

• 经验介绍 •

肺结核并发急性呼吸衰竭采用体外膜肺氧合治疗一例的护理

陈雅茹 宋丽君

体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)又称体外生命支持系统,通过将患者体内的静脉血引流至体外,经过人工心肺旁路氧合后注入患者动脉或静脉系统,部分替代患者心肺作用,有效地维持脏器组织氧合血供,为患者心肺功能的恢复赢得时间^[1]。浙江省中西医结合医院结核监护室于 2019 年 4 月 3 日收入 1 例肺结核并发急性呼吸衰竭的患者,使用 ECMO 治疗并加强护理,患者预后良好。

临床资料

一、病例介绍

患者,男,23 岁,外籍留学生。因“反复咳嗽、咳痰伴发热 3 个月余”,就诊于浙江省邵逸夫医院,肺部 CT 检查提示:右侧胸腔积液、积气,两肺支气管扩张伴两肺散在片状、斑片状高密度影,纵隔可见多发肿大淋巴结,心包有少量积液。痰涂片找抗酸杆菌 2 次均为“++”。转诊至我院结核病诊疗中心普通病房,后因患者胸闷气促明显,血氧饱和度(SpO₂)下降,于 2019 年 4 月 3 日转至结核监护室治疗。体格检查:体温 35℃,心率 111 次/min,呼吸频率 33 次/min,血压 154/107 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),SpO₂ 91%(经鼻高流量吸氧浓度为 65%情况下检测)。患者神志清醒,消瘦,口唇微绀,右前胸、右上肢、颈部肿胀,触诊有“握雪感”,两肺可闻及散在干性啰音。右侧胸腔引流通畅,可见大量气泡溢出。腹微隆,全腹有压痛,无反跳痛、肌紧张,肝脾肋下未触及,移动性浊音阴性。入科当日 16 时患者胸闷气促持续加重,SpO₂ 下降,紧急行气管插管。4 月 5 日患者呈进行性 CO₂ 潴留,吸纯氧下 SpO₂ 维持在 85%左右,请浙江大学医学院附属第一医院 ECMO 团队会诊,行静脉-静脉模式(V-V)ECMO 治疗。术中出现血压下降,予以生理盐水 50 ml+去甲肾上腺素 8 mg 微泵静脉推注提升血压,输注血浆 360 ml。术后持续给予生理盐水 50 ml+咪达唑仑注射液 50 mg,生理盐水 50 ml+舒芬太尼 100 μg 微泵静脉推注镇

静,并给予生理盐水 50 ml+12 500 U 肝素钠注射液 2 ml 微泵静脉推注抗凝治疗。镇静程度评估表(Richmond Agitation-Sedation Scale, RASS)得分为-4 分。ECMO 参数:气流量 6 L/min,转速升至 4000 r/min,血流量 5.0 L/min,右胸前皮下气肿略有增大。4 月 9 日患者经多学科合作,在 ECMO 运行过程中行肺部 CT 检查。ECMO 参数:气流量 6 L/min,转速 3500 转/min,血流量 4.51 L/min。4 月 10 日,因患者 D-二聚体持续升高,最高达 155 500.0 μg/L,活化部分凝血活酶时间最高达 164.6 s,调整肝素流量(或速率)至 9 ml/h。ECMO 膜表面可见较多白色血栓,患者胸壁皮肤切口处及腹股沟 ECMO 置管处稍有渗血,消毒后重新更换敷料。4 月 12 日患者双下肢出现轻度水肿,无尿,左股静脉及右颈内静脉置管处均可见渗血,左股静脉处明显。给予胃肠减压,留置鼻肠管,继续莫沙比利片 5 mg(3 次/d,鼻饲)+乳果糖口服液 15 ml(1 次/d,鼻饲)+中药大承气汤一剂(2 次/d,鼻饲),促进胃肠功能恢复;同时监测腹内压,腹内压平均约为 15 mm Hg。4 月 15 日患者胸壁皮肤切口处及腹股沟 ECMO 置管处无明显渗血,上午 9 时停止 ECMO 气流量,转速 3490 r/min,血流量 4.25 L/min。4 月 16 日患者经停 ECMO 气源 12 h,心率 125 次/min,呼吸频率 22~25 次/min,血压 145/80 mm Hg,SpO₂ 维持在 96%以上,于当日 17 时 15 分撤离 ECMO,采用呼吸机辅助通气。4 月 23 日患者行气管切开。4 月 30 日患者开始间断脱离呼吸机。5 月 5 日完全脱离呼吸机,改用经气管切开高流量吸氧治疗,生命体征平稳。5 月 13 日患者开始气管切开堵管治疗。患者咳嗽、咳痰较多,痰能自行咳出,无发热。5 月 20 日拔除气切套管,改用经鼻高流量吸氧,患者偶有胸闷,SpO₂ 维持在 95%以上,5 月 27 日拔除右侧胸腔闭式引流管,5 月 28 日患者转结核科普通病房继续治疗,7 月 19 日患者出院。

