

# 1 例肺移植患者术前应用体外膜肺氧合的护理体会

莫奇峰<sup>1</sup>, 王智莹<sup>2</sup>, 帅卫<sup>1</sup>, 曾绍芳<sup>1</sup>

(1.广东省水电医院, 广东 广州 510000 2.广州医科大学附属第一医院, 广东 广州 512000)

关键词: 体外膜肺氧合; 肺移植; 术前护理

中图分类号: R195 文献标识码: B

文章编号: 1671-1246(2016)02-0152-03

体外膜肺氧合 (Extra Corporeal Membrane Oxygenation, ECMO)是指将部分静脉血从体内引流到体外,再经膜肺氧合后由驱动泵将动脉血液泵入体内的心肺辅助技术<sup>[1]</sup>。因其具有增强患者手术耐受力、降低手术难度、减少移植肺水肿、避免常规体外循环缺点和简化围手术期气道管理等特点<sup>[2]</sup>而应用于肺移植患者,并且已经成为重要的辅助工具。2014年6月14日,我院成功地为1例AECOPD(慢性阻塞性肺疾病急性加重)伴肺动脉高压患者实施了体外膜肺氧合(ECMO)辅助下左肺移植术。患者术后恢复顺利,未出现严重并发症和排斥反应。现将该例患者术前行ECMO治疗的护理体会总结如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

患者男,45岁。1997年无明显诱因突发双侧自发性气胸,曾行双肺肺大泡切除术。2013年8月患者自觉活动后气促,2014年2月活动后气促明显加重,缓步走平路30米即出现明显气促、喘息,休息及吸氧后可缓解。2014年3月入院予抗感染、祛痰、平喘等对症支持治疗,后因突发呼吸困难加重,血氧饱和度低下转入ICU。肺功能示:重度混合性通气功能障碍,左肺为重。FVC 61.7%,FEV1 49.3%。胸部CT示:(1)慢性支气管炎、肺气肿,继发两肺间质纤维化及两肺多发性肺大泡。(2)双侧气胸。(3)右上肺野纤维增殖性结核灶。(4)肺动脉高压。(5)心包少量积液。(6)肺门及纵隔多发淋巴结增大。血气分析示:PaO<sub>2</sub> 63 mmHg,PaCO<sub>2</sub> 39.2 mmHg。呼吸机间歇正压通气模式(IPPV)给予纯氧情况下外周SpO<sub>2</sub>仍非常低,波动于69%~76%之间,表现为严重的低氧血症。考虑到患者为肺移植术前准备阶段,为保证手术顺利进行,于2014年6月11日行体外膜肺氧合(ECMO)治疗,稳定呼吸循环功能。2014年6月14日在ECMO辅助下行全麻左肺移植术。术后血流动力学稳定,脱离ECMO入ICU。术后无明显排斥反应,曾出现轻度缺血再灌注损伤、双侧皮下气肿、肺部感染等,均好转。术后第16日转入普通病房继续治疗。

### 1.2 ECMO方法

本例患者采用Medtronic公司生产的离心泵、氧合器和肝

素涂层管道,在局麻下经右颈、右股静脉(VV-ECMO模式)行管道置入。管道置入后即开始转流,ECMO转速3 120 r/min,氧流量3.52 L/min,血流量3.5 L/min,活化凝血时间(ACT)245秒,插管时首次肝素剂量200 U/kg,以确保ACT处于较高水平。患者外周SpO<sub>2</sub>由69%升至98%,心率由139次/分降至104次/分,血压104/64 mmHg(去甲肾上腺素维持下)。至术前氧流量维持在2~4 L/min,血流量根据患者体重、血流动力学情况及血气分析结果调整,保持在3.5~4.0 L/min。术前ECMO支持治疗时间为58小时。

