

- with anti-N-methyl-D-aspartate receptor encephalitis: a case report with a brief review of the literature. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(50): e13651.
- [2] Ding L, Tan H, Li Z, et al. Case report: anaesthetic management of radical gastrectomy for gastric cancer associated with anti-N-methyl-D-aspartate receptor encephalitis. *BMC Anesthesiol*, 2017, 17(1): 90.
- [3] Kumari K, Sahni N, Kumari V, et al. Anti-N-Methyl-D-Aspartate-Receptor Encephalitis in Young Females. *Turk J Anaesthesiol Reanim*, 2017, 45(6): 377-379.
- [4] 陈雯,桑诺尔,罗爱伦,等. 抗 NMDA 受体脑炎患者卵巢囊肿剔除术的麻醉处理. *中华麻醉学杂志*, 2014, 34(9): 1069-1072.
- [5] Laërbie FX, Kennel C, Magy L, et al. Potential side effect of propofol and sevoflurane for anesthesia of anti-NMDA-R encephalitis. *BMC Anesthesiol*, 2014, 14: 5.
- [6] Qin K, Wu W, Huang Y, et al. Anti-N-methyl-D-aspartate receptor (NMDAR) antibody encephalitis presents in atypical types and coexists with neuromyelitis optica spectrum disorder or neurosyphilis. *BMC Neurol*, 2017, 17(1): 1.
- [7] Kawano H, Hamaguchi E, Kawahito S, et al. Anaesthesia for a patient with paraneoplastic limbic encephalitis with ovarian teratoma: relationship to anti-N-methyl-D-aspartate receptor antibodies. *Anaesthesia*, 2011, 66(6): 515-518.
- [8] Liu H, Jian M, Liang F, et al. Anti-N-methyl-D-aspartate receptor encephalitis associated with an ovarian teratoma: two cases report and anesthesia considerations. *BMC Anesthesiol*, 2015, 15: 150.
- [9] 沙飞,陈静,丁乐,等. 儿童抗 N-甲基-D-天冬氨酸受体脑炎临床和脑电图特征及文献回顾. *癫痫与神经电生理学杂志*, 2017, 26(2): 65-69.
- [10] Titulaer MJ, McCracken L, Gabilondo I, et al. Treatment and prognostic factors for long-term outcome in patients with anti-NMDA receptor encephalitis: an observational cohort study. *Lancet Neurol*. 2013, 12(2): 157-165.
- [11] Senbruna B, Lerman J. Anesthesia management for a boy with anti-N-methyl-D-aspartate receptor Encephalitis. *A A Case Rep*, 2015, 5(10): 182-184.
- [12] 李铁军,梁敏,马飞,等. 全身麻醉药对发育期大脑的毒性作用研究进展. *海南医学*, 2014, 25(6): 857-858.
- [13] 杨晓楠,李鹏涛,赵梦,等. 七氟醚对老年大鼠认知功能及大脑额叶 GABAR1 和 NMDAR2B 表达的影响. *临床麻醉学杂志*, 2018, 34(5): 468-472.
- [14] Prybylowski PG, Dunkman WJ, Liu R, et al. Case report: Anti-N-methyl-D-aspartate receptor encephalitis and its anesthetic implications. *Anesth Analg*, 2011, 113(5): 1188-1191.
- [15] Moscato EH, Peng X, Jain A, et al. Acute mechanisms underlying antibody effects in anti-N-methyl-D-aspartate receptor encephalitis. *Ann Neurol*, 2014, 76(1): 108-119.
- [16] Degos V, Charpentier TL, Chhor V, et al. Neuroprotective effects of dexmedetomidine against glutamate agonist-induced neuronal cell death are related to increased astrocyte brain-derived neurotrophic factor expression. *Anesthesiology*, 2013, 118(5): 1123-1132.
- [17] Yamanaka D, Kawano T, Tateiwa H, et al. Successful management of dexmedetomidine for postoperative intensive care sedation in a patient with anti-NMDA receptor encephalitis: a case report and animal experiment. *Springerplus*, 2016, 5(1): 1380.
- [18] 马联胜,王慧芬. 抗 N-甲基-D-天冬氨酸受体脑炎 14 例临床特点分析. *中国神经免疫学和神经病学杂志*, 2017, 24(1): 66-67.

