

I 期前后路手术治疗 C₇ 严重骨折脱位合并 颈脊髓损伤 1 例

陈鉴权¹, 陈茂水¹, 张博¹, 曾浩彬¹, 麦烙祺², 夏威夷², 李浩²

(1. 广东省中医院珠海医院, 广东 珠海 519000; 2. 广州中医药大学第二临床医学院, 广东 广州 510405)

关键词 下颈椎; 骨折; 脱位; 骨折固定术, 内

中图分类号: R683

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.02.013

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Treatment of C₇ severe fracture and dislocation combined with cervical spinal cord injury by one-stage reduction and internal fixation with anterior-posterior approaches: a case report CHEN Jian-quan, CHEN Mao-shui*, ZHANG Bo, CENG Hao-bin, MAI Luo-qi, XIA Wei-yi, and LI Hao. *Zhuhai Hospital, Guangzhou Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhuhai 519000, Guangdong, China

KEYWORDS Lower cervical spine; Fractures; Dislocations; Fracture fixation, internal

患者,男,53岁,于2017年10月20日下午5时左右从1.8 m高处坠下,头先着地,致颈部疼痛、四肢活动感觉障碍,诉当时不能站立,双下肢不能活动,双上肢活动轻度受限,全身多处软组织擦伤,行颈椎CT检查提示:C₇椎体重度滑脱,C₇双侧椎板骨折,C₆棘突骨折,T₁椎体前上缘骨折。当地医院予以颅骨牵引治疗,负重6 kg,未行手术治疗。患者及家属为求进一步系统诊治,受伤后65 h送来我院治疗。患者精神疲倦,双上肢活动受限,双下肢不能活动并感觉减退,留置导尿,会阴区麻木。查体:颈部活动度为受限,C₇、T₁椎体棘突及棘间压痛,双肱二、三头肌反射、双桡骨骨膜反射减弱,双上肢肌力3级。双下肢肌力0级、双下肢肌张力下降,双侧腹股沟以下感觉减退,提睾反射、缩肛反射未引出。CT检查:C₇椎体重度滑脱并C₆椎体棘突、C₇椎体双侧椎板、T₁椎体骨折。MRI检查:C₇椎体向前脱位;C₆椎体棘突、C₇双侧椎板及关节突关节骨折;T₁椎体骨折,T₂椎体骨挫伤;C₆-T₂椎体水平脊髓损伤;C₇椎体水平前、后纵韧带撕裂。颈部软组织损伤。

排除手术禁忌证后,入院第2天全麻下行前后路联合手术治疗,在颅骨牵引下取仰卧位,安装神经电生理监护,前路暴露术区,术中见C₇椎体爆裂骨折,有清亮脑脊液渗出,骨碎块和破裂椎间盘组织直接压迫硬膜囊。切除损伤的椎间盘,彻底去除椎管前方压迫。用Caspar撑开器适当撑开责任间隙,颅骨

牵引下取屈曲位,应用撬拨复位技术,达到骨折脱位的基本复位,C₇/T₁安装前路钢板。逐层缝合前路切口。翻转体位,行后路手术,逐步剥离浅筋膜、深筋膜,剥离颈椎棘突旁肌肉,见C₇椎板骨折,漂浮,咬骨钳咬除C₇椎板及棘突,见黄韧带肥厚,打开黄韧带见硬脊膜充血,见清亮脑脊液渗出,硬脊膜有骨折块刺破小口,在C₆双侧侧块螺钉进针点位置置入2枚大小合适椎弓根钉,在C₇-T₂双侧椎弓根置入6枚大小合适的椎弓根螺钉,透视见椎弓根螺钉位置良好,安装连接棒,冲洗伤口,暴露T₁-T₂椎板植骨床及C₆-T₂双侧小关节植骨床,植入自体骨颗粒,覆盖明胶海绵,放置负压引流1条,逐层缝合伤口,术后转ICU监护治疗,第2天转入普通病房。

术后患者呼吸平顺,双上肢肌力5级,四肢及鞍区感觉较术前明显改善,但患者双下肢肌力仍为0级,提睾反射、缩肛反射未引出。术后予以药物营养神经,积极康复功能锻炼,2周后术后愈合拆线,转康复医院继续治疗。术后3个月随访,患者下肢肌力无明显恢复,需轮椅代步。手术前后影像学资料见图1。

讨论

严重不稳定型下颈椎骨折脱位保守治疗效果欠佳,并发症较多,而且给护理带来很大的困难,故首选手术治疗,彻底减压解除脊髓神经压迫,恢复颈椎正常序列,重建颈椎的稳定性,减少后期颈椎后凸畸形发生率,预防颈椎加速退变等情况^[1]。1982年Allen等^[2]学者回顾分析了165例下颈椎损伤病例资料,从损伤机制角度将下颈椎损伤分为6型:屈曲

