

〔文章编号〕 1007-0893(2023)10-0121-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.10.038

# 强化训练联合实时反馈装置应用于心肺复苏培训的效果

何露娟 危平英

(景德镇市医疗紧急救援中心, 江西 景德镇 333000)

〔摘要〕 目的: 探讨强化训练联合实时反馈装置应用于心肺复苏 (CPR) 培训的效果。方法: 选取景德镇市医疗紧急救援中心 2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间参加岗前培训的 135 例护士, 按照随机数字表法分为对照组 67 例 (予以强化训练), 观察组 68 例 (予以强化训练联合实时反馈装置), 观察两组护士按压质量、单项技能操作及场景模拟考核情况。结果: 两组护士培训第 3 天及第 5 天的按压位置、按压深度、按压频率、胸廓回弹以及合适通气评分均高于培训第 1 天, 且观察组护士培训第 3 天及第 5 天的上述评分均高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组护士培训第 3 天及第 5 天的心脏按压、人工呼吸以及电除颤的通过率均高于培训第 1 天, 且观察组护士培训第 3 天及第 5 天的各项通过率均高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组护士培训第 3 天及第 5 天的指挥抢救、制定抢救措施以及团队合作的通过率均高于培训第 1 天, 且观察组护士培训第 3 天及第 5 天的指挥抢救、制定抢救措施通过率均高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 强化训练联合实时反馈装置应用于 CPR 培训, 可改善护士按压质量, 提高考核通过率, 培训效果良好。

〔关键词〕 心肺复苏培训; 强化训练; 实时反馈装置; 按压质量

〔中图分类号〕 R 472.2 〔文献标识码〕 B

心肺复苏 (cardiopulmonary resuscitation, CPR) 是救治心脏骤停 (cardiac arrest, CA) 患者的重要方式, 但是由于心脏骤停属于突发事件, 且救治过程中无法让岗前培训的护士进行学习, 因此在面对此类突发事件的时候, 护士可能无法实施有效的 CPR, 导致患者生存率降低<sup>[1]</sup>, 影响患者预后。强化训练是训练对象进行多次、重复的记忆加强训练, 可有效加深训练印象, 提高培训效果<sup>[2]</sup>, 但是该培训模式下无法判断 CPR 操作 (按压、通气等) 是否标准、有效, 可能导致培训质量不佳。实时反馈装置是针对 CPR 操作制定的仪器, 可对 CPR 效果进行定时、定量、定性的监测<sup>[3]</sup>, 可以弥补强化训练的不足。基于此, 本研究将强化训练与实时反馈装置用于 CPR 培训, 以期获得不错的培训效果, 探讨如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取景德镇市医疗紧急救援中心 2019 年 1 月至 2021 年 12 月期间参加岗前培训的 135 例护士, 按照随机数字表法分为对照组 67 例, 观察组 68 例。对照组男性 9 例, 女性 58 例; 年龄 21~25 岁, 平均年龄 ( $23.07 \pm 1.61$ ) 岁; 身高 152~178 cm, 平均身高 ( $167.31 \pm 7.33$ ) cm; 体质量 43~68 kg, 平均体质量 ( $57.25 \pm 8.64$ ) kg; 体质量指数

(body mass index, BMI)  $19 \sim 25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ , 平均 ( $22.42 \pm 2.28$ )  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ 。观察组男性 8 例, 女性 60 例; 年龄 21~25 岁, 平均年龄 ( $22.92 \pm 1.58$ ) 岁; 身高 155~177 cm, 平均身高 ( $166.87 \pm 7.60$ ) cm; 体质量 44~67 kg, 平均体质量 ( $59.56 \pm 6.13$ ) kg; BMI  $18 \sim 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ , 平均 ( $22.17 \pm 2.43$ )  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ 。两组护士一般资料比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

1.1.1 纳入标准 (1) 均为本科及以上学历; (2) 掌握基本理论知识。

1.1.2 排除标准 (1) 四肢关节、肌肉功能障碍; (2) 患有严重心血管疾病无法进行实验; (3) 不能按时参加培训。

### 1.2 方法

培训及考核期间两组成员均无变更, 本研究分为 3 个部分。(1) 理论知识课程: 两组护士第 1 天均接受理论知识课程, 由培训导师进行 40 min 多媒体授课, 内容包括现场环境安全性评估、判断患者意识、开放气道、人工呼吸、胸外按压、注意事项等。(2) 培训步骤: 在理论课程第 1 天、第 3 天及第 5 天, 两组在技能操作室使用复苏安妮 QCPR 模拟人 (挪威挪度医疗, Resusci Anne) 上进行 CPR 操作。①对照组由导师围绕教学课程进行指正。②观察组在对照组基础上使用实时反馈装置

