·XXXX·

基于OBE理念的高级生命支持核心技能课程设置与培训效果研究

蒋琰[1,2]　杨之涛[1]　李杰[2]　陈尔真[1]　陈影[1]
[1]上海交通大学医学院附属瑞金医院急诊科，上海 200025；[2]上海交通大学医学院附属瑞金医院海南医院（海南博鳌研究型医院）心内科，海南 571437
通信作者：陈影，Email：bichatlion@163.com

【摘要】 目的　了解基于以结果为基础教育（outcome-based education，OBE）理念的高级生命支持核心技能培训课程培训效果，为进一步完善急救专项培训提供参考和依据。**方法**　通过文献检索及专家论证构建培训课程。在2021年7月和2025年3月间，选取了共计98名医生作为研究对象开展培训，包括上海30家市级医院的医师73名、西藏7家医院的医师8名和海南7家医院的医师17名。开展为期2周的线上理论课和1天的线下实训课，记录学员的理论成绩、操作考试的合格率，以及培训效果自评结果。采用Empower Stats XYS 4.2软件进行t检验和卡方检验。**结果**　培训后，学员理论考试成绩为（135.10 ± 14.70）分，优秀率为67.30%，操作考核合格率为86.70%。单因素回归分析显示，年龄、学历、工作年限、职称、地域均与理论成绩相关（P<0.05）；进一步纳入多因素线性回归分析，结果显示仅工作年限是理论成绩的独立影响因素（β=6.9，95%CI=0.30~13.50），性别、年龄、学历、职称及地域均无独立关联（P>0.05）。地域差异分析显示，上海地区学员理论成绩（141.10 ± 12.30）分和优秀率（76.70%）均高于海南（132.00 ± 16.60）分、52.90%）和西藏（121.50 ± 12.20）分、12.50%）地区学员（P<0.001）。自评方面，课程总体满意度评分为（4.65 ± 0.54）分，95.90%的学员愿意向同事推荐本课程，98.60%愿意继续参与高级培训；其中上海地区学员在知识掌握与团队协作维度的评分均高于海南及西藏地区学员（P<0.05）。**结论**　基于OBE理念的高级生命支持核心技能培训能够提升医护人员的重症医学技能水平，且年龄、学历、职称、地域均非理论成绩的独立影响因素，具有稳定可靠的效果。为今后开展综合急重症医学核心技能培训提供理论依据及实践经验，建议在临床继续教育培训中推广应用。

【关键词】 OBE理念；　高级生命支持；　核心技能；　培训效果
【中图分类号】 R-0；R-4
基金项目：2021年度上海交通大学医学院护理科研重中之重项目（Jyhz2104）；上海申康医院发展中心临床科技创新项目（SHDC22024316；SHDC22023218）；西藏自治区自然科学基金组团式援藏医学项目（XZ2023ZR-ZY35[Z]）；日喀则市自然科学基金（联合）项目（RKZ2023ZR-013[Z]；RKZ2023ZR-017[Z]）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250610-02341

Curriculum design and training effectiveness of courses for advanced life support core skills based on the OBE concept

Jiang Yan[1,2], Yang Zhitao[1], Li Jie[2], Chen Erzhen[1], Chen Ying[1]
[1]Department of Emergency Medicine, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; [2]Department of Cardiology, Ruijin Hospital Hainan Branch (Hainan Boao Research Hospital), Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Hainan 571437, China
Corresponding author: Chen Ying, Email: bichatlion@163.com

【Abstract】 Objective　To investigate the effectiveness of training advanced life support core skills based on the outcome-based education (OBE) concept, and provide a reference and basis for further improving specialized emergency training. **Methods**　The training courses were constructed through literature review and expert validation. Between July 2021 and March 2025, a total of 98 doctors were selected for training, including 73 doctors from 30 municipal hospitals in Shanghai, 8 doctors from 7 hospitals

