

学术讨论

【编者按】近年来脊柱侧凸畸形随着新理论新技术的发展,其矫形手术治疗在我国有了很大普及与提高,除“三甲”医院外,全国较大医院也相继开展了该项手术,因而在普及过程中也出现新的问题,即对脊柱侧凸,特别是青少年特发性脊柱侧凸如何掌握手术治疗的时机?它是否单纯由侧凸的角度所决定?还是将患者的性别、年龄、骨龄、侧凸节段及侧凸类型等诸因素全面权衡考虑?编辑部特邀请了我国著名的青年脊柱外科专家李明教授,就上述问题做一专题讨论,以供同道们工作中参考。

如何掌握青少年特发性脊柱侧凸矫形手术的时机?

李 明

(第二军医大学附属长海医院骨科 200433 上海市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2009.08.01

中图分类号: R682.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2009)-08-0561-03

青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopathic scoliosis, AIS)是脊柱侧凸中最为常见的一种类型,多在青少年时期发病;早期无明显症状、体征,常因体检或出现外观畸形而被发现;多数患者在青春发育期出现侧凸不同程度的进展。对 AIS 自然病程的研究发现,患者的年龄、Risser 分级及初诊时的 Cobb 角与侧凸的进展情况具有明显相关性^[1-3]。脊柱侧凸研究协会(SRS)的研究数据^[2]表明,年龄越小、Risser 分级越低、初诊时 Cobb 角越大的 AIS 患者,其侧凸进展的风险相应增加。

因此,就 AIS 治疗策略来说,冠状位 Cobb 角在 20°以下者,可给予影像学观察随访;Cobb 角在 20°~35°、Risser 分级 0~2 者,建议支具治疗^[4-6];Cobb 角大于 50°者,即使骨骼已发育成熟,侧凸进展的可能性仍然较大,并且往往会伴有明显的外观畸形及背部疼痛^[7],多需早期手术治疗以恢复脊柱平衡并改善外观。而对于 Cobb 角在 36°~50°、Risser 分级 0~2 的 AIS 患者,是否需要手术治疗以及手术时机如何选择,目前没有统一的标准,存在一定的争议。对于这类患者,预测侧凸是否进展是确定治疗策略和手术时机最重要的因素。

下面介绍一个具体的病例:女性患者,13 岁,月经未至,Risser 分级 0 级,冠状位 Cobb 角 T5~T11 43°,T11~L4 27°(图 1a)。对于这一病例,有以下一些问题值得探讨。

(1)目前该患者需不需要手术?传统的观点一般认为,骨骼尚未成熟而 Cobb 角超过 40°的侧凸进展的风险较大,视为手术的指征。但 Telang 等^[8]对 305 例 Cobb 角 35°~50°、Risser 分级 0~2 的 AIS 患者进行支具治疗,结果显示 52.5%(160 例)的患者取得满意的疗效,从而避免了手术治疗。Dolan 等^[9]对以往 13 组研究中 Cobb 角 20°~45°、Risser 分级 0~2 的患者进行回顾性汇总分析发现,经过支具治疗或保守观察至骨骼成熟的 AIS 患者,其手术率分别为 1%~43%和 13%~28%。由此可见,在这部分患者中,只有不到半数的患者在经历青春发育期的自然病程后进展到需要手术治疗的程度。

(2)如果该患者行早期手术治疗,有可能会出现哪些情况?该患者月经未至,Risser 分级 0 级,脊柱尚有较大的生长潜能。对于该类患者,早期手术干预有可能会出现以下情况:①内固定融合手术产生的骨骺阻滞及骨融合效应阻碍相应节段脊椎的进一步生长发育,从而影响脊柱的纵向生长及患者的预期身高^[10,11]。②虽然全椎弓根螺钉技术的应用一定程度上降低了术后曲轴(crankshaft)现象的发生^[12],但对骨骼尚未成熟尤其是青春期生长高峰(peak height velocity, PHV)尚未来临的患者施行后路手术依然存在这一风险。③Bjerkreim 等^[13]对 100 例 AIS 手术患者进行术后 10 年的随访研究发现,有 45%的患者在随访过程中出现不同程度的腰背部疼痛。因此,过早的脊柱固定融合有可能引起早发的邻近节段退变及

第一作者简介:男(1964-),教授,主任医师,博士生导师,主要研究方向:脊柱外科

电话:(021)81873398 E-mail:limingch@21cn.com

提前出现的腰背部疼痛。④研究表明,骨骼成熟度较低的患者术后躯干失平衡及附加(adding on)现象的发生率增加^[14,15],并且对该类患者施行选择性融合手术的效果也不如骨骼成熟度较高的患者^[16,17]。因此对于这部分患者,早期的手术治疗有可能需要比骨骼成熟度较高的患者固定融合更长的节段。上述病例患者初诊后即行后路手术矫治,术后即刻的矫形效果满意(图 1b),但术后 2 年随访的 X 线片提示融合节段下方的椎体出现明显的附加现象(图 1c)。

