

PDCA 循环在提高医辅人员 初级心肺复苏认知度中的应用

刘绍辉 何明丰 陈景利 李莹莹 徐兰 彭嘉健

广州中医药大学附属佛山中医院急诊科, 广东佛山 528000

通信作者: 何明丰, Email: 29422824@qq.com

【摘要】 目的 观察 PDCA 循环〔即计划(plan, P)、设计(design, D)、检查(check, C)、修正(act, A)〕对医院医辅人员心肺复苏(CPR)培训的影响。**方法** 选择佛山中医院从事医辅服务的工勤人员,采用 PDCA 循环带动质量持续改进(CQI)活动小组人员进行头脑风暴,寻找 CPR 培训困难的根因,并针对缺乏急救意识和系统的培训体系以及培训流程不完善三大根因,提出急救知识的培训、设计系统培训体系和完善培训流程三大对策。观察培训前后医辅人员急救主观意愿,对 CPR 按压部位、频率、深度、按压呼吸比回答正确率,以及对 CPR 知晓程度的变化。**结果** 培训后医辅人员进行现场处理的意愿较培训前明显提高〔91.7% (121/132) 比 2.3% (3/132), $P < 0.05$ 〕。培训后医辅人员对 CPR 按压部位、频率、深度、按压呼吸比回答正确率较培训前提高〔部位: 65.2% (86/132) 比 4.5% (6/132), 频率: 40.2% (53/132) 比 0 (0/132), 深度: 90.2% (119/132) 比 0 (0/132), 按压呼吸比: 84.8% (112/132) 比 1.5% (2/132), 均 $P < 0.05$ 〕。培训后医辅人员对 CPR 知晓程度为非常熟悉的比例较培训前明显提高〔65.2% (86/132) 比 3.0% (4/132), $P < 0.05$ 〕。**结论** 通过 PDCA 循环,不仅明显提高了 CPR 培训管理的效率,还能明显提高培训效果。

【关键词】 PDCA 循环; 医辅人员; 心肺复苏培训

基金项目: 广东省佛山市医学类科技攻关项目 (2016AB002061)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.03.010

Application of PDCA for improving cognition of primary cardiopulmonary resuscitation of medical assistants

Liu Shaohui, He Mingfeng, Chen Jingli, Li Yingying, Xu Lan, Peng Jiajian

Department of Emergency, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Guangzhou Medical University, Foshan 528000, Guangdong, China

Corresponding author: He Mingfeng, Email: 29422824@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the effect of PDCA [plan (P), design (D), check (C), act (A)] cycle on primary cardiopulmonary resuscitation (CPR) training for medical assistants in hospitals. **Methods** PDCA cycle was used to enhance continuous quality improvement (CQI) of team members to carry out brain storming to find out the root causes of the training difficulty, and directing to the 3 main root causes: lack of emergency rescue consciousness, without systematic training system and improper education procedure, it was proposed to arrange 3 great strategies: emergency rescue knowledge training, design of systematic training system and proper arrangement of training process. The changes of medical assistants' subjective willingness to perform the first aid, the accurate rates of answering questions on CPR location, frequency, depth, ratio of compression to breathing and awareness degree of CPR before and after training were observed. **Results** After training, the medical assistants' subjective willingness to perform the first aid was higher than that before training [91.7% (121/132) vs. 2.3% (3/132), $P < 0.05$]. The accurate answer rates on questions concerning CPR basic knowledge, such as location, frequency, depth and compression-breathing ratio had been greatly improved after training compared with those before training [location: 65.2% (86/132) vs. 4.5% (6/132), frequency: 40.2% (53/132) vs. 0 (0/132), depth: 90.2% (119/132) vs. 0 (0/132), compression-breathing ratio: 84.8% (112/132) vs. 1.5% (2/132), all $P < 0.05$]. After training, the percentage of medical assistants having very familiar awareness degree of CPR was significantly higher than that before training [65.2% (86/132) vs. 3.0% (4/132), $P < 0.05$]. **Conclusion** Via CPR training PDCA cycle, not only the efficiency of CPR training management is greatly improved, but also the training effect of participants is significantly elevated.

