

临床论著

性别对青少年特发性脊柱侧凸患者
支具治疗效果的影响

孙 旭, 邱 勇, 王 斌, 俞 杨, 朱泽章, 钱邦平, 朱 锋, 马薇薇

(南京大学医学院附属鼓楼医院骨科 210008 南京市)

【摘要】目的:比较男、女性青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopathic scoliosis, AIS)患者支具治疗的效果, 探讨性别因素对支具治疗效果的影响。**方法:**2003 年 7 月~2009 年 7 月在我院完成支具治疗的男性 AIS 患者 19 例(A 组), 初诊时平均年龄 14.0 ± 2.0 岁, 平均主弯 Cobb 角 $28.8^\circ \pm 5.7^\circ$, 初始 Boston 支具治疗 6 例, Milwaukee 支具治疗 13 例; 随机抽取同时期完成支具治疗的女性 AIS 患者 57 例(B 组), 初诊时平均年龄 13.0 ± 1.4 岁, 平均主弯 Cobb 角 $29.4^\circ \pm 6.1^\circ$, 初始 Boston 支具治疗 17 例, Milwaukee 支具治疗 40 例。定义末次随访时 Cobb 角大于初诊 6° 或治疗期间建议行矫形手术者为侧凸进展。**结果:**两组初诊时 Risser 征 ($P=0.786$)、Cobb 角 ($P=0.790$)、弯型分布 ($P=0.350$) 和应用支具类型分布 ($P=0.350$) 等无显著性差异。A 组和 B 组平均支具治疗时长分别为 2.1 ± 0.7 年和 2.5 ± 0.9 年, 平均依从性分别为 $84.4\% \pm 7.6\%$ 和 $87.1\% \pm 5.7\%$ 。A 组患者中发生侧凸进展 8 例 (42%), 其中需手术治疗者 6 例 (32%); B 组中侧凸进展 12 例 (21%), 其中需手术治疗者 10 例 (18%)。男性患者侧凸进展比例高于女性, 但统计学差异不明显 ($P=0.071$)。两组中, 生长发育状态低下、侧凸 Cobb 角大及主胸弯型患者侧凸进展比例高。**结论:**支具治疗可有效控制多数 AIS 患者的侧凸进展, 女性患者支具治疗效果可能好于男性患者。

【关键词】 青少年特发性脊柱侧凸; 支具治疗; 性别; 进展; 影响因素

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2010.05.06

中图分类号: R682.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2010)-05-0376-04

Sex-related effect of bracing treatment for adolescent idiopathic scoliosis/SUN Xu, QIU Yong, WANG Bin, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 20(5):376-379

【Abstract】 Objective: To compare the sex-related efficiency of bracing treatment for adolescent idiopathic scoliosis. **Method:** From July 2003 to July 2009, 76 AIS patients experiencing bracing treatment were enrolled in this study. All patients were assigned into male group ($n=19$, group A) and female group ($n=57$, group B). Patients in group A averagely aged of 14.0 ± 2.0 years with a initial major curve of $28.8^\circ \pm 5.7^\circ$, and those in group B had an average age of 13.0 ± 1.4 years with Cobb angle $29.4^\circ \pm 6.1^\circ$. Six patients were treated with Boston brace and 13 with Milwaukee brace in group A, while 17 with Boston brace and 40 with Milwaukee brace in group B respectively. Curve progression was defined as Cobb angle greater than 45° or increment over than 6° compared with before bracing which is indicative for surgery, otherwise was defined as non-progression. **Result:** The Risser grade, Cobb angle of major curve, distribution of curve pattern and brace type were showed no difference in both groups. The duration of bracing averaged 2.1 ± 0.7 years and 2.5 ± 0.9 years and the treatment compliance averaged $84.4\% \pm 7.6\%$ and $87.1\% \pm 5.7\%$ for group A and B respectively. Eight patients (42%) in group A were found with curve progression, and six of them (32%) were indicative for surgery. 12 patients (21%) in group B were found with curve progression, and ten of them (18%) were indicative for surgery. Lower growth status, larger Cobb angle and main thoracic curve were noted with higher progression rate in both groups. **Conclusion:** Bracing treatment is effective to prevent curve progression in most AIS patients, however its efficiency might remain lower for male than for female.

