

# 基于 Gibbs 反思循环及遗忘曲线的培训法在急诊 ECPR 护理团队中的应用

潘银芝 姚晓月 杨旻斐

浙江大学医学院附属第二医院急诊科, 杭州 310052

通信作者: 杨旻斐, Email: 2200056@zju.edu.cn

**【摘要】目的** 探讨基于 Gibbs 反思循环及遗忘曲线的培训法在急诊 ECPR 护理团队中的应用效果。**方法** 选取 2022 年 3 月至 10 月本院急诊科护士 48 人为培训对象, 随机分为研究组(24 人)和对照组(24 人)。对照组给予常规培训方法即多媒体授课联合实物展示及情景演练的模式, 试验组在对照组基础上接受以 Gibbs 反思循环模式为主要教学方式的教学模式, 并按照艾宾浩斯遗忘曲线制定培训计划。比较两组理论考核成绩, 实践考核及医生对护士满意度, 其中实践考核包括管路预冲时间、应急处理能力。**结果** 研究组理论成绩、应急处理能力及医生对护士满意度得分明显高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 试验组预冲时间短于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 基于遗忘曲线应用 Gibbs 反思循环教学模式能提高急诊科护士 ECPR 知识水平和操作技能, 有助于构建高效 ECPR 护理团队。

**【关键词】** 体外膜肺氧合; Gibbs 反思循环; 遗忘曲线; 培训教育; 急诊

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2024.11.025

体外心肺复苏 (extracorporeal cardiopulmonary resuscitation, ECPR) 是指在心肺复苏的同时实施体外膜肺氧合 (extracorporeal membrane oxygenation, ECMO), 是一项低频率、高度复杂的生命支持技术<sup>[1]</sup>, 对操作人员的知识技能水平以及应急能力要求较高。2023 年美国心脏协会 (American Heart Association, AHA) 发布的《成人高级心血管生命支持指南》<sup>[2]</sup> 推荐心脏骤停患者实施 ECPR (推荐级别为 2a, B-R)。目前院外心脏骤停 ECPR 病例多数在急诊科开展<sup>[3]</sup>, 然而相关研究表明, ECPR 急救中仍存在医护配合不流畅、现场抢救混乱、分工不明确等问题, 导致 ECMO 上机时间较长, ECPR 的救治成功率低<sup>[4]</sup>。因此, 为有效开展 ECPR 救治, 提高患者生存率及预后质量, 应加强急诊护理团队 ECPR 培训, 提升护理人员的相关知识技能水平以及团队协作效率。Gibbs 反思循环模式是牛津大学 Graham Gibbs 提出的一种反思模式, 通过“反思”与“循环”, 让学习者更好的认识到自身知识的不足, 提高主观能动性<sup>[5]</sup>。德国著名的心理学家艾宾浩斯用“遗忘曲线”告诉人们遗忘是一个“先快后慢”的过程<sup>[6]</sup>, 基于遗忘曲线的学习方法已被广泛应用于患者健康教育, 取得良好成效。国内外未见将 Gibbs 反思循环模式与遗忘规律结合的培训法应用于护理培训的相关报道。本研究团队将 Gibbs 反思循环调动主观学习优势与艾宾浩斯记忆法持久性的优势结合应用于急诊护理团队 ECPR 培训教育, 取得较好效果, 现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取 2022 年 3 月至 10 月本院急诊科的 48 名护士作为研究对象。纳入标准: (1) 研究过程中无病假、产假或外出进修; (2) 近 6 个月内未参加其他与 ECMO 相关护理培训; (3) 对本研究知情且签署知情同意书。排除标准: (1) 既往接受过 ECMO 全脱产培训人员; (2) 中途退出或无故缺席者; (3) 不参加理论与实践操作能力考核者。将 48 名护士随机编号, 单号纳入对照组, 双号纳入研究组, 每组 24 人。两组护理人员年龄、性别、教育程度 (急诊专科护士) 等一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性, 见表 1。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 制定急诊护理团队 ECPR 培训方案