## 2 护理要点

### 2.1 术前监护

2.1.1 体温监测 监测血液温度和体表温度。温度过高将增加氧耗,温度过低易发生凝血机制和血流动力学紊乱<sup>[3]</sup>。通常设置ECMO的循环复温装置的温度为36.5℃~37.3℃<sup>[4]</sup>,同时做好肢体保暖。该患者行ECMO期间体温控制在36℃~37℃,最高体温37.2℃。

2.1.2 呼吸功能监测 ECMO治疗过程中需持续监测SpO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>。其中,静脉血氧饱和度(SvO<sub>2</sub>)监测是呼吸支持最重要的监测指标之一,可综合反映血液气体交换、组织循环状态和氧利用情况,是ECMO效果及其稳定性的重要保障<sup>[5-7]</sup>。本例患者行ECMO期间SvO<sub>2</sub>维持在67%~77%,SaO<sub>2</sub>维持在87%~95%。每2~4小时监测动脉血气分析1次,患者PaO<sub>2</sub>维持在61~72 mmHg,PaCO<sub>2</sub>维持在29.9~35.2 mmHg,根据所测结果调整氧合器气体流速,维持在2~4 L/min。患者PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>虽比应用前有了很大提高,但较正常值仍低,同时患者乳酸也偏高,考虑与肺出血导致血容量不足有关,予输注浓缩红细胞、垂体后叶素、凝血酶止血治疗。定时监测电解质,及时纠正电解质及酸碱平衡紊乱。患者pH波动在7.484~7.551,标准HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>浓度波动在26.2~27.5,标准碱剩余(BE)波动在3.3~3.9 mmol/L,提示存在代谢性碱中毒,予静滴等渗盐水对症治疗。

据研究报道,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>[7]</sup>。因此,应用ECMO治疗的患者应采用低频低压呼吸机辅助呼吸,避免高压力和高浓度氧对肺部的损伤<sup>[8]</sup>。本例患者采用德国Dräger-XL型呼吸机,呼吸机模式为IPPV,呼吸机参数VT 360 ml,PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O,FiO<sub>2</sub>70%,f12 bpm。

此外,还应做好人工气道和呼吸机的管理。妥善固定人工

气道,保证管路通畅,做好气道湿化,设定呼吸机湿化罐的温度在 38℃~40℃,定时监测气囊压力,防止气压伤。患者呼吸道分泌物多、淡血性、黏稠,予加强无菌吸痰,每日 4 次口腔护理,抬高床头 30°~45°,防止呼吸机相关性肺炎(VAP)的发生<sup>[9]</sup>。

2.1.3 循环功能监测 持续监测心率、心律、有创血压、无创血压、血细胞比容(HCT)、中心静脉压(CVP)等,每小时记录 1 次。留置动脉导管,一方面可以持续监测有创血压变化,另一方面可以采集血标本,减少穿刺次数。在监测有创血压时,特别注意监测平均动脉压(MAP),因为在 ECMO 应用期间,MAP 是反映机体主要脏器和组织血氧供应的一个重要指标<sup>[10]</sup>。本例患者行 ECMO 治疗期间,应用微量泵静脉输入血管活性药物去甲肾上腺素、多巴胺,使有创血压维持在(130~155)/(60~88) mmHg,MAP 维持在 83~110 mmHg,无创血压维持在(120~140)/(75~83) mmHg,心率维持在 60~89 次/分。每小时记录出入量,保持液体平衡,防止组织水肿和肺水肿。由于患者有肺出血情况,给予扩容补液,增加血容量,维持循环稳定。

2.1.4 灌注量监测 ECMO 转流期间严密监测灌注量,以全身流量的 50%为佳,防止灌注量过低或过高发生并发症<sup>[11]</sup>。灌注量不足主要表现为平均动脉压(MAP)偏低、CVP 偏低、酸中毒等。灌注量过高时,需检查管道是否扭曲、受压、弯折等<sup>[12]</sup>。组织灌注的情况主要根据静脉血气、外周血氧饱和度来评估<sup>[13]</sup>。本例患者在 ECMO 刚开始的 15 分钟内将灌注量提高到 120 ml/(kg·min),以改善因呼吸循环衰竭所造成的缺氧,机体缺氧改善后,根据心率、血压、中心静脉压等调整至最适流量,维持在 50~75 ml/(kg·min)。

