

凹侧肋骨抬高胸廓成形 对“剃刀背”畸形的矫正作用

朱 锋, 邱 勇, 王 斌, 朱泽章, 俞 杨, 钱邦平, 马薇薇

(南京大学医学院附属鼓楼医院脊柱外科 210008 南京市)

【摘要】目的:探讨凹侧肋骨抬高胸廓成形在脊柱侧凸后路手术中矫正“剃刀背”畸形的可行性。**方法:**自 2000 年 10 月~2005 年 10 月,共有 30 例胸椎侧凸患者在我科施行后路三维矫形术,男 13 例,女 17 例;年龄 10~31 岁,平均 17 岁;先天性脊柱侧凸 20 例,特发性脊柱侧凸 8 例,马凡综合征 2 例。术前 Cobb 角 60° ~ 165° ,平均 118° ;**“剃刀背”畸形** 15° ~ 60° ,平均 34.5° ;双侧背部高度差为 5~16cm,平均 8.9cm。均同时在同一切口下行凹侧肋横突关节处截断并抬高肋骨胸廓成形,其中 22 例患者还同时行凸侧胸廓成形,凸侧肋骨切除的长度约为 5~7cm。**结果:**每例患者肋骨抬高数为 3~6 根,平均 4.5 根。无手术死亡及严重并发症发生。术后 Cobb 角 18° ~ 85° ,纠正率平均为 58%;**“剃刀背”畸形** 5° ~ 18° ,平均 10.4° ;双侧背部高度差 1.5~5.2cm,平均 3.4cm。随访 12 个月~5 年,平均 28 个月,末次随访时 Cobb 角 20° ~ 90° ,纠正率平均为 56%;**“剃刀背”畸形**与术后无明显改变。**结论:**在严格掌握适应证的情况下仔细操作,凹侧肋骨抬高胸廓成形可使**“剃刀背”畸形**得到满意矫形效果。

【关键词】 脊柱侧凸;凹侧肋骨抬高;胸廓成形术;脊柱融合

中图分类号:R682.3,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2007)-07-0485-04

The application of concave side thoracoplasty for the correction of “razor back” deformity/ZHU Feng, QIU Yong, WANG Bin, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2007, 17(7):485-488

【Abstract】 Objective: To evaluate the feasibility of concave side thoracoplasty for the correction of “razor back” deformity during the posterior operation for scoliosis surgery. **Method:** A total of 30 consecutive patients of thoracic scoliosis treated with posterior surgery and concave side thoracoplasty in the same incision were recruited for this retrospective study. The average age was 17 years (ranged 10~31 years). The etiological classification of scoliosis was congenital for 20, idiopathic for 8, Marfan syndrome for 2. The average preoperative Cobb angle was 118° (ranged 60° ~ 165°), the average angle of rib prominence was 34.5° (ranged 15° ~ 60°) and the difference in back-height was 8.9cm (ranged 5~16cm). Twenty two patients were operated on with both concave and convex side thoracoplasty after the posterior fusion. Eight patients received concave side thoracoplasty alone. **Result:** The average number of rib raised was 4.5 (3~6) on concave side. No severe or unrecoverable complications were recorded. The postoperative Cobb angle was 18° ~ 85° and the correction rate averaged 58%. The average postoperative angle of rib prominence was 10.4° (5° ~ 18°), and the average difference in back-height was 3.4cm (1.5~5.2cm). All patients had a minimum of 12-month follow-up (ranged 12~60 months, mean 28 months). The Cobb angle at last follow-up was 20° ~ 90° , with the correction rate of 56%. No significant change of “razor back” deformity during follow up. **Conclusion:** With careful selection of indicated patients dedicated manipulation and dissection, concave side thoracoplasty can apparently improve the correction of the back deformity after posterior surgery.

【Key words】 Scoliosis; Concave rib elevation; Thoracoplasty; Spinal fusion

【Author's address】 Spinal Surgery, Affiliated Drum Tower Hospital, Nanjing University Medical School, Nanjing, 210008, China

在胸椎脊柱侧凸畸形中,由于脊柱旋转以及

肋骨凸起或凹陷常导致背部胸廓不对称,即“剃刀背”畸形。目前广泛采用的后路三维矫形技术在满意矫正脊柱侧凸畸形的同时并不能明显改善“剃刀背”畸形,凸侧胸廓成形术仍然是改善“剃刀背”

