

- propofol on thalamocortical sensory processing in rats. *J pharmacol Sci*, 2014, 126(4): 370-381.
- [6] Purdon, PL, Sampson A, Pavone KJ, et al. Clinical electroencephalography for anesthesiologists: Part I: background and basic signatures. *Anesthesiology*, 2015, 123(4): 937-960.
- [7] 钟涛, 杨勇, 朱茂恩, 等. 瑞芬太尼对丙泊酚靶控输注患者意识消失及诱发脑电爆发抑制时的半数有效浓度的影响. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(12): 1165-1168.
- [8] Schwartz, MD, Kilduff TS. The neurobiology of sleep and wakefulness. *Psychiatr Clin North Am*, 2015, 38(4): 615-644.
- [9] Prerau MJ, Brown RE, Bianchi MT, et al. Sleep neurophysiological dynamics through the lens of multitaper spectral analysis. *Physiology (Bethesda)*, 2017, 32(1): 60-92.
- [10] Crunelli V, David F, Lörincz ML, et al. The thalamocortical network as a single slow wave-generating unit. *Curr Opin Neurobiol*, 2015, 31: 72-80.
- [11] Weber F, Dan Y. Circuit-based interrogation of sleep control. *Nature*, 2016, 538(7623): 51-59.
- [12] Akeju O, Brown EN. Neural oscillations demonstrate that general anesthesia and sedative states are neurophysiologically distinct from sleep. *Curr Opin Neurobiol*, 2017, 44: 178-185.
- [13] Akeju O, Westover MB, Pavone KJ, et al. Effects of sevoflurane and propofol on frontal electroencephalogram power and coherence. *Anesthesiology*, 2014, 121(5): 990-998.
- [14] Akeju O, Hamilos AE, Song AH, et al. GABAA circuit mechanisms are associated with ether anesthesia-induced unconsciousness. *Clin Neurophysiol*, 2016, 127(6): 2472-2481.
- [15] Kaskinoro K, Maksimow A, Georgiadis S, et al. Electroencephalogram reactivity to verbal command after dexmedetomidine, propofol and sevoflurane-induced unresponsiveness. *Anaesthesia*, 2015, 70(2): 190-204.

(收稿日期: 2018-08-30)

· 病例报道 ·

小脑扁桃体下疝畸形患者拔管后声带麻痹一例

陈东旭 姜春玲

患者, 女, 49 岁, 45 kg, 因“行走不稳伴头晕 4 年余加重”入院。患者 4 年前无明显诱因出现行走不稳, 伴有头晕, 声音嘶哑, 偶有饮水呛咳, 无呼吸困难, 无四肢麻木, 症状加重 1 年余入院。既往史、生化检查无特殊。头颅 MRI: 小脑扁桃体下疝畸形, 寰枕脱位, 脊髓受压(图 1)。诊断为小脑扁桃体下疝; 寰枕脱位。拟择期全身麻醉下行寰枕畸形加压内固定术。



