

从救护实践探讨安徽省直升机紧急医疗服务体系的构建

李朴¹ 张艳¹ 胡少华² 陈永惠¹ 张泓¹

¹ 安徽医科大学第一附属医院急诊医学科; ² 安徽医科大学第一附属医院护理部

基金项目: 2019 年安徽省临床重点专科(急危重症护理专科)建设项目; 2020 年度安徽省卫生健康软科学研究项目(2020WR02003)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2021.06.027

直升机紧急医疗服务(Helicopter Emergency Medical Service, HEMS)是应急体系的重要组成部分,主要致力于发生突发公共卫生事件应急、急危重症急救和转运,以及器官移植的活体器官运送等^[1-4]。在国家相关政策扶持下,安徽省也在 2017 年正式启动了直升机医学救援项目。本文将在分析目前安徽省直升机医疗实践的基础上,为探索建立符合安徽省区域特点的 HEMS 体系提出建议。

1 安徽省直升机医学救援体系发展现状

1.1 空中急救已取得成效

自 2017 年 8 月以来,安徽省部分医疗机构已相继开展了与金汇航空公司的合作,目前全省共有 62 家医院和 26 家 120 急救中心与其签订了空中急救服务协议,其中安徽医科大学第一附属医院、蚌埠医学院第一附属医院、铜陵紧急救援中心已完成基地的建立及布机工作。截至 2019 年 9 月共成功完成了 24 例直升机紧急医疗服务工作,包括 2017 年“11·15”滁新高速连环追尾事故的高速公路救援和中国首例高速公路直升机绞车救援,具体情况见表 1。本研究已取得患者或者患者家属的知情同意且已通过本院医学伦理委员会的审批(第 P2021-03-35 号)。

1.2 空中急救体系模式分析

我国目前空中医学急救运行模式主要分为政府主导模式、医院主导模式及航空医疗救援公司主导模式^[5-6]。目前安徽省空中急救实行的是医院主导模式,由医院与通航企业合作,直升机医学救援指挥中心设在金汇通航公司,且在全国开通飞行医疗专线。

1.3 目前存在问题

1.3.1 医疗保险尚不健全,配套设施不够完善 当前安徽省开展 HEMS 工作面临的经济压力较大,虽政府已明确表态将大力支持,但目前还无法对已开展或试图开展该项工作的单位提供财政保障。在非政府调控下,现阶段开展单

位均处于投入大、产出少的状态^[7]。

1.3.2 使用费用昂贵,民众使用和认知率低 直升机医学救援费用较为昂贵,大部分民众急救理念有偏差,拒绝选择救护直升机^[8-9]。笔者通过调研发现虽然金汇通航与中国人寿保险已推出空中医学救援相关保险产品,但购买群体仍相当有限。

1.3.3 随机专业医护人员匮乏,协议医院难以实施管理 直升机医学救援工作环境艰苦、危险性高,医护人员从事的意愿率处于较低水平^[10]。安徽省直升机救援医护人员目前缺乏规范的培训机制,也尚未建立专门的认证机制,医院在对直升机救援医护人员的人事管理、薪酬福利、职称晋升等方面还未做出相应改变,缺乏与之相适应的制度和标准。

2 安徽省直升机紧急医疗服务体系建设思路

2.1 结合区域特点发展直升机院前急救

研究表明在山区环境中直升机转运可明显提高创伤患者的存活率^[11-14]。但以安徽省黄山风景区为例,仅 2018 年 1 月至 2019 年 9 月该景区机关医院共承担了 213 人次的外伤事故救护,且均采用担架加救护车转运模式,转运效率较低。建议有关部门可结合安徽省交通和景区特点,增设直升机医学救援基地,并与地面山地救援队密切合作,缩短道路交通和山区救援时间。

2.2 建立位置和数量合理的直升机医学基地和停机坪

数据表明 75%~85% 的救援任务转运目标医院的选择受基地和停机坪位置的影响^[15]。可借鉴 Bozorgi-Amiri 等^[16]开发的服务设施节点和路径需求模型,根据救护车、直升机的换成地点位置,建立模型函数并计算出最小需求区域的转移时间,找到直升机基地和停机坪的最佳位置,在满足需求的前提下将设置费用总和降至最低。同时也可与相