in Xizang, and 17 doctors from 7 hospitals in Hainan. A 2-week online theoretical course and a 1-day offline practical training course were conducted. The theoretical exam scores, the operational exam pass rates, and the self-evaluation results of training effectiveness were recorded. **Results** Following training in the Advanced Life Support Core Skills course based on the OBE philosophy, trainees'theoretical exam scores averaged (135.10 ± 14.70) points, with an "excellent" rate of 67.3% and a practical assessment pass rate of 86.7%. Univariate regression analysis showed that age, educational level, years of service, professional title, and region were all associated with theoretical scores (P<0.05); Further analysis using multivariate linear regression revealed that only years of work experience was an independent predictor of theoretical scores (β= 6.9, 95% CI: 0.30 – 13.50), while gender, age, educational level, professional title, and region showed no independent association (P>0.05). Analysis of regional differences showed that the theoretical scores (141.10 ± 12.30) and the percentage of students achieving excellent grades (76.70%) for participants in Shanghai were both higher than those in Hainan (132.00 ± 16.60, 52.90%) and Tibet (121.50 ± 12.20, 12.50%) (P<0.001). In terms of self-assessment, the overall course satisfaction score was (4.65 ± 0.54) points; 95.90% of participants were willing to recommend the course to colleagues, and 98.60% were willing to continue participating in advanced training. Among them, participants from Shanghai scored higher than those from Hainan and Tibet on both the knowledge mastery and teamwork dimensions (P<0.05). **Conclusions** Advanced life support core skills training based on the OBE philosophy can enhance healthcare professionals' critical care skills. Age, educational background, professional title, and geographic location are not independent factors influencing theoretical test scores, and the training yields consistent and reliable results. This approach provides both a theoretical foundation and practical experience for future comprehensive critical care medicine core skills training, and its implementation in clinical continuing education programs is recommended.

【**Key words**】 OBE concept; Advanced life support; Core skill; Training effect

Fund program: 2021 Shanghai Jiao Tong University School of Medicine Nursing Research Priority Project (Jyhz2104); Clinical Technology Innovation Project of Shanghai Shenkang Hospital Development Center (SHDC22024316, SHDC22023218); Xizang Autonomous Region Natural Science Foundation Group Medical Aid Project (XZ2023ZR-ZY35 [Z]); Natural Science Foundation of Shigatse City (Joint) Project (RKZ2023ZR-013 [Z], RKZ2023ZR-017 [Z])

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250610-02341

急危重症救治水平是衡量一个综合医院总体能力最显著的标志[1]。近年来,我国高度重视急危重症救治能力建设,并出台了一系列政策举措推动其发展。其中,《2019 年深入落实进一步改善医疗服务行动计划重点工作方案》着重强调了急危重症救治能力建设的重要性,明确提出要以五大中心推动构建急危重症地域协同救治体系[2]。这一政策导向为我国急危重症医学的发展指明了方向,旨在通过整合医疗资源、优化救治流程,提高急危重症患者的整体救治水平。

传统急重症医学教学模式往往以教师为中心,注重理论知识传授,而忽视实践技能培养和团队协作能力的培养,难以满足临床实际需求。以结果为基础教育(Outcome-Based Education,OBE)理念是指以学员定位培养为导向,反向设计、组织和实施教学活动,确保学员在毕业时达到预期培养的目标[3]。基于 0BE 理念的高级生命支持核心技能培训按照反向设计、正向实施的原则,紧扣急重症医学核心能力需求,反向设计培训课程内容、方式及方法,实现提升临床医护人员高级生命支持核心技能水平的培养目标。为验证培训方案效果,本研究以上海交通大学医学院附属瑞金医院、西藏日喀则市人民医院和上海交通大学医学院附属瑞金医院海南医院为三处培训基地,开展基于 OBE 理念的高级生命支持核心技能培训,现将多中心研究成果报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

在 2021 年 7 月到 2025 年 3 月期间,本研究以上海瑞金医院、西藏日喀则人民医院和瑞金海南医院为三处培训基地,接收了来自上海 30 家市级医院、西藏 7 家医院、海南 7 家医院的医师共计 98 名作为调查和培训的对象。纳入标准:①参与重症医学与急诊急救培训;②本人同意参与研究。排除标准为存在以下任意一项:①病假或孕产期人员;②医技、公共卫生等非临床专业医务人员;③剔除医学生、

护理人员。

1.2　基于团队协作的急重症医学核心技能实训课程的构建

1.2.1　文献检索

在查阅相关文献后，整理提炼出“基于团队协作的高级生命支持核心技能实训课程”初稿。检索文献包括查询培训课程设计和回顾现有“高级生命支持”培训模式，从培训和专业两个角度充分回顾相关文献，旨在为提升急重症医学专科救治水平提供参考和依据。

1.2.2　专家论证

组建多学科专家小组，通过专家论证的方法进行意见征询，评估课程目标与临床需求的契合度、教学模式设计的合理性以及团队协作能力培养策略的有效性。基于专家反馈与实证数据，对课程内容进行迭代优化，强化虚拟病例讨论中的多角色决策训练，最终形成理论与实践双闭环的课程改进方案，确保教学设计与急重症医学临床实践的同质化要求高度匹配。

