

青少年特发性胸椎侧凸后路凸侧 胸廓成形术的并发症分析

朱泽章, 邱 勇, 王 斌, 俞 杨, 钱邦平, 朱 锋, 马薇薇

(南京大学医学院附属鼓楼医院脊柱外科 210008 江苏省南京市)

【摘要】目的:探讨青少年特发性胸椎侧凸患者后路凸侧胸廓成形术的并发症发生原因及预防措施。**方法:**自 1999 年 1 月~2006 年 9 月, 共有 410 例青少年特发性胸椎侧凸患者在我科施行脊柱侧凸后路矫形内固定术, 同时行同一切口下的凸侧胸廓成形术, 男 86 例, 女 324 例。年龄 11~18 岁, 平均 14.7 岁。术前剃刀背畸形 15° ~ 48° , 平均 32° 。统计并发症发生情况。**结果:**凸侧胸廓成形的肋骨切除数平均 4.2 根, 术后剃刀背畸形 0° ~ 14° , 平均 6° 。无手术死亡病例。24 例 (5.8%) 术中发生壁层胸膜穿孔, 6 例 (1.5%) 术后胸腔积液, 3 例 (0.7%) 术后气胸, 1 例 (0.2%) 术后呼吸困难需间歇性吸氧, 34 例 (8.3%) 术后有局部反常呼吸, 17 例 (4.1%) 术后诉不同程度的胸壁疼痛, 9 例 (2.2%) 诉局部皮肤麻木或感觉减退, 3 例 (0.7%) 早期手术的患者术后肋骨残端突出明显, 1 例 (0.2%) 皮下血肿, 1 例 (0.2%) 皮肤压疮。经相应处理后, 患者大多恢复满意。319 例平均随访 28 个月, 仅 4 例仍残留有胸壁皮肤感觉减退。**结论:**凸侧胸廓成形术是一种安全、有效的改善“剃刀背”畸形的手段。提高手术技巧, 术后积极处理, 可以减少甚至避免相关并发症的发生。

【关键词】 并发症; 青少年特发性胸椎侧凸; 胸廓成形术; 矫形

中图分类号: R619, R682.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2007)-08-0579-05

Studies on surgical complications related to the convex thoracoplasty in adolescent idiopathic thoracic scoliosis/ZHU Zezhang, QIU Yong, WANG Bin, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2007, 17(8):579-583

【Abstract】 Objective: To evaluate the complications of convex thoracoplasty for the treatment of rib hump deformity in adolescents with idiopathic thoracic scoliosis. **Method:** From January 1999 to September 2006, 410 adolescents with idiopathic thoracic scoliosis underwent posterior spinal correction simultaneously with the convex thoracoplasty. There were 86 males and 324 females, with an average age of 14.7 years (range 11~18 years). The preoperative rib prominence ranged between 15° and 48° (mean, 32°). **Result:** The mean number of resected ribs was 4.2. The mean rib prominence was 6° (range 0° ~ 14°) after operation. No death occurred. Complications related to the thoracoplasty included respiratory insufficiency in one patients, intra-operative tear of parietal pleura in 24, pleural effusion in 6, pneumothorax in 3, paradoxical breathing in 34, chest wall pain in 17, chest wall numbness or hypoesthesia in 9, rib end prominence in 3, subcutaneous hematoma in 1, and decubitus ulcer in 1. A satisfactory recovery was achieved after appropriate treatment in most patients. At an average follow-up of 28 months, only 4 patients complained of chest wall hypoesthesia. **Conclusion:** Thoracoplasty on the convexity is an effective and impressive way to improve the patient's appearance with a low incidence of complications. The complications related to thoracoplasty can be reduced as increasing in surgical experience.

【Key words】 Complications; Adolescent idiopathic thoracic scoliosis; Thoracoplasty; Correction

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

基金项目: 国家自然科学基金项目 (编号: 30672131)

第一作者简介: 男 (1973-), 主治医师, 医学博士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (025) 83304616-12101 E-mail: zhuzhang@126.com

脊柱侧凸导致的“剃刀背”畸形常常是青少年特发性脊柱侧凸 (adolescent idiopathic scoliosis, AIS) 患者最为关心的问题 and 主要就诊原因^[1,2]。许多患者对“剃刀背”畸形改善的关注程度甚至超过

