

## · 个案报告 ·

重度先天性脊柱侧弯颅环-骨盆牵引后双眼复视1例<sup>△</sup>张凯<sup>1</sup>, 范喜荣<sup>1</sup>, 陕斌<sup>1</sup>, 马国海<sup>1</sup>, 薛文<sup>2\*</sup>

(1. 甘肃省中医药大学第一临床医学院, 甘肃兰州 730000; 2. 甘肃省人民医院脊柱外科, 甘肃兰州 730000)

关键词: halo-头盆环牵引, 先天性脊柱侧凸, 双眼复视

中图分类号: R683.2

文献标志码: C

文章编号: 1005-8478 (2024) 22-2110-03

**Binocular diplopia secondary to halo-pelvic traction for severe congenital scoliosis: A case report // ZHANG Kai<sup>1</sup>, FAN Xi-rong<sup>1</sup>, SHAN Bin<sup>1</sup>, MA Guo-hai<sup>1</sup>, XUE Wen<sup>2</sup>. 1. First Clinical College, Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730000, China; 2. Department of Spine Surgery, People's Hospital of Gansu Province, Lanzhou 730000, China**

**Key words:** halo-pelvic traction, congenital scoliosis, binocular diplopia

Halo-头盆环牵引术 (halo-pelvic traction, HPT) 作为重度脊柱侧凸畸形矫形术前有效的辅助治疗手段, 目前临床上得到了广泛的应用, 但出现双眼复视、针眼感染、神经系统臂丛过牵等并发症不容忽视, HPT 牵引辅助后出现双眼复视的研究鲜有报道, 手术松解的指征、牵引的周期、调整速度尚无明确标准, 现报道 1 例 HPT 治疗青少年重度脊柱先天性侧凸出现罕见的双眼复视患者, 并对其治疗过程进行重点讨论。

## 1 病例报告

患者, 女, 14 岁, 自幼发现胸背局部异常毛发, 幼儿期出现脊柱偏斜, 4 年前 (10 岁时) 就诊于本院, 诊断“先天性脊柱侧凸 (胸椎椎体形成及分节不良)” (图 1a), 行单侧生长棒撑开手术治疗, 其后每间隔 1 年, 进行了 2 次手术撑开延长, 胸主弯 Cobb 角从术前 80° 矫形至 45°, 矫正率 43.8% (图 1b); 本次入院前 2 年, 发现生长棒远端椎弓根螺钉松动, 建议行侧凸矫形融合内固定术, 但患者家长自觉矫形效果满意, 在外院行生长棒取出术, 未作其他干预; 半年后发现患者脊柱偏斜并进行性加重, 2021 年 1 月再次来本院就诊, 以“青少年重度先天性脊柱侧凸”收住入院。自诉: 背痛, 运动气急。查体: 体重 29.5 kg, 身高约 135 cm, 身体质量指数 16.2 kg/

m<sup>2</sup>, 剃刀背畸形, 右肩高于左肩 2.5 cm, 左侧髂嵴高于右侧 2.0 cm, 脊柱偏离中线, 胸椎凸向右侧, 四肢肌力、感觉正常, 生理反射正常; 脊柱 X 线片示: 胸主弯侧凸 Cobb 角 90°, 顶椎偏移距离 7.5 cm, 左、右侧 bending 位腰段、胸段侧凸减轻不明显; 肺功能检测: FEV1 (1 s 用力呼气容积百分比) 42%, MVV (最大自主通气量) 48%, 提示中度限制性通气功能障碍; 拟行一期 Halo-头盆环牵引, 二期脊柱侧凸矫形融合内固定术; 呼吸训练包括缩唇呼吸、膈肌呼吸、吹气球、有效咳嗽练习等; 入院后第 2 d 在局麻下行骨盆环穿针和头环安置, 适应 3 d 后, 第 1 周开始以 7 mm/d 速度牵引, 第 2 周以 5 mm/d 速度牵引, 第 3 周以后以 2 mm/d 速度牵引; 牵引第 20 d 时患者突然出现双眼复视, 呈现持续性 (图 1c); 查体: 双侧瞳孔等大等圆, 对光反射灵敏, 双眼球处于内斜视, 右眼视力 1.2, 左眼视力 1.2, 左、右眼外转均受限, 外转时瞳孔缘未达中线, 双眼内收、上转、下转、闭合、睁开正常, 外展活动障碍, 双眼外眼、眼前节、眼底未见异常, 双侧指鼻试验、快速轮替运动稳准; 吞咽正常; 大小便及四肢感觉、运动正常。头颅 CT 检查无异常, 排除了颅内占位、眶周骨折、脑梗及出血的可能。眼科会诊诊断: 双眼特发性第 VI 颅神经麻痹; 综合判断考虑快速牵引导致的第 VI 颅神经麻痹, 立即回调降低牵引力度, 退回 2 cm, 同时给予地塞米松、甲钴胺、维生素 B<sub>1</sub> 治疗 1 周, 停止