(1) 成立培训小组。两组均由同一培训小组的老师实施培训教学。该培训小组由经验丰富的 ECPR 团队核心成员组成, 其中医疗组 2 人 (主任 1 人, 副主任 1 人)、呼吸治疗师 2 人、护理组 3 人 (护士长 1 人, 教学组长 1 人, 质控组长 1 人), 均为中级以上职称, 并取得实施 ECMO 的相关资质。护士长负责沟通协调, 教学组长负责制定 ECPR 理论及操作技能培训计划表并落实培训, 质控组长负责考核。(2) 制定理论和操作培训方案。对急诊科护理人员进行为期 4 周的理论 and 操作培训, 每周 1~2 学时。培训内容参考《ECMO

手册《ECMO 临床应用》《ECMO 成人的体外生命支持》《体外膜肺氧合监护与护理》《重症护理》等书籍及查阅国内外相关文献,结合急诊科救治的特色及病例回顾分析。理论培训内容包括 ECMO 与 ECPR 相关概念、工作原理与类型、适应证、禁忌证、ECMO 监测和护理、仪器故障的排除、运行异常识别及处理、镇静镇痛管理、院内院外转运管理、ECMO 患者相关并发症的防治、应急预案、沟通技巧、ECPR 结构化团队成员分工及职责<sup>[7]</sup>等。操作培训包括 ECMO 管路预冲、管路更换(膜式氧合器、离心泵和动静脉插管等)、各种意外情况(管路进气、血栓栓塞等)的紧急应对与处理、ECMO 患者转运等。(3)设计结构化团队情景模拟演练方案。每名护士需参加 7 次模拟演练,首次演练时需要充当 ECMO 预冲和巡回角色,在之后的 6 次演练中,抽签决定充当预冲或巡回角色,若本次是巡回角色,则下一次为预冲角色,共抽签 3 次,每名护士将有 4 次预冲和巡回角色演练机会。ECPR 团队情景模拟演练时长为 6 个月,每次模拟演练过程全程录像。

### 1.2.2 对照组干预方法

对照组接受传统的情景模拟教学,演练结束可以自主观看录像,但是没有专业的指导教师进行指导和反馈。培训时将首次 ECPR 演练时间确定为 0 d,之后每月进行 1 次 ECPR 情景演练,对照组在培训周期内累计培训 7 次。

### 1.2.3 试验组干预方法

试验组护理人员在传统模拟教学模式基础上,引入 Gibbs 反思循环模式。具体方法为:(1)成立授课小组,教学组长负责培训包括 Gibbs 反思循环相关理论知识、应用要点及实践过程等内容;(2)护士长负责组织成员按 Gibbs 反思循环模式进行反思,情景模拟演练结束后试验组护理人员集中观看演练录像,然后按照 Gibbs 反思循环 6 步法:问题描述、所思所想、实践评价、状况分析、问题总结、行动计划,让护理人员陈述 ECPR 演练过程,并且对 ECPR 演练过程中的想法和感触进行总结,以评估过程中的优点及缺点,之后针对上述优点及缺点进行分析,以得出下一次 ECPR 演练应如何去做;(3)质控组长负责监督行动计划是否落实;上述步骤循环进行,以最终完善 ECPR 流程为目的,以期在 ECPR 实施时顺畅无误。且试验组演练时间安排根据艾宾浩斯遗忘规律曲线,将首次 ECPR 演练时间确定为第 0 天,而在培训后的第 1 天、第 3 天、第 7 天、第 10 天、第 1 个月、第 3 个月和第 2 季度进行演练,研究组在培训周期内累计培训 7 次。

## 1.3 效果观察

### 1.3.1 ECPR 理论知识掌握情况

结束后 1 周内对所有护理人员进行理论考核。通过自

制理论试卷测评 ECMO 护理人员理论知识掌握情况,题型包括单项选择题(60 分)、多项选择题(40 分),考核主题为出血、抗凝问题与护理措施、循环系统的护理措施、管路的管理及相关医院感染的防控四个维度,共 25 题,每题 4 分,试卷总分 100 分。

### 1.3.2 ECPR 实际操作掌握情况

操作考核包括独立完成 ECMO 上机预冲、应急处理能力,采取预约制,每日考核 8 名护士,其中试验组和观察组各 4 人。操作考核时每位护士需要完成两项角色考核,即预冲护士和巡回护士。

(1) ECMO 管路预充时间。ECMO 管路预冲时间是指在 ECMO 上机之前用 0.9% 氯化钠溶液 1 000 mL 将 ECMO 套包内的空气排净,并检测 ECMO 仪器性能完好所需要的时间<sup>[8]</sup>。

