

- 儿外科杂志, 2002, 23(3): 234-236.
- 7 熊宗胜, 高丽娟, 赵超男. 间歇性导尿在脊髓损伤患者中的应用. 中国康复理论与实践, 2003, 9(4): 223-224.
- 8 Seil FJ. Nerve, organ, and tissue regeneration: Research perspectives. New York: Academic Press, 1983.
- 9 中国出生缺陷检测协作领导小组. 中国围产儿素质现状的调查研究. 中华医学杂志, 1989, 6(4): 185-188.
- 10 中国出生缺陷检测协作领导小组. 中国神经管缺陷的流行病学. 中华医学杂志, 1989, 6(4): 189-191.
- 11 Xiao CG, Godec CJ, Du MX, et al. Complete bladder function restoration. Skin-CNS-Bladder reflex pathway procedure in spinal cord injured patients. J Urol, 1997, 157: 1374.

- 12 Xiao CG, Godec CJ, Du MX, et al. A new procedure to restore bladder functions after SCI: Preliminary report on 14 patients. J Urol, 1998, 159: 304.
- 13 Xiao CG, Du MX, Dai CP, et al. An artificial somatic-autonomic reflex pathway for controllable micturition after SCI: Preliminary results of 15 patients. J Urol, 2003, 170: 1237-1241.
- 14 肖传国, 杜茂信, 刘钊, 等. 人工体神经-内脏神经反射弧治疗脊髓脊髓膜膨出患者大小便功能障碍. 临床泌尿外科杂志, 2003, 18(11): 644-645.

(本文编辑 王浣沙)

# 1 例右肺移植并室缺修补术后患者呼吸功能的支持与监护

尉玉红 杨新芳 王凤 陈晓琳 刘莉 周希环

**【摘要】** 总结了 1 例先天性心脏病、室间隔缺损、肺动脉高压、艾森曼格综合征患者行同种异体右单肺移植并同期室间隔缺损修补术后呼吸功能的支持与监护的体会。包括压力控制通气中加强呼吸监测, 掌握脱机指征, 气道湿化及呼吸机管道消毒; 纤维支气管镜吸痰和吸痰管吸痰中严格无菌操作; 控制肺间质和肺泡水肿; 血氧饱和度监测; 体位及体疗; 重视心理护理等。结果患者病情稳定, 恢复良好。

**【关键词】** 肺移植; 室间隔缺损修补术; 呼吸; 手术后护理

**【Key words】** Lung transplantation; Repair of ventricular septal defect; Respiration; Postoperative care

2004 年 10 月 22 日, 我院胸心外科成功完成了 1 例同种异体右单肺移植、室间隔缺损修补手术。由于肺脏移植的特殊性, 移植肺与外界相通, 肺本身防御功能的破坏, 加之免疫抑制剂的应用, 移植肺发生感染的几率大大增加<sup>[1]</sup>。所以肺移植手术后, 呼吸功能的支持与监护直接关系到手术的成败。该例患者术后经过精心护理, 康复出院。现将该例患者术后呼吸功能的支持与监护的体会总结如下。

## 1 临床资料

患者男, 16 岁。出生后 1 个月因呼吸困难就诊, 心脏彩超示先天性心脏病、室间隔缺损。12 年前, 患者一般情况好, 无发绀, 曾行剖心探查示主动脉直径(AO): 肺动脉直径(PA)近似 1:1, 无震颤, 因艾森曼格综合征终止手术。术后患者顺利出院。后来逐渐出现口唇发绀, 以运动时明显, 有时出现晕厥。上述症状逐渐加重, 活动耐力逐渐下降。3 年前症状进一步加重, 静息状态下口唇发绀明显, 活动耐力明显受限。入院后静息状态下脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)88%~91%, 吸氧 30min 后 SpO<sub>2</sub> 90%~96%, 剧烈活动(快速步行上七层楼)后 SpO<sub>2</sub> 57%~58%。体重 56kg。心脏彩超示: ①先天性心脏病、室间隔缺损、中度肺动脉高压。②多普勒(Doppler): 室水平双向分流, 二尖瓣区(MV)、三尖瓣区(TV)少量反流。肺功能示中度阻塞型通气功能障碍。心电图

图示窦性心律不齐、右室肥厚。经过积极的术前准备, 于 2004 年 10 月 22 日在全麻低温体外循环下行同种异体右单肺移植、室间隔缺损修补手术。术中体外循环 244min, 上下腔静脉阻断 69min, 供肺热缺血 2min, 冷缺血约 6h。术后经过精心护理, 住院 141d 痊愈出院。

