

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

不足 2 cm。选择自制内径 3.5 mm 与 4.5 mm 的带气囊气管导管相连接的方法作为插管导管。七氟醚浓度调至 5% 加深麻醉使用可视喉镜顺利完成气管插管(深度约 17 cm),纤维支气管镜再次确认导管位置。听诊双肺呼吸音对称无异异常后静脉注射丙泊酚 30 mg、芬太尼 0.1 mg、顺式阿曲库铵 3 mg 进行麻醉诱导,术中吸入 1%~2% 七氟醚复合瑞芬太尼 $0.1\sim 0.3\ \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 、右美托咪定 $0.3\ \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 泵注进行麻醉维持。患儿取左侧卧位在胸腔镜 CO₂ 气胸下实施手术,胸腔镜下可见纵隔巨大囊性占位(图 1),左侧卧位后术中气道压力最高达 23 cmH₂O,但听诊双肺呼吸音对称、清晰。术毕恢复平卧位后气道压力降至 15 cmH₂O 左右。手术时间 42 min,输液量 210 ml,出血量 5 ml,尿量 200 ml。术后送 PACU 监护,行纤维支气管镜检查示:见原气管受压塌陷部位气管回弹,未见明显狭窄,仅见气管黏膜稍许泛红。待患儿呼吸平稳, V_T 150 ml, RR 21 次/分,意识清醒,生命体征平稳后缓慢拔除气管导管,观察 1 h 无特殊返回病房。术后病理诊断:右前上纵隔支气管源性囊肿。术后第 4 天患儿无特殊准予出院。



图 1 胸腔镜下显示纵隔巨大囊性占位

讨论 小儿咳嗽是临床诊疗中的常见疾病,呼吸道感染是其主要病因,而外科系统疾病引发的小儿咳嗽往往存在起病隐匿、进展周期缓慢、不易察觉等特点,因此对长周期、反复发作的小儿咳嗽应当引起家长及医护人员的特别关注。本案例术前诊断为前纵隔占位,以前纵隔占位手术方式准备。前纵隔占位常位于胸骨体与心包前壁之间,较大病变对邻近的气管、支气管、心脏及大血管均有压迫,结合纵隔占位患儿对平卧位的耐受程度及 CT 扫描示气管或支气管的受压程度,将全身麻醉风险分为安全、不确定和不安全 3 个等级,有利于制定相应的麻醉策略^[1]。对于压迫性气道如何选择合适的气管导管及建立人工气道的方式,是保证医疗安全重要环节。本案例中 2 次保留自主呼吸纤维支气管镜

气道探查及评估是非常必要的术前麻醉操作,内径 3.5 mm 导管可通过狭窄部位,但内径 3.5 mm 气管导管总长度是 18 cm,很难越过气道狭窄段到达远端,为了既能让导管顺利通过气道狭窄部,又有足够的长度连接麻醉机避免术中导管脱出气道,将内径 3.5 mm 与 4.5 mm 的气管导管相连接的方法延长气管导管,经改良后的气管插管导管在本例患儿麻醉中使用取得良好的效果。为进一步确保围术期安全,麻醉诱导前还应备好各种型号的气管导管、软质可视纤维支气管镜、可视喉镜、硬质纤维支气管镜、人工膜肺、血管活性药物及抢救设备,外科医师也到场做好开胸准备^[2]。对于纵隔巨大占位患儿麻醉方式首选在保留自主呼吸下实施全麻气管插管,小儿基础麻醉选择七氟醚复合艾司氯胺酮既能起到良好的镇静镇痛作用,又能降低对患儿自主呼吸的抑制。应慎重使用大剂量镇静药物或者肌松药物,以防止气管塌陷造成通气困难引发严重后果。

支气管源性囊肿为小儿患者罕见病,针对这类患儿麻醉管理的特殊性,整个围术期均应高度重视。纤维支气管镜检查时和插管过程中要警惕囊肿破裂造成囊液流入肺部引发严重后果,因此在操作中要动作轻柔,选择有经验的麻醉科医师,备好吸引器及支气管灌洗的准备。术中密切观察生命体征的变化,同时注意相关并发症如:心源性休克、心律失常、大量失血、复张性肺水肿、气道梗阻、气道穿孔等,熟知此类不良事件的处理及预防措施^[3]。该患儿选择带套囊的气管导管是防止术中手术操作可能造成的气道损伤及出血,起到隔离作用。拔管前用纤维支气管镜仔细检查气管有无损伤,在患儿完全清醒状态下先将气管导管逐渐拔至声门口下观察无气道梗阻症状再拔除导管。

综上所述,小儿胸腔占位合并气道严重受压手术的麻醉风险极高,明确气道受压位置和受压程度、保持气道通畅和氧合是决定成败的关键。本案例围术期未发生不良事件,这与麻醉团队充分术前评估、制定详细麻醉计划与方案、运用可视化技术、改良的加长气管导管、精细的麻醉管理、相互协作及术后医疗护理等息息相关,值得借鉴。

参 考 文 献

- [1] 黄凯,孙瑗,张云倩,等. 55 例小儿前纵隔肿瘤手术的麻醉经验总结. 上海交通大学学报(医学版), 2019, 39(11): 1311-1314.
- [2] Brenn BR, Hughes AK. The anesthetic management of anterior mediastinal masses in children: a review. Int Anesthesiol Clin, 2019, 57(4): e24-e41.
- [3] Tian Z, Liu H, Li S, et al. Surgical treatment of benign mediastinal teratoma: summary of experience of 108 cases. J Cardiothorac Surg, 2020, 15(1): 36.

(收稿日期:2021-06-27)