

胸弯为主的青少年特发性脊柱侧凸后路矫形 术后肩部失平衡的危险因素分析

王孝宾, 吕国华, 王 冰, 李 晶, 卢 畅, 康意军, 李亚伟

(中南大学湘雅二医院脊柱外科 410011 湖南省长沙市)

【摘要】目的:观察以胸弯为主的青少年特发性脊柱侧凸(AIS)患者后路矫形术后肩部失平衡的发生情况,探讨其危险因素。**方法:**回顾性分析 96 例以胸弯为主的 AIS 患者的临床资料,Lenke 分型为 Lenke 1、2、3、4 型,均为右胸弯且 Cobb 角 $<80^{\circ}$ 。男 15 例,女 81 例;年龄 10~18 岁,平均 14.5 岁。均采用后路椎弓根螺钉系统固定矫形,随访 22~68 个月,平均 42.2 个月。根据术后肩部平衡情况,将患者分为肩部平衡组和肩部失平衡组,分析比较两组患者的临床资料和影像学特点。**结果:**肩部失平衡患者 17 例,发生率为 17.7%。单变量分析和 Logistic 回归分析的结果发现与术后肩部失平衡相关的 3 个独立因素为:术前锁骨角($OR=1.873, P=0.018$)、术前主胸弯 Cobb 角($OR=2.222, P=0.028$)和术后主胸弯 Cobb 角($OR=0.483, P=0.039$)。其中锁骨角和术前主胸弯 Cobb 角为危险因素,术前锁骨角的正值越大,主胸弯角度越大,术后肩部失平衡的危险性越大;术后主胸弯 Cobb 角为保护因素,术后主胸弯残余角度较大时,能相对避免肩部失平衡的发生。**结论:**术前锁骨角为阳性倾斜、主胸弯角度较大和术后主胸弯残余角度过小可能是 AIS 患者主胸弯矫正后肩部失平衡的独立危险因素。

【关键词】青少年特发性脊柱侧凸;上胸弯;冠状面平衡;肩部平衡;三维矫形

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2014.06.02

中图分类号:R682.3, R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2014)-06-0487-06

Risk factors of postoperative shoulder imbalance after major thoracic curve correction in patients with adolescent idiopathic scoliosis/WANG Xiaobin, LÜ Guohua, WANG Bing, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2014, 24(6): 487-492

【Abstract】Objectives: To investigate the prevalence and risk factors of postoperative shoulder imbalance after posterior correction of major thoracic curve in patients with adolescent idiopathic scoliosis. **Methods:** A retrospective review of 96 consecutive patients undergoing posterior segmental pedicle screw correction and fusion was carried out, the pathogenesis included Lenke 1, 2, 3, 4 types with right thoracic curve of less than 80° . There were 15 males and 81 females with a mean age of 14.5 years(10-18 year). The average follow-up was 42.2 months(range, 22-68 months). According to postoperative shoulder height difference, all patients were divided into balance group and imbalance group. Demographics and radiographic data were studied to determine risk factors for postoperative shoulder imbalance. **Results:** Among the 96 patients, 17 cases(17.7%) presented with postoperative shoulder imbalance. Univariate and multivariate logistic regression analysis between two groups identified clavicle angle($OR=1.873, P=0.018$), preoperative main thoracic Cobb angle($OR=2.222, P=0.028$) and postoperative main thoracic Cobb angle ($OR=0.483, P=0.039$), as independent factors correlated with postoperative shoulder imbalance. Great clavicle angle and preoperative main thoracic Cobb angle were risk factors, while great postoperative main thoracic Cobb angle was a protective factor for postoperative shoulder imbalance. **Conclusions:** Positive tilt of clavicle angle, great preoperative main thoracic Cobb angle and small postoperative main thoracic Cobb angle are independent factors for postoperative shoulder imbalance in patients with major thoracic curve undergoing posterior surgery.

