

· 教学研究 ·

DOI: 10.13498/j.cnki.chin.j.ecc.2021.05.10

体外膜氧合模拟课程用于 儿童医院重症监护室培训效果分析

张悦玥, 毛雯婷, 王胜军, 王伟

[摘要]:目的 分析体外膜氧合(ECMO)模拟课程用于心血管重症监护室(CICU)护士培训的效果,发现存在的问题,探讨更好开展培训的方法。方法 对 58 名接受 ECMO 模拟培训的 CICU 护士进行测试。运用配对 *t* 检验的方法分析培训前后理论成绩的差异,运用多元线性回归的方法分析影响培训后理论成绩的主要因素,并描述性分析了学员对模拟课程的态度。结果 经过培训,学员理论成绩得到了提高,“学历”、“接受过 ECMO 培训”是影响培训后理论成绩的主要因素,学员对模拟课程的评价较高。结论 相关部门和临床科室应该结合自身需求设计多样化的 ECMO 模拟培训课程,用以提高相关护理人员关键知识水平和综合能力水平。

[关键词]: 体外膜氧合;模拟培训;儿童;CICU 护士

The effect of extracorporeal membrane oxygenation simulation course on CICU nurse training in a children's hospital

Zhang Yueyue, Mao Wenting, Wang Shengjun, Wang Wei

Cardiothoracic Surgery, Teaching Department, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai 200127, China

Corresponding author: WangShengjun, Email: 15121163003@163.com

[Abstract]: Objective To analyze the effect of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) simulation course on CICU nurse training, find out the existing problems, and explore better training methods. **Methods** Paired T test was used to analyze the difference of theoretical scores before and after training, multiple linear regression was used to analyze the main factors affecting theoretical scores after training, and descriptive analysis was made for the students' attitude towards the simulation course. **Results** After training, students' theoretical performance was improved. "Educational background" and "ECMO training" were the main factors affecting theoretical performance after training. Students had a higher evaluation on the simulation course. **Conclusion** Relevant departments and clinical departments should design diversified ECMO simulation training courses according to their own needs to improve the key knowledge level and comprehensive ability level of relevant nursing staff.

[Key words]: Extracorporeal membrane oxygenation; Simulation training; Children; CICU nurse

体外膜氧合(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)技术是指将血液从静脉引出,经过膜肺氧合后排出二氧化碳从而形成动脉血,在泵的推动下回到静脉或动脉,常用于体外呼吸支持和心脏支持,成为了严重心肺功能衰竭患者在常规治疗无效情况下挽救其生命的重要急救措施之一,在此次新冠疫情中发挥了重要作用^[1-2]。但是 ECMO 技术难

度大、风险高,需要加强对相关护理人员理论知识与实践操作的培训,用以保障医疗质量,而模拟教学具有安全性、可重复性等优势,是开展培训的良好选择。本文以上海儿童专科医院心脏重症监护室(CICU)护士为研究对象,分析 ECMO 模拟课程应用于 CICU 护士培训的效果,发现存在的问题,提出相关对策建议,为更好的开展 ECMO 模拟培训提供一定的参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象 该 ECMO 模拟培训课程的培训对象为上海儿童医学中心儿童专科医院 CICU 护理人员,本研究对象为参加过课程培训的 5 期学员,每期

基金项目:国家自然科学基金面上项目(82070430)

作者单位:200127 上海,上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心心血管外科监护室(张悦玥、毛雯婷、王伟),教学部(王胜军)

通信作者:王胜军,Email:15121163003@163.com

学员 11~12 人,由护士长从本科室护理人员中随机选出,共计 58 人。

1.2 研究方法 ECMO 模拟培训课程的组成及实施:① 前后理论测试:由专家根据授课内容设计了难度系数相近的 ECMO 基础与操作相关前测题与后测题各 1 套,每套题包含单项选择题 15 道,满分 100 分,分别在培训前与培训后独自完成,运用统计学方法对前后测成绩进行分析比较。② 理论课程包括“ECMO 的设备与组成”、“ECMO 的置管方法和特点”、“ECMO 的生理”、“ECMO 的护理”4 节内容,每节授课时长为 40 min。③ 情景模拟部分包括“环路打折”、“泵失灵”、“氧合器血栓”、“低血容量休克”4 个病例,每个病例环境介绍、运行、复盘所需时间为 1 h,每期学员分为 4 组,抽签选择病例,当某组学员进行演练时其他学员观摩。④ 学员在课程结束时填写课程满意度调查问卷。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 21.0 软件对数据进行统计处理。对研究对象的性别、学历、工作年限等基本情况以及对 ECMO 模拟培训课程的态度进行描述性分析,运用配对样本 *t* 检验的方法对前后测得分进行分析,运用多元线性回归的方法对可能影响培训效果的因素进行分析。 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象基本情况 本研究的研究对象为 58 人。研究对象,具体情况详见表 1。

