

·外科护理·

# 肺移植患者应用体外膜肺氧合的护理

王雯, 徐秀琳, 王永功, 朱雪芬

Nursing Care in Extracorporeal Membrane Oxygenation Support for Patients with Lung Transplantation // WANG Wen, XU Xiulin, WANG Yonggong, ZHU Xuefen

**摘要:** 目的 探讨肺移植患者体外膜肺氧合(ECMO)应用过程中的观察内容及护理要点。方法 对6例肺移植应用ECMO患者采取开始转流后的常规护理, ECMO管路的管理, 生命体征与实验室指标观察, 营养支持等护理措施。结果 4例患者在肺移植术后即撤离ECMO; 1例房间隔缺损伴Eisemenger患者由于术后血流动力学不稳定, 连续使用ECMO 34 h后顺利撤离; 1例双肺移植因术中出血多, 血流动力学不稳定, 术中紧急行ECMO支持, 术后第7天顺利撤离。全组患者未发生ECMO相关并发症。术后4例患者顺利出院, 出院后生活质量良好; 1例由于术后出现MODS于术后第9天死亡, 另1例再次移植患者处于术后恢复中。**结论** ECMO应用过程选择合理的护理方案及手段, 可及时发现应用过程中存在的问题, 为医生及时、正确的处理提供依据。

**关键词:** 肺移植; 体外膜肺氧合; 护理

中图分类号: R473.6 文献标识码: B 文章编号: 1001-4152(2008)02-0022-03

2002年9月至2007年9月我院共完成临床肺移植51例, 其中2005年11月至2007年7月6例患者应用体外膜肺氧合(Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO)代替常规体外循环(CPB)进行单、双肺移植手术, 效果满意, 护理报告如下。

## 1 临床资料

### 1.1 受体与供体

**1.1.1 受体** 6例中男4例、女2例, 年龄19~59岁, 平均37.3岁。其中房间隔缺损伴Eisemenger 1例、肺结核毁损肺1例、双侧气管扩张2例、肺间质纤维化1例、肺气肿右肺移植同期左肺减容后因移植肺实变无功能再次移植1例。术前均需卧床并吸氧治疗, 心功能Ⅱ级1例、Ⅲ级2例、Ⅳ级3例。术前肺功能检查均为中、重度减低, 动脉血气分析: pH 7.36~7.55(平均7.40)、PaO<sub>2</sub> 42.0~61.0 mmHg、PaCO<sub>2</sub> 68.0~112.0 mmHg; 术前超声心动图均示室间隔与左、右室壁不同程度增厚, 右心房、右心室均不同程度扩大, 心脏B超估测6例肺动脉收缩压均大于90 mmHg, 左心功能基本正常, 心包少量积液1例。术前气管切开呼吸机依赖1例, 时间长达123 d。

**1.1.2 供体** 6例均为颅脑损伤后的脑死亡供体, 供体年龄19~46岁, 平均29.0岁。术前供、受体的ABO血型相符。供肺的灌注液采用我院研制的棉子糖低钾右旋糖酐液, 肺动脉顺行灌注后肺静脉逆行灌注<sup>[1]</sup>。

### 1.2 ECMO方法 ECMO技术设备的管道(迈柯唯

公司生产)、离心泵(美敦力公司生产)均为肝素化管道。在全身麻醉下经股动脉、静脉切开置动静脉管道, 如患者术中短时应用ECMO且测得的活化凝血时间(ACT)值不低于160 s则不用任何形式的肝素化, 管道置入后即开始转流, ECMO氧流量2 L, 血流量根据体重、血流动力学情况及血气分析的结果调整保持在2~3 L/min, PO<sub>2</sub>保持在75 mmHg以上, PCO<sub>2</sub>在20 mmHg左右<sup>[2]</sup>。移植完毕观察患者血流动力学平稳后即开始撤离ECMO, 首先氧流量减半, 30 min后停止转流并拔除股动静脉插管, 然后修补股动静脉。术后送入ICU并给予特殊监护。如患者移植后血流动力学不稳则继续ECMO, 此时需根据测定的ACT值给予一定量的肝素, 使ACT保持在180~200 s, 术后连同ECMO一并送入ICU进行监护治疗, 待患者血流动力学稳定后再撤离ECMO。

