

# ECMO 患者救护车长途转运的临床分析

林枝静 余长春 李发娟 杨楠 蒙满业  
(广西医科大学第二附属医院 广西南宁 530007)

**摘要:**目的:对体外膜肺氧合(ECMO)患者救护车长途转运情况进行临床分析。方法:选取2019年1月至2023年6月期间利用ECMO进行救护车长途转运的59例患者,从患者转运前评估、转运过程中不良事件、转运后评估等方面了解ECMO患者救护车长途转运情况。结果:59例ECMO患者救护车长途转运都安全到达目的地,转运距离为75-428km,转运时间为1.5-6.5h。其中有26例患者在转运过程中出现不同程度的不良事件,主要包括流量不稳定、仪器故障、氧气不足等,经过现场处理后得到有效解决。结论:通过转运前全面评估、转运中再评估,结合评估结果调整治疗策略和监测指标,并及时处理和应对不良事件的发生,能够确保患者安全到达。同时注重转运后的处置,能够增加患者转运的满意度和舒适度。专业医护人员在转运过程中做好监护及相应问题的处理操作,能够有效降低不良事件的发生概率,减少时间的延误,确保患者的安全和治疗效果。

**关键词:**ECMO; 长途转运; 不良事件

体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)是一种重症患者生命支持技术,用于治疗严重的心肺功能衰竭。在某些情况下,ECMO患者需要从一个医疗机构转移到另一个医疗机构,以接受更专业的治疗或手术。这种转运通常需要使用专门配备了ECMO设备和相关监护设备的救护车辆,以确保患者在转运过程中能够保持血氧饱和度和血流动力学的稳定。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2019年1月至2023年6月期间利用ECMO进行救护车长途转运的59例患者。其中(V-A)ECMO患者有49例,(V-V)ECMO患者有10例。男性患者有21例,女性患者有38例,患者年龄范围为8-71岁,中位年龄为42岁。院间长途转运距离是75-428km,中位距离是207km。

### 1.2 ECMO 患者救护车长途转运

#### 1.2.1 转运团队的构成和车辆设施

ECMO转运团队由多名专业人员组成,包括两位医生和一位护士及一名司机,医生是ECMO手术医生和急救医生。转运车辆通常是本院的120救护车,车上备有各种设备和设施,以确保患者的安全和舒适。救护车配备了担架车,用于将患者安全地转移和固定。同时还配备了转运呼吸机,用于提供患者的呼吸支持。此外,救护车还备有便携式心电监护仪,用于监测患者的心电活动<sup>[1]</sup>。双通道微量注射泵用于输注药物和液体,以满足患者的治疗需求。车载氧气罐数量根据转运的路程远近

而定,通常会备有2-6个氧气罐,以确保患者在转运过程中的氧气供应。

#### 1.2.2 转运前的准备

在建立ECMO循环后,需要仔细评估患者的生命体征,尤其是血压、指脉氧血氧饱和度等指标<sup>[2]</sup>。在过床前患者需要更换输液泵,同时需要特别注意血管活性药物对血压的影响。在换泵过床后,必须等待血压保持稳定后才可以进行转运。在转运前,需要仔细检查和确认所有管道的安全和通畅,以及核实液体准备情况。然后和经管医护人员共同护送患者和ECMO主机、泵头、手摇泵,将其放置在专门用于转运的担架车上,并将担架车送上救护车。在转移患者时应该是护士携带氧源及转运呼吸机从急救车的后门上车,并将车载氧源进行快速更换,将呼吸机安置固定,然后将患者的头部方向车架先进入救护车,并由护士确保各管路在车架推送期间无打折受压,并确保通畅。担架车完全进入车内,固定稳妥后,护士对液体瓶和输液泵、各种管路及时进行调整。

#### 1.2.3 转运中的处置

在转运过程中应该每5-10分钟观测一次患者的生命体征,以及对ECMO主机的转数和流量进行密切观察,检查两者之间的匹配度,如果出现血压下降、流量不稳定、患者镇静效果不足等情况,及时根据医嘱处置。同时和司机进行良好沟通,便于更好地了解道路上的情况,提醒司机保持平稳驾驶。一旦发生不良事件需要快速查找事件原因,并及时进行对应处置。同时需要和随车家属进行解释,避免家属过于担心和焦虑。另外,密切监

