

重度吸入性肺损伤患者行体外膜肺氧合治疗院内转运的护理

张晶, 闫红, 张海静, 林韩英, 金润女

(解放军第一八零医院重症医学科, 福建泉州, 362000)

[摘要] 目的 总结重度吸入性肺损伤患者行体外膜肺氧合治疗院内转运的护理。方法 对2例发烟罐致重度吸入性损伤行体外膜肺氧合治疗的患者的转运的护理包括病情风险评估, 提前做好准备工作, 并组建转运团队, 转运途中实施有效的生命体征监护及对体外膜肺氧合管道的监测和护理以及并发症的观察和护理, 确保转运途中的安全护理。结果 2例患者转运途中均未发生紧急情况, 均安全有效转运。结论 做好重度吸入性肺损伤体外膜肺氧合治疗患者转运前的评估及准备, 针对不安全因素完善预见性护理, 是提高重症患者转运安全的保障。

[关键词] 重度吸入性肺损伤; 体外膜肺氧合治疗; 院内转运; 护理

[中图分类号] R473.5 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1671-8283(2017)07-0017-04 **[DOI]** 10.3969/j.issn.1671-8283.2017.07.005

Intra-hospital transport nursing of patients with severe inhalation pulmonary injury treated with extracorporeal membrane oxygenation

Zhang Jing, Yan Hong, Zhang Haijing, Lin Hanying, Jing Runnu//Modern Clinical Nursing, -2017, 16(7): 17.

(ICU, No. 180 Hospital of PLA, Fujian Province, Quanzhou, 362000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the nursing experience of the safe intra-hospital transport of patients with the severe aspiration of the inhalation injury. **Method** The nursing measures for the intra-hospital transport of 2 cases of smoke pot inhalation injury caused by extracorporeal membrane oxygenation treatment were taken, including disease risk assessment, preparation for transport, organization of a transport team, effective vital signs monitoring during transport, extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) pipeline monitoring and nursing and observation and nursing of complications. **Result** No emergency was found during the transport of patients and both of them were safely transported. **Conclusion** Such nursing measures as pre-transport assessment and preparation and bettering predictive nursing for the patients with severe inhalation pulmonary injury treated with extracorporeal membrane oxygenation are key to the safety during intra-hospital transport.

[Key words] severe inhalation of lung injury; extracorporeal membrane oxygenation; intra-hospital transport; nursing

体外膜肺氧合 (extracorporeal membrane oxygenation, ECMO) 是将血液从体内引到体外, 经膜肺氧合后再用泵将血液注入体内, 对呼吸或循环衰竭甚至是休克的患者进行有效支持, 使心肺得以充分的休息, 可长时间进行心肺支持治疗, 为心肺功能的恢复赢得宝贵时间^[1]。但是 ECMO 作为有效的心肺功能辅助支持治疗, 是一项复杂的系统工程, 具有很高的技术难度, 操作管理风险大, 医疗资源配置要求高, 而且其建立和运行往往具有不可预知性, 因此, 安全、快速、有效地实施 ECMO 需

要特有的医疗资源和高效的管理策略来支撑^[2]。发烟罐烟雾吸入性肺损伤是发烟罐烟雾中的主要成分六氯乙烷铝粉、氧化锌等燃烧后释放的有毒有害气体引起的吸入性肺损伤^[3], 六氯乙烷对人体有潜在的致命性^[4-5]。发烟罐烟雾致重度吸入性肺损伤患者行体外膜肺氧合治疗时病情危重、病情瞬息万变, 然而为明确诊断或进一步制订治疗措施往往需要转运至 CT 室、MRI 室等, 而患者转运时机选择及转运途中的准备和护理十分重要。本科室 2016 年 3 月收治 2 例因吸入发烟罐内烟雾 (主要成分为六氯乙烷) 致使重度吸入性肺损伤的患者, 其应用 ECMO 治疗过程中由于病情需要院内转运, 经准备和护理患者实现院内安全转运, 现将护理体会报道如下。