了对脊柱侧凸的矫形^[3]。因此,在对脊柱侧凸矫形的同时通过凸侧胸廓成形术进一步改善患者的背部外形显得非常必要。但是胸廓成形术破坏了胸廓的完整性和稳定性,并且损伤了局部的呼吸肌,切除部位可出现胸膜撕裂、胸腔积液或胸壁塌陷、呼吸衰竭等并发症^[4-6]。国内外文献关于凸侧胸廓成形术并发症的报告并不多见,大宗病例的研究报告更为鲜见。自 1999 年 1 月~2006 年 9 月,共有 410 例胸椎 AIS 患者在我科行一期后路侧凸矫形的同时进行了凸侧胸廓成形术。回顾性总结这些患者中与凸侧胸廓成形术相关的并发症,旨在分析相关并发症发生的原因,并提出相应的预防措施。

1 资料与方法

1.1 一般资料

410 例患者中,男 86 例,女 324 例。年龄 11~18 岁,平均 14.7 岁。脊柱侧凸 King 分型:Ⅰ型 53 例,Ⅱ型 113 例,Ⅲ型 141 例,Ⅳ型 19 例,Ⅴ型 39 例,胸腰双主弯 37 例,三弯 8 例。Lenke 分型:1 型 204 例,2 型 32 例,3 型 112 例,4 型 5 例,6 型 57 例。PUMC 分型:Ⅰa 型 160 例,Ⅱa 型 39 例,Ⅱb 型 51 例,Ⅱc 型 98 例,Ⅱd 型 54 例,Ⅲa 型 3 例,Ⅲb 型 5 例。术前 Cobb 角 40°~138°,平均 67°。术前“剃刀背”畸形 15°~48°,平均 32°。术前肺活量(vital capacity, VC)为正常预计值的 36%~96%,平均 73%。

1.2 凸侧胸廓成形手术方法

全部患者均在全麻下行后路矫形内固定融合术加凸侧胸廓成形术,内固定装置为 TSRH 或 CDH(美敦力,美国)。患者俯卧位,后正中切口,完成脊柱侧凸矫形内固定后,在原正中纵形切口内将凸侧胸腰筋膜掀起,用电刀从椎旁肌筋膜上分离胸腰筋膜,自椎旁肌与背阔肌肌间隙间进入,暴露畸形肋骨,同时向外侧和远近端扩大手术野,用手指触摸肋骨,沿肋骨方向切开骨膜。用肋骨剥离器将肋骨骨膜推开,分离范围为内侧至肋横突关节。肋骨床完全剥离后,使用肋骨咬骨钳咬断肋骨,切除的肋骨一般长约 5~7cm,并使其内侧尽可能靠近横突,有时还需要切除向后明显突起的横突。在肋骨断端涂以骨蜡,肋骨床填以明胶海绵止血。采用同样的方法逐一显露并切除其他畸形肋骨。仔细关闭肋骨床,胸壁内置负压引流管一根,

逐层关闭切口。术后胸带加压包扎 1~2 周,石膏背心外固定 3 个月。

2 结果

本组患者术后 Cobb 角 5°~50°,平均 23°,矫正率平均为 65.6%。肋骨切除数为 3~6 根,平均 4.2 根。切除肋骨的节段分布:T6~T10 13 例,T6~T11 7 例,T7~T10 201 例,T7~T11 69 例,T8~T10 25 例,T8~T11 95 例。术后“剃刀背”畸形 0°~14°,平均 6°(图 1a~f)。胸壁肋骨切除处引流管放置 24~48h,引流量 10~50ml,平均 26ml。无死亡病例。共有 63 例(15.4%)患者共发生 99 次(24.1%)与胸廓成形术相关的并发症。1 例(0.2%)术前 VC 为正常预计值 36%的患者术后出现呼吸困难,需间断性吸氧,3 周后恢复。24 例(5.8%)术中发生壁层胸膜穿孔,立即行明胶海绵充填,增大潮气量使肺膨胀,同时缝合肋间肌,关闭肋骨床,均未放置胸腔引流管,其中 7 例(1.7%)术后 1~3 天出现胸闷,气促,胸片提示胸腔积液 4 例,气胸 3 例,经胸腔内置管引流 1 周后恢复。2 例(0.5%)患者术中未发现胸膜穿孔,分别在术后第 4 天和第 6 天出现胸闷,气促,逐渐加重,胸片提示存在胸腔积液,分别行胸腔闭式引流 3d 和 5d 后恢复。34 例(8.3%)术后见胸壁局部反常呼吸,予胸带加压包扎 2 周后症状消失。17 例(4.1%)术后诉不同程度的胸壁疼痛,9 例(2.2%)术后诉局部皮肤麻木或感觉减退,予口服止痛剂、神经营养药物治疗。3 例(0.7%)早期手术病例因肋骨切除不彻底而导致肋骨残端突出明显,未予特殊处理。1 例(0.2%)发生胸壁皮下血肿,穿刺抽血后予以胸带加压包扎,未再发生皮下出血。1 例(0.2%)术后 1 周出现皮肤压疮,经清创换药后 3 周创面愈合。无 1 例发生局部皮瓣坏死。