辅助检查:4 月 2 日腹部 X 线平片显示腹部肠腔积气、扩张,未见明显液-气平面。4 月 3 日床边 X 线摄影:右侧气胸,约占 60%;纵隔气肿,两侧皮下气肿;考虑两肺感染性病变伴多发空洞形成。4 月 3 日结核抗体-38 kDa(相对分子质量 38 000)阳性;结核抗体-LAM 阳性;结核抗体-16 kDa(相对分子质量 16 000)阴性。4 月 5 日痰涂片抗酸染色检查:抗酸杆菌(+++)。结核分枝杆菌 *rpoB* 基因快速检测:阳性。4 月 8 日 BACTEC MGIT 960 液体快速培养及药物敏感性试验:15 d 分枝杆菌生长。4 月 9 日胸部 CT 扫描结果:两肺结核病灶伴双侧病变,右侧少许液-气胸,肺压缩 5%,右侧胸壁气肿;少许心包积液。诊断:(1)继发性肺结核,初治;(2)重症肺炎急性呼吸衰竭;(3)右侧液气胸,右侧支气管胸



开放科学(资源服务)标识码(OSID)的开放科学计划以二维码为入口,提供丰富的线上扩展功能,包括作者对论文背景的语音介绍、该研究的附加说明、与读者的交互问答、拓展学术圈等。读者“扫一扫”此二维码即可获得上述增值服务。

doi:10.3969/j.issn.1000-6621.2020.01.017

作者单位:311000 杭州,浙江省中西医结合医院结核监护室

通信作者:宋丽君,Email:40624595@qq.com

膜瘰? 右侧胸腔闭式引流术后;(4)结核性腹膜炎?(5)营养不良,低蛋白血症,低钙血症。随即给予异烟肼 0.3 mg (1 次/d,鼻饲);乙胺丁醇 0.75 mg (1 次/d,鼻饲),吡嗪酰胺 0.75 mg (3 次/d,鼻饲);利福平 1.0 mg (2 次/周,鼻饲);生理盐水 50 ml+阿思欣泰注射液 4 mg (20 ml),静脉推注,每日 1 次护肝;生理盐水 10 ml+沐舒坦注射液 30 mg,静脉推注,3 次/d,祛痰;人血白蛋白 50 ml,静脉滴注,1 次/d,对症治疗。用生理盐水 100 ml+泰能 0.5 mg (注射用亚胺培南-西司他丁钠 0.5 mg),静脉滴注,4 次/d;联合斯沃 300 ml (利奈唑胺注射液 0.6 g),静脉滴注,2 次/d,加强抗感染治疗。由于患者右胸及右颈、右上臂及右侧阴囊皮下气肿明显,给予右乳头上 3 指皮肤、右锁骨下方切开减压,局部切口采用纱布覆盖。

二、护理措施

1. 室内温度与湿度:环境保持室温在 25~26℃,相对湿度在 50%~60%^[2]。

2. 消毒隔离:必须做好患者的隔离和医护人员的防护工作^[3-4]。(1)采取负压层流隔离病房。地面、物品表面应用 500~1000 mg/L 的次氯酸钠溶液进行消毒擦洗。(2)对患者采取密闭式吸痰管吸痰,保持气道隔离,并用氯己定冲洗液进行冲洗;患者应每日进行床上氯己定擦浴 3 次。(3)严格按照文献^[5]推荐的隔离装备,配备 N95 口罩,严格按照“七步洗手法”洗手。(4)患者的痰液、分泌物、排泄物等应收集在特定的容器中,使用 500~1000 mg/L 的次氯酸钠溶液进行浸泡消毒 4 h 后,再通过特殊感染通道进行后续处理。物品应遵循专人专用的原则。