第一作者简介:男(1977-),主治医师,医学博士,研究方向:脊柱外科

电话:(025)83105113 E-mail:cnspine@hotmail.com

畸形的手段之一^[1,2]。但对于严重僵硬的脊柱侧凸畸形,凸侧胸廓成形仍难达到满意的“剃刀背”纠正^[3]。Damsin 等^[4]曾报道过先天性并肋切断矫正胸廓畸形术式,但凹侧入路抬高凹陷肋骨的胸廓成形鲜见报道。自 2000 年 10 月~2005 年 10 月,我科共对 30 例胸椎侧凸患者在施行后路三维矫形术的同时行同一切口下的凹侧肋骨抬高胸廓成形,以矫正“剃刀背”畸形。总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 13 例,女 17 例。年龄 10~31 岁,平均 17 岁。按照病因学分类:先天性脊柱侧凸 20 例,特发性脊柱侧凸 8 例,马凡综合征 2 例。术前 Cobb 角 60°~165°,平均 118°。“剃刀背”畸形角度采用 Scoliometer 测量仪测量,术前“剃刀背”畸形 15°~60°,平均 34.5°,双侧背部高度差为 5~16cm,平均 8.9cm。

术前最大肺活量(vital capacity, VC)为正常预计值的 35%~85%,平均 61%。其中 4 例患者的最大肺活量低于正常预计值的 40%。23 例患者行一期前路松解,术后牵引加二期后路矫形术。

1.2 手术方法

常规显露畸形的脊柱,螺钉及钩置入完成后,在同一切口内将凹侧背部肌肉剥离,暴露塌陷肋骨。用手指触摸肋骨,沿肋骨方向作一切口,切开骨膜,用肋骨剥离器将肋骨骨膜推开,暴露顶椎区附近 3~5 根肋骨。分离范围为内侧至肋横突关节,外侧暴露肋骨 6~8cm。肋骨床完全剥离后,使用肋骨咬骨钳在肋横突关节外侧咬断肋骨时,内侧尽可能靠近横突。将凹侧矫形棒插入并固定,再用 Kocker 钳提起肋骨外侧段,使其覆盖于凹侧矫形棒之上(图 1)。抬高肋骨时避免使用暴力,以免损伤胸膜。矫正侧凸畸形后固定钉棒。

侧凸矫形及凹侧肋骨抬高胸廓成形术完成后,22 例“剃刀背”畸形依然明显(凹、凸侧背部高度差>3cm 或畸形角超过 20°)者,在原正中纵形切口内将凸侧胸腰筋膜掀起,自斜方肌与背阔肌间隙进入,暴露凸侧畸形肋骨。沿畸形肋骨方向作一切口,切开骨膜,用肋骨剥离器将肋骨骨膜推开,分离范围为内侧至肋骨和横突的接触点,外侧根据肋骨畸形的长度来确定,一般应远达腋后线。肋骨床完全剥离后,使用肋骨咬骨钳咬断肋骨,切

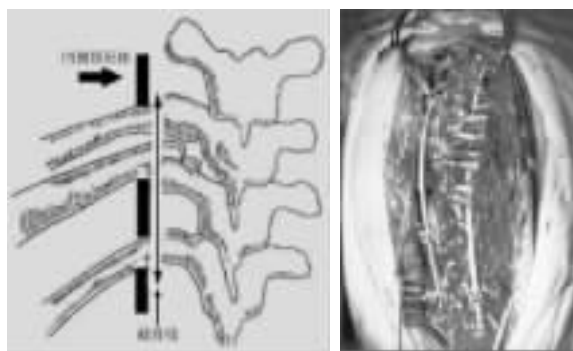


图 1 凹侧胸廓抬高术示意图及术中情况

除肋骨 5~7cm。在肋骨断端涂以骨蜡,肋骨床填以明胶海绵止血。采用同样方法共切除 3~5 根肋骨。

仔细关闭肋骨床,置负压引流管 1 根,按层关闭切口,胸带加压包扎。

2 结果

本组凹侧肋骨抬高数为 3~6 根,平均 4.5 根。无手术死亡,无 1 例由于凸侧肋骨切除过多致胸壁凹陷。2 例术中发生凹侧壁层胸膜穿孔,其中 1 例导致胸腔积液,经胸腔内置管引流 1 周后恢复;另 1 例术中修补,未放置引流管,术后未出现并发症。4 例术后出现胸壁疼痛,后逐渐消失。3 例术后后局部皮肤麻木或感觉减退,末次随访时感觉减退症状有所缓解。术后侧凸 Cobb 角 18°~85°,纠正率平均为 58%;剃刀背畸形 5°~18°,平均 10.4°,双侧背部高度差 1.5~5.2cm,平均 3.4cm(图 2)。随访 12 个月~5 年,平均 28 个月,Cobb 角 20°~90°,纠正率平均为 56%;“剃刀背”畸形与术后比较无明显改变。患者家属对外观的满意度达到 80%。