〔收稿日期〕 2023-02-22

〔作者简介〕 何露娟, 女, 主管护师, 主要从事急救科工作。

进行训练，由导师助理为护士讲解实时反馈装置使用方法及指标含义，直到所有护士熟练掌握；反馈装置按照《2015美国心脏协会心肺复苏及心血管急救指南》<sup>[4]</sup>的相关要求设置CPR参数，包括按压部位、频率、深度、通气情况及回弹情况；操作过程中，导师根据反馈装置对CPR质量的反馈，及时对护士的操作进行指正。两组护士在完成第1次2 min CPR培训后，间隔1 h进行第2次相同的训练。（3）技能考核：第1天、第3天及第5天训练结束后，两组休息1 h进行CPR技能考试。该考核分为2个环节。①单项技能操作：考核心脏按压（部位、频率、深度、通气情况及回弹情况）、人工呼吸、电除颤等操作能力，心脏按压质量由复苏安妮自带系统收集相关参数，其他项目由导师进行评价是否通过；②场景模拟：将所有护士分为4~5人的小组，设计突发心脏骤停事件场景，模拟从发现患者到急救车到达的急救现场，考核护士指挥抢救、现场环境评估、团队合作等能力，由导师判断是否通过考核。考核后，导师进行讲评，针对场景模拟失败的操作，带领全体护士展开讨论。

### 1.3 观察指标和评价标准

观察两组护士按压质量、单项技能操作考核情况及场景模拟考核情况。

1.3.1 按压质量 第1天、第3天及第5天考核后，采用景德镇市医疗紧急救援中心自制评价量表进行评价，量表由按压位置、频率（100~120次·min<sup>-1</sup>）、深度（5~6 cm）、合适通气及胸廓回弹5个项目组成，每个项目分值为100分，分值越高表明按压质量越高。

1.3.2 单项技能操作考核情况 第1天、第3天及第5天考核后，统计两组护士心脏按压、人工呼吸、电除颤的考核通过率。考核通过率=通过例数/总例数×100%。

1.3.3 场景模拟考核情况 第1天、第3天及第5天考核后，统计两组护士指挥抢救、制定抢救措施、团队合作的考核通过率。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 22.0软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用t检验，计数资料用百分比表示，采用 $\chi^2$ 检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组护士不同时段按压质量比较

两组护士培训第3天及第5天的按压位置、按压深度、按压频率、胸廓回弹以及合适通气评分均高于培训第1天，且观察组培训第3天及第5天的上述评分均高于对照组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表1。

表1 两组护士不同时段按压质量比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	时间	按压位置	按压深度	按压频率	胸廓回弹	合适通气
对照组	67	培训第1天	95.62 ± 0.18	60.65 ± 13.92	69.23 ± 17.25	87.59 ± 2.07	55.79 ± 7.06
		培训第3天	96.94 ± 0.27 <sup>a</sup>	64.68 ± 17.35 <sup>a</sup>	76.30 ± 14.36 <sup>a</sup>	89.04 ± 1.02 <sup>a</sup>	62.49 ± 6.15 <sup>a</sup>
		培训第5天	98.75 ± 0.08 <sup>a</sup>	70.59 ± 19.04 <sup>a</sup>	82.03 ± 11.05 <sup>a</sup>	94.59 ± 0.09 <sup>a</sup>	73.59 ± 6.79 <sup>a</sup>
观察组	68	培训第1天	95.71 ± 0.29	67.57 ± 11.23	77.78 ± 18.27	88.37 ± 2.42	58.90 ± 6.55
		培训第3天	97.04 ± 0.06 <sup>ab</sup>	70.65 ± 12.67 <sup>ab</sup>	82.02 ± 15.43 <sup>ab</sup>	92.91 ± 1.13 <sup>ab</sup>	65.82 ± 7.14 <sup>ab</sup>
		培训第5天	99.04 ± 0.07 <sup>ab</sup>	78.90 ± 20.15 <sup>ab</sup>	87.59 ± 10.14 <sup>ab</sup>	95.97 ± 1.05 <sup>ab</sup>	76.90 ± 8.52 <sup>ab</sup>