DOI:10.20184/j.cnki.Issn1005-8478.100869

<sup>△</sup>基金项目: 甘肃省自然科学基金项目 (编号: 23JRRA1280); 甘肃省人民医院院内国家级科研培育计划重点科研基金资助项目 (编号: 2019-222)

作者简介: 张凯, 硕士研究生在读, 研究方向: 微创脊柱外科学基础与临床研究, (电子信箱) 798513439@qq.com

\* 通信作者: 薛文, (电话) 0931-8281007, (电子信箱) xuewendocor@sina.com

进一步牵引，带架观察，4 周后双眼复视症状好转。复查脊柱 X 线片：胸主弯侧凸 Cobb 角 44°，矫正率 51.1%，牵引高度 9.6 cm。肺功能检测：FEV1 62%，MVV72%。带架观察的第 5 周，在神经电生理监测下，全麻下行脊柱侧凸后路矫形融合内固定术，手术行广泛后路 T<sub>1</sub>~L<sub>4</sub> 部分关节突切除松解，矫形融合节

段为 T<sub>1</sub>~L<sub>4</sub>，手术过程顺利，SEP、MEP 未见异常，术后 1 周复查，双肩齐平，身高 147 cm，比牵引治疗前增高 11 cm，双眼复视消失（图 1d），胸主弯侧凸 Cobb 角从牵引前 90° 矫形至术后 38°，矫正率 57.8%（图 1e），患者康复出院。



图 1. 患者女性，14 岁。1a: 10 岁时脊柱 X 线片示先天性脊柱侧凸，胸椎椎体形成及分节不良；1b: 单侧生长棒 2 次撑开延长后脊柱 X 线片示胸主弯侧凸 Cobb 角从术前 80° 矫形至术后 45°；1c: halo-头盆牵引第 20 d 患者出现双眼球内斜视，双眼复视；1d: 5 周后双眼球内斜视，双眼复视消失；1e: 后路矫形融合内固定术后脊柱 X 线片示胸主弯侧凸 Cobb 角从牵引前 90° 矫形至术后 38°。

Figure 1. A 14-year-old female. 1a: Radiographs of spine at age 10 show congenital scoliosis due to mal-formation and mal-segmentation of the thoracic spine; 1b: Spine radiographs after two-time distraction with unilateral growth rod in the first surgical correction showed the Cobb angle improved from 80° before the surgery to 45° after surgery; 1c: Twenty days after halo-pelvic traction, the patient developed binocular esotropia and diplopia; 1d: Binocular esotropia and binocular diplopia disappeared 5 weeks later; 1e: Spinal radiographs after revision posterior correction and instrumented fusion showed that the major curved scoliosis Cobb angle was improved from 90° before traction to 38° after surgery.

## 2 讨论

重度脊柱侧凸的定义目前尚未统一，通常将站立位冠状面 Cobb 角 >90° 定义为重度脊柱侧凸，往往是由早发型脊柱侧凸（early onset scoliosis, EOS）早期未能得到恰当的治疗发展而来，肺功能受损是最常见的生理功能障碍之一，可发展为呼吸衰竭、肺心病等致死性疾病<sup>[1]</sup>，治疗目标是重建躯干平衡，阻止畸形的进一步发展，抢救残留的肺功能，提高患者的生存质量，避免出现心肺衰竭<sup>[2]</sup>。HPT 作为重度脊柱侧凸术前有效的辅助治疗手段，目前在临床上得到了广泛的应用，不但增加脊柱、胸廓的柔韧性，同时改善患者心肺和消化功能，并了解牵引状态下脊髓耐受能力及神经并发症的发生状况<sup>[3]</sup>；器械相关疾病主要有经钉道逆行性感染引发组织器官感染等，神经损伤主要为牵引导致的物理性、缺血性脊髓损伤<sup>[4-7]</sup>，此外