3. 床头高度:保持床头抬高至 30~45°。有研究显示,抬高床头能降低呼吸及相关性肺炎(VAP)的发生率^[6]。本例患者未发生 VAP。

4. 胸腔闭式引流的观察及护理:(1)密切观察引流液量及性状,患者入科时引流液量少,予以胸腔引流瓶接负压吸引,吸引压力为 0.01 kPa,引流液呈黄色脓性。(2)在引流管近手术切口处做好标记^[7],每班观察其位置,判断引流管有无脱出,该患者在 ECMO 撤离前一直使用约束带约束双上肢,每班检查约束处皮肤有无瘀斑及观察指端供血情况,该患者未发生非计划性拔管,引流通畅。(3)每班检查伤口敷料情况,定时由医生更换敷料,并检查引流管置管处有无皮肤发红及渗血、渗液情况。(4)若引流量过多,超过水封瓶容量的 1/2 时应及时更换一次性密闭水封瓶,并严格无菌操作。(5)若引流液量明显减少且颜色变淡,24 h 量<50 ml,X 线胸部摄影显示肺膨胀良好,无液-气胸表现即可拔管^[8]。拔管前 24 h 引流管要予以夹闭,该患者因重症肺炎故延长了夹闭引流管的时间至 48 h 后,无不适症状,才予以拔除引流管。(6)拔管后注意观察伤口愈合情况。该患者伤口愈合良好,无并发症发生。

5. 皮下气肿的护理:(1)右乳头上 3 指、右锁骨下方皮肤切口每日予以碘伏消毒后,无菌纱布覆盖,观察切口皮肤有无发红及渗血情况。患者在 4 月 10 日出现该两处皮肤

切口少许渗血,予以及时更换无菌纱布,保持伤口敷料干燥。4 月 12 日渗血明显,予以增加无菌纱布厚度,并予弹力粘性绷带加压包扎后,沙袋压迫止血,4 月 15 日皮肤切口无渗血。5 月 5 日患者皮肤切口完全愈合并结痂。(2)4 月 3 日至 4 月 6 日每隔 1 小时采用“C”字形手法将皮下气肿挤压至皮肤切口周围 1 次,以利于气体的快速排出;此后每班 1 次,并注意观察皮下气肿的范围,如有扩大,应及时通知医生。

6. ECMO 的护理:(1)ECMO 安装前的准备:①保持操作环境干净整洁,限制人员走动。②用物准备,包括 ECMO 机器 1 台及其使用材料,包括电源、气源,负压吸引装置;止血钳 4 把、抢救车备用。③患者准备,包括行 ECMO 置管前完善各项实验室检查[血气分析、激活全血凝固时间(ACT)、血常规检查],评估置管部位皮肤情况、术区备皮,全身肝素化前完成动静脉置管。④通知医院血库备血。(2)ECMO 仪器运行后的护理:①进行意识状态及镇痛、镇静效果评估,每 8 小时检查瞳孔对光反射,每 4 小时观察患者意识;以及四肢肌张力,有无抽搐发生等情况。运行期间 Richmond 躁动 RASS 评分维持在 0~3 分^[9],患者因对气管插管不耐受,醒后四肢躁动明显,意外脱管的风险较大,则选择维持 RASS 评分在 -2~-4 分。镇静过程中,若出现血压下降,则考虑是否因深度镇静引起,根据血压及患者就诊状态,随时调整镇静剂药物的使用速度。②持续监护患者的呼吸状态,患者呼吸音粗、偶有阵发性咳嗽,痰液黄、量少;SpO₂ 间断下降,最低 SpO₂ 82%;心率 120~130 次/min,吸痰时明显加快,故要做好并保持吸氧状态下吸痰,吸痰操作在 15 s 内完成;必要时对患者采用叩击拍背的手法,以解除呼吸道分泌物。③观察患者 ECMO 治疗期间皮温皮色的变化,患者入科时体温偏低,做好保暖,ECMO 运行过程中,未出现双下肢皮温异常的情况。患者为黑色人种,皮肤呈黑色,因难以分辨患者是否发生 1 期压伤,则在 ECMO 运行过程中,预防压伤的发生尤为重要。我们采取每 2 小时翻身 1 次,在尾骶部、脚后跟等骨隆突处使用减压贴进行保护;患者住院期间未发生压伤。对于黑色人种患者,如何辨别 1 期压伤需要相关研究进行指导。④每 8 小时评估患者胃肠道功能,肠鸣音等情况的变化。患者在 ECMO 运行的第 8 天出现腹部膨隆的体征,给予胃肠减压,并使用中西医结合的方法进行护理。根据在神阙穴、中脘、天枢等穴位贴自制穴位敷贴膏,穴位敷贴膏(主要由石菖蒲、紫荆皮组成)均由我院制剂室加工完成,24 h 更换 1 次。手法按摩:先以轻快的一指禅按压每穴 1 min,然后以顺时针方向按摩腹部约 10 min,每日 1 次,14 次为 1 个疗程。在按摩时要求动作和缓,力度适中,以腹部发热、无不适感为宜。必要时使用开塞露纳肛进行对症治疗,同时监测血糖变化,避免低血糖的发生。患者经过治疗与护理,第 2 天大便 1 次,黄色,质硬。第 3 天,大便 1 次,黄色,软,量多。腹部膨隆好转。⑤出血和抗凝治疗。维持 ACT 在 180~200 s,每间隔 1 小时测 1 次,数值稳定后间隔 3 h 测 1 次。根据 ACT 值持续泵输注肝素维持,剂量为 30~60 U·h⁻¹·kg⁻¹。维持红细胞比容