1.2.3　问卷评价指标设置

采用自行设计问卷，包括职称、所培训的课程、通过本课程学习，对您的基础理论知识和临床实践操作的帮助，对您帮助最大的授课老师，以及征询意见和培训需求。课程评价分为5个等级；非常有帮助，较有帮助、一般、不太有帮助和没有帮助5个等级[4]。

1.2.4　课程开发步骤

本研究基于文献回顾和专家论证，OBE开发高级生命支持核技能实训课程。团队合作以实现预期教学成果为导向，以学员为中心，根据学员实际情况设定教学方案，重视学员学习后能够掌握什么，获得什么能力，反向设计教学目标和教育教学过程，使教学过程可持续发展。结合线上、线下教学环境，融合工作坊，情景模拟等多种教学手段，注重培养学员养成持续学习能力和良好的职业素质（图1）。

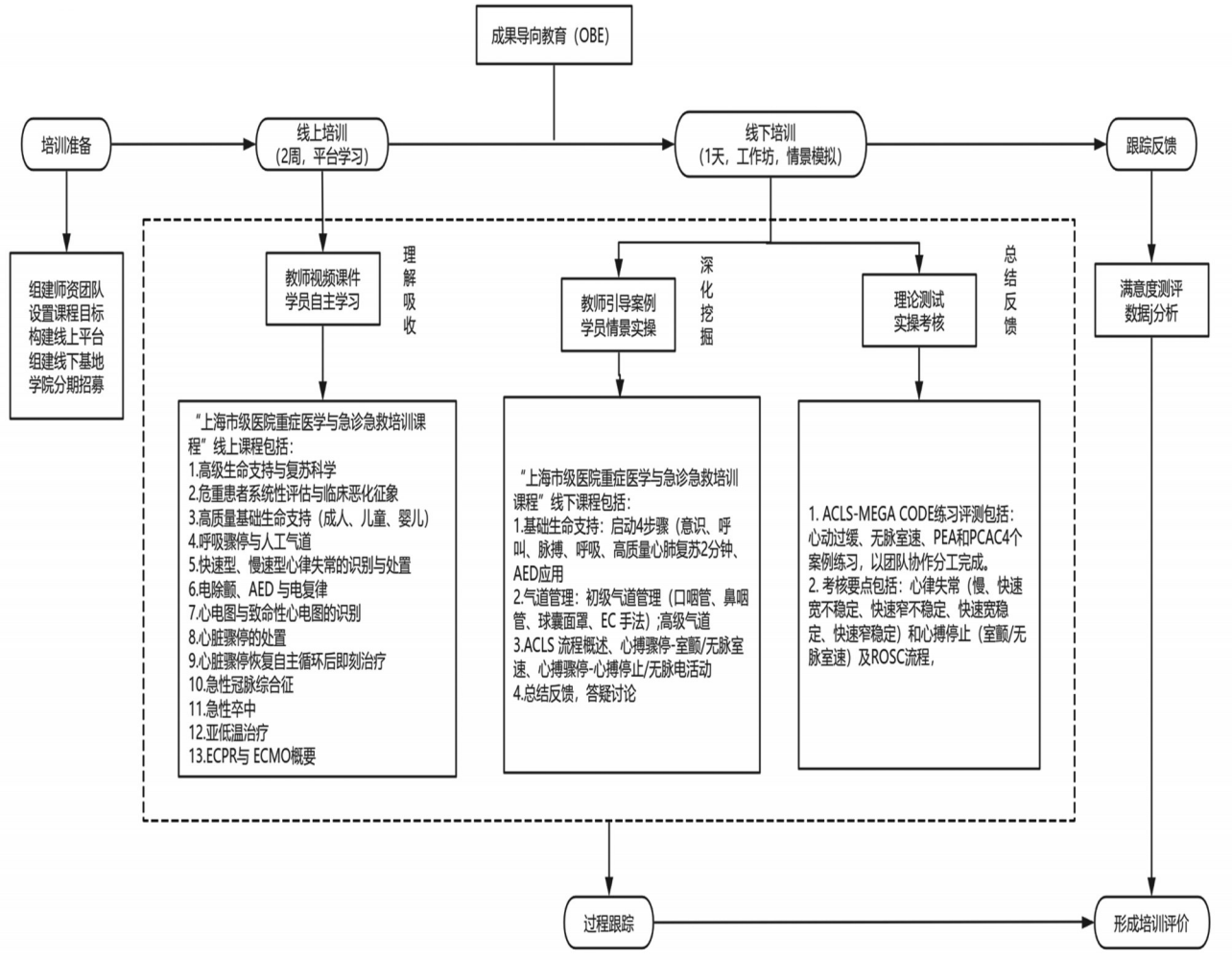


图1　基于OBE理论模型的培训课程设置

1.3 基于团队协作的高级生命支持核心技能实训课程的实施

1.3.1 成立师资团队

我院成立培训基地领导小组，包括设立基地主任和副主任。分别设立核心课程教学小组和教辅小组，如图2所示。高级生命支持技术核心课程教学小组包括1名学科带头人，1名中心主任，2名协调员和主任导师，地域主任导师1名，基础生命支持（basic life support，BLS）导师16名，高级心血管生命支持（advanced cardiovascular life support，ACLS）导师7名。

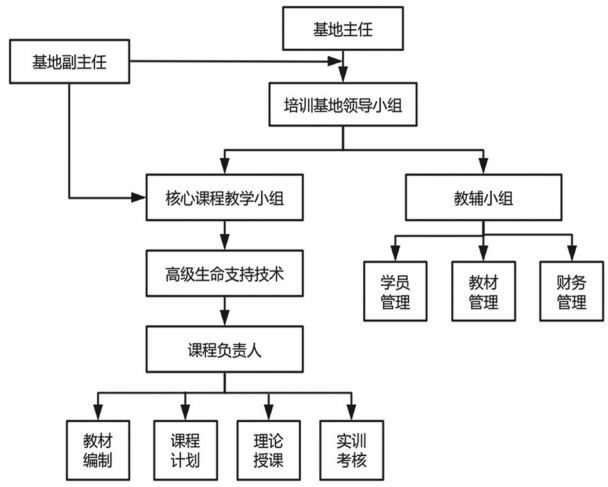


图2 师资团队组织构架

1.3.2 课前准备

