

ocardiographic longitudinal axial plane method; validation in the clinical setting[J]. Echocardiography, 2006, 23(10):853-859.

26 Amaki M, Nakatani S, Kanzaki H, et al. Usefulness of three-dimensional echocardiography in assessing right ventricular function in patients with primary pulmonary hypertension[J]. Hypertens Res, 2009, 32(5):419-422.

27 邵桢华. 实时三维超声心动图评价肺动脉高压患者右室整体和局部功能的初步研究[J]. 临床心血管病杂志, 2010, 26(12):

898-901.

28 Nesser HJ, Tkalec W, Patel AR, et al. Quantitation of right ventricular volumes and ejection fraction by three-dimensional echocardiography in patients; comparison with magnetic resonance imaging and radionuclide ventriculography[J]. Echocardiography, 2006, 23(8):666-680.

[收稿日期 2012-03-07][本文编辑 谭毅 吕文娟]

新进展综述

先天性脊柱侧凸手术治疗的进展

谢兆林, 江建中, 谭海涛(综述), 谭毅(审校)

作者单位: 537100 广西, 贵港市人民医院骨科
作者简介: 谢兆林(1978-), 男, 大学本科, 医学学士, 主治医师, 研究方向: 脊柱外科疾病的诊治。E-mail: xiezhaoлин@126.com

[摘要] 该文对先天性脊柱侧凸的手术治疗进展(包括后路原位融合术、凸侧骨骺阻滞术、后路器械矫形融合术、半椎体切除术、脊柱截骨术、生长棒技术、胸廓扩大成形术和垂直挣开扩展胸廓钛肋骨假体术)进行综述。

[关键词] 先天性脊柱侧凸; 手术治疗

[中图分类号] R 68 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2012)09-0895-04
doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2012.09.34

Progress in surgical treatment of congenital scoliosis XIE Zhao-lin, JIANG Jian-zhong, TAN Hai-ao, et al. Department of Orthopedics, the People's Hospital of Guigang, Guangxi 537100, China

[Abstract] This paper reviews the progress in surgical techniques of congenital scoliosis, including in situ posterior spinal fusion surgery, the convex side of epiphysis block surgery, posterior instrumentation correction and fusion surgery, hemivertebra resection, spinal osteotomy technology, growth stick technology, thoracic expansion forming operation, vertical expansion opened and the thorax titanium rib prosthesis surgery.

[Key words] Congenital scoliosis; Surgical treatment

先天性脊柱侧凸是指在通过 X 线片、MRI 或手术中发现明确的先天性椎体畸形所引起的脊柱侧凸。根据脊柱发育的特点, 将先天性脊柱侧凸分为三型^[1]: I 型为椎体形成障碍型, II 型为椎体分节不良型; III 型为混合型(即两种畸形均有)。在先天性脊柱侧凸中, 椎体异常大约 80% 属于 I 型和 II 型, 剩余的 20% 不能进行明确分型^[2], 其中半椎体最为常见(占 46%)。先天性脊柱侧凸发病率为 0.05%~0.1%^[3], 仅次于特发性脊柱侧凸。目前尚无法得知先天性脊柱侧凸的真正发病原因, 大多数学者认为环境、遗传、维生素缺乏、化学物质、有毒物质等诸多因素中的一种或几种均在脊柱生长发育不

同阶段参与及影响脊柱侧凸的形成。大多数先天性脊柱侧凸具有进行性发展的自然病程, 根据患者的年龄、健康状况、发育畸形的种类, 尤其是畸形发展的潜在危险性, 正确选择合适的治疗时机和治疗方法显得十分重要。支具治疗不能控制短节段成角的先天性脊柱侧凸, 对柔软的长节段侧凸, 支具可能暂时性控制其发展, 延缓代偿弯的形成, 减缓畸形的进程, 为手术治疗保留条件。目前大多数学者认为早期适当的手术治疗效果优于畸形发展后进行的矫正治疗, 手术目的是阻止或延缓侧凸的发展, 矫正脊柱生理弧度, 最大限度保留脊柱活动度。下面就先天性脊柱侧凸的手术治疗综述如下。

1 术前评估

先天性脊柱侧凸患者潜在的问题较多,通常需术前先进行评估,评价内容主要包括以下方面:

