

临床论著

分期手术治疗先天性脊柱侧凸合并脊髓纵裂和脊髓拴系的安全性及近期疗效

赵福江, 陈志明, 马华松, 王晓平, 吴继功, 谭 荣, 徐启明, 袁 伟

(解放军 306 医院骨科 全军脊柱外科中心 100101 北京市)

【摘要】目的:评估分期手术治疗先天性脊柱侧凸合并脊髓纵裂和脊髓拴系患者的安全性及近期疗效。**方法:**回顾性分析我院 2009 年 1 月~2014 年 1 月收治的 66 例先天性脊柱侧凸合并脊髓纵裂和脊髓拴系患者的临床资料。其中男 20 例,女 46 例,年龄 17.2 ± 4.5 岁(7~26 岁)。5 例患者术前存在下肢神经功能障碍。脊柱侧凸冠状位主弯 Cobb 角 $97.6^\circ\pm 23.5^\circ$ ($50^\circ\sim 165^\circ$),主弯位于颈胸段 1 例,胸段 58 例,胸腰段 7 例。23 例同时存在矢状位后凸畸形,Cobb 角 $89.5^\circ\pm 13.9^\circ$ ($47^\circ\sim 165^\circ$)。伴有 I 型脊髓纵裂 45 例,II 型脊髓纵裂 21 例,均合并脊髓拴系。所有患者均行分期手术治疗:I 型脊髓纵裂组患者一期切除骨性分隔、松解脊髓拴系,II 型脊髓纵裂组患者一期松解脊髓拴系;一期术后 3~4 周,二期行侧凸矫形手术。**结果:**一期手术时间 208.7 ± 107.2 min(60~505min),术中出血量 297.1 ± 192.6 ml(20~2000ml);二期手术时间 392.6 ± 150.7 min(196~600min),术中出血量 2158.8 ± 1158.4 ml(450~6000ml)。术前存在下肢神经功能障碍的 5 例患者中,1 例术后下肢肌力提高 2 级,感觉功能有所恢复;其余 4 例术后神经功能无明显变化。2 例术前神经功能正常患者二期术中出现脊髓损伤(3.0%,2/66),其中 1 例术后双下肢肌力降为 4 级,感觉稍减退,术后 1 周感觉、运动功能完全恢复正常;另 1 例术后双下肢肌力降低至 2 级,双下肢及会阴部感觉减退,经脱水、激素冲击治疗及高压氧治疗,术后 1 个月双下肢肌力恢复至 3 级,术后 2 年随访时双下肢肌力恢复至 4 级,双下肢残留轻度麻木感,大小便功能正常。4 例(6.1%,4/66)患者二期术后并发胸腔积液。均获得随访,随访时间 12.4 ± 3.5 个月(6~24 个月)。随访期间未发现椎弓根螺钉松动及断裂现象。脊柱侧凸矫形术后冠状位 Cobb 角为 $41.6^\circ\pm 17.8^\circ$ ($12^\circ\sim 107^\circ$),矫正率为 $(61.3\pm 14.3)\%$;末次随访时冠状位 Cobb 角为 $43.7^\circ\pm 16.6^\circ$ ($15^\circ\sim 108^\circ$),丢失率为 $(1.9\pm 1.1)\%$ 。术后矢状位后凸 Cobb 角为 $38.4^\circ\pm 11.0^\circ$ ($2^\circ\sim 78^\circ$),矫正率为 $(67.6\pm 23.4)\%$,末次随访时矢状位 Cobb 角为 $39.7^\circ\pm 11.2^\circ$ ($3^\circ\sim 87^\circ$),丢失率为 $(2.3\pm 1.3)\%$ 。**结论:**分期手术治疗合并脊髓纵裂和脊髓拴系的先天性脊柱侧凸具有较高的手术安全性,并可获得较满意的矫形效果。

【关键词】先天性脊柱侧凸;脊髓纵裂;脊髓拴系;手术治疗

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2015.02.05

中图分类号:R682.1,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2015)-02-0122-06

Safety and efficacy of 2-staged surgery for congenital scoliosis combined with split spinal cord malformation and tethered cord/ZHAO Fujiang, CHEN Zhiming, MA Huasong, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2015, 25(2): 122-127