教师根据教学目标和学员需求，制定教学计划，并选择合适的教学资源和教学方法。本课程教学目标是培养学员综合能力：①掌握急重症医学核心技能：包括高级生命支持技术、循环系统常用监测与治疗技术、呼吸系统常用监测与治疗技术等。②培养临床思维能力：能够运用所学知识分析、判断和处理急危重症患者的病情，并进行合理的诊断和治疗。③提升团队协作能力：能够在多学科团队中有效沟通、协作，共同完成急危重症患者的救治工作。根据教学目标，教材选定为《高级生命支持技术实训课程口袋书》。

1.3.3 课程实施

2021年7月至2025年3月期间，开展多期教学培训活动。授课方式为线上视频学习+理论考核共2周，线下多站点讲解+模拟练习+操作考核共1 d。培训当天发放口袋书作为讲义和培训参考资料。

①线上学习：学员通过线上平台的录课视频进行自主学习，完成相应的学习任务，最后通过在线课程考试。课程内容分为核心技能与临床思维两个维度：围绕高级生命支持的每一项核心技能，从基础理论、操作流程、监测与评估、并发症的处理等方面进行讲解，形成实操训练的基础。培训内容从病理生理机制、临床表现、诊断及鉴别诊断、治疗与监测评估等多层次多角度进行讲解分析，训练临床思维及快速准确处置问题的能力（表1）。②线下实训：学员以小组为单位进行线下实训，教师进行指导和评估。以团队协作为基础，以小组（不超过12人）培训模式，围绕典型病例的救治，依托模拟医学平台，采用模块化教学，分站式课程设置，展开递进式、多层次、交互式。最后组织学员集中进行课后反思，总结学习经验，并改进学习方法。③练习考核：ACLS－大型代码模拟演练评测包括心动过缓、无脉室速、无脉性电活动和心脏骤停后救治4个案例练习，以团队协作分工完成。团队成员包括组长、气道管理员、心肺复苏员、心电监护和除颤员、静脉通路建立和给药员、抢救记录员等。考核要点包括：心律失常、心搏停止，以及自主循环恢复（return of spontaneous circulation，ROSC）流程；任务分配合理、团队成员正确执行指令、沟通良好；能够完成高质量心肺复苏（cardiopulmonary resuscitation，CPR）。