- (1) 呼吸系统功能。询问呼吸系统病史,肺功能测定及血气分析。先天性脊柱侧凸肺功能影响主要是限制性通气障碍、肺残气量增加、胸廓活动受限等,使得肺容量减少与脊柱侧凸程度密切相关^[4]。
- (2) 心功能测定。包括心电图、心脏彩超等。
- (3) 血液学检查。包括血常规、肝肾功能、凝血功能、血型等。
- (4) 营养状况评价。如血清白蛋白低于 3.5 mg/dl,术后增加伤口愈合不良、伤口感染的机率,术前必须纠正贫血。
- (5) 常规的全脊柱 X 线片、MRI 检查、三维 CT 重建,判断畸形类型及及早发现脊髓畸形^[5]。三维 CT 重建图像有助于了解畸形处的局部解剖。随着数字化技术的发展,近些年来部分大医院通过 CT 扫描的快速成形技术,可在术前建立畸形椎体的模型,使得医生可以在术前预演操作,以减少手术创伤,降低手术风险。文献报道^[6] 61% 的先天性脊柱侧凸患者合并有一个或多个脏器畸形,MRI 检查可以早期发现。临床资料证明,通过 MRI 检查发现 35% 的先天性脊柱侧凸患者伴有脑脊髓轴畸形,25% 的先天性脊柱侧凸患者有先天性心脏畸形,> 20% 的脊柱侧凸患者有无症状的泌尿系统畸形,骨骼、肌肉系统的先天性脊柱畸形也很常见。所以,术前患者进行必要的、系统全面的体格检查和手术效果及预后评估非常重要。

2 手术治疗方法

2.1 后路原位融合术 后路原位融合术是指不应用器械矫形的后路、脊柱融合,是治疗先天性脊柱侧凸的经典方法之一,适用于孤立或短节段的单侧骨桥或半椎板典型畸形出现之前,年龄 < 5 岁的幼儿。该手术操作简单、安全,但是融合节段相对较长,术后需要石膏固定,矫形率较低,假关节发生率较高,在婴幼儿易出现“曲轴现象”(即椎体后方被融合后前方椎体仍可能持续生长并加重畸形),在新的内固定器械出现之后,该手术方式已经基本不用。

2.2 凸侧骨骺阻滞术 凸侧骨骺阻滞原理是通过抑制侧凸凸侧的生长,使凹侧继续生长而达到矫形的目的。适用于单侧形成不良的患者,如完全分解的半椎体畸形,通过对凸侧骨骺及生长终板的抑制,保留凹侧的生长潜能。分节不良是手术的禁忌证,因为该型属于凹侧无生长潜能的单侧骨桥畸形。King 等^[7]报道了 9 例采用后路经椎弓根、凸侧前方骨骺阻滞和关节融合治疗先天性脊柱侧凸(其中 7

例半椎体),所有的侧凸均停止进展,其中 3 例达到骨骺阻滞的效果。

2.3 后路器械矫形融合术 后路器械矫形融合术常用于年龄较大或畸形严重的先天性脊柱侧凸,患者骨骼发育已经接近成熟,不需要融合前方来避免曲轴现象的发生。矫形器械的发明及应用,大大减少术后制动带来的诸多不便,同时提高了畸形的融合率。Ruf 等^[8]报道了一期后路椎弓根螺钉固定手术治疗 25 例 1 ~ 6 岁的患者,3 年随访,冠状面 Cobb 角由术前的 45° 矫正到 13°,无神经并发症。