【Key words】 Adolescent idiopathic scoliosis; Upper thoracic curve; Coronal balance; Shoulder balance; Three dimensional correction

第一作者简介:男(1983-),主治医师,医学博士,研究方向:脊柱外科基础与临床研究

电话:(0731)85295624 E-mail:wxbspine@icloud.com

通讯作者:吕国华 E-mail:spinelv@163.com

【Author's address】 Department of Spine Surgery, the Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha, 410011, China

青少年特发性脊柱侧凸(AIS)患者手术治疗的目的是阻止侧凸进展,同时改善外观畸形。术后肩部失平衡影响患者的美观,降低患者对手术治疗的满意度。文献报道 AIS 患者术后肩部失平衡的发生率在 0~38%之间^[1-4],其发生机理与上胸弯的代偿能力、T1 过度倾斜、术前肩部平衡情况、手术技术以及内固定类型等相关。然而,AIS 矫形术后肩部失平衡的确切原因还不完全清楚。本研究旨在探讨以胸弯为主的 AIS 患者应用后路椎弓根螺钉三维固定矫形后肩部失平衡的发生率和危险因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2008 年 1 月~2010 年 12 月在我院接受手术治疗的 AIS 患者,病例入选标准:(1) 年龄 10~18 岁;(2) Lenke 分型为 Lenke 1、2、3、4 型,右胸弯且 Cobb 角 $<80^{\circ}$;(3) 采用后路椎弓根螺钉系统固定矫形。排除标准:(1) Lenke 分型为 5、6 型;(2) 翻修手术;(3) 截骨手术。共有 96 例患者纳入本研究,男 15 例,女 81 例,平均年龄 14.5 岁。其中 Lenke 1 型 43 例,Lenke 2 型 25 例,Lenke 3 型 17 例,Lenke 4 型 11 例。术后随访 22~68 个月,平均 42.2 个月。上胸弯的保留根据 T1 与双肩倾斜的方向,上胸弯、主胸弯的柔韧性 3 个方面来综合确定,符合 Lenke 等^[5,6]或 Ilharreborde 等^[7]的上胸弯保留建议。

1.2 研究方法

肩部平衡以外观双肩高度差(clinical shoulder height, CSH, 患者面对墙站立,两侧肩峰在墙壁上投影的高度差)来衡量。根据脊柱侧凸研究协会(SRS)的建议,左肩抬高时为正值,右肩抬高时为负值。根据 Akl 等^[8]对正常青少年肩部平衡的研究以及 Kuklo 等^[9]对肩部失平衡的定义,将 CSH >2 cm 定义为双肩明显失平衡。所有患者分为 2 组:术后肩部平衡组和肩部失平衡组,分析比较两组患者的临床资料和影像学特点。影像学测量指标包括:(1) T1 倾斜角, T1 椎体上缘与水平线的交角;(2) 第一肋倾斜角(first rib tilt, FRT), 两侧第一肋最高点的连线与水平线之间的交角;(3)

锁骨角(clavicle angle, CA), 两侧锁骨最高点的连线与水平线之间的交角。其余统计指标还包括冠状面和矢状面平衡, 上胸弯、主胸弯和腰弯的 Cobb 角, 柔韧性以及术后矫正率。

1.3 统计学方法

数据分析采用统计学软件包 SPSS 21.0(Inc., Chicago, IL), $P<0.05$ 为差异有统计学意义。将肩部平衡组和肩部失平衡组的相关参数进行单因素变量分析,分类变量采用卡方检验,如频数小于 5 则使用 Fisher 精确检验,连续变量采用独立样本 t 检验,胸椎的顶椎旋转度采用 Mann-Whitney 检验。然后将有统计学意义($P<0.05$)的变量进一步代入 Logistic 回归模型,分析引起术后肩部失平衡的独立危险因素。

2 结果

2.1 肩部失平衡的发生率

所有患者术前上胸弯平均 Cobb 角为 34.4° , 术后 19.6° , 矫正率 40.6%; 主胸弯 58.1° , 术后 19.8° , 矫正率 66.2%, 胸腰/腰弯 38.0° , 术后 15.7° , 矫正率 58.6%。所有患者中有 17 例肩部失平衡(图 1、2), 发生率为 17.7%, 其中 8 例(35.3%)患者的上胸弯为结构性, 9 例(64.7%)为非结构性, 上方固定椎(UIV)到 T3 及以上的患者 5 例(29.4%), T4 及以下的患者 12 例(70.6%)。17 例术后肩部失平衡患者术前肩部平衡情况: 右肩高 1 例, 双肩等高 10 例, 左肩高 6 例。所有患者围手术期无神经损害等严重并发症发生, 随访期间无融合失败, 内固定松动、断裂等并发症发生。

