

# 髂动脉覆膜支架置入术中发生气道痉挛 1 例

陈欣<sup>1</sup>, 郑旭<sup>2</sup>, 顾小萍<sup>1</sup>

1. 南京医科大学鼓楼临床医学院, 江苏 南京 210008; 2. 南京大学医学院附属鼓楼医院麻醉科, 江苏 南京 210008

关键词: 气道痉挛; 过敏性休克; 围术期管理; 髂内动脉栓塞术; 腹主动脉腔内修复术; 麻醉; 顺阿曲库铵

中图分类号: R543 文献标识码: D 文章编号: 1674-8182(2024)04-0632-03

## 1 病例资料

患者,男,76岁,因“检查发现髂动脉瘤样扩张7月余”入院。7月前于全麻下行“腹主动脉覆膜支架腔内隔绝术+髂动脉栓塞术”,现为求进一步治疗入院就诊。患者7月前有主动脉手术史,麻醉处理无特殊,既往有高血压病史,无哮喘、慢性支气管炎病史,近期无咳嗽咳痰。入院查体:体温36.5℃,血压156/87 mmHg,心率78次/min。辅助检查:心电图示I度房室传导阻滞、QT间期延长。腹主动脉成像示双侧髂内动脉瘤样扩张伴瘤内血栓、壁间血肿形成可能。心脏彩超示:左房增大,左室舒张功能减退。术前诊断:(1)髂动脉瘤;(2)高血压病3级(极高危);(3)髂静脉压迫综合征,拟择期于全麻气管插管下行“髂动脉覆膜支架腔内隔绝术+髂内动脉栓塞术”。

入手术室后接监护仪示心率58次/min,血压160/60 mmHg,脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)100%。开放右上肢静脉通路,行右侧桡动脉穿刺后置管,未吸氧动脉血气示:pH值7.45,动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)43 mmHg,动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)85 mmHg,红细胞比容38%,血红蛋白12.9 g/dL,Na<sup>+</sup>136 mmol/L,K<sup>+</sup>3.8 mmol/L,随即面罩给氧去氮,予全麻诱导药物地塞米松10 mg,咪达唑仑1 mg,芬太尼0.2 mg,依托咪酯12 mg,丙泊酚20 mg,维库溴铵8 mg静脉注射。给药3 min后气管插管,插管成功后连接麻醉机呼吸回路,术中以丙泊酚3~5 mg/(kg·h)、瑞芬太尼0.04 μg/(kg·min)、顺阿曲库铵4 mg/h、右美托咪定8 μg/h维持麻醉。手术开始50 min,髂动脉支架置入完成后,患者有创血压逐渐下降至70/40 mmHg,呼气末二氧化碳分压逐渐下降至完全

消失,气道压升高至40 cmH<sub>2</sub>O,潮气量最低至40 mL,颜面部潮红,听诊双肺无明显呼吸音,检查气管导管通畅,诊断为气道痉挛,立即暂停手术,予以麻黄碱12 mg、氢化可的松100 mg静脉注射,症状未见改善,再次静脉注射氢化可的松100 mg,沙丁胺醇200 μg气雾吸入,备氨茶碱,抢救中动脉血气示pH值7.21,PaO<sub>2</sub>55 mmHg,PaCO<sub>2</sub>73 mmHg,提示二氧化碳严重滞留。同时,不排除患者麻醉药过敏,暂停顺阿曲库铵静脉泵注,并静脉注射异丙嗪25 mg。积极抢救10 min后,气道压下降至30 cmH<sub>2</sub>O,潮气量升至目标潮气量,听诊双肺哮鸣音,复查动脉血气示pH值7.30,PaO<sub>2</sub>349 mmHg,PaCO<sub>2</sub>55 mmHg,予以肾上腺素0.1 mg皮下注射。出手术室前,双肺听诊少许哮鸣音,全身未见皮疹、红斑等,再次给予沙丁胺醇200 μg气雾吸入,于复苏室成功拔管,安返病房。次日访视患者无明显不适,肺部哮鸣音完全消失。

## 2 讨论

腹主动脉腔内修复术是一种修复腹主动脉病变(如腹主动脉瘤和夹层)的微创治疗方法,在病变部位置入支架以扩大血管真腔,恢复远端血供,约占所有主动脉瘤修复手术的50%<sup>[1]</sup>。此手术围术期发生气道痉挛的情况较为罕见,有相关报道在胸主动脉腔内修复术中使用腺苷控制性降压可能会引起严重的支气管痉挛,可能是腺苷与肥大细胞结合释放组胺等介质造成支气管的严重收缩<sup>[2]</sup>。