2.4 半椎体切除术 半椎体切除可以直接去除致畸因素,矫形效果好,早期手术可以显著缩短融合节段,对幼儿脊柱生长影响很小,故只要是半椎体所致的进展性脊柱畸形,或其产生的明显躯干失衡,均可采用半椎体切除术。手术方式可以分为前后路联合一期或二期半椎体切除术和后路半椎体切除术两种。半椎体切除术最早由意大利的 Codivilla 于 1901 年首先报道,Royle 于 1928 年报道了首例半椎体一期前、后路切除术。从文献报道^[9]看,前、后路半椎体切除术侧凸矫正率为 44% ~ 77%,主要并发症是一过性神经根麻痹,表现为一过性下肢肌力减退,发生率为 1% ~ 20.5%。Hedequist 等^[10]报道前后路联合半椎体切除并行内固定治疗平均年龄 3 岁的先天性脊柱侧凸患儿,其侧凸矫正率达 70%。单纯后路半椎体切除在发育期的患儿中也取得较好的效果^[11]。Shono 等^[12]报道后路一期切除和短节段固定治疗单个半椎体畸形 12 例,平均年龄 14 岁,半椎体位于胸段或胸腰段,术后侧凸矫正率为 64%,后凸矫正率为 57.5%;Ruf 等^[13]报道后路半椎体切除内固定治疗 20 例先天性脊柱侧凸患者,术后侧凸矫正率为 60%,后凸矫正率为 57%。仇建国等^[14]报道 18 例患者冠状面主弯的矫正率为 66.4%;王岩等^[15]报道侧凸矫正率为 61.8%。

2.5 脊柱截骨术 当早期手术的植骨融合块构成严重畸形的组成部分,或畸形严重时,侧凸顶点的脊柱截骨术将是治疗的唯一选择。通常应用于骨盆倾斜、躯干失代偿、进展性畸形及脊髓神经异常的患者,联合半椎体切除及器械矫形融合可对严重的畸形加以矫正,该类手术中出血多,脊髓和神经损伤风险大,对技术要求高,术中需要神经监测,术前 CT 三维重建可对手术入路起到指导性作用。Helenius 等^[16]报道 7 例严重后凸或侧凸的患者,应用单纯后路环状截骨,侧凸矫正率为 54%,强调术中不进行脊髓监护。王岩等^[17]联合蛋壳技术和脊柱截骨术

可以单纯从后路处理成人严重僵硬性先天性的侧、后凸畸形,显示良好的疗效。常乐等^[18]采用后路全脊椎截骨术治疗先天性脊柱侧后凸畸形病例 21 例,在冠状面和矢状面上均获得良好的矫形和 360°减压。

2.6 生长棒技术 对于严重的先天性脊柱侧凸,传统的治疗方式是早期融合以防止畸形加重对心肺发育和脊髓功能的影响。但是早期融合影响脊柱的发育,造成躯干比例失衡,特别对胸段脊柱的融合,会造成胸腔发育障碍,从而影响心肺功能。Gollogly 等^[19]发现对年龄 < 5 岁的患儿进行较多节段的胸椎融合术可导致肺功能下降。Emans 等^[20]认为对年龄 < 10 岁的患儿不应该施行最终的融合术。近几年的研究表明对不伴肋骨融合的早期进展性先天性脊柱侧凸患者来说,生长棒技术可能是较好的选择。生长棒技术是针对早发进展性脊柱侧凸,通过椎旁置入器械,对脊柱畸形进行矫正并维持矫形,同时提供纵向生长力,尽量拖延最终融合手术的时间,给脊柱及胸廓更多的生长空间。生长棒技术分为单棒技术和双棒技术,早期的 Harington 皮下增开是早期的单棒技术,易出现脱钩、断棒并发症。近些年来,双棒技术得到进一步的发展,由于儿童骨质薄弱,在上下端置钉(钩)处进行植骨以保证内固定的稳定^[21],双棒技术较单棒技术有较高的矫形能力,是治疗早期进展性先天性脊柱侧凸的安全有效方法,能提供更好的脊柱稳定性。

2.7 胸廓扩大成形术和垂直挣开扩展胸廓钛肋骨假体术(VEPTR) 脊柱融合既限制脊柱生长发育,亦无法治疗胸廓畸形,甚至可能加重已经存在胸廓功能不全。Campbell 等^[22]首先应用胸廓切开和 VEPTR 技术来治疗胸廓发育不良综合征(TIS),适用于有椎体畸形并伴有肋骨融合的早期先天性畸形,通过胸壁切开或并肋切断,置入可持续撑开的人工肋骨,使胸廓畸形得到矫正。Emans 等^[20]报道 VEPTR 技术治疗 31 例平均年龄为 4.2 岁的 TIS 患儿,随访 2.6 年后,Cobb 角由术前的 55°矫正到术后的 39°,最终随访 43°,肺容量由术前的 369 cm³ 提高到术后的 394 cm³,最终随访达 736 cm³,说明 VEPTR 技术对于肺功能的改善和侧凸的矫正有一定效果,但是其远期效果尚需进一步观察。陈琳^[23]报道采用 VEPTR 内固定手术治疗胸椎脊柱侧弯患儿 12 例,1 例术中发生肋骨骨折,2 例术后半年发生脱钩,1 例术后迟发性感染。

