

· 病例报道 ·

术中持续血浆置换用于甲状腺危象患儿甲状腺切除术一例

田颖 齐磊 于明帅 张科

患儿,女,14岁,150 cm,40 kg,因“发现颈部包块伴声音嘶哑2月余、气促1周”入院,患儿两个月前发现颈部包块,不伴疼痛、无心慌、手抖未予诊治,1周前患儿出现气短,偶感呼吸困难,心慌、手抖等不适遂入院就诊。既往史无特殊。入院体格检查:体温36.6℃,RR 22次/分,HR 118次/分,BP 119/87 mmHg,气管左偏,甲状腺右侧叶Ⅲ度肿大,端坐呼吸,“三凹征”明显。入院时甲状腺功能:促甲状腺激素(TSH) <0.008 mIU/L、游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)10.59 pmol/L、游离甲状腺激素(FT4)7.17 pmol/L、甲状腺过氧化物酶抗体(TPOab) >600.00 IU/ml、促甲状腺素受体抗体(TRAb) >40 IU/L。甲状腺彩超:甲状腺增大伴回声不均匀。ECG:窦性心动过速,HR 107次/分。胸部CT:甲状腺明显增大并密度减低,弥漫性甲状腺肿?气管受压,管腔明显狭窄,最狭窄处直径2.26 mm。诊断为甲状腺功能亢进,入院后口服醋酸泼尼松片30 mg(每日1次)、卢戈氏碘液10 ml(每日3次,每天逐渐递增1~15 ml)维持控制甲状腺功能亢进。入院后15 d患儿突然出现心动过速(最快时HR 200次/分)、发热、大汗、张嘴呼吸、呼之能应、BP 145/91 mmHg、吸氧 SpO_2 90%~97%,高度怀疑甲状腺危象(thyroid storm, TS)转入ICU,复查甲状腺功能:TSH <0.008 mIU/L、FT3 >30.08 pmol/L、FT4 22.7 pmol/L。患儿入ICU后,行气管插管、有创呼吸机辅助呼吸、中心静脉置管、有创血压监测、抗感染、维持内环境稳定等对症处理。请内分泌科会诊后调整治疗方案为口服普萘洛尔10 mg(每4小时1次)、甲硫咪唑30 mg(每日1次)、氢化可的松100 mg(每日2次)。患儿在治疗期间仍出现心动过速、发热、大汗、烦躁等表现,复查甲状腺功能:TSH <0.008 mIU/L、FT3 >119.96 pmol/L、FT4 11.96 pmol/L。多科会诊后进行血浆置换治疗(therapeutic plasma exchange, TPE)、尽快手术减少甲状腺激素的释放及解除气管压迫,准备术中持续TPE,动态监测甲状腺功能。初步诊断:(1)甲状腺双侧叶肿大伴压迫气管;(2)甲状腺功能亢进。拟在气管插管全麻下行“双侧甲状腺切除术”。

患者术前甲状腺功能:TSH <0.008 mIU/L、FT3 >30.8 pmol/L、FT4 94.31 pmol/L(术前已完成3次TPE),患者泵注瑞芬太尼 $0.1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 、丙泊酚5 ml/h、右美托咪定 $0.3 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 带气管导管进入手术室,入室后监测生命体征:HR 101次/分、BP 134/79 mmHg、 SpO_2 100%、体温

37.1℃。给予泮托拉唑0.8 mg/kg、氢化可的松6 mg/kg、丙泊酚2 mg/kg、舒芬太尼 $0.4 \mu\text{g}/\text{kg}$ 、顺式阿曲库铵2 mg/kg加深麻醉。麻醉维持:1.5%~2.5%七氟醚、瑞芬太尼 $0.1 \sim 0.2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 、右美托咪定 $0.5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。TPE从手术开始持续至手术结束。TPE设置参数:血流速度120 ml/min、置换液速度1500 ml/h,置换液为新鲜冰冻血浆2000 ml。术中复查甲状腺功能:TSH 0.466 mIU/L、FT3 22.74 pmol/L、FT4 46.89 pmol/L。术中生命体征:HR 95~115次/分、IBP 90~125/45~80 mmHg、 SpO_2 100%、CVP 5~10 cmH₂O,体温36~37.1℃,BIS 40~60,手术方式为双侧甲状腺近全切除术、气管成形术,手术时间2.3 h,术中输血量1950 ml、出血量200 ml、尿量1300 ml,术毕未拔管送入ICU。患儿在术后第2天拔除气管导管,未诉呼吸困难,术后第5天转入普通病房,术后第9天顺利出院。

