min。术中出血量 1 500 ~ 2 550 mL, 中位数 2 013 mL。住院时间 12 ~ 20 d, 中位数 15 d。所有患者均获随访, 随访时间 24 ~ 30 个月, 中位数 26 个月。下

肢疼痛、麻木等症状均有改善。出现脑脊液漏 1 例, 及时治疗痊愈。脊髓神经功能恢复良好, 1 例 B 级恢复至 C 级; 13 例 C 级中 10 例恢复正常, 3 例恢复至 D 级; 6 例 D 级均恢复正常。疼痛视觉模拟评分术前 (8.1 ± 2.9) 分, 术后 (3.7 ± 1.2) 分。Oswestry 伤残指数术前 $(73.2 \pm 25.7)\%$, 术后 $(15.6 \pm 7.5)\%$ 。椎体冠状面 Cobb 角术前 $49.8^\circ \pm 12.4^\circ$, 术后 $14.7^\circ \pm 8.7^\circ$; 矢状面 Cobb 角术前 $52.7^\circ \pm 14.4^\circ$, 术后 $14.2^\circ \pm 6.3^\circ$ 。典型病例图片见图 1。

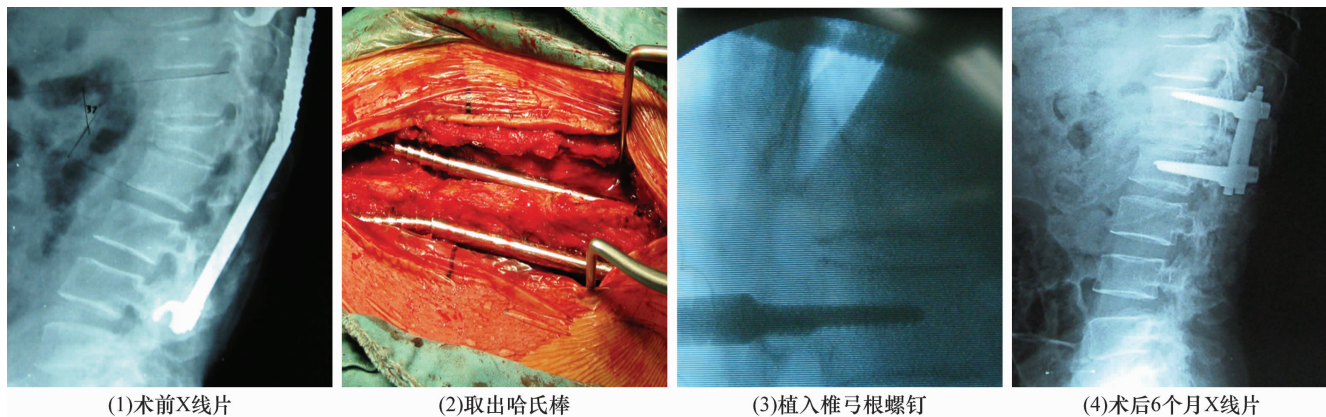


图 1 患者,男,43 岁, T_7 椎体陈旧性骨折致脊柱后凸畸形

4 讨论

除了先天性脊柱畸形外,脊柱创伤、结核及手术操作不当等因素均可导致脊柱后凸畸形。脊柱后凸畸形患者多存在不同程度的脊髓神经功能障碍,可引起腰痛、下肢痛等症状,严重影响其正常生活。患者胸腰椎受损并出现后凸畸形后,脊髓神经在经过后凸的椎体时,受到摩擦力或牵张应力的影响而出现慢性脱髓鞘变性,从而出现脊髓神经受损症状。因此,通过截骨矫形纠正脊柱后凸畸形,消除脊髓神经受到的摩擦力和牵张应力,是治疗脊髓神经功能障碍的关键。