注：与同组培训第1天比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$ ；与对照组同时段比较，<sup>b</sup> $P < 0.05$ 。

### 2.2 两组护士不同时段单项技能操作比较

两组护士培训第3天及第5天的心脏按压、人工呼吸以及电除颤的通过率均高于培训第1天，且观察组培训第3天及第5天的各项通过率均高于对照组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表2。

表2 两组护士不同时段单项技能操作比较 (n(%))

组别	n	时间	心脏按压	人工呼吸	电除颤
对照组	67	培训第1天	35(52.24)	41(61.19)	38(56.72)
		培训第3天	46(68.66) <sup>c</sup>	49(73.13) <sup>c</sup>	41(61.19) <sup>c</sup>
		培训第5天	58(86.57) <sup>c</sup>	59(88.06) <sup>c</sup>	61(91.04) <sup>c</sup>
观察组	68	培训第1天	48(70.59)	53(77.94)	50(73.53)
		培训第3天	57(83.82) <sup>cd</sup>	59(86.76) <sup>cd</sup>	54(79.41) <sup>cd</sup>
		培训第5天	67(98.53) <sup>cd</sup>	67(98.53) <sup>cd</sup>	68(100.00) <sup>cd</sup>

注：与同组培训第1天比较，<sup>c</sup> $P < 0.05$ ；与对照组同时段比较，<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

### 2.3 两组护士不同时段场景模拟考核比较

两组护士培训第3天及第5天的指挥抢救、制定抢救措施以及团队合作的通过率均高于培训第1天，且观察组培训第3天及第5天的指挥抢救、制定抢救措施通过率均高于对照组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表3。

表3 两组护士不同时段场景模拟考核比较 (n(%))

组别	n	时间	指挥抢救	制定抢救措施	团队合作
对照组	67	培训第1天	37(55.22)	41(61.19)	47(56.72)
		培训第3天	44(65.67) <sup>e</sup>	46(68.66) <sup>e</sup>	50(74.63) <sup>e</sup>
		培训第5天	59(88.06) <sup>e</sup>	52(77.61) <sup>e</sup>	66(98.51) <sup>e</sup>
观察组	68	培训第1天	40(58.82)	43(63.24)	48(73.53)
		培训第3天	55(80.88) <sup>ef</sup>	58(85.29) <sup>ef</sup>	52(76.47) <sup>ef</sup>
		培训第5天	67(98.53) <sup>ef</sup>	62(91.18) <sup>ef</sup>	67(98.53) <sup>ef</sup>

注：与同组培训第1天比较，<sup>e</sup> $P < 0.05$ ；与对照组同时段比较，<sup>f</sup> $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

CA 是一种突发事件, 患者心跳突然停止, 引起大脑缺氧缺血, 导致意识丧失。尽早给予患者高质量的 CPR 可有效改善心脑血管血氧状况, 有可能挽救患者生命, 若 CPR 不及时或质量较低, 则可能导致死亡。但是岗前培训的护士在 CPR 知识、操作等较为欠缺, 且医院是 CA 事件的好发场所, 护士往往难以在黄金时间内给予 CPR<sup>[5]</sup>。因此, 对护士开展有效的 CPR 培训对挽救 CA 患者生命尤为重要。强化训练是通过反复的训练加强训练者的深层记忆, 但是实施 CPR 具有一定要求, 如按压频率 100~120 次·min<sup>-1</sup>, 按压深度 50~60 mm 等, 这些定性或定量要求无法在训练中体现, 可能导致 CPR 无效<sup>[6]</sup>, 影响培训效果。而实时反馈装置可将心肺按压的质量进行实时反馈, 可辅助 CPR 培训。

胸外按压是通过加大胸腔内压力, 促使心脏泵血, 从而将血液、氧气等输送至全身。本研究中, 两组护士培训第 3 天及第 5 天的按压质量高于培训第 1 天, 且观察组均优于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 表明强化训练联合实时反馈装置可有效提高按压质量, 与王静等<sup>[7]</sup>的研究结果一致。可能的原因是通过强化训练让护士熟悉并掌握 CPR 相关知识和技能, 指导护士进行合适频率、深度的按压。在此基础上护士熟悉并掌握反馈装置的使用方法, 可随时调整按压质量<sup>[8]</sup>, 同时该装置可在培训时提示或减少护士对胸廓的倚靠, 并作出调整, 进而保证胸廓的充分回弹, 促进气道通气, 从而提高按压质量<sup>[9]</sup>。