1.3.4 培训效果评价

以团队配合案例考核为主，结合在线理论考试、线下技能操作考核和培训满意度问卷调查的3种形式进行评价。理论考试为在线课程测试，内容包含药理、心电图与应用案例，共计63道题目，包括55道单选题和8道多选题，满分为150分，≥90分为合格，135~150分为优秀。每人有一次补考机会，补考后培训人员均合格。根据标准化评测量表，由师资团队对线下实操考核的团队进行打分，并根据表现评定技能操作为合格或不合格。培训满意度自评采用自行设计问卷，通过问卷星发放和收集意见，内容包括一般资料、培训目标达成度评估、培训设计与实施评价和整体满意度。指标的重要程度采用Likert 5级评分法进行评价，依次为很认同、较认同、一般认同、不太认同、不认同5个等级，并分别赋予5、4、3、2、1分。

1.4 统计学方法

采用Empower Stats XYS 4.2软件进行统计分析。计量资料经正态性检验符合正态分布，以均数±标准差表示，采用独立样本t检验；计数资料以例数（百分比）表示。多组（年龄、学历、工作年限、职称、地域）采用单因素方差分析（ANOVA），进一步

表1　基于OBE的高级生命支持核心技能培训方案

模块	培训内容
第一阶段：理论课程	【培训形式】线上自学，共6.5学时 【教学目标】 1.知识目标 1.1掌握高级生命支持的科学理论基础及最新国际指南 1.2熟悉体外膜肺氧合（extracorporeal membrane oxygenation，ECMO）、亚低温技术等前沿疗法的适应症与操作流程 1.3了解致命性心律失常、急性冠脉综合征等急症的病理机制 2.能力目标 2.1能独立完成高质量CPR（成人、儿童、婴儿）并熟练使用AED 2.2能快速识别心电图异常并启动针对性治疗方案（如除颤、药物干预） 2.3能规范化管理人工气道与ROSC后综合治疗流程 2.4掌握急性冠状动脉综合征（acute coronary syndrome，ACS）、卒中等急症的多学科协作救治流程 3.临床应用综合目标 3.1提升危急重症患者的系统性评估与早期干预能力 3.2优化心脏骤停团队救治效率，降低院内死亡率 3.3推动体外心肺复苏术（extracorporeal cardiopulmonary resuscitation，ECPR）、ECMO等高级生命支持技术的合理应用 【教学内容】 高级生命支持与复苏科学；危重患者系统性评估与临床恶化征象；高质量基础生命支持（成人、儿童、婴儿）；呼吸骤停与人工气道；快速型、慢速型心律失常的识别与处置；电除颤、AED与电复律；心电图与致命性心电图的识别；心脏骤停的处置；心脏骤停恢复自主循环后即刻治疗。
第二阶段：实训课程	【培训形式】线下实训，共12学时 【教学目标】 1.知识目标 1.1掌握“基础生命支持（basic life support，BLS）的标准启动流程（意识判断、紧急呼叫、脉搏呼吸评估、高质量心外按压及AED应用），明确每个环节的操作要点与时效性要求 1.2熟悉初级气道管理（口咽管/鼻咽管置入、球囊面罩通气、EC手法）与高级气道的适用场景和技术差异 1.3了解ACLS核心流程（包括室颤/无脉室速、心搏停止/无脉电活动的标准化处置路径），理解相关药物的作用机制与剂量规范（如肾上腺素、抗心律失常药）。 2.能力目标 2.1能独立完成“启动4步骤”的闭环操作 2.2准确判断意识丧失与呼吸、脉搏状态 2.3规范实施高质量心肺复苏（按压频率100~120次/分、深度5~6cm、充分胸廓回弹）； 2.4熟练使用AED完成电击除颤 2.5能在模拟场景中完成以下操作：①初级气道管理：口咽管/鼻咽管置入、球囊面罩通气的标准化操作与EC手法联合应用。②高级气道支持：声门上气道装置的快速置入技巧 2.6能基于ACLS流程应对不同心搏骤停类型：快速识别室颤/无脉室速，优先电击除颤并联合药物干预；对心搏停止/无脉电活动启动抢救性给药与病因分析流程 3.临床应用综合目标 3.1在团队协作中，能高效执行“抢救者-指挥者”角色分工，保障BLS与ACLS流程无缝衔接 3.2能在模拟突发心搏骤停场景中，整合气道管理、药物应用与动态评估，完成从BLS到ACLS的完整救治链条 3.3通过反馈与讨论环节，反思操作中的不足，优化病情分析、决策与应急处置能力 【教学内容】 1.基础生命支持：启动4步骤（意识、呼叫、脉搏、呼吸、高质量心肺复苏2分钟、AED应用 2.气道管理：初级气道管理（口咽管、鼻咽管、球囊面罩、EC 手法）；高级气道 3.ACLS 流程概述、心搏骤停-室颤/无脉室速、心搏骤停-心搏停止/无脉电活动 4.总结反馈，答疑讨论。