讨论 TS是一种可能危及生命的严重内科急性综合征,是由甲状腺功能亢进的状态恶化所致,若不及时发现并积极治疗,死亡率高达10%~30%。发生原因可能与甲状腺激素水平急骤增高有关,主要表现为高热、多汗、心悸、面色潮红、食欲减退、腹泻、呕吐、极度乏力、烦躁、甚至昏迷等。该病例临床表现结合甲状腺功能符合TS诊断。

TS的药物治疗主要包括抗甲状腺药物、无机碘化物、糖皮质激素和 β 受体阻滞药,该患者通过以上药物治疗后没有达到预期效果。《甲状腺危象急诊诊治专家共识》中指出:如果TS经过药物治疗,以及针对诱因和并发症的治疗后,24~48 h内临床未改善,则应考虑TPE^[1]。严格把握手术时机是麻醉成功的关键,理想状态下甲状腺功能亢进患者择期手术时机需满足以下条件:(1)甲状腺功能正常;(2)患者情绪稳定,睡眠良好,体重增加;(3)基础代谢率 $<20\%$;(4)脉率 <90 次/分,脉压减小。本例属于重度甲状腺功能亢进,可能需要长时间多次TPE才能使甲状腺功能正常,该患者气管压迫症状明显,需尽快手术解除压迫;3次TPE治疗后甲状腺功能尚未完全正常,为避免术中再次出现严重TS,术中持续血浆置换十分必要。

TS多发生于严重或久患甲状腺功能亢进未治疗或治疗不充分的急诊手术患者的术后6~18 h。本例在术前已发生TS,术前应尽量将甲状腺功能控制正常、评估气道是否受压并伴有呼吸困难、全身状况及并发症。麻醉方法首选气管插管全麻,若伴明显气道压迫,可备不同内径加强型气管导管、清醒纤维支气管镜插管,导管尖端须越过气管狭窄平面,插管时需谨慎使用少量镇静药以防止TS。麻醉药物的选择尽量避免使用抗胆碱药及引起交感神经兴奋的药物;低血压时

DOI:10.12089/jca.2024.06.022

作者单位:610051 成都医学院第二附属医院 核工业四一六医院 麻醉科

通信作者:张科,Email: 641307054@qq.com

优先考虑具有直接缩血管作用的去氧肾上腺素,避免使用麻黄碱、肾上腺素、去甲肾上腺素等药物。麻醉维持需足够的麻醉深度,麻醉中 TS 的症状可能是非典型的,同时也要与以下几种疾病相鉴别:全身过敏反应、恶性高热、脑损伤、嗜铬细胞瘤、神经阻滞剂恶性综合征或未经治疗的高血压。

TPE 用于治疗甲状腺功能亢进的具体方法:根据性别、身高、体重、血细胞比容等信息生成的列线图计算患者的血容量,选择新鲜冰冻血浆或白蛋白作为置换液,其体积为计算的总血浆体积的 1~1.5 倍,使用 Baxter CS 3000 通过中心静脉通路进行 TPE,血流速度设定在 55~90 ml/min,每次操作持续 2.5~3 h^[2]。TPE 在 TS 中的适应证:(1)严重甲状腺毒症症状(心脏毒性表现、神经症状、意识障碍和严重肌病)。(2)临床迅速恶化。(3)其他治疗禁忌证(包括粒细胞缺乏症、肾功能不全、哮喘和心力衰竭)。(4)常规治疗失败。(5)紧急手术前^[3]。该病例中术中操作甲状腺激素大量释放入血,但术中甲状腺功能提示 FT₃、FT₄ 明显降低,术中也未出现循环的剧烈波动,这说明术中持续血浆置换起到了关键作用。TPE 是一种具有一定风险的侵入性操作,不良

反应大多可逆,发生率约为 5%,主要包括凝血障碍、出血、低血压、低钙、过敏反应、感染等,给予输血、补液、补钙、抗过敏等对症处理后可得到缓解。

术中持续血浆置换可作为严重甲状腺功能亢进患者紧急手术预防或治疗 TS 的重要治疗方式,但需密切监测甲状腺功能、凝血功能及相关并发症,积极准备应对措施,以防止病情恶化。

参 考 文 献

- [1] 中华医学会急诊医学分会,中国医药教育协会急诊专业委员会,中国医师协会急诊医师分会,等.甲状腺危象急诊诊治专家共识.中华急诊医学杂志,2021,30(6):663-670.
- [2] 姚瑶,郑仁东,刘超.血浆置换治疗甲状腺功能亢进症的研究进展.国际内分泌代谢杂志,2020,40(5):320-322.
- [3] Muller C, Perrin P, Faller B, et al. Role of plasma exchange in the thyroid storm. Ther Apher Dial, 2011, 15(6):522-531.

