

625 名在职护士心肺复苏培训 1 年前后 技术掌握情况的调查分析

张瑛琪 张帆 高原 韩彩莉 褚晨晨 郭晨琳 陈莹 李娟

河北医科大学第一医院急诊科, 河北石家庄 050031

通信作者: 张瑛琪, Email: zhangyingqi08@sina.com

【摘要】目的 调查河北医科大学第一医院在职护士心肺复苏(CPR)技术掌握和实施情况及培训 12 个月后的 CPR 技能保持情况,为护理部制定年度 CPR 复训周期提供依据。**方法** 河北医科大学第一医院自行设计制作调查问卷,使用微信“问卷星”的问卷形式,分别于 2019 年和 2020 年(接受 CPR 强化培训前)对全院在职护士进行 CPR 知识掌握情况和实施质量问卷调查(两次调查间隔 1 年),并对相关数据进行统计分析。**结果** 经筛选得到有效调查问卷 625 份。被调查者对美国心脏病协会(AHA)2015 版 CPR 指南中基础生命支持(BLS)知识内容的掌握程度较高,2019 年所有答卷平均正确率为 81.03%,2020 年所有答卷平均正确率为 85.96%。年龄、职称和每年参与抢救的心搏骤停患者数对本院护士 CPR 知识要点的掌握情况有显著影响(均 $P < 0.05$)。与 2019 年相比,2020 年了解腹部提压 CPR 技术以及接受过腹部提压 CPR 培训的人数均有所增长[63.68% (398/625) 比 39.3% (246/625)],参加调查的护士了解 CPR 质量监测技术或方法[77.3% (483/625) 比 72.6% (454/625)]以及认为监测 CPR 质量能够提高抢救成功率[86.2% (539/625) 比 83.0% (519/625)]、出院存活率[86.9% (543/625) 比 84.1% (526/625)]和患者神经功能预后良好率[81.6% (510/625) 比 80.3% (502/625)]的比例均有所升高。**结论** 本院护士对 AHA 2015 版 CPR 指南中 BLS 的掌握情况较好,同时对腹部提压 CPR 技术的了解程度较高,尤其是接受过腹部提压 CPR 培训的护士较多,2020 年培训前护士的 CPR 技能水平较 2019 年培训前技能水平有所提升。

【关键词】 心肺复苏; 技能; 质量; 问卷调查; 复训; 间隔时间

基金项目: 河北省科协调研课题(HBKX2019C06); 河北省技术创新引导计划项目(20477703D)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2021.05.020

Investigation and analysis on technical mastery of 625 in-service nurses before and after cardiopulmonary resuscitation training for one year Zhang Yingqi, Zhang Fan, Gao Yuan, Han Caili, Chu Chenchen, Guo Chenlin, Chen Ying, Li Juan

Department of Emergency, the First Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050031, Hebei, China

Corresponding author: Zhang Yingqi, Email: zhangyingqi08@sina.com

【Abstract】 Objective To investigate and analyze the mastery and implementation of cardiopulmonary resuscitation (CPR) skills of clinical nurses in our hospital and the maintenance of CPR skills after 12 months of training, so as to provide the basis for the nursing department to formulate the annual CPR retraining period. **Methods** The questionnaire was self-designed and produced by the First Hospital of Hebei Medical University using WeChat "Questionnaire Star" to investigate the mastery and implementation quality of CPR among all the clinical nurses in the hospital in 2019 and 2020 (before CPR intensive training). There is a one-year interval between the two surveys and the data were statistically analyzed. **Results** There were 625 valid questionnaires after screening. The respondents had high level of knowledge of basic life support (BLS) in the 2015 American Heart Association (AHA) CPR guidelines. The average correct rate of all the answers was 81.03% in 2019 and 85.96% in 2020. Age, professional title and the number of times participating in CPR each year had a significant impact on the mastery of CPR knowledge points of nurses in our hospital (all $P < 0.05$). Compared with the number in 2019, the number of people who knew the CPR technology of abdominal pressure lifting and received abdominal pressure lifting CPR training in 2020 increased significantly [63.68% (398/625) vs. 39.36% (246/625)]. The ratio of nurses who understood the CPR quality monitoring technology or method [77.3% (483/625) vs. 72.6% (454/625)] and the ratio of nurses who believed that monitoring the CPR quality could improve the rescue success rate [86.2% (539/625) vs. 83.0% (519/625)] have increased. The survival rate after discharge [86.9% (543/625) vs. 84.1% (526/625)] and the good prognosis rate of neurological function [81.6% (510/625) vs. 80.3% (502/625)] have increased. **Conclusions** The nurses in this hospital have a good grasp of 2015 AHA BLS CPR guidelines, and at the same time, they have a high degree of understanding of the abdominal pressure CPR technique. Especially the number of nurses who have received abdominal pressure CPR training is high. The CPR skills level before training in 2020 has improved compared with those before training in 2019.