同时注意观察尿量。ECMO 对全身的灌注是否足够可通过肾的灌注反映,充足的尿量反映良好的肾脏灌注<sup>[14]</sup>。本例患者在 ECMO 置管初期尿量偏少,每日 400~600 ml。考虑患者同时存在代谢性碱中毒,故酌情给予呋塞米利尿。治疗第 4 天尿量开始增多,每日 900~1 500 ml,出入量基本平衡。

此外,观察患者头面部是否肿胀<sup>[11]</sup>。本例患者采用 VV-ECMO 模式,有时可发现患者头面部出现肿胀,考虑与颈内静脉插管影响上腔静脉回流有关。保持患者头部正中位,避免头部向插管对侧偏转,上半身抬高,一般可很快改善。

2.1.5 氧合器、管道监测 由于氧合器是中空纤维膜,经过长时间的血液转流,可出现纤维蛋白黏附而减少有效面积<sup>[15]</sup>。因此,要注意观察氧合器颜色变化,颜色变深表示有凝血倾向,应及时通知医生更换氧合器并酌情调节肝素剂量。同时注意观察氧合器有无渗血、凝固、气泡及异常振动。定时检查氧合器各管道接头及电源接头是否固定牢固,严防管道扭曲及脱落。准备应急电源,确保氧合器的正常运行和安全。严禁在管道上加药、输液、输血及抽取血标本,严防空气进入环路内发生空气栓塞。每班接班时测量引流管及回流管道外路长度,防止管道脱出。本例患者因氧合器内有血块形成一次,给予更换,更换后转流通畅。

## 2.2 并发症护理

2.2.1 出血 出血是 ECMO 最严重的并发症,主要和应用抗凝剂或血管通路中血小板凝集造成的血小板减少有关<sup>[16]</sup>。处理好出血是 ECMO 成功的最基本条件。出血部位主要在脑、消化道

及插管部位<sup>[17]</sup>。

由于 ECMO 治疗需要全身肝素化,避免血液凝固<sup>[15,17]</sup>,而肝素化又易有出血倾向,因此需严密观察皮肤及动静脉穿刺处周围有无血肿、皮下淤斑等出血迹象。在治疗的初始阶段,每小时监测 ACT 直至稳定,以后每 3~4 小时监测一次并定时监测凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血酶时间(APTT),依此调整肝素用量,避免抗凝不足造成的血栓或抗凝过度引起的出血。据研究报道<sup>[3,18]</sup>ACT 应维持在 180~220 秒,过短易发生血栓,过长易导致出血。患者行 ECMO 治疗期间 ACT 维持在 141~205 s,PT 维持在 13.1~15.0 s,APTT 维持在 32.4~48.3 s,肝素泵入量依此调整在 5.5~21.5 U/h,当 ACT≤160 s 时不再泵入肝素<sup>[19]</sup>。此外,应用 ECMO 治疗血小板消耗较为严重,据研究报道应维持在 $\geq 50 \times 10^9/L$ <sup>[12]</sup>。患者血小板维持在 $(143 \sim 173) \times 10^9/L$ ,其中有两次血小板分别降至 $66 \times 10^9/L$ 、 $90 \times 10^9/L$ ,及时输注血小板、血浆,后复查血小板恢复正常。