脊柱后凸畸形矫形术的目的是恢复脊柱矢状面的平衡,增强所融合脊柱的稳定性,解除神经压迫、缓解疼痛,从而逐步改善神经功能^[6-7]。Smith-Peterson 等^[8]首次报道了手术治疗脊柱矢状面畸形。治疗脊柱后凸畸形较为常用的手术方式有后路手术、一期或分期前后联合入路手术等。后路手术有去除椎体松质骨术^[9]、经关节突椎体间隙楔形截骨术^[10],前者通过去除椎体内松质骨使椎体塌陷,后者通过对畸形部位实施短缩和矫直达到矫形目的。前后联合入路手术虽然有利于进行结构性植骨,矫形效果好,但是其手术创伤大、并发症较多^[11]。

TOS 是后路手术的一种,由 Thomasen^[12] 首先报道。TOS 通过椎体楔形截骨以矫正畸形,结合内固定加强脊柱的稳定性,从而缓解腰背部及下肢疼痛、麻木等症状;在脊柱后凸畸形的顶点截骨,可以在截骨处形成压力,能通过最小的截骨取得最大的矫正;但是存在手术及住院时间较长、术中出血量较多等缺点。术中可采用低血压麻醉减少出血,通过常规神经电生理监测提高手术安全性^[13]。术中处理松质骨时应注意手法轻柔,避免伤及硬脊膜及神经根。

本组患者治疗结果显示, TOS 可以有效矫正脊柱后凸畸形,恢复或改善脊髓神经功能,减轻下肢疼痛等症状,且并发症少,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] 叶启彬,匡正达,杜明奎,等. 脊柱后凸畸形外科治疗的进展与问题[J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 19(1): 7 - 10.
- [2] 孙天胜,李放,刘智,等. 脊柱截骨术治疗创伤僵硬性胸腰段后凸畸形的解剖与临床研究[J]. 中华外科杂志, 2007, 45(8): 533 - 536.
- [3] 王岩,张永刚,张雪松,等. 单纯后路多个全脊椎切除矫治严重脊柱侧、后凸畸形[J]. 脊柱外科杂志, 2007, 5(2): 65 - 68.

面的平衡。对于腰椎退变性滑脱患者,虽然对椎体进行解剖复位不是必须的,但由于此类患者椎体滑脱的程度一般不超过Ⅱ度,复位的难度不大。笔者认为在保护马尾神经和神经根的前提下,应尽可能地解剖复位滑脱的椎体,恢复腰椎的正常序列,以防止术后发生慢性腰痛等并发症。对于合并有严重的骨质疏松症、椎体有骨质增生或椎体为二次滑脱的患者,不宜刻意追求对滑脱椎体的解剖复位,以免增加手术时间和术中出血量,避免可能引起的螺钉松动或拔出。

手术治疗腰椎多节段退变性滑脱较治疗单节段滑脱,在减压、复位、植骨、固定等方面要求更严格。全椎板切除须切除滑脱椎体的全部下关节突及部分下位椎体的上关节突,且应注意反复探查神经根,避免神经根损伤。椎体复位时,向前滑脱者,应先复位上位椎体;向后滑脱者,宜先固定中间椎体,再通过提拉复位下位椎体,通过压棒复位上位椎体;混合型滑脱,可先固定上、下椎体,同时提拉复位中间的椎体^[6]。恢复脊柱稳定性的关键是植骨融合,内固定系统只能暂时维持椎体的稳定,而椎间植骨融合能有效地维持椎间隙高度,防止椎体下陷影响疗效^[7]。椎间融合时用铰刀将上下终板处理干净,并在融合器外周植入适量的砂粒状碎骨块,可增加接触面积,有利于植骨的融合。腰椎多节段退变性滑脱的椎间融合方式,迄今尚无统一的标准,尚有学者认为椎间融合术可加速邻近节段的退变^[8]。对于腰椎多节段退变性滑脱的老年患者,笔者建议行侧后方(横突间)植骨融合。顾荣胜等^[9]也认为对退变性腰椎管狭窄合并腰椎Ⅰ、Ⅱ度滑脱的患者,只要术中正确处理植骨床、充分植骨,横突间融合不失为首选方案。

