

的情况下, SpO_2 有明显降低, 但无一例小于 90%; $P_{ET}CO_2$ 无显著改变, $I-EtO_2$ 则有增加, V_2 、 E_2 组分别升高 $6.9\% \pm 2.7\%$ 、 $6.6\% \pm 4.2\%$ 其变化率比 $P_{ET}CO_2$ 高出 $8.6\% \pm 4.1\%$ 。有文献报告⁸ 呼气末氧分压尤其 $I-EtO_2$ 在急性低通气时比 $P_{ET}CO_2$ 更为敏感, 亦是氧供和氧需之间平衡的指标, 提示 MID 使 V_T 、 V_E 减少的同时, 氧的供需平衡也发生了变化, 有轻度 CO_2 蓄积现象, 临床须加以注意。

参考文献

- 1 Reyes JG, Fragen RJ, Vinik HR, et al. Midazolam: Pharmacology and uses. *Anesthesiology*, 1985;62:310.
- 2 Sasse US, Hesse W, Tarnow J. Hemodynamic responses to induction of anaesthesia using midazolam in cardiac surgical patients *Br J Anaesth*, 1982;54:1053.
- 3 江伟, 孙大金, 杭燕南. 咪唑安定的临床应用及其对血流动力学影响. *中华麻醉学杂志*, 1993;13:4.
- 4 Goodchild CS, Serrao JM. Intrathecal midazolam in rat: Evidence for spinally-mediated analgesia. *Br J Anaesth*, 1987;59:1563.
- 5 Niv D, Davidovitch S, Geller E, et al. Analgesic and hyperalgesic effects of midazolam: Dependence on route of administration. *Anesth Analg*, 1988;67:1169.
- 6 Serrao JM, Stubbs SC, Goodchild CS, et al. Intrathecal midazolam and fentanyl in the rat: Evidence for different spinal antinociceptive effects. *Anesthesiology*, 1989;70:780.
- 7 Stowe DF, Bosnjak ZJ, Kampine JP. Comparison of etomidate, ketamine, midazolam, propofol and thiopental on function and metabolism of isolated hearts. *Anesth Analg*, 1992;74:547.
- 8 Kajimoto YK, Sonoda SS, Ogawa RO. Inspiratory end-tidal oxygen content difference ($I-EtO_2$) change according to hypoventilation during anesthesia. 10th World Congress of Anesthesiologists, 1992, P369.

(收稿: 1993-09-21 修回: 1994-02-14)

单侧肺移植术麻醉处理一例

卿思明^{*} 耿新社^{*} 欧阳川^{*} 李书闻^{*}

我院于1995年2月23日成功地对一例单侧肺移植术施行了麻醉, 患者术后已3月余, 情况良好。

患者, 男, 47岁, 53kg。因气喘5年, 进行性呼吸困难3年, 以双肺纤维化, 肺通气功能严重障碍入院。

麻醉前半小时肌肉注射哌替啶30mg、东莨菪碱0.3mg。麻醉诱导以静脉注射安定10mg、依托咪酯150mg、芬太尼0.3mg、潘库溴铵12mg。纯氧通气, 置入双腔支气管导管, 连接900C呼吸麻醉机通气, 吸入氧浓度为100%, 潮气量10ml/kg, 呼吸频率11次/分。手术全程持续点滴芬太尼维持麻醉, 总用量达40 μ g/kg, 并于术中间断静脉注射氟哌利多5mg 2次、羟丁酸钠250mg 2次、阿曲库铵25mg 4次。术中监测心电图、动静脉压、血气、电解质、持续监测脉搏血氧饱和度(S_pO_2)和呼气末二氧化碳分压($ETCO_2$)等。肺移植完毕开放血流, 充分吸引左侧支气管内分泌物后恢复左侧肺通气。术毕将双腔管换为单腔管通气。术后10分钟患者清醒, 血压、心率正常且稳定。送ICU呼吸机通气。术后20小时45分钟拔除气管导管。

体会 (1)麻醉方法选择 有人认为挥发性麻醉药不是适应证, 因其可引起肺血管收缩, 成为心血管

功能不稳定因素之一。我们对本例患者采用了以芬太尼为主的静脉复合麻醉, 收到了满意的效果。

(2)术中监测 食管超声心动图观察患者右心变化, 并放置Swan-Ganz导管监测肺动脉压、肺动脉平均压, 测量心排血量、心排血指数等。以了解患者呼吸生理及循环变化, 便于指导术中、术后的治疗, 特别是为判断是否使用体外循环提供重要依据。

(3)呼吸管理 开胸后即试行单肺通气, 以判断单肺通气对呼吸生理和循环的影响。本例施行单肺通气后, 气道阻力、 $ETCO_2$ 显著上升, pH、 S_pO_2 、CO、CI等下降。此时我们将呼吸频率调至20~24次/分, 呼吸比率调至1:5, 以保证足够的呼气时间。静脉输注硝酸甘油0.5 μ g \cdot kg $^{-1}\cdot$ min $^{-1}$, 约5分钟后情况得到改善。

(4)循环的支持 本例阻断左肺动脉后肺动脉压(PAP)6.8/3.5(4.5)kPa 上升为10.5/5.3(7.2)kPa, 心排血量(CO)6.37L \cdot min $^{-1}\cdot$ m $^{-2}$, 降至4.0L \cdot min $^{-1}\cdot$ m $^{-2}$, 心指数(CI)4.08L \cdot min $^{-1}\cdot$ m $^{-2}$ 降至2.56L \cdot min $^{-1}\cdot$ m $^{-2}$, 血压、心率也有下降趋势, 提示肺阻力急性增加, 右心负荷过重。立即调整硝酸甘油1.5 μ g \cdot kg $^{-1}\cdot$ min $^{-1}$, 并静脉输注多巴酚丁胺5~10 μ g \cdot kg $^{-1}\cdot$ min $^{-1}$, 观察10分钟, 循环无进一步恶化, 证明不需使用体外循环, 术者切除左肺, 行同种异体肺移植。

(收稿: 1995-05-30 修回: 1995-10-02)