

临床论著

上颈椎原发性肿瘤全脊椎切除术的术中及术后并发症

韦 峰, 刘忠军, 刘晓光, 姜 亮, 党耕町, 于 森, 吴奉梁, 党 礪, 周 华

(北京大学第三医院骨科 100191 北京市海淀区花园北路 49 号)

【摘要】目的:总结上颈椎原发性肿瘤全脊椎切除术的术中和术后并发症。**方法:**2005 年 3 月~2013 年 7 月采用分块全脊椎切除术治疗上颈椎原发性肿瘤 23 例, 其中男 12 例, 女 11 例, 年龄 17~70 岁, 平均 39 岁。病变节段: C2 11 例, C1、C2 2 例, C2、C3 10 例。21 例患者术前诊断与术后病理诊断相符, 其中脊索瘤 10 例, 软骨肉瘤 2 例, 骨巨细胞瘤 7 例, 恶性周围神经鞘瘤 1 例, 骨母细胞瘤 1 例。2 例患者术前诊断与术后病理诊断不符, 其中 1 例术前穿刺活检提示为骨母细胞瘤, 术后病理确诊为纤维异常增殖症; 1 例术前病理检查提示为骨巨细胞瘤, 术后病理诊断为低度恶性梭形细胞肿瘤。均行分块全脊椎切除术, 手术采用前后联合入路, 前路分颌下、经口或劈下颌骨入路三种方式; 后方重建方式为枕颈固定, 前方为钛板和自体髂骨块、钛板和钛网或单独异形钛网固定。术后辅助 Halo 架外固定。19 例患者于围手术期行放射治疗, 其中术前放疗 8 例, 术后放疗 11 例。统计术中与术后并发症。**结果:**8 例患者出现术中并发症, 包括一侧椎动脉损伤 5 例、脊髓损伤 1 例、硬膜撕裂 2 例、喉上神经损伤 2 例。12 例患者发生术后并发症, 其中钛网前移压迫气管引起气道梗阻死亡和口咽粘膜感染大出血死亡各 1 例, 迟发性椎动脉破裂出血 1 例, 深部伤口感染 6 例, 咽后壁粘膜延迟愈合 6 例、不愈合 2 例, 肺炎 4 例, 上消化道出血 1 例; 内固定失败 3 例, 植骨吸收内固定松动 5 例, 植骨融合于倾斜的位置 3 例。**结论:**上颈椎原发性肿瘤全脊椎切除手术并发症的发生率较高, 主要并发症为术中椎动脉损伤、术后咽后壁伤口感染及后期内固定移位等。

【关键词】 脊柱肿瘤; 全脊椎切除术; 并发症; 上颈椎; 手术; 手术入路

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2014.03.07

中图分类号: R619, R687.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2014)-03-0227-07

Complications of total spondylectomy of upper cervical spine primary tumor/WEI Feng, LIU Zhongjun, LIU Xiaoguang, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2014, 24(3): 227-233

【Abstract】 Objectives: To summarize the intra- and post-operative complications of the total spondylectomy of the upper cervical spine primary tumor in order to make the surgery safer and improve the outcomes. **Methods:** 23 cases with upper cervical primary tumor underwent total intralesional spondylectomy from March 2005 to July 2013. 12 males and 11 females were included with a mean age of 39 year (17-70 years). The defects included C2 in 11 patients, C1 to C2 in 2 patients, and C2 to C3 in 10 patients. Preoperative and postoperative histology results were same in 21 patients, which included 10 chordomas, 2 chondrosarcomas, 7 giant cell tumors, 1 malignant nerve sheath tumor and 1 osteoblastoma. 2 patients showed different histology results before and after the surgery. Preoperative osteoblastoma under biopsy turned out to be fibrous dysplasia after operation in 1 patient. Preoperative giant cell tumor turned out to be low-grade malignant spindle cells tumor in the other patient. Combined anterior and posterior approaches were performed including anterior-posterior procedure in 11 cases and posterior-anterior procedure in 12 cases. 3 types of anterior approaches including transmandibular approach in 3 patients, transoral approach in 11 patients and high retropharyngeal approach in 9 patients were performed. Anterior reconstructions were also carried out in 3 different ways, including plate and iliac crest strut graft in 4 patients, plate and mesh cage in 4 patients, and Harms mesh cage alone in 15 patients. Posterior occipitocervical fixations were carried out in all patients. Halo-vest was all used routinely. **Results:** Intraoperative complications occurred in 8 patients, which included one side ver-