两两比较采用LSD-t检验；操作考核合格率的组间比较采用χ^2检验。采用单因素及多因素线性回归分析探讨理论成绩的影响因素。检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　一般资料

本课程共有学员98人参与，其中来自上海的医师73名、西藏的医师8名，来自海南医院的医师17名。不同特征学员的理论成绩及操作考核合格率见表2。

2.2　理论成绩影响因素分析

采用单因素和多元线性回归分析探索影响理论成绩的因素，结果发现只有工作年限是成绩的独立影响因子（P=0.043），说明本课程适用于不同性别、年龄、学历、职称和地域的医务人员，学习后均能获得良好的成绩（表3）。

表2　基于OBE的高级生命支持核心技能培训效果分析（n=98）

项目	人数 例(%)	理论成绩(分,$\bar{x}\pm s$)	优秀率(%)	t/F值	P值	操作合格率(%)	χ^2值	P值
性别				0.59	0.561		0.21	0.216
男	47(48.00)	138.80±13.30	70.20			85.11		
女	51(52.00)	137.10±15.20	64.70			88.24		
年龄				2.22	0.091		0.58	0.102
20~29岁	25(25.50)	132.10±13.90	48.00			84.00		
30~39岁	49(50.00)	138.90±14.20	71.40			89.80		
40~49岁	18(18.40)	141.10±14.40	77.80			83.33		
≥50岁	6(6.10)	144.00±10.60	83.30			83.33		
学历				10.55	<0.001		7.37	0.025
本科	19(19.40)	125.80±15.10	66.70			78.95		
硕士	60(61.20)	140.30±12.50	75.00			90.91		
博士	19(19.40)	142.30±12.80	78.90			89.47		
工作年限				4.56	0.002		1.66	0.118
<5年	20(20.40)	127.30±13.90	35.00			80.00		
5~9年	19(19.40)	136.70±15.50	63.20			83.33		
10~14年	28(28.60)	142.20±12.00	85.70			90.32		
15~20年	23(23.50)	141.70±12.70	73.90			91.67		
≥20年	8(8.20)	140.90±12.90	75.00			81.82		
职称				5.93	0.003		0.41	0.092
初级	37(37.80)	132.00±15.00	48.60			83.78		
中级	46(46.90)	142.60±11.50	82.60			89.13		
副高及以上	15(15.30)	138.10±15.80	66.70			86.67		
地域				10.21	<0.001		8.67	0.013
上海	73(74.50)	141.10±12.30	76.70			87.67		
海南	17(17.30)	132.00±16.60	52.90			82.35		
西藏	8(8.20)	121.50±12.20	12.50			100.00		

注：备注：理论成绩和优秀率共用统计量及P值，因优秀基于理论成绩（≥135分）定义，两者的组间比较结果等价。理论成绩组间比较采用单因素方差分析（ANOVA），统计量为F值（性别为两独立样本t检验）；操作合格率组间比较采用χ^2检验。

表3　基于OBE的高级生命支持核心技能培训成绩的单因素和多元线性回归分析（n=98）

项目	单因素回归分析		多因素回归分析	
	β(95%CI)	P值	β(95%CI)	P值
性别				
男	Ref.		Ref.	
女	−1.7(−7.4,4.0)	0.561	−7.5(−16.9,1.8)	0.120
年龄				
20~29岁	Ref.		Ref.	
30~39岁	6.8(0.1,13.6)	0.050	−5.5(−15.9,4.9)	0.300
40~49岁	9.0(0.5,17.5)	0.040	24.1(−8.0,56.2)	0.150
50岁以上	11.9(−0.6,24.4)	0.064	39.4(−3.7,82.4)	0.080
P for trend	4.10(0.80,7.50)	0.02	0.40(−8.00,8.80)	0.930
学历				
本科	Ref.		Ref.	
硕士	14.5(7.7,21.2)	<0.001	−15.9(−44.6,12.9)	0.280
博士	16.4(8.1,24.7)	<0.001	−37.4(−94.0,19.2)	0.200
P for trend	8.20(4.00,12.50)	<0.001	−1.40(−11.70,8.80)	0.780
工作年限				
<5年	Ref.		Ref.	
5~9年	9.3(1.0,17.7)	0.032	7.8(−3.5,19.2)	0.180
10~14年	14.9(7.2,22.5)	<0.001	12.1(−11.3,35.6)	0.310
15~20年	14.4(6.4,22.4)	<0.001	13.9(−12.4,40.2)	0.300
20年以上	13.5(2.6,24.5)	0.017	11.3(−21.6,44.3)	0.500
P for trend	3.90(1.70,6.00)	<0.001	6.90(0.30,13.50)	0.040
职称				

