

女性青少年特发性脊柱侧凸患者自我形象评估的相关影响因素分析

吕峰, 邱勇, 邱旭升, 王斌, 张兴, 林小龙, 伍伟飞

(南京医科大学鼓楼临床医学院脊柱外科 210008 南京市)

【摘要】目的:探讨女性青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopathic scoliosis, AIS)患者自我形象评估的影响因素。**方法:**回顾性分析 2010 年 9 月~2011 年 3 月在我院就诊的 252 例女性 AIS 患者, 年龄 12~18 岁, 平均 14.5 ± 1.8 岁。均摄取患者站立位全脊柱正侧位 X 线片, 并独立填写一份简体中文版 SRS-22 问卷。在站立位全脊柱正侧位 X 线片上测量 Cobb 角、顶椎旋转度、胸椎后凸角、腰椎前凸角、脊柱冠状面力线偏移及脊柱矢状面力线偏移等参数。采用相关分析研究各临床指标与自我形象评分的相关性。**结果:**患者平均 Cobb 角 $35.5^\circ \pm 12.8^\circ$; 平均顶椎旋转度 $2.0^\circ \pm 0.7^\circ$; 平均胸椎后凸角 $16.2^\circ \pm 9.0^\circ$; 平均腰椎前凸角 $51.3^\circ \pm 9.8^\circ$; 平均脊柱冠状面力线偏移 1.2 ± 0.7 cm; 平均脊柱矢状面力线偏移 2.4 ± 1.5 cm; 平均体重指数 18.3 ± 2.2 ; 平均自我形象评分 16.7 ± 2.8 分。胸弯和胸腰弯/腰弯的自我形象评分均与主弯 Cobb 角有相关性(r 分别为 $-0.171, -0.225, P$ 均 < 0.05); 其中大角度胸弯组呈显著相关($r = -0.484, P = 0.005$)。而其他参数与患者自我形象评估均无明显相关性(P 均 > 0.05)。**结论:**女性 AIS 患者的自我形象主要受主弯 Cobb 角的影响, 其中大角度胸弯患者的自我形象受主弯 Cobb 角的影响最大。

【关键词】 青少年特发性脊柱侧凸; 自我形象评估; 影响因素

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2012.03.08

中图分类号: R682.3, R682.1 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2012)-03-0229-06

The relative factors of self-image in female adolescent idiopathic scoliosis/LÜ Feng, QIU Yong, QIU Xusheng, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2012, 22(3): 229-234

【Abstract】 Objectives: To assess the influencing factors of self-image in adolescent idiopathic scoliosis girls. **Methods:** Retrospective analysis of 252 AIS girls, selected from September 2010 to March 2011, with mean age of 14.5 ± 1.8 years (range from 12 to 18 years). All patients took the standing posteroanterior and lateral radiographs of spine and the completed simplified Chinese version of SRS-22 questionnaire. The Cobb angle apical vertebral rotation, thoracic kyphosis, lumbar lordosis, C7PL, and SVA were evaluated. The relationships between these clinical index and self-image results were assessed using correlation analysis. **Results:** The patients was included in this study with mean Cobb angle $35.5^\circ \pm 12.8^\circ$; mean apical rotation $2.0^\circ \pm 0.7^\circ$; mean thoracic kyphosis $16.2^\circ \pm 9.0^\circ$; mean lumbar Lordosis $51.3^\circ \pm 9.8^\circ$; mean C7-CSL 1.2 ± 0.7 cm; mean SVA 2.4 ± 1.5 cm; mean BMI 18.3 ± 2.2 ; mean self-image 16.7 ± 2.8 . Correlation analysis showed the major Cobb angle as the significant predictor of self-image in thoracic curve and lumbar curve groups. For the subgroup of thoracic AIS patients with Cobb angle $> 45^\circ$, the correlation was more significant($r = -0.484, P = 0.005$). There was no significant correlation between other factors and self-image results. **Conclusions:** The self-image in female AIS, especially in thoracic female AIS, is influenced by the large Cobb angle.