【Key words】 PDCA cycle; Medical assistant; Training of cardiopulmonary resuscitation

Fund program: Guangdong Foshan Medical Science and Technology Key Research Project (2016AB002061)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.03.010

PDCA 循环〔即计划(plan, P)、设计(design, D)、检查(check, C)、修正(act, A)〕又名 Deming 环,是美国质量管理专家 Shewart 博士首先提出的,由 Deming 采纳、宣传并得以普及,PDCA 循环是全面质量管理应当遵循的科学程序。全面质量管理活动的过程,就是质量计划制订和组织实现的过程,这个过程就是按照 PDCA 循环不停地运转的。PDCA 循环是对

总结出的检查结果进行处理,将成功经验加以肯定并适当推广、标准化,总结失败的教训,未解决的问题放到下一个 PDCA 循环里。心搏骤停是医院急救中最紧急、最危重的疾病,而心肺复苏(CPR)是救治心搏骤停的有效方法。但目前 CPR 的推广和培训程度不足,培训方法比较落后,是 CPR 成功率不高的一个原因^[1-3]。医辅人员是指从事医疗临

床、药房、卫生保健的辅助人员,属于非医疗背景人员但又长期在医院工作,有一定特殊性。本研究通过使用管理学上的 PDCA 循环对医院医辅人员进行 CPR 培训,并取得了一定成效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 项目计划(plan)

1.1.1 主题选定:由培训小组全体成员针对医学背景知识、标准化流程、专业设备培训和文书技能培训四大方面各提出 4 个主题,根据可行性、迫切性、重要性和培训组成员的能力等标准进行打分,选出得分最高者作为 PDCA 的主题,最后选定主题是 CPR 技术。

1.1.2 研究方法

1.1.2.1 成立质量持续改进(CQI)活动小组:由医院后勤管理科科长任组长,选择 5 个具有初、中、高级职称的急救医护人员代表组成 CQI 活动小组,并分配每人负责的工作。

1.1.2.2 设定活动计划:本次 PDCA 循环活动时间为 2017 年 5 月至 2018 年 5 月,分别需要完成主题选定、头脑风暴、根因分析、数据收集、整理统计、提出执行对策、效果确认、成果检讨、标准化及制度化、资料整理。

1.1.3 现状把握

1.1.3.1 医辅人员基本情况调研:本次前期共调查医辅人员 132 名,其中 100 名是在各业务组内进行

现场调查,包括陪护组、运转组、洗涤组、保安组、保洁组等,其余 32 名通过微信公众号进行调查。前期调查结果显示,医辅人员对 CPR 的知晓程度较低,熟悉的医辅人员占 3.0%(4 名),在现场进行处理的意愿也不高,愿意在现场进行处理的人员仅占 2.3%(3 名)。

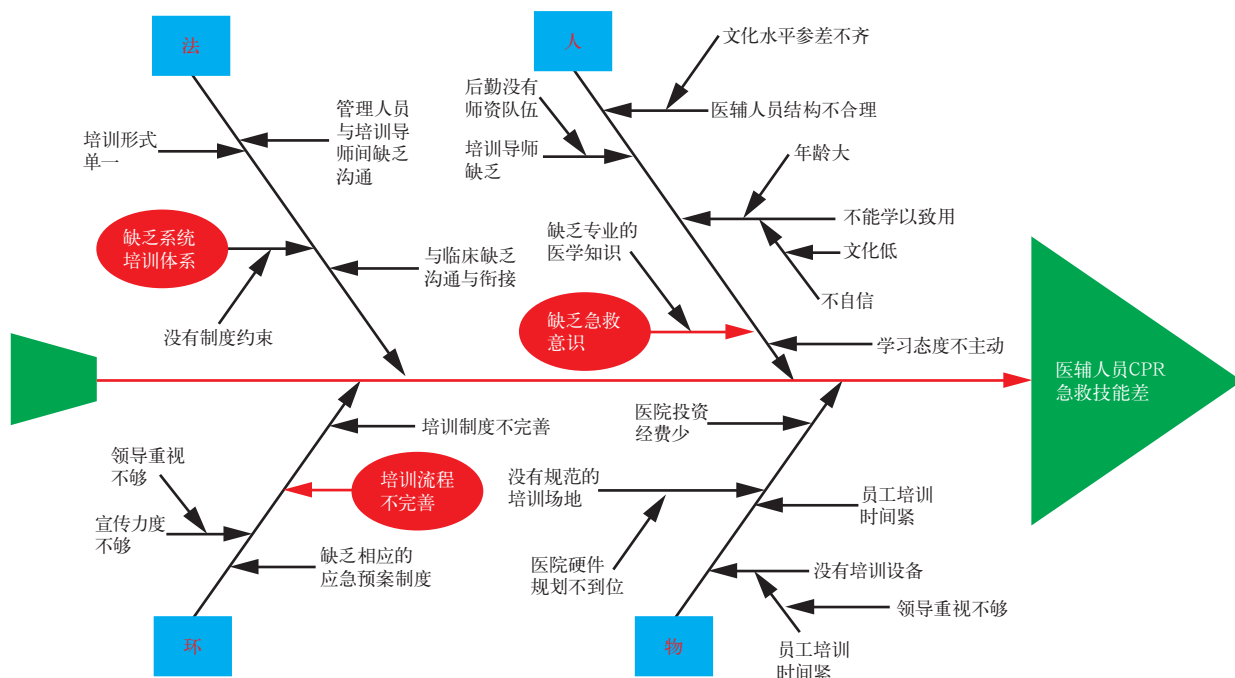
1.1.3.2 人员纳入标准:① 在佛山市中医院从事医辅服务的工勤人员;② 年龄 18~50 岁;③ 无医学知识背景;④ 身体健康,无任何心脑血管疾病、精神疾病和肢体缺陷。

