

ECMO 专科护士培训方案的构建

赵月月^{1,2}, 张丽¹, 杨亚新¹, 李付华¹, 吕会力¹, 刘慧¹, 林育鹏¹

Development of a program for training nurse specialist in ECMO Zhao Yueyue, Zhang Li, Yang Yaxin, Li Fuhua, Lv Huili, Liu Hui, Lin Yupeng

摘要:目的 构建体外膜肺氧合(ECMO)专科护士培训方案,为 ECMO 专科护士培养提供参考。方法 基于文献回顾、半结构式访谈,初步拟定 ECMO 专科护士培训方案初稿,采用德尔菲法对 17 名专家进行 2 轮函询。结果 2 轮专家函询问卷回收率均为 100%;专家权威系数为 0.921;第 2 轮专家协调系数为 0.235~0.400(均 $P<0.01$)。最终形成 ECMO 专科护士培训目标 11 个,培训方案包括培训内容、培训方法、准入条件和考核评价 4 个一级指标、17 个二级指标和 86 个三级指标。结论 ECMO 专科护士培训方案可作为 ECMO 专科护士培养的参考。

关键词:体外膜肺氧合; ECMO; 专科护士; 专业培训; 德尔菲法

中图分类号:R471;G714 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.09.069

体外膜肺氧合(Extra Corporeal Membrane Oxygenation,ECMO)是目前治疗难以控制的严重心力衰竭和呼吸衰竭的关键技术^[1]。随着 ECMO 在临床的不断推广,众多危重患者从中获益,尤其是在新型冠状病毒肺炎危重患者救治中发挥着不可替代的作用^[2]。但 ECMO 具有技术含量高、管理难度大等特点,需要 ECMO 专业团队合作完成。护士在 ECMO 治疗、协调和患者管理中发挥了不可或缺的作用^[3]。研究显示,ECMO 专科护士能够提供 24 h 患者护理,可显著节省医疗成本、有效保障患者安全,增加患者存活率^[4]。开展 ECMO 对医疗机构和人员资质要求较高,但重症监护护士对 ECMO 相关知识的认知不足^[5],且缺乏针对 ECMO 专科护士培训的指标体系。2021 年 1~10 月,本研究基于文献检索、半结构式访谈和专家函询,构建 ECMO 专科护士培训方案,为培养理论知识丰富、操作技能熟练、综合素质高的 ECMO 专科护士提供参考。

1 资料与方法

1.1 成立课题小组 课题小组成员共 8 名,包括副主任护师 3 名(护理部副主任 1 名、重症医学科护士长 2 名),主管护师 3 名(均为重症医学科专科护士),全日制护理硕士研究生 2 名。培训指标体系的初步拟定、专家咨询后的修改完善由课题组成员共同完成。护理部副主任负责研究设计指导、全程质量控制、专家沟通协调;重症医学科专科护士负责专家函询问卷发放、收集;研究生负责专家访谈、数据整理与分析。

1.2 初步拟定 ECMO 专科护士培训方案

1.2.1 文献回顾 计算机检索 Web of Science、Em-

base、PubMed、中国知网、维普网、万方数据等数据库。英文检索词包括 extra corporeal membrane oxygenation,ECMO;specialist nurse,nursing specialist。中文检索词包括体外膜肺氧合,体外生命支持;专科护士,专业护士,护理专家。并结合《专科护理领域护士培训大纲》^[6]及相关共识^[1,7-8]、ECMO 相关专著^[9-11],初步构建 ECMO 专科护士培训方案,包括培训目标、ECMO 专科护士应具备的专业知识、专业操作技能、职业发展技能、临床科研循证能力、培训方法和质量评价。