[收稿日期] 2017-02-21

[作者简介] 张晶(1974-), 女, 安徽安庆人, 主管护师, 本科, 主要从事重症医学护理工作。

1 资料与方法

1.1 一般资料

患者 A,男,23岁,诊断:六氯乙烷重度吸入性肺损伤、急性呼吸窘迫综合征、支气管黏膜坏死脱落。患者行气管切开接呼吸机,通气模式为 BILEVEL 模式,高呼气末正压通气(positive end expiratory pressure, PEEP)20cmH₂O,通气效果不佳,氧合指数 71~90,肺保护性通气策略后肺部氧合情况恶化,于入院 12 d 行 V-V(右颈内静脉-左股静脉)ECMO 模式。

患者 B,男,22岁,诊断:六氯乙烷重度吸入性肺损伤、急性呼吸窘迫综合征、纵膈气肿、气胸、支气管黏膜坏死脱落。患者经鼻气管插管接呼吸机,通气模式为同步间歇指令通气(synchronized intermittent mandatory ventilation, SIMV)PEEP10 cmH₂O,吸入氧浓度(fraction of inspire O₂, FiO₂)0.90~1.0,氧合指数 81~90。肺顺应性差,气道驱动压高,血气分析中 O₂分压持续下降,CO₂分压持续上升,于入院 12d 行 V-V(右颈内静脉-右股静脉)ECMO 模式。转运前 ECMO 离心泵流速 3.52~4.08L/min,离心泵转速 2955~3194 转/分,FiO₂ 1.0,氧供气流 4L/min,同时予肝素(500U/h)持续静脉泵入抗凝。心率波动于 72~85 次/分,末梢血氧饱和度波动于 97%~99%,血压波动于 107~125/53~75 mmHg。

2 例患者受伤前无基础疾病,临床表现为阵发性干咳、胸痛、呼吸困难、急性呼吸窘迫综合征等症,动脉血气分析为缺氧,动脉血氧分压 <60 mmHg,氧合指数下降。入院当日胸部 CT 检查提示双肺斑片影、肺大泡、双侧胸腔积液,第 2~15 天呈进行性加重,气管镜检查可见气管及支气管黏膜广泛水肿、出血、溃烂、坏死、脱落。2 例患者均为明确发烟罐内烟雾致使肺部结构的改变情况,为拟定治疗方案需院内转运行 CT 扫描。

1.2 治疗方法

2 例患者均给予保护性隔离,建立中心静脉通路,给予激素冲击疗法抗炎(血必净,乌司他丁),早期行气管切开后接呼吸机辅助呼吸,加强镇静镇痛,降低氧耗。ECMO 治疗需明确发烟罐内烟雾致使肺部结构的改变情况而进行院内转运行 CT 扫描。每

日俯卧位通气达 16 h,密切监护病情变化,每日行血气检查、血常规,自主氧合试验评估肺功能情况。预防感染,定期进行血、痰、尿标本培养。器官维护、营养支持,进行对症处理及并发症的预防。

2 结果

患者 A 在转运开始 5 min 内出现癫痫发作,静脉推注咪达唑仑 2 mL 后症状缓解。患者 B 行 CT 检查进床时出现全身抽搐,给予静脉推注丙泊酚 2 mL 后症状缓解。患者 B 在转运中出现 2 次“流量 < 流量下限”报警,检查为管道打折,经处理后 ECMO 运行良好。2 例患者均顺利转运。

3 护理

3.1 组建转运团队

组建转运团队成员,包括 ICU 医师 3 名(其中 1 名为高级职称医师、ECMO 治疗专家);高级职称医师担任转运的总指挥确定转运的时机与路线,负责 ECMO 机器的正常运转,包括血泵的正常运转、参数的变化、血的颜色有无异常;2 名 ICU 医师负责观察及监测呼吸机支持,确保呼吸机的正常运行;护士 2 名(有 ECMO 护理经验,工作 3 年以上),熟练掌握各仪器的使用,认真完成转运记录、负责病情观察、管路管理、给药。各成员明确分工,熟悉患者的诊治过程和相关应急预案的处置。