图 1 患者术前头颅 MRI

患者入室, BP 140/80 mmHg, HR 80 次/分, RR 16 次/分, SpO₂ 96%, 常规诱导采用咪达唑仑 2 mg、丙泊酚 100

mg、舒芬太尼 15 μg、顺苯磺酸阿曲库铵 9 mg, 可视喉镜下顺利插管, 静-吸复合麻醉维持, 术中有创血压及神经电生理监测。手术进行 1.5 h, 行复杂寰枕畸形减压内固定术, 右侧髂骨取骨术。术毕 10 min 患者清醒, V_T 可达 350~400 ml, RR 10~12 次/分, 吞咽和呛咳反射恢复, 予以拔除气管导管, 拔管后患者可服从指令, 活动上下肢。观察 5 min 后搬运至转运床, 准备送至 PACU。2~3 min 后患者突然意识消失, 呼之不应, 强刺激后仍无体动与自主呼吸, 此时 BP 110/70 mmHg, HR 75 次/分, RR 0 次/分, SpO₂ 93%。随即面罩辅助通气, 通气阻力较大, SpO₂ 最低降至 85%。查体: 双瞳孔等大等圆, 直径 4 mm, 光反射灵敏, 双肺呼吸音弱, 无明显干、湿啰音, 可闻及喉鸣音。面罩辅助通气 10 min 后, SpO₂ 上升至 100%, 意识仍消失、刺痛无反应, 无自主呼吸, 即行气管插管。因患者行寰枕畸形加压内固定术后颈部完全固定, 后仰度为零, 略呈屈曲位, 可视喉镜无法暴露声门, 遂改为纤支镜经鼻气管插管, 暴露声门, 但发现声带完全固定, 呈小裂隙状, 外展受限(图 2), 未见明显分泌物, 纤支镜无法通过, SpO₂ 降至 95%。静脉给予丙泊酚 50 mg, 声门裂隙无改善, 仍无法插入纤支镜, SpO₂ 降至 90%, 立即给予琥珀胆碱 100 mg, 声门开放, 完成经鼻插管。插管后听诊呼吸音对称、清晰, 无干湿啰音, 气道阻力正常(V_T 357 ml, 气道压 12 cmH₂O)。

再次插管后送入 ICU, 约 1 h 患者苏醒, 术后第 2 天下午

DOI: 10.12089/jca.2019.02.025

作者单位: 610041 成都市, 四川大学华西医院麻醉科

通信作者: 姜春玲, Email: jiang_chunling@yahoo.com

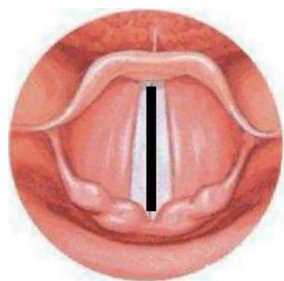


图2 模拟再次插管时声门暴露情况

拔除气管插管,第3天转回普通病房,术后第10天出院。

讨论 小脑扁桃体下疝畸形发病呈慢性进展过程,早期多隐匿,症状不典型,症状加重就诊时多已发生脑干、颈髓的损伤,给麻醉科医师术中管理带来巨大挑战和风险。小脑扁桃体下疝畸形患者,颅神经和颈神经根受压,可以引起声音嘶哑、吞咽困难、颈项部疼痛及活动受限;延髓和脊髓上颈段压迫可出现肢体运动和感觉障碍,病理反射和大小便障碍,脑干严重受压时可出现呼吸暂停;脑脊液循环受阻,可出现脑积水和颅内压增高的症状^[1-2]。手术的关键是解除对脑干脊髓及神经根的压迫,维持或重建颅颈区的稳定性及恢复正常的脑脊液循环^[3-4]。术中维持血流动力学、呼吸系统的稳定,充分制动及脑松弛是麻醉过程中的关键。该患者根据2014版神经外科术中神经电生理监测与麻醉专家共识^[5]进行围术期管理,术中平稳。

术后患者苏醒,吞咽和呛咳反射恢复,可完成指令活动, $V_T > 6 \text{ ml/kg}$,意识清醒,呼之睁眼。但患者拔管后先出现意识消失,后出现呼吸消失,患者拔管前呼吸频率稍慢,但 V_T 及 SpO_2 均正常,暂不考虑呼吸抑制继发意识消失,可能为小脑扁桃体下疝长期压迫脊髓和神经,脊髓局部水肿、炎症,畸形矫正后,脊髓与延髓恢复正常解剖结构的同时进一步受到牵拉(图3),从而出现呼吸意识消失。目前,关于小脑扁桃体下疝畸形,寰枕关节脱位患者,术后是否立即拔管并无统一指南和专家共识,相关临床报道,该类手术术后大多采取常规拔管^[6-7]。而手术医师常在术后早期需要观察患者肢体运动功能,确保术中未伤及神经,这也是该类患者术后早期拔管复苏的原因。拔管后患者喉部闻及喉鸣音,通气阻力大,加压给氧后予以气管插管,而纤支镜暴露下发现声带固定,术前评估时患者声音嘶哑,偶有饮水呛咳,结合患者基础疾病,不能排除喉返神经、喉上神经损伤,这也再次提示术后拔管应谨慎。该患者出现双侧声带麻痹考虑以下可能:(1)疾病本身,手术操作共同导致;术前已有神经受损的症状,手术操作导致延髓及局部组织水肿,畸形矫正后导致的神经牵拉,加重喉返、喉上神经功能障碍从而导致双侧神经受损,声带麻痹,外展受限;(2)搬运患者可能加重局部牵拉、水肿。而根据患者术后脑功能恢复情况,并不排除脑干减压后反应导致的术后意识障碍。