通讯作者:陈茂水 E-mail:498553674@qq.com

Corresponding author: CHEN Mao-shui E-mail:498553674@qq.com



图 1 男性患者,53 岁,C₇ 椎体骨折脱位并脊髓损伤 1a,1b. 术前颈椎 CT 和 MRI 矢状位见 C₇ 椎体严重骨折脱位 1c. 经过颅骨牵引 3 d 后,C 形臂 X 线侧位片见骨折脱位有所改善 1d,1e,1f. 前路手术中,通过台下助手牵引配合,C₇ 椎体基本达到复位效果 1g,1h,1i. 后路术中发 C₇ 椎体椎板游离、漂浮,行 C₆ 侧块螺钉-C₇、T₁、T₂ 椎弓根钉固定 1j,1k. 术后正侧位 X 线片示内固定位置良好 1l. 术后 CT 显示矢状面颈椎序列完全恢复

Fig.1 A 53-year-old male patient with C₇ severe fracture and dislocation combined with cervical spinal cord injury 1a,1b. Preoperative sagittal MRI and CT showed C₇ severe fracture and dislocation 1c. Three days after the skull traction, C-arm fluoroscopy showed improvement on fracture and dislocation 1d,1e,1f. In the anterior operation, the C₇ vertebral body basically reached the reset through the assistant traction 1g,1h,1i. In the posterior approach, found the free and adrift of C₇ vertebral plate, and performed the C₆ lateral screw-C₇, T₁, T₂ pedicle screw fixation 1j,1k. Postoperative AP and lateral X-rays showed the position of internal fixation was good 1l. Postoperative sagittal CT showed the cervical spine was completely restored

压缩 (CF) 21.8%、垂直压缩 (VC) 8.5%、屈曲牵张 (DF) 37.0%、屈曲伸展 (CF) 24.2%、屈曲牵张 (DE) 5.5% 和侧方屈曲 (LF) 3.0%。每一类损伤由轻到重分为几级,级数越大表示损伤越严重。重度下颈椎骨折脱位,颈椎极度不稳定,由于前方骨碎块、破裂的椎间盘直接压迫脊髓,或者脊髓出血,血肿形成,脊髓持续处于水肿状态,加之搬运不当,极易发生高位的脊髓损伤。同时,因颈椎骨折脱位引起创伤性颈椎管狭窄,极易损伤脊髓,尤其在 C₅-C₇ 颈膨大处的骨折脱位,更易合并脊髓损伤^[3]。

颅骨牵引治疗:合并单侧或双侧关节突关节绞锁,原则上应早期复位。针对重度颈椎骨折脱位患者,临床上常常采用大重量颅骨牵引复位治疗,但牵引的重量、时间和颈椎角度尚无统一论。本次报道的患者术前持续颅骨牵引,负重 6 kg,维持轻度屈曲位。手术切皮前 C 形臂 X 线透视见骨折脱位有了明显的改善。《坎贝尔骨科手术学》对不同节段颈椎损伤有不同的牵引重量,C₇ 最大牵引重量可到 15.75 kg^[4]。任先军等^[5]使用大重量颅骨牵引治疗下颈椎脱位 64 例,成功率 93%,平均牵引重量 27.5 kg,最高重量 40.5 kg。但如此大重量颅骨牵引需要在影像学监测下密切观察患者的生命体征变化,切勿为了复位,盲目加大牵引重量,造成二次脊髓损伤。术前 MRI 检查见椎间盘破裂的患者行颅骨牵引需要谨慎,部分学者认为,屈曲位牵引时有可能导致破裂的椎间盘压迫脊髓,加重脊髓损伤^[6-7]。从安全角度考虑,本次报道患者术前仅维持 6 kg 负重牵引,避免破裂椎间盘压迫脊髓造成医源性伤害。

手术方式的选择:目前针对下颈椎骨折脱位公认治疗时间是损伤后 24 h 内的减压复位^[8],重建颈椎的稳定性。有学者^[9]经验是,对单纯急性颈椎损伤并截瘫患者尽早手术减压固定是有益的,如果合并多发损伤或并发症,则应该在病情相对稳定可耐受手术的前提下再行手术,避免神经功能恶化,降低死亡率。

