

参 考 文 献

- [1] Hack HA, Walker R, Gardiner P. Anaesthetic implications of the changing management of patients with mucopolysaccharidosis. *Anaesth Intensive Care*, 2016, 44(6): 660-668.
- [2] Ammer LS, Dohrmann T, Muschol NM, et al. Disease manifesta-

tions in mucopolysaccharidoses and their impact on anaesthesia-related complications-a retrospective analysis of 99 patients. *J Clin Med*, 2021, 10(16): 3518.

- [3] Moretto A, Bosatra MG, Marchesini L, et al. Anesthesiological risks in mucopolysaccharidoses. *Ital J Pediatr*, 2018, 44 (Suppl2): 116.

(收稿日期:2021-06-08)

· 病例报道 ·

封堵器用于二次胸腔镜下肺叶切除术一例

裴焕爽 于佳佳 周璇 付建峰

患者,男,55岁,170 cm,66 kg,因“发现右肺下叶占位2 d余”入院。患者5年前在当地医院查体发现左肺占位入住我院,初步诊断为左肺下叶病变,在全麻下行左肺下叶切除术,术后病理诊断为腺癌。术后完成3个疗程化疗且无明显不适反应。2 d前行PET/CT示右肺下叶脊柱旁软组织结节,相应部位见异常葡萄糖高代谢,考虑右肺下叶恶性病变,为求进一步诊治特来我院。自发病以来患者体力有所下降,其他无异常。既往无特殊病史。体格检查:发育正常,营养中等,神志清楚,心肺听诊未闻及异常。左侧胸壁可见陈旧手术瘢痕。术前电子支气管镜检查示:左肺下叶癌术后右肺下叶病变。肺功能示:肺活量无减低,通气功能无障碍;小气道功能无受损,肺残气量无增高,总弥散功能无减低;单位肺泡弥散功能无减低。术前血气分析示:PaO₂ 82 mmHg, PaCO₂ 38 mmHg, SaO₂ 98%。血常规、生化、心电图及心脏彩超检查均正常。初步诊断:(1)右肺下叶占位;(2)左肺下叶腺癌术后。拟在全麻下行“胸腔镜下右肺下叶切除术”。

患者入室后开放左上肢静脉通路,监测HR 78次/分, BP 140/80 mmHg, SpO₂ 97%。左手Allen试验检测阴性后行左侧桡动脉穿刺置管进行有创动脉测压,并测定基础动脉血气:PaO₂ 85 mmHg, PaCO₂ 37.5 mmHg, SaO₂ 97%。麻醉计划完善后行常规麻醉诱导。面罩去氮吸氧3 min,静脉注射舒芬太尼30 μg、依托咪酯13 mg、顺式阿曲库铵13 mg,3 min后经口插入7.5#单腔气管导管,机械通气参数:FiO₂ 100%, V_T 6~8 ml/kg, RR 12~15次/分,气道峰压12~13 mmHg, P_{ET}CO₂ 30~35 mmHg。麻醉维持:术中吸入2%~3%七氟醚维持麻醉深度,监测并维持BIS 45~60,持续静脉泵注瑞芬太尼0.05~0.20 μg·kg⁻¹·min⁻¹,调节用量维持HR和BP波动范围不超过基础值的20%,SBP<100 mmHg时,给予麻黄碱5 mg,术中根据需要间断追加注射用顺式阿曲库铵维持肌松。麻醉诱导后行右侧颈内静脉穿刺置管并监测