根据《2021EAACI严重过敏反应指南》和《Scandinavian围麻醉期过敏反应诊断和处理指南》,本例患者术中出现颜面潮红、血压下降合并严重气道痉挛,确认患者出现Ⅲ级过敏反应<sup>[3-4]</sup>。患者术前访视否认哮喘、

慢性支气管炎病史,近期无咳嗽咳痰,没有可靠的气道高反应性的证据。患者7月前曾于本院全麻下行“腹主动脉覆膜支架腔内隔绝术+髂动脉栓塞术”,围术期无特殊。此次患者再次入院行全麻手术,否认抗生素过敏史,诱导用药较前无特殊,且患者气道痉挛症状为术中出现,故暂不考虑与抗生素及诱导药物相关,更偏向于维持用药及术中操作引起。任何一种血管内移植物都有过敏反应的报道,且大多数都归因于镍过敏<sup>[5]</sup>。一例腹主动脉瘤患者在植入Ovation覆膜支架系统过程中聚合物泄露引起严重速发过敏反应,血压迅速降低,导致心肺骤停<sup>[6]</sup>。本例患者使用美敦力覆膜支架,避免了填充物泄露的风险,且此前患者已接受过覆膜支架植入术,未见不良反应,故暂不考虑手术相关因素。法国一项对于麻醉期间过敏反应的调查表明,麻醉期间过敏反应最常见的原因是肌松药,而瑞芬太尼的过敏反应十分罕见,曾有报告分析了一例持续输注瑞芬太尼过敏,再次输注后过敏反应复发的病例<sup>[7-9]</sup>。此外,本例患者前次手术诱导麻醉和术中皆多次使用丙泊酚,未发现过敏反应,故暂不考虑丙泊酚引起的过敏。目前认为右美托咪定是一种安全的药物,国内有一例带右美托咪定的针头针刺皮肤引起的疑似过敏反应,国外暂无相关报道<sup>[10]</sup>。考虑到肌肉松弛剂(如维库溴铵、顺阿曲库铵等)是麻醉期间过敏反应最常见的原因,且近期报道了一例术中顺阿曲库铵引起的以过敏性休克和支气管痉挛为主要表现的类过敏反应,追溯本例患者7个月前的麻醉处理,包括用药、输液等,与本次麻醉处理并无差异,而本次术中发生颜面潮红,血压下降合并严重气道痉挛,分析原因可能为前次术中输注顺阿曲库铵产生致敏反应,再次输注后出现过敏症状,故怀疑患者此次可能为顺阿曲库铵引起的类过敏反应<sup>[11]</sup>。本例患者按照过敏性休克进行抢救治疗,5 min内各级主任医师到场参与抢救治疗,即刻静脉注射糖皮质激素并备好氨茶碱,同时给予异丙嗪、肾上腺素等处理后,患者预后良好,平稳拔管后,安返病房。

围术期气道痉挛主要有以下几个原因:第一,患者术前合并哮喘、慢性阻塞性肺疾病、上呼吸道感染等,存在气道高反应性和气道慢性炎症;第二,麻醉期间麻醉药物(如维库溴铵、顺阿曲库铵)过敏,麻醉深度过浅,导管置入过深或导管堵塞弯折等;第三,手术应激、植入物过敏、气道分泌物刺激、CO<sub>2</sub>气腹等<sup>[6]</sup>。考虑到气道痉挛易引起CO<sub>2</sub>潴留及低氧血症,严重痉挛甚至会导致呼吸心跳骤停,故术中一旦发生气道痉挛,应紧急处理,以改善通气为首要原则,在排除导管弯折、堵塞、过深等因素后,首选氨茶碱静脉注射,既舒

张支气管平滑肌,缓解气道痉挛,又抗炎抗过敏,此外糖皮质激素和短效 $\beta$ 受体激动剂可以作为辅助用药,在舒张气管平滑肌的同时又可稳定肥大细胞,减少组胺释放<sup>[12-13]</sup>。如强烈怀疑麻醉药物过敏引起的气道痉挛,应停止使用肌肉松弛剂、硫喷妥钠等可能致敏的药物,予肾上腺素静脉注射,若未见明显改善,可加大剂量氯化可的松静脉注射,辅用H<sub>1</sub>受体拮抗剂异丙嗪以减少组胺释放,并扩张支气管及抗炎<sup>[14]</sup>。同时,抢救期间应严密观察患者生命体征及呼吸机参数,严重气道痉挛往往会伴随着血压骤降,可予麻黄碱静脉注射,必要时可予肾上腺素,以维持重要器官灌注,防止心脑肺等器官的损害;严重气道痉挛可改机控通气为手动通气,加压给氧。如果考虑为麻醉深度过浅,可加深麻醉,此法多能缓解气道痉挛的发作。