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 (1980-), 主治医师, 医学博士, 研究方向: 脊柱畸形

电话: (025) 83304616-11309 E-mail: drsunxu@163.com

通讯作者: 邱勇 E-mail: scoliosis2002@sina.com.cn

[Key words] Adolescent idiopathic scoliosis; Brace treatment; Sex; Progression; Influence factor

[Author's address] Spine Surgery, Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing, 210008, China

青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopathic scoliosis, AIS)是一种常见发生于青春发育期前后的脊柱畸形,以女性多见^[1-3]。对于骨骼未发育成熟的轻中度特发性脊柱侧凸,支具治疗是目前公认有效的非手术治疗方法^[4-6]。现有的关于 AIS 患者支具治疗的研究中女性患者占有绝大多数^[4-6],国外极少数学者对男性 AIS 患者支具治疗的疗效进行了独立研究^[7,8],或与女性患者疗效进行了对比研究^[9]。国内尚缺乏男性 AIS 患者支具治疗的相关研究。本研究通过比较男性 AIS 患者和女性 AIS 患者支具治疗效果的差异,探讨性别因素对支具治疗效果的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2003 年 7 月~2009 年 7 月在我院行支具治疗的 AIS 患者,且满足以下条件:初诊前无支具治疗史,初诊 Cobb 角 $20^{\circ}\sim 45^{\circ}$;按要求接受支具治疗(Boston 支具或 Milwaukee 支具);治疗期间支具治疗依从性大于 75%,且每 3~6 个月复诊一次,直至停支具或因侧凸进展需行手术治疗;从开始支具治疗至停支具治疗期间有完整的青春期生长发育资料。19 例男性患者构成 A 组,初诊时年龄 $10.1\sim 16.5$ 岁,平均 14.0 ± 2.0 岁;主弯 Cobb 角 $20^{\circ}\sim 39^{\circ}$,平均 $28.8^{\circ}\pm 5.7^{\circ}$;Risser 征 0~4 级,平均 1.9 ± 1.7 级;主胸弯型 13 例,主胸腰弯/腰弯型 6 例。从 132 例满足以上条件的女性患者中随机抽取 57 例构成 B 组,初诊时年龄 $10.2\sim 15.8$ 岁,平均 13.0 ± 1.4 岁;主弯 Cobb 角 $20^{\circ}\sim 44^{\circ}$,平均 $29.4^{\circ}\pm 6.1^{\circ}$;Risser 征 0~4 级,平均 2.0 ± 1.5 级;主胸弯型 45 例,主胸腰弯/腰弯型 12 例。

1.2 支具治疗

依据参考文献^[4,10],根据患者侧凸类型选择相应的支具进行治疗:主胸弯、双胸弯、胸腰双弯或三弯患者选用 Milwaukee 支具,顶椎低于 T10 的胸弯、单胸腰弯或单腰弯者选用 Boston 支具。在治疗过程中,若侧凸的主弯部位发生变化,则佩戴的支具按上述原则进行更换调整。A 组初始行 Milwaukee 支具治疗 13 例, Boston 支具治疗 6 例; B 组初始行 Milwaukee 支具治疗 40 例,行 Boston

支具治疗 17 例。

1.3 统计分析

末次随访 Cobb 角大于初诊时 6° 或治疗期间建议行矫形手术者为侧凸进展,小于初诊时 6° 为侧凸好转,介于其间为侧凸稳定,侧凸好转与稳定均计为侧凸未进展。计算侧凸进展或需手术治疗的比率。应用卡方检验或 Fisher's 确切性检验分析。

2 结果

初诊时 A 组患者的平均年龄大于 B 组 ($P=0.024$),Risser 征 ($P=0.786$)、Cobb 角 ($P=0.790$)、弯型分布 ($P=0.350$) 和治疗支具类型分布 ($P=0.350$) 等两组间无显著性差异。