(2) 应急处理能力。采取应急演练考核方式,设计评分标准,包括物资准备、抢救配合、应急处理 3 项指标,其中物资准备 20 分,抢救配合 50 分,应急处理 30 分,总分 100 分。

### 1.3.3 医生对护士满意度

参考谭淑芳等<sup>[9]</sup>研究,自制问卷调查医生对护士满意度,共 3 个条目,分别为物品准备满意度,仪器设备使用满意度,手术配合满意度,采用李克特五级法评价从很不满意(1 分),不满意(2 分),满意(3 分),比较满意(4 分),非常满意(5 分),计算条目均分得出医生对护士的满意度评价。

## 1.4 质量控制

两组护理人员理论考核同时进行,限制答题时间,超出考试时长 60 min 则答题无效;在问卷星管理平台设置单一 IP 地址权限,保证问卷填写的唯一性,理论试卷回收后,排除答题时间 < 4 min 或填写前后矛盾的无效试卷。操作考核时限制非当次考核人员旁观,同时为避免外界因素对护理人员操作的影响,试验组与对照组配合考核的医生均为同一组医生,不将医生操作表现纳入考核范围。

## 1.5 统计学方法

收集的资料由双人录入、交叉核对以确保数据的完整性与准确性。运用 SPSS 23.0 进行统计学分析。计数资料用频数、构成比(%)进行统计学描述,计量资料满足正态分布以(均数 ± 标准差)描述其集中趋势及离散程度,若不满足正态分布则用中位数及四分位数间距  $M[(Q_1, Q_3)]$  描述集中趋势及离散程度。计量资料变量满足条件则采用两独立  $t$  检验,若不满足条件则用秩和检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料比较

本研究共纳入 48 人。试验组 24 人,男 4 人,女 20 人,年龄 22~42 (27.62 ± 2.98) 岁;对照组 24 人,男 5 人,女 19 人,年龄 23~40 (28.28 ± 3.21) 岁。两组人口学资料及疾病相关资料差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),具有可比性,见表 1。

表 1 两组一般资料比较 ( $n=24$ )

项目	试验组	对照组	统计值	$P$ 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	27.62 ± 2.98	28.28 ± 3.21	0.736	0.465
工作年限 (年, $\bar{x} \pm s$ )	5.31 ± 1.22	5.84 ± 1.52	0.759	0.451
性别 (例, %)			0.071	0.789
男	4 (23.08)	5 (20.00)		
女	20 (76.92)	19 (80.00)		
教育程度 (例, %)			0.123	0.725
本科	20 (84.61)	21 (88.00)		
硕士 / 在读硕士	4 (15.39)	3 (12.00)		

### 2.2 两组评价指标比较

试验组及对照组理论成绩、管路预充时间、医生对护士满意度评价差异均存在统计学意义 ( $P<0.05$ ),见表 2。试验组及对照组两组护士培训后应急能力总分及各维度差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ),见表 3。

表 2 两组评价指标比较

项目	理论成绩 (分, $\bar{x} \pm s$ )	管路预充时间 (min, $\bar{x} \pm s$ )	医生对护士满意度评价 (分, $\bar{x} \pm s$ )	物品准备	仪器使用	手术配合
试验组	89.31 ± 2.91	9.62 ± 2.49	4.04 ± 0.81	4.17 ± 0.76	4.13 ± 0.79	4.13 ± 0.79
对照组	84.56 ± 2.29	12.48 ± 1.73	3.46 ± 0.72	3.63 ± 0.54	3.50 ± 0.72	3.50 ± 0.72
$t$ 值	6.456	4.737	2.642	2.365	2.846	2.846
$P$ 值	<0.001	<0.001	0.011	0.022	0.007	0.007

表 3 两组应急能力比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

项目	物资准备	抢救配合	应急处理	总分
试验组	17.42 ± 0.65	45.58 ± 1.31	26.00 ± 0.88	89.00 ± 1.74
对照组	16.29 ± 0.95	41.42 ± 1.02	24.63 ± 1.01	82.33 ± 1.52
$t$ 值	4.763	12.268	5.007	14.104
$P$ 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