【Abstract】 Objectives: To evaluate the safety and short term outcome of 2-staged surgery for congenital scoliosis combined with split spinal cord malformation(SSCM) and tethered cord. **Methods:** Data of 66 patients, who had undergone surgical treatment for congenital scoliosis combined with SSCM and tethered cord from January 2009 to January 2014 in our hospital, were retrospectively analyzed. 20 of these patients were males and 46 were females with an average age of 17.2 ± 4.5 years(range, 7-26 years). The mean major coronal Cobb angle ranged from 50° to 165° (average, $97.6^\circ\pm 23.5^\circ$). 23 patients were also accompanied by kyphosis with the Cobb angle ranging from 47° to 165° (average, $89.5^\circ\pm 13.9^\circ$). There were 45 patients with type I SSCM and 21 patients with type II SSCM, all patients were combined with tethered cord. All the surgeries were operated in 2 stages. At the first surgery, bony spur was resected and tetherd cord was released for the patient with type I SSCM, and only tetherd cord was released for the patient with type II SSCM. 3-4

第一作者简介:(1981-),医学博士,主治医师,研究方向:脊柱外科

电话:(010)66356729-2261 E-mail:zhaofujiangzjf@sina.com

通讯作者:马华松 E-mail:mh306h@yahoo.com.cn

weeks after the first surgery, the scoliosis was corrected. **Results:** All the patients were followed up for 6 months to 24 months(average, 12.4 ± 3.5 months). The average operation time was 208.7 ± 107.2 min(range, 60–505min) and the average blood loss was 297.1 ± 192.6 ml(range, 20–2000ml) for the first surgery. The average operation time was 392.6 ± 150.7 min (range, 196–600min) and the average blood loss was 2158.8 ± 1158.4 ml (range, 450–6000ml) for the second surgery. There were 2 patients(3.0%, 2/66) experiencing neurological deterioration at the second surgery, 4 patients(6.1%, 4/66) had pleural effusion after the second surgery and no patient presented infection. There was no instrument failure at final follow-up. The average coronal Cobb angle after surgery was $41.6^\circ\pm17.8^\circ$ (range, 12° – 107°), the average correction rate was $(61.3\pm14.3)\%$. The average coronal Cobb angle at final follow-up was $43.7^\circ\pm16.6^\circ$ (range, 15° – 108°), the average lost rate was $(1.9\pm1.1)\%$. The average kyphosis Cobb angle after surgery was $38.4^\circ\pm11.0^\circ$ (range, 2° – 78°), the average correction rate was $(67.6\pm23.4)\%$. The average kyphosis Cobb angle at final follow-up was $39.7^\circ\pm11.2^\circ$ (range, 3° – 87°), the average lost rate was $(2.3\pm1.3)\%$. **Conclusions:** Two-staged surgery is safe and effective for congenital scoliosis combined with SSCM and tethered cord.

[Key words] Congenital scoliosis; Split spinal cord malformation; Tethered cord; Surgery

[Author's address] Department of Orthopaedics, 306th Hospital of PLA, Beijing, 100101, China

先天性脊柱侧凸常伴有椎管内畸形,最常见的畸形为脊髓纵裂和脊髓拴系。对于脊柱侧凸同时合并脊髓纵裂和脊髓拴系的手术治疗,目前报道较少。在本研究中,我们对 66 例分期手术治疗的先天性脊柱侧凸同时合并脊髓纵裂和脊髓拴系患者进行回顾性分析,旨在探讨其手术的安全性及近期疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2009 年 1 月~2014 年 1 月我院共收治先天性脊柱侧凸同时合并脊髓纵裂和脊髓拴系患者 66 例,男 20 例,女 46 例;年龄 17.2 ± 4.5 岁(7~26 岁)。5 例术前存在下肢神经功能障碍,其中 2 例左下肢肌力进行性下降,术前肌力 4 级,双下肢感觉功能正常;1 例右下肢肌力进行性下降,术前肌力为 2~3 级,右下肢感觉减退;2 例双下肢感觉、肌力正常,但存在一侧下肢肌肉萎缩。