2.2 前、后测成绩分数情况 前、后测成绩分数分布发生了变化。前、后测理论成绩分数差异具有统计学意义,可以认为培训有助于提高护理人员对 ECMO 的认识。具体结果详见表 2、表 3。

2.3 影响学员后测成绩分数的主要因素 将可能影响学员后测成绩分数的“学历”、“职称”、“工龄”、“前测成绩分数”、“看护过 ECMO 患者”、“接受过 ECMO 培训”6 个因素,进行多元线性回归分析。结果表明“接受过 ECMO 培训”、“学历”是影响学员后测成绩分数的主要因素,可以认为学历高、接受过 ECMO 培训的学员后测成绩分数更高,即培训

效果更好。具体结果见表 4。

2.4 学员对模拟培训课程的满意度 在课程内容的设计、导师的授课、模拟病例的运行、满足学习需求、推荐他人等方面,58 名学员的评价均是“赞同”或“比较赞同”;“不太赞同”和“不赞同”评价均为零。具体结果见表 5。

表 1 研究对象基本情况表(n=58)

基本情况	人数[n(%)]
性别	
男	4(6.9)
女	54(93.1)
学历	
大专及以下	12(20.7)
本科及以上	46(79.3)
职称	
初级	52(89.7)
中级及以上	6(10.3)
工龄	
5 年及以下	15(25.9)
5 年以上	43(74.1)
看护过 ECMO 患者	
是	43(74.1)
否	15(25.9)
接受过 ECMO 培训	
是	18(31.0)
否	40(69.0)

表 2 前、后测成绩分数分布情况表[n=58,n(%)]

分数段	前测成绩人数	后测成绩人数
≤50 分	29(50.0)	2(3.4)
>50 分且≤60 分	15(25.9)	5(8.6)
>60 分且≤100 分	14(24.1)	51(88.0)

表 3 前、后测成绩分数比较表(n=58, $\bar{x} \pm s$)

项目	均值	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
前测成绩分数	54.3±15.0	8.407	<0.001
后测成绩分数	75.8±11.9		

表 4 影响学员后测成绩分数主要因素表

因素	回归系数(B)	回归系数的标准误	标准化回归系数	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
常量	78.080	1.821		42.881	<0.001
学历	6.935	2.837	0.256	2.137	0.031
接受过 ECMO 培训	7.352	3.269	0.288	-2.249	0.028

表 5 学员对模拟培训课程的满意度 [n=58, n(%)]

评价内容	赞同	比较赞同
本课程教学目标清晰	51(87.9)	7(12.1)
本课程进度适当	54(93.1)	4(6.9)
本课程拓展了我的知识面	54(93.1)	4(6.9)
导师授课清晰明了	54(93.1)	4(6.9)
导师提供了有效的反馈	55(94.8)	3(5.2)
情景模拟病例的运行及复盘增强了我的学习体验	55(94.8)	3(5.2)
情景模拟课程有利于学习	56(96.6)	2(3.4)
情景模拟教学资源(模拟人、仪器设备、场景布置等)运用合理	56(96.6)	2(3.4)
相比理论授课,模拟课程更能提高学习效率	55(94.8)	3(5.2)
如果有机会我愿意通过模拟课程提高专科技能水平(如 CRRT、急救培训等)	55(94.8)	3(5.2)
本科课程满足了我的学习需求	58(100)	0(0)
我愿意将本课程推荐给他人	56(96.6)	2(3.4)

