

·病例报道·

慢性阻塞性肺病呼吸衰竭患者左全肺移植术麻醉一例

李明星 刘继 赵如明 姜格宁 高文 丁嘉安

肺移植是治疗终末期肺病的有效方法,本院实施 1 例慢性阻塞性肺病(COPD)呼吸衰竭左全肺移植术,报告如下。

病例资料

患者男,63 岁,体重 56 kg,因咳嗽、咯痰、进行性气急 20 年入院,诊断为 COPD,呼吸衰竭。术前端坐呼吸,鼻导管吸氧, PaCO_2 36.3 mm Hg, PaO_2 45 mm Hg, BE 0.2 mmol/L, SaO_2 81.7%;X 线片及 CT 见重度 COPD 改变;重度肺功能不全,第一秒用力呼气容积占用力肺活量的百分比(FEV1)0.64L (24%),最大通气量(MVV)21 L(24%);肺通气血流灌注:右上肺放射性分布明显缺损或稀疏,左肺上、下野多处明显异常分布缺损区,两肺容积异常增大,左右血流灌注相对比:左肺 52.3%,右肺 47.66%;运动肺功能实验:运动前 SpO_2 82%,设置起始速度 $1.2 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$,3 min 后 SpO_2 下降至 74%,停止实验,行驶总距离 59 m。拟行同种异体左全肺移植术。

麻醉方法 术前 30 min 肌注阿托品 0.5 mg,苯巴比妥钠 0.1 g,入手术室即建立无创监测,面罩吸氧,初 SpO_2 82%,吸氧 10 min 后升至 94%~96%,开放外周静脉,建立有创桡动脉压、肺动脉压、肺毛嵌压、CVP、 SvO_2 等监测,温度稀释法测心输出量,呼吸监测仪持续监测呼吸动力学参数。通过已建立 Excel 表格的电脑,随时输入各监测值,及时推算出体、肺循环阻力、氧供、氧耗等值,精确了解病情。静注咪唑安定 3 mg,芬太尼 0.2 mg,异丙酚 80 mg,琥珀胆碱 80 mg 诱导,插右 F37 双腔气管导管。术中以异丙酚微泵泵入,芬太尼、维库溴铵间断推入维持麻醉,单肺通气时 SpO_2 能维持正常,但 $\text{P}_{\text{ET}}\text{CO}_2$ 和 PaCO_2 逐渐升高,左全肺切下前通过调整吸入氧浓度、加大呼吸频率、间断双侧通气予以纠正,并过度通气后左全肺切下。新肺移植过程中肝素 4 000 μIV ,前列腺素 E_1 (PGE_1) $0.25 \sim 0.4 \mu\text{g} \cdot \text{min}^{-1}$ 肺动脉内泵入, PaCO_2 最高升至 73.4 mm Hg, $\text{P}_{\text{ET}}\text{CO}_2$ 最高 60 mm Hg,肺动脉压逐渐升高,均压最高至 61 mm Hg,新肺移植历时 1 h 50 min,新肺开放后 10 min 内肺动脉压降至 39 mm Hg,其他异常指标渐恢复正常,继续肺动脉内泵入 PGE_1 降低肺动脉压,调整内稳态。手术历时 5 h 30 min,失血 2 300 ml,输红细胞 1 000 ml,血浆 200 ml。术毕患者清醒,生命征平稳,换双腔管为单腔气管内导管入 ICU 呼吸机控制呼吸,微泵泵入芬太尼镇痛并维持其能耐受控制呼吸,术后继续抗排斥和抗生素治疗,58 h 后拔除气导管,改鼻导管吸氧。11 d 后起床活动,后康复出院。术中主要监测

指标见表 1。

表 1 患者围术期主要监测指标的变化

项目	麻醉前	麻醉后 20 min	移植肺 开放前	移植肺开 放 20 min	关胸后
HR($\text{次} \cdot \text{min}^{-1}$)	92	95	122	97	125
MAP(mm Hg)	121	117	78	94	92
CVP(cmH_2O)	12	10	11	18	14
PMP(mm Hg)	47	41	61	39	36
SVR($\text{dyne} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-5}$)	958	1 631	972	996	914
PVR($\text{dyne} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^{-5}$)	238	362	536	254	179
CO($\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$)	10	6	6	8	8
CI($\text{L} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$)	6.1	3.5	3.9	4.6	4.9
DO_2 ($\text{ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$)	12 134	4 987	5 647	4 893	7 311.1
VO_2 ($\text{ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$)	1 503	756	719	748	1 613
Hb($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	173	107	109	80	112
Hct(%)	53	33	34	25	34
Raw dyn($\text{cmH}_2\text{O} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)		19	45*	33	22
MairP(cmH_2O)		7	11*	9	8
PEF($\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$)		21	15*	18	27
Cdyn($\text{ml} \cdot \text{cmH}_2\text{O}^{-1}$)		48	28*	33	31
PaCO_2 (mm Hg)	33	48	73	61	54

