

隐匿性长 QT 间期综合征患者麻醉后反复发作尖端扭转型室速 1 例

梁苑¹, 李刚²

(1. 川北医学院; 2. 川北医学院第二临床医学院·南充市中心医院麻醉科, 四川 南充 637000)

【关键词】长 QT 间期综合征; 尖端扭转型室速; 麻醉

【中图分类号】R541.7; R614 【文献标志码】B

1 病例资料

患者, 女, 55 岁。因“卵巢恶性肿瘤”入院, 自确诊后以紫杉醇静脉滴注 + 洛铂腹腔灌注方案规律行术前新辅助化疗共计 4 次。既往史: 高血压、糖尿病多年, 平时药物控制, 入院血压(BP)113/72 mmHg, 空腹血糖 7.1 mmol/L; 平时无症状; 无晕厥史, 无家族猝死史, 无癫痫、耳聋病史。查体无异常。辅助检查: 心电图示窦性心律, $QT/QTc = 360/404$ ms, T 波低平(II、III、AVF 导联), T 波浅倒(V4-6 导联), $TV1 > TV5$ (图 1); 冠脉造影示前降支近端、回旋支近端、右冠狭窄约 60%, 三支 TIMI 血流 III 级; 心脏超声示左房内径(LA)33 mm, 左室内径(LV)38 mm, 射血分数(EF)57%; 血常规示 Hb 86 g/L; 胸部 X 线等影像学检查、肝肾功能电解质等实验室检查无明显异常。术前诊断: (1) 卵巢恶性肿瘤; (2) 手术前恶性肿瘤化学治疗; (3) 高血压; (4) 糖尿病。拟于静吸复合全身麻醉下行“腹腔镜左侧盆腔淋巴结清扫术 + 左侧输卵管卵巢切除术”。

患者入室时 HR 80 次/min, BP 118/78 mmHg, SpO_2 100%。建立外周静脉通道后行麻醉诱导: 咪达唑仑 1 mg, 舒芬太尼 40 μ g, 丙泊酚 100 mg, 依托咪酯 10 mg, 顺式阿曲库铵 15 mg, 诱导过程平稳。插管成功后将呼吸机参数设定为: VT 400 mL, RR 13 次/min, I:E = 1:1.5。完善鼻咽温、BIS 监测并覆盖医用升温毯保温。维持方案: 瑞芬太尼(0.1 ~ 0.15 μ g·kg⁻¹·min⁻¹)、顺式阿曲库铵(0.2 mg·kg⁻¹·h⁻¹)静脉泵注, 1% ~ 2% 七氟烷吸入。术中前期 HR 65 ~ 90 次/min, BP 110 ~ 125/70 ~ 90 mmHg, SpO_2 100%, T 36.6 ~ 36.9 °C, PETCO₂ 36 ~ 40 mmHg, BIS 40 ~ 60, Ppeak 18 cmH₂O。

术中清扫盆腔淋巴结时, 监护仪示 P_{ET}CO₂ 上升

至 67 mmHg, Ppeak 上升至 28 cmH₂O, 触摸患者胸前有捻发感, 立即调整呼吸参数。监护仪示 T 波倒置, 随即出现室颤(由于术中抢救, 未采集到心电图), HR 220 次/min, BP 和 SpO_2 测不出。暂停手术操作, 停用所有麻醉药物, 立即行心肺复苏; 且静脉注射利多卡因 100 mg、肾上腺素 1 mg、胺碘酮 250 mg 并积极进行体外双向 200 J 电除颤。抢救成功后监护仪示 HR 140 次/min, BP 90/65 mmHg, SpO_2 97%。急诊心电图(图 2)示尖端扭转型室性心动过速(Torsades de pointes, Tdp), 立即请心内科会诊。20 s 后患者心跳骤停, 立即行心肺复苏, 同时静脉注射肾上腺素 1 mg; 30 s 后患者大动脉恢复搏动。心内科会诊后考虑为 QT 间期延长引发的 Tdp 发作, 进而引起心跳骤停。予以硫酸镁 2 g 稀释后缓慢静脉推注。动脉血气分析结果显示 pH 值 7.217, BE-5, K⁺ 3.5 mmol/L, Ca²⁺ 1.26 mmol/L, PCO₂ 65 mmHg; 根据血气分析结果予以氯化钾 1.5 g 静脉滴注, 适当调整呼吸机参数。待患者生命体征稳定后, 继续完成剩余手术操作, 术毕将患者送入 ICU 观察。