3 讨论

胸段和胸腰段脊柱侧凸常伴有脊椎的旋转畸形,加上侧凸导致的脊柱两侧胸廓不对称,以致在生长发育过程中,凹侧的肋骨下陷以适应脊柱-胸骨距离的增加,而凸侧的肋骨隆起以适应脊柱-胸骨距离的减少。脊柱凹、凸侧肋骨的“此消彼长”导致严重的“剃刀背”畸形^[5]。先天性脊柱侧凸畸形不仅有脊椎的分节不良和形成障碍,严重复杂的患者还同时伴有并肋等肋骨和胸廓发育畸形,左右胸廓发育不对称进一步加重了这类患者

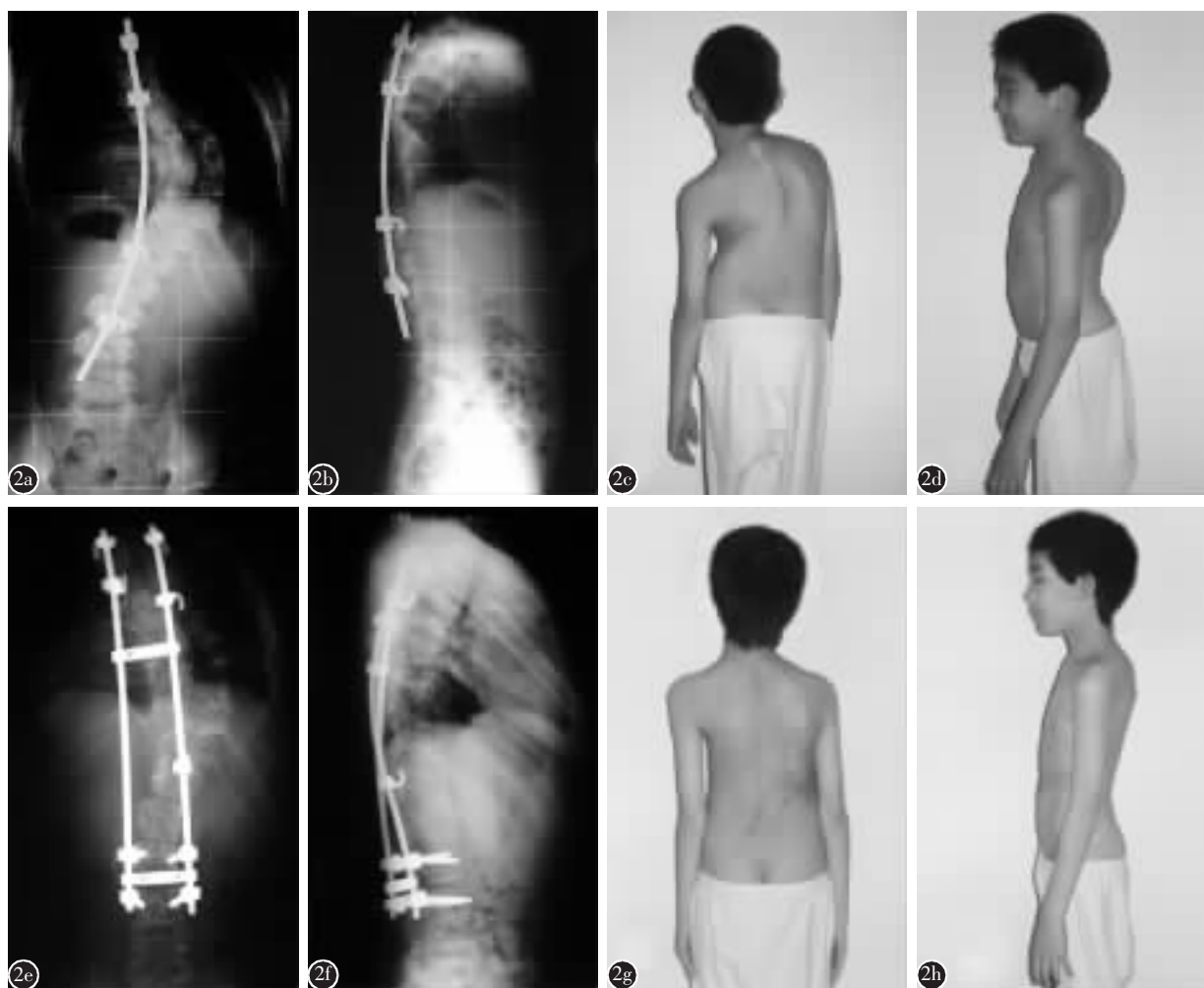


图 2 患者男性, 10 岁, 先天性脊柱侧凸, 曾在外院 3 次手术治疗, 术后畸形加重(a、b), “剃刀背”畸形明显(c、d), 在我院行前路松解、后路 CDH 矫形内固定术, 同时行凹侧肋骨抬高成形术, 术后 1 周矫形效果满意(e、f), “剃刀背”畸形改善明显(g、h)

的“剃刀背”畸形^[6,7]。严重的“剃刀背”畸形不仅影响外观, 引起患者背部疼痛、呼吸功能受限、自卑感及心理障碍, 而且降低了患者对脊柱侧凸矫形术后的满意度^[1-3]。“剃刀背”畸形对美观的影响远较脊柱侧凸本身更为显著。国内外多数研究表明, 采用后路三维矫形技术, 背部“剃刀背”畸形的矫形率仅为侧凸矫正率的一半^[8,9]。这是因为“剃刀背”畸形程度与椎体旋转度无线性相关, 因而能对椎体施加去旋转力的三维矫形技术并不能明显改善“剃刀背”畸形。越来越多的学者也认为, 脊柱侧凸 Cobb 角的纠正和外观矫形效果并不完全一致, 良好的 Cobb 角纠正可能还会残留明显的外观畸形^[1]。凸侧胸廓成形仍然是目前使用最为广泛的减少“剃刀背”畸形的手段之一^[10], 但对于严重的脊柱侧凸伴“剃刀背”畸形, 由于凹侧肋骨仍

然塌陷, 单纯的凸侧胸廓成形后还会残留明显的背部胸廓不对称, 而且这种手术是以患者的肺功能降低为代价的。