319 例患者获得 6 个月~5 年的随访,平均随访 28 个月,末次随访时,仅 4 例仍残留有胸壁皮肤感觉减退,其余患者的胸壁疼痛、麻木或反常呼吸等不适均消失。3 例肋骨残端明显突出的患者在肋骨再生后外形有所改善。无 1 例因肋骨切除过多而发生胸壁塌陷,切除的肋骨再生(图 1g)。

3 讨论

3.1 凸侧胸廓成形术在脊柱侧凸矫形术中的意义

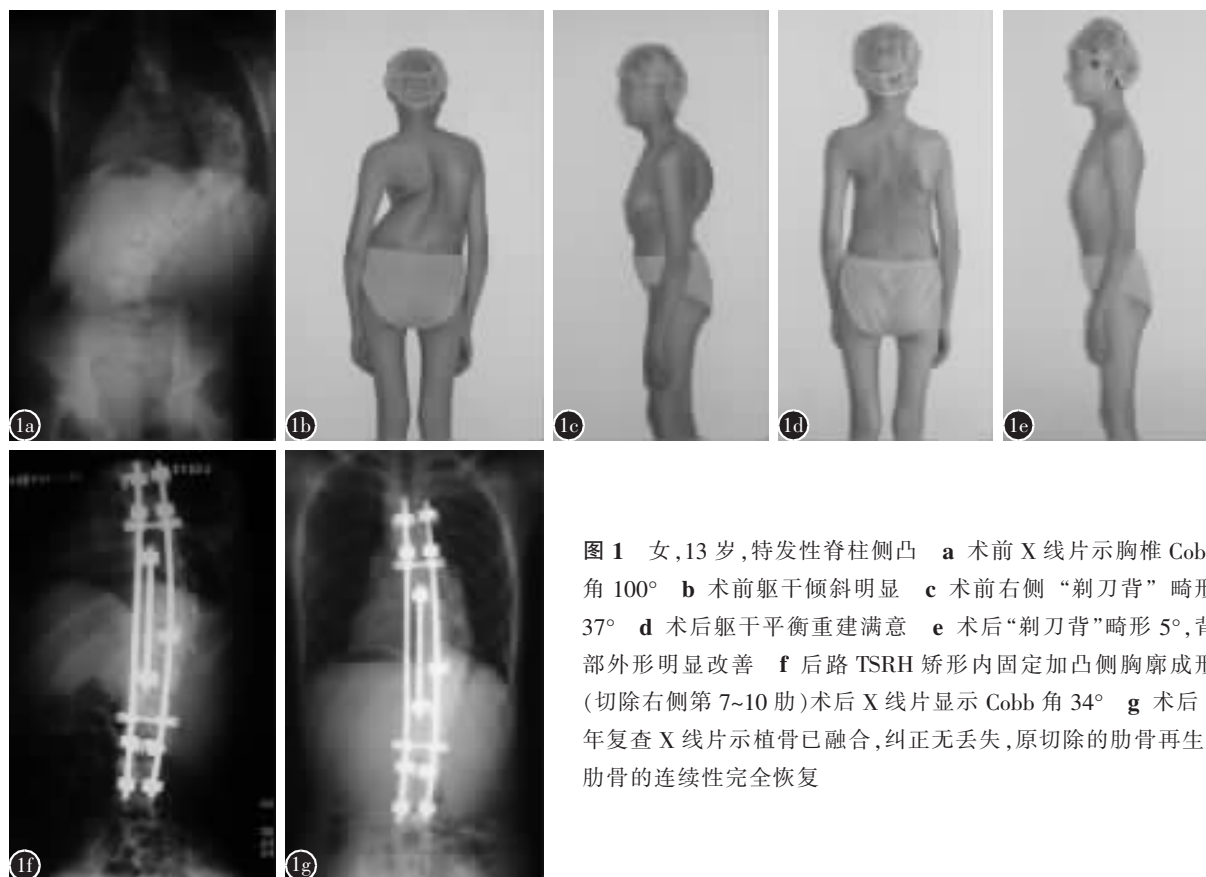


图 1 女, 13 岁, 特发性脊柱侧凸 a 术前 X 线片示胸椎 Cobb 角 100° b 术前躯干倾斜明显 c 术前右侧“剃刀背”畸形 37° d 术后躯干平衡重建满意 e 术后“剃刀背”畸形 5° , 背部外形明显改善 f 后路 TSRH 矫形内固定加凸侧胸廓成形 (切除右侧第 7~10 肋) 术后 X 线片显示 Cobb 角 34° g 术后 2 年复查 X 线片示植骨已融合, 纠正无丢失, 原切除的肋骨再生, 肋骨的连续性完全恢复

脊柱侧凸患者的“剃刀背”畸形不仅影响外观, 而且会由于背部隆起处受到压迫引起疼痛。严重的背部隆起不仅使患者日常活动受限, 而且使患者产生自卑感及心理障碍^[7]。近几十年来, 伴随脊柱侧凸矫形技术的快速发展, 脊柱侧凸的矫形可以获得越来越满意的矫正率, 但是“剃刀背”畸形往往并不随着脊柱侧凸的满意矫形而明显改观。Aaro 等^[8]报告应用 Harrington 器械矫形术后“剃刀背”畸形的改善率仅为 29%; Weatherley 等^[2]观察发现应用 Harrington 器械矫形术后 1 年“剃刀背”加重者高达 36%, 4 年后增至 64%, 证实“剃刀背”畸形并不随脊柱侧凸的矫正而明显减轻。与 Harrington 器械和 Luque 技术相比, CD 等后路三维矫形技术在改善“剃刀背”畸形方面具有一定的优越性^[7]。然而, 在畸形严重的病例, “剃刀背”畸形程度与椎体旋转度并无线性相关性, 因此能对椎体施加去旋转力的内固定装置仍不能明显地对畸形的胸廓去旋转^[9]。脊柱侧凸矫形术后残留的背部畸形会降低患者对矫形手术的满意度。因此, 在对脊柱侧凸矫形的同时, 通过凸侧胸廓成形术来进一步改善患者的背部外形显得非常必要。