1.1.3.3 目标设定:根据 PDCA 目标值设定公式,目标值=现况值-改善值,改善值=现况值×圈能力×改善重点。经对圈成员测算,根据小组实际情况制定目标,提高医辅人员现场处理的意愿,圈能力为 80%,改善重点为 80%,所以目标值=2.0%+(1-2.0%)×0.8×0.8=64.8%。如提高医辅人员对 CPR 的知晓度,圈能力为 80%,改善重点为 60%,所以目标值=3.0%+(1-3.0%)×0.8×0.6=49.6%。

1.1.4 根因分析(图 1):项目小组使用头脑风暴法,由小组成员从以下鱼骨图的原图中选票得出缺乏急救意识、缺乏系统培训体系和培训流程不完善三个方面是医辅人员 CPR 急救技能差的主要原因。

1.2 项目设计(design)

1.2.1 对策拟定:全体小组成员根据对现状的根因分析,针对缺乏急救意识、缺乏系统培训体系和培



注:图中椭圆形部分为小组用头脑风暴法得出的主要根因

图 1 佛山市中医院医辅人员 CPR 急救技能差的鱼骨图分析

训流程不完善三大根因结果分别提出了各自的对策,汇总选票得出三大对策,并按照不同的策略制订方案。并对 100 名接受调研的医辅人员进行 PDCA 循环的初级 CPR 培训。培训过程参照 2015 年美国心脏学会(AHA)CPR 指南中有关非专业人员徒手标准 CPR 及高质量 CPR 流程进行。

1.2.2 方案制订及执行(表 1):对以上小组票选的三大对策,根据主要根因分析,由小组进行集体讨论并制订针对根因的执行方案细则。

表 1 改善医辅人员 CPR 急救技能较差的具体执行方案细则

主要因	对策	执行细则
缺乏急救意识	急救知识的培训	选择一少部分与患者密切接触,身体健康的医辅人员,针对医辅人员的文化水平,设计简要易懂的内容,加强医学知识的培训
缺乏系统的培训体系	设计系统培训体系	采用以点带面的方式,先选择医辅人员中文化水平稍高、接受能力较强的人员开始培训,逐步、分批推广
培训流程不完善	完善急救培训流程	以 15 人为 1 个小班的形式,以集中培训、理论与实践相结合的方法,分步骤示范、讲解要点、充分练习、找出关键动作“领头人”在队伍中进行示范,并成为指导老师

1.3 项目检查(check):观察培训前后医辅人员 CPR 主观意愿以及对 CPR 基础知识的认知情况和对 CPR 知晓度的变化。

1.4 项目修正(act):根据项目结果和目标,制定每年的标准 PDCA 培训方案,进一步提高医辅人员对 CPR 的认识度。

1.5 统计学方法:采用 SPSS 16.0 统计软件对数据进行处理,计数资料以名或百分比表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 PDCA 循环对医辅人员 CPR 主观意愿的影响(表 2):培训后医辅人员等待医务人员比例较培训前明显降低,现场处理的比例较培训前明显提高(均 $P < 0.05$);培训前后呼叫上级、移动患者的比例比较差异无统计学意义,培训前后均无目击人员离开现场比例均为 0。