值得注意的是,《EAACI指南:过敏反应(2021更新版)》中指出血清胰蛋白酶水平可能有助于诊断过敏反应,测量过敏反应开始后0.5 h至2 h以及症状完全缓解后24 h的血清胰蛋白酶水平来支持过敏反应的诊断<sup>[3]</sup>。本例患者气道痉挛发生紧急,根据临床表现诊断为过敏性休克,即刻组织抢救,时间紧迫,未进行此指标的测定。此外,并非所有的过敏反应血清胰蛋白酶都升高,尤其是儿童和食物过敏者,故血清胰蛋白酶对于过敏反应的诊断仍需进一步验证。

麻醉医生在进行术前访视时,应详细了解患者病史,如合并支气管哮喘等气道高反应性疾病,需评估疾病发作的表现、频率、诱因及近期有无上呼吸道感染等,做好充分的术前准备;麻醉诱导及维持避免使用诱发气道高反应的药物,必要时插管前可予短效 $\beta$ 受体激动剂沙丁胺醇吸入及利多卡因局部处理<sup>[15]</sup>。术中维持恰当的麻醉深度,备好急救药物,对于术中不明原因的气道痉挛,首先考虑药物过敏,积极抢救的同时停止输注可能致敏的药物。术后充分吸痰,平稳拔管,降低分泌物对气管的刺激。

综上所述,虽然严重的气道痉挛在围术期并不常见,但仍要引起麻醉医生的重视,从术前评估到术后拔管各个时期密切关注,及时发现紧急情况并立即处理,以确保患者围术期安全。

利益冲突 无

#### 参考文献

- [1] Matsumura JS, Lee WA, Mitchell RS, et al. The Society for Vascular Surgery Practice Guidelines: management of the left subclavian artery with thoracic endovascular aortic repair[J]. J Vasc Surg, 2009, 50(5): 1155-1158.

(下转第638页)

- quality indicator for surgical patient care [J]. *J Perioper Pract*, 2016, 26(6): 145-147.
- [15] Honkavuo L. Nursing students' perspective on a caring relationship in clinical supervision[J]. *Nurs Ethics*, 2020, 27(5): 1225-1237.
- [16] Yang Z, Liu SQ, Dai M, et al. Knowledge, attitude and practice of advance care planning among nursing interns: a mixed-methods approach[J]. *Nurse Educ Pract*, 2021, 56: 103183.
- [17] 石雪平, 丁希伟, 丁静, 等. 基于岗位胜任力的多媒体教学在江苏省消化内镜专科护士规范化培训中的应用[J]. *中国临床研究*, 2022, 35(4): 586-589.
- Shi XP, Ding XW, Ding J, et al. Competency-based multimedia teaching in standardized training for specialized nurses of digestive endoscopy in Jiangsu Province[J]. *Chin J Clin Res*, 2022, 35(4): 586-589.
- [18] Hassan NH, Aljunid SM, Nur AM. The development of inpatient cost and nursing service weights in a tertiary hospital in Malaysia [J]. *BMC Health Serv Res*, 2020, 20(1): 945.
- [19] 耿鹏飞, 汪张毅, 张亚军, 等. 天津市三级甲等医院护士进修需求与职业认同及职业获得感的相关性分析[J]. *中国医药导报*, 2022, 19(36): 74-77, 91.
- Geng PF, Wang ZY, Zhang YJ, et al. Correlation analysis of nurses' demand for further study, professional identity and professional benefit in Tianjin third-class first-class hospitals [J]. *China Med Her*, 2022, 19(36): 74-77, 91.
- [20] 黄静, 喻姣花, 石雨, 等. 三级民营医院新入职护士岗前培训需求及影响因素分析[J]. *护理学杂志*, 2019, 34(6): 75-77, 98.
- Huang J, Yu JH, Shi Y, et al. Pre-service training needs of newly graduated nurses in private tertiary care hospitals and the influencing factors [J]. *J Nurs Sci*, 2019, 34(6): 75-77, 98.
- [21] 曹红梅, 陈湘玉, 冯波, 等. 重症监护室护士专业技能培训需求及影响因素分析[J]. *解放军护理杂志*, 2013, 30(7): 1-6.
- Cao HM, Chen XY, Feng B, et al. Training demands for core competence of the ICU nurses and its influencing factors [J]. *Nurs J Chin People's Liberation Army*, 2013, 30(7): 1-6.
- 收稿日期: 2023-06-05 修回日期: 2023-07-25 编辑: 石嘉莹