1889 年, Volkmann 首先通过胸廓成形术来治疗脊柱侧凸, 其方法主要是通过切除脊柱凸侧部分突起的肋骨达到改善外观的目的。1929 年 Whitman 等报告利用胸廓成形术中获取的肋骨行脊柱融合并取得成功。Geissele 等^[4]报告胸廓成形术后“剃刀背”畸形的改善率为 71%。Broome 等^[9]应用改良的 Schollner 胸廓成形术治疗 21 例脊柱侧凸患者, 19 例患者对术后外观满意。Barrett 等^[10]对 55 例 AIS 患者行胸廓成形术后证实, 切除凸侧突起的肋骨具有明显而持久的改善外形的作用。目前凸侧胸廓成形术仍是最有效的改善“剃刀背”畸形的手段。此外, 胸廓成形术还可为植骨融合提供较多量的自体骨^[11], 配合使用异体骨可以避免取髂骨^[12]。

3.2 凸侧胸廓成形术的并发症

为了获得满意的外观改善, 胸廓成形术一般需切除 4~6 根肋骨, 切除长度约 5~7cm, 这样不可避免地会破坏胸廓的完整性和稳定性, 并且损伤了局部的呼吸肌, 可引起相应的并发症。在 Steel^[6]采用 Harrington 技术联合胸廓成形术治疗的一组脊柱侧凸病例中, 1.6% 的患者术后出现血胸,

3.2%的患者术后并发气胸,24%的患者有术后局部痛觉过敏。Harvey 等^[13]报告对 42 例脊柱侧凸患者行 CD 或 Harrington 技术矫形加胸廓成形术,术中 2 例胸膜破裂,术后 3 例胸腔积液,1 例气胸。Winter^[5]报告 1 例特发性脊柱侧凸患者因广泛肋骨切除导致术后发生连枷胸并发症。本组对 410 例特发性胸椎侧凸患者均行胸廓成形术,胸廓成形术相关并发症的总发生率为 24.1% (99/410),发生在 63 例 (15.4%) 患者。与文献报告结果相似。