术前均摄站立位全脊柱正侧位、Bending 位 X 线片,胸、腰椎三维 CT 扫描和脊柱全长 MRI 检查,诊断为先天性脊柱侧凸合并脊髓纵裂和脊髓拴系。其中椎体分节障碍 23 例,椎体形成障碍 35 例,混合型 8 例;主弯位于颈胸段 1 例,胸段 58 例,胸腰段 7 例;冠状位主弯 Cobb 角 $97.6^\circ\pm23.5^\circ$ (50° ~ 165°);23 例同时存在矢状位后凸畸形, Cobb 角 $89.5^\circ\pm13.9^\circ$ (47° ~ 165°)。I 型脊髓纵裂 45 例:骨性分隔 43 例,其中 1 处骨性分隔 38 例,2 处骨性分隔 5 例;软骨性和纤维性分隔各 1 例。II 型脊髓纵裂 21 例。所有患者均存在脊髓低位拴

系,其中椎管内脂肪瘤 5 例,骶管囊肿 1 例,单纯终丝增粗牵拉 60 例。22 例患者同时伴有脊髓空洞。

1.2 手术方法

均采用分期手术治疗,一期纠正椎管内畸形,对于 I 型脊髓纵裂行骨嵴切除术+终丝切断术,对于 II 型脊髓纵裂仅行终丝切断术;一期术后 3~4 周,待一期手术伤口愈合,再二期行脊柱后路侧凸矫形内固定术。

1.2.1 一期手术 (1) I 型脊髓纵裂。术前采用 CT 定位,患者侧卧或侧俯卧于 CT 床上,薄层扫描到骨性分隔的中段,按照光标所示位置用针头刺向棘突,重新扫描确认骨性分隔与针头在一个层面,用少许美兰注入定位的棘突或椎板表面,完成术前定位。根据术前定位,切开软组织,显露棘突和椎板。咬除分隔节段的棘突和椎板,显露骨性分隔及上下椎管各 1cm 左右,咬除或凿除骨性、软骨性或纤维性分隔,尽量保持硬脊膜的完整。在显微镜下分离脊髓的粘连,使脊髓充分游离。缝合硬脊膜边缘,使分叉的两个硬脊膜腔成为一个。在 S1/2 节段重新切口,在 S2 节段切断终丝远端,解除脊髓拴系,在显微镜下可见终丝回缩 1cm 以上。对合并椎管内脂肪瘤的予以切除。(2) II 型脊髓纵裂。对 II 型脊髓纵裂伴有脊髓拴系的患者,脊髓纵裂不予手术处理,仅行终丝切断术,对合并椎管内脂肪瘤的予以切除,对于合并骶管囊肿的患者分离囊肿与神经的粘连后切断终丝。

1.2.2 二期手术 所有手术均在脊髓电生理监测下进行,均采用单纯后方入路。显露手术切口,依

次置入椎弓根螺钉,对于僵硬性脊柱侧凸病例在顶椎处进行截骨,其中全脊椎截骨 3 例,经椎弓根楔形截骨 36 例,半椎体切除 3 例。截骨后使用平移技术安装内固定系统,行凸侧加压闭合截骨间隙,凹侧撑开完成矫形。对于柔韧性较好的脊柱侧凸,不需截骨,将合适长度的纵向连接棒置入凸侧螺钉尾端,旋转连接棒,使侧弯部分矫正,再行凸侧加压合拢,凹侧撑开,使侧凸进一步矫正。矫形后合拢伤口,如背部剃刀背明显,则行剃刀背切除术(以左侧第 6/7/8/9 肋骨为例):在同一切口内,沿左侧肌层分离,显露第 6 肋骨,沿肋骨表面切开骨膜,小心剥离骨膜,用肋骨剪将显露的肋骨自肋横突剪断约 4cm,并将断端剪平。同样方法将第 7、8、9 肋骨截除约 4~5cm。再次检查可见背部较前平整。用生理盐水、碘伏溶液冲洗伤口,用咬骨钳咬除椎板后方骨皮质形成鱼鳞状植骨床,将切除的椎板、椎体和肋骨剪成碎骨粒,平铺到植骨床上。安装横连,放置引流管,缝合伤口。

内固定器械采用 RRAUN 内固定系统(蛇牌,德国)5 例,威高内固定系统 34 例,北京富乐内固定系统 27 例。

1.3 随访及效果评价

术后对患者进行随访。患者术后初次下床活动及随访时均拍摄站立位全脊柱正侧位 X 线片,计算 Cobb 角矫正率及末次随访 Cobb 角丢失率。 $\text{Cobb 角矫正率} = (\text{术前 Cobb 角} - \text{术后 Cobb 角}) / \text{术前 Cobb 角} \times 100\%$ 。 $\text{Cobb 角丢失率} = (\text{末次随访 Cobb 角} - \text{术后即刻 Cobb 角}) / \text{术后即刻 Cobb 角} \times 100\%$ 。