1.2.2 访谈法 采用半结构式访谈,参考重症监护护士培训大纲^[6],结合研究目的与文献回顾制订半结构式访谈提纲:①您认为 ECMO 护士有必要进行专科化培养吗? ECMO 护士专科化培养、持续化教育和同质化管理有哪些临床意义? ②您认为 ECMO 专科护士应该在临床承担哪些角色? 发展前景如何? ③您认为 ECMO 专科护士应具备哪些能力(如专业技能要求、科研循证能力等),以及目前哪些能力存在欠缺,如何通过培训进行改善? ④您认为应该从哪些方面来确保 ECMO 专科护士培训高质量开展? 访谈专家来自河南省“中国医师协会体外生命支持规范化培训基地”,以信息达到饱和为依据。共访谈 6 人,包括护理部副主任 1 人(兼职急危重症科管理)、重症医学科护士长 2 人、重症医学科主任 1 人、重症医学科专科护士 2 人。每次访谈 30~45 min,根据访谈结果进行转录汇总。由课题小组多次商讨,初步拟定 ECMO 专科护士培训方案,包括培训目标 9 个、一级指标 4 个(培训内容、培训方法、准入条件和考核评价)、二级指标 15 个和三级指标 84 个。

1.3 专家函询

1.3.1 编制专家函询问卷 问卷由 3 部分组成。①前言:包含研究背景、目的与意义等。②培训方案:包含培训目标和培训一、二、三级指标重要程度的评价,采用 Likert 5 分制,1=不重要、5=很重要。专家可在相应修改栏提出修改意见。③专家情况:专家的一

作者单位:1. 郑州大学第二附属医院护理部(河南 郑州,450014);2. 郑州大学医学科学院
赵月月:女,硕士在读,护师
通信作者:张丽,1297786304@qq.com
科研项目:河南省医学教育研究课题(Wjlx2018051);2021 年河南省医学科技攻关联合共建项目(LHGJ20210362)
收稿:2021-12-14;修回:2022-02-03

般资料、专家对 ECMO 培训指标的熟悉程度和判断依据。

1.3.2 遴选函询专家 根据德尔菲法与研究目的,确定函询专家的纳入标准:①本科及以上学历,并具有中级及以上职称;②从事 ECMO 临床医学、临床护理、护理管理或护理教育 5 年及以上;③对研究有积极性,愿意接受并参与全程咨询。

1.3.3 实施专家函询 问卷的发放与回收采用当面发放、电子邮件或微信等方式,14 d 内回收问卷。收回专家函询问卷后,由课题组成员进行整理、分析,依据条目筛选标准(条目重要性评分均数>3.5、变异系数<0.25 且满分率>20%)和专家意见对条目进行修改与完善,形成下一轮专家函询问卷,再次发放问卷,直至函询专家意见基本一致。本研究共进行 2 轮函询。

1.4 统计学方法 采用 Excel2019 和 SPSS25.0 软件进行数据分析。专家积极性由问卷回收率表示;专家权威性由专家权威程度表示;专家意见集中程度用重要性赋值和满分率表示;专家意见协调程度由变异系数和肯德尔和谐系数表示。

2 结果

2.1 函询专家基本信息 17 名专家完成函询,来自北京、重庆、广东、江苏、山东和河南等 11 个省市、15 所三级甲等医院,年龄 33~56(42.94±6.33)岁;工作年限 10~39(20.76±8.97)年。职称:中级 4 人,副高级 9 人,正高级 4 人。学历:本科 9 人,硕士 7 人,博士 1 人。专业方向:临床医学 6 人,临床护理 3 人,护理管理 4 人,护理教育 4 人。

2.2 专家积极性及权威性 每轮专家咨询发放 17 份问卷,有效回收率均为 100%;第 1 轮 8 名专家、第 2 轮 3 名专家提出建设性修改意见。专家熟悉系数、判断系数分别为 0.882、0.959,权威系数为 0.921。

2.3 专家意见协调程度 第 1 轮专家函询培训目标、一级指标、二级指标、三级指标肯德尔协调系数分别为 0.223、0.230、0.386、0.236(均 $P<0.01$);第 2 轮分别为 0.305、0.235、0.400、0.242(均 $P<0.01$)。

2.4 专家函询结果 第 1 轮专家咨询增加培训目标 2 个,增加二级指标 2 个(其中 1 个由三级指标上调为二级指标),增加三级指标 10 个、删除 1 个、合并 7 个为 2 个。第 2 轮修改三级指标 6 个(其中 2 个合并为 1 个)。综合考虑专家的意见与建议,最终形成 ECMO 专科护士培训方案,包括培训目标 11 个及培训方案一级指标 4 个、二级指标 17 个和三级指标 86 个,见表 1、表 2。