第一作者简介: 男 (1973-) 副主任医师, 副教授, 医学博士, 硕士生导师, 研究方向: 脊柱外科

电话: (010) 82267362 E-mail: mountweifeng@gmail.com

通讯作者: 刘忠军 E-mail: liuzj@medmail.com.cn

tebral artery injuries in 5 patients, spinal cord injury in 1 patient, dura tear in 2 patients, and superior laryngeal nerve injury in 2 patient. Postoperative complications occurred in 12 patients, which included one death of respiratory failure due to mesh cage dislocation, one death of oral wound delayed bleeding, and vertebral artery injury in 1 patient, wound infection in 6 patients, non-healing or delayed-healing of oral mucosa in 8 patients, pneumonia in 4 patients, and upper gastrointestinal bleeding in 1 patient. Failure of fusion was found in 3 patients, bone graft absorbed and hardware loosening in 5 patients and malpositional fusion in 3 patients. **Conclusions:** Upper cervical spondylectomy is a demanding surgery with high rate of perioperative complications. The complications mainly included intraoperative vertebral artery injuries, instrument failure and pharyngeal infections.

[Key words] Spine tumor; Spondylectomy; Complication; Upper cervical spine; Surgery; Surgical approach

[Author's address] Peking University Third Hospital Orthopedic Department, Beijing, 100191, China

随着脊柱外科手术技术的发展,整块全脊椎切除手术已普遍应用于胸腰椎原发肿瘤和孤立转移瘤^[1]。上颈椎位置特殊、解剖结构复杂,整块切除要以结扎一侧椎动脉和神经根为代价,手术难度大、风险高、围手术期并发症多^[2-3]。因此不少医生主张行分块全脊椎切除手术治疗上颈椎肿瘤以减少并发症^[4-6]。我院从 2005 年开始,采用分块全脊椎切除手术治疗上颈椎原发肿瘤。本研究拟总结分块全脊椎切除手术治疗上颈椎原发肿瘤的术中及术后并发症,并分析其发生原因,以提高手术的安全性和临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2005 年 5 月~2013 年 7 月,我院采用分块全脊椎切除的手术方式治疗上颈椎原发肿瘤 23 例,其中男 12 例,女 11 例,年龄 17~70 岁,平均 39 岁。术前均获得病理诊断,其中 CT 引导下穿刺活检 20 例、切开活检 1 例、前次手术病理诊断 2 例。21 例患者术前与术后病理诊断相符,其中脊索瘤 10 例,软骨肉瘤 2 例,骨巨细胞瘤 7 例,恶性周围神经鞘瘤 1 例,骨肉瘤 1 例。2 例患者手术前后病理诊断不相符,其中 1 例术前穿刺活检报告为“骨肉瘤”,第一期前路肿瘤切除术后病理报告为“高分化骨肉瘤”,第二期前路肿瘤切除术后病理回报为“纤维异常增殖症”,多家医院病理科会诊后确诊为纤维异常增殖症;另 1 例术前穿刺活检报告为“骨巨细胞瘤”,术后病理诊断为“低度恶性梭形细胞肿瘤”。术前行 X 线片、CT 和 MRI 检查明确肿瘤侵袭范围,肿瘤单独累及 C2 者 11 例,累及 C1 和 C2 者 2 例,累及 C2 和 C3 者 10 例。术前行椎动脉 CT 动脉造影(CTA)观察椎

动脉与肿瘤的关系及双侧椎动脉的通畅情况。根据术前病理结果及影像学检查,本组良性肿瘤的 Enneking 分期均为 S3 期,恶性肿瘤为 I 或 II 期,均需边缘或广泛的切除范围。19 例患者于围手术期行放射治疗,其中术前放疗 8 例,术后放疗 11 例。

1.2 手术方法

均采用前后联合入路的分块全脊椎切除手术,一期手术 13 例,二期手术 10 例,二次手术间隔 1~3 周。前、后路顺序的选择分为 2 个阶段。早期先行前路手术的 11 患者中,8 例前路通过颌下入路完成,另外 3 例因肿瘤位置高、范围广泛而采用劈下颌骨入路(2 例)或经口入路(1 例)。后期的 12 例患者均先行后路手术,前路手术中,10 例行经口入路,1 例行劈下颌骨入路,1 例颌下入路。