2.2 单变量分析

术后肩部平衡组和肩部失平衡组的比较见表 1 和表 2, 两组患者的性别比、年龄和 Risser 征均无统计学差异。单变量分析结果发现两组间存在统计学差异的参数包括: 术前锁骨角正性抬高, 术前肩部平衡、上胸弯柔韧性、术前主胸弯 Cobb 角、术后主胸弯 Cobb 角、主胸弯矫正率、术后上胸弯 Cobb 角($P=0.001, 0.008, 0.006, 0.043, 0.000, 0.000, 0.037$); 而冠状面和矢状面平衡, 术前 T1 倾斜角, 第一肋倾斜角, 上胸弯是否为结构性, 主胸弯的柔韧性、旋转度和腰弯情况在两组之间无



图 1 患者女, 17 岁, Lenke 2A 型脊柱侧凸
a 术前站立后前位 X 线片示上胸弯 35°, 主胸弯 55°, 锁骨角 (CA) 正性倾斜 2° **b** 术前外观像示左肩轻度高于右肩 **c** T4~L2 后路固定矫形术后 3 个月 X 线片示上胸弯 22°, 主胸弯 8°, 矫正率 85%, CA 正性倾斜 3°, 左肩被抬高 **d** 术后 24 个月 X 线片示上胸弯 24°, 主胸弯 9°, 矫正率 84%, CA 4°, 左肩仍然高 **e** 术后 1 年外观像左肩被抬高, 肩部不平衡

弯 8°, 矫正率 85%, CA 正性倾斜 3°, 左肩被抬高 **d** 术后 24 个月 X 线片示上胸弯 24°, 主胸弯 9°, 矫正率 84%, CA 4°, 左肩仍然高 **e** 术后 1 年外观像左肩被抬高, 肩部不平衡

Figure 1 A 17-year-old female with Lenke 2A type of scoliosis **a** Pre-operative posterior-anterior X ray shows upper thoracic curve 35°, main thoracic curve 55°, clavicle angle +2° **b** Three months follow-up after T4-L2 posterior correction surgery, X ray shows upper thoracic curve 22°, main thoracic curve 8° with 85% correction rate, CA +3° with left shoulder elevated **c** 24 months follow-up X ray shows upper thoracic curve with 24°, main thoracic curve 9° with 84% correction rate, CA +4° with left shoulder elevated **d** Pre-operative clinical image shows slightly elevation of left shoulder **e** One year post-operative image indicates elevation of left shoulder and shoulder imbalance

Figure 2 A 14-year-old male with Lenke 3C type of scoliosis **a** Pre-operative posterior-anterior X ray shows upper thoracic curve 24°, main thoracic curve 75°, lumbar curve 62°, clavicle angle 0° **b** Pre-operative clinical image shows shoulders are balance **c** Three months follow-up after T2-L5 posterior correction surgery, X ray shows upper thoracic curve 11°, main thoracic curve 14° with 81% correction rate, CA +3° with left shoulder elevated **d** 30 months follow-up X ray shows upper thoracic curve with 10°, main thoracic curve 14° with 81% correction rate, CA +3° with left shoulder elevated **e** One year post-operative image indicates significant elevation of left shoulder and shoulder imbalance

统计学差异($P>0.05$)。

2.3 多变量 Logistic 回归分析

将单因素分析中有统计学意义的 7 个变量代入 Logistic 回归模型(表 3),得出 3 个独立相关因素:术前锁骨角($OR=1.873, P=0.018$),术前主胸弯 Cobb 角($OR=2.222, P=0.028$)和术后主胸弯 Cobb

角($OR=0.483, P=0.039$)。其中锁骨角和术前主胸弯 Cobb 角 OR 值大于 1, 表示其为危险因素,即术前锁骨角正值越大,主胸弯角度越大,术后肩部失平衡的危险性越大。而术后主胸弯 Cobb 角的 OR 值小于 1,表示其为保护因素,即术后主胸弯残余角度较大时,能相对避免肩部失平衡的发生。