2 结果

一期手术时间 $208.7 \pm 107.2 \text{min}$ (60~505min),术中出血量 $297.1 \pm 192.6 \text{ml}$ (20~2000ml);二期手术时间 $392.6 \pm 150.7 \text{min}$ (196~600min),术中出血量 $2158.8 \pm 1158.4 \text{ml}$ (450~6000ml)。术前存在神经功能损害的患者中,1 例在切除骨性分隔、切断终丝后神经功能有所改善,下肢肌力提高 2 级,感觉功能有所恢复;其余 4 例术后神经功能无明显变化。

并发症发生率为 9.1% (6/66),其中 2 例患者出现脊髓损伤,均在二期脊柱侧凸矫正术中发生。1 例术前双下肢感觉、肌力均正常,术中闭合截骨断端时脊髓受到牵拉,脊髓电生理监测示双下肢

体感诱发电位及运动诱发电位均消失,予以冰盐水冲洗脊髓、甲强龙冲击治疗,5min 后体感及运动诱发电位均恢复波形;术后患者双下肢肌力 4 级,感觉稍减退,术后 1 周感觉、运动功能完全恢复正常。另 1 例患者术前肌力正常,术后双下肢肌力降低至 2 级,双下肢及会阴部感觉减退,影像学检查示内固定位置良好,无血肿压迫;经脱水、激素冲击治疗及高压氧治疗,术后 1 个月双下肢肌力恢复至 3 级,术后 2 年随访时双下肢肌力恢复至 4 级,双下肢残留轻度麻木感,大小便功能正常。28 例患者行剃刀背切除术,术后 4 例患者切剃刀背一侧出现胸腔积液,其中 2 例为术中切剃刀背时胸膜腔撕裂所致,术中予以修补胸膜腔,并放置胸腔引流管;另 2 例术中无胸膜腔破损,考虑为术后反应性胸腔积液。予以胸腔闭式引流,5~7d 拔除引流管后胸腔积液均治愈。所有患者无感染发生。

患者均获得随访,随访时间 12.4 ± 3.5 个月 (6~24 个月)。随访期间未发现椎弓根螺钉松动及断裂现象(图 1)。脊柱侧凸矫形术后即刻冠状位 Cobb 角为 $41.6^\circ \pm 17.8^\circ$ ($12^\circ \sim 107^\circ$),矫正率为 $(61.3 \pm 14.3)\%$;末次随访时冠状位 Cobb 角为 $43.7^\circ \pm 16.6^\circ$ ($15^\circ \sim 108^\circ$),丢失率为 $(1.9 \pm 1.1)\%$ 。术后矢状位后凸 Cobb 角为 $38.4^\circ \pm 11.0^\circ$ ($2^\circ \sim 78^\circ$),矫正率为 $(67.6 \pm 23.4)\%$,末次随访时矢状位 Cobb 角为 $39.7^\circ \pm 11.2^\circ$ ($3^\circ \sim 87^\circ$),丢失率为 $(2.3 \pm 1.3)\%$ 。

3 讨论

先天性脊柱侧凸合并椎管内畸形的发生率较高,文献报道其发生率约为 20%~58%,其中最常见的畸形为脊髓纵裂和脊髓拴系^[1,2]。脊髓纵裂是最常见的椎管内畸形之一,是一种由胚胎发育异常所致的脊髓和马尾的少见畸形。常伴有脊椎为主的发育异常或先天性脊柱侧凸。Pang 等^[3,4]根据脊髓纵裂有无分隔分为两种类型,Ⅰ型:双硬脊膜囊、双脊髓,即脊髓在纵裂处一分为二,各自有完整的硬膜囊,两者之间有骨性、纤维性或软骨性间隔分开;Ⅱ型:脊髓在纵裂处一分为二,但均包绕在同一硬膜囊内,两者之间通常无间隔。多数学者认为对于合并Ⅰ型脊髓纵裂的脊柱侧凸,需先手术切除纵裂再行侧凸矫正手术,而对于Ⅱ型脊髓纵裂不需处理纵裂,直接矫正侧凸也具有良好的安全性^[5,6]。郝定均等^[7]认为对合并Ⅰ型脊髓纵裂