Kostuik 等^[11]和 Mann 等^[12]都报道过凹侧肋骨截骨术。其肋骨截骨主要是针对先天性脊柱侧凸伴肋骨发育畸形和成人僵硬脊柱侧凸的患者, 其目的是松解椎旁附属结构而改善侧凸 Cobb 角的矫正, 并未提及凹侧的胸廓抬高。Halstall 等^[13]在对尸体的研究中发现, 切断紧张侧的肋骨前后, 其柔韧度平均能增加 53%, 切除 5~6 根肋骨后其柔韧性增加的程度最大。Deguchi 等^[14]曾对 24 只鸡的进行性脊柱侧凸模型行凹侧肋骨截除术, 结果显示, 经过凹侧肋骨截骨松解, 脊柱侧凸在冠状面和轴向上均能达到理想的控制。我们尝试在手术时对顶椎区凹侧的肋横突关节处切断, 并将矫形

棒置于胸膜肋骨间,将肋骨抬高以纠正胸廓塌陷。既能改善“剃刀背”畸形,扩大胸腔容积,同时肋横突部位的截骨可松解僵硬的脊柱,改善侧凸畸形的矫正。手术先行螺钉和钩的安置,再行凹侧肋骨切断,安装完凹侧矫形棒后再将截断的肋骨抬高至内置物上,可增加凹侧撑开的矫形效果。若矫形后仍然残留“剃刀背”畸形,可行凹侧和凸侧联合胸廓成形术,即凹侧肋骨截骨抬高、凸侧肋骨切除成形术。本组患者 Cobb 角较大,剃刀背畸形明显,30 例中有 22 例既行凹侧肋骨抬高又行凸侧胸廓成形术,手术后“剃刀背”畸形改善明显。

凸侧胸廓成形术的手术适应证较为明确:单胸弯或双弯,少数胸腰弯;双侧背部高度差 $>3\text{cm}$;肋骨角 $>15^\circ$ 。而凹侧胸廓成形术的适应证则未见报道^[15]。本组凹侧胸廓成形术的手术适应证为:先天性脊柱侧凸伴胸椎明显前凸;胸段特发性脊柱侧凸,凹侧塌陷明显;双侧背部高度差 $>5\text{cm}$ 。既往认为 VC $<40\%$ 的患者无法耐受脊柱侧凸矫形的同时行凸侧胸廓成形术,建议行分期手术,即在脊柱侧凸矫形术后 3~6 个月左右,再行凸侧胸廓成形术。由于凹侧胸廓抬高成形术可扩张胸腔容积,本组 4 例术前 VC $<40\%$ 的患者行单纯凹侧抬高成形术,术后未出现肺功能衰竭等并发症。如果患者 VC $>40\%$,能够耐受同时行凹、凸侧胸廓成形术,则采用一期手术。凹侧胸廓抬高成形术的禁忌证包括椎体及横突高度旋转及严重肺功能减退(VC $<30\%$)等。