本组患者治疗结果显示,后路椎间融合内固定术治疗腰椎多节段退变性滑脱,固定牢靠、减压彻底、融合率高,可有效缓解症状、维持脊柱的稳定性,疗效满意,安全性好。但本组样本较少,观察结果为近期疗效,尚需进一步进行大样本、多中心的临床研究,并观察远期疗效。

5 参考文献

- [1] 刘云鹏,刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准[M]. 北京:清华大学出版社,2002:163-164.
 - [2] 沈忆新,郑祖根,董启榕,等. 椎弓根内固定系统治疗腰椎滑脱症的疗效评估[J]. 江苏医药,2005,31(2):131-133.
 - [3] 蒋协远,王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:107-108.
 - [4] Herkowitz HN. Degenerative lumbar spondylolisthesis: evolution of surgical management[J]. Spine J,2009,9(7):605-606.
 - [5] Herkowitz HN, Kurz LT. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis. A prospective study comparing decompression with decompression and intertransverse process arthrodesis [J]. J Bone Joint Surg Am, 1991, 73(6):802-808.
 - [6] 刘海鹰,钱亚龙,王波,等. 腰椎退行性多节段滑脱的手术治疗[J]. 中华外科杂志,2010,48(1):26-30.
 - [7] 杨勇. 后路椎弓根螺钉内固定联合椎间植骨融合治疗重度腰椎滑脱[J]. 中医正骨,2011,23(6):66.
 - [8] Yang JY, Lee JK, Song HS. The impact of adjacent segment degeneration on the clinical outcome after lumbar spinal fusion[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2008,33(5):503-507.
 - [9] 顾荣胜,董松林,陈大志,等. 2种植骨融合方式治疗退变性腰椎管狭窄伴腰椎滑脱的早期疗效比较[J]. 中医正骨,2011,23(3):19-22.
- (2012-12-20 收稿 2013-02-28 修回)
- (上接第 55 页)
- [4] Yang BP, Chen LA, Ondra SL. A novel mathematical model of the sagittal spine: application to pedicle subtraction osteotomy for correction of fixed sagittal deformity[J]. Spine J, 2008,8(2):359-366.
 - [5] 关骅,陈学明. 脊髓损伤 ASIA 神经功能分类标准(2000 年修订)[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2001,11(3):164.
 - [6] Bridwell KH, Lewis SJ, Lenke LG, et al. Pedicle subtraction osteotomy for the treatment of fixed sagittal imbalance[J]. J Bone Joint Surg Am, 2003,85-A(3):454-463.
 - [7] 邹德威,吴继功,马华松,等. 半椎体切除治疗先天性脊柱侧后凸畸形[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2008,18(3):191-195.
 - [8] Smith-Petersen MN, Larson CB, Aufranc OE. Osteotomy of the spine for correction of flexion deformity in rheumatoid arthritis[J]. Clin Orthop Relat Res, 1969,66:6-9.
 - [9] NASCA, RICHARD J. Segmental Spinal Instrumentation [J]. Southern Medical Journal, 1985,78(3):303-309.
 - [10] 孙元亮,李牧,蔡中续,等. 经关节突椎体间截骨治疗陈旧性骨折后凸畸形[J]. 山东大学学报:医学版,2008,46(3):327-328.
 - [11] La CHAPELLE EH. Osteotomy of the lumbar spine for correction of kyphosis in a case of ankylosing spondylarthritis [J]. J Bone Joint Surg Am, 1946,28(4):851-858.
 - [12] Thomasen E. Vertebral osteotomy for correction of kyphosis in ankylosing spondylitis[J]. Clin Orthop Relat Res, 1985, (194):142-152.
 - [13] 李海江,李超,付青松,等. 后路松解楔形截骨矫治先天性胸腰段半椎体并重度僵硬性脊柱侧后凸畸形[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2011,21(9):725-730.
- (2012-11-13 收稿 2013-01-24 修回)