【Key words】 Cardiopulmonary resuscitation; Skill; Quality; Questionnaire survey; Repetitive training; Time interval

Fund program: Research Project of Hebei Association for Science and Technology (HBKX2019C06); Hebei Province Thchnology Innovation Guidance Program Project (20477703D)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2021.05.020

心搏骤停是直接威胁人类生命的急症,心肺复苏(CPR)是抢救心搏骤停的主要手段,高质量 CPR 可以改善院内和院外心搏骤停患者的预后。CPR 技术是医护人员的基本技能之一,为保持该项技能水平的实践效果,对医护人员进行 CPR 培训至关重要。本研究通过调查河北医科大学第一医院在职护士在 2019 年和 2020 年接受护理部 CPR 强化培训前的 CPR 技术掌握和实施情况,旨在为本院护士的 CPR 强化培训及复训周期提供参考数据。

1 资料与方法

1.1 调查对象及时间:将河北医科大学第一医院全院注册护士作为调查研究对象,调查时间段为 2019 年 3 月 13 日至 19 日及 2020 年 4 月 10 日至 16 日。

1.1.1 纳入标准:本医院从事护理工作的正式在职护士。

1.1.2 排除标准:在调查时间段内非本院正式护士,或者 2019 年调查结束后 ≥ 1 年内将退休或离开护理岗位。

1.2 调查工具:参照相关文献[1-7],并依据 2015 美国心脏病协会(AHA)心肺复苏指南^[8-9]、2016 中国心肺复苏专家共识^[10]、2018 中国心肺复苏培训专家共识^[11]和腹部提压心肺复苏专家共识^[12]确定研究内容,自行设计制作调查问卷,形成问卷条目池。问卷包括 6 个部分内容:基本信息、CPR 指南掌握情况、对 CPR 的态度、CPR 行为、CPR 实施与质量监测的知晓情况以及 CPR 质量监测在临床护理工作中的应用。使用微信“问卷星”的问卷形式,对全院在职护士 CPR 知识的掌握情况以及 CPR 的实施与质量监测在护理抢救工作中的实际应用等情况进行问卷调查。

1.3 调查方法:两次调查间隔 1 年,均得到医院护理部的全力支持。由 1 位护理部副主任具体负责组织管理,护理部在护士长工作群中发布调查问卷,鼓励全院护士在 1 周内如实、独立地完成调查问卷。各科室护士长在各自管辖科室负责督导调查问卷的独立完成、本科室进度等。急诊科护士长和调查问卷设计团队中的 2 位骨干负责统一协调、必要的说明或解释等工作。

1.4 统计学方法:将数据录入 WPS 2019,应用 Stata 14.0 统计软件对数据进行分析。应用描述性统计分析的方法,得出整体数据的均数、中位数、标准差、极差等衡量数据分布情况的统计值,对于某些难以用数值准确度量的变量(如性别、学历等),本研究采用构建虚拟变量的方式使其具备统计学意义,并采用 OLS 多元线性回归分析,探讨影响本院护士 CPR 知识要点掌握程度的相关因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 参与调查护士的一般资料:2019 年度共有 699 名护士填写调查问卷,通过对问卷进行二次筛查,采用人工复查方式,剔除填写不完整及不符合纳入标准人群作答的问卷 74 份,实际有效问卷 625 份(问卷合格率 89.4%);2020 年度经过上述步骤剔除后,实际有效问卷 640 份,根据微信 IP