(收稿日期:2018-08-13)

· 病例报道 ·

舒更葡糖钠用于肥胖患者腹腔镜下胃袖状切除术一例

武宙阳 明钰 张丹青 张翌

患者,男,45岁,170 cm,142 kg,BMI 49.13 kg/m²,以“体重进行性增加10年余,加重1年”为主诉入院。既往有夜间阵发性呼吸暂停,未行睡眠呼吸监测,未进行BiPAP呼吸治疗。高血压病史10年,规律服药控制,BP 140~170/90

~110 mmHg。查体:体态肥胖,头颈部活动度差,颈围45 cm,甲颈间距5 cm,张口度约2横指,Mallampati气道分级4级,双肺呼吸音稍粗,腹壁厚,双下肢无明显水肿。检查:冠状动脉CT血管造影示冠状动脉轻度粥样硬化表现。胸部X线片示双肺纹理紊乱,双下肺野片状高密度影,纵隔影明显增宽,心脏投影增大,左肋膈角观察不清。肺功能中FEV₁占预计值70%;FEV₁/FVC 65%,提示轻度阻塞性肺通气功能障碍,最大通气量下降。空腹血糖5.65 mmol/L。D-二聚体1.97。术前诊断:高血压病;Ⅱ型糖尿病;代谢综合征;呼吸睡眠暂停综合征;重度肥胖。拟于全身麻醉下行腹腔镜下

DOI:10.12089/jca.2019.10.026

基金项目:湖北省教育厅科学研究计划项目(B2016081);中国医师协会麻醉学医师分会青年麻醉医师科研基金(21700007)

作者单位:430022 武汉市,华中科技大学同济医学院附属协和医院麻醉科(武宙阳、张翌),超声影像科(张丹青);武汉轻工大学医学技术与护理学院(明钰)

通信作者:张翌,Email:lyzzaaaa@126.com

胃袖状切除术。

术前准备好困难气道工具包括:可视喉镜、可视光棒、口咽通气道、双管喉罩(3[#]-5[#])、插管型喉罩、环甲膜穿刺套件、舒更葡糖钠 16 mg/kg 准备 11 支。患者入室自述术前夜睡眠不足。入室后嗜睡,SpO₂ 波动于 70%~85%,充分给氧,咪达唑仑 0.06 mg/kg 镇静后,置入口咽通气道能够维持面罩通气,SpO₂ 波动于 90%~95%,麻醉诱导期合计静脉注射咪达唑仑 0.06 mg/kg、芬太尼 0.002 mg/kg、丙泊酚 2 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg,采用可视光棒插管一次成功。术中采用丙泊酚 2 mg·kg⁻¹·h⁻¹、瑞芬太尼 20 μg·kg⁻¹·h⁻¹ 静脉泵注及七氟醚吸入维持麻醉,采用 HXD-1 神经刺激仪每 15 分钟测定一次 TOF,出现 T1 即给予罗库溴铵 20 mg 静脉注射。术中气腹压力 15~18 mmHg,气道压 25~30 cmH₂O, PEEP 5 cmH₂O,SpO₂ 维持于 95%左右,手术时间 5 h,累计使用罗库溴铵 280 mg,术中肌肉松弛程度良好。手术结束时测定 TOF 有 T1 出现,立即给予舒更葡糖钠 2 mg/kg;给药后 1 min 出现 T1、T2、T3;给药后 2 min T1、T2、T3、T4 均出现;手术结束 5 min 后患者呼唤可睁眼,可遵从言语指令,脱氧 SpO₂ 最低降至 80%,手术结束 15 min 后拔除气管导管, PACU 观察 2 h 无异常后送回病房。术后连续随访 48 h,患者诉无不适。