凹侧肋骨抬高胸廓成形术常见并发症有:肺组织损伤、胸腔积液或气胸、胸壁疼痛、局部感觉异常和皮瓣坏死。在预防胸膜穿孔及肺损伤方面,应做到仔细剥离肋骨床,提防胸膜粘连,凹侧凹陷的肋骨抬起时,切忌使用暴力,分离足够长的胸膜后再抬高肋骨,以减少对壁层胸膜牵拉。如果出现胸膜穿孔,不要努力去修补,而应行明胶海绵充填,缝合肋间肌。术前分清有无椎体和横突高度旋转,肋骨切除的内侧缘尽量靠近横突,防止胸膜损伤。剥离肋骨床时小心操作,防止损伤肋间神经,同一切口时不能在皮下游离伤口,以防皮瓣坏死和血肿形成。常规放置胸壁引流管,可以大大减少其他并发症的发生。本组患者术前作了充分的准备与评估,术中仔细操作,虽然有 2 例胸膜破裂,经正确处理预后满意,胸壁疼痛及感觉异常在随访时均明显缓解。

4 参考文献

1. Asher M, Manna B, Lark R. Coronal and transverse plane trunk asymmetry correction following torsional segmental spinal instrumentation for idiopathic scoliosis [J]. Stud Health Technol Inform, 2002, 88: 393-394.
2. Harvey CJ, Betz RR, Clements DH, et al. Are there indications for partial rib resection in patients with adolescent idiopathic scoliosis treated with Cotrel-Dubousset instrumentation? [J]. Spine, 1993, 18(12): 1593-1598.
3. Barrett DS, MacLean JGB, Bettany J, et al. Costoplasty in adolescent idiopathic scoliosis: objective results in 55 patients [J]. J Bone Joint Surg (Br), 1993, 75(6): 881-885.
4. Damsin JP, Cazeau C, Carlzio H. Scoliosis and fused ribs: a case report [J]. Spine, 1997, 22(9): 1030-1032.
5. Takahashi S, Suzuki N, Asazuma T, et al. Factors of thoracic cage deformity that affect pulmonary function in adolescent idiopathic thoracic scoliosis [J]. Spine, 2007, 32(1): 106-112.
6. Campbell RM Jr, Smith MD. Thoracic insufficiency syndrome and exotic scoliosis [J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89 (Suppl 1): 108-122.
7. 李利, 史亚民, 侯树勋, 等. 僵硬性脊柱侧凸前、后路松解效果的比较 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(4): 203-206.
8. Delorme S, Violas P, Dansereau J, et al. Preoperative and early postoperative three-dimensional changes of the rib cage after posterior instrumentation in adolescent idiopathic scoliosis [J]. Eur Spine J, 2001, 10(2): 101-107.
9. 邱勇, 朱丽华, 吕锦瑜, 等. 90° 以上脊柱侧凸的手术策略及方法 [J]. 中华外科杂志, 2001, 39(2): 102-104.
10. Soultanis K, Pyrovolou N, Karamitros A, et al. The use of thoracoplasty in the surgical treatment of idiopathic scoliosis [J]. Stud Health Technol Inform, 2006, 123: 327-333.
11. Kostuik JP. Operative treatment of idiopathic scoliosis [J]. J Bone Joint Surg Am, 1990, 72(7): 1108-1113.
12. Mann DC, Nash CL Jr, Wilham MR, et al. Evaluation of the role of concave osteomies in the correction of thoracic scoliosis [J]. Spine, 1989, 14(5): 491-495.
13. Halsall AP, James DF, Kostuik JP, et al. An experimental evaluation of spinal flexibility with respect to scoliosis surgery [J]. Spine, 1983, 8(5): 482-488.
14. Deguchi M, Kawakami N, Kanemura T. Correction of experimental scoliosis by rib resection in the transverse plane [J]. J Spinal Disord, 1997, 10(3): 197-203.
15. Erkula G, Sponseller PD, Kitter AE. Rib deformity in scoliosis [J]. Eur Spine J, 2003, 12(3): 281-287.

(收稿日期: 2006-12-28 修回日期: 2007-05-17)

(英文编审 陆宁)

(本文编辑 卢庆霞)