地址一一对应两年的数据,最终纳入 625 份调查问卷。调查对象的基本情况见表 1。

表 1 2019 年和 2020 年河北医科大学第一医院参加调查护士的基本情况

项目	2019 年(n=625)		2020 年(n=625)	
	人数(名)	构成比(%)	人数(名)	构成比(%)
性别				
男性	43	6.9	43	6.9
女性	582	93.1	582	93.1
年龄				
20~29 岁	216	34.6	235	37.6
30~39 岁	343	54.9	313	50.1
40~49 岁	52	8.3	65	10.4
50~59 岁	14	2.2	12	1.9
学历				
专科及以下	322	51.5	307	49.2
本科	293	46.9	308	49.2
硕士研究生及以上	10	1.6	10	1.6
职称				
护士	132	21.1	131	21.0
护师	245	39.2	241	38.5
主管护师	229	36.6	231	37.0
副主任护师	15	2.4	17	2.7
主任护师	4	0.6	5	0.8
每年参与抢救的心搏骤停患者数				
≤ 10 例	469	75.0	498	79.7
11~30 例	91	14.6	69	11.0
31~50 例	16	2.6	13	2.1
> 50 例	49	7.8	45	7.2

2.2 胸外按压 CPR 的掌握情况(表 2~3):调查护士对 2015 版 AHA CPR 指南中基础生命支持(BLS)的掌握情况,与 2019 年相比,2020 年对于 CPR 时患者所躺地面要求、体位、胸部暴露要求、胸外按压手法和手臂正确姿势的调查回答正确率较低,对于抢救患者的黄金时间、成人胸外按压部位、胸外按压时患者胸部暴露要求及成人胸外按压手法、按压深度、按压频率、按压与吹气比、遇到呼吸停止的无意识人员时的首先处理措施、判断患者有无意识的方法和停止 CPR 时机的调查回答正确率较高。

表 2 影响 2019 年和 2020 年参加调查护士 CPR 知识掌握情况因素的 OLS 多元回归分析

变量	2020 年			2019 年		
	得分	t 值	P 值	得分	t 值	P 值
常量	10.343	5.765	0.000	16.327	7.109	0.000
性别	0.212	2.083	0.051	0.175	1.984	0.051
年龄	0.084	2.718	0.016	0.124	3.088	0.010
学历	0.076	1.676	0.101	0.125	1.945	0.063
职称	0.559	2.846	0.013	0.672	2.631	0.019
每年参与抢救的心搏骤停患者数	0.433	2.645	0.019	0.462	2.874	0.013

注: CPR 为心肺复苏

表 3 2019 年和 2020 年参加调查护士对胸外按压 CPR 知识要点的熟悉掌握情况

项目	正确答案	2019 年回答正确率	2020 年回答正确率
		[% (名)]	[% (名)]
当遇到呼吸停止的无意识人员, 首先应怎么做	立即进行 CPR	83.2 (520)	85.8 (536)
现场判断有无意识的方法	大声呼唤, 轻拍肩膀	92.6 (579)	95.4 (596)
胸外按压时患者所躺平面的要求	硬板床或硬地板	99.8 (624)	99.0 (619)
CPR 时患者的体位	去枕平卧位	99.7 (623)	98.6 (616)
胸外按压时患者胸部暴露要求	充分暴露胸部	97.6 (610)	99.4 (621)
成人胸外按压的部位	胸骨中下 1/3 (两乳头连线中点)	99.0 (619)	99.5 (622)
呼吸心跳骤停患者急救的“黄金时间”	4 min	61.0 (381)	64.5 (403)
成人胸外按压的手法	两只手掌跟重叠按压, 手指离开胸壁	95.0 (594)	94.4 (590)
成人胸外按压的深度	5 ~ 6 cm	43.7 (273)	60.5 (378)
成人胸外按压的频率	100 ~ 120 次 /min	56.8 (355)	70.1 (438)
成人 CPR 按压与吹气比	30 : 2	86.4 (540)	89.8 (561)
行 CPR 胸外按压时手臂的正确姿势	双手伸直, 垂直于伤病员胸部, 借用上半身重力和肩臂部肌肉力量进行按压	93.9 (587)	93.8 (586)
何时停止 CPR	瞳孔由散大恢复正常, 对光反射恢复, 口唇黏膜由紫绀转为红润, 大动脉搏动恢复, 自主呼吸恢复; 或经判断患者已死亡	44.6 (279)	66.9 (418)