(3)这类患者推迟手术时机是否可行? 我们的研究表明,较之于成人侧凸,AIS 患者脊柱的柔韧性和年龄之间并不存在线性关系(图 2),亦即:在骨骼成熟前,AIS 患者脊柱的柔韧性并未随年龄的增加而出现明显的降低;此外,随着全椎弓根螺钉等新型脊柱内固定器械的广泛应用,强大的去旋转矫形力使得脊柱侧凸的矫形效果显著提高^[18]。因而,对于上述类型的 AIS 患者进行保守治疗或观察,即使在骨骼发育至成熟的过程中部分患者出现一定程度的侧凸进展,此后再行手术矫治,应该依然能够恢复脊柱的平衡,获得满意的疗效。并且此时脊柱仍然保留有较好的柔韧性,进行选择融合的成功率亦较骨骼未成熟时提高,理论上反而有可能减少脊柱的融合节段。

因此,对于骨骼尚未成熟的中度(Cobb 角在 $36^{\circ}\sim 50^{\circ}$,Risser 分级 0~2)AIS 患者能否给予保守治疗直至骨骼成熟,是一个有意义并且值得探讨的问题。当然,在此过程中对于那些侧凸迅速进展并出现脊柱失平衡的患者,则应当尽早手术治疗。此外,AIS 患者往往伴有更高的社会心理问题发生率,对于少部分出现严重的体像障碍和心理问题的患者,除给予心理干预之外,应及时进行手术矫治,一方面改善患者的脊柱平衡及外观,同时也降低了罹患心理疾病的风险^[19,20],这也符合当前的“生物-心理-社会”这一新的医学模式。

总之,AIS 患者手术时机选择的关键在于对患者脊柱平衡和全身功能的评估以及对预测侧凸进展的相关危险因素的分析。目前,对于预测侧凸进展危险因素的研究,除了集中在年龄、Risser 分级、Cobb

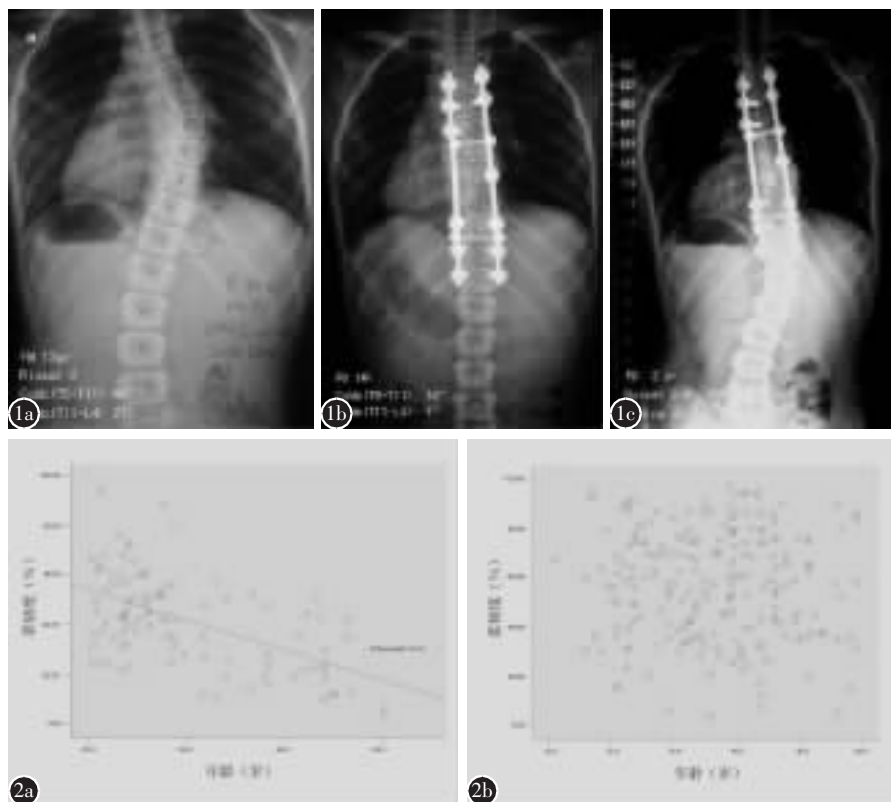


图 1 a 患者女,13 岁,月经未至,Risser 0 级,术前 X 线片示 Cobb 角 T5~T11 43° ,T11~L4 27° b 后路全椎弓根螺钉矫形术后 1 周,X 线片示 Cobb 角 T5~T11 14° ,T11~L4 1° c 术后 2 年 X 线片示出现附加(adding on)现象,即固定节段下方的腰椎发生明显倾斜,原有侧凸度数加重 图 2 a 成人脊柱侧凸患者脊柱柔韧性和年龄呈明显线性关系(R^2 Linear=0.31) b 青少年特发性脊柱侧凸患者脊柱柔韧性和年龄无显著线性回归关系(R^2 Linear=0.096)