## 3 讨论

### 3.1 基于 Gibbs 反思循环及遗忘曲线的培训法有助于护士对 ECPR 知识和技能的掌握

ECPR 救治的关键在于迅速建立 ECMO 辅助循环<sup>[10]</sup>,现有 ECMO 培训方式较为单一,培训频率不定期,培训效果欠佳<sup>[11]</sup>。因此,本研究在传统的情景模拟教学基础上引入 Gibbs 反思循环模式,并依据遗忘曲线制定培训时间表。研究结果显示,试验组护士 ECPR 理论和应急能力考核高于对照组 ( $P<0.05$ ),预冲时间较对照组明显缩短 ( $P<0.05$ ),提示基于 Gibbs 反思循环及遗忘曲线的培训法有助于护士

对 ECPR 知识和技能的掌握。分析原因:(1)传统的被动教学模式会导致被培训者接受能力下降、积极性低<sup>[12]</sup>,而 Gibbs 反思循环模式能够促使护士在每次实践后进行主动反思,提高护士的评判性思维能力及自主学习能力<sup>[13]</sup>,同时显著加深了其对知识掌握的深度和广度。比如在“反思”过程中护士发现 ECMO 预充是上机的限速步骤,对所需物资的不熟悉导致准备不足,同时还发现在操作配合及置管流程的熟练度上存在欠缺。进而推动护理团队针对这些问题,积极寻找解决方法,加强 ECMO 预冲练习,重新梳理置管流程,并使用桌面推演方法熟悉置管流程,从而显著提升应急能力。(2)根据遗忘曲线规律,及时复习对于将短期记忆转化为长期记忆至关重要<sup>[14]</sup>。且俞晓梅等<sup>[11]</sup>调查发现,66.2%的 ECMO 培训为不定期培训,护士在接受培训之后,所掌握的知识点大部分属于短时记忆,非常容易遗忘。本研究基于遗忘曲线在关键时间节点安排复训,改变护士的学习习惯,提高了记忆效率,帮助护士更好地保留、巩固和内化知识和技能。本研究证实了基于 Gibbs 反思循环模式和遗忘曲线的培训方法在 ECPR 培训中的可行性和有效性,为护理教育提供了一种创新的教学策略。

### 3.2 基于 Gibbs 反思循环及遗忘曲线的培训法有助于提升 ECPR 团队协作

建立多学科基础上、协调良好、快速反应的 ECPR 团队是 ECPR 实施的关键<sup>[15]</sup>。ECPR 作为一种复杂而关键的医疗救治手段,护理工作贯穿其评估、建立、监测、护理、转运、撤机整个过程,需要护士具备高度专业的知识技能水平以及沟通协调能力,能够根据治疗方案、护理问题、患者需求、病情变化,随时与 ECPR 其他团队成员进行沟通反馈,制定并及时调整护理策略。本研究将 Gibbs 反思循环应用于 ECPR 模拟培训工作,通过“描述—感觉—评价—分析—总结—行动”的系统化培训流程,增强护士学习思维的清晰性与逻辑性,培养自我认知活动中反思及自觉调控能力。此外,结合艾宾浩斯遗忘曲线的规律及时地进行重复和巩固,以确保护理专业能力的稳定记忆与长期保持。本研究结果显示,采用 Gibbs 反思循环结合遗忘曲线的试验组护士,不仅显著提升了专业知识技能水平,在团队协作中也表现出更高的流畅性和默契度,能够更加准确地掌握 ECPR 实施流程,并在实际操作中迅速而准确地执行配合,这也是 ECPR 实施的核心要素<sup>[16]</sup>。同时,本研究将医生对护士协作的满意度,作为评价团队协作的客观指标<sup>[17]</sup>,结果显示,试验组医生对护士的满意度显著高于对照组 ( $P<0.05$ ),团队协作能力更好,进一步证实了基于 Gibbs 反思循环及遗忘曲线的培训法在提高 ECPR 护理团队协作效率以及医生满意度方面具有有效性。

综上所述, ECPR 作为一种操作复杂、护理难度大、风险性高、管理繁琐、费用高的顶尖体外生命支持技术,对整个上机操作流程和护理工作都有非常严格的要求。系统化的培训和管理对 ECPR 团队成长意义重大。通过 Gibbs 反思循环结合遗忘曲线的培训法在急诊 ECMO 护理团队中的应用,使急诊科护理人员能更好的掌握 ECPR 相关理论知识,有效缩短管路预充时间,提升护士应急处理能力,提高医生对护士的满意度,有助于构建高效 ECPR 护理团队。