3 讨论

3.1 ECMO 模拟培训能够有效提高学员的知识水平

情景模拟教学被证实在麻醉和急救领域能较好提高学员的临床能力,本项目设想将情景模拟教学应用于 ECMO 教学中,通过问卷调查和集体备课系统确定教学内容和目标,利用情景模拟教学手段,再现临床医学的工作场景,设定 ECMO 运行中可能出现的种种情景,为学员提供安全、无风险、可重复的 ECMO 运行环境。通过授课前后学员理论知识的测评,评估情景模拟教学在 ECMO 教学中是否有效。本研究结果显示,培训后理论测试成绩处于“>60 分且 ≤100 分”的人数明显高于培训前,培训前、后理论测试成绩差异具有统计学意义,培训后得分高于培训前得分,提高了学员的知识水平。这是因为理论授课与情景模拟相结合的培训方式为学员提供了安全的学习环境,不会因为操作不当而造成患者的损伤,当出现错误时给予反馈和纠正,有利于增强记忆,积累经验,胡强等^[3]在对 230 名学员的研究中也表明,通过 ECMO 情景模拟培训后学员的知识水平得到了提升。邱果^[4]对 CICU 护士的研究结果显示,ECMO 情景模拟培训为学员提供了拟真的临床环境,提升了操作能力水平,加深了印象,提高了相关知识水平,为实际运用提供了坚实的基础。谢庆等对 ICU 护士的研究表明,ECMO 模拟培训使急救现场得以重现,处于抢救状态的患者需要更流畅的配合,让学员亲身实践,使其印象更加深刻,对其相关知识掌握更加牢固^[5-7]。刘慧等^[8-9]对某三甲医院 116 名 ICU 护士的研究表明,参加 ECMO 模拟培训

后,学员对 ECMO 护理相关知识的认知水平得到了提高。这就提示,可以借助 ECMO 模拟培训的方式加强对 ICU 相关护理人员培训,通过营造逼真的模拟场景,加深学员对关键知识点的印象,提高其 ECMO 相关知识的掌握水平。

3.2 学历和接受过 ECMO 培训是影响理论成绩的主要因素 “学历”和“接受过 ECMO 培训”是影响后测成绩的主要因素,学历高、接受过 ECMO 培训者后测得分更高。这是因为学历较高者知识基础更加扎实、知识结构更加完善、学习能力更强^[10-11]。韩凯丽等^[12]的研究表明,学历是影响心外科护士 ECMO 相关护理知识掌握水平的重要因素。李珞畅等^[13]对 295 例全科医生转岗培训学员的研究也表明,学历水平与理论考试分数成正比。接受过 ECMO 培训的学员理论成绩更好,这可能是因为接受过相关培训后,对此类培训模式更加熟悉,知识基础更加扎实,学习兴趣更加浓厚,学习动力更强,导致学习效果更好^[14-16]。刘慧等^[8]的研究也发现,每年参加 ECMO 模拟培训及学术交流的次数是影响监护室护士相关知识掌握水平的关键因素,参加培训次数与知识掌握水平成正相关。相关管理部门及科室应该针对相关护理人员,积极开展 ECMO 模拟培训,以提高其关键知识掌握水平,同时应根据培训学员学历水平的不同,设计不同难度系数、多元化的培训课程,以提高培训效率。

3.3 学员对 ECMO 模拟培训课程的满意度较高 调查结果显示,学员对内容的设计、导师的授课、模拟病例的运行、满足学习需求、推荐他人等方面的评价为“赞同”的比例超过了 85%,说明学员对模拟课

程的满意度较高。这是因为授课老师精心设计了课程内容,并多次演练,提高了该模拟课程的科学化、知识性水平,同时,授课老师拥有丰富的临床经验和扎实的模拟教学基础,能够很好的掌握学员心理,灵活运用授课技巧,提高了学员学习兴趣。情景模拟教学为学员设定了临床场景,通过角色扮演去模仿诊疗过程,提供一个安全、真实、可控的环境,提升学员的学习兴趣及综合能力水平,从而提高学员满意度^[17]。王雅依等^[18]对 86 名全科医师的研究显示,相对于传统的教学方式模拟教学的手段能够更有效的提高学员的主动性和参与度,进而提高学习兴趣和满意度。危娟等^[19]认为,情景模拟可以将抽象的知识具体化、形象化,直观的反应抢救时的紧迫感,反复演练有利于消除护士在陌生抢救环境中的恐惧,帮助其尽快融入抢救工作中,同时有利于提高学习兴趣,激发学习动机,让培训过程由被动灌输知识转为主动学习,得到护士的认可。相关部门和临床科室,可以利用模拟教学的优势和手段,结合自身临床需求,设计多元化的模拟课程,增强学员的沉浸感和参与度,提高学员的积极性、主动性、满意度,进而提高学员学习效果和综合能力水平。然而,由于时间的限制,研究对象相对不足,缺少对操作能力及团队合作情况的客观化评价,在下一步的研究中扩大研究对象群体,设计情景模拟评分表格,对操作水平及团队合作情况进行客观化评价,进一步提高研究的科学化水平与说服力。