3 讨论

3.1 ECMO 专科护士培训的必要性 2016 年一项针对全球 177 个 ECMO 中心的调查显示,59%ECMO 中心由专科护士承担基础护理和 ECMO 安全管

理,包括持续监测、评估和故障排除以及预防和应对任何回路紧急情况,甚至部分 ECMO 中心由护士兼照顾灌注师的角色^[12]。研究显示,若 ECMO 中心每年病例数超过 10 例且平均 ECMO 持续辅助时间超过 10 d,护士主导的模式可能更具有经济效益^[13]。此外,ECMO 专科护士能够为患者提供全方位、全周期的专业化管理,包括 ECMO 回路管理、药物管理、安全管理等,可有效保障患者安全、确保患者存活率、显著节省医疗成本。然而,即使经验丰富的 ECMO 中心仍存在成员间知识水平与实践技能的差异,组织内部的培训、持续化教育和同质化管理对避免不良事件和降低病死率是必要的^[14]。ECMO 专科护士需要熟练掌握院前护理、重症监护和 ECMO 管理方面的相关专业知识与技能。目前国内外具备 ECMO 培训能力和开展 ECMO 培训的医疗机构数量有限,缺乏针对护士的 ECMO 专业培训及认证机构^[15]。为保证 ECMO 专科护士的培养质量,构建 ECMO 专科护士培训指标体系对 ECMO 临床管理具有重要意义。

表 1 ECMO 专科护士培训目标咨询结果

培训目标	重要性赋值 ($\bar{x} \pm s$)	满分比	变异 系数
1. 熟练掌握 ECMO 的基本原理与适应证	4.82±0.38	0.82	0.08
2. 熟练掌握 ECMO 建立、撤机的时机与方法	4.53±0.50	0.53	0.11
3. 熟练掌握 ECMO 监测、管理与日常维护	4.88±0.32	0.88	0.07
4. 熟练掌握 ECMO 运行异常识别及处理	4.94±0.24	0.94	0.05
5. 熟练掌握 ECMO 护理操作要点	5.00±0.00	1.00	0.00
6. 熟练掌握 ECMO 并发症护理要点	5.00±0.00	1.00	0.00
7. 熟练掌握 ECMO 转运护理要点	5.00±0.00	1.00	0.00
8. 熟练掌握 ECMO 感染与预防措施	4.82±0.38	0.82	0.08
9. 具备一定的循证思维与科研能力	4.35±0.59	0.41	0.14
10. 具备良好的人文素养	4.47±0.70	0.59	0.16
11. 增强团队协作意识	4.76±0.42	0.76	0.09

3.2 ECMO 专科护士培训方案具有良好的科学性与可靠性 本研究严格按照德尔菲法进行 2 轮专家咨询,专家地域较广,ECMO 管理经验丰富,奠定了良好的研究基础。根据积极性和专家权威性反映研究的可靠性,专家问卷回收率均高于统计学要求,表明本组专家对问卷咨询保持较积极的态度。函询专家判断系数、专家熟悉系数、权威系数均大于 0.80,表明专家权威性较高;肯德尔和谐系数经检验具有统计学意义,说明专家意见协调性较好。

3.3 ECMO 专科护士培训特点 ECMO 专科护士培训方案包括培训内容、培训方法、准入条件和考核评价 4 个一级指标,17 个二级指标,86 个三级指标,全面阐述了 ECMO 专科护士培训各个要素,具有较好的实用性。①培训内容,包括专科护士发展现状及前景、ECMO 理论知识、操作技能、转运、专业人文素养、循证思维与科研能力 6 个二级指标,其中 ECMO 理论知识、操作技能和转运重要性赋值最高,提示 ECMO 专科护士要注重专业知识、实践技能与转运的学习,为患者提供更加专业化的优质服务。②培训