脊柱侧凸患者本身存在不同程度的肺功能障碍,其严重程度与侧凸严重程度显著相关。由于胸廓完整性的破坏,胸廓成形术势必会进一步损害肺功能。Chen 等^[14]发现 AIS 患者胸廓成形术后 3 个月内 FVC、FEV1 均有显著下降,术后 1 年才恢复至术前水平。Harding^[7]在一项长达 10 年的随访研究中发现,特发性脊柱侧凸患者的肺活量在胸廓成形术后 6 个月内有显著下降,但 1~2 年后即恢复至术前水平并且长期维持。Lenke 等^[15]也报告了类似的结果,即术后 3 个月肺功能平均减少 16%,2 年随访时恢复至术前水平。本组患者术前 VC 为正常预计值的 36%~96%,1 例术前 VC 为正常预计值 36%的患者术后出现呼吸困难,需间断性吸氧,3 周后恢复。但本组病例缺少对术后肺功能连续性复查的完整资料,无法与文献进行比较。

3.3 凸侧胸廓成形术并发症的原因及预防

胸膜穿孔是胸廓成形术较常见的并发症,其原因主要是术中肋骨剥离器不小心捅破胸膜或引起胸膜撕裂。因此,在剥离肋骨骨膜时,应先将肋骨骨膜从表面向侧缘分离,再分离肋骨下缘的骨膜和肋间肌。肋骨剥离器在骨膜上刮而不是如平常做骨膜剥离那样推,以免剥离器不小心滑离肋骨而捅破胸膜。发生胸膜穿孔时,不要试图努力修补,而应行明胶海绵覆盖,在麻醉师的配合下增大潮气量使肺膨胀,同时缝合肋间肌,关闭肋骨床,而不必常规置胸腔引流管。本组 24 例发生胸膜穿孔的患者术中均未放置胸腔引流管,术后仅 4 例出现胸腔积液,3 例发生气胸。术后胸腔积液的另一个原因可能与肋骨残端对胸膜刺激引起反应性胸膜炎有关。本组 2 例术中无胸膜穿孔的患者,分别在术后第 4 天和第 6 天出现胸腔积液。

虽然胸廓成形术会造成术后患者肺功能的下

降,但是如果严格掌握其手术适应证,术后正确及时地采取处理措施,一般不会引起呼吸衰竭等严重并发症。鉴于本组 1 例术前 VC 为正常预计值 36%的患者术后出现呼吸困难,我们建议对术前 VC 大于正常预计值 40%的患者才能行胸廓成形术。此外,术中应避免肋骨切除过多,术后常规胸带加压包扎固定,以避免术后呼吸衰竭的发生。胸壁局部反常呼吸在本组较多见,发生率约 8.3%,这主要与术中肋骨切除较多有关,一般在术后予胸带加压包扎 2 周后,症状可明显改善。

肋骨残端突出的主要原因是肋骨切除不彻底。本组有 3 例早期手术患者因肋骨切除不彻底而导致肋骨残端突出明显。为了避免术后肋骨残端突出,肋骨切除的内侧缘应尽量靠近横突,外侧缘远达腋后线,有时还需要切除因椎体旋转后而向后突起的横突。对于椎体及横突高度旋转的脊柱侧凸患者,其“剃刀背”畸形往往是由高度旋转的椎体和横突所致。对于此类患者,切除肋骨并不能获得明显的外观改善,因而不是胸廓成形术的良好适应证。

胸廓成形术后患者常感胸壁疼痛或皮肤麻木,本组中有 17 例患者术后诉不同程度的胸壁疼痛,9 例局部皮肤麻木或感觉减退。分析原因,可能是术中损伤肋间神经或肋骨断端的刺激所致。术中在剥离和关闭肋骨床时,应小心操作以避免损伤肋间神经。肋骨的断端应修剪光整,并涂以骨蜡。在显露畸形肋骨时,应从椎旁肌与背阔肌肌间隙间进入,不要在皮下游离伤口,以防皮瓣坏死。本组病例术后均未见局部皮瓣坏死。此外,术中仔细止血,常规放置胸壁引流管和术后胸壁加压包扎可以减少皮下血肿的发生。

4 参考文献

1. Clayson D, Levine DB. Adolescent scoliosis patients: personality patterns and effects of corrective surgery [J]. Clin Orthop Relat Res, 1976, 116: 99-102.
2. Weatherley CR, Draycott V, O'Brien JF, et al. The rib deformity in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective study to evaluate changes after Harrington distraction and posterior fusion [J]. J Bone Joint Surg (Br), 1987, 69(2): 179-182.
3. Manning CW, Prime FJ, Zorab PA. Partial costectomy as a cosmetic operation in scoliosis [J]. J Bone Joint Surg (Br), 1973, 55(3): 521-527.
4. Geissele AE, Ogilvie JW, Cohen M, et al. Thoracoplasty for the treatment of rib prominence in thoracic scoliosis [J]. Spine,