【Key words】 Adolescent idiopathic scoliosis; Self-image; Relative factors

【Author's address】 Department of Spine Surgery, the Drum Tower Clinical Medical College of Nanjing Medical University, Nanjing, 210008, China

青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopath-

ic scoliosis, AIS) 患者就诊的主要原因之一是躯体的畸形, 大多数 AIS 患者接受手术的主要目的也是为了改善外观。随着医疗模式的改变及健康相关生存质量 (health-related quality of life,

基金项目: 江苏省创新学者攀登项目(编号: BK2009001)

第一作者简介: 男(1985-), 医学硕士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (025)83304616-11303 E-mail: lvfeng04010102@163.com

HRQL)量表的发展,越来越多的学者开始关注患者对自身畸形的感知以及畸形对患者生存质量的影响。脊柱侧凸研究会(scoliosis research society, SRS)专门编制了 SRS-22 量表^[1],用于评估 AIS 患者包括自我形象在内的多项生存质量。SDSG 中国分部编制了 SRS-22 简体中文版^[2,3],并进行了大样本、多中心的验证,表明 SRS-22 简体中文版有着良好的信度和效度。既往国外学者使用 SRS-22 量表对 AIS 患者的自我形象进行了研究,发现年龄、性别、主弯 Cobb 角、治疗方法等可影响 AIS 患者自我形象的评估^[4,5]。目前国内尚无关于 AIS 患者自我形象评价相关影响因素的综合性研究。本研究应用简体中文版 SRS-22 问卷对 AIS 患者的自我形象进行评估,对可能影响评测结果的临床因素(包括年龄、体重指数、侧凸弯型及主弯 Cobb 角、顶椎旋转度等影像学参数)进行相关分析,探讨可能影响 AIS 患者自我形象的临床因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究收集 2010 年 9 月~2011 年 3 月在我院门诊就诊的 AIS 患者。根据前屈试验及站立位全脊柱正侧位 X 线片进行诊断,体格检查排除神经系统异常,对 X 线片提示的不典型脊柱侧凸行全脊髓 MRI 以排除可能存在的中枢神经系统病变。并符合以下入选标准:女性、年龄 12~18 岁、主弯 Cobb 角不小于 20°、无既往治疗史,有完整的站立位全脊柱正侧位 X 线片、安静环境下独立填写一份简体中文版 SRS-22 问卷。符合上述入选标准的 AIS 患者共 252 例,年龄 12~18 岁,平均 14.5±1.8 岁。

1.2 分组方法

根据脊柱侧凸研究学会的定义。脊柱侧凸分为胸弯(顶椎位于 T2~T11/12 椎间盘)、胸腰弯(顶椎位于 T12~L1)、腰弯(顶椎范围从 L1/2 椎间盘至 L4/5 椎间盘)。按照上述标准,入选患者分为胸弯组和胸腰弯/腰弯组,胸弯组 138 例,胸腰弯/腰弯组 114 例。不同弯型组再按 Cobb 角大小分为大角度组(Cobb 角>45°)和小角度组(Cobb 角≤45°)。胸弯组小角度 106 例,大角度 32 例,胸腰弯/腰弯组小角度 99 例,大角度 15 例。

1.3 相关指标

在患者的脊柱全长正侧位 X 线片上测量主

弯的 Cobb 角、顶椎旋转度(Nash-Moe 法)、胸椎后凸角(T5~T12)、腰椎前凸角(L1~S1)、脊柱冠状面力线偏移(C7 中心偏移骶骨中线的距离,C7PL)及脊柱矢状面力线偏移(C7 中心偏移骶骨后缘距离,SVA)。同时记录患者的身高、体重、SRS-22 量表自我形象评分等信息。患者的主弯 Cobb 角 20°~84°,平均 35.5°±12.8°;顶椎旋转度 0~3 度,平均 2.0°±0.7°;胸椎后凸角 0°~40°,平均 16.2°±9.0°;腰椎前凸角为 26°~80°,平均 51.3°±9.8°;脊柱冠状面力线偏移 0~3.84cm,平均 1.2±0.7cm;脊柱矢状面力线偏移 0.1~6.6cm,平均 2.4±1.5cm;体重指数 13~29.4,平均 18.3±2.2;自我形象评分 7~25 分,平均 16.7±2.8 分。