## 2 支持监护措施

**2.1 机械通气** 据文献报道, 肺移植术后采用定容型呼吸机, 且呼气末正压(PEEP) $< 4 \sim 6$ cmH<sub>2</sub>O, 尽管 PEEP 高些可提高血氧分压, 但长时间应用对气管吻合口愈合有害。一般术后 1~3d 拔出气管插管<sup>[1]</sup>。本例肺移植患者术后采用定压型呼吸机, 且 PEEP 5~13cmH<sub>2</sub>O, 持续应用呼吸机 10d, 患者无肺部气压伤, 气管吻合口愈合良好。

**2.1.1 加强呼吸监测, 掌握脱机指征:** 本例肺移植患者采用德国 Drag- II 型呼吸机。患者手术完毕转入 ICU, 麻醉意识未清醒, 带气管插管接呼吸机控制呼吸, 呼吸机模式为双水平气道正压通气(BIPAP)模式, 呼吸机参数: 吸气压力 12cmH<sub>2</sub>O, PEEP 9cmH<sub>2</sub>O, 呼吸频率(f) 12 次/min, 吸气时间 2s, 吸入氧浓度(FiO<sub>2</sub>) 100%。机械通气 30min 查动脉血气, 血气分析示: pH 7.455, 动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>) 49.2 mmHg, 动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>) 58 mmHg, 实际碳酸氢盐(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) 35mmol/L, 剩余碱(BE) 11mmol/L。调整呼吸机参数: 吸气压力 20cmH<sub>2</sub>O, PEEP 13cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> 80%。

FiO<sub>2</sub> 逐渐降至 40%。术后第 7 天患者意识清醒, 肌力恢复, 呼吸机模式改为压力支持(PSV)加 PEEP 模式, 呼吸机参数: PSV 15cmH<sub>2</sub>O, PEEP 8cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> 40%。术后第 9 天因应用呼吸机时间长行气管切开。根据血气分析, PSV 逐渐降至 6cmH<sub>2</sub>O, PEEP 逐渐降至 5cmH<sub>2</sub>O, 患者自主呼吸有力, 血气分析示: pH 7.466, PaCO<sub>2</sub> 38.2mmHg, PaO<sub>2</sub> 65mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 28mmol/L, BE 4mmol/L。术后第 10 天, 患者病情稳定并符合下列情况, 开始试脱机: ①意识清醒, 咳嗽及吞咽反射满意。②血气交换正常: PaO<sub>2</sub>> 10.7kPa (80mmHg), PaCO<sub>2</sub>< 5.33kPa (40mmHg), FiO<sub>2</sub>< 40% 及 PEEP< 5cmH<sub>2</sub>O。③肌力恢复, 自主呼吸有力。④血液动力学稳定, 窦性心律, 无大量的心肌收缩药物应用。⑤酸碱平衡及体液平衡。脱机方式为间断脱离呼吸机, 从每小时脱离呼吸机 5min 开始, 逐渐延长脱机时间, 直到术后第 20 天, 患者脱机后自主呼吸达 7h 以上, 无呼吸困难征象, 自主呼吸良好, 复查血气分析示: pH 7.328, PaCO<sub>2</sub> 43.2mmHg, PaO<sub>2</sub> 81mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 23mmol/L, BE-3mmol/L, 完全停用呼吸机。术后第 22 天, 试堵 1/2 气管切开管, 术后第 24 天, 全堵气管切开管, 患者无胸闷、憋气。术后第 25 天, 拔除气管切开套管, 蝶形胶布固定。

**2.1.2 气道湿化:** 通过湿化器产生蒸汽由呼吸道直接吸入, 稀释分泌物易于咳出, 可有效防止痰液在气管内干燥结痂。吸入湿化液的温度为 32~35℃, 每日湿化用水不少于 250ml。该例患者痰液稀薄, 易于经吸痰管吸出及咳出。

**2.1.3 呼吸机管道消毒:** 呼吸机管道采用 2% 戊二醛浸泡消毒 30min, 用无菌蒸馏水冲洗, 24h 更换 1 次。

**2.2 纤维支气管镜吸痰** 由于移植肺失去神经的支配, 咳嗽反射消失, 支气管吻合口以下痰液很难经咳嗽反射排至咽喉部, 而吸痰管只能吸到大气管以上的痰液, 所以肺移植手术后必须用纤维支气管镜吸痰。根据听诊移植肺及自体肺的呼吸音情况对血气、胸片的分析, 护士配合医生实施纤维支气管镜吸痰, 同时做痰细菌培养加药物敏感实验, 指导抗生素的应用。本例患者术后 1~5d 每天行纤维支气管镜吸痰 2 次。术后 6~20d, 每天行纤维支气管镜吸痰 1 次。