- 1994, 19(14):1636-1642.
5. Winter RB. Flail chest secondary to excessive rib resection in idiopathic scoliosis: case report[J]. Spine, 2002, 27(6):668-670.
6. Steel HH. Rib resection and spine fusion in correction of convex deformity in scoliosis[J]. J Bone Joint Surg (Am), 1983, 65(7):920-925.
7. Harding IJ, Chopin D, Charosky S, et al. Long-term results of schollner costoplasty in patients with idiopathic scoliosis[J]. Spine, 2005, 30(14):1627-1631.
8. Aaro S, Dahlborn M. The effect of Harrington instrumentation on the longitudinal axis rotation of the apical vertebra and on the spinal and rib-cage deformity in idiopathic scoliosis studied by computer tomography[J]. Spine, 1982, 7(5):456-462.
9. Broome G, Simpson AH, Catalan J, et al. The modified schollner costoplasty[J]. J Bone Joint Surg (Br), 1990, 72(5):894-900.
10. Barrett DS, MacLean JG, 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.
11. 海涌, 陈晓明, 吴继功, 等. 后路一期全脊椎截骨术治疗重度僵硬型脊柱侧后凸 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(3):183-186.
12. 邱勇, 朱锋, 王斌. 同种异体骨加自体肋骨治疗特发性胸椎侧凸的疗效分析[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(10):581-585.
13. Harvey CJ Jr, 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.
14. Chen SH, Huang TJ, Lee YY, et al. Pulmonary function after thoracoplasty in adolescent idiopathic scoliosis[J]. Clin Orthop Relat Res, 2002, 399:152-161.
15. Lenke LG, Bridwell KH, Blank K, et al. Analysis of pulmonary function and chest cage dimension changes after thoracoplasty in idiopathic scoliosis[J]. Spine, 1995, 20(12):1343-1350.
- (收稿日期: 2007-04-05 修回日期: 2007-05-11)
(英文编审 郭万首)
(本文编辑 卢庆霞)

消息

“2007 全国腰椎退行性疾患学术论坛”征文通知

由中华医学会骨科学分会脊柱外科学组、中华外科杂志编辑部主办, 北京大学第三医院骨科、青岛大学医学院附属医院脊柱外科、解放军总医院第一附属医院骨科、南方医科大学南方医院骨科共同承办的“2007 全国腰椎退行性疾患学术论坛”定于 2007 年 10 月 19 日至 21 日在青岛市举行。

本次论坛包括腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症、退行性腰椎滑脱和退行性腰椎侧凸疾患等专题。出席会议的我国著名脊柱外科专家将与各位代表共同围绕上述专题开展深入研讨, 以期在大家共同关注的重点问题上取得一定的共识, 更好地指导和开展临床工作。《中华外科杂志》将本次论坛形成的共识和尚待解决的问题, 以会议纪要发表。同时, 将于 2008 年上半年登载会议期间的“腰椎退行性疾患”重点文稿。

欢迎脊柱外科同道踊跃出席本次论坛, 积极参与讨论, 发表您的意见, 阐述您的观点和见解。出席本次论坛的代表将获得国家级继续教育学分 10 分和省级继续教育学分 10 分。现将有关事项通知如下。

1 征文内容: 关于腰椎退行性疾患的临床工作总结及基础研究前沿课题。

2 征文要求: 来稿请用电子邮件方式发送至 zonghuaq@126.com, 或 bhchen@hotmail.com。如不能通过电子邮件投稿, 请将征文全文(4000 字以内)和中文摘要(600~800 字)各一份及电子版(光盘或软盘)寄至青岛大学医学院附属医院骨科研究所 齐宗华 收(地址: 青岛市江苏路 16 号, 邮编: 266003), 请在信封上注明“会议征文”字样。请在来稿中注明作者姓名、工作单位、通讯地址、邮政编码、电子邮箱和电话等。

3 征文截止日期: 2007 年 9 月 30 日。

4 有关本次论坛其他事宜, 可与青岛大学医学院附属医院骨科研究所咨询、联系。联系电话: (0532)82911554, 13573202799; 电子邮箱: zonghuaq@126.com 或 bhchen@hotmail.com; 联系人: 陈伯华、齐宗华。