支具治疗时长 A 组平均 2.1 ± 0.7 年, B 组为 2.5 ± 0.9 年,两组间无显著性差异 ($P=0.116$)。A 组患者支具治疗平均依从性为 $84.4\%\pm 7.6\%$, B 组为 $87.1\%\pm 5.7\%$ ($P=0.099$)。停支具时, A 组年龄 16.1 ± 2.0 岁, Cobb 角 $29.5^{\circ}\pm 12.0^{\circ}$, Risser 征 4.3 ± 1.2 级; B 组年龄 15.5 ± 1.4 岁, Cobb 角 $29.1^{\circ}\pm 9.7^{\circ}$, Risser 征 4.6 ± 0.8 级。

在支具治疗期间, A 组患者中 6 例 (32%) 需手术治疗, 另有 2 例 (10%) 侧凸进展超过 6° , 发生侧凸进展共 8 例 (42%); B 组中 10 例 (18%) 需手术治疗, 另有 2 例 (3%) 侧凸进展超过 6° , 发生侧凸进展共 12 例 (21%)。结果显示男性患者侧凸进展比率高于女性患者, 但卡方检验显示侧凸进展比率在两组间没有显著性差异 ($\chi^2=3.257, P=0.071$)。

A 组初诊年龄 <13 岁、Cobb 角大于 30° 、Risser 征 0~1 级或主胸弯型患者中进展发生率高于初诊年龄 ≥ 13 岁、Cobb 角小于 30° 、Risser 征 2~4 级或胸腰/腰弯型患者, 与 B 组相类似 (表 1, $P>0.05$)。

3 讨论

AIS 的自然史研究表明, AIS 患者的侧凸进展与生长发育和侧凸 Cobb 角等密切相关^[12,13]。低龄 (<13 岁)、低 Risser 征 (0~1 级) 患者发生侧凸进展的风险明显高于高龄 (≥ 13 岁) 和高 Risser 征

(2~4 级)的患者,月经初潮未至是女性患者侧凸进展的危险因素,同时随着侧凸 Cobb 角的增加,发生进展的风险逐渐增高^[11,12]。由于男性 AIS 患者很少见,关于 AIS 的自然史在男女性别间的差异尚无研究报道。

尽管现有多种支具应用于临床,但 Boston 支具和 Milwaukee 支具是两种经典的具有代表性的支具^[4,10,13]。目前有较多研究对 AIS 患者支具治疗的疗效进行了评估。Lonstein 等^[4]分析了 1020 例 AIS 患者(其中 920 例为女性)行 Milwaukee 支具后仅 22%的患者需行手术治疗;Nachemson 等^[5]报道 111 例女性 AIS 患者行胸腰骶支具(TLSO)治疗后仅 11 例侧凸进展达 6°以上,其余均稳定或好转。目前对男性 AIS 患者行支具治疗的独立分析较少见。Karol^[7]报道对 112 例男性 AIS 患者(Cobb 角 18°~45°)行支具治疗后,83 例(74%)进展达 6°以上,65 例(58%)进展达 10°以上。这些男性患者经支具治疗的效果远较女性患者差。Katz 等^[9]比较了男女性患者支具治疗的效果,发现行 Charleston 支具治疗的男性患者进展比率为 80%,而行 Boston 支具治疗者则为 73%,也明显高于女性患者。Yrjönen 等^[8]回顾性分析了男女 AIS 患者(各 51 例)行支具治疗的有效性,发现分

别有 16 例男性(31.4%)和 11 例女性患者(21.6%)有>5°的侧凸进展,男性患者支具治疗效果也较女性患者略差。Karol^[7]认为,导致男性患者支具治疗效果差的原因可能有两个方面:①男性患者侧凸畸形较为僵硬,柔韧度明显低于女性;②男性患者行支具治疗的依从性较差。