表 2 ECMO 专科护士培训方案咨询结果

指标	重要性赋值	满分比(%)	变异系数
I -1 培训内容	5.00±0.00	1.00	0.00
II -1 专科护士发展现状及前景	4.00±0.69	0.24	0.17
III -1 专科护士的发展与资格认证	4.41±0.60	0.47	0.14
III -2 专科护士发展前景	4.53±0.50	0.53	0.11
III -3 ECMO 专科护士国内外现状及前景	4.41±0.60	0.47	0.14
II -2 ECMO 理论知识	5.00±0.00	1.00	0.00
III -4 ECMO 的历史与概况	4.18±0.51	0.24	0.12
III -5 ECMO 辅助期间的生理学基础	4.65±0.48	0.65	0.10
III -6 ECMO 工作原理与类型	4.76±0.42	0.76	0.09
III -7 ECMO 治疗指征、适应证和禁忌证	4.82±0.38	0.82	0.08
III -8 建立 ECMO 的准备流程	4.94±0.24	0.94	0.05
III -9 ECMO 置管技术基础	4.53±0.61	0.59	0.13
III -10 ECMO 置管策略	4.59±0.60	0.65	0.13
III -11 ECMO 的监测与护理流程	4.94±0.24	0.94	0.05
III -12 ECMO 患者相关并发症防控流程	4.88±0.32	0.88	0.07
III -13 V-A ECMO 的护理常规	4.94±0.24	0.94	0.05
III -14 V-V ECMO 的护理常规	4.94±0.24	0.94	0.05
III -15 ECMO 联合连续肾脏替代疗法(CRRT)护理常规	4.88±0.32	0.88	0.07
III -16 ECMO 联合主动脉球囊反搏(IABP)护理常规	4.88±0.32	0.88	0.07
III -17 ECMO 俯卧位通气等相关操作流程和方法	4.88±0.32	0.88	0.07
III -18 ECMO 患者的感染与预防措施	4.94±0.24	0.94	0.05
III -19 ECMO 撤机标准与流程	4.82±0.38	0.82	0.08
III -20 ECMO 知情同意制度	4.65±0.48	0.65	0.10
III -21 ECMO 应用后监测和随访制度	4.71±0.46	0.71	0.10
II -3 ECMO 操作技能	4.94±0.24	0.94	0.05
III -22 ECMO 建立前物品准备	4.94±0.24	0.94	0.05
III -23 ECMO 建立前插管准备	4.94±0.24	0.94	0.05
III -24 ECMO 系统安装及预充	4.82±0.38	0.82	0.08
III -25 ECMO 辅助前和辅助期间机械通气设置与监测	4.94±0.24	0.94	0.05
III -26 ECMO 患者的基础护理(皮肤护理、眼部护理、口腔护理等)	4.82±0.38	0.82	0.08
III -27 ECMO 辅助前和辅助期间的管道护理	4.88±0.32	0.88	0.07
III -28 ECMO 患者营养支持的护理	4.88±0.32	0.88	0.07
III -29 ECMO 并发症(出血、栓塞、感染和溶血等)的观察与护理	4.94±0.24	0.94	0.05
III -30 ECMO 镇静镇痛管理	4.94±0.24	0.94	0.05
III -31 ECMO 监测与管理(心肺功能、凝血功能、水电解质和酸碱平衡、血流动力学、温度等)	5.00±0.00	1.00	0.00
III -32 ECMO 常见机器故障与处理	4.94±0.24	0.94	0.05
III -33 ECMO 撤机与护理	4.94±0.24	0.94	0.05
III -34 ECMO 患者及其家属的心理护理	4.82±0.38	0.82	0.08
III -35 ECMO 护理记录的书写	4.71±0.46	0.71	0.10
II -4 ECMO 转运	4.94±0.24	0.94	0.05
III -36 转运人员参与数量与分工	4.94±0.24	0.94	0.05
III -37 物品准备与检查:仪器、药物、导管、转运清单等;氧气准备情况、仪器电源储备情况以及所有药物的使用情况等	4.94±0.24	0.94	0.05
III -38 风险评估:转运前对患者进行评估,包括生命体征、意识状态、呼吸和循环支持情况以及转运时间等	5.00±0.00	1.00	0.00
III -39 风险告知:告知患者及其家属转运必要性和潜在风险,获得其知情同意并签字	4.88±0.32	0.88	0.07
III -40 转运计划制订:评估转运路线环境,确保转运设备能顺利通过,同时降低转运时间	5.00±0.00	1.00	0.00
III -41 转运过程的监测与管理:①管道连接与固定;②ECMO 流量及转速,ECMO 动静脉管路的血液颜色变化;③管路保护,防止导管滑脱、压迫、打折	5.00±0.00	1.00	0.00
III -42 转运过程的护理记录:患者的一般情况、生命体征、监测指标、接受的治疗措施、突发事件及处理措施和转运阶段的监测记录	4.88±0.32	0.88	0.07
III -43 转运过程中的护理操作:体外循环管路的护理、无菌操作、管道护理、呼吸道护理、身体约束护理和皮肤护理等	4.94±0.24	0.94	0.05
III -44 转运交接的护理:转运评估、流程、交接、人文关怀	4.94±0.24	0.94	0.05
III -45 转运应急预案:膜肺受损、导管移位、电源故障、气源故障、ECMO 插管脱出等	4.94±0.24	0.94	0.05
III -46 转运期间不良事件上报流程	4.71±0.46	0.71	0.10