还有臂丛神经炎麻痹、第 XII 颅神经舌下神经麻痹等个案报道<sup>[8]</sup>。

本例患者全身营养状况差，BMI 为 16.2 kg/m<sup>2</sup>，肺功能检查 FEV1 42%，MVV 仅 48%，作为肺储备功能评估的最可靠指标，MVV 为 30%~49% 时应尽量避免手术<sup>[9]</sup>，本例患者采用 HPT 辅助及呼吸训练有效的改善肺功能，肺功能检测与牵引前比较有明显改善，肺通气功能障碍由中度限制性改善为轻度，MVV70%，确保了患者能较为安全地接受手术；同时，HPT 辅助使胸主弯 Cobb 角改善至 44°，矫正率 51.1%，简化了手术；避免了技术要求高、创伤大、手术时间长、脊髓损伤并发症高的脊柱三柱截骨等风险<sup>[10]</sup>。但患者在 HPT 的第 3 周出现了双眼复视，查阅国内外生物医学论文数据库均未见类似病例报道，属于十分罕见的临床并发症，笔者通过及时回调牵引力度，激素、营养神经、维生素 B<sub>1</sub> 等的治疗，带架观察 4 周双眼复视症状好转，去除 HPT 行矫形融合

内固定术后恢复正常，双眼复视症状消失。

该病例的发生提醒临床医生 HPT 牵引过程应密切观察，在出现颅神经牵拉导致的麻痹并发症时，应仔细分析并及时处理，在综合考虑下完全放松牵引是十分必要的，应该果断中止牵引，直接完成矫形内固定术，彻底消除对颅神经的牵拉，为神经恢复创造更为有利的条件，最大限度减轻并发症的影响。

#### 参考文献

- [1] Sun Y, Zhang Y, Ma H, et al. Halo-pelvic traction in the treatment of severe scoliosis: a meta-analysis [J]. *Eur Spine J*, 2023, 32 (3) : 874-882. DOI: 10.1007/s00586-023-07525-7.
- [2] Guzek RH, Murphy R, Hardesty CK, et al. Mortality in early-onset scoliosis during the growth-friendly surgery era [J]. *J Pediatr Orthop*, 2022, 42 (3) : 131-137. DOI: 10.1097/BPO.0000000000001983.
- [3] Popescu MB, Ulici A, Carp M, et al. The use and complications of halo gravity traction in children with scoliosis [J]. *Children (Basel)*, 2022, 9 (11) : 1701. DOI: 10.3390/children9111701.
- [4] Chen J, Sui WY, Yang JF, et al. The radiographic, pulmonary, and clinical outcomes of patients with severe rigid spinal deformities treated via halo-pelvic traction [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2021, 22 (1) : 106. DOI: 10.1186/s12891-021-03953-y.
- [5] Qi L, Xu B, Li C, et al. Clinical efficacy of short-term pre-operative halo-pelvic traction in the treatment of severe spinal deformities complicated with respiratory dysfunction [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2020, 21 (1) : 665. DOI: 10.1186/s12891-020-03700-9.
- [6] 王中华, 文杰, 钱子冰, 等. 一种用于头盆环牵引术中的髂骨克氏针导向器 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2020, 28 (5) : 453-456. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2020.05.15.  
Wang ZH, Wen J, QIAN ZB, et al. A guider of pin placement on pelvis for halo-pelvic traction [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2020, 28 (5) : 453-456. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2020.05.15.
- [7] 王力航, 陈啟鸪, 陆廷盛, 等. 头-盆环牵引矫正重度僵硬脊柱畸形的意义 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (18) : 1704-1707. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.18.16.  
Wang LH, Chen QL, Lu TS, et al. Significance of halo-pelvic traction in correction of severe rigid congenital scoliosis complicated with diastematomyelia [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2022, 30 (18) : 1704-1707. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.18.16.
- [8] Hsu LC. Halo-pelvic traction: a means of correcting severe spinal deformities [J]. *Hong Kong Med J*, 2014, 20 (4) : 358-359.
- [9] Issac E, Menon G, Vasu BK, et al. Predictors of postoperative ventilation in scoliosis surgery: a retrospective analysis [J]. *Anesth Essays Res*, 2018, 12 (2) : 407-411. DOI: 10.4103/aer.AER\_18\_18.
- [10] Diebo BG, Shah NV, Boachie-Adjei O, et al. Adult spinal deformity [J]. *Lancet*, 2019, 394 (10193) : 160-172. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)31125-0.

(收稿:2023-11-28 修回:2024-07-08)  
(同行评议专家:王丹, 耿彬)  
(本文编辑:闫承杰)