续表2

项目	单因素回归分析		多因素回归分析	
	β(95%*CI*)	*P*值	β(95%*CI*)	*P*值
初级	Ref.		Ref.	
中级	10.6(4.7,16.5)	<0.001	6.8(−13.9,27.5)	0.520
副高及以上	6.2(−2.0,14.3)	0.141	−6.9(−31.2,17.4)	0.580
P for trend	4.70(0.70,8.70)	0.02	−3.90(−12.80,5.00)	0.400
地域				
上海	Ref.		Ref.	
海南	−9.1(−16.0,−2.1)	0.012	−24.0(−51.0,3.0)	0.090
西藏	−19.6(−29.1,−10.0)	<0.001	−19.7(−50.2,10.9)	0.210

2.3　培训自评结果

通过问卷星发放满意度问卷，并分析不同地域的医务人员对课程的满意度，结果提示上海的医务人员在各方面均表示了更高的满意度和认可，且参加上海、海南和西藏的学员均愿意向同事推荐该培训课程并愿意进一步参与高级培训（表4）。

3　讨论

重症医学科的工作人员多由心血管内科、呼吸科、麻醉科的医生担任，虽有一定经验，但对整体诊疗存在不系统、不全面的弊端。由于缺乏统一规范的培训，导致专业水平参差不齐。同时，由于人才分布不均，在突发公共卫生事件时，三级医院重症医学科压力剧增，往往出现"三级医院人员缺乏和二级医院专业能力不足"的困境[5-6]。且急危重症医学涉及多学科领域，标准不一，开展同质化技术标准对提升救治水平至关重要[7]。基于OBE理念的高级生命支持培训通过线上线下结合的方式，能够有效的提升医护人员处理急危重症的专业能力，且不受学历、职称和地域的影响，具有可行性和有效性。

OBE理念是由斯派蒂于1994所提出的[3]，其培训方案的构建包括：培训目标、教学大纲、课程设置、教学评价、教材选编和师资团队建设。当这种教学宏观搭建转入微观设计时，便形成了从“做什么”的课程目标到“怎么做”的教学内容，再到“做得怎样”的教学评价[8]。高级生命支持核心技能实训课程的建设与应用研究显示，该课程模式在提升医护人员急重症救治能力方面具有显著效果。高级生命支持核心技能实训课程利用“互联网+”技术获取更多的教学资源，如视频、案例、模拟软件等，丰

表4　不同地区高级生命支持核心技能培训效果自评（*n*=98）

评价维度	上海组（*n*=73）（$\bar{x}\pm s$）	海南组（*n*=17）（$\bar{x}\pm s$）	西藏组（*n*=8）（$\bar{x}\pm s$）	*F*/χ^2值	*P*值
知识与技能掌握					
高级生命支持技术理论基础	4.68 ± 0.52	4.24 ± 0.83	4.13 ± 0.64	5.85	0.004
循环/呼吸/神经系统监测技术	4.58 ± 0.64	4.35 ± 0.70	4.00 ± 0.76	3.42	0.037
高质量CPR及AED使用技能	4.75 ± 0.48	4.41 ± 0.71	4.25 ± 0.71	4.68	0.011
急诊心电图识别与决策能力	4.52 ± 0.67	4.18 ± 0.81	3.88 ± 0.83	4.16	0.019
团队协作与临床应用					
临床问题解决能力	0.92 ± 0.27	0.76 ± 0.44	0.75 ± 0.46	2.85	0.063
角色分工与职责明确性	4.63 ± 0.59	4.29 ± 0.77	4.00 ± 0.76	5.21	0.007
跨学科沟通效率	4.56 ± 0.66	4.35 ± 0.79	3.88 ± 0.83	3.85	0.025
团队决策与应急响应能力	4.71 ± 0.51	4.47 ± 0.62	4.25 ± 0.71	3.13	0.049
行为改变与工作绩效					
心脏骤停患者抢救成功率	4.84 ± 0.37	4.65 ± 0.49	4.38 ± 0.74	4.52	0.013
团队抢救效率提升	4.78 ± 0.42	4.59 ± 0.51	4.25 ± 0.71	5.09	0.008
患者预后质量改善	4.75 ± 0.48	4.53 ± 0.62	4.13 ± 0.83	4.79	0.011
培训设计与实施评价					
线上理论学习资源质量	4.71 ± 0.51	4.53 ± 0.62	4.25 ± 0.71	3.21	0.044
线下情景模拟训练强度	4.68 ± 0.52	4.41 ± 0.71	4.13 ± 0.83	3.69	0.029
MEGA CODE案例考核难度	4.62 ± 0.58	4.35 ± 0.70	4.00 ± 0.76	4.13	0.019
整体满意度与行为意向					
总体培训满意度	4.75 ± 0.48	4.47 ± 0.62	4.13 ± 0.83	5.64	0.005
会向同事推荐	95.89%	100%	87.50%	1.07	0.584
愿意参与高级培训	98.63%	100%	100%	0.35	0.841