一期手术的患者在局麻下行气管切开、气管内插管全身麻醉。二期手术患者在行前路手术时方行气管切开全身麻醉。后路手术采用后正中切口显露枕骨至下颈椎。先将肿瘤所累及的结构与周围正常组织充分游离,再分块切除肿瘤及受累节段的椎板、关节突、横突孔后壁及外侧壁。充分显露并游离椎动脉。后方采用枕颈固定方式进行重建。前路手术中同样先将肿瘤和周围正常组织分离,切除相邻的椎间盘,最后再切除肿瘤及受累的椎体和横突孔前壁等结构。用刮匙及椎板咬骨钳切除残存的齿状突。肿瘤切除后,4 例患者采用钛板及自体髂骨块,4 例采用钛板及钛网、15 例单独采用异形钛网进行重建,钛网内均填充自体松质骨。前路和后路肿瘤切除后,均用蒸馏水和 0.5mg/ml 的顺铂溶液浸泡伤口各 2.5min 以减少肿瘤细胞的污染。手术时间 405~830min,平均为 560min;手术出血量 1150~12000ml,平均

3952ml。术后均辅以 Halo 外固定架,依病情的需要及患者的耐受程度固定 8d~56 个月,大多数病例术后固定 3 个月。

1.3 观察指标

统计术中与术后并发症。

2 结果

8 例出现术中并发症,12 例发生术后并发症。

2.1 术中并发症

5 例患者术中发生一侧椎动脉损伤出血,其中 4 例发生在前-后路手术中的前路,1 例发生在后-前路手术中的后路。因术前椎动脉 CTA 显示对侧椎动脉通畅,术中结扎出血的椎动脉,术后患者未出现神经功能障碍表现。1 例患者术中发生脊髓损伤,术后脊髓功能从术前的 Frankel D 级下降至 Frankel B 级,及时给予甲强龙冲击治疗,术后 4 周时脊髓功能恢复至 Frankel D 级。2 例患者在前路手术中发生硬膜撕裂,予以修补,术后预防性使用可透过血-脑屏障的抗生素,未出现中枢神经系统感染。2 例患者术中发生喉上神经损伤,表现为术后声音嘶哑及饮水呛咳,未特殊处理,术后 3 个月复查时症状缓解。

2.2 术后并发症

(1)死亡 2 例。1 例患者行一期前-后路 C2、C3 全脊椎切除手术,术后第 18 天发生猝死,证实为钛网前移压迫气管造成呼吸道梗阻致死。1 例患者行分期的后-前路 C2 全脊椎切除术,其中前路为经口手术,术后 27d 突然口鼻大量出血、失血性休克,经抢救后好转;动脉造影显示双侧椎动脉、颈内和颈外动脉完整;术后 41d 时再次突发口鼻大量出血、失血性休克,经抢救无效死亡,推测为咽后壁伤口感染导致咽升动脉或其他动脉破裂出血。

(2)迟发性椎动脉破裂出血 1 例。该患者行一期 C2 全脊椎切除术后 16d 时突发口鼻大量出血,动脉造影提示左侧椎动脉破裂,经后路行左侧椎动脉结扎止血成功,术后无神经功能障碍。

(3)深部伤口感染 6 例。6 例患者的前路均为经口手术,其中 3 例行一期后-前路手术,口咽部伤口愈合不良导致后方伤口感染,后路伤口经清创灌洗引流治愈;另 3 例行分期后-前路手术,发生口咽粘膜深方感染,因后-前路手术间隔 2~3 周,咽后壁感染未累及后方伤口,应用广谱抗生素

及持续鼻饲饮食治疗,感染得到控制。

(4)咽后壁并发症 8 例。3 例患者咽后壁伤口愈合不良,经 2~4 周鼻饲饮食后恢复正常进食;术后 6~12 个随访时可见咽部粘膜愈合。2 例患者咽部粘膜缺损但不合并深方死腔,术后鼻饲饮食 4 周,分别随访 18 个月和 36 个月,口咽粘膜虽仍未愈合、钛板外露,但不影响正常进食。3 例患者咽后壁粘膜缺损且合并深方死腔形成,其中 2 例持续鼻饲进食 11 个月和 5 个月,1 例因咽后壁深方感染侵蚀动脉导致大出血死亡。

发生咽后壁愈合问题的 8 例患者中 5 例接受术前放疗。同时,本组 8 例接受术前放疗的患者中,除 2 例前方经颌下入路外,其余 6 例均经口或劈下颌骨入路,其中 5 例发生咽后壁愈合问题(表 1)。

前方采用异形性钛网固定的 9 例患者中,5 例咽后壁愈合良好,4 例出现咽后壁愈合问题,其中 3 例曾行术前放疗。前方采用钛板固定的 5 例患者中,4 例出现咽后壁愈合问题,其中 2 例行术前放疗(表 2)。