3.2 转运前准备

3.2.1 沟通准备 与家属进行沟通,告知转运目的、风险,签署转运知情同意书;与 CT 室进行沟通,包括患者病情、转运方式、到达目的地时间,仪器设备的准备等;与临近科室沟通,必要时借助临近科室的急救力量;与院务保障人员沟通,指定电梯员负责电梯处于待命状态,清理转运通道。

3.2.2 仪器及物品准备 转运过程中运用的仪器有 ECMO 治疗仪、便推式心电监护、转运呼吸机、微量泵,评估性能是否良好。特别是 ECMO 治疗仪的电池情况,新的 ECMO 治疗仪储备电源可用时间为 90 min,使用一段时间的 ECMO 治疗仪要评估电池储电情况,转运前 1 d 在病房内切断 ECMO 治疗仪的电源,评估电池储电是否大于转运所需的总时间。检查血泵前端监测血流量处的耦合剂

情况,以防转运途中出现流量传感器信号不佳,机器屏幕出现“SIG”报警。确保连接转运呼吸机、ECMO 移动氧源充足。准备外出应急箱,应急箱大小为 23 cm×32 cm 透明手提式收纳箱,内含各型号注射器各 1 根、吸痰管 5 根、简易呼吸气囊 1 个、0.9%生理盐水 100 mL 1 袋、肾上腺素、去甲肾上腺素、多巴胺、地塞米松、利多卡因各 2 支。

3.3 转运前评估

对患者及转运过程进行全面细致的风险评估是转运安全的首要问题^[6]。针对吸入性肺损伤患者的病情、治疗(用药、仪器)及护理等特点进行全面评估^[7]。2 例患者瞳孔均等大等圆约 3~4 mm、对光反射灵敏,呈镇静状态。偶有抽搐,给予使用约束带,静脉泵入肌松及镇静药物。患者 A 气管切开套管及患者 B 气管插管固定牢固,气插管深度为 23cm,监测气囊压力在 25~30 cmH₂O (1 cmH₂O=0.098 kPa)。听诊双肺呼吸音粗,闻及散在干性啰音,少量湿性啰音,给予充分吸痰。患者 B ECMO 置管处敷料有渗血,给予更换敷料,测量 ECMO 置管外露长度并记录。确认各管道安置妥当,无扭曲、打折、松动。连接转运呼吸机,呼吸机运行良好。调整体外膜肺各参数且运行良好,将体外膜肺系统安放于专用车上,由 ECMO 治疗专家进行管理。在病房内观察 15 min 后患者病情稳定,给予转运。

3.4 转运过程的监测及护理

3.4.1 动态观察及护理 转运过程中设定心电监护仪监测间隔时间为 5 min,护士密切观察意识、瞳孔、心电波形、心率、呼吸频率、有创血压等体征。妥善固定各管道。保持呼吸道通畅。确保呼吸机及体外膜肺的运行。体外膜肺要注意观察动静脉管路中血液的颜色,管道内有无凝血块、空气,管道有无抖动等异常情况。

3.4.2 ECMO 管道护理 本组 2 例患者 ECMO 管道置管成功后用线经皮间断缝扎固定,用 10 cm×20 cm 手术贴膜包扎置管处。在不影响血流的情况下,管路与皮肤接触处垫美皮康贴,防止管路压伤皮肤,再用绷带头部缠绕、包扎固定在大腿上。为保证 ECMO 管道通畅,防止因患者躁动造成管道滑脱,患者双手、左下肢均用约束固定。由熟练掌握 ECMO 机器运转及故障排除的人员观察 ECMO 的

泵运转情况、各参数值的变化情况、ECMO 管路中的血液颜色变化情况及 ECMO 管路有无松动、扭曲、打折。患者 B 转运中出现 2 次“流量 < 流量下限”报警,经检查处理管道位置后均能运行良好。