**1.3 结果** 本组6例患者在ECMO支持下均顺利完成手术, 包括心脏修补加右肺移植1例、左单肺移植1例, 不横断胸骨双侧前外侧胸切口序贯式双肺移植3例, 不横断胸骨双侧前外侧胸切口2次双肺移植1例。6例患者ECMO置管、拔管和修补股动静脉未发生意外情况, 未发生并发症。4例患者顺利出院, 生活质量良好。1例由于术后出现MODS于术后第9天死亡。另1例再次移植患者术后恢复中。

## 2 护理

**2.1 开始转流后的一般护理** ①开机后根据所测血气分析结果调整氧合器气体流速, 若ECMO动脉血氧饱和度无变化, 即不必监测ECMO血气分析, 每日校正监视器的血氧饱和度及监测有无溶血。②脉动式血氧监视器置右手边。患者经股动静脉建立ECMO时, 右手的血氧饱和度能反映患者的心肺功能, 血氧饱和度降低提示肺移植术后血流动力学不稳定。

作者单位: 无锡市第五人民医院肺移植中心(江苏 无锡, 214073)

王雯(1972-), 女, 本科, 主管护师, 护士长

科研项目: 国家卫生部科技发展基金重大课题资助项目(WKJ2004-2-008)

MO 导管位置有否移动及胸部情况<sup>[3]</sup>。定时翻身、叩背,呼吸器的气体供应给予足够湿度,以利痰液祛除。观察呼吸器的最高气道压力情况并记录,以防气胸形成。

**2.2 ECMO 管路的管理** ①泵前压力的监测:测量由静脉引流出血液的压力,一般在泵前监测,压力为负压,一般以 $\leq -30$  mmHg 为原则,负压过高易造成溶血。②氧合器压力的监测:测量氧合器之前的压力,一般以 $\leq 250$  mmHg 为原则,压力过高即表示可能在氧合器内有血栓形成,致阻力增加,易造成溶血。测量氧合器的后压力,氧合器前后压力差的变化可知氧合器内是否有血栓形成<sup>[4]</sup>。本组 2 例管路中有血栓形成,早期发现管路的压力过高,及时更换 ECMO 管路,未造成严重的后果。③记录泵头的转速及血液流速,若转速不变而血液流速下降,通知医生处理。经常查看管路有无扭曲,如有则先处理。检查静脉管路有无颤动,如有颤动表示静脉血引流不畅,通知医生处理。避免在 ECMO 管路上接任何管线。若要在管路接头上加装其它管线,先停机,管道前后端用夹管钳夹住,打开管路上的接头,接上点滴,松开夹管钳,重新开机。特别注意离心式泵前的管路是负压,直接接触空气时,会吸入空气。

**2.3 生命体征与实验室指标观察** 生命体征的观察与记录及实验室检查非常重要。主要进行下列各项工作:①每小时观察患者生命体征,如心率、血压,同时监测中心静脉压、肺动脉压、血氧饱和度、每小时尿量及 ECMO 监测器上的动脉血氧饱和度、混合静脉血氧饱和度及血红蛋白。②每 8 小时监测患者动脉血气分析、ACT。ECMO 的动脉血氧饱和度可利用监测器连续性监测,如果数值不变,由责任护士每日固定校正监测器即可。如果监测器显示动脉血氧饱和度和混合静脉血氧饱和度有变化,须抽血做血气分析。③每 8 小时检测外周动脉搏动及肤色变化,并做好记录。④每 8 小时检测尿液隐血反应,检查有无血红蛋白尿,若有严重变化通知医生;若有肉眼血尿,紧急通知值班医生,更换管路系统。⑤前 3 天每日检测血常规、血生化(CK, CK-MB, Troponin-I, GOT, Bil)、凝血时间、凝血酶原时间,后视患者情况决定。⑥血细胞比容维持在 30%~35%,低于 30%输血,高于 30%不再输红细胞悬液,除非正在出血或混合静脉血氧饱和度低于 0.70。⑦血小板: $< 5 \times 10^{10}$  予输血小板,有出血倾向则不在此限制。⑧因体外循环容易散热,严密监测体温,加热器水温设定在 38.0℃,维持患者体温在 36.5~37.0℃。