### 参 考 文 献

- [1] Kruit N, Burrell A, Tian D, et al. Expert consensus on training and accreditation for extracorporeal cardiopulmonary resuscitation an international, multidisciplinary modified Delphi Study[J]. Resuscitation, 2023,192:109989. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2023.109989.
- [2] Perman SM, Elmer J, Maciel CB, et al. 2023 American Heart Association focused update on adult advanced cardiovascular life support: an update to the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care[J]. Circulation, 2024,149(5): e254-e273. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001194.
- [3] Stub D, Nehme Z, Bernard S, et al. Exploring which patients without return of spontaneous circulation following ventricular fibrillation out-of-hospital cardiac arrest should be transported to hospital? [J] Resuscitation, 2014,85(3):326-31. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2013.12.010.
- [4] Staudacher DL, Bode C, Wengenmayer T. Time matters in patients undergoing extracorporeal cardiopulmonary resuscitation[J]. Resuscitation, 2017,116: e11. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2017.04.026.
- [5] 刘春风, 金瑞华, 田志娟. 引导性反馈在 ECS 基础护理模拟教学中的应用 [J]. 护理研究, 2015, 29(27): 3440-3442. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2015.27.047.
- [6] 姚树桥, 杨彦春. 医学心理学 [M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 17-19.
- [7] 张玉坤, 王钰炜, 王丽竹, 等. 急诊科结构化护理团队对体外心肺复苏患者急救效果的影响 [J]. 中华急危重症护理杂志, 2020, 1(6): 516-519. DOI: 10.3761/j.issn.2096-7446.2020.06.008.
- [8] 朱明丽, 夏柳勤, 杨湘英, 等. 能级进阶模式在 ECMO 护理专科小组培训中的应用 [J]. 护理与康复, 2020, 19(1): 74-77. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9875.2020.01.023.
- [9] 谭淑芳, 潘丽芬, 邱逸红, 等. 综合性医院手术室护士专科化管理方法的改进 [J]. 护理学杂志, 2018, 33(17): 48-50, 88. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2018.17.048.
- [10] Bartos JA, Yannopoulos D. Refractory cardiac arrest: where extracorporeal cardiopulmonary resuscitation fits[J]. Curr Opin Crit Care, 2020,26(6):596-602. DOI: 10.1097/MCC.0000000000000769.
- [11] 俞晓梅, 朱世超, 邹辉煌, 等. 三级医院 ICU 护士体外膜肺氧合培训现状及需求调查 [J]. 护理研究, 2022, 36(2): 349-352. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2022.02.032.
- [12] 赵震, 刘慧君, 廖魏魏, 等. 基于 IMPACT 模式指导下 ECMO 团队成员培训及效果的研究 [J]. 循证护理, 2022, 8(9): 1241-1244. DOI: 10.12102/j.issn.2095-8668.2022.09.021.
- [13] 罗倩, 明政, 王安素, 等. 吉布斯反思循环在 ICU 护理本科实习生临床教学中的应用 [J]. 中华护理教育, 2023, 20(9): 1070-1076. DOI: 10.3761/j.issn.1672-9234.2023.09.009.
- [14] 东梅, 张伟. 基于遗忘曲线规律的自我管理教育在脑卒中病人护理中的应用 [J]. 护理研究, 2014, 28(8): 979-980. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2014.08.037.
- [15] 张雪飞, 宋玲, 张丹羽. 多学科合作在预防患者体外膜肺氧合辅助期间下肢压力性损伤中的应用 [J]. 中国医药, 2019, 14(6): 914-917. DOI: 10.3760/j.issn.1673-4777.2019.06.028.
- [16] 张喆, 马青变. 体外心肺复苏的多学科团队建立与发展 [J]. 中国急救医学, 2021, 41(07): 605-606. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2021.07.014.
- [17] Hutin A, Ricard-Hibon A, Briole N, et al. First description of a helicopter-borne ECPR team for remote refractory out-of-hospital cardiac arrest[J]. Prehosp Emerg Care, 2021,12:1-5. DOI: 10.1080/10903127.2020.1859026.

(收稿日期: 2024-02-02)

(本文编辑: 张斯龙)