续表 2 ECMO 专科护士培训方案咨询结果

指标	重要性赋值	满分比(%)	变异系数
Ⅱ-5 专业人文素养	4. 47±0. 50	0. 47	0. 11
Ⅲ-47 ECMO 专科护士沟通方法和技巧	4. 65±0. 59	0. 71	0. 13
Ⅲ-48 ECMO 专科护士的团队协作	4. 88±0. 32	0. 88	0. 07
Ⅲ-49 树立护士人文关怀理念	4. 71±0. 46	0. 71	0. 10
Ⅱ-6 循证思维与科研能力	4. 35±0. 48	0. 35	0. 11
Ⅲ-50 循证护理问题的提出	4. 53±0. 61	0. 59	0. 13
Ⅲ-51 循证资源及检索方法	4. 41±0. 60	0. 47	0. 14
Ⅲ-52 临床护理实践指南的评价和应用	4. 41±0. 60	0. 47	0. 14
Ⅲ-53 证据的特征、分级以及临床应用	4. 53±0. 50	0. 53	0. 11
Ⅲ-54 科研选题方法	4. 24±0. 64	0. 35	0. 15
Ⅲ-55 统计分析方法	4. 00±0. 69	0. 24	0. 17
Ⅲ-56 文献检索知识	4. 47±0. 61	0. 53	0. 14
Ⅲ-57 护理论文写作	4. 06±0. 64	0. 24	0. 16
I -2 培训方法	4. 88±0. 32	0. 88	0. 07
Ⅱ-7 培训时间	4. 65±0. 48	0. 65	0. 10
Ⅲ-58 理论培训 2 周	4. 65±0. 59	0. 71	0. 13
Ⅲ-59 临床实践 4 周	4. 71±0. 46	0. 71	0. 10
Ⅲ-60 循证思维与循证科研能力培训 2 周	4. 18±0. 78	0. 41	0. 19
Ⅲ-61 理论知识与循证科研培训总时长不少于 160 学时	4. 53±0. 61	0. 59	0. 13
Ⅲ-62 临床实践总时长不少于 160 学时	4. 65±0. 48	0. 65	0. 10
Ⅱ-8 培训地点	4. 41±0. 49	0. 65	0. 11
Ⅲ-63 重症医学科示教室	4. 65±0. 59	0. 71	0. 13
Ⅲ-64 技能培训中心	4. 71±0. 46	0. 71	0. 10
Ⅲ-65 重症医学科病房	4. 82±0. 38	0. 82	0. 08
Ⅱ-9 培训形式	4. 65±0. 48	0. 65	0. 10
Ⅲ-66 专题讲座(线上、线下)	4. 59±0. 60	0. 65	0. 13
Ⅲ-67 ECMO 仿真模拟教学:高仿真临床模拟、高仿真模拟人等	4. 88±0. 32	0. 88	0. 07
Ⅲ-68 情景模拟	4. 82±0. 38	0. 82	0. 08
Ⅲ-69 案例分析	4. 76±0. 42	0. 76	0. 09
Ⅲ-70 临床实践带教	4. 88±0. 32	0. 88	0. 07
Ⅲ-71 医护一体化查房	4. 76±0. 42	0. 76	0. 09
Ⅱ-10 培训周期	4. 53±0. 50	0. 53	0. 11
Ⅲ-72 每 2 年进行 1 次培训	4. 59±0. 49	0. 59	0. 11
I -3 准入条件	4. 65±0. 48	0. 65	0. 10
Ⅱ-11 培训基地准入条件	4. 82±0. 38	0. 82	0. 08
Ⅲ-73 入选为“中国医师协会体外生命支持规范化培训基地”	4. 76±0. 42	0. 76	0. 09
Ⅱ-12 培训教师准入条件	4. 94±0. 24	0. 94	0. 05
Ⅲ-74 理论授课专家:同时具备本科及以上学历、副高级及以上职称、独立管理 20 例以上 ECMO 患者	4. 59±0. 60	0. 65	0. 13
Ⅲ-75 技能授课专家:同时具备国家级或省级危重症专科护士资格,本科及以上学历、中级及以上职称、独立管理 20 例以上 ECMO 患者	4. 65±0. 59	0. 71	0. 13
Ⅲ-76 临床带教教师:同时具备本科及以上学历、中级及以上职称、独立管理 10 例以上 ECMO 患者	4. 82±0. 38	0. 82	0. 08
Ⅲ-77 科研授课教师:同时具备循证护理方向、5 年及以上高等院校教学工作经历、全日制硕士及以上学历、以第一作者或通信作者在核心期刊发表相关论文≥2 篇	4. 59±0. 49	0. 59	0. 11
Ⅱ-13 护士学员准入条件	4. 65±0. 48	0. 65	0. 10
Ⅲ-78 在 ICU 工作≥2 年	4. 41±0. 69	0. 53	0. 16
Ⅲ-79 自愿参加本次培训	4. 65±0. 59	0. 71	0. 13
I -4 考核评价	4. 76±0. 42	0. 76	0. 09
Ⅱ-14 理论考核(20%)	4. 82±0. 38	0. 82	0. 08
Ⅲ-80 闭卷考试,≥80 分为合格(百分制)	4. 76±0. 42	0. 76	0. 09
Ⅱ-15 实践技能考核(30%)	4. 88±0. 32	0. 88	0. 07
Ⅲ-81 采用客观结构化临床考试模式,≥80 分为合格(百分制)	4. 76±0. 42	0. 76	0. 09
Ⅲ-82 ECMO 个案病例汇报	4. 76±0. 42	0. 76	0. 09
Ⅲ-83 在监督下独立完成 ECMO 护理 2 例	4. 82±0. 38	0. 82	0. 08
Ⅱ-16 ECMO 转运考核(30%)	4. 76±0. 42	0. 76	0. 09
Ⅲ-84 以情景模拟形式考核,≥80 分为合格(百分制)	4. 65±0. 48	0. 65	0. 10
Ⅱ-17 循证思维与科研能力考核(20%)	4. 24±0. 42	0. 24	0. 10
Ⅲ-85 以小组形式进行文献汇报,≥40 分为合格(满分 50 分)	4. 65±0. 48	0. 65	0. 10
Ⅲ-86 每人完成 1 篇循证护理报告,≥40 分为合格(满分 50 分)	4. 47±0. 70	0. 76	0. 16