小脑扁桃体下疝畸形患者病情进展缓慢,长期对延髓压迫、局部炎症,加上术中操作等导致术后延髓功能不全,神经

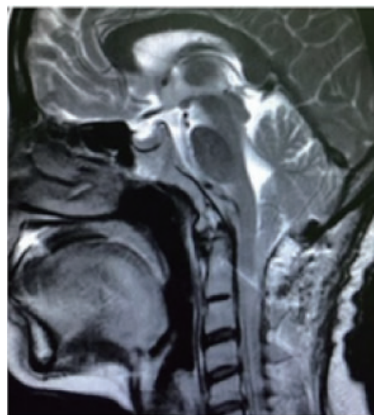


图3 患者术后头颅MRI

压迫导致相关神经系统并发症,如果未及时发现并处理,危及患者生命^[8-9]。该类患者,除了关注呼吸循环系统的变化,术前有效的评估及把握患者与基础疾病相关的症状体征,如:吞咽困难、饮水呛咳、病理反射等,个体化制定围术期方案十分重要,在转运患者过程中切勿加重神经、延髓损伤,术中加强电生理监测有利于减少脊髓损伤的发生。至于术后是否常规拔管、转入复苏室观察或进入ICU仍需要进一步探讨,并制定相关指南规范。拔管策略应该是贯穿整个围术期,建议该类患者术后不应早期拔管,应转入ICU或者监护室,充分评估患者脊髓及神经功能后拔管。

参 考 文 献

- [1] Khan AA, Bhatti SN, Khan G, et al. Clinical and radiological findings in Arnold Chiari malformation. J Ayub Med Coll Abbotabad, 2010, 22(2): 75-78.
- [2] 黄忻涛,王振宇. Chiari 畸形外科治疗进展. 中国临床神经外科杂志, 2017, 22(2): 112-114, 117.
- [3] 李宗平,黄思庆,游潮,等. 90例复杂寰枕部畸形的手术治疗. 中华神经外科杂志, 2006, 22(1): 22-25.
- [4] 丁晓东,张远征. Chiari 畸形的临床诊断和显微手术治疗体会. 中华神经外科杂志, 2011, 27(6): 584-587.
- [5] 中华医学会麻醉学分会. 2014版中国麻醉学指南与专家共识. 2014.
- [6] 胡惠英,李建华,程磊. Chiari I 畸形合并脊髓空洞症手术麻醉12例体会. 实用医学杂志, 2008, 24(9): 1490.
- [7] 王甜甜,雷志礼,冯国辉,等. 小脑扁桃体下疝畸形并脊髓空洞症显微外科治疗的麻醉处理. 武警医学, 2005, 16(2): 150.
- [8] McGirt M, Garces-Ambrossi G, Attenello F, et al. 172. Primary and revision suboccipital decompression for adult Chiari I malformation: analysis of long-term outcomes in 393 patients. Neurosurgery, 2009, 65(2): 408-409.
- [9] Ali Z, Prabhakar H, Rath GP, et al. Bilateral vocal cord palsy due to brain-stem cavernoma-a diagnostic dilemma. Acta Neurochir (Wien), 2008, 150(8): 845-846.

(收稿日期:2018-04-02)