角之外,还包括影像学指标^[21-22]、第二性征及激素水平^[23]等。此外,近年来对侧凸进展相关易感基因的研究^[24,25],使得从基因水平上对侧凸的进展情况进行有效的预测成为可能。因此,有必要对于上述各种因素进行深入研究和综合评估,从而最终实现 AIS 患者治疗策略及手术时机选择的个体化。

参考文献

1. Peterson LE, Nachemson AL. Prediction of progression of the curve in girls who have adolescent idiopathic scoliosis of moderate severity; Logistic regression analysis based on data from The Brace Study of the Scoliosis Research Society [J]. J Bone Joint Surg Am, 1995, 77(6): 823-827.
2. 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.
3. Tan KJ, Moe MM, Vaithinathan R, et al. Curve progression in idiopathic scoliosis follow-up study to skeletal maturity [J]. Spine, 2009, 34(7): 697-700.
4. 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.
5. Parent S, Newton PO, Wenger DR. Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing [J]. Instr Course Lect, 2005, 54: 529-536.
6. Noonan KJ, Weinstein SL, Jacobson WC, et al. Use of the Milwaukee brace for progressive idiopathic scoliosis [J]. J Bone Joint Surg Am, 1996, 78(4): 557-567.
7. Soucacos PN, Zacharis K, Gelalis J, et al. Assessment of curve progression in idiopathic scoliosis [J]. Eur Spine J, 1998, 7(4): 270-277.
8. Telang SS, Suh SW, Song HR, et al. A large adolescent idiopathic scoliosis curve in a skeletally immature patient; is early surgery the correct approach? Overview of available evidence [J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(7): 534-540.
9. Dolan LA, Weinstein SL. Surgical rates after observation and bracing for adolescent idiopathic scoliosis: an evidence-based review [J]. Spine, 2007, 32(19): S91-100.
10. Angevine PD, Deutsch H. Idiopathic scoliosis [J]. Neurosurgery, 2008, 63(3): S86-93.
11. Betz RR, D'Andrea LP, Mulcahey MJ, et al. Vertebral body stapling procedure for the treatment of scoliosis in the growing child [J]. Clin Orthop Relat Res, 2005, 434: 55-60.
12. Kioschos HC, Asher MA, Lark RG, et al. Overpowering the crankshaft mechanism: the effect of posterior spinal fusion with and without stiff transpedicular fixation on anterior spinal column growth in immature canines [J]. Spine, 1996, 21(10): 1168-1173.
13. Bjerkreim I, Steen H, Brox JL. Idiopathic scoliosis treated with Cotrel-Dubousset instrumentation evaluation 10 years after surgery [J]. Spine, 2007, 32(19): 2103-2110.
14. 李明, 倪春鸿, 侯铁胜, 等. 特发性脊柱侧凸术后躯干失平衡及其原因分析 [J]. 颈腰痛杂志, 2003, 24(6): 327-330.
15. Schlechter J, Newton PO, Upasani VV, et al. Risk factors for distal adding-on identified: what to watch out for [C]. Presented at the 43rd annual meeting of the Scoliosis Research Society, Salt Lake City, Utah, USA, 2008.
16. Sanders AE, Baumann R, Brown H, et al. Selective anterior fusion of thoracolumbar/lumbar curves in adolescents: when can the associated thoracic curve be left unfused [J]? Spine, 2003, 28(7): 706-714.
17. Li M, Ni J, Fang X, et al. Comparison of selective anterior versus posterior screw instrumentation in Lenke 5C adolescent idiopathic scoliosis [J]. Spine, 2009, 34(11): 1162-1166.
18. 李明, 刘洋, 倪春鸿, 等. 全椎弓根螺钉技术在脊柱畸形矫治术中应用的疗效分析 [J]. 脊柱外科杂志, 2005, 3(4): 208-211.
19. 王传锋, 李明. 脊柱侧凸患者的生存质量及心理问题 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(3): 237-239.
20. 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.
21. Fernandes P, Weinstein SL. Natural history of early onset scoliosis [J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89(S1): 21-33.
22. Modi HN, Suh SW, Song HR, et al. Drooping of apical convex rib-vertebral angle in adolescent idiopathic scoliosis of more than 40 degrees: a prognostic factor for progression [J]. J Spinal Disord Tech, 2009, 22(5): 367-371.
23. Sanders JO, Browne PH, Cooney TE, et al. Correlates of the peak height velocity in girls with idiopathic scoliosis [J]. Spine, 2006, 31(20): 2289-2295.
24. Ward K, Nelson LM, Chettier R, et al. Genetic profile predicts curve progression in adolescent idiopathic scoliosis [C]. Presented at the 43rd annual meeting of the Scoliosis Research Society, Salt Lake City, Utah, USA, 2008.
25. Ogilvie JW, Nelson LM, Chettier R, et al. Predicting brace-resistant adolescent idiopathic scoliosis [C]. Presented at the 43rd annual meeting of the Scoliosis Research Society, Salt Lake City, Utah, USA, 2008.

(收稿日期: 2009-07-22)

(本文编辑 彭向峰)