表 1 安徽省 24 例直升机医学救援情况一般情况

转运日期	飞行距离 (km)	直升机转运时长 (min)	起点 - 终点	主要诊断	救援类型	转运情况
2017-10-16	150	40	霍邱县第一人民医院 - 安医大一附院高新院区	腰椎术后合并感染	院间转运	直飞
2017-11-15	82	30	颍上县滁新高速 - 淮南新华医院	严重多发伤	院前救援	直飞
2017-11-18	135	31	枞阳县患者家中 - 安医大一附院高新院区	左心衰竭	院前救援	直飞
2017-11-18	110	31	淮南新华医院 - 安医大一附院绩溪路院区	严重多发伤	院间转运	直飞
2017-11-24	335	100	芜湖市第二人民医院 - 上海市第一人民医院松江院区	气道梗阻	院间转运	直升机 + 救护车
2017-11-25	75	23	六安市中医院 - 安医大一附院高新院区	车祸致急性呼吸窘迫综合征	院间转运	直升机 + 救护车
2017-12-16	135	45	铜陵市人民医院 - 安医大一附院高新院区	颅脑损伤	院间转运	直升机 + 救护车
2018-03-17	185	60	宣城市人民医院 - 安医大一附院高新院区	外伤致截瘫	院间转运	直升机 + 救护车
2018-04-11	250	50	宿州市立医院 - 安医大一附院绩溪路院区	/	器官转运	直飞
2018-04-19	95	23	无为县人民医院 - 安医大一附院绩溪路院区	车祸致手臂撕脱伤	院间转运	直升机 + 救护车
2018-06-11	300	80	界首市人民医院 - 安医大一附院绩溪路院区	严重多发伤	院间转运	直飞
2018-08-09	44	12	蚌合高速 - 安医大一附院高新院区	严重多发伤	院前转运	直飞
2018-08-10	180	37	霍邱县第一人民医院 - 安医大一附院高新院区	蛛网膜下腔出血、脑疝	院间转运	直升机 + 救护车
2018-08-24	484	116	上海瑞金医院 - 安医大一附院绩溪路院区	/	器官转运	直飞
2018-10-18	470	127	合肥市第二人民医院 - 上海龙华机场转长海医院	重度肠梗阻	院间转运	直升机 + 救护车
2019-03-11	340	88	安医大附属巢湖医院 - 浙二医滨江院区	颅脑外伤	院间转运	直升机 + 救护车
2019-03-19	12.5	6	铜陵市千岁山庄 - 铜陵市紧急救援中心	高血压	院前转运	直飞
2019-05-20	196	50	河南固始县人民医院 - 安医大一附院高新院区	脑出血、脑积水	院间转运	直飞
2019-05-20	314	151	铜陵市急救中心 - 杭州邵逸夫医院	急性重症胰腺炎伴多脏器功能衰竭	院间转运	直飞
2019-06-13	165	57	安医大一附院高新院区 - 南京军区总院	急性重症胰腺炎伴多脏器功能衰竭	院间转运	直升机 + 救护车
2019-06-25	220	50	安医大一附院高新院区 - 阜阳市人民医院	骨髓移植术后感染	院间转运	直升机 + 救护车
2019-07-23	234	53	太和县人民医院 - 安徽省儿童医院	呼吸困难	院间转运	直飞
2019-09-17	210	50	太湖县人民医院 - 安医大一附院高新院区	颅脑外伤	院间转运	直飞
2019-09-29	220	55	阜阳医院 - 安医大一附院高新院区	重症肺炎 ECMO	院间转运	直飞

关单位签订使用协议, 根据目标医院半径选择备用临时停机坪 (如公园、学校操场、体育场等), 以供紧急情况下的快速定位^[17]。

2.3 完善师资, 加强直升机医护人员培训

2.3.1 根据医院级别进行分层次专业技能培训 安徽省卫健委在《关于推进直升机医学救援工作有关事项的通知》

中作出安徽医科大学第一附属医院将会同通航企业负责全省直升机医学救援队伍培训工作的重要指示: 对省、市级定点医院直升机医学救援队伍随机医护人员的直升机医学救援全科目培训; 对市院前急救机构和县级定点医院直升机医学救援队伍地面基础科目培训。

2.3.2 加强安全技能培训, 注重安全文化教育 美国国家

运输安全委员会将直升机紧急医疗服务列为最危险的职业之一,有调查中指出飞行过程中更易发生人为因素的操作失误^[18-19]。救护人员基于安全技能和安全文化的行动是 HEMS 顺利完成的基础,可通过开展救援现场情景的模拟培训,提高团队成员的自我评估能力和意识,降低意外发生率^[20-22]。

2.4 成立固定医疗队伍,实施人事管理改革

鼓励安徽省直升机医学救援基地医院和金汇航空公司牵头成立安徽省直升机救援专业医疗团队,飞行组可由飞行指挥长,飞行员、机务人员等人员组成。医疗组可集合急诊、麻醉、普外科、骨科、烧伤科、儿科等专科的医护人员。

医疗定点医院应合理稳步推进人事改革及薪酬制度改革,完善岗位管理体制。通过弹性排班,使医护人员具备更加充沛的时间和精力来执行航空医学救援任务,确保机上操作的准确率和成功率。