表 2 培训前后医辅人员现场处理的主观意愿比较

时间	人数 (名)	现场处理的主观意愿 [% (名)]				
		等待医务人员	呼叫上级	移动患者	现场处理	离开现场
培训前	132	91.7(121)	3.8(5)	2.3(3)	2.3(3)	0(0)
培训后	132	3.8(5)	4.5(6)	0(0)	91.7(121)	0(0)

注:与培训前比较, $^a P < 0.05$

2.2 PDCA 循环对医辅人员 CPR 基础知识认知的影响(表 3):培训后医辅人员对 CPR 按压部位、频率、深度及按压呼吸比的回答正确率较培训前明显提高(均 $P < 0.05$)。

表 3 培训前后医辅人员对 CPR 基础知识的认知比较

时间	人数 (名)	回答正确率 [% (名)]			
		部位	频率	深度	按压呼吸比
培训前	132	4.5(6)	0(0)	0(0)	1.5(2)
培训后	132	65.2(86) ^a	40.2(53) ^a	90.2(119) ^a	84.8(112) ^a

注:与培训前比较, $^a P < 0.05$

2.3 PDCA 循环对医辅人员 CPR 知晓度的影响(表 4):培训后医辅人员对 CPR 的知晓程度明显提高,培训后对 CPR 非常熟悉的人员比例明显提高。

表 4 培训前后医辅人员对 CPR 知晓度的比较

时间	人数 (名)	知晓度 [% (名)]			
		非常熟悉	基本知道	不熟悉	不知道
培训前	132	3.0(4)	81.1(107)	9.8(13)	6.1(8)
培训后	132	65.2(86) ^a	25.8(34)	8.3(11)	0.8(1)

注:与培训前比较, $^a P < 0.05$

3 讨论

3.1 CPR 培训的目的和意义:呼吸心搏骤停是指各种原因引起的心脏射血功能及呼吸突然停止, CPR 是目前最有效、最直接的抢救方法^[4-7]。尽早、有效、规范的 CPR,既是抢救呼吸心搏骤停患者生命的有效途径,也是抢救成功的关键^[8]。根据调查显示,公众对 CPR 的掌握情况并不乐观,国内报道,我国城市居民对 CPR 的了解率仅为 3%^[9]。许多人未接受过 CPR 急救知识的培训^[10-14]。本研究也表明,培训前医辅人员对 CPR 的认知和进行急救的意愿并不高。

3.2 CPR 培训可提高医辅人员院内抢救成功率:在医院里,医辅人员的数量较多,且分布区域广,但应看到,在临床上,医辅人员也是与患者密切相关的人群^[15]。有资料显示,在院内抢救中,心搏骤停发生在 07:00 至 23:00 的患者,其存活率 > 20%;而心搏骤停发生在 23:00 至次日 07:00 的患者,存活率仅为 15%^[16]。事发地点不同,结果也大不相同,如在夜间无监护的情况下,患者存活率为 9%,相比之下,白天在手术室或麻醉监护室中发病的患者,存活率则接近 37%^[17]。然而,由于无法预知事故发生的时间和地点,单纯依靠医疗人员力量无法及时完成初级 CPR 的抢救工作。因此, CPR 开始时间是复苏成功的关键,越早越好。所以在院内除了对医

护人员进行 CPR 培训外,医辅人员急救技能的培训也显得十分重要^[18-19]。进行第一目击者 CPR 技能的强化培训是提高呼吸心搏骤停复苏成功率的有效途径,此培训方式应推广与应用^[20]。朱永福等^[21]研究也显示,对志愿者进行 CPR 培训可明显提高其对呼吸心搏骤停患者实施现场救治的意愿。

3.3 PDCA 循环可有效提高医辅人员 CPR 的培训效果:PDCA 循环又叫质量环,是管理学中的一个通用模型,经广泛宣传后用于持续改善产品质量。现在越来越多的医疗机构使用 PDCA 循环对培训实施有效控制,以进一步提高培训质量,达到培训目的,以取得良好的培训效果。彭琳等^[22]利用 PDCA 循环对急诊护士进行 CPR 培训,结果显示,考核成绩较培训前明显提高。朱彩红^[23]也利用 PDCA 循环对养老护理人员实施岗位培训,结果显示,无论理论成绩还是实际操作成绩都显著提高。本研究利用 PDCA 循环对医辅人员进行培训,结果显示,接受培训后,医辅人员对 CPR 的认知度、技术掌握程度和进行急救意愿方面均明显提高。可见,PDCA 循环在 CPR 培训中是值得推荐的管理方法。