3.4.3 并发症观察及护理

3.4.3.1 出血的监测与护理 ECMO 治疗中由于血液在体外与大量非生理性的异物表面接触,需采取全身肝素化的方法避免血液凝固。全身肝素化抗凝、长时间人工体外转流可能导致凝血功能紊乱,易发生出血。烟雾吸入主要损伤肺部,表现为咳嗽、呼吸困难、化学性肺炎、肺水肿、呼吸窘迫综合征^[8-9]。2 例患者均有呼吸道黏膜受损、上皮细胞脱落。患者 A 口腔黏膜破损有少量出血,气道内可见暗红色血性液体,无活动性出血。患者 B 纤支镜示双侧主气道内黏膜充血、水肿、糜烂。主气道内可见血性液体,右上肺可见一血块,不易吸出,支气管钳夹可夹出少许血块。多次查尿常规潜血阳性,大便潜血试验(OB)弱阳性。因此,转运前根据激活全血凝固时间(activated clotting time of whole blood,ACT)调整肝素量,适当补充凝血因子或红悬,补充慢性失血,调高携氧能力。在转运过程中密切监测患者肺部、消化道、泌尿道情况,及时发现出血风险及气道内血块脱落加重出血风险。做好中心静脉管路的维护,避免建立新的静脉通路。密切观察插管处渗血情况,避免牵拉引发出血,口腔黏膜破损处渗血是否增多,各项操作动作轻柔,避免再次损伤口腔、呼吸道、食道黏膜。胃管连接一次性负压吸引球,保持有效负压吸引,观察胃内容物是否转为咖啡色。注意尿液颜色的变化及尿道口有无渗血。由于发烟罐内烟雾吸入性肺损伤热应激引起呼吸道黏膜受损、上皮细胞脱落导致血管通透性升高致气道大量分泌物产生,大量分泌物阻塞气道易导致窒息,转运途中将患者头偏向一侧,防止血块脱落或气道上皮细胞脱落引发窒息。患者 B 出现口腔黏膜渗血及分泌物较多,将头偏向一侧后,血液能从口角自行流出,返回病房后给予清洗口腔渗血及分泌物,压迫口腔黏膜破损处,重新固定经鼻气管插管。患者 A 出现 ECMO 置管处、气管切开处渗血较多,给予更换 ECMO 置管处、气管切开处敷料,并给予 1kg 沙袋

压迫 ECMO 置管处后未再见渗血。

3.4.3.2 继发性癫痫的护理 在 ECMO 治疗过程中神经系统异常的主要表现是癫痫发作, 主要与低氧血症、酸中毒及颅内出血等有关^[10]。2 例患者均有继发性癫痫, 患者 A 在转运开始 5 min 内突然出现四肢抽搐, 口吐白沫, 给予静脉推注咪达唑仑 2 mL, 保持患者呼吸通畅, 防止发生窒息, 2 min 后症状缓解。患者 B 行 CT 检查进床时出现全身抽搐, 给予静脉推注丙泊酚 2 mL 后症状缓解, 观察 5min 病情稳定, 继续行 CT 检查。

3.4.3.3 栓塞 长时间 ECMO 支持治疗易导致血液成分被破坏, 凝血因子被释放, 微血栓的形成, 随着血液循环而停留在四肢及脑部等血流缓慢的血管腔内形成栓子^[11]。需加强神志瞳孔的观察, 注意肢体活动及血运情况, 监测足背动脉搏动、术侧大小腿围径、肢体皮肤颜色及温度、有无僵硬、肿胀、苍白。2 例患者转运过程中均未发生以上异常情况。