术后停用一切可能引起 QT 间期延长的药物, 适当镇静。术后第 2 天患者反复发作 Tdp, 抢救期间共计行心肺复苏 5 次, 体外电除颤 4 次, 共计静脉注射肾上腺素 4 mg, 利多卡因 150 mg, 硫酸镁 2 g。抢救成功后予以: 硫酸镁 2 mg/min 持续泵入, 氯化钾 1.5 g、葡萄糖酸钙 1 g 稀释后静脉滴注维持电解质平衡; 异丙肾肾上腺素泵注, 将心率维持 85 次/min 左右。其术后 24 h 动态心电图(图 3A)示 QT 间期延长($QT/QTc = 440/510$ ms)伴插入性室性早搏, 并捕捉到发作时的 Tdp 波形(图 3B)。经上述治疗, 患者未再出现心脏不良事件。确定无 Tdp 发作及相关危险因素后转至普通病房; 予以口服普萘洛尔缓释片 100 mg, 1 次/d; 安全度过手术康复期后出院。后

续患者在心血管内科进行植入式心脏复律除颤器 (implantable cardioverter defibrillator, ICD) 治疗, 目前已好转出院。



图 1 术前心电图 (QT/QTc=360/404 ms)

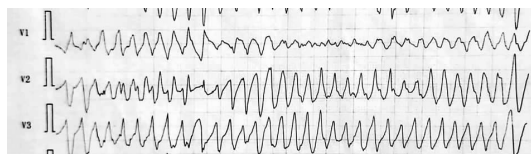


图 2 术中 Tdp 发作心电图

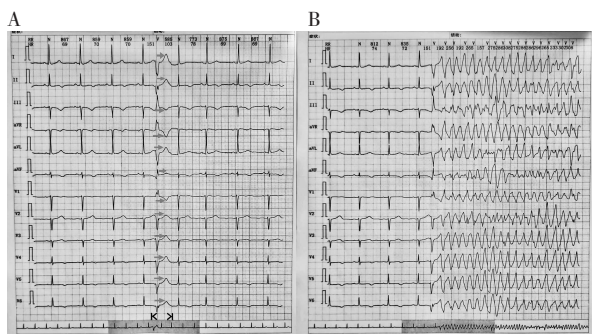


图 3 入 ICU 后 24 h 动态心电图

A. (QT/QTc=440/510 ms), 箭头为插入性室性早搏; B. 入 ICU 后 Tdp 发作心电图。

2 讨论

基因突变诊断明确而 QTc 间期正常者, 即为隐匿性 LQTS (concealed LQTS)。这类患者由于临床识别困难, 术前准备常不充分, 围术期极可能发展为恶性室性心律失常甚至引发猝死^[1-3]。本例患者为 55 岁女性, 依据 Schwartz 评分, 此次记录的 QTc 间期最长达 510 ms (3 分), 术中及术后有 Tdp 反复发作的病史 (2 分), 总分 > 3.5 分, 可确诊 LQTS。患者否认晕厥史及猝死家族史, 术前静息心电图正常, 且去除诱因后, QTc 间期延长持续存在。综上, 该患者隐匿性 LQTS 可能性大。由于未进行基因检测, 尚无法确定其基因亚型。