术式的选择应根据骨折的受伤机制和分型,结合颈椎三柱损伤的情况、椎间盘破裂脊髓压迫情况、前后方复合体损伤、关节突绞锁等情况,评估身体整体条件,耐受手术能力,同时结合患者的经济能力,综合制定合理的个性化手术方案。(1)前路手术。主要累及前柱或中柱的颈椎骨折脱位,可以考虑单纯前路手术治疗,对于合并关节突绞锁的也可行前路复位^[10-11]。前路手术主要的优势在于^[11-12]:①前方直接处理椎间盘,解除脊髓受压,达到彻底减压固定的效果;②合并胸腹部创伤患者,前路手术避免了因后路俯卧位带来的心肺功能不稳定的术中并发症,减

少术中生命体征不稳定的风险;③手术体位改变少,避免手术体位改变、麻醉翻身的风险;④前路手术能有效恢复颈椎序列和颈椎曲度,达到固定融合的目的;⑤前路手术出血少,恢复快,避免了后路手术带来的轴性痛等。(2)后路手术。下颈椎骨折脱位合并单侧或双侧关节突绞锁,前路复位困难且复位过程中容易导致脊髓过度牵张时,建议行后路手术解除关节突绞锁^[13]。后路手术的优势在于:后方可以直接解除关节突绞锁,达到后方复位的目的,同时后方侧块螺钉或椎弓根螺钉具有良好的力学稳定性,有助于颈椎序列的恢复。但针对重度颈椎骨折脱位的患者,前方存在骨碎块或破裂间盘压迫时,仍需要前方入路解除压迫,再行后路手术固定,避免后路手术直接复位导致的脊髓卡压。(3)前后路联合手术。前后路联合手术并不是简单术式叠加,而是需要合理的组合和先后有序地进行。严重的下颈椎骨折脱位导致椎体骨折、脱位,脊髓受压,椎间盘髓核损伤破裂,关节突关节绞锁,前后方复合体损伤,这几种情况往往同时存在,单纯的前路或后路手术均不能达到手术目的。手术虽然较单纯前路或后路复杂,但临床疗效确切^[14]。针对前后路联合手术顺序仍存在争议。郝定均等^[15]认为下述 3 种情况应该行前后路联合手术:①当下颈椎关节脱位合并有交锁的小关节突骨折,不能进行闭合复位时;②颈椎三柱都有损伤,严重不稳时;③脊髓前后方均有压迫以及单纯前后路手术复位失败时。

本次报道病例选择 I 期前后路联合手术治疗的主要原因是 C₇/T₁ 椎间盘严重毁损,髓核脱出,如果不先彻底清除前方的致压物就开始后路复位,很有可能造成脊髓的二次受压,导致医源性的不可逆损害。故先行前路复位,再行后路减压固定。当然,术前也做好了前-后-前术式的准备。假如前路只能松解,不能完成复位,则第 2 步行后路松解减压固定,第 3 步再行前路的固定融合。

在 2017 年 11 月的 COA 大会上,我科室脊柱团队与美国西北大学 Feinberg 医院的 Wellington K. Hsu 教授围绕该病例进行专题交流,Hsu 教授也同意前后入路的手术方案,先解除前方的压迫是后路手术复位安全性保障的前提。Hsu 教授认为,I 期前后路联合能复位固然好,但也要做好两种准备,若术中复位确实困难,多次尝试不能成功,则应考虑更改术式,采用前-后-前术式,切勿粗暴复位,虽然有神经电生理监测,但风险仍较高,严重者可导致血流动力学不稳定。Hsu 教授另一观点是,抛弃前-后或者前-后-前入路,选择后-前-后入路,先松解后方,解除关节突绞锁和脊髓压迫,然后行前路的复位固定,

最后再行后路钉棒内固定。但该术式的缺点是:(1)病例前方未松解的情况下,后方很难达到良好的松解和复位,难度较大。(2)体位的多次翻转加大了脊髓二次损伤的风险。(3)手术创伤较大并发症较多。综合考虑,Hsu 教授更愿意选择前者手术方案。

笔者团队诊疗体会:(1)高能量损伤导致的颈椎骨折脱位往往伴有脏器损伤、大血管撕裂等危急重症,院前病情评估、急救、搬运尤为重要,必要时大范围影像学检查,避免漏诊。院内预警系统构建、绿色通道开放是抢救的关键。(2)术前颅骨牵引有助于骨折的复位,术中台下助手的颅骨牵引对骨折的复位也起到重要的作用,前路彻底松解后,台下助手首先中立位牵引,适当撑开间隙和后方复合体,然后术者采用撬拨推助的方法,同时台下助手再顺势维持屈曲位牵引,达到复位的目的,需要两者的密切配合,若一次不能完成复位,可尝试多次复位。(3)前路的彻底松解是复位的关键,包括前纵韧带、椎间盘、后纵韧带的松解。(4)本例患者只采用单纯前路就能获得复位原因之一是后方椎板等骨性结构的完全崩裂,故关节突关节绞锁不明显,避免了创伤更大的前-后-前术式或后-前-后术式。(5)术中需要神经电生理监测。笔者也考虑到前路的复位过程中有可能造成脊髓的前后卡压,造成医源性损伤,所以本次复位过程都是在神经电生理监测下完成。