3 结语

大部分先天性脊柱侧凸进行性加重者需要手术治疗,早期诊断、早期治疗是关键。只有术前全面的检查、评估,全身营养状况及心肺功能的改善,合理的手术方案选择,术中严密的配合,熟练的技术操作,术后恰当的处理,坚持综合的观点及个体化的手术原则,才能取得良好的手术效果。

参考文献

- Benli IT, Ates B, Akalin S, et al. Minimum 10 years follow up surgical results of adolescent idiopathic scoliosis patients treated with TSRH instrumentation[J]. *Eur Spine J*, 2007, 16(3):381-391.
- Chow DH, Leung DS, Holmes AD. The effects of load carriage and bracing on the balance of schoolgirls with adolescent idiopathic scoliosis[J]. *Eur Spine J*, 2007, 16(9):1351-1358.
- Desroches G, Aubin CE, Sucato DJ, et al. Simulation of an anterior spine instrumentation in adolescent idiopathic scoliosis using a flexible multi-body model[J]. *Med Bio Eng Comput*, 2007, 45(8):759-768.
- Rinella A, Lenke LG, Whitaker C, et al. Perioperative halo-gravity traction in the treatment of severe scoliosis and kyphosis[J]. *Spine*, 2005, 30(4):475-482.
- 李秋泽, 赵铁军, 杨立信. 节细胞神经瘤伴脊柱侧凸一例报告并文献复习[J]. *中国全科医学*, 2009, 12(4):314-315.
- Batra S, Ahuja S. Congenital scoliosis: management and future directions[J]. *Acta Orthop Belg*, 2008, 74(1):147-160.
- King AG, MacEwen GD, Bose WJ. Transpedicular convex anterior hemiepiphysiodesis and posterior arthrodesis for progressive congenital scoliosis[J]. *Spine*, 1992, 17(8):S291-S294.
- Ruf M, Harms J. Posterior hemivertebra resection with transpedicular instrumentation: early correction in children aged 1 to 6 years[J]. *Spine*, 2003, 28(18):2132-2138.
- 海涌, 周跃, 郑召民, 等. 脊柱外科治疗的原则[M]. 北京:人民军医出版社, 2011:372-373.
- Hedequist DJ, Hall JE, Emans JB. Hemivertebra excision in children via simultaneous anterior and posterior exposures[J]. *Pediatr Orthop*, 2005, 25(1):60-63.
- Shimode M, Kojima T, Sowa K. Spinal wedge osteotomy by a single posterior approach for correction of severe and rigid kyphosis or kyphoscoliosis[J]. *Spine*, 2002, 27(20):2260-2267.
- Shono Y, Abumi K, Kaneda K. One-stage posterior hemivertebra resection and correction using segmental posterior instrumentation[J]. *Spine*, 2001, 26(7):752-757.
- Ruf M, Harms J. Hemivertebra resection by a posterior approach: innovative operative technique and first results[J]. *Spine*, 2002, 27(10):1116-1123.
- 仇建国, 邱贵兴, 于斌, 等. 后路半椎体切除术治疗先天性脊柱侧后凸的初步结果[J]. *中华骨科杂志*, 2006, 26(3):156-160.
- 王岩, 张永刚, 张雪松, 等. 后路半椎体切除、短节段经椎弓根内固定术治疗小儿先天性脊柱侧凸[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2006, 16(3):196-199.

16 Helenius I, Lamberg T, Osterman K, et al. Posterolateral, anterior, or circumferential fusion in situ for high-grade spondylolisthesis in young patients: a long-term evaluation using the Scoliosis Research Society questionnaire[J]. Spine, 2006, 31(1):190-196.