本例患者的诱因及发生机制分析如下: (1) 交感神经兴奋和儿茶酚胺水平升高: 正常情况下, 交感神经活动增强可缩短心室动作电位持续时间和 QTc 间期, 但可使部分 LQTS 亚型, 尤其是 LQTS 1 的 QTc 间期延长, 增加室性心律失常和猝死的发生率^[4]。其中皮下气肿导致的高碳酸血症可使血浆中儿茶酚胺含量水平较基线值上升 2 ~ 3 倍^[5]。本例患者术

中发生心律失常前曾出现明显的 $P_{ET}CO_2$ 升高伴皮下气肿, 动脉血气分析结果也支持高碳酸血症的诊断。(2) Valsalva 动作其不仅可诱发 QTc 间期延长, 还可导致室性心律失常和 T 波电交替。主要机制为增加交感神经活动的不对称性, 从而引起的心室肌复极不均^[6]。术中患者 Ppeak 升高至 28 cmH₂O, 随后发生心律失常, 提示 QTc 间期延长可能与 Valsalva 动作相关。(3) 药物: 本例患者新辅助化疗方案中使用的紫杉醇, 其致 QTc 间期延长的效应可发生在化疗开始至治疗结束后 2 ~ 4 周^[7-8]。手术当日正处于心脏毒性作用时间内, 故紫杉醇心脏毒性诱发 QTc 间期延长的可能性不能排除。

对于未预料的隐匿性 LQTS 患者: (1) 术前警惕心电图异常 (如 T 波低平、倒置等) 若术中伴有其他 QT 间期延长的诱因, 术前建议完善 24 h 动态心电图或者激发试验发现潜在的 QT 间期延长; (2) 关注诱导前后、插管前后以及重要手术操作前后心电监护的变化; (3) 手术时间较长时, 及时行动脉血气分析, 维持内环境稳态, 避免情况进一步恶化; (4) 关注呼吸参数、气道压力及 $P_{ET}CO_2$ 。

综上, 对于这类隐匿性 LQTS 患者, 术前警惕心电图异常; 术中避免诱因、维持内环境稳态。发生心律失常时积极处理。

参考文献

- [1] Davies RA, Ladouceur VB, Green MS, et al. The 2023 Canadian cardiovascular society clinical practice update on management of the patient with a prolonged QT interval [J]. Canadian Journal of Cardiology, 2023, 39(10): 1285 - 1301.
- [2] Wilde AAM, Amin AS, Postema PG. Diagnosis, management and therapeutic strategies for congenital long QT syndrome [J]. Heart (British Cardiac Society), 2022, 108(5): 332 - 338.
- [3] 中华医学会医学遗传学分会遗传病临床实践指南撰写组. 长 Q-T 间期综合征的临床实践指南 [J]. 中华医学遗传学杂志, 2020, 37(3): 289 - 294.
- [4] Edson E, Chen L, Augoustides JGT. Trigger-free anesthetic management in congenital long QT syndrome [J]. Journal of Clinical Anesthesia, 2013, 25(4): 345 - 347.
- [5] Erdil F, Demirbilek S, Begeg Z, et al. The effect of esmolol on the QTc interval during induction of anaesthesia in patients with coronary artery disease [J]. Anaesthesia, 2009, 64(3): 246 - 250.
- [6] Mitsutake A, Takeshita A, Kuroiwa A, et al. Usefulness of the Valsalva maneuver in management of the long QT syndrome [J]. Circulation, 1981, 63(5): 1029 - 1035.
- [7] 马力, 时俊锋, 童宁. 紫杉醇类药物的不良反应研究 [J]. 中国药房, 2018, 29(21): 3014 - 3017.
- [8] Li K, Zhang P. Clinical advances in congenital long QT syndrome [J]. Cardiology Discovery, 2021, 1(3): 195 - 201.

(收稿日期: 2024 - 05 - 07

修回日期: 2024 - 06 - 20)