4 总 结

ECMO 模拟培训课程能够有效提高学员的知识水平,同时内容设计、授课方式、有效性等方面也得到了学员的肯定。相关管理部门和临床科室应该结合自身实际需求,面向不同学员开发多样化的模拟课程,并持续开展,调动学员的积极性,不断提高其知识水平、技能水平和综合能力水平,更大可能发挥 ECMO 技术在临床应用中的效能。

参考文献:

- [1] 吴淑菁,王凤珍,钟雪梅,等. 我国体外膜肺氧合护理研究的文献计量分析[J]. 赣南医学院学报,2019,39(9):967-972.
- [2] 崔永超,杨峰,侯晓彤. 建立专职体外生命支持团队改善成人循环衰竭患者临床预后[J]. 中国体外循环杂志,2020,18(3):131-136.
- [3] 胡强,杨九光,高国栋,等. SimMan 模拟系统在体外膜肺氧合模拟训练中的应用[J]. 中国体外循环杂志,2018,16(3):139-141.
- [4] 邱果. 心脏重症监护室内建立体外膜肺氧合模拟训练中运用危机资源管理的实践[J]. 全科护理,2018,16(26):3297-3299.
- [5] 谢庆,彭勤宝,卢娥青,等. 危机资源管理在 ICU 内建立 ECMO 模拟训练中的应用[J]. 护理研究,2016,30(11):3910-3913.
- [6] Atamanyuk I, Ghez O, Saeed I, et al. Impact of an open-chest extracorporeal membrane oxygenation model for in situ simulated team training: a pilot study[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2014, 18(1): 17-20.
- [7] Harvey MJ, Gaies MG, Prosser LA. U.S. and international in-hospital costs of extracorporeal membrane oxygenation: a systematic review[J]. Appl Health Econ Health Policy, 2015, 13(4): 341-357.
- [8] 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.
- [9] Daly KJ, Camporota L, Barrett NA. An international survey: the role of specialist nurses in adult respiratory extracorporeal membrane oxygenation[J]. Nurs Crit Care, 2017, 22(5): 305-311.
- [10] 邢桂枝,严汪龙,阮三平. 安徽省全科医学师资培训效果评价与分析[J]. 安徽医学,2019,40(3):336-338.
- [11] 柴源,郑一宁. 护士规范化培训对提升其自主学习能力的效果评价[J]. 中国护理管理,2016,16(9):1236-1240.
- [12] 韩凯丽,乔晨晖,姜小平,等. 心外科护士体外膜肺氧合(ECMO)护理知识调查[J]. 中华现代护理杂志,2020,26(7):945-948.
- [13] 李路畅,陈鸿雁,何英,等. 导师制全科医生转岗培训方案的实践效果分析[J]. 中华全科医学,2020,18(2):167-169.
- [14] 魏凤,金华旺. 大学生英语学习效果影响因素分析——基于西北农林科技大学的数据调查[J]. 高等农业教育, 2012, 11(11):66-69.
- [15] 李伟明,袁丹,黄巧云,等. 云南省特岗全科医生岗位培训效果及影响因素分析[J]. 卫生软科学,2018,32(4):55-59.
- [16] 刘延峥,李伟明,黄巧云,等. 云南省全科医生转岗培训教学效果评价[J]. 中国全科医学,2013,16(40):4071-4074.
- [17] 宋宣克,张文强,张丹,等. 情景模拟教学在胸外科住院医师规范化培训中的应用及效果[J]. 河南外科学杂志,2020,26(5):177-178.
- [18] 王雅依,王荣英,贺振银,等. 角色扮演情景模拟录像分析教学模式在全科医师规范化培训中的应用效果研究[J]. 中国全科医学,2019,22(1):71-74.
- [19] 危娟,王敏芳,区淑仪,等. 视频结合情景模拟演练在危重症患者抢救培训中的效果[J]. 上海护理,2018,18(10):77-79.

(收稿日期:2021-01-06)

(修订日期:2021-03-08)