**2.3 吸痰管吸痰** 吸痰是机械通气中保持呼吸道通畅的重要护理措施。若吸痰操作不当或过于频繁可加重缺氧、窒息、肺不张、支气管痉挛、气道损伤、颅内高压、感染等。由于移植肺与外界开放, 极易发生感染, 所以肺移植手术后, 吸痰要求严格无菌操作, 手法轻柔、娴熟, 选择软硅胶吸痰管, 避免损伤支气管黏膜。每次吸痰时戴无菌手套, 吸痰管一用一更换, 吸痰用生理盐水一次一更换, 每次开启 1 瓶 100ml 的生理盐水。方法是在无负压情况下将吸痰管插入气管插管, 插到底部上提 0.5~1cm, 然后边旋转吸痰管, 边缓慢退出。吸痰前后给予高浓度吸氧 2min, 并适时加大潮气量<sup>[2]</sup>。吸痰压力要低于 200cmH<sub>2</sub>O, 吸痰时间不超过 15s, 以免损伤支气管黏膜, 引起黏膜水肿、出血及血痂形成。由于严格遵守无菌操作规程, 该例患者无肺部感染等并发症发生。

**2.4 控制肺间质和肺泡水肿** 肺移植术后肺间质和肺泡

会发生不同程度的水肿, 分别听诊移植肺及自体肺的呼吸音, 根据听诊情况采取吸痰措施或用药。拍胸部 X 线片, 术后 1~4d 每天 2 次; 术后 5~10d 每天 1 次。以后逐渐改为每 2 天 1 次或每 3 天 1 次, 以观察肺间质和肺泡水肿的消退情况。控制液体滴速, 控制 24h 补液量不超过 2500ml, 多应用胶体液, 遵医嘱应用利尿剂, 有利于肺间质和肺泡水肿消退。

**2.5 血氧饱和度监测** 持续监测血氧饱和度, 观察患者口唇、指(趾)甲变化, 判断患者是否缺氧。根据监测的数值调整呼吸机参数。患者血氧饱和度维持在 70%~100%。

**2.6 体位及体疗** 机械通气患者多取半卧位, 以利呼吸和咳嗽<sup>[3]</sup>。本例患者多采用自体肺在下、移植肺在上的左侧卧位, 患者通气良好, 血氧饱和度明显优于半卧位、平卧位及右侧卧位。协助翻身、叩背, 每 2~4h 1 次, 给予雾化吸入, 鼓励患者深呼吸及有效咳嗽、咳痰, 患者无肺不张、肺炎等肺部并发症发生。

**2.7 防止交叉感染** 肺移植术后患者必须住单间隔离室, 医护人员进入隔离室必须穿隔离衣、戴口罩及帽子, 换专用拖鞋。在接触患者和操作前后严格洗手, 做到不洗手不接触患者。保持室内良好通风。物体表面及地面用 1:200 的 84 消毒液喷洒或擦拭, 每日 4 次。空气用紫外线消毒, 每班 1 次, 每次 1h。

**2.8 做好心理护理** 该例肺移植患者术后安置在无菌隔离病房, 由于环境改变及与家人隔离, 患者年龄小, 术后监护时间长, 易产生紧张、恐惧、焦虑不安、抑郁等心理反应。我们在护理工作中及时与患者沟通, 鼓励患者描述自己的情绪, 耐心倾听患者的主诉, 理解患者的心理感受, 并调整周围的环境, 通过让患者看电视、听音乐、读报纸, 给予心理指导, 调节患者的情绪, 增强其战胜疾病的信心, 争取早日康复。

### 3 小 结

该例右单肺移植并室间隔缺损修补的患者, 术后持续应用呼吸机 10d, 间断应用呼吸机 10d, 行吸痰管吸痰若干次, 纤维支气管镜吸痰 28 次, 做痰细菌培养 6 次, 培养结果均无细菌生长, 无呼吸系统并发症发生。肺血流灌注扫描示: 右全肺移植术后血流灌注大致正常, 左肺血流灌注减低。术后 5 个月随访, 患者一般情况好, 生活自理, 活动耐力进一步恢复, 静息状态下 SpO<sub>2</sub> 90%~98%, 剧烈活动(快速步行上 10 层楼)后 SpO<sub>2</sub> 85%~98%, 无胸闷、憋气等自觉症状。

### 参 考 文 献

- 1 苏泽轩, 于立新, 黄洁夫. 现代移植学. 北京: 人民卫生出版社, 1998. 517-518.
- 2 缪争. 气管切开病人人适时吸痰的临床体会. 实用护理杂志, 2001, 17(2): 37.
- 3 黄选兆, 汪吉宝. 实用耳鼻咽喉科学. 北京: 人民卫生出版社, 1998. 1298-1299.

(本文编辑 田 力)