(收稿日期:2023-06-08)

· 病例报道 ·

完全性心包缺如患者胸腔镜手术中心室颤动麻醉处理一例

黄宁 王国操 李彦东

患者,男,69岁,172 cm,73.5 kg。因“肺内占位性病变 1 d”入院。患者平素身体一般,既往有高血压病 1 年,规律服用硝苯地平缓释片,血压控制在 140/85 mmHg 左右,冠心病 2 年,未规律服用药物,目前无症状,“甲状腺结节”病史 2 年,否认糖尿病、脑血管病病史。入院查体:体温 36.2℃,HR 66 次/分,BP 127/62 mmHg,RR 20 次/分,各系统查体无特殊。心脏各听诊区未闻及杂音;双肺呼吸音粗,未闻及干湿性啰音。ECG:窦性心动过速;不完全性右束支传导阻滞;极度顺钟向转位。心脏超声:升主动脉及主肺动脉扩张;三尖瓣反流(少量);左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)62%。胸部 CT:左肺上叶尖段占位,考虑肿瘤性病变。冠状动脉 CT:右冠优势型冠状动脉;左前降支中段管腔重度狭窄。术前诊断:肺占位性病变(恶性?)、高血压病、冠心病。拟全麻联合胸椎旁神经阻滞下行“胸腔镜下左肺上叶肺癌根治术”。

入室后给予常规心电监护,HR 66 次/分,偶发室性期前收缩,BP 143/73 mmHg,RR 20 次/分。面罩吸氧 6 L/min,FiO₂ 100%,局麻下行右侧桡动脉穿刺置管,测得有创血压

153/80 mmHg。麻醉诱导:依托咪酯 0.2 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg、舒芬太尼 0.3 μg/kg,2%利多卡因 3 ml 气管内表面麻醉后,可视喉镜下右侧 37#双腔气管导管支气管内插管顺利,纤维支气管镜下定位蓝色气囊距离隆突 1 cm。单肺通气参数:V_T 6 ml/kg,RR 14 次/分,维持 P_{ET}CO₂ 35~40 mmHg。行超声引导下左胸椎旁神经阻滞,1%利多卡因加 0.375%罗哌卡因合剂共 25 ml。术中吸入 2%~2.5%七氟醚麻醉维持,手术开始 15 min 追加舒芬太尼 25 μg,每 40 分钟单次静脉追加罗库溴铵 15 mg。取左胸第 4 肋间、第 7 肋腋中线与腋后线肋间作为腔镜入路,术中探查见完全性心包缺如(图 1)。当游离肺裂时,出现阵发性室上性心动过速,HR 100~111 次/分,给予利多卡因 1 mg/kg 静脉注射,同时持续利多卡因 80 mg/h 泵注,转为窦性心律,室上性心动过速持续时间 30 s。为减少手术操作对心脏的影响,改为开胸术式。在游离左上肺静脉肺血管时,患者再次出现室性心动过速,并迅速转为心室颤动。手术医师紧急行胸腔内心脏按压,同时,麻醉科医师给予胺碘酮 150 mg 静滴 10 min,继续以 0.5 mg/min 泵注,肾上腺素 0.03 μg·kg⁻¹·min⁻¹泵注,使用一次性使用喉麻管在心脏表面予 1%利多卡因 10 ml 均匀喷洒,在 1 个心肺复苏周期后患者心室颤动终止,继续完成手术操作,至手术结束未再出现室性心律失常。室上性心动过速期间,维持 HR 100~150 次/分,BP 100~80/60~45 mmHg,手术

DOI:10.12089/jca.2024.06.023

基金项目:济宁市重点研发计划项目(2022YXNS078)

作者单位:272000 山东省济宁市,济宁医学院附属医院麻醉科

通信作者:李彦东,Email:mzklyd@163.com