注: CPR 为心肺复苏; 2019 年和 2020 年分别纳入 625 份调查问卷

表 4 2019 年和 2020 年参加调查护士对 CPR 实施质量监测的知晓情况

项目	2019 年 [例 (%)]				2020 年 [例 (%)]			
	是	否	目前无明显结论	我不了解相关研究	是	否	目前无明显结论	我不了解相关研究
了解 CPR 质量监测技术或方法	454 (72.6)	171 (27.4)			483 (77.3)	142 (22.7)		
认为监测 CPR 质量能够提高抢救成功率	519 (83.0)	8 (1.3)	26 (4.2)	72 (11.5)	539 (86.2)	6 (1.0)	25 (4.0)	55 (8.8)
认为监测 CPR 质量能够提高出院存活率	526 (84.1)	6 (1.0)	32 (5.1)	61 (9.8)	543 (86.9)	7 (1.1)	25 (4.0)	50 (8.0)
认为监测 CPR 质量能够提高患者神经功能预后良好 (CPC 1 或 2 级) 率	502 (80.3)	10 (1.6)	36 (5.8)	77 (12.3)	510 (81.6)	8 (1.3)	31 (4.9)	76 (12.2)

注: CPR 为心肺复苏, CPC 为格拉斯哥 - 匹兹堡脑功能评分; 2019 年和 2020 年分别纳入 625 份调查问卷; 空白代表无此项

2019 年所有答卷的平均正确率为 81.03%, 2020 年所有答卷的平均正确率为 85.96%。本院护士在 2019 年 3 月完成调查问卷后均接受 CPR 技能培训并考核合格。将调查问卷中影响本院护士 CPR 知识要点掌握情况的有统计学意义的因素进行赋值, 并进行 OLS 多元回归分析, 结果显示, 年龄、职称和每年参与抢救的心搏骤停患者数对本院护士 CPR 知识要点的掌握情况有显著影响 (均 $P < 0.05$)。

2.3 腹部提压 CPR 的知晓情况: 与 2019 年相比, 2020 年了解腹部提压 CPR 技术以及接受过腹部提压 CPR 培训的人数有所增长 [63.68% (398/625) 比 39.36% (246/625)]。2020 年度, 接受过腹部提压 CPR 培训的 293 人中, 113 人 (45.93%) 了解腹部提压 CPR 实施位置为常规侧位、头腹位或肢腹位。26 人 (10.57%) 单纯选择常规侧位, 20 人 (8.13%) 单纯选择头腹位, 12 人 (4.88%) 单纯选择肢腹位, 35 人 (14.23%) 单纯选择头腹位或肢腹位。

2.4 CPR 实施质量监测的知晓情况 (表 4): 与 2019 年相比, 2020 年参加调查的护士了解 CPR 质量监测技术或方法的比例以及认为监测 CPR 质量能够提高抢救成功率、出院存活率和患者神经功能预后良好 (CPC 1 或 2 级) 率的比例均有所升高。

3 讨论

心搏骤停是常见的临床事件, 具有突发性、致死性和不可预测性。高质量的 CPR 是改善院内和院外心搏骤停患者预后的重要因素^[13-14]。同时, 院内患者突发心搏骤停是引起医疗纠纷和医患关系恶化的重要导火索^[15]。在临床一线工作中, 护士与患者接触最多、最密切^[16], 常常是最先发现病情变化和启动 CPR 的第 1 位救治者。