参考文献

- [1] Rosenberg MA, Lopez FL, Bůžková P, et al. Height and risk of sudden cardiac death: the atherosclerosis risk in communities and cardiovascular health studies [J]. *Ann Epidemiol*, 2014, 24 (3): 174-179. DOI: 10.1016/j.annepidem.2013.11.008.
- [2] 肖丽,徐粤新,张国飞,等.手术室心肺复苏培训不同模式的效果分析[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2016, 23 (4): 433-434. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2016.04.025.
- [3] Xiao L, Xu YX, Zhang GF, et al. Effect analysis of different training modes of cardiopulmonary brain resuscitation in operating room [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2016, 23 (4): 433-434. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2016.04.025.
- [4] 王立祥.海水淹溺特殊化心肺复苏[J]. *中华灾害救援医学*, 2014, 2 (6): 305-307. DOI: 10.13919/j.issn.2095-6274.2014.06.002.
- [5] Wang LX. Specialized cardiopulmonary resuscitation for seawater drowning [J]. *Chin J Disaster Med*, 2014, 2 (6): 305-307. DOI: 10.13919/j.issn.2095-6274.2014.06.002.
- [6] Crouch R, Graham L. Resuscitation: nurses' skills in basic life support: a survey [J]. *Nurs Stand*, 7 (20): 28-31. DOI: 10.7748/ns.7.20.28.s40.
- [7] 褚玲玲,谢刚敏,刘玉馥,等.医院护士心肺复苏术培训方法研究进展[J]. *局解手术学杂志*, 2011, 20 (2): 198, 200. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5042.2011.02.040.
- [8] Chu LL, Xie GM, Liu YF, et al. Advances in training method of CPR skills for nurses [J]. *J Reg Anat Oper Surg*, 2011, 20 (2): 198, 200. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5042.2011.02.040.
- [9] 袁文文,俞夏娣.基于危机管理的缺陷情境模拟在低年资非急救科护士 CPR 技能培训中的应用[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2018, 25 (2): 201-204. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.02.020.
- [10] Yuan WW, Yu XD. Application of defect situational simulation based on crisis management in training course of cardiopulmonary resuscitation skills among non-emergency department junior nurses [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2018, 25 (2): 201-204. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.02.020.
- [11] 李宗浩.论中国心肺复苏医学的创立与进展[J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2008, 3 (1): 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2008.01.001.
- [12] Li ZH. Establishment and progress of cardiopulmonary resuscitation in China [J]. *China J Emerg Resusc Disaster Med*, 2008, 3 (1): 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2008.01.001.
- [13] 覃碧云,唐夏楠,周涛.心肺复苏的院前急救进展[J]. *蛇志*, 2015, (2): 199-201. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5639.2015.02.049.
- [14] Qin BY, Tang XN, Zhou T. Progress of cardiopulmonary resuscitation in prehospital care [J]. *J Snake*, 2015, (2): 199-201. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5639.2015.02.049.
- [15] 付雪连,王惠珍.公众心肺复苏培训的研究进展[J]. *护理研究*, 2009, 23 (10): 851-854. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2009.10.003.
- [16] Fu XL, Wang HZ. Research progress on public training about cardiopulmonary resuscitation [J]. *Chin Nurs Res*, 2009, 23 (10): 851-854. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6493.2009.10.003.
- [17] Isbye DL, Rasmussen LS, Ringsted C, et al. Disseminating cardiopulmonary resuscitation training by distributing 35 000 personal manikins among school children [J]. *Circulation*, 2007, 116 (12): 1380-1385. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.710616.
- [18] Toner P, Connolly M, Laverty L, et al. Teaching basic life support to school children using medical students and teachers in a "peer-training" model: results of the 'ABC for life' programme [J]. *Resuscitation*, 2007, 75 (1): 169-175. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2007.03.009.