2.2.2 栓塞 ECMO 治疗过程中,血细胞破坏,凝血因子释放,微血栓形成,随血流向而停留在四肢及脑部等血流缓慢的血管腔内形成栓子<sup>[20]</sup>。理想解决栓塞问题的方法主要是预防。据文献报道,氧合器前压力以不超过 250 mmHg 为原则<sup>[21]</sup>,后压力通常不超过 500 mmHg<sup>[12]</sup>,压力过高提示氧合器内可能有血栓形成。同时,因粗大的 ECMO 管道放置于大动脉或大静脉腔内,可阻挡局部组织血流供应,引起脉搏细弱和皮肤色泽、温度改变等<sup>[3]</sup>,因此每小时观察并记录患者右下肢的皮肤颜色、有无肿胀、与健侧肢体的对照情况,每班接班时测量双下肢周径变化,防止深静脉血栓的产生。评估患者神志和瞳孔的状况,防止脑血栓的产生。

2.2.3 感染 ECMO 为一项侵入性的治疗手段,创伤大、管路多,极易发生感染。为预防感染,给予患者单间隔离,严格控制入室人员数量,接触患者时穿隔离衣,24 小时持续空气净化,用含氯消毒液擦拭床头柜、病床和仪器,每天两次,加强基础护理,严格执行无菌操作,及时更换穿刺口敷料,避免局部感染,密切观察体温变化,定时做细菌培养,及时反馈培养结果给医师,遵医嘱合理应用抗生素,加强皮肤护理,适度翻身,预防压疮,加强营养等以减少感染的发生。

## 3 结语

ECMO 的应用为肺移植患者带来了希望。细致全面的护理是保证 ECMO 正常运转和患者机能顺利恢复的关键<sup>[22]</sup>。由于 ECMO 技术复杂,并发症多,因此需要选拔有丰富经验的护理人员,对他们进行相关理论知识及护理技能培训,使其熟练掌握该项护理技术,以预防并减少并发症的发生,提高肺移植手术的成功率和患者的长期存活率。通过对本例患者采取针对性的护理措施,对 ECMO 的正常运转起到了重要作用,患者呼吸循环功能逐渐稳定,无并发症发生,为肺移植手术的顺利进行创造了条件。

### 参考文献:

- [1]孙培培,董朝晖.体外膜肺氧合在成人中应用进展[J].中华结核和呼吸杂志,2010,33(9):693-695.
- [2]周庆.体外膜肺氧合在肺移植中的应用进展[J].医师进修杂志,2005,28(14):59-60.
- [3]朱雪芬,徐锡凤,王永功,等.7 例肺移植患者围术期应用体外膜肺氧

# 常用分娩镇痛法及临床效果的探讨

王婷婷 朱桐梅\* 王秋艳 胡莫愁 江南 陈迪

(苏州卫生职业技术学院 江苏 苏州 215009)

**摘要:**目的 探讨自然分娩中常用分娩镇痛方法的效果,将其更好地应用于江苏省内临床助产服务。方法 收集 835 例分娩案例,由在江苏省 22 家医院实习的 167 名学生在产房每人亲自参与 5 例自然分娩获得。比较自然分娩中常用镇痛方法使用后第一产程、第二产程、第三产程所用时间的变化、疼痛评分变化及会阴侧切率。结果 在使用单一镇痛方法的情况下,药物镇痛法在镇痛效果上明显好于非药物镇痛方法( $P<0.05$ ),产妇使用镇痛方法后,疼痛评分显著降低( $P<0.01$ )。结论 药物镇痛方法改善疼痛效果好于非药物镇痛法,应不断研究镇痛效果好且操作简便的镇痛方法,使产妇享受更多人性化、高质量的助产服务。

**关键词:**自然分娩;镇痛方法;临床效果

中图分类号 R195

文献标识码 B

文章编号:1671-1246(2016)02-0154-03

分娩疼痛是在分娩过程中子宫平滑肌阵发性收缩,使子宫肌纤维拉长或撕裂,子宫壁内血管受压,致使组织缺血缺氧以及胎儿通过产道时扩张压迫产道,甚至导致裂伤,从而使机体释放组胺、5-羟色胺等致痛物质<sup>[1]</sup>。理想的分娩镇痛效果是:对母儿安全、对产程无影响、起效快、作用可靠、方法简便、产妇清醒、能配合分娩。目前临床选用的镇痛方法有非药物镇痛(拉美