本研究中男性患者初诊时年龄大于女性,但两组初诊时 Risser 征无显著性差异,这与男孩生长发育迟滞于女孩的客观情况有关。本研究中生长发育状态、初诊 Cobb 角、主弯型分布以及治疗支具种类分布均无显著性差异。经剔除支具治疗依从性低于 75%的病例后,发现男性患者的依从性略低于女性,但无统计学意义。在上述因素匹配后,本研究中 19 例男性 AIS 患者侧凸进展比率为 42%,明显高于女性 AIS 患者(侧凸进展比率为 21%)。与 Nachemson^[11]报道的自然史研究结果相比,本研究中男、女性患者支具治疗后侧凸进展的风险大大降低(表 2)。这表明,支具治疗可以改善 AIS 患者脊柱侧凸的转归。本研究结果与 Yrjönen 等^[8]的研究结果相近;而与 Karol 的报道差距较大,这可能与其研究中仅约 1/3 的患者有较好的治疗依从性而导致支具治疗效果不理想有关^[7]。本研究发现男性 AIS 患者支具治疗效果不如女性

表 1 两组 AIS 患者侧凸进展与各相关因素统计分析结果

	A 组			B 组		
	进展	未进展	统计学结果	进展	未进展	统计学结果
初诊年龄						
≥13 岁	5(38%)	8(62%)	$\chi^2=0.224$	5(17%)	24(83%)	$\chi^2=0.095$
<13 岁	3(50%)	3(50%)	$P=0.636$	7(25%)	21(75%)	$P=0.757$
初诊 Cobb 角						
20°~29°	3(37%)	5(63%)	$\chi^2=0.120$	1(4%)	25(96%)	$P=0.004^{①}$
30°~45°	5(45%)	6(55%)	$P=0.729$	11(35%)	20(65%)	
初诊 Risser 征						
2~4 级	4(36%)	7(64%)	$\chi^2=0.353$	5(14%)	30(86%)	$\chi^2=2.498$
0~1 级	4(50%)	4(50%)	$P=0.552$	7(32%)	15(68%)	$P=0.114$
初诊弯型						
胸腰/腰弯	1(17%)	5(83%)	$P=0.177^{①}$	1(8%)	11(92%)	$P=0.427^{①}$
主胸弯	7(54%)	6(46%)		11(24%)	34(76%)	

注:①使用 Fisher's 确切性检验,其余均使用卡方检验

表 2 两组 AIS 患者侧凸进展发生率与 AIS 自然进展率研究比较

侧凸 Cobb 角	A 组		B 组		AIS 自然进展率 ^[12]	
	<13 岁	≥13 岁	<13 岁	≥13 岁	<13 岁	≥13 岁
20°~29°	33%(1/3)	40%(2/5)	0(0/14)	8%(1/11)	60%	40%
30°~45°	67%(2/3)	38%(3/8)	41%(7/17)	29%(4/14)	>90%	>70%

注:表中所示百分比为进展比率

患者,这与既往对男性 AIS 患者支具治疗的研究相一致^[7-9]。我们推测男性患者支具治疗效果较差的原因可能与男性患者侧凸畸形本身较为僵硬有关,也可能与男性患者的治疗依从性略差有关^[7]。

临床研究结果表明,对于女性 AIS 患者,初诊时较低的生长发育状态(低年龄、低 Risser 征和初潮未至等)和较大的侧凸 Cobb 角是支具治疗期间侧凸进展的风险因素^[4,14-17],而侧凸类型对支具治疗效果的影响尚存争议^[8,14,16-18]。对于男性 AIS 患者,这方面的报道很少。Karol^[7]报道,男性 AIS 患者经支具治疗后,低 Risser 征和初诊 Cobb 角大于 30°是男性 AIS 患者支具治疗后侧凸进展的危险因素,主胸弯型经支具治疗后的进展率略高于主胸腰/腰弯型(79%比 61%)。本研究中,侧凸 Cobb 角大于 30°、低 Risser 征、年龄<13 岁和主胸弯型的男性患者有易进展倾向,这与女性患者相一致。尽管由于病例数相对较少缺乏统计学意义,但这种倾向与 Karol 的报道一致^[7]。这就提示,对于初诊时 Cobb 角大、生长发育状态低下的男性患者,支具治疗可能不能阻止侧凸的进一步发展,但可能可以减缓其进展。