(5)内固定移位及植骨融合问题

①内固定失败 3 例。1 例患者行一期前-后路 C2、C3 全脊椎切除手术,术后 18d 猝死,影像学证实钛网发生前移。2 例患者植骨未融合并发生内固定失败,其中 1 例为软骨肉瘤行一期前-后路 C1、C2 全脊椎切除手术,术后 19d X 线片显示前方自体髂骨块及钛板有轻度倾斜,因患者无法耐受 Halo 架,于术后 1 个月时将其换为颈围领;术后 2 个月时复查 X 线片示植骨块和钛板的倾斜

表 1 经口和劈下颌骨入路患者咽后壁并发症与术前放疗的关系 (例)

Table 1 Relationship between pre-operative radiotherapy and pharyngeal complications after transoral and transmandibular approaches

	咽后壁感染、不愈合或延迟愈合 Pharyngeal wall infection, non-healing or delayed healing	咽后壁愈合良好 Pharyngeal wall well-healed	合计 Sum
术前无放疗 Non-preoperative therapy	3	5	8
术前放疗 Preoperative therapy	5	1	6
合计 Sum	8	6	14

表 2 经口和劈下颌骨入路患者咽后壁并发症与前路内置物的关系 (例)

Table 2 Relationship between anterior implant and pharyngeal complications after transoral and transmandibular approaches			
	咽后壁感染、不愈合或延迟愈合 Pharyngeal wall infection, non-healing or delayed healing	咽后壁愈合良好 Pharyngeal wall well-healed	合计 Sum
异形钛网 Harm's mesh cage	4	5	9
钛板(+钛网或植骨块) Plate with mesh or strut graft	4	1	5
合计 Sum	8	6	14

加重;术后 3 个月 X 线片见植骨块和钛板进一步倾斜,枕颈固定螺钉脱出,因不伴神经功能障碍,患者拒绝翻修手术;术后 18 个月时患者肿瘤复发死亡。另 1 例为 C2 恶性周围神经鞘瘤外院切除术后复发患者,行前-后路 C2 全脊椎切除手术,术后 2 周复查证实植骨块及内固定位置满意,因患者不愿佩戴 Halo 架而将其拆除;术后 2 个月复查时见肿瘤复发,肿瘤侵蚀植骨块并侵及椎管造成脊髓受压,前后方内固定发生明显倾斜,患者拒绝再次手术,于术后 3 个月死亡。

②植骨融合于倾斜位置 3 例。3 例患者行前-后路全脊椎切除手术,术后 2 周内 X 线片即显示前方内固定有轻度倾斜,但均因不能耐受 Halo 架,于术后 1 个月内拆除 Halo 架并换用枕颈胸支具继续固定 2 个月。术后 3 个月复查时见前方内固定倾斜有所增加,但在随后的复查中可见植骨最终融合在倾斜的位置上(图 1),患者无症状正常生活。

③前方植骨吸收但颈椎稳定 5 例。5 例行前-前路全椎切除手术的患者,因口咽深方感染,植骨吸收。其中 4 例前方有钛网支撑(钛板+钛网 2 例,异形钛网 2 例),1 例 Halo 架固定 3 个月拆除,1 例 Halo 架固定 12 个月拆除,2 例 Halo 架固定 11 个月和 5 个月仍在佩戴,颈椎保持稳定,患者正常生活。1 例患者前方为钛板和自体髂骨块植骨,感染后自体髂骨块吸收,为了维持稳定性,患者持续应用 Halo 架外固定 56 个月直至 C1 和 C3 的侧块间逐渐有骨桥连接方拆除。

3 讨论

由于解剖结构复杂和椎动脉的存在,上颈椎肿瘤的整块切除不仅对手术技术要求极高,而且术后并发症也较为严重。Rhines 等^[2]报告 1 例 C2~C4 脊索瘤整块全脊椎切除手术,术中牺牲右侧椎动脉;结扎右侧 C2~C4 神经根造成右侧膈肌麻痹,导致术后呼吸困难,需借助呼吸机辅助呼吸 12 周;另外,植入的异体腓骨移位,行二次手术翻修;咽后壁伤口不愈合,于术后 4 个月行前臂游离皮瓣移植。Bailey 等^[3]也报道了 1 例上颈椎的整块全脊椎切除手术,术后患者发生感染中毒性休克和急性呼吸抑制综合征。分块全脊椎切除可以保留椎动脉和神经根,手术相对安全。Sar 等^[5]报告了 1 例 C2 骨肉瘤分块全脊椎切除的病例,患者术后无严重并发症,随访 40 个月肿瘤无复发。Suchomel 等^[4]通过分块全脊椎切除治疗 C2 脊索瘤,椎动脉和神经根均获得保留。Stulik 等^[6]报告了 3 例分块 C2 全脊椎切除手术,术后并发症轻微。虽然上述个案介绍了分块全脊椎切除手术的成功经验,但并不意味这是一种简单的手术操作,它同样需要缜密的手术设计和仔细的操作,且仍具有相当高的手术风险。本研究通过回顾我院采用分块全脊椎切除术治疗的 23 例上颈椎肿瘤患者资料,总结术中和术后并发症,分析并发症发生的相关因素,以帮助制定更为合理的手术策略,提高手术安全和临床疗效。