3.4.3.4 气胸、纵膈气肿的观察与护理 2 例患者于第 2~10 天内出现纵膈气肿、气胸、胸腔积液。分析患者并发气胸、纵膈气肿的原因, 可能与支气管、肺泡破裂及 ARDS 过度通气或使用呼吸机不当有关, 给予充分镇痛、镇静, 调整呼吸机参数, 保持呼吸道通畅。转运过程中 2 例患者均做好胸腔闭式引流护理, 检查引流管装置的密闭性、引流管有无脱落, 搬动患者时, 引流管需要夹闭, 以防空气进入。牢固固定引流瓶, 应低于胸壁引流平面 60~100 cm, 防止倾倒, 瓶内液体逆流。严密监测患者生命体征、引流液颜色、性质及量的情况。

3.4.3.5 感染 为有效防止医院感染发生, 转运前与 CT 室进行沟通, 机房用紫外线消毒 30 min。转运时配备手消毒液, 参与转运的人员实行医师负责制, 严格监督, 对操作不到位的环节及时纠正。定期检查动静脉插管部位, 测量外露管道长度, 插管部位避免管道伸缩活动, 增加感染的危险。患者返科后仍实行单间隔离, 用含氯消毒剂擦拭地面及桌面, 更换床单位。进行人员管控。注意无菌操作, 有创管路实行闭管式管理。物品专人专用, 设置洗手及无菌操作的警示标识。每 10 d 进行病房空气、仪器表面、手表进行培养均无细菌生长。2 例患者于住院 5~7 d 时痰培养黄曲霉菌阳性, 分别于第 10 天、第 14 天痰培养黑曲

霉菌阳性。且出现霉菌感染。于住院 19~20 d 分别进行转运, 转运后定期进行血培养、痰培养、尿培养、粪便常规检查, 未发现新生菌群。

4 小结

重度吸入性肺损伤患者行体外膜肺氧合治疗院内转运, 转运前需认真评估, 制订合理的转运方案, 对在转运过程中可能导致危急情况发生的因素进行预准备, 确保转运流程畅通高效, 在转运过程中注意并发症的观察和处理, 以确保 ICU 患者院内转运的安全。

参考文献:

- [1] 梁军, 庞晓军, 杜正隆. 体外膜肺氧合疗法研究进展[J]. 现代预防医学, 2011, 38(5): 999-1000.
- [2] 徐磊, 王志勇, 李彤. 体外膜肺氧合与机械通气用于严重急性呼吸窘迫综合征患者院间转运的对比研究[J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(11): 789-793.
- [3] AARC (AMERICAN ASSOCIATION FOR RESPIRATORY CARE), RESTREPO RD, WALSH BK. Humidification during invasive and noninvasive mechanical ventilation: 2012[J]. Respir Care, 2012, 57(5): 782-788.
- [4] GUO GL, WANG SJ, SHI LY, et al. Health risk analysis of VOC/SVOC contaminated soil in an abandoned chemical plant[J]. Huan Jing Ke Xue, 2010, 31(2): 397-402.
- [5] CHOU CH, KAO T W, LIOU S H, et al. Hematological abnormalities of acute exposure to hexachloroethane smoke inhalation [J]. Inhalation Toxicology, 2010, 22(6): 486-492.
- [6] ZHU F, QIUX, WANG J, et al. A rat model of smoke inhalation injury[J]. Inhal Toxicol, 2012, 24(6): 356-364.
- [7] 金润女, 洪原城, 范军华等. 成批烟雾吸入性损伤患者的分级气道管理[J]. 中华护理杂志, 2017, 1(52): 75-79.
- [8] ZHU F, QIUX, WANG J, et al. A rat model of smoke inhalation injury[J]. Inhal Toxicol, 2012, 24(6): 356-364.
- [9] HAMAHATA A, ENKHBAATAR P, LANGE M, et al. Administration of a peroxy nitrite decomposition catalyst into the bronchial artery attenuates pulmonary dysfunction after smoke inhalation and bum injury in sheep[J]. Shock, 2012, 38(5): 543-548.
- [10] 梁军, 庞晓军, 杜正隆. 体外膜肺氧合疗法研究进展[J]. 现代预防医学, 2011, 38(5): 999-1000.
- [11] 李丽娥. 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): 21-22.

[本文编辑: 李彩惠]