参考文献

- [1] Zhou F, Zou J, Gan M, et al. Management of fracture-dislocation of the lower cervical spine with the cervical pediclescrew system [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2010, 92(5):406-410.
- [2] Allen BL Jr, Ferguson RL, Lehmann T. A mechanistic classification of closed, indirect fracture and dislocation of the lower cervical spine [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1982, 7:1-27.
- [3] Reinhold M, Blauth M, Rosiek R, et al. Lower cervical spine trauma: classification and operative treatment [J]. *Unfallchirurg*, 2006, 109(6):471-480.
- [4] Canale ST, Beaty JH. *Campbell's Operative Orthopaedics* [M]. 11th. Edition. Philadelphia: Mosby, An Imprint of Elsevier, 2008:1401-1402.
- [5] 任先军, 张年春, 张峡, 等. 大重量颅骨牵引复位下颈椎小关节突脱位的机理 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2002, 17(4):241-243.
RENG XJ, ZHANG NC, ZHANG X, et al. The mechanism of small articular dislocation of the lower cervical vertebra in the reduction of large weight skull traction [J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi*, 2002, 17(4):241-243. Chinese.
- [6] Doran SE, Papadopoulos SM, Ducker TB, et al. Magnetic resonance imaging documentation of coexistent traumatic locked facets of the cervical spine and disc herniation [J]. *J Neurosurg*, 1993, 79(3):341-345.
- [7] 高克海, 李洪涛, 黄彩虹. 大重量颅骨牵引治疗颈椎绞锁脱位研究 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2014, 22(15):1430-1432.
GAO KH, LI HT, HUANG CH. Study on treatment of cervical interlocking dislocation by large weight skull traction [J]. *Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi*, 2014, 22(15):1430-1432. Chinese.
- [8] Fehlings MG, Vaccaro A, Wilson JR, et al. Early versus delayed decompression for traumatic cervical spinal cord injury: results of the surgical timing in acute spinal cord injury study (STASCIS) [J]. *PLoS One*, 2012, 7(2):e32037.
- [9] 郝定均, 黄大耿. 急性颈脊髓损伤的最佳手术时机 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2015, 25(4):293-295.
HAO DJ, HUANG DG. Optimal operation time for acute cervical spinal cord injury [J]. *Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi*, 2015, 25(4):293-295. Chinese.
- [10] Samandouras G, Shafafy M, Hamlyn PJ. A new anterior cervical instrumentation system combining an intradiscal cage with an integrated plate: an early technical report [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2001, 26(10):1188-1192.
- [11] Park HK, Jho HD. The management of vertebral artery injury in anterior cervical spine operation: a systematic review of published cases [J]. *Eur Spine J*, 2012, 21(12):2475-2485.
- [12] Chung D, Sung JK, Cho DC, et al. Vertebral artery injury in destabilized midcervical spine trauma: predisposing factors and proposed mechanism [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2012, 154(11):2091-2098.
- [13] Rasoulinejad P, McLachlin SD, Bailey SI, et al. The importance of the posterior osteoligamentous complex to subaxial cervical spine stability in relation to a unilateral facet injury [J]. *Spine J*, 2012, 12(7):590-595.
- [14] 郭琰, 周方, 田耘, 等. 下颈椎骨折脱位术式选择及疗效分析 [J]. *中华创伤杂志*, 2015, 31(3):232-235.
GUO Y, ZHOU F, TIAN Y, et al. Selection of operative methods and analysis of curative effect of lower cervical fracture dislocation [J]. *Zhonghua Chuang Shang Za Zhi*, 2015, 31(3):232-235. Chinese.
- [15] 郝定均, 贺宝荣, 许正伟, 等. 下颈椎骨折脱位并关节突交锁的手术方式选择 [J]. *中华创伤杂志*, 2010, 26(8):687-690.
HAO DJ, HE BR, XU ZW, et al. Selection of surgical methods for the treatment of lower cervical fracture dislocation and facet interlocking [J]. *Zhonghua Chuang Shang Za Zhi*, 2010, 26(8):687-690. Chinese.

(收稿日期:2018-10-16 本文编辑:王宏)