上颈椎全脊椎切除需要前方和后方联合入路,入路的顺序是手术设计的重要组成部分。文献中既有先前路再后路^[5,7,8],也有先后路再前路^[2,6,9]的报告,但均未详细说明其区别和意义。在本组病例的早期阶段,我们倾向于先前路再后路的手术顺序。因为,先行前路手术时,颈部可以尽量后伸,基本可采用高位颌下切口显露上颈椎从而避免经口手术。此阶段 11 例前-后路手术中,即有 8 例采取了颌下切口。随着病例数的增加,我们发现前方结构被切除后,前方内固定往往不足以维持稳定而在术中变换体位时发生移位,这种情况在颈椎后方结构也被肿瘤侵蚀的情况下更容易发生。本组 5 例前-后路手术患者发生了与此相关的内固定移位,其中 1 例因钛网向前脱位造成急性气道梗阻而死亡,另外 4 例患者则在术后 2 周内的影像学检查时发现前方的内固定物及植骨块发生了一定程度的倾斜。于是我们调整了手术顺序,先

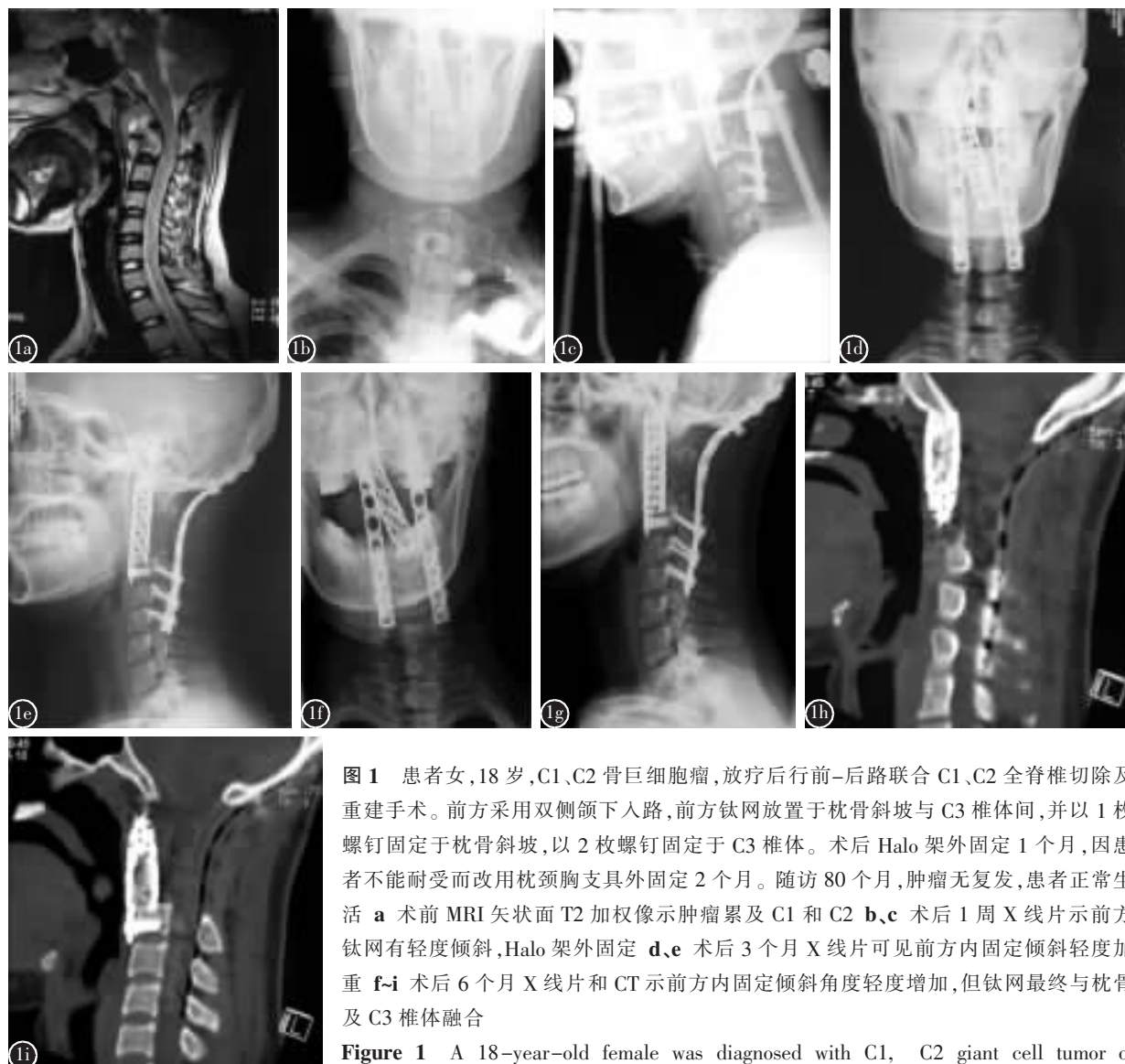


图 1 患者女, 18 岁, C1、C2 骨巨细胞瘤, 放疗后行前-后路联合 C1、C2 全脊椎切除及重建手术。前方采用双侧颌下入路, 前方钛网放置于枕骨斜坡与 C3 椎体间, 并以 1 枚螺钉固定于枕骨斜坡, 以 2 枚螺钉固定于 C3 椎体。术后 Halo 架外固定 1 个月, 因患者不能耐受而改用枕颈胸支具外固定 2 个月。随访 80 个月, 肿瘤无复发, 患者正常生活 **a** 术前 MRI 矢状面 T2 加权像示肿瘤累及 C1 和 C2 **b, c** 术后 1 周 X 线片示前方钛网有轻度倾斜, Halo 架外固定 **d, e** 术后 3 个月 X 线片可见前方内固定倾斜轻度加重 **f-i** 术后 6 个月 X 线片和 CT 示前方内固定倾斜角度轻度增加, 但钛网最终与枕骨及 C3 椎体融合

Figure 1 A 18-year-old female was diagnosed with C1, C2 giant cell tumor of bone. Spondylectomy and reconstruction of C1, C2 was undertaken via anterior-posterior approach after radiotherapy. Bilateral high retropharyngeal approach was used in