**2.4 营养支持** 本组患者能进食,均尽早给予饮食,但需注意选择低脂饮食。若无法进食则给予全静脉营养输注。我科采用的是矽质膜氧合器,矽质膜氧合器没有脂质,可避免有脂类堵塞管路的问题,故全静脉

### 3 讨论

传统的体外循环术,从右心房、主动脉各插入静脉导管,造成手术区域的干扰。经股动静脉建立 ECMO,手术区没有血流导管的干扰,不会影响手术。ECMO 支持下,左侧单肺移植和右侧单肺移植一样容易。若手术进行一半才开始体外循环,在患者已侧卧的状态下,经股动静脉建立心肺体外循环术,技术上较困难。尤其是已取右侧卧位,行左侧单肺移植时,需从左侧开胸,建立右心房至主动脉的体外循环较困难。

本组患者拔管时间、术后 ICU 监护时间和术后住院天数均较短,最短术后仅 3 d 拔除气管插管,最短 ICU 监护时间仅 14 d,1 例术后 29 d 出院。采用非转流的患者移植后若发生供肺水肿,为了减少肺内液体的产生,进一步的治疗方法是采取较高压力的机械通气,而较高的气道压力对肺功能会产生严重的损伤。已有研究表明采用较低的气道压力和较小的潮气量可减少或避免机械通气引起的气道损伤<sup>[6]</sup>。ECMO 支持下的移植术后患者所需的呼吸机气道压力较低(19~25 cmH<sub>2</sub>O)和潮气量也较小(6~9 ml/kg),且都能完全满足患者的需要。这表明 ECMO 可减少肺水肿发生并进而减少呼吸道并发症发生,改善患者术后呼吸功能,为 ICU 的管理带来便利。

出血是肺移植患者围术期死亡的主要原因之一。有研究发现,ECMO 可明显减少移植过程中的出血<sup>[7]</sup>。本组结果也支持这一论点,我们发现 ECMO 可显著减少体外引起的围术期出血,术中出血量与非转流下进行的肺移植患者相似,其中 1 例仅输血 1 000 ml,且输血主要是为纠正术中输入大量的晶体液和 ECMO 管道预充而导致的血液稀释,并非出血引起。

此次结果表明,在 ECMO 支持下的患者无 1 例发生严重的原发性移植体功能衰竭,说明 ECMO 的应用可减少术后原发性肺移植体功能衰竭的发生率。

对术中由于意外情况出现血流动力学不稳,甚至出现室颤、心室停搏的患者,如术中合理使用 ECMO 可挽救患者的生命。本组 1 例患者术中因出血太多太快,达 9 000 ml,而出现室颤、心室停搏,紧急应用 ECMO 后出血控制,患者虽因其他并发症死亡,但从应用 ECMO 的角度来看无疑是成功的。

参考文献:

- [1] 陈静瑜,胡春晓,朱乾坤,等.改良低钾右旋糖酐液供肺灌注保护的临床观察[J].中华医学杂志,2004,84(17):1416-1417.
- [2] OTO T, ROSENFELDT F, ROWLAND M, et al. Extracorporeal membrane oxygenation after lung transplantation: evolving technique improves outcomes[J]. Ann Thorac Surg, 2004, 78(4):1230-1235.
- [3] 吴美英,谢钢,蒋崇慧,等.急危重症患者体外膜肺氧合

- [4] HARTWIG M G, APPEL J Z 3rd, CANTU E 3rd et al. Improved results treating lung allograft failure with venovenous extracorporeal membrane oxygenation[ J]. Ann Thorac Surg, 2005, 80(5): 1872-1879.
- [5] 柯文哲, 蔡壁如. ECMO 手册[ M]. 台湾: 金名图书有限公司, 2006: 87-98.
- [6] PERESZLENYI A, LANG G, STELTZER H, et al. Bilateral lung transplantation with intra- and postopera-

tively prolonged ECMO support in patient with pulmonary hypertension[ J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2002, 21(5): 858-863.

- [7] KO W J, CHEN Y S, CHOU N K, et al. Extracorporeal membrane oxygenation support for single-lung transplantation in patients with primary pulmonary hypertension[ J]. Transplant Proc, 2001, 33(1-2): 1939-1941.