CVP。经单腔气管导管盲探插入一次性封堵器(型号9 F)行右全肺封堵,纤维支气管镜调整封堵器到满意位置。翻身及体位变动后再次检测封堵器位置并予以调整。先行右全肺封堵观察氧合情况,调整呼吸参数:FiO₂ 100%, V_T 5~6 ml/kg, RR 14次/分,气道峰压7~19 mmHg, PEEP 5 cmH₂O, 维持P_{ET}CO₂ 30~35 mmHg。单肺通气期间生命体征平稳,右肺塌陷满意术野暴露清晰,左肺通气良好,维持SpO₂ 99%~100%,术中行3次动脉血气检测均正常,未发生低氧血症,未对封堵器进行调整,手术全程在右全肺封堵下顺利完成。手术开始时15 min内经静脉泵注右美托咪定20 μg行辅助麻醉。术中行体温监测,当体温低于36℃开启变温毯行体温保护。手术结束前充分吸痰后改为双肺通气,调整呼吸参数:FiO₂ 60%, V_T 6~8 ml/kg, RR 12次/分,气道峰压12~13 mmHg, PEEP 5 cmH₂O, 维持P_{ET}CO₂ 30~35 mmHg。术毕前静注地佐辛5 mg进行镇痛,帕洛诺司琼0.25 mg进行止吐。术毕给予静脉自控镇痛,配方:地佐辛30 mg、酮洛酸氨丁三醇150 mg和右美托咪定100 μg,加入生理盐水稀释至100 ml,背景剂量2 ml/h,自控剂量1 ml,锁定时间20 min。手术历时2.5 h,麻醉3 h,术中输液1 000 ml,出血量50 ml,尿量400 ml。术毕苏醒满意,送患者安全返回胸外科病房,回病房测得HR 68次/分, BP 130/70 mmHg, SpO₂ 100%。术后行综合治疗患者恢复良好,顺利出院。术后病理检查结果显示:肺浸润性腺癌。

讨论 单腔管加封堵器是实现单肺通气的微创气道工具,与双腔支气管导管均能有效应用在单肺通气中,且应用支气管封堵器可缩短插管时间及减轻患者术后咽喉疼痛^[1],有利于患者术后快速康复。单肺通气是保障胸科手术顺利进行的关键技术。在进行单肺通气时低氧血症的预防和处理是术中麻醉管理的重要问题^[2]。王维林等^[3]研究表明,支气管封堵器选择性肺叶隔离可减少开胸患者单肺通气时肺内分流,并明显升高单肺通气时氧分压,减少术中低氧血症的发生,尤其左肺通气时更能彰显优势。

本例患者曾行左肺下叶切除术,本次又行胸腔镜下右肺

下叶切除术,属于临界性肺功能储备的特殊病例,临床上较为少见。左全肺单肺通气常因通气血流比例失调而发生低氧血症,该患者仅存留左肺上叶通气,需特别关注术中单肺通气后低氧血症的发生。故在麻醉前访视评估、气道工具选择、低氧血症的防治策略上需做好充分的麻醉前准备工作。本次麻醉关键点:(1)最大限度满足外科实现微创手术,以多学科共同促进患者快速康复;(2)要尽力保障患者微创手术期间无低氧血症发生。综合考虑,选择单腔导管联合封堵器最适宜。麻醉计划:首选尝试右全肺封堵为外科提供最满意的操作空间。若血氧能维持,全程行右全肺封堵助力外科完成微创手术;若出现低氧血症,可通过封堵器内腔行持续气道内正压低流量给氧优化通气/血流比值来改善;若发生严重低氧血症,鉴于行右肺下叶切除,可向下推进封堵器行选择性右肺中下叶封堵,保持右肺上叶通气改善低氧血症。可适当降低潮气量避免膨胀的右肺上叶影响手术操作;若是低氧血症仍无法改善,可撤出封堵器,经单腔管实施小潮气量双肺通气,甚至由微创改为小切口行右开胸术,可以为术者提供相对满意的操作空间,以顺利完成右肺下叶切除术。对于该例患者双腔气管插管虽然能提供完善的肺隔离和肺萎陷,但术中出现低氧血症时可选择的应对方案不如封堵器。此外较粗的双腔管径带来的声门损伤不容忽视,术后声嘶和咽痛的发生率及严重程度与气管导管的直径大小也存在相关性,单腔气管插管可避免这种损伤。