1.4 统计分析

统计分析采用 SPSS 13.0 软件包(SPSS 公司,美国)。采用独立样本 *t* 检验分析不同弯型分组间各参数的差异。并运用 Spearman 等级相关分别计算不同分组的 AIS 患者 SRS-22 量表自我形象评测结果和可能的临床影响因素(包括年龄、体重指数、侧凸弯型及主弯 Cobb 角、顶椎旋转度等放射学参数)之间的相关系数(rs)。*P*<0.05 时认为有统计学意义。

2 结果

按弯型分组,胸弯组和胸腰弯/腰弯组患者的年龄(岁)、主弯 Cobb 角、顶椎旋转度、胸椎后凸角、腰椎前凸角、冠状面力线偏移、矢状面力线偏移、体重指数见表 1。两组患者平均主弯 Cobb 角、顶椎旋转度、胸椎后凸角、冠状面力线偏移等参数存在明显差异(*P*<0.05)。

不同弯型患者的自我形象均与主弯 Cobb 角有相关性(*P*均<0.05)。但不同弯型患者的自我形象评分与顶椎旋转度、胸椎后凸角、腰椎前凸角、脊柱冠状面力线偏移、脊柱矢状面力线偏移、年龄、体重指数均无明显相关性(表 2)。

小角度和大角度胸弯患者,其 Cobb 角均与自我形象有相关性,大角度患者的相关性高于小角度患者。而胸腰弯/腰弯患者,小角度组和大角度组的 Cobb 角均与自我形象评价无相关性(表 3,图 1)。

3 讨论

AIS 好发于女性,在 Cobb 角大于 30°的患者

中,男女性别比例接近 1:10,大部分青少年特发性脊柱侧凸患者较少出现背部疼痛的症状,脊柱侧凸引起的躯体功能障碍也较少发生。但患者更加关注侧凸畸形对自身外观的影响^[6],尤其女性患

表 1 不同弯型 AIS 患者一般资料的比较

Table 1 Comparison of the clinical index between the two groups

	胸弯组 Thoracic curve group	胸腰弯/腰弯组 Lumbar curve group	P值 P value
年龄 Age (岁)	14.4±2.0	14.6±1.8	0.250
主弯 Cobb 角 Cobb angle (°)	37.6±13.9	33.0±11.0	0.004 ^①
顶椎旋转度 Apical vertebral rotation (°)	1.8±0.6	2.2±0.7	<0.001 ^①
胸椎后凸角 Thoracic kyphosis (°)	14.9±8.9	17.6±8.8	0.014 ^①
腰椎前凸角 Lumbar lordosis (°)	50.9±9.1	51.8±10.6	0.442
冠状面力线偏移 C7-CSL (cm)	1.1±0.7	1.4±0.8	0.001 ^①
矢状面力线偏移 SVA(cm)	1.8±0.6	2.2±0.7	0.718
BMI	18.3±2.1	18.3±2.4	0.876

注:①与胸弯组比较 $P<0.05$

Note: ①Compared with thoracic curve group $P<0.05$

表 2 AIS 患者自我形象评分与各临床指标相关性分析结果

Table 2 Correlations between self image and the clinical index

	年龄 Age	Cobb角 Cobb angle	顶椎旋转 Vertebral rotation	胸椎后凸角 TK	腰椎前凸角 LL	冠状面力线 偏移 C7-CSL	矢状面力线 偏移 SVA	BMI
胸弯组 Thoracic curve group	P 值 0.738	0.048 ^①	0.114	0.583	0.053	0.387	0.286	0.816
	r 值 -0.029	-0.171	-0.137	-0.048	0.188	-0.075	0.092	-0.02
胸腰/腰弯组 Lumbar curve group	P 值 0.537	0.016 ^①	0.103	0.817	0.578	0.085	0.952	0.147
	r 值 0.058	-0.225	-0.154	0.022	-0.053	-0.162	-0.006	-0.137