本调查是 2019 年度和 2020 年度在我院在职护士接受年度 CPR 培训前进行的 CPR 调查问卷, 问卷结果提示, 本院护士对 AHA 2015 版 CPR 指南中 BLS 的掌握情况较好, 对定期进行 CPR 培训非常认同。随着社会信息技术的快速发展, 知识传播方式越来越多样, 未来可以开展多种形式的教学探讨, 进一步加强受训人员现场应变和处置能力^[17]。

本研究结果显示, 年龄、职称和每年参与抢救的心搏骤停患者数对于 CPR 知识要点的掌握有显著影响。金丁萍等^[1]的研究提示, 医院级别、所在科室、职称和实际接触频次对护士完成高质量 CPR 的自信度有影响。

本院护士对腹部提压 CPR 技术的了解程度较高, 接受过腹部提压 CPR 培训的护士较多。这与本院急诊科根据自身急诊疾病谱特点^[18], 针对某些特殊场景及特殊患者 (如存

在实施标准 CPR 禁忌证的患者),进一步加大 CPR 新技术的推广和应用,在河北省率先开展并推广腹部提压 CPR 技术有一定关系。同时本院是中国 CPR 培训中心、腹部 CPR 应用转化基地和 CPR 医学教研基地等,重视 CPR 的新技术推广应用。全院护士能够熟悉和掌握我国独创的腹部提压 CPR 新技术,可使在岗护士的 CPR 培训更加专业化和多元化^[19-21]。对于院外疑似可疑呼吸道传染病的心搏骤停患者,不宜进行口对口人工呼吸,有条件可通过腹部提压 CPR 仪的腹式呼吸原理代替胸部呼吸,以降低被感染概率,直到专业医务人员到达。

本调查问卷结果提示,当院外遇到紧急情况时,本院护士“一定会实施 CPR”的救助意愿非常明确。救人是医护人员应尽的责任,心理并未明显受到过多的“救人反成被告”等事例报道的影响。国务院发布的《国务院关于实施健康中国行动的意见》《健康中国行动(2019—2030 年)》在急救领域提出了明确目标:“心脑血管疾病是我国居民的首位死亡原因,引导居民学习掌握 CPR 等自救互救知识技能”,作为一线医护工作者,更应肩负起应尽的责任^[22]。

关于监测 CPR 质量的相关调查问卷提示,对 CPR 质量反馈装置的使用和熟悉程度还有待加强督导和培训,有助于最佳的除颤前中断、胸外按压深度等 CPR 质量的提升。CPR 实时反馈装置能够实时优化 CPR 质量,建议护理部将实时反馈装置应用于临床 CPR 的实施以及强化 CPR 的年度培训,保证复苏质量的可控性和可观察性,从而提升临床和培训的 CPR 效果,改善心搏骤停患者的预后^[23-25]。

综上所述,本次调查结果提示,我院在职护士对 AHA 2015 版 CPR 指南中 BLS 的掌握情况较好。对腹部提压 CPR 技术有一定的掌握和了解。对 CPR 实时反馈装置能提高培训和实际复苏的质量有较高的认同。未来,在 CPR 培训中可进一步注重场景反应、增加团队协作复苏、胸腹联合 CPR 等内容,更加全面地了解 CPR 的新动态和新技术,熟练掌握 CPR 新理论和新知识,不断提升基本急救技术和应急处置能力。本院护士 2020 年培训前 CPR 技能水平较前一年度培训前技能水平有所提升。未来有必要在 CPR 培训后 3 个月、6 个月、9 个月、15 个月和 18 个月时进行再评估,希望在能保证 CPR 质量能力稳定的同时,为护理部制定 CPR 的优化复训计划提供数据依据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 金丁萍,吴春双,刘少云,等.急诊医护人员对心肺复苏的认知与掌握情况的调查[J].中华急诊医学杂志,2018,27(9):1070-1072. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.09.028.
- [2] 齐卫东,房兆国,汪翼.医护人员心肺复苏术应用现状调查与分析[J].中华医学教育杂志,2009,29(3):137-139. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2009.03.055.
- [3] 高岭燕,金倩倩,王务萍.温州市沙城社区居民 CPR 知信行现状调查及影响因素分析[J].中国中西医结合急救杂志,2018,25(3):283-287. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.03.016.
- [4] 华小雪,史冬雷,胡英莉,等.急诊医护人员单人徒手胸外心