患者行右全肺封堵术中未发生低氧血症可能有两大原

因:(1)结合患者术前症状、辅助检查以及术前肺功能综合评估可尝试先行右全肺封堵,以最大程度满足手术要求,为术者微创操作提供满意的操作空间;(2)术前 CT 提示患者左侧存留的左肺上叶已充满整个左侧胸腔,呈现代偿性肺气肿,这可能是患者术前无活动后胸闷气短症状以及肺功能检查基本正常的原因。随着患者复查意识及体检意识的增强,近来拟行二次胸腔镜下行肺叶切除术病例以及双肺结节行胸腔镜下双侧结节或肺叶切除的患者有增多趋势,术中低氧血症的防治策略是此类手术麻醉的重中之重。

该患者手术顺利完成,得益于麻醉前我们对该患者综合评估、在气道工具的选择及低氧血症的防治策略上制定了完善的麻醉思路,为实现微创手术安全顺畅进行提供了坚强保障。该方法在此类手术实施上具有重要指导意义,值得推广。

参考文献

- [1] 邹功胜, 杨军, 冯增光. 单肺通气中应用支气管封堵器与双腔支气管导管的比较. 临床麻醉学杂志, 2012, 28 (6): 557-559.
- [2] 邓惠民, 冯迪, 吕欣. 单肺通气期间低氧血症的发生机制及防治策略. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(12): 1235-1238.
- [3] 王维林, 李同, 裴学坤, 等. 支气管封堵器法选择性肺叶隔离对开胸患者肺内分流及血气的影响. 重庆医学, 2016, 45 (6): 811-813.

(收稿日期:2021-05-08)

· 病例报道 ·

前纵隔占位伴气管远端严重狭窄患儿麻醉管理一例

张敏 朱昭琼 李娟 丁珺 朱宇航

患儿,女,4岁,98 cm,16 kg,ASA Ⅲ级,因“咳嗽1周,加重伴发热、喘息6 d”入院。患儿入院前1周无明显诱因出现咳嗽,并逐渐加重,伴发热、喘息症状,在外院治疗后无好转而转入我院。患儿入院前3个月反复发作“肺炎”,经治疗可缓解,易反复,无特殊病史及过敏史。入院查体:体温 37.2℃,HR 96次/分,RR 35次/分,BP 102/58 mmHg,SpO₂ 95%,气管居中,呼吸稍促,双肺呼吸音粗、对称,可闻及少许细湿啰音、哮鸣音及较多痰鸣音。胸部CT示:右中上纵隔见大小约37 mm×29 mm×33 mm类圆形水样密度肿块,气管受压变窄,最窄处横径约3 mm;右肺中叶、左肺下叶部分肺不张。胸部血管三维重建示:右头臂静脉、气管受压变窄。

术前纤维支气管镜检查示:气管中下段见囊性包块向管腔突出,表面光滑、完整,致管腔狭窄,4 mm纤维支气管镜勉强通过,左右各支气管未见明显狭窄。入院诊断:支气管肺炎并肺不张;前纵隔良性肿瘤?抗炎治疗后拟在全麻插管下行“胸腔镜下纵隔肿瘤切除术”。

患儿入手术室后常规监测:体温 36.5℃,HR 96次/分,RR 22次/分,SpO₂ 98%。诱导前给予盐酸戊乙奎醚 0.4 mg 静脉注射,全麻诱导给予吸入 3%七氟醚同时静注艾司氯胺酮 10 mg,诱导完成观察无呼吸抑制取 30°右斜卧位,左桡动脉穿刺置管监测有创动脉血压。纤维支气管镜引导下用 2%盐酸利多卡因 3 ml 行气管内表面喷雾麻醉,随后面罩充分吸氧后分 2 次行纤维支气管镜检查。第 1 次检查见气道下段隆突上方可见明显凸起,4 mm 纤维支气管镜可勉强通过;第 2 次测量狭窄深度:门齿距声门约 11 cm,门齿到气道明显狭窄处约 15 cm,门齿到隆突约 18 cm,肿瘤下缘距隆突

DOI:10.12089/jca.2022.02.025

作者单位:563000 遵义医科大学附属医院麻醉科[张敏(现就读于遵义医科大学麻醉医学院)、朱昭琼、李娟、丁珺、朱宇航]

通信作者:朱昭琼,Email: zhuzhaoqiong@zmu.edu.cn