(HCT)在 35.4%~40.8%, 血红蛋白总量:1.19~1.33 g/L。患者在 ECMO 实施抗凝期间,出现 D-二聚体升高,提高肝素推注流率后,出现穿刺点的出血情况,护理上予以及时更换出血部位敷料,予 1 kg 沙袋压迫止血,翻身搬动患者时动作轻柔,妥善固定导管,避免因导管牵拉而造成严重渗血。患者在 ECMO 运行第 6 天出现胸壁皮肤切口处及腹股沟 ECMO 置管处稍有渗血,通过护理及治疗,在运行第 11 天,渗血停止;并且患者穿刺处未发生皮肤肿胀等感染症状。⑥保证管路留置位置准确,妥善固定,严格交接班,避免牵拉、打折。每班检查各管路接口固定情况,穿刺部位皮肤情况。检查转流泵的转速和流量。检查氧合器情况、水箱设定温度以及实际水温。⑦ECMO 监测重点:每 4 小时测动脉血气分析,保证动脉血气的二氧化碳分压 >30 mm Hg,氧分压 >60 mm Hg,每 24 小时测空氧混合器后血气,保证氧分压 >500 mm Hg;每 4 小时测 1 次空氧混合器压力,压力差 <30 mm Hg;保证 APTT 在 60~80 s,达标后予每 4 小时复测 1 次,D-二聚体在 24 h 后应有下降(如果不下降需考虑存在血栓),纤维蛋白原大于 1 g/L;凝血物质在空氧混合器输注,血制品常规输注。禁止输注脂乳类药品。血红蛋白维持在 70~90 g/L,否则易凝血。⑧携带 ECMO 机外出检查的转运过程中,应该注意安全,做好管路的固定,防止牵拉。注意控制 ECMO 机器与转移床之间的距离,携带抢救药品及便携式吸引器,密切监测患者生命体征变化,尤其是在有创动脉血压的实时监测时;同时要做好患者的镇静、镇痛,防止因躁动引起坠床、脱管等意外的发生。(3)停止 ECMO 前的护理:撤 ECMO 仪前,要适量泵入肝素盐水,并准备好抢救药品及物品。撤 ECMO 仪后需每个小时观察患者的双下肢动脉搏动情况及皮温的变化,警惕深静脉血栓的发生;同时,每小时观察穿刺部位渗血情况,穿刺部位予以 1 kg 沙袋压迫 6 h,穿刺下肢制动 24 h。

7. 营养支持:患者在入科后留置鼻肠管,予以肠内营养混悬液 500 ml/d,用营养泵 20 ml/h 的流率持续泵入胃管,同时补充微量元素以保持水电解质平衡。4 月 17 日开始每日 2 次鼻饲蛋白粉 100 g(加水 100 ml),5 月 25 日开始患者正常进食,无呛咳。