注:①为 $P<0.05$,有显著相关性;负号代表负相关;

Note: ①Means $P<0.05$, Statistically significant; “-” means negative correlations

表 3 不同严重程度 AIS 患者主弯 Cobb 角与自我形象评分的相关性分析结果

Table 3 Correlation between self image and main Cobb angle in Curve-Severity Subgroups of thoracic curve and lumbar curve groups

	相关分析 Correlations	小角度组 Cobb angle $\leq 45^\circ$	大角度组 Cobb angle $>45^\circ$
胸弯组 Thoracic curve group	P 值(P value) 0.001 ^①	0.005 ^①	
	r 值(r value) -0.311	-0.484	
胸腰/腰弯组 Lumbar curve group	P 值(P value) 0.085	0.632	
	r 值(r value) -0.174	-0.135	

注:①为 $P<0.05$,有显著相关性;负号代表负相关

Note: ①means $P<0.05$, Statistically significant; “-” means negative correlations

者更加在意^[7]。SRS-22 量表是由国际脊柱侧凸研究会编制,目前已被翻译成多种语言,并广泛的应用于脊柱侧凸患者生活质量的评估^[8-9]。多项研究表明 SRS-22 量表对于脊柱侧凸患者生活质量的评估有较好的信度和效度,尤其对于 AIS 患者自我形象的评估具有较好的区分度^[10-12]。SDSG 中国分部编制了 SRS-22 简体中文版,并进行了大样本、多中心的验证,表明 SRS-22 简体中文版有着良好的信度和效度,可用于中国 AIS 患者生存质量的评估^[3,13]。本研究只选择女性 AIS 患者作为研究对象,使用简体中文版 SRS-22 量表评估患者的自我形象,对可能影响评测结果的临床因素进行系统的统计分析,以明确可能影响 AIS 患者自我形象的常用临床因素。

3.1 脊柱侧凸影像学参数对 AIS 患者自我形象的影响

特发性脊柱畸形是一种复杂的三维畸形,包括:(1)椎体在冠状面上向一侧倾斜;(2)椎体在矢状面上的伸展;(3)椎体在轴位上的旋转。脊柱在 3 个平面上的畸形都有可能影响患者 HRQL 量表

的评测结果,故本研究包含了 3 个平面上的放射学参数,即主弯 Cobb 角和脊柱冠状面力线偏移用于评估脊柱冠状面畸形,胸椎后凸角、腰椎前凸角和矢状面力线偏移是评估脊柱矢状面畸形,顶椎旋转度评估脊柱轴状面畸形。同时研究也发现,不同弯型 AIS 患者的三维畸形存在差异,尤其在矢状面形态上表现最为明显^[14],故在 AIS 影像学研究中,常以弯型为分组依据^[15]。本研究比较了不同弯型 AIS 患者的临床参数的差异,结果也发现两组患者平均主弯 Cobb 角、顶椎旋转度、胸椎后凸角、冠状面力线偏移等参数存在明显差异。故对两组患者分别作相关分析,以避免弯型对结果的影响。