表 1 肩部平衡组和肩部失平衡组患者术前基本资料

Table 1 Pre-operative characteristics in shoulder balanced and imbalanced patients			
	肩部平衡组 Balanced shoulder	肩部失平衡组 Imbalanced shoulder	P 值 P value
例数(百分比) No. of patients	79(82.3%)	17(17.7%)	
年龄(岁) Age(yr)	14.7±1.8	13.8±2.2	0.089
性别(男/女) Sex(M/F)	10/69	5/12	0.084
Risser 征 Risser sign			
≤ II	23	7	0.330
≥ III	56	10	
上胸弯是否结构性 Upper thoracic curve			
Structure	28	8	0.369
None-structure	51	9	
T1 倾斜角(°) T1 Tilt	0.1±5.3	1.6±3.9	0.282
第一肋倾斜角(°) First Rib Tilt	0.2±4.4	1.7±3.3	0.168
锁骨角(°) Clavicle angle	-0.4±3.5	2.3±2.1	0.001
术前肩部平衡 Pre.op shoulder balance			
<-1cm	34(43.0%)	1(5.9%)	0.008
-1~+1cm	29(36.7%)	10(58.8%)	
>+1cm	16(20.3%)	6(35.3%)	
上胸弯 Cobb 角(°) Upper thoracic Cobb	33.7±11.6	37.6±13.3	0.231
上胸弯柔韧性(%) Upper thoracic flexibility	34.7±21.2	23.9±11.9	0.006
主胸弯 Cobb 角(°) Main thoracic Cobb	57.0±11.1	65.1±10.7	0.043
主胸弯柔韧性(%) Main Thoracic Flexibility	46.6±18.0	41.4±18.1	0.281
主胸弯顶椎旋转度 Main thoracic AVR	1~3($P_{30}=2$)	1~3($P_{30}=2$)	0.131
腰弯 Cobb 角(°) Lumbar Cobb	33.7±16.9	39.0±19.3	0.079
腰弯柔韧性(%) Lumbar flexibility	64.2±33.6	51.8±26.4	0.094
冠状面平衡(mm) Coronal balance	13.3±6.9	11.1±9.2	0.135
矢状面平衡(mm) Sagittal balance	-22.7±10.3	-24.2±12.2	0.234

表 2 肩部平衡组和肩部失平衡组患者术后的参数比较

Table 2 Post-operative characteristics in shoulder balanced and imbalanced patients			
	肩部平衡组 Balanced shoulder (n=79)	肩部失平衡组 Imbalanced shoulder (n=17)	P 值 P value
上端固定椎 UIV level			
T3 及以上 T3 and above	29	5	0.568
T4 及以下 T4 and below	50	12	
上胸弯 Cobb 角(°) Upper thoracic Cobb	18.7±6.1	23.5±9.8	0.037
上胸弯矫正率(%) Upper thoracic correction	41.4±22.4	36.9±17.1	0.436
主胸弯 Cobb 角(°) Main thoracic Cobb	21.4±8.3	12.1±5.3	0.000
主胸弯矫正率(%) Main thoracic Correction	63.0±11.0	81.2±7.3	0.000
腰弯 Cobb 角(°) Lumbar Cobb	15.4±9.7	14.2±10.5	0.357
腰弯矫正率(%) Lumbar correction	54.3±32.3	62.2±24.6	0.087
冠状面平衡(mm) Coronal balance	1.3±6.7	1.7±9.4	0.317
矢状面平衡(mm) Sagittal balance	-7.7±16.9	-8.3±15.2	0.094

表 3 多变量分析预测术后肩部失平衡的因素
Table 3 Multivariate predictor of the postoperative shoulder imbalance after surgery

	P 值 P value	OR 值 OR	95% 可信区间 95% CI
术前锁骨角(°) Pre.op clavicle angle	0.018	1.873	0.871~4.028
术前肩部平衡 Pre.op shoulder balance	0.192	0.162	0.100~2.502
术前主胸弯柔韧性(%) Pre.op upper thoracic flexibility	0.363	0.038	0.000~43.945
术前主胸弯 Cobb 角(°) Pre.op main thoracic Cobb	0.028	2.222	1.089~4.534
术后主胸弯 Cobb 角(°) Post.op upper thoracic Cobb	0.294	1.075	0.939~1.230
术后主胸弯 Cobb 角(°) Post.op main thoracic Cobb	0.039	0.483	0.326~2.714
术后主胸弯矫正率(%) Post.op main thoracic correction	0.112	1.024	0.078~756.221