图 1 患者女, 25 岁, 先天性脊柱侧凸合并 I 型脊髓纵裂和脊髓拴系 **a, b** 术前站立位全脊柱 X 线片示冠状位 Cobb 角 102° , 矢状位无后凸畸形 **c, d** 术前 L2 水平 CT、MRI 示 I 型脊髓纵裂, 骨性分隔 **e** 术前 MRI 示脊髓低位拴系, 终丝增粗 **f** 一期行骨性分隔切除、终丝切断术后 CT 示骨性分隔已切除 **g, h** 二期行脊柱后路截骨矫形、植骨融合内固定术后即刻站立位全脊柱 X 线片示冠状位 Cobb 角 43° , 冠状位及矢状位均无明显失衡表现 **i, j** 术后 1 年站立位全脊柱 X 线片示冠状位 Cobb 角 45° , 冠状位及矢状位均无明显失衡表现, 内固定位置良好, 螺钉无松动及断裂

Figure 1 A 25-year-old man who had congenital scoliosis combined with type I split spinal cord malformation (SSCM) and tethered cord, spur excision and untethering surgery were performed at the first stage, and then posterior osteotomy and fusion was performed at the second stage **a, b** Pre-surgery 36 in anteroposterior radiograph showed major coronal Cobb angle was 102° , the lateral X-ray showed no kyphosis **c, d** Pre-surgery CT MRI showed Type I SSCM, and bone spur at L2 **e** Pre-surgery MRI showed tethered cord **f** Spur excision and untethering surgery were performed at the first stage, then CT showed the spur had been resected **g, h** Post-surgery in anteroposterior X-ray showed major coronal Cobb angle was 43° , and there was no coronal and sagittal imbalance **i, j** In anteroposterior X-ray showed major coronal Cobb angle was 45° at 1 year after surgery, and there was no coronal and sagittal imbalance. The internal fixation was at a good position, there was no screw loose and breakage

的患者, 在骨性分隔近端行脊柱截骨矫形, 不切除骨性分隔也可取得良好的手术效果和手术安全性。我们认为脊柱侧凸是一种复杂的三维畸形, 手术需同时矫正主弯与代偿弯。理论上, 截骨矫形术可短缩骨性结构, 脊髓不会产生牵拉, 但在矫正代偿弯及椎体去旋转过程中, 仍然可能牵拉脊髓, 使脊髓受到骨性分隔的切割, 存在损伤脊髓的风险。

因此, 我们认为对于 I 型脊髓纵裂均应手术切除骨性或软骨性、纤维性分隔, 以避免矫形过程中损伤脊髓, 而对 II 型脊髓纵裂, 可直接行脊柱侧凸矫形手术。

脊髓拴系是指脊髓圆锥以下终丝或马尾固定于椎管, 于脊柱生长期中, 牵拉脊髓圆锥不能向头侧移动而造成的脊髓纵向牵拉、圆锥低位, 脊髓发

生病理改变而引起的神经损害症候群,是另一种常见的椎管内畸形。文献报道 13%~29% 的先天性脊柱侧凸同时伴发脊髓拴系^[1,2,8,9]。目前研究认为,对于存在脊髓拴系症状的脊柱侧凸均应先行拴系松解术,以避免症状进一步加重,并有利于症状的缓解。而对于没有症状的患者是否需松解拴系,目前尚存在争议。Azmi 等^[2]和 Vivek 等^[10]认为在脊柱侧凸矫形前处理脊髓拴系是一种安全有效的方法,可以避免神经损伤并发症的发生。而刘家明等^[11]报道了 22 例脊柱侧凸合并脊髓拴系的患者,未处理脊髓拴系而直接矫正脊柱侧凸,手术仍具有较高的安全性,但冠状位 Cobb 角矫正率仅为 48.1%,矫形效果稍差。陈博等^[6]报道了 24 例脊柱侧凸合并脊髓纵裂的病例,其中 12 例合并脊髓拴系,一期手术治疗脊柱侧凸和脊髓纵裂,未处理脊髓拴系,结果 3 例出现短期神经损害并发症,发生率为 12.5%,但作者未分析神经损害是否与脊髓拴系有关。我们认为,脊髓拴系常合并脊髓的高张力,受轻微牵拉就容易发生脊髓损伤。在侧凸矫形过程中不松解脊髓拴系,脊髓始终存在被牵拉的可能。为避免脊髓受牵拉,矫形过程中凹侧撑开及凸侧合拢的程度难免受限,可能会影响矫形的效果。因此,在本组患者中,我们在矫正侧凸前均对脊髓拴系进行了松解,取得了较好的效果。