17 王 岩, 张雪松, 张永刚, 等. 后路扩大“蛋壳”技术行畸形脊椎切除矫治重度成人先天性脊柱侧后凸[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(9):655-658.

18 常 乐, 陶惠人, 罗卓荆, 等. 后路全脊椎截骨术治疗先天性脊柱侧后凸畸形[J]. 中国骨与关节外科, 2011, 4(4):283-286.

19 Gollogly S, Smith JT, White SK, et al. The volume of lung parenchyma as a function of age: a review of 1050 normal CT scans of the chest with three -dimensional volumetric reconstruction of the pulmonary system[J]. Spine, 2004, 29(18):2061-2066.

20 Emans JB, Caubet JF, Ordóñez CL, et al. The treatment of spine and chest wall deformities with fused ribs by expansion thoracostomy and insertion of vertical expandable prosthetic titanium rib: growth of thoracic spine and improvement of lung volumes[J]. Spine, 2005, 30(17Suppl):S58-S68.

21 张之栋, 许建安, 储建军, 等. 手术治疗先天性脊柱侧凸的进展[J]. 中华全科医学, 2009, 7(10):1109-1110.

22 Campbell RM Jr, Smith MD, Mayes TC, et al. The effect of opening wedge thoracostomy on thoracic insufficiency syndrome associated with fused ribs and congenital scoliosis[J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86-A(8):1659-1674.

23 陈 琳, 陈正香. 人工假体钛肋内固定治疗幼儿胸椎脊柱侧弯的护理[J]. 江苏医药, 2012, 33(8):989.

[收稿日期 2012-04-20] [本文编辑 谭 毅 刘京虹]

新进展综述

抗血液肿瘤药物的肝损伤

马玉花(综述), 邹亚伟, 陈福雄(审校)

基金项目: 广东省科技厅社会发展计划项目(编号:2011B031800346)

作者单位: 510120 广东, 广州医学院第一附属医院儿科
作者简介: 马玉花(1986-), 女, 硕士研究生, 研究方向: 儿童血液肿瘤领域研究。E-mail: myhbm1986@163.com
通讯作者: 邹亚伟(1964-), 男, 博士, 主任医师, 研究方向: 儿童血液肿瘤领域研究。E-mail: zouyawei2004@163.com

【摘要】 药物性肝损伤是指由于药物及其代谢产物的毒性作用或机体对药物产生过敏反应从而对肝脏造成损伤。据美国统计, 药物从市场撤出的最常见原因是其肝毒性作用, 50% 的急性肝衰竭由不当用药引起。与其他药物相似, 抗肿瘤药物也能引起肝脏从非特异性的生化改变到急慢性肝炎, 甚至肝衰竭、肝硬化等。肿瘤患者的化疗方案是基于对患者临床状况和化疗药物相关毒性进行全面评估而选择的, 因此, 临床医师应对化疗药物肝毒性的特点进行全面了解, 旨在预测、防治这些药物严重的不良反应, 并最终化疗成功。

【关键词】 血液肿瘤; 药物; 肝损伤
【中图分类号】 R 729 【文献标识码】 A 【文章编号】 1674-3806(2012)09-0898-05
doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2012.09.35

Liver injury associated with use of anti-hematologic malignancy drugs MA Yu-hua, ZOU Ya-wei, CHEN Fu-xiong. Department of Pediatrics, First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical College, Guangdong 510120, China

【Abstract】 Drug-induced liver injury is due to the toxic effects of drugs and their metabolites or body allergic reaction to drugs, which cause liver injury. According to the U. S. statistics, the most common reason that drug withdrawal from the market is liver toxicity, and 50% of acute liver failure was caused through improper medication. The antineoplastic agents, similar to other drugs, can cause liver that from non-specific biochemical changes to acute or chronic hepatitis, even liver failure and cirrhosis. The selection of a chemotherapeutic regimen for the oncology patient is based on a thorough assessment of potential hazards relating to the patient's clinical condition and the toxicities of chemotherapy. Therefore, comprehensive understanding of hepatotoxic manifestations for the most common chemotherapeutic agents is essential, that aims to predict, prevent these severe reactions, and ultimately make chemotherapy success.

【Key words】 Hematologic malignancy; Drug; Liver injury