- 脏按压质量的现状调查[J].中华现代护理杂志,2015,21(12):1393-1397. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2015.12.009.
- [5] 陶品月,黄惠桥,潘晓,等.经皮冠状动脉介入治疗患者主要照顾者心肺复苏培训现状调查[J].海南医学,2018,29(21):3081-3085. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2018.21.035.
- [6] 王铁英,瞿琴,黄日清,等.综合性大学医学类学生与非医学类学生对心肺复苏知信行的比较研究[J/CD].中华卫生应急电子杂志,2015,1(6):48-50. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-9133.2015.06.013.
- [7] 赵刻.心肺复苏质量影响因素研究进展[J].中华急诊医学杂志,2017,26(1):11-14. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.01.004.
- [8] Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, et al. Part 1: executive summary: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care [J]. Circulation, 2015, 132 (18 Suppl 2): S315-S367. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000252.
- [9] Meaney PA, Bobrow BJ, Mancini ME, et al. Cardiopulmonary resuscitation quality: [corrected] improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital: a consensus statement from the American Heart Association [J]. Circulation, 2013, 128(4): 417-435. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31829d8654.
- [10] 王立祥,孟庆义,余涛.2016 中国心肺复苏专家共识[J].中华危重病急救医学,2016,28(12):1059-1079. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.12.002.
- [11] 中国研究型医院学会心肺复苏学专业委员会,中华医学会科学普及分会.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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.05.001.
- [12] 中国腹部提压心肺复苏协作组.腹部提压心肺复苏专家共识[J].中华急诊医学杂志,2013,22(9):957-959. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2013.09.004.
- [13] 张茂,陈玉国.积极推进复苏中心建设,加速急诊医学科发展[J].中华急诊医学杂志,2018,27(1):3-6. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.01.002.
- [14] 郑康,马青变,王国兴,等.心脏骤停生存链实施现状及预后因素研究[J].中华急诊医学杂志,2017,26(1):51-57. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.01.010.
- [15] 姜金霞,彭幼清,马素芳,等.护士心肺复苏技能培训方法及复训时间的研究[J].护理研究,2012,26(9):862-864. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2012.09.054.
- [16] 张丽利,徐军,于学忠,等.贵州省急危重症医生心肺复苏指南掌握情况及培训现状调查[J].临床急诊杂志,2019,20(10):756-761. DOI: 10.13201/j.issn.1009-5918.2019.10.002.
- [17] 张瑛琪,王彦霞,李欣悦,等.106 551 例急诊患者疾病谱与就诊规律分析[J].中国急救医学,2016,36(3):254-257. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2016.03.012.
- [18] 王立祥,宋维,张思森.胸部按压 CPR 与腹部提压 CPR [J].中华危重病急救医学,2017,29(12):1057-1061. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2017.12.001.
- [19] 王立祥.中国心肺复苏发展战略观[J].中华危重病急救医学,2015,27(3):161-163. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.03.001.
- [20] 余涛.高质量心肺复苏的实施——从指南到实践[J].中华急诊医学杂志,2015,24(1):17-21. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2015.01.007.
- [21] 王立祥.腹部心肺复苏学[M].北京:人民军医出版社,2014:11-19.
- [22] 李宗浩,黎檀实,霍勇,等.心脏骤停与复苏策略——《国务院关于实施健康中国行动的意见》的中国作为[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2019,14(9):805-809. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2019.09.002.
- [23] 陈水红,曹巧丹,陈昊天,等.实时反馈装置在心搏骤停患者心肺复苏中的应用研究[J].中华急诊医学杂志,2018,27(10):1173-1175. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.10.024.
- [24] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.02.014.
- [25] 马林浩,管军,陈坤,等.胸外按压反馈技术提高急诊科医生胸外按压质量的效果评价[J].中国急救医学,2016,36(5):411-414. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2016.05.007.

(收稿日期:2020-09-22)