对于脊柱侧凸合并脊髓纵裂和脊髓拴系,一些学者采用一期手术纠正椎管内畸形和矫正脊柱侧凸^[2,6]。然而,同期手术治疗侧凸和椎管内畸形,手术时间长,创伤较大,且出血量较多。陈博等^[6]报道一期手术治疗 24 例重度僵硬性脊柱侧凸合并脊髓纵裂的患者,其中 I 型脊髓纵裂 11 例,行骨性分隔切除及截骨矫形术; II 型脊髓纵裂 13 例,仅行截骨矫形术。手术时间 (554.7 ± 118.4) min,术中出血量 (3741.7 ± 2260.0) ml。本组病例均采用分期手术,一期手术时间 60~505 min,出血量 20~2000 ml;二期手术时间 196~600 min,出血量 450~6000 ml。而如果选择一期手术纠正椎管内畸形及脊柱侧凸,单次手术时间及术中出血量必将大大增加,会对患者造成较大的创伤。此外,先天性脊柱侧凸患者多数在青少年期间进行手术治疗,体质较弱,对手术的耐受力较差。因此,我们认为采取分期手术的方法,可以降低单次手术的时间及出血量,有助于提高手术的安全性。

神经损伤是脊柱侧凸矫形手术中严重的并发

症。Kim 等^[12]报道全脊椎截骨治疗 233 例脊柱畸形,神经系统并发症为 14%。陈博等^[6]采用一期截骨术治疗 24 例重度僵硬性脊柱侧凸合并脊髓纵裂的患者,3 例患者术后出现暂时性神经损害,但无永久性神经损害。本组病例中 2 例出现神经损害,发生率为 3%,均在二期脊柱侧凸矫正术中发生,其中 1 例患者为一过性神经损害,术后 1 周神经功能完全恢复;另 1 例患者术后出现神经损害,经脱水、激素冲击治疗及高压氧治疗,神经功能有所恢复,术后 2 年双下肢肌力恢复至 4~5 级,双下肢残留轻度麻木感,大小便功能正常。

伤口感染是脊柱侧凸矫正手术中另一个常见并发症。本组没有感染病例。我们的经验是在手术操作的过程中严格无菌操作,术后用碘伏和大量生理盐水冲洗伤口,而对于存在脑脊液漏的患者,则选用 3% 双氧水和大量生理盐水冲洗,可以避免感染的发生。

脊柱侧凸患者由于脊柱侧向弯曲,矢状面的前后凸以及椎体旋转,造成胸廓畸形。胸廓畸形在外观上主要表现为脊柱凸侧肋骨隆起,成驼峰状,高于对侧,两侧不对称,称为剃刀背^[13]。在手术矫正脊柱侧凸的过程中,剃刀背畸形往往不会减轻,而剃刀背畸形是影响外形美观的一个重要因素。因此,在矫正脊柱侧凸的同时,也应同时处理剃刀背畸形。胸腔积液是切除剃刀背畸形时常见的并发症。本组病例中,4 例患者术后出现胸腔积液,均发生在切除剃刀背的患者,占剃刀背切除术患者的 14.3%。其中 2 例为术中切剃刀背时胸膜腔撕裂所致,术中予以修补胸膜腔,并放置胸腔引流管。另外 2 例术中无胸膜腔破损,考虑为术后反应性胸腔积液。经胸腔闭式引流 5~7 d,胸腔积液均消失并拔除引流管。

综上所述,对于先天性脊柱侧凸同时合并脊髓纵裂和脊髓拴系的患者,一期手术处理椎管内畸形,二期行侧凸矫形手术,可取得良好的矫形效果,具有较高的手术安全性。但本组病例由于随访时间较短,随着患者的进一步生长和发育,后期脊柱畸形是否会进展,尚待于继续观察。

4 参考文献

1. Belmont PJ, Kuklo TR, Taylo KF, et al. Intraspinal anomalies associated with isolated congenital hemivertebra: the role routine magnetic resonance imaging[J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86(8): 1704-1710.