(上接第 633 页)

- [2] Takada Y, Kawagishi T, Kii N, et al. Three cases of ATP-induced bronchospasm during thoracic endovascular aortic repair [J]. *Masui Jpn J Anesthesiol*, 2013, 62(4): 402-405.
- [3] Muraro A, Worm M, Alviani C, et al. EAACI guidelines: anaphylaxis (2021 update) [J]. *Allergy*, 2022, 77(2): 357-377.
- [4] Kroigaard M, Garvey LH, Gillberg L, et al. Scandinavian Clinical Practice Guidelines on the diagnosis, management and follow-up of anaphylaxis during anaesthesia [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2007, 51(6): 655-670.
- [5] de Donato G, Borrelli MP, Mele M, et al. Commentary: anaphylactic reactions to endoprostheses are still unpredictable events [J]. *J Endovasc Ther*, 2015, 22(4): 623-625.
- [6] Sfyroeras GS, Moulakakis KG, Antonopoulos CN, et al. Anaphylactic reaction during implantation of the ovation stent-graft system in a patient with abdominal aortic aneurysm [J]. *J Endovasc Ther*, 2015, 22(4): 620-622.
- [7] Baldo BA. Toxicities of opioid analgesics: respiratory depression, histamine release, hemodynamic changes, hypersensitivity, serotonin toxicity [J]. *Arch Toxicol*, 2021, 95(8): 2627-2642.
- [8] Dong SW, Mertes PM, Petitpain N, et al. Hypersensitivity reactions during anesthesia. Results from the ninth French survey (2005-2007) [J]. *Minerva Anesthesiologica*, 2012, 78(8): 868-878.
- [9] Aguilera-Castro F. Intraoperative recurrence of probable allergic reaction to remifentanyl. Case report [J]. *Colombian J Anesthesiol*, 2017, 45: 31-35.
- [10] 韩孟艳, 王庆超. 含右美托咪定的针头针刺皮肤诱发疑似过敏反应病例报道 1 例 [J]. *医药论坛杂志*, 2018, 39(1): 175-176.
- Han MY, Wang QC. A case report of suspected allergic reaction induced by dexmedetomidine-containing needle needling on the skin [J]. *J Med Forum*, 2018, 39(1): 175-176.
- [11] Wang N, Zhang YZ, Hu Y, et al. Serious bronchospasm induced by cisatracurium besylate: a case report [J]. *Medicine*, 2021, 100(15): e25516.
- [12] 黄云峰, 黄映善. 围麻醉期支气管痉挛的研究进展 [J]. *世界最新医学信息文摘*, 2015, 15(23): 48-49.
- Huang YF, Huang YS. Research progress of bronchospasm during perioperative anesthesia [J]. *World Latest Med Inf*, 2015, 15(23): 48-49.
- [13] 白春平, 伊策, 邢刚, 等.  $\beta_2$  受体激动剂硫酸沙丁胺醇的研究进展 [J]. *沈阳药科大学学报*, 2022, 39(10): 1287-1294.
- Bai CP, Yi C, Xing G, et al. Research progress in  $\beta_2$  adrenergic receptor agonist salbutamol [J]. *J Shenyang Pharm Univ*, 2022, 39(10): 1287-1294.
- [14] 邓云新, 范秋维. 过敏性休克研究进展 [C] // 2006 年中华医学会全国麻醉学术年会论文汇编. 北京: 中华医学会, 2006.
- Deng YX, Fan QW. Research progress on allergic shock [C] // Proceedings of the 2006 National Anesthesia Academic Annual Meeting of the Chinese Medical Association. Beijing: Chinese Medical Association, 2006.
- [15] 李楠, 崔晓岗, 孙双春, 等. 复方利多卡因乳膏联合达克罗宁胶浆改善气管插管不良反应的效果 [J]. *实用临床医药杂志*, 2022, 26(10): 92-96.
- Li N, Cui XG, Sun SC, et al. Efficacy of compound lidocaine cream combined with dyclonine solution in improving adverse reactions of endotracheal intubation [J]. *J Clin Med Pract*, 2022, 26(10): 92-96.
- 收稿日期: 2023-08-23 编辑: 李方