兹呼吸训练法、体位管理、陪伴分娩等)、药物镇痛方法(静推地西泮、笑气吸入、硬膜外麻醉等)<sup>[2-3]</sup>。现将相关研究介绍如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料

选取江苏省 22 家医院,由我院 2012 级护理专业(助产方向)的 167 名实习学生在上述医院产房(3 个月)每人收集自己

基金项目 2014 年苏州卫生职业技术学院大学生实践创新训练计划项目(xs2014009);苏州卫生职业技术学院科技创新团队建设计划资助(szwzytd201305)

合的护理[J].中华护理杂志,2007,42(11):1011-1012.

[4]苏洁.3 例心肺衰竭患者应用体外膜肺氧合技术的监护[J].中华护理杂志,2005,40(4):277-279.

[5]章晓华,陈萍,周成斌,等.体外循环心脏手术后体外膜肺氧合肺支持[J].中国体外循环杂志,2007,2(4):234-235.

[6]龙村.体外循环学[M].北京:人民军医出版社,2004.

[7]Pereszlenyi A,Lang G,Steltzer H et al.Bilateral lung transplantation with intra- and pooperatively prolonged ECMO support in patient with pulmonary hypertension[J].Eur J Cardiothorac Surg,2002,21(5):858-863.

[8]苏洁,薛卫斌,金艳.体外膜肺氧合技术救治心肺衰竭病人监护要点[J].第四军医大学学报,2004,25(20):1842.

[9]张旭媛,Naomi Morick.体位策略与呼吸机相关性肺炎的循证护理进展[J].中华护理杂志,2011(12):1238-1240.

[10]吴美英,戚芸,黄永贵,等.ECMO 救治呼吸衰竭病人的护理[J].海南医学,2010,21(12):145-147.

[11]Lequier L. Extracorporeal life support in pediatric and critical care: a review[J].J Intensive Care Med,2004(19):243.

[12]龙村.ECMO——体外膜肺氧合[M].北京:人民卫生出版社,2010.

[13]Hartwig M G,Appel J Z,Cantu E et al.Improved results treating lung allograft failure with venovenous extracorporeal membrane oxygenation[J].Ann Thorac Surg,2005,80(5):1872-1879.

[14]李云,张银英,庞群英,等.体外膜肺氧合治疗重症急性呼吸窘迫综合征的护理[J].护理学杂志,2007,22(17):18-19.

[15]孙晓红,朱振男.体外膜肺氧合技术在重症呼吸衰竭病人护理中的应用进展[J].护理研究,2012,26(1):105-106.

[16]胡坚,泮辉.体外膜肺氧合的临床应用及展望[J].中华危重症医学杂志,2011,4(4):1-6.

[17]丁迎新.体外膜肺氧合技术的临床应用及护理进展[J].护理研究,2010,24(9):2445-2447.

[18]张英,陈蓉,朱雪芬,等.ECMO 在肺动脉高压肺移植病人围术期的护理[J].护理研究,2011,25(3):805-806.

[19]Ko W J,Chen Y S,Huh S P et al. Extracorporeal membrane oxygenation support for single-lung transplantation in patients with primary pulmonary hypertension[J]. Transplantation Proceedings,2001,33(1):1939-1941.

[20]李丽嫦.体外膜肺氧合救治急性爆发性心肌炎病人的护理[J].临床护理杂志,2009,8(3):21-23.

[21]王雯,王永功,张建余,等.体外膜肺支持下肺移植的护理[J].中华现代护理杂志,2010,16(7):793-794.

[22]Harris S.Nurses' views on withdrawing ECMO: a grounded theory study[J].Nurs Crit Care,2002(7):144.▲