anterior procedure. The Harm's cage was placed between clivus and C3 body with 1 screw in clivus and 2 screws in C3 body. The patient had the Halo-vest removed 1 month after the surgery and wore OCTO instead for the following 2 months. The patient was followed for 80 months and lived normally. No tumor recurrent was noted **a** Preoperative sagittal, T2 weighted image showed C1 and C2 were involved **b, c** X-ray film showed the anterior mesh tilted slightly 1 week after the surgery **d, e** X-ray in 3-month-followup showed the mesh showed more displacement without the Halo-vest protection **f-i** X-ray and CT in 6-month-followup revealed the mesh was fused successfully between the clivus and C3 body, though the inclination of the mesh progressed slightly

行后路手术, 可较好地解决上述问题, 因为后路肿瘤切除后采用的枕颈长节段固定能够比较好地维持颈椎的稳定性。本组后期实施的后-前路手术病例再未出现内固定移位的现象。另外, 我们在回顾本组病例时发现, 80% 的术中椎动脉损伤是发生在前-后手术的前路中的。而后-前路手术中椎

动脉损伤的发生率则较低, 这可能是因为前路高位颌下切口在显露椎动脉时有一定困难, 特别是在肿瘤包绕椎动脉的情况下, 更容易损伤椎动脉。而后方入路手术视野宽阔, 可以从容地切除后方结构, 特别是椎弓根、横突孔后壁及外侧壁, 从而使椎动脉得到充分的显露和游离。在后续的前路