2. Azmi H, Cagatay O, Mehmet, et al. Simultaneous surgical treatment in congenital scoliosis and/or kyphosis associated with intraspinal abnormalities[J]. Spine, 2007, 32(25): 2880-2884.
 3. Pang D, Dias MS, Ahab-Barmada M. Split cord malformation (Part I): a unified theory of embryogenesis for double spinal cord malformations[J]. Neurosurgery, 1992, 31(3): 451-480.
 4. Pang D. Split cord malformation(Part II): clinical syndrome[J]. Neurosurgery, 1992, 31(3): 481-500.
 5. Mehmet A, Nejat A, Muharrem Y, et al. Is it necessary to operate all split cord malformations before corrective surgery for patients with congenital spinal deformities[J]. Spine, 2009, 34(22): 2413-2418.
 6. 陈博, 陶惠人, 袁志, 等. 合并脊髓纵裂的重度僵硬性先天性脊柱侧凸的一期后路脊椎截骨术[J]. 中华骨科杂志, 2014, 34(3): 251-257
 7. 郝定均, 贺宝荣, 刘团江, 等. 脊柱截骨治疗先天性脊柱侧凸合并脊髓纵裂畸形的安全性和近期疗效 [J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(8): 803-808.
 8. Prahinski JR, Polly DW, McHale K, et al. Occult intraspinal anomalies in congenital scoliosis[J]. J Pediatr Orthop, 2000, 20(1): 59-63.
 9. Suh SW, Sarwak JF, Vora A, et al. Evaluating congenital spine deformities for intraspinal anomalies with magnetic resonance imaging[J]. J Pediatr Orthop, 2001, 21(4): 525-531.
 10. Vivek AM, Oren NG, Matthew JM, et al. Safety and efficacy of concurrent pediatric spinal cord untethering and deformity correction[J]. J Spinal Disord Tech, 2011, 24(6): 401-405.
 11. 刘家明, 沈建雄, 仇建国, 等. 伴脊髓拴系脊柱侧凸的手术治疗[J]. 中华外科杂志, 2012, 50(4): 333-337.
 12. Kim SS, Cho BC, Kim JH, et al. Complications of posterior vertebral resection for spinal deformity [J]. Asian Spine J, 2012, 6(4): 257-265.
 13. 孙琳, 于风章, 潘少川, 等. 小儿脊柱侧凸并发剃刀背畸形的矫治[J]. 中华小儿外科杂志, 2001, 22(1): 36-37.
- (收稿日期:2014-11-17 修回日期:2015-01-26)
(英文编审 蒋欣/贾丹彤)
(本文编辑 李伟霞)

消息

2015(长沙)脊柱外科焦点与争论学术会议 暨第三届《中国脊柱脊髓杂志》优秀论文评选通知

由中国康复医学会脊柱脊髓专业委员会和《中国脊柱脊髓杂志》主办,湖南省康复医学会脊柱脊髓专业委员会、中南大学湘雅二医院承办的“2015(长沙)脊柱外科焦点与争论学术会议暨第三届《中国脊柱脊髓杂志》优秀论文评选”将于2015年4月17至19日在长沙华天酒店举办。会议将重点围绕脊柱畸形、脊柱转移性肿瘤和围手术期感染三方面主题,就其焦点问题采取专题演讲、病例讨论、资深专家点评方式进行深入的研讨和经验交流。诚邀骨科界同道出席本次会议,阐述您的观点和见解。同时,将对2011~2013年发表于《中国脊柱脊髓杂志》的临床论著和基础研究类文章进行优秀论文评选和表彰。

(1)征文范围:成人与儿童脊柱畸形;脊柱转移性肿瘤;脊柱外科围手术期感染等相关内容;(2)征文要求:提供500字以内的论文摘要(包括题目、目的、方法、结果及结论)。来稿请注明作者姓名、工作单位、通讯地址及联系电话;截稿日期:2015年3月16日。

报名及征文电子邮箱:f2spine@163.com。

会议地址:湖南省长沙市芙蓉区解放东路300号华天大酒店。

会议注册:现场注册,注册费800元,食宿统一安排,费用自理。委员免注册费,提供食宿,交通费自理。

报到时间:2015年4月17日8:00~22:00。

组委会联系人:王孝宾(13755136463),胡喻(13787006524)。

来信请寄:长沙市人民中路139号中南大学湘雅二医院脊柱外科 胡喻 收;邮编410011。