(本文编辑 颜巧元)

## 唤醒麻醉下脑胶质瘤切除术患者的围术期护理

罗青, 成红梅, 张薇, 李佳芬

Perioperative Nursing Care for the Patients Undergoing Glioma Resection Under Awaking Anesthesia // LUO Qing, CHENG Hongmei, ZHANG Wei, LI Jiafen

**摘要:** 对44例脑胶质瘤患者在唤醒麻醉状态下切除肿瘤。结果术后1~8 d 患者出现短暂性的神经功能障碍表现, 如偏瘫(1例)、肌力下降(2例)、失语(11例)、癫痫单纯性部分发作(3例)、肢体活动障碍(8例), 于术后7~15 d 逐渐恢复出院。随访7~42个月, 无病生存35例, 3例分别于术后9、21、26个月出现头痛、呕吐, 头颅CT示肿瘤复发, 6例因肿瘤复发死亡。提出术中唤醒脑功能区手术是当前脑功能区手术的新策略, 可以最大限度地保护脑功能, 提高患者生活质量; 做好围术期心理护理, 加强体位、患肢、语言、安全护理, 严密观察病情变化可确保手术效果。

**关键词:** 脑胶质瘤; 唤醒麻醉; 脑功能区病变手术; 围手术期护理

**中图分类号:** R473.6 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-4152(2008)02-0024-02

术中唤醒麻醉状态下脑功能区病变手术是通过术中唤醒全麻患者, 使之在清醒状态下, 运用神经导航和神经电生理技术进行术中神经解剖功能定位, 并在其配合下切除肿瘤等病灶, 以便术中实时监测可能发生的脑功能区损伤, 最大限度地保护脑功能, 是当前脑功能区手术的新策略<sup>[1]</sup>。2002年12月至2006年12月我科对44例脑胶质瘤患者在全麻唤醒下行脑功能区胶质瘤切除术, 通过精心护理, 术后患者恢复较好, 现将护理报告如下。

### 1 临床资料

**1.1 一般资料** 本组44例患者中, 男31例、女13例, 年龄12~70岁, 平均38.6岁。经头颅CT和/MRI检查确诊, 左侧病变23例, 右侧21例; 病变直径2~6 cm, 均位于中央区或附近, 或优势半球语言功能区。低级别胶质瘤29例(包括星形细胞瘤18例, 神经节细胞瘤2例, 少突胶质细胞瘤7例, 胚胎发育不良型神经组织上皮肿瘤2例), 胶质母细胞瘤8例, 间变星形细胞瘤6例, 间变少枝胶质细胞瘤1例。术前发生癫痫29例, 不完全偏瘫12例, 头痛5例, 一侧肢体及躯体感觉障碍3例, 不完全语言障碍2例。

**1.2 治疗方法** 本组均采用全麻术中唤醒技术, 喉罩插管, 异丙酚全身麻醉, 雷米芬太尼镇痛, 布比卡因头皮局麻和利多卡因脑膜局麻<sup>[2]</sup>, 切开颅顶暴露肿瘤后停异丙酚, 语言师通过呼唤患者姓名唤醒患者, 拔

除喉罩, 患者则按吩咐配合医生、语言师进行肢体活动或语言等功能情况的测试, 进行皮层体感诱发电位, 通常采用双极神经电刺激器, 刺激范围为所有暴露区域皮层及可疑的皮层下区域。运动或语言区采用皮层电刺激, 以定位病灶范围, 于患者清醒状态下切除病灶。病灶切除后, 再次全麻, 插入喉罩, 续用异丙酚静脉输注; 术毕用生理盐水冲洗术野, 用4号线缝合切口。

**1.3 结果** 术后立即或术后1个月行MRI检查, 肿瘤全切28例(63.6%), 次全切除12例(27.3%), 部分切除4例(9.1%)。术后3~5 d, 2例出现肢体远端肌力下降, 3例出现癫痫单纯性部分性发作。8例术后1~3 d出现短暂性一侧肢体活动障碍, 1例术后8 d出现右侧肢体偏瘫, 11例出现短暂的语言障碍, 均于术后10 d左右神经功能逐渐恢复, 术后住院7~15 d, 平均8.0 d。随访7~42个月, 平均23.5个月, 无病生存35例, 3例分别于术后9、21、26个月出现头痛、呕吐, 头颅CT示肿瘤复发, 6例因肿瘤复发死亡。

### 2 护理

#### 2.1 术前护理

**2.1.1 心理护理** 由于术中唤醒脑功能区手术是一种比较创新的手术方法, 患者最关心的是手术效果, 详细向患者及家属说明手术的无痛性、必要性、可行性, 简单介绍手术医生的经验和水平、手术方法及所需时间, 重点介绍术中配合事项, 尤其强调手术会在无