测各管路的位置和状态，注意各管路是否稳固，是否有脱落或滑出的风险，并且适当给予镇静和镇痛措施，以减少患者的躁动和不适感。从表 1 可以看出，ECMO 患者救护车长途转运的不良事件有仪器故障、氧气不足、流量不稳定、管道脱出等，进而通过相应的处置和治疗，以确保患者的安全。路途行驶过程中，注意患者体位及路况，确保患者在转运过程中的舒适与安全。

表 1 ECMO 患者救护车长途转运的不良事件和对应处置情况

不良事件	例数	对应处置
仪器故障	2	立即停止使用故障设备，启动手摇泵等替代检查设备并修复或更换设备
氧气不足	3	立即检查氧气供应系统，确保氧气供应充足，更换氧气瓶
流量不稳定	18	检查 ECMO 管路是否打折松脱，遵医嘱补液，调节血管活性药物等
管道脱出	2	评估管路重要性，检查脱出的管道是否需要立即重新插入或修复，如非必要，转运结束后重新留置，并确保其他管道安全稳固
出血	1	如为 ECMO 穿刺处出血，使用压力敷料或调节抗凝剂走速，密切观测效果

#### 1.2.4 转运到目的医院后的处置

在患者转运到目的医院后，下车前，需要对患者进行再次评估。检查患者的镇静和镇痛效果，检查患者的生命体征是否在目标范围内，ECMO 流量是否稳定，再按与上车流程相反顺序下车。并提前通过电话通知病房，告知患者的情况，仪器设备参数，并根据病情，要求准备呼吸机、药物等，到达病房后，重新检查所有管路，包括 ECMO 管路、液体通路、气管插管等，确保妥善固定无打折。完全确认正常后，与接班医护人员病情交接，交接置管情况、路途生命体征变化、设备使用情况等<sup>[3]</sup>。

## 2 结果

所有患者在经过 ECMO 救护车长途转运后，都安全送达本院。转运距离在 75–428km，中位距离是 207km，

转运时长在 1.5–6.5 小时之间，中位数为 3.5 小时。转运范围覆盖了周边的区县以及各地级市县。在转运过程中有 26 例患者发生不同程度的不良事件，并且在转运中得到了快速解决。其中流量不稳定的发生率比较高，其次是氧气不足、仪器故障、管道脱出等事件。没有出现 ECMO 中断运行和呼吸心跳骤停等不良事件。

## 3 讨论

ECMO 患者的长途转运是一项高风险的任务，需要经验丰富的医疗团队和专业的设备。本研究发现在转运前，医疗团队会对患者进行全面的评估，只有在患者病情相对稳定的情况下，才能进行长途转运。在转运过程中，医疗团队会密切监测患者的生命体征，包括血压、心率、呼吸频率、氧饱和度等指标，随时调整 ECMO 设备的设置，以确保患者的氧合和循环状态良好。同时医疗团队还会定期检查 ECMO 设备和管路，以避免意外的故障和感染，根据患者的具体情况，采取个体化的护理和治疗措施。在转运到达后还会进行全面评估，确保患者的转运安全。另外，针对转运途中的不良事件能够很好的应对，不良事件的发生可能是由于设备问题、操作不当、运输条件不理想等多种原因导致的。因此，需要有专业的医护人员进行监护和操作，并及时解决任何发生的问题，以确保患者的安全，最大限度地减少并发症的发生，提高治疗成功的机会。

### 参考文献:

- [1]芦琪,安莹,王爱萍,等.两种不同预警评分对救护车送入急诊科危重患者的预后评估[J].中国病案,2023,24(05):50–52.
- [2]张胜南,左钰,刘科宇,等.ECMO 患者救护车长途转运的临床分析[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2022,17(05):677–680.
- [3]金倩颖.救护车转运与自行转运对低血糖昏迷患者的影响比较[J].中国乡村医药,2021,28(18):67–68.

项目名称: 医护团队仿真模拟培训在提高 ECMO 转运安全性及效率中的应用研究; 项目来源: 广西医药卫生自筹经费科研课题; 合同编号: Z20211235