- [19] Dawkins S, Deakin CD, Baker K, et al. A prospective infant manikin-based observational study of telephone-cardiopulmonary resuscitation [J]. *Resuscitation*, 2008, 76 (1): 63-68. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2007.06.012.
- [20] Mpotos N, De Wever B, Cleymans N, et al. Efficiency of short individualised CPR self-learning sessions with automated assessment and feedback [J]. *Resuscitation*, 2013, 84 (9): 1267-1273. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2013.02.020.
- [21] Smith KK, Gilcreast D, Pierce K. Evaluation of staff's retention of ACLS and BLS skills [J]. *Resuscitation*, 2008, 78 (1): 59-65. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2008.02.007.
- [22] 来源,来汉樵.浅谈高校后勤员工素质培训[J]. *经营管理者*, 2012, 28 (3): 292.
- [23] Lai Y, Lai HJ. College logistics staff quality training [J]. *Manager J*, 2012, 28 (3): 292.
- [24] 陈研,钱欣,陈锋.提高院内及院外心肺复苏成功率——美国心脏协会有关心肺复苏质量的共识声明(一)[J/CD]. *创伤与急诊电子杂志*, 2013, 1 (2): 41-44.
- [25] Chen Y, Qian X, Chen F. To improve the success rate of cardiopulmonary resuscitation in and out of hospital: American Heart Association consensus statement on the quality of cardiopulmonary resuscitation part 1 [J/CD]. *J Trauma Emerg (Electronic Version)*, 2013, 1 (2): 41-44.
- [26] 黄清丽,曹建国,姜林辉,等.企业非专业人员的院前急救心肺复苏培训[J]. *全科护理*, 2013, 11 (4): 362-363. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4748.2013.004.056.
- [27] Huang QL, Cao JG, Jiang LH, et al. Pre-hospital cardiopulmonary resuscitation training for non-professional staff in enterprises [J]. *Chin Gen Pract Nurs*, 2013, 11 (4): 362-363. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4748.2013.004.056.
- [28] 姜宏,王志红.平时公众的灾难教育[J]. *中国健康教育*, 2005, 21 (10): 778-779. DOI: 10.3969/j.issn.1002-9982.2005.10.018.
- [29] Jiang H, Wang ZH. Disaster education among the public in normal times [J]. *Chin J Health Educ*, 2005, 21 (10): 778-779. DOI: 10.3969/j.issn.1002-9982.2005.10.018.
- [30] 周文,谈毅.培训管理体系的建立[M].长沙:湖南科学技术出版社,2005.
- [31] Zhou W, Tan Y. Establishment of training management system [M]. Changsha: Hunan Science & Technology Press, 2005.
- [32] 周敏,何小俊.我国公众对心肺复苏认知和培训模式的研究进展[J]. *山西医药杂志*, 2014, 58 (18): 2151-2154.
- [33] Zhou M, He XJ. Research progress of cardiopulmonary resuscitation in China [J]. *Shanxi Med J*, 2014, 58 (18): 2151-2154.
- [34] 朱永福,李雪梅,车颖华,等.志愿者对呼吸心搏骤停患者实施现场救治的意愿分析:心肺复苏培训前后结果比较[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2019, 26 (2): 184-186. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.02.012.
- [35] Zhu YF, Li XM, Che YH, et al. Willingness analyses on volunteers to perform on-site rescue for patients with apnea and cardiac arrest: comparison of results before and after cardiopulmonary resuscitation training [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2019, 26 (2): 184-186. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.02.012.
- [36] 彭琳,夏虹,樊胜霞. PDCA 在急诊科心肺复苏操作带教中的应用[J]. *护理学杂志*, 2010, 25 (15): 32-33. DOI: 10.3870/hlxx.2010.15.032.
- [37] Peng L, Xia H, Fan SX. Use of PDCA in teaching of cardiopulmonary resuscitation in emergency department [J]. *J Nurs Sci*, 2010, 25 (15): 32-33. DOI: 10.3870/hlxx.2010.15.032.
- [38] 朱彩红. PDCA 循环法在养老护理人员岗前培训中的效果[J]. *医学理论与实践*, 2015, 28 (24): 3443-3444, 3448.
- [39] Zhu CY. Effect of PDCA circulation method on pre-service training of nursing staff [J]. *J Med Theory Pract*, 2015, 28 (24): 3443-3444, 3448.

(收稿日期:2019-04-15)