讨论 本例为预计困难气道的全身麻醉患者,在充分肌肉松弛的情况下采用可视光棒一次插管成功。对于此类患者,以往保证充分的氧合是麻醉科医师最重要的职责,足量肌松药和充分的药物起效时间对气管插管不可或缺,但也将患者置于无法通气导致窒息缺氧的巨大风险中,有时甚至需要选择清醒插管保证患者的氧供安全^[1]。本例中医护人员和困难气道工具准备充分,口咽通气道置入后能维持面罩通气,备用足量肌肉松弛拮抗药,能够在 1.5 min 内完全逆转罗库溴铵的肌肉松弛作用,这些有利条件都大大增加主麻医师的信心,顺利完成麻醉诱导。舒更葡糖钠是甾体类肌松药的选择性拮抗药,其作用机制是 γ-环糊精的 8 个葡萄糖分子组成的环状结构在血浆中形成亲水的外表面和亲脂的核心,亲脂的核心包裹甾体类肌松药,使其丧失肌松作用,经肾脏排出^[2]。舒更葡糖钠作为逆转困难气道时“无法插管,无法通气”状态的备用药,对于提高全身麻醉诱导期的安全具有重要意义。

深度肌松(神经肌肉深度阻滞)是指对 TOF 无反应的

状态^[3]。本例由于肥胖导致胸腹壁异常增厚,腹腔镜时气腹的应用进一步增加胸腹腔压力。本例采用肌松监测仪指导肌肉松弛药的应用,术中出现 T1 即追加肌肉松弛药,使患者在术中处于深度肌松状态,气道压和腹腔内压力均保持在可接受的水平,减少腹腔脏器缺血-再灌注损伤的同时维持良好的氧合,较好地避免术中缺氧。深度肌松应用于腹腔镜手术,能够显著改善手术视野,为外科医师提供更大的操作空间,缩短手术时间,采用低气腹压以减少和避免腹内脏器缺血-再灌注损伤和全身炎症反应以及对腹壁的压力伤,明显减少术后腹壁和肩部疼痛的发生率,保持机体抗氧化能力和满意的腹膜组织氧分压,有利于加速术后康复。

由于该患者基础疾病较多,同时体重大、手术时间较长,肌肉松弛药总量较大,以往类似患者容易出现迟发型的呼吸抑制、严重缺氧、甚至呼吸心跳骤停,均常规送入 ICU 延迟拔管观察治疗。但该例患者手术结束后 T1 出现时立即应用拮抗药物清除残余的肌肉松弛药,患者肌肉松弛恢复完全,苏醒质量较高,手术室内拔管,为患者缩短住院日,节约费用。次日随访,患者及家属满意度高。

本例患者体重较大,诱导期充足的肌松保障良好氧合和充分肌肉松弛,才能顺利实施气管插管。术中随时肌肉松弛深度监测与精准的药物供给,保证患者处于深度肌松状态,为患者的氧合和手术操作提供良好的条件。术后精准清除残余肌松药,促进患者康复,节省医疗费用。本病例精确应用肌肉松弛药及其拮抗药,为临床闭环靶控应用肌松药和加速康复外科提供了参考。

参 考 文 献

- [1] Xue FS, Liu QJ. Tracheal intubation awake or under anesthesia for potential difficult airway: look before you leap. Chin Med J (Engl), 2018, 131(6): 753-756.
- [2] Muramatsu T, Isono S, Ishikawa T, et al. Differences of recovery from rocuronium-induced deep paralysis in response to small doses of sugammadex between elderly and nonelderly patients. Anesthesiology, 2018, 129(5): 901-911.
- [3] Buintjes MH, van Helden EV, Braat AE, et al. Deep neuromuscular block to optimize surgical space conditions during laparoscopic surgery: a systematic review and meta-analysis. Br J Anaesth, 2017, 118(6): 834-842.

(收稿日期:2018-12-27)