手术时,只需要切除相邻的椎间盘就可以分几大块将椎体和横突孔前壁取出,从而减少了从前方对椎动脉的显露,也就减少了椎动脉损伤的风险。

先行后路手术虽然减少了内固定移位和椎动脉损伤的发生,却由于枕颈部固定使颈椎难以后仰,增加了前路经口腔入路的需要,从而增加了咽后壁并发症的发生和伤口感染的风险。本组后-前路的 12 例手术中,11 例需经口及劈下颌骨入路完成。经口手术的咽后壁并发症是需要面临的一大问题。本组经口和劈下颌骨入路手术的 14 例患者中,8 例发生了咽后壁粘膜不愈合或延迟愈合,其中 6 例发生较为严重的局部感染,1 例造成迟发性大出血导致患者死亡,3 例累及到后方伤口需要清创手术。术前放疗是影响咽后壁粘膜愈合的重要因素。Itshayek 等^[10]荟萃分析了 1966 年~2007 年的相关文献,其中 46 篇文献中的 5836 例脊柱转移肿瘤患者放疗后实施手术,8 篇文献就术前放疗对伤口的影响进行了分析,其中 4 篇认为放疗对伤口愈合有显著影响,而另外 4 篇的显著性没达到统计学标准。荟萃分析中总结了 15 篇文献中的 309 例患者,放疗后手术伤口并发症的发生率为 11%~50%。Ghogawala 等^[11]的研究结果显示,放疗后手术的伤口并发症发生率为 32%;而手术后放疗的伤口并发症仅为 12%。Matsumoto 等^[12]报告了 3 例上颈椎原发肿瘤离子束放疗复发后行全脊椎切除手术,前路采用劈下颌骨入路,其中 2 例患者发生了严重的咽后壁伤口感染,另 1 例发生咽后壁延迟愈合。本研究结果也显示了放疗对咽后壁伤口愈合的不利影响。本组发生咽后壁并发症的 8 例患者中,5 例接受过术前放疗;另一方面,接受术前放疗的 8 例患者中,6 例采用经口或劈下颌骨入路,5 例发生咽后壁并发症,其中 4 例发生感染。导致咽后壁粘膜愈合不良的另一个因素是口咽粘膜深方的内置物。本组前方使用钛板固定的 5 例患者中,4 例发生咽后壁并发症;而咽后壁愈合良好的 6 例患者中,5 例使用的是单独异形钛网。这可能是由于单独异形钛网在粘膜下占据的空间较少,对口咽粘膜的张力较低的缘故。

钛板和自体髂骨块、钛板和钛网以及单独异形钛网作为肿瘤切除后前柱的支撑,文献中都有成功融合的案例^[4-6,13,14]。本组病例也显示这三种方式均能获得植骨融合。然而在发生并发症的情

况下,自体髂骨块便显露出支撑力不足的缺陷。本组 1 例 C2 恶性周围神经鞘瘤二次手术的患者,术后 2 个月即发生肿瘤复发,肿瘤侵蚀植骨块造成前方支撑力下降从而导致内固定失败,患者于术后 3 个月时死亡。另 1 例 C2 软骨肉瘤患者术后发生咽后壁及后方伤口感染,髂骨块被吸收,前方仅靠钛板支撑,患者拒绝翻修手术,必须依靠 Halo 外固定架,直至术后 56 个月。同样遭遇伤口感染使用钛网作为支撑的 4 例患者,钛网内植骨吸收,其中 2 例患者分别于术后 3 个月和 12 个月时拆除 Halo 架,随访 36 个月和 56 个月,可见 C1 侧块逐渐下沉并与 C3 侧块接触,最终融合稳定。说明在钛网内的植骨块吸收、内固定有不同程度松动的前提下,钛网依然能够起到支撑作用,即便拆除了外固定,局部仍然可以逐渐获得稳定。

Halo 头环背心(简称 Halo 架)是固定上颈椎最佳的外固定支具^[15-17]。本组患者术后均使用 Halo 架辅助固定,如果患者能够耐受,均佩戴至术后 3 个月。本组 4 例患者因不能耐受 Halo 架,于术后 1 个月内拆除,1 例更换为颈围领,4 例更换为枕颈胸支具,再次复查时前者内固定失败,后者内固定有进一步倾斜但最终融合稳定。前面所述的 3 例伤口感染、植骨吸收的患者,由于充分的 Halo 架外固定而最终获得稳定。上述结果例证了 Halo 外固定架在维持术后稳定性中的重要作用。

综上所述,上颈椎肿瘤的分块全脊椎切除手术同样需要缜密的手术设计。本研究结果提示先后路再前路的手术顺序可能有助于维持内固定的稳定,而且能够减少椎动脉损伤的发生。咽后壁粘膜感染、不愈合和延迟愈合是术后的严重并发症,其发生与术前放疗和粘膜下使用钛板固定有一定关系。单独异形钛网能够提供良好的支撑并达到植骨融合,优于钛板及钛网或钛板及自体髂骨块。Halo 架是术后维持稳定的重要外固定支具。

4 参考文献

1. Tomita K, Kawahara N, Baba H, et al. Total en bloc spondylectomy: a new surgical technique for primary malignant vertebral tumors[J]. Spine, 1997, 22(3): 324-333.
2. Rhines LD, Fourney DR, Siadati A, et al. En bloc resection of multilevel cervical chordoma with C-2 involvement: case report and description of operative technique[J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2(2): 199-205.
3. Bailey CS, Fisher CG, Boyd MC, et al. En bloc marginal