3 讨论

作为躯干整体平衡的一部分,肩部平衡是临床上评价脊柱畸形治疗是否满意的重要指标。AIS 患者术后肩部不平衡,常常给患者带来一定程度的社会心理压力和精神焦虑。为了避免患者术后肩部不平衡,一些作者提出了用术前危险因素来预测术后肩部平衡情况。Kuklo 等^[9]统计分析了后路固定到 T2、T3、T4/5 和前路手术的患者,认为锁骨角(CA)是术后肩部失衡的主要危险因素,其次为喙突高度差(CHD)。Smyrnis 等^[4]提出第一肋指数(FRI)的概念,并通过多元线性回归分析发现术前双肩高度差、上胸弯 Cobb 角、T1 倾斜角和 FRI 共同决定了术后的肩部平衡,但这些研究多局限于上胸弯和肩部本身的参数。也有些作者从整体平衡的角度探讨了肩部平衡。江华等^[10,11]研究了 Lenke 1 型患者主胸弯融合术后双肩平衡的相关因素,认为上胸弯柔韧度偏低和主胸弯过度矫正与此类患者术后双肩不平衡相关。Hong 等^[12]发现术后肩部平衡与胸弯/腰弯的比例、胸弯/腰弯矫正率以及术前肩部平衡相关。Yagi 等^[13]提出锁骨胸廓交角差(CCAD)的概念,将躯干倾斜与肩部平衡作为整体分析,发现主胸弯旋转超过 3 度和 CCAD 达到 3 级(>10°)是术后出现肩部不平衡的独立危险因素^[1]。

与以往研究不同的是,本组病例全部使用了椎弓根螺钉固定技术三维矫形而不是“杂交”技术,病例入选时将主胸弯 Cobb 角度限定于 80°以内以排除使用了前路松解手术或各种截骨技术矫形的患者,同时排除了以腰弯为主的 Lenke 5 和 6 型病例,通过一致的病例纳入标准和单一的矫形技术,来评价以胸弯为主的脊柱侧凸后路矫形术后发生肩部不平衡的危险因素。在本组研究中,作者得到与前述类似的结论,即术前的肩部情况、上胸弯情况以及主胸弯大小和矫正率均与术后肩部平衡有关。但通过建立回归模型分析发现,这些因素之间相互影响,而术前锁骨角为正性倾斜、术前主胸弯角度较大、术后主胸弯残余 Cobb 角过小是引起术后肩部不平衡的独立危险因素。

另一个值得注意的问题是,将内固定向上延伸包括上胸弯并不能完全避免术后肩部不平衡,本组研究中有 5 例(29.4%)患者上方固定椎(UIV)在 T3 及以上,仍然出现了肩部不平衡(图 2)。提示固定融合上胸弯虽然能控制侧凸进展,部

分纠正肩部不平衡,但很难完全抵消矫正主胸弯所带来的左肩抬高。这与以往的研究结果类似,Yagi 等^[1]的研究发现固定至 T2 以上的病例中,有 12 例(12/30)术后肩部不平衡。Hong 等^[12]的研究中融合至 T1 或 T2 的病例,仅锁骨角轻度减小,但没有统计学差异,其余肩部参数包括喙突高度差,锁骨肋骨交点高度差和影像学肩高度均有不同程度增加。Suk 等^[14]对 18 例双胸弯的患者全部固定至 T1,其中 4 例术前左肩高,术后左肩进一步抬高平均 4mm,6 例术前双肩等高,有 2 例术后左肩平均抬高 9mm。因此作者认为,对于术前双肩等高或者左肩高(CA 为 0 或正值)、主胸弯 Cobb 角度较大的患者,即使将内固定向上延伸包括上胸弯,仍需要考虑降低主胸弯的矫正率以避免术后肩部不平衡。

总之,本研究证实了术前锁骨角、术前和术后主胸弯 Cobb 角是影响术后肩部平衡的独立因素。然而,回顾性研究本身的局限性以及病例的非随机对照选择,降低了本研究结论的临床证据等级。未来还需要更多的前瞻性病例对照研究来探讨肩部不平衡的内在原因。

4 参考文献

1. Yagi M, Takemitsu M, Machida M. CCAD and rotation of main thoracic curve are the independent risk factors of post-op shoulder imbalance in surgically treated patients with AIS [J]. Spine, 2013, 38(19): E1209-E1215.
2. Lee CK, Denis F, Winter RB, et al. Analysis of the upper thoracic curve in surgically treated idiopathic scoliosis: a new concept of the double thoracic curve pattern[J]. Spine, 1993, 18(12): 1599-1608.
3. Kuklo TR, Lenke LG, Graham EJ, et al. Correlation of radiographic, clinical, and patient assessment of shoulder balance following fusion versus nonfusion of the proximal thoracic curve in adolescent idiopathic scoliosis[J]. Spine, 2002, 27(18): 2013-2020.
4. Smyrnis PN, Sekouris N, Papadopoulos G. Surgical assessment of the proximal thoracic curve in adolescent idiopathic scoliosis[J]. Eur Spine J, 2009, 18(4): 522-530.
5. Lenke LG, Bridwell KH, O'Brien MF, et al. Recognition and treatment of the proximal thoracic curve in adolescent idiopathic scoliosis treated with Cotrel-Dubousset instrumentation [J]. Spine, 1994, 19(14): 1589-1597.
6. Lenke LG, Betz RR, Harms J, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis[J]. J Bone Joint Surg Am, 2001, 83(8): 1169-1181.