8. 用药护理:遵医嘱合理用药,并注意观察患者用药后的疗效及不良反应。患者使用斯沃 300 ml(利奈唑胺注射液 0.6 g),该药物的常见不良反应是骨髓抑制,患者用药期间应该监测血常规,观察动态变化趋势,该患者未出现红细胞、血小板等明显减少的情况。

9. 肢体功能锻炼:(1)ECMO 仪撤离前,患者呈约束状态,患者肢体放置功能位,足底处垫枕头,防止足下垂的发生。(2)ECMO 仪撤离后,患者去除约束,指导双手抓握,双腿空中踩脚踏车功能锻炼。(3)4 月 30 日间断脱离呼吸机后,患者开始床边端坐位锻炼,并注意管路安全,防止脱管的发生。(4)5 月 5 日,患者开始床边站立锻炼,过程中注意患者安全,防止跌倒;2 名医护人员分别站在患者的左右两侧搀扶,另有 1 名医护人员站在患者的前方,双手扶肩,给予患

者力量支撑。该患者由刚开始只能站立 30 s 到能站立 20 min。

10. 出院指导:(1)指导患者出院后养成良好生活习惯,因酒吧环境密闭,人员密集,容易造成肺结核的传播,劝解患者减少去酒吧的频次。(2)抗结核药物应定时定量全程规律服用,勿自行增减药物的剂量。告知抗结核药物可能出现的不良反应,必要时及时复诊。(3)患者痰检抗酸杆菌涂片阳性,嘱咐患者不要随地吐痰,将痰液吐入痰杯,平时出入戴口罩,以防飞沫传播。(4)住所每日开窗通风,每次不少于 0.5 h。(5)乘坐飞机回国时,如遇胸闷,不要慌张,向乘务员寻求帮助。回国后定期去医院复诊,并加强体育锻炼。(6)饮食要清淡易消化,并富含蛋白质,如鸡蛋、牛奶等。

小 结

本例患者为重症肺结核并发急性呼吸衰竭,病情重。使用 ECMO 治疗能快速挽救患者生命,对患者而言是更简便、安全的治疗方法,但费用相对高。对使用 ECMO 治疗的患者进行护理时需要护士有足够的专业素养作为支撑。需要密切观察患者的生命体征变化、做好管路的固定和穿刺伤口的保护,能熟知 ECMO 机器报警的原因及处理方法,减少由于治疗带来的并发症。出现并发症时要及时进行有效的护理,保证患者的护理安全和继续进行有效治疗。本例成功的经验与医师、护理人员和其他医技人员的团队合作密不可分。在今后的工作中,护理人员需不断总结经验,做好充分的准备和评估,完善各项护理措施,为患者提供更为优质的护理服务。

参 考 文 献

- [1] 佟娜. 1 例应用体外膜肺氧合救治人感染 H7N9 禽流感重症肺炎患者的护理. 护理实践与研究, 2016, 13(21): 157-159.
- [2] Fang LQ, Li XL, LIU K, et al. Mapping spread and risk of avianinfluenza A(H7N9) in China. Sci Rep, 2013, 3: 2722.
- [3] Liu Y, Paquette SG, Zhang L, et al. The third wave: H7N9 endemic reassortant viruses and patient clusters. J Infect Dev Ctries, 2015, 9(2): 122-127.
- [4] Pan H, Zhang X, Hu J, et al. A case report of avianinfluenza H7N9 killing a young doctor in Shanghai, China. BMC Infect Dis, 2015, 15: 237.
- [5] 姜晓颖, 姜世闻, 高孟秋, 等. 活动性肺结核患者居家治疗感染控制的意见和建议. 中国防痨杂志, 2019, 41(9): 920-925.
- [6] Gattinoni L, Carlesso E, Langer T. Towards ultraprotective mechanical ventilation. Curr Opin Anaesthesiol, 2012, 25(2): 141-147.
- [7] 胡萍. 慢性阻塞性肺气肿合并自发性气胸患者的护理. 中国实用护理杂志, 2011, 27(30): 13-14.
- [8] 张立. 胸腔闭式引流术后改进拔管方法对患者的影响. 中国实用护理杂志, 2012, 28(10): 71-72.
- [9] Maclaren G, Combes A, Bartlett RH. Contemporary extracorporeal membrane oxygenation for adult respiratory failure: life support in the new era. Intensive Care Med, 2012, 38(2): 210-220.

(收稿日期: 2019-07-25)

(本文编辑: 范永德)