综上所述,支具治疗可以改变 AIS 患者脊柱侧凸的自然史,多数 AIS 患者的侧凸进展经支具治疗可获有效控制,女性 AIS 患者支具治疗疗效可能好于男性患者,这可能与男性患者侧凸畸形本身较为僵硬以及治疗依从性略差有关。初诊时生长发育状态和侧凸严重程度可能是影响男性 AIS 患者支具治疗期间侧凸进展的重要因素,这与女性 AIS 患者相类似。

4 参考文献

- 邱勇,朱丽华,宋知非,等.脊柱侧凸病因学的临床分类研究[J].中华骨科杂志,2000,20(5):265-268.
- 邱贵兴.特发性脊柱侧凸病因学研究进展[J].国外医学骨科学分册,2002,23(2):67-69.
- Miller NH. Adolescent Idiopathic Scoliosis; Etiology. In: Weinstein SL, eds. The Pediatric Spine: Principles and Practice[M]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001. 347-354.
- Lonstein JE, Winter RB. The Milwaukee brace for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis; a review of one thousand and twenty patients [J]. J Bone Joint Surg Am, 1994, 76(8): 1207-1221.
- Nachemson AL, Peterson LE. Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis: a prospective, controlled study based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society [J]. J Bone Joint Surg Am, 1995, 77(6): 815-821.
- Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, et al. A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatments for idiopathic scoliosis [J]. J Bone Joint Surg Am, 1997, 79(5): 664-674.
- Karol LA. Effectiveness of bracing in male patients with idiopathic scoliosis [J]. Spine, 2001, 26(18): 2001-2005.
- Yrjönen T, Ylikoski M, Schlenzka D, et al. Results of brace treatment of adolescent idiopathic scoliosis in boys compared with girls; a retrospective study of 102 patients treated with the Boston brace [J]. Eur Spine J, 2007, 16(3): 393-397.
- Katz DE, Richards BS, Browne RH, et al. A comparison between the Boston brace and the Charleston bending brace in adolescent idiopathic scoliosis [J]. Spine, 1997, 22(12): 1302-1312.
- Wiley JW, Thomson JD, Mitchell TM, et al. Effectiveness of the Boston brace in treatment of large curves in adolescent idiopathic scoliosis [J]. Spine, 2000, 25(18): 2326-2332.
- Nachemson A, Lonstein J, Weinstein S. Report of the Scoliosis Research Society Prevalence and Natural History Committee 1982 [C]. Presented at the Annual Meeting of Scoliosis Research Society. Denver: 1982.
- Weinstein SL, Ponseti IV. Curve progression in idiopathic scoliosis [J]. J Bone Joint Surg Am, 1983, 65(4): 447-455.
- Richards BS, Bernstein RM, D'Amato CR, et al. Standardization of criteria for adolescent idiopathic scoliosis brace studies: SRS committee on bracing and nonoperative management [J]. Spine, 2005, 30(18): 2068-2075.
- Vijvermans V, Fabry G, Nijs J. Factors determining the final outcome of treatment of idiopathic scoliosis with the Boston brace; a longitudinal study [J]. J Pediatr Orthop B, 2004, 13(3): 143-149.
- 朱泽章,邱勇,王斌,等.青少年特发性脊柱侧凸的支具治疗[J].中华骨科杂志,2004,24(5):276-280.
- Soucacos PN, Zacharis K, Soultanis K, et al. Risk factors for idiopathic scoliosis; review of a 6-year prospective study [J]. Orthopedics, 2000, 23(8): 833-838.
- Ylikoski M. Growth and progression of adolescent idiopathic scoliosis in girls [J]. J Pediatr Orthop B, 2005, 14(5): 320-324.
- Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth [J]. J Bone Joint Surg Am, 1984, 66(7): 1061-1071.

(收稿日期:2009-12-21 修回日期:2010-03-08)

(英文编审 蒋欣/郭万首)

(本文编辑 卢庆霞)