既往的研究表明,多个影像学因素可以影响

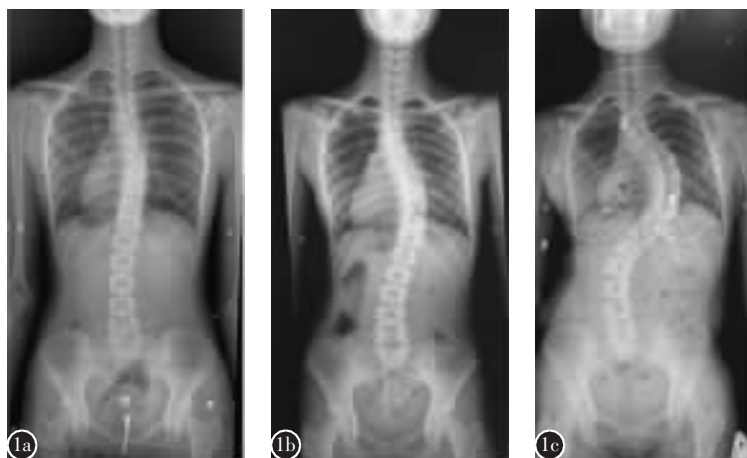


图 1 胸弯组患者自我形象评分与主弯 Cobb 角呈明显相关性($r=-0.171$, $P=0.048$), 在大角度组(Cobb 角 $>45^\circ$), 两者的相关性更加显著($r=-0.484$, $P=0.005$) a 女性, 18.1 岁, 主弯 Cobb 角 26° , 自我形象评分 20 b 女性, 17.1 岁, 主弯 Cobb 角 45° , 自我形象评分 19 分 c 女性, 18.5 岁, 主弯 Cobb 角 76° , 自我形象评分 16 分

Figure 1 Correlation analysis showed that major Cobb angle were significant predictors of self-image in thoracic curve groups($r=-0.171$, $P=0.048$). For the subgroup of thoracic AIS patients with Cobb angle $>45^\circ$, the correlation were more significant($r=-0.484$, $P=0.005$) a female, 18.1 years, the major Cobb angle 26° , self image 20 b female, 17.1 years, the major Cobb angle 45° , self image 19 c female, 18.5 years, the major Cobb angle 76° , self image 16

AIS患者的自我形象,其中主弯 Cobb 角是最主要的影响因素。Watanabe 等^[15]的研究发现,未行手术的特发性脊柱侧凸患者的严重畸形组(主弯 Cobb 角 $>50^\circ$)相对轻度畸形组(主弯 Cobb 角 $<30^\circ$)、中度畸形组(主弯 Cobb 角为 $30^\circ\sim49^\circ$)及非脊柱侧凸组,其自我形象评分最低。Watanabe 等^[10]进一步研究了术前脊柱侧凸患者背部畸形程度与 SRS-24 得分间的关系,发现患者胸弯 Cobb 角大小与 SRS-24 量表自我形象维度的得分呈负相关,而患者腰弯 Cobb 角大小与 SRS-24 量表自我形象维度的得分无明显相关。Parent 等^[16]发现侧凸患者的自我形象在 Cobb 角小于 45° 前保持相对稳定,但当 Cobb 角大于 45° 时,自我形象与 Cobb 角的大小呈明显负相关。本研究发现,小角度胸椎侧凸患者的主弯 Cobb 角与其自我形象存在负相关,而当 Cobb 角大于 45° 时主弯 Cobb 角与自我形象存在明显负相关。这与之前的文献报道相一致,可能原因是胸椎侧凸较小时引起的肋骨隆起较轻微,对患者外观的影响较小,当侧凸 Cobb 角增大至 45° ,背部的肋骨隆起变得明显,患者对自我形象的评价也明显降低。同时,本研究发现胸腰弯/腰弯组患者的主弯 Cobb 角与自我形象存在一定相关,但按照主弯严重程度分组后,发现 Cobb 角与自我形象无明显相关。推测可能原因是腰部主要为软组织结构,小角度腰弯不会像胸弯一样引

起肋骨隆起,背部不对称。而大角度腰弯组可能与样本例数较少有关。上述结果提示,相对于腰椎侧凸而言,胸椎侧凸在较小的 Cobb 角时就引起了患者自我形象评价的明显下降。