2.5 制定 HEMS 使用指南,完善医疗风险分担体制

HEMS 适应证患者若无直升机转运则易造成治愈机会的错失,而非适应证患者直升机转运不仅医疗效益不明显,更会造成费用成本的提高及运输风险的增加。建议主管部门制定 HEMS 使用指南,由救援第三方评估单位(如 120 急救调度中心)安排受过专业培训的医护人员负责评估他们是否需要此服务^[23-24]。

鼓励医疗机构与通航公司签订合作协议,联合保险公司推出适合直升机医学救援工作人员的保险险种。另一方面,会员及保险服务作为填充患者 HEMS 高额自费费用的重要渠道,通过推出“直升机医疗救援”专业险种,合理分担医疗风险。

2.6 加大公众宣传培训力度,建立健全相关法律法规建设

采用社区宣传及利用“互联网+”平台等多种模式开展以满足公众的需求为中心的长期深入的 HEMS 科普宣传,让公众充分理解院前急救的必要性和重要性。同时希望国家及省市地区制定并完善相关法律法规,对航空医学救援设备的基础设施、人员、具体实施内容等做出明文规定,保障医疗机构、急救医护人员以及患者的合法权益。

2.7 多部门协作打造快速高效航空生命通道

建议有关部门牵头成立由 120 指挥中心、医疗机构、军级航空单位(或军区空军)、民航局、交通局、气象局、通航公司、媒体、消防中心等共同组成的联合指挥中心,确保信息报告-飞行申请-应急联动-现场处置-空中救援-院内急救等流程的畅通,共同打造快速高效航空生命通道。

3 小结

安徽省直升机医学救援工作还属于起步阶段,HEMS

的医院主导模式运行至今,虽成功完成了一些卫生应急任务和危重症患者转运,但从长远发展角度看,仍需要加快完善三种模式的深度渗透和相互补充。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] T.Martin. Aeromedical transportation[M].CRC Press,2016:13-15.
- [2] 航空医学救援医疗装备专家共识组. 航空医学救援医疗装备的专家共识[J]. 中华急诊医学杂志, 2018, 27(2): 141-144. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.02.007.
- [3] Xu D, Luo P, Li S, et al. Current Status of helicopter emergency medical services in China: a bibliometric analysis[J]. Medicine, 2019, 98(6): e14439. DOI:10.1097/MD.00000000000014439.
- [4] 石海明, 杨海平, 赵伯诚. 直升机医学救护与救援[M]. 北京: 人民军医出版社, 2010: 131-146.
- [5] 中华人民共和国国务院办公厅. 关于促进通用航空业发展的指导意见[Z]. 2016-5-17.
- [6] 马岳峰, 何小军, 潘胜东, 等. 我国航空医学救援的现状与发展趋势[J]. 中华急诊医学杂志, 2018, 27(8): 827-830. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.08.001.
- [7] 肖清滔, 钟歆. 国外直升机应急救援体系现状与启示[J]. 中华灾害救援医学, 2018, 6(8): 455-459. DOI:10.13919/j.issn.2095-6274.2018.08.009.
- [8] 王怡晴, 陆显慧, 李梦琴, 等. 通用航空企业医疗救援的需求调查及策略研究[J]. 现代医院, 2020, 20(7): 1027-1031. DOI: 10.3969/j.issn.1671-332x.2020.07027.
- [9] 苏盼, 谢咏湘, 赵震, 等. 区域性危重症患者空中医学转运流程的应用与探讨[J]. 中华急诊医学杂志, 2020, 29(10): 1378-1380. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2020.10.024.
- [10] 董薇, 郭树森. 我国直升机医学救护体系的构建[J]. 军事医学, 2019, 43(12): 954-958. DOI:10.7644/j.issn.1674-9960.2019.12.012.
- [11] Rauch S, Dal Cappello T, Strapazzon G, et al. Pre-hospital times and clinical characteristics of severe trauma patients: a comparison between mountain and urban/suburban areas[J]. Am J Emerg Med, 2018, 36(10): 1749-1753. DOI:10.1016/j.ajem.2018.01.068.
- [12] Buchanan IM, Coates A, Sne N. Does mode of transport confer a mortality benefit in trauma patients? characteristics and outcomes at an Ontario lead trauma hospital[J]. CJEM, 2016, 18(5): 363-369. DOI:10.1017/cem.2016.15.
- [13] BROWN J B, LEEPER C M, SPERRY J L, et al. Helicopters and injured kids: improved survival with scene air medical transport in the pediatric trauma population[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2016, 80(5): 702-710. DOI:10.1097/TA.0000000000000971
- [14] 古长维, 贡桑明久, 苏程程 等. 西藏阿里地区院前急救时空分布特征及对策探索[J]. 中华急诊医学杂志, 2020, 29(9): 1219-1223. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2020.09.015.
- [15] Landreau F, Valcarcel O, Noir J, et al. Helicopter emergency medical