* 右单肺通气

注:HR(心率),MAP(平均动脉压),CVP(中心静脉压),PMP(肺动脉均压),SVR(体循环阻力),PVR(肺循环阻力),CO(心输出量),CI(心脏指数), DO_2 (氧供), VO_2 (氧耗),Hb(血红蛋白),Hct(血球压积),Rawdyn(呼气阻力),MairP(平均气道压力),PEF(最大呼气流速),Cdyn(肺顺应性), PaCO_2 (动脉 CO_2 分压)

讨论 COPD 单肺移植后移植肺可能出现 V/Q 失衡,曾被认为不适合行单肺移植术,后经临床实践表明,只要病例选择恰当,自体肺过度通气问题并不严重,完全可以不构成对移植肺的压迫,V/Q 失衡亦在生理代偿范围内。本例术后恢复良好,呼吸功能明显改善,出院前 FEV1 增至 1.2L (41%),MVV 47L(54%),肺通气灌注示右中上肺灌注缺损,右下肺灌注不均匀,左全肺灌注均匀;肺血流灌注左肺分布均匀,占 90% 以上;不吸氧 SaO_2 96.5%,运动肺功能较术前明显改善,完成 6 min 实验,行走 227 m,最低饱和度 92.4%。本病例实施麻醉管理的体会如下:(1)本类患者为终末期肺病患者,心肺功能差,麻醉药量应相应调整。有作者认为吸入麻醉药可加重移植肺损伤^[1-3],本例选用静脉复合麻醉,取

得较好效果。(2)麻醉前充分预测术中可能的情况并做好相应准备。除常规监测外,对本患者进行了全方位的直接和间接监测,并备体外膜氧合,全面的监测为正确的治疗抉择提供了很大帮助。(3)供、受体较好的匹配,供肺质量较好,术中新肺开放前后处理较恰当,肺损伤轻,使肺移植后期处理简单明了,是该例移植成功的重要原因。(4)COPD 单侧肺移植患者行呼吸动力学监测可能具有重要意义。

参 考 文 献

1 Watterson LM, Harrison GA. A comparison of the endobronchial segment

of modern left-sided double-lumen tubes in anesthesia for bilateral sequential lung transplantation. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 1996, 10: 583-585.

2 Lee BS, Samquist FH, Starnes VA. Anesthesia for bilateral single-lung transplantation. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 1992, 6: 201-203.

3 卿恩明,耿新社,欧阳川,等. 双侧肺移植术的麻醉处理. *心肺血管病杂志*, 1998, 17: 165-167.

(收稿日期:2003-07-11)

(本文编辑:彭云水)

·读者·作者·编者·

关于文后参考文献表中期刊杂志著录格式的要求

按照 GB 7714-87《文后参考文献著录规则》的规定,文后参考文献表的顺序应按文中引文的顺序依次排列,用阿拉伯数字书写,不加方括号,也不用标点,序号后空一字,按 GB7714-87 要求依次著录。只有一条参考文献时,序号写为 1。著录用文字原则要求用文献本身的文字,数字除期号、页数、出版年等用阿拉伯数字表示外,均保持文献上原有的形式。

责任者(个人作者或集体作者)不超过三位时全部照录。责任者超过三位时,只著录前 3 位责任者,其后加“等”或者其它与之相应的字(西文加“, et al”日文加“, 他”,俄文加“, И др”)

著录格式示例如下。

一、期刊不分卷

- 1 Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop*, 1995, (320): 110-114.

二、期刊分卷,连续编页码

- 2 徐庆,黄宇光,罗爱伦. 芬太尼透皮贴剂治疗慢性非癌性疼痛的可行性. *中华麻醉学杂志*, 2003, 23: 347-350.

三、期刊分卷,每期单独编页码

- 3 汪国华,马进,季适东,等. 急性出血坏死性胰腺炎的手术治疗. *中级医刊*, 1995, 30(8): 22-25.

四、期刊无卷和期

- 4 Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patients and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curr Opin Gen Surg*, 1993: 325-333.

五、卷的增刊

- 5 汪晓雷,凌祥,刘祖舜. 家兔迷路破坏眼震电路描记. *中华耳鼻喉科杂志*, 1995, 30 增刊: 13.
- 6 Magni F, Nacitarhan G, Berti F. Bn-52021 protects

guinea-pig from heart anaphylaxis. *Pharm Res Commun*, 1988, 20 Suppl 5: 75-78.

六、卷中分部

- 7 Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine salic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem*, 1995, 32(Pt 3): 303-306.

七、期的增刊

- 8 Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol*, 1996, 23(1 Suppl 2): 89-97.

八、期中分册

- 9 Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *N Z Med J*, 1994, 107(986 Pt 1): 377-378.

九、两期合刊

- 10 Ricevuti G, Mazzone A, Mazzucchelli I, et al. Phagocyte activation in coronary artery disease. *FEMS Microbiol Immunol*, 1992, 5(5-6): 271-278.

十、集体作者

- 11 The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust*, 1996, 164: 282-284.

十一、作者未署名

- 12 Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J*, 1994, 84: 15.

十二、期刊中译文

- 13 Ambrose JA, Weinrauch M. 缺血性心脏病的血栓形成. 胡大一, 译. *美国医学会杂志中文版*, 1997, 16: 174-182.

本刊编辑部