Wilson 等^[17]研究发现 AIS 患者冠状面脊柱力线偏移与患者的自我形象无明显相关性。Watanabe 等^[18]使用 SRS-24 量表对 AIS 患者术后的生活质量进行评估,发现脊柱力线偏移与患者的自我形象无明显相关性。他们认为当脊柱力线偏移在 3.0cm 以下时,不会影响患者的外观。本研究也未发现患者的脊柱力线偏移距离与自我形象存在相关性,可能是因为本组病例的脊柱力线偏移距离比较小(平均 1.2cm)。Petcharaporn 等^[19]对未手术的 50 例胸部后凸角 $\geq 45^\circ$ 的脊柱侧凸患者进行了 SRS-24 量表的评测,结果示胸椎后凸角的度数与 SRS-24 量表的疼痛、自我形象、总体功能、总体活动水平 4 个维度的得分呈负相关,其中与自我形象维度得分的相关系数达到了 -0.66 。但 Wilson 等^[17]研究发现, AIS 患者矢状面的影像学参数与其自我形象无明显相关。与 Wilson 的报道一致,本研究也未发现 AIS 患者的矢状面影像学参数(包括胸椎后凸角、腰椎前凸角和脊柱矢状面力线偏移)与自我形象存在明显相关性。其可能的原因是,当 AIS 患者的胸椎后凸角明显增大超过 45° 时,才会引起明显的外观畸形,影响其自我形

象的评价。本组病例的胸椎后凸角、腰椎前凸角和脊柱矢状面力线偏移大多在正常范围内,故对患者外形影响较小。

Asher等^[20]对未手术的 AIS 患者进行了影像学检查及 SRS-22 量表问卷调查,通过 Spearson 相关分析判断脊柱、躯干畸形与 SRS-22 量表得分间的关联,结果发现,AIS 患者躯体横断面的不对称严重影响对自我形象的感知。Watanabe 等^[18]的研究显示,特发性脊柱侧凸术后患者 SRS-24 自我形象维度的得分与胸弯顶椎旋转度呈负相关,这一结果说明轴状面的放射学参数也会影响自我形象维度的得分。但是,本研究未发现顶椎旋转度与患者自我形象维度的得分存在相关性。可能的原因是在 X 线片上测量椎体的旋转是困难的,同时本研究使用的 Nash-Moe 法区分度较低。

3.2 个体因素对 AIS 患者自我形象的影响

大多数放射学参数和 AIS 患者自我形象维度得分不存在相关性。即使存在相关性,其相关系数也是相对比较低的。这提示了 SRS-22 量表的评测结果不但与脊柱畸形本身相关,可能还受到患者个人因素的影响,本文考虑了患者的性别、年龄、体重指数等因素。

White 等^[21]采用 SRS-24 量表评估脊柱侧凸术后患者对自身的感知,结果显示女性患者术后的自我形象得分明显高于男性患者。但是 Roberts 等^[5]通过 AIS 患者的 SRS-30 量表的大样本研究,发现男性患者术后的自我形象得分高于女性患者。由于既往文献关于性别对于 AIS 自我形象影响的报道不一,同时男性 AIS 患者数量较少。故本研究只入选女性患者,以排除性别因素对结论的影响。

Verma 等^[22]使用 SRS-22 量表评估了 450 名正常青少年的生活质量以建立脊柱侧凸患者的比较基线,结果发现受试者的年龄与其自我形象评分无明显相关。Wilson 等^[17]研究发现,AIS 患者的年龄与自我形象评分无明显相关。与之前的研究类似,本研究也未发现 AIS 患者的年龄与自我形象评分存在明显相关。可能的原因是入选患者均为青少年,年龄差异较小,对自我形象评价的差异也较小。

Beausejour 等^[23]在制定 SRS-22 加拿大中文版时发现,受试者的自我形象评分随体重指数的增加而增大。但 Roy-Beaudry 等^[24]使用脊柱外观