7. Ilharreborde B, Even J, Lefevre Y, et al. How to determine the upper level of instrumentation in Lenke types 1 and 2 adolescent idiopathic scoliosis: a prospective study of 132 patients[J]. J Pediatr Orthop, 2008, 28(7): 733-739.
8. Akel I, Pekmezci M, Hayran M, et al. Evaluation of shoulder balance in the normal adolescent population and its correlation with radiological parameters[J]. Eur Spine J, 2008, 17(3): 348-354.
9. Kuklo TR, Lenke LG, Won DS, et al. Spontaneous proximal thoracic curve correction after isolated fusion of the main thoracic curve in adolescent idiopathic scoliosis [J]. Spine, 2001, 26(18): 1966-1975.
10. 江华, 邱勇, 俞杨, 等. Lenke 1 型特发性脊柱侧凸患者术后双肩平衡的影响因素分析[J]. 中华外科杂志, 2013, 51(4): 344-348.
11. 江华, 钱邦平, 邱旭升, 等. Lenke 1 型青少年特发性脊柱侧凸患者不同上端融合椎对术后双肩平衡的影响[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(8): 706-710.
12. Hong JY, Suh SW, Modi HN, et al. Analysis of factors that affect shoulder balance after correction surgery in scoliosis: a global analysis of all the curvature types [J]. Eur Spine J, 2013, 22(6): 1273-1285.
13. Yagi M, Takemitsu M, Machida M. Clavicle chest cage angle difference (CCAD): a novel predictor of postoperative shoulder imbalance in patient with adolescent idiopathic scoliosis[J]. Spine, 2013, 38(12): E705-E712.
14. Suk SI, Kim WJ, Lee CS, et al. Indications of proximal thoracic curve fusion in thoracic adolescent idiopathic scoliosis: recognition and treatment of double thoracic curve pattern in adolescent idiopathic scoliosis treated with segmental instrumentation[J]. Spine, 2000, 25 (18): 2342-2349.

(收稿日期:2014-03-04 修回日期:2014-04-04)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 卢庆霞)

消息

2014年中国脊柱侧凸年会征文通知

为进一步提高我国脊柱畸形的基础研究和临床诊治水平,推动脊柱畸形外科的深入发展,由中国康复医学会脊柱脊髓专业委员会脊柱畸形研究学组和中国医疗保健国际交流促进会骨科疾病防治专业委员会共同主办,《中国脊柱脊髓杂志》、《中国骨与关节杂志》和《中国脊柱畸形杂志》协办,首都医科大学骨外科学系和附属北京朝阳医院骨科承办的 2014 年中国脊柱侧凸年会,将于 2014 年 8 月 29~31 日在北京康源瑞廷酒店召开。

本次学术盛会 will 汇聚国际著名脊柱矫形专家和国内众多知名脊柱外科专家,通过主题演讲、焦点问题辩论、疑难病例讨论、优秀学术壁报评比交流等形式,就目前国内外脊柱畸形的热点和焦点问题以及国内同道关心的脊柱畸形临床治疗问题,开展广泛和针对性的讨论和交流。会议期间还将进行优秀学术壁报展示评比,以及青年医师脊柱畸形病例展示评比。

特邀请全国各地脊柱外科医师参加,并欢迎踊跃投稿。投稿内容为:脊柱畸形的基础和临床研究文章(未发表或今年内发表)。所有投稿请以电子邮件形式投稿,要求为 800 字左右的结构式摘要(目的、方法、结果、讨论和结论),投稿时请务必注明第一作者(或联系作者)的单位、通讯地址、手机电话以及电子邮件。本次会议将授予国家级继续教育 I 类学分。

联系人:陈小龙,联系地址:北京市朝阳区工体南路 8 号首都医科大学附属北京朝阳医院骨科,邮编:100020,电话:(010)85231229。

投稿邮箱:scoliosis_2014@163.com。截稿日期:2014 年 7 月 20 日。

请关注本次大会官方微信:微信搜索“中国脊柱侧凸年会”或“scoliosis_china”进行添加并关注。组委会将通过微信平台发布会议相关信息以及病例征集模板。