- excision of a multilevel cervical chordoma: case report[J]. J Neurosurg Spine, 2006, 4(5): 409-414.
4. Suchomel P, Buchvald P, Barsa P, et al. Single-stage total C-2 intralesional spondylectomy for chordoma with three-column reconstruction: technical note[J]. J Neurosurg Spine, 2007, 6(6): 611-618.
 5. Sar C, Eralp L. Transoral resection and reconstruction for primary osteogenic sarcoma of the second cervical vertebra [J]. Spine, 2001, 26(17): 1936-1941.
 6. Stulik J, Kozak J, Sebesta P, et al. Total spondylectomy of C2: report of three cases and review of the literature [J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(8): e53-58.
 7. 刘忠军, 党耕町, 马庆军, 等. 寰枢椎肿瘤的根治性切除[J]. 北京大学学报(医学版), 2002, 34(6): 653-655.
 8. Colak A, Kutlay M, Kibici K, et al. Two-staged operation on C2 neoplastic lesions: anterior excision and posterior stabilization[J]. Neurosurg Rev, 2004, 27(3): 189-193.
 9. Cohen ZR, Fourney DR, Marco RA, et al. Total cervical spondylectomy for primary osteogenic sarcoma: case report and description of operative technique[J]. J Neurosurg, 2002, 97(3 Suppl): 386-392.
 10. Itshayek E, Yamada J, Bilsky M, et al. Timing of surgery and radiotherapy in the management of metastatic spine disease: a systematic review[J]. Int J Oncol, 2010, 36(3): 533-544.
 11. Ghogawala Z, Mansfield FL, Borges LF. Spinal radiation before surgical decompression adversely affects outcomes of surgery for symptomatic metastatic spinal cord compression[J]. Spine, 2001, 26(7): 818-824.
 12. Matsumoto M, Watanabe K, Ishii K, et al. Complicated surgical resection of malignant tumors in the upper cervical spine after failed ion-beam radiation therapy[J]. Spine, 2010, 35(11): E505-509.
 13. Rawlins JM, Batchelor AG, Liddington MI, et al. Tumor excision and reconstruction of the upper cervical spine: a multidisciplinary approach[J]. Plast Reconstr Surg, 2004, 114(6): 1534-1538.
 14. Vieweg U, Meyer B, Schramm J. Tumour surgery of the upper cervical spine—a retrospective study of 13 cases[J]. Acta Neurochir(Wien), 2001, 143(3): 217-225.
 15. Ogihara N, Takahashi J, Hirabayashi H, et al. Stable reconstruction using halo vest for unstable upper cervical spine and occipitocervical instability[J]. Eur Spine J, 2012, 21(2): 295-303.
 16. Arora S, Sabat D, Maini L, et al. The results of nonoperative treatment of craniovertebral junction tuberculosis: a review of twenty-six cases[J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(6): 540-547.
 17. Longo UG, Denaro L, Campi S, et al. Upper cervical spine injuries: indications and limits of the conservative management in Halo vest: a systematic review of efficacy and safety [J]. Injury, 2010, 41(11): 1127-1135.
- (收稿日期:2013-10-08 末次修回日期:2014-01-20)
(英文编审 蒋欣/贾丹彤)
(本文编辑 李伟霞)

消息

第十四届全国经椎弓根内固定学习班暨脊柱固定新理念研讨会通知

中华医学会骨科分会脊柱学组、《中华骨科杂志》、《中国脊柱脊髓杂志》、《脊柱外科杂志》和海军总医院骨科拟定 2014 年 4 月中旬在北京联合举办第十四届全国经椎弓根内固定学习班暨脊柱固定新理念研讨会,届时将邀请国内著名脊柱外科专家做专题报告,同时安排学员进行尸体标本(或模型)操作训练。

时间:2014 年 4 月 18~20 日。

地点:北京。

报名及征文:北京阜成路 6 号海军总医院骨科何勃主任收,邮编 100048。截止日期:2014 年 3 月 31 日,有意大会发言者请寄 500~800 字摘要。联系电话:(010)68780323,(010)66958486。E-mail 地址: nghortho@163.com。

费用:参加学习班及研讨会的学员每人交会务费、资料费 1000 元,同时参加标本操作者每人另交材料费 500 元(标本数量有限,按报名顺序先后优先安排)。统一安排食宿,费用自理。

本学习班属国家级继续医学教育一类项目,学习结束颁发结业证书,记 6 学分。