问卷(SAQ)评估脊柱侧凸患者时,却发现患者的体重指数并不影响问卷的评分。本研究发现,对于未手术的 AIS 患者,体重指数与自我形象得分无明显相关性,与 Roy-Beaudry 的研究结果一致。可能是因为 Beausejour 的受试者中并不全是脊柱侧凸患者,还包含了部分的正常青少年,而这可能影响研究结果的准确性。

3.3 本研究的局限性

既往研究发现,AIS 患者的胸廓畸形可以影响患者对其自我形象的评估,hump 角是其中一个重要参数。Asher 等^[20]也发现 AIS 患者的 Hump 指数与 SRS-22 量表的自我形象评分存在明显相关性($r=-0.36, P=0.004$)。但是本研究入选患者均来自门诊,未将 Hump 角列为常规测量参数。故本文未将 Hump 角考虑在内。

社会心理问题也可能加剧 AIS 患者对自我形象的关注度。Koch 等^[25]运用“提供自我形象问卷(OSIQ)”,“多维自我体像关系调查问卷(MB-SRQ)”等评估了术后 IS 患者对外观结果的满意度。结果发现,患者术前的心理状态对术后外观的自我评价有明显影响,表现为术前情绪稳定,自信的患者对术后自我形象的评分较高。本文使用的 SRS-22 问卷不能对患者的情绪、自信程度进行评价,故本文未考虑患者的心理问题。

综上所述,本研究发现女性 AIS 患者的自我形象与主弯 Cobb 角存在一定的相关性,且当胸弯患者的主弯 Cobb 角超过 45° 时,这种相关更加明显。同时,本研究还发现顶椎旋转度、胸椎后凸角、腰椎前凸角、脊柱冠状面力线偏移、脊柱矢状面力线偏移、年龄、体重指数等参数均与女性 AIS 患者的自我形象无关。

4 参考文献

1. Asher M, Min Lai S, Burton D, et al. The reliability and concurrent validity of the scoliosis research society-22 patient questionnaire for idiopathic scoliosis[J]. Spine, 2003, 28(1): 63-69.
2. 李明,王传锋,贺石生,等. 简体中文版脊柱侧凸研究学会 22 项患者量表的信度和效度[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(3): 212-217.
3. Qiu G, Qiu Y, Zhu Z, et al. Re-evaluation of reliability and validity of simplified Chinese version of SRS-22 patient questionnaire: a multicenter study of 333 cases [J]. Spine, 2011, 36(8): E545-E550.
4. Parent EC, Dang R, Hill D, et al. Score distribution of the