- services in Buenos Aires: an operational overview[J]. *Air Med J*, 2018, 37(6): 367-370. DOI:10.1016/j.amj.2018.07.029.
- [16] Bozorgi-Amiri A, Tavakoli S, Mirzaeipour H, et al. Integrated locating of helicopter stations and helipads for wounded transfer under demand location uncertainty[J]. *Am J Emerg Med*, 2017, 35(3): 410-417. DOI:10.1016/j.ajem.2016.11.024.
- [17] 廖晓霞. 广西直升机紧急医学救援现状分析 [J]. 岭南急诊医学杂志, 2019, 24(1): 29-32. DOI:10.3969/j.issn.1671-301X.2019.01.010.
- [18] Habib FA, Shatz D, Habib AI, et al. Probable cause in helicopter emergency medical services crashes[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2014, 77(6): 989-993. DOI:10.1097/ta.0000000000000429.
- [29] Meadley B, Heschl S, Andrew E, et al. A paramedic-staffed helicopter emergency medical service's response to winch missions in victoria, Australia[J]. *Prehosp Emerg Care*, 2016, 20(1): 106-110. DOI:10.3109/10903127.2015.1037479.
- [20] Lunde A, Braut GS. Overcommitment: management in helicopter emergency medical services in Norway[J]. *Air Med J*, 2019, 38(3): 168-173. DOI:10.1016/j.amj.2019.03.003.
- [21] Rasmussen K, Langdalen H, Sollid SJM, et al. Training and assessment of non-technical skills in Norwegian helicopter emergency services: a cross-sectional and longitudinal study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2019, 7;27(1):1-10. DOI: 10.1186/s13049-018-0583-1. 6.05.006.
- [22] Pietsch U, Knapp J, Ney L, et al. Simulation-based training in mountain helicopter emergency medical service: a multidisciplinary team training concept[J]. *Air Med J*, 2016, 35(5): 301-304. DOI:10.1016/j.amj.2016.05.006.
- [23] Floccare DJ, Stuhlmiller DFE, Braithwaite SA, et al. Appropriate and safe utilization of helicopter emergency medical services: a joint position statement with resource document[J]. *Prehospital Emerg Care*, 2013, 17(4): 521-525. DOI:10.3109/10903127.2013.804139.
- [24] Wigman LD, van Lieshout EMM, de Ronde G, et al. Trauma-related dispatch criteria for helicopter emergency medical services in Europe[J]. *Injury*, 2011, 42(5): 525-533. DOI:10.1016/j.injury.2010.03.015.

(收稿日期: 2021-01-04)

(本文编辑: 何小军)

无锡地区救护车转送胸痛患者流行病学调查分析

张晓凡 冯朝霞 徐科 姜琳

江苏省无锡市急救中心 214023

通信作者: 张晓凡, Email:575827696@qq.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2021.06.028

高效、完善的区域急救医疗体系,能够缩短心肌梗死的缺血时间已成为业界共识,而院前环节的延误也是影响急性心肌梗死患者救治效果的主要原因之一^[1-3]。无锡本地区九家综合医院研究显示,心肌梗死患者从患者发病至救护车送到急诊室中位数时间为 178 min,存在院前延误^[4],因此,作为院前管理者有必要对当地的院前胸痛患者进行流行病学调查分析,找出院前环节延误的短板和问题,并提出改进措施。

1 资料与方法

1.1 资料来源

采用回顾性方法收集 2015 年 4 月 26 日至 2019 年 4 月 25 日直属分站医生转送至无锡市人民医院、二院、三院、四院、中医院、锡山人民医院、解放军 101 医院,院前主诉或主要症状为非创伤性胸痛的患者病历资料,并到以上 7 家院内急诊室随访胸痛患者的急诊诊断、去向或转归。同

时间段内无锡市急救中心直属分站共救治转送患者 180 462 人次。转送入院内科患者 115 675 人次。2015-2019 年期间年院前平均反应时间在 10~13 min 左右。

1.2 研究方法

将院前非创伤性胸痛病历作为研究对象,逐月对照病历按照急救任务类型(入院或转院)、出车时间、急救反应时间、急救现场停留时间、急救现场至到达医院时间、现场地点、送达地点、送达医院是否是胸痛中心医院、患者性别、年龄、院前诊断、院内急诊诊断及患者去向等项目建立 EXCEL 表记录数据。

1.3 分组

根据呼救地点是否为医疗机构,将院前非创伤性胸痛患者分为转院组和入院组。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。对不符合正