方法,包括培训时间、地点、形式、周期 4 个二级指标,其中重要性赋值最高的为培训时间与形式。多形式的培训可有效调动学员学习积极性。培训时长和地点是保证培训效果的关键。定期培训可保证 ECMO 专科护士的持续化教育和同质化管理。③评价考核,是进行科学有效质量管控的关键,其中实践技能、理论考核和转运重要性赋值最高,与培训内容结果相一致。④准入条件,包括培训基地、教师、学员准入条件,培训教师准入条件重要性赋值最高,提示要严格把控教师的资质,选取理论知识扎实、实践技能熟练的教师进行授课。

4 小结

本研究基于文献回顾、半结构式访谈和德尔菲法形成 ECMO 专科护士培训方案,可为 ECMO 专科护士培训、持续化教育和同质化管理提供参考,为重症患者提供更科学规范的 ECMO 专科护理。后期将开展实证研究,验证其可行性。

参考文献:

- [1] 中国心胸血管麻醉学会,中华医学会麻醉学分会,中国医师协会麻醉学医师分会,等.不同情况下成人体外膜肺氧合临床应用专家共识(2020 版)[J].中国循环杂志,2020,35(11):1052-1063.
- [2] Yang X, Cai S, Luo Y, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for coronavirus disease 2019-induced acute respiratory distress syndrome: a multicenter descriptive study[J]. Crit Care Med,2020,48(9):1289-1295.
- [3] 俞晓梅,倪伟伟,夏明,等.体外膜肺氧合团队中护理人员的职能及发展现状[J].护理学杂志,2020,35(16):107-110.
- [4] Odish M, Yi C, Tainter C, et al. The implementation and outcomes of a nurse-run extracorporeal membrane oxygenation program, a retrospective single-center study [J]. Crit Care Explor,2021,3(6):e449.
- [5] 刘慧,张苇,张丽,等.重症监护护士对体外膜肺氧合护