- scoliosis research society-22 questionnaire in subgroups of patients of all ages with idiopathic scoliosis[J]. *Spine*, 2010, 35(5): 568-577.
5. Roberts DW, Savage JW, Schwartz DG, et al. Male-female differences in Scoliosis Research Society-30 scores in adolescent idiopathic scoliosis[J]. *Spine*, 2011, 36(1): E53-E59.
6. Goldberg MS, Mayo NE, Poitras B, et al. The Ste-Justine Adolescent Idiopathic Scoliosis Cohort Study. Part II: Perception of health, self and body image, and participation in physical activities[J]. *Spine*, 1994, 19(14): 1562-1572.
7. Sapountzi-Krepia DS, Valavanis J, Panteleakis GP, et al. Perceptions of body image, happiness and satisfaction in adolescents wearing a Boston brace for scoliosis treatment [J]. *J Adv Nurs*, 2001, 35(5): 683-690.
8. Alanay A, Cil A, Berk H, et al. Reliability and validity of adapted Turkish Version of Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) questionnaire[J]. *Spine*, 2005, 30(21): 2464-2468.
9. Bago J, Climent JM, Ey A, et al. The Spanish version of the SRS-22 patient questionnaire for idiopathic scoliosis: transcultural adaptation and reliability analysis[J]. *Spine*, 2004, 29(15): 1676-1680.
10. Watanabe K, Hasegawa K, Hirano T, et al. Use of the scoliosis research society outcomes instrument to evaluate patient outcome in untreated idiopathic scoliosis patients in Japan: part II: relation between spinal deformity and patient outcomes[J]. *Spine*, 2005, 30(10): 1202-1205.
11. Parent EC, Hill D, Mahood J, et al. Discriminative and predictive validity of the scoliosis research society-22 questionnaire in management and curve-severity subgroups of adolescents with idiopathic scoliosis[J]. *Spine*, 2005, 34(22): 2450-2457.
12. Glowacki M, Misterska E, Laurentowska M, et al. Polish adaptation of scoliosis research society-22 questionnaire[J]. *Spine*, 2009, 34(10): 1060-1065.
13. Li M, Wang CF, Gu SX, et al. Adapted simplified Chinese (mainland) version of Scoliosis Research Society-22 questionnaire[J]. *Spine*, 2009, 34(12): 1321-1324.
14. Mac-Thiong JM, Labelle H, Charlebois M, et al. Sagittal plane analysis of the spine and pelvis in adolescent idiopathic scoliosis according to the coronal curve type [J]. *Spine*, 2003, 28(13): 1404-1409.
15. Watanabe K, Hasegawa K, Hirano T, et al. Use of the scoliosis research society outcomes instrument to evaluate patient outcome in untreated idiopathic scoliosis patients in Japan: part I: comparison with nonscoliosis group: preliminary/limited review in a Japanese population [J]. *Spine*, 2005, 30(10): 1197-1201.
16. Parent EC, Wong D, Hill D, et al. The association between Scoliosis Research Society-22 scores and scoliosis severity changes at a clinically relevant threshold[J]. *Spine*, 2010, 35(3): 315-322.
17. Wilson PL, Newton PO, Wenger DR, et al. A multicenter study analyzing the relationship of a standardized radiographic scoring system of adolescent idiopathic scoliosis and the Scoliosis Research Society outcomes instrument [J]. *Spine*, 2002, 27(18): 2036-2040.
18. Watanabe K, Hasegawa K, Hirano T, et al. Evaluation of postoperative residual spinal deformity and patient outcome in idiopathic scoliosis patients in Japan using the scoliosis research society outcomes instrument[J]. *Spine*, 2007, 32(5): 550-554.
19. Petcharaporn M, Pawelek J, Bastrom T, et al. The relationship between thoracic hyperkyphosis and the Scoliosis Research Society outcomes instrument[J]. *Spine*, 2007, 32(20): 2226-2231.
20. Asher M, Lai SM, Burton D, et al. The influence of spine and trunk deformity on preoperative idiopathic scoliosis patients' health-related quality of life questionnaire responses [J]. *Spine*, 2004, 29(8): 861-868.
21. White SF, Asher MA, Lai SM, et al. Patients' perceptions of overall function, pain, and appearance after primary posterior instrumentation and fusion for idiopathic scoliosis[J]. *Spine*, 1999, 24(16): 1693-1699; discussion 1699-1700.
22. Verma K, Lonner B, Hoashi JS, et al. Demographic factors affect Scoliosis Research Society-22 performance in healthy adolescents: a comparative baseline for adolescents with idiopathic scoliosis[J]. *Spine*, 2010, 35(24): 2134-2139.
23. Beausejour M, Joncas J, Goulet L, et al. Reliability and validity of adapted French Canadian version of Scoliosis Research Society Outcomes Questionnaire (SRS-22) in Quebec [J]. *Spine*, 2009, 34(6): 623-628.
24. Roy-Beaudry M, Beausejour M, Joncas J, et al. Validation and clinical relevance of a French-Canadian version of the spinal appearance questionnaire in adolescent patients [J]. *Spine*, 2011, 36(9): 746-751.
25. Koch KD, Buchanan R, Birch JG, et al. Adolescents undergoing surgery for idiopathic scoliosis: how physical and psychological characteristics relate to patient satisfaction with the cosmetic result[J]. *Spine*, 2001, 26(19): 2119-2124.

(收稿日期: 2011-11-07 修回日期: 2012-01-13)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 刘彦)