在 CA 发生现场, 群众的掌握程度影响 CA 患者的复苏效果, 正确熟练的 CPR 是抢救成功的关键。本研究中, 观察组护士 3 次单项技能操作考核通过率均高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 表明二者联合可提高护士单项技能能力, 培训效果更佳。可能的原因是强化训练使护士受到心肺按压、电除颤等行为的反复刺激, 可形成肌肉记忆, 从而提高操作能力<sup>[10]</sup>。培训采用了场景模拟法, 将 CA 场景和 CPR 训练有机结合, 以直观、生动的形式, 让护士融入到情景中, 可加深护士对 CPR 知识的理解和对实际技能操作的感性认识, 又通过强化训练加深这种认识, 进而提高操作能力<sup>[11]</sup>。

有效的 CA 抢救除了给予高质量的 CPR 外, 如何统筹安排、最大化利用现有资源也十分重要。本研究中, 观察组护士第 3 天和第 5 天的指挥抢救、制定抢救措施考核通过率均高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 表明二者结合可加深护士知识理解, 在指挥抢救、制定抢救措施方面培训效果良好。可能的原因是培训仅在

第 1 天进行理论授课, 其余时间均集中于实践操作, 可让护士充分参与培训活动, 强化训练使护士重温理论知识和各项技能, 并在模拟实践中将理论与实践相结合, 可提高综合应用能力<sup>[12]</sup>。在此基础上, 实时反馈装置的使用可促使护士及时查漏补缺, 完善操作 CPR 的不足<sup>[13]</sup>, 二者联合应用可能提高护士实际工作中的应变能力, 从而取得较好的复苏效果。

综上所述, 强化训练联合实时反馈装置应用于 CPR 培训, 可改善护士按压质量, 提高考核通过率, 培训效果良好。

### 〔参考文献〕

- (1) 刘晖, 潘翠. 本地区高校非医学专业学生 CPR 急救技能培训现状调查分析 (J). 现代职业教育, 2021, 23(30): 64-65.
- (2) 章帮秀, 姚荐芳, 姚瑞珍, 等. 对产科护士进行助产技能强化培训在改善高龄产妇产分娩结局方面的效果 (J). 黑龙江中医药, 2019, 48(4): 281-283.
- (3) 朱华栋, 刘帅. 实时反馈装置在心搏骤停救治中的价值 (J). 实用休克杂志 (中英文), 2021, 5(3): 142-145.
- (4) 郑杨, 赵巍. 2015 年 AHA 心肺复苏及心血管急救指南更新解读 (J). 中国实用内科杂志, 2016, 36(4): 292-294.
- (5) 李雁平, 罗亮, 雒雅鑫, 等. 中国公众心肺复苏培训质量管理的意义及研究现状 (J). 中国实用护理杂志, 2021, 37(19): 1512-1518.
- (6) 王立祥, 孟庆义, 余涛. 2018 中国心肺复苏培训专家共识 (J). 中华危重病急救医学, 2018, 30(5): 385-400.
- (7) 王静, 金晓晴, 刘瑞宁, 等. 强化训练联合实时反馈装置的 CPR 培训对教学效果影响的研究 (J). 中华急诊医学杂志, 2019, 28(2): 199-202.
- (8) 冯锡炬, 刘书雁, 卢丽锋, 等. 应用心肺复苏实时反馈系统开展心肺复苏培训的分析 (J). 中外医疗, 2020, 39(9): 76-78.
- (9) 徐洪铭, 史丹宁, 陈国锋. 心肺复苏实时反馈系统对心肺复苏培训的效果分析 (J). 现代实用医学, 2020, 32(2): 235-236.
- (10) 陈芳, 胡慧, 姚巧灵, 等. 基于知网 E-Study 的护生实习前强化训练的国内文献分析 (J). 上海护理, 2020, 20(2): 51-56.
- (11) 吴敬医, 仲昌顺, 沈光贵, 等. 情景模拟教学联合竞赛式考核在心肺复苏临床教学中应用效果分析 (J). 皖南医学院学报, 2021, 40(3): 281-284.
- (12) 牛晓娜, 葛菲, 郭建民, 等. 情景模拟教学在住院医师规范化培训中的应用 (J). 中国继续医学教育, 2021, 13(25): 45-48.
- (13) 孙悦霖, 何波. 心肺复苏实时反馈装置在规范化技能培训中的应用价值 (J). 现代医药卫生, 2021, 37(17): 3034-3035, 3056.