- 理相关知识认知水平的调查[J].解放军护理杂志,2020,37(10):18-21.
- [6] 中华人民共和国卫生部.专科护理领域护士培训大纲[EB/OL].(2007-06-12)[2021-11-08].<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3593/200804/c3c6efde4d1940ecad1d2b138033e803.shtml>.
- [7] Lorusso R, Whitman G, Milojevic M, et al. 2020 EACTS/ELSO/STS/AATS expert consensus on post-cardiotomy extracorporeal life support in adult patients[J]. Eur J Cardiovasc Surg,2021,59(1):12-53.
- [8] 成人体外膜肺氧合患者院内转运护理共识专家组,张玉侠,诸杜明,等.成人体外膜肺氧合患者院内转运护理专家共识[J].中国临床医学,2021,28(4):716-723.
- [9] 刘小军,吕会力. ECMO 临床应用:附典型病例及操作视频[M]. 郑州:河南科学技术出版社,2020.
- [10] 龙村,侯晓彤,赵举. ECMO 体外膜肺氧合[M]. 北京:人民卫生出版社,2016.
- [11] 龙村,赵举. ECMO 手册[M]. 北京:人民卫生出版社,2020.
- [12] Daly K J, Camporota L, Barrett N A. An international survey: the role of specialist nurses in adult respiratory extracorporeal membrane oxygenation [J]. Nurs Crit Care,2017,22(5):305-311.
- [13] Dhamija A, Kakuturu J, Schauble D, et al. Outcome and cost of nurse-led vs perfusionist-led extracorporeal membrane oxygenation[J]. Ann Thorac Surg,2021;doi:10.1016/j.athoracsur.2021.04.095.
- [14] Broman L M, Dirnberger D R, Malfetheriner M V, et al. International survey on extracorporeal membrane oxygenation transport[J]. ASAIO J,2020,66(2):214-225.
- [15] Maddry J K, Paredes R M, Paciocco J A, et al. Development and evaluation of an abbreviated extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) course for nonsurgical physicians and nurses[J]. AEM Educ Train,2020,4(4):347-358.

(本文编辑 宋春燕)

(上接第 19 页)

- [20] 江苏省卫生健康委员会.省卫生计生委办公室关于下发 2018 年三级医院评审工作安排的通知[EB/OL].(2018-09-26)[2018-12-16].<http://wjw.jiangsu.gov.cn/col/col7435/index.html>.
- [21] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医院管理研究所护理管理与康复研究部.国家护理质量数据平台[EB/OL].(2019-01-31)[2021-05-17].http://118.31.159.192:8789/hospital_admin/nation_data_report/front/index.html.
- [22] 尹月娥,周文娟,方肖琼,等.产科静脉血栓风险评估表的信效度研究[J].护士进修杂志,2017,32(11):970-973.
- [23] Zhou S, Ma X, Jiang S, et al. A retrospective study on the effectiveness of Artificial Intelligence-based Clinical Decision Support System (AI-CDSS) to improve the inci-

- dence of hospital-related venous thromboembolism (VTE)[J]. Ann Transl Med,2021,9(6):491.
- [24] Titi M A, Alotair H A, Fayed A, et al. Effects of computerised clinical decision support on adherence to VTE prophylaxis clinical practice guidelines among hospitalised patients[J]. Int J Qual Health Care,2021,33(1):mzab034.
- [25] Jaspers T, Duisenberg-van Essen M, Maat B, et al. A multifaceted clinical decision support intervention to improve adherence to thromboprophylaxis guidelines[J]. Int J Clin Pharm,2021,43(5):1327-1336.
- [26] 中华医学会血栓栓塞性疾病防治委员会.构建医院内静脉血栓栓塞症防治与管理体系[J].中华医院管理杂志,2013,29(1):28-31.

(本文编辑 宋春燕)