富教学内容，提高教学质量[9]。全慧君[10]等研究表明，教学有助于提高实习学员实践学习的兴趣和积极性。魏银丽[11]等研究表明，教学线上线下教学有助于提高学员自主学习能力。线上线下教学设计是以学员为中心，将教学与网络信息技术相融合，丰富了教学手段，教学趣味性更强，满足了学员学习个性化的需求。本研究显示，线上资源、模拟强度、案例难度自评分单项均≥4.0，推荐意愿87.50%~100.00%，进一步学习意愿98.63%~100.00%，显示学员对培训的高度认同，证实基于OBE理念的高级生命支持培训全面满足学习需求并获得广泛认可。

目前，我国基层医院专病知识培训的方式主要是短期密集培训，但传统教学方法对提高基层医院医护人员相关工作能力的效果有限[12]，且能力提升受到年龄、学历、职称、地域的影响。在短期培训结束后，仍需要多次序贯培训和质量控制，以帮助医护人员巩固培训内容，进而保证培训质量[13]。定期开展急重症医学核心技能培训，加强职后继续教育培训工作力度十分重要。但本课程采用基于OBE理念的高级生命支持培训，结果显示只有工作年限是影响成绩的独立因素。在控制其他混杂因素后，培训效果与性别、年龄、学历、职称、地域因素无关。本研究证实了线下情景模拟+闭环考核"模式的有效性，在上海、海南、西藏等不同地区复制出同等有效的培训结果，实现同质化、标准化培训。通过ACLS-MEGA CODE结构化演练体系（如ROSC流程管理、团队角色分工考核等），打破地域性技能掌握差异，证实标准化的操作流程和重复模拟训练能显著的同质化提升临床技能水平。

本课程结合线上理论学习和线下模拟实训，通过模块化教学、分站式课程设置以及交互式病例实践，能够为我国培养急重症医学核心技术骨干人才。本研究初步验证了OBE培训模式在提升高级生命支持核心技能和团队协作能力方面的有效性，可将培训方案在更多的医院和地区推广应用，以提升我国急重症医学的整体水平。

本研究的局限性在于：样本量较小，取样仅限于东部、西部和南部共44家医院，且未在培训前对医护人员进行相关考核。在未来的研究中，应该纳入更多的医院，并对参培人员进行培训前测考核。同时，进行更长时间的跟踪研究，以评估培训效果的长期影响。推进培训质量持续改进：建立分层次、个性化的培训体系；加强培训过程监控和效果评估；建立地区间交流合作机制和完善培训师资队伍建设。通过探讨高级生命支持核心技能培训对提高医护人员急重症医学救治能力的确切效果，进一步优化课程设置和教学模式，为培养高素质的急重症医学人才做出贡献。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 蒋琰：统计支持、撰写与修改论文；陈影、杨之涛：设计研究方案、负责问卷设计及测试、问卷发放及资料收集、审校论文；李杰：统计支持、修改论文；陈尔真：确定研究题目，设计研究方案

参考文献

[1] 吕传柱，罗善军，袁素平，等. 急诊医学学科发展与急诊急救大平台建设：也谈对急危重症护理的启发[J]. 中华急危重症护理杂志，2023，4（1）：10-16. DOI: 10.3761/j. issn. 2096-7446. 2023.01.001.

[2] 中华人民共和国中央人民政府. 关于印发2019年深入落实进一步改善医疗服务行动计划重点工作方案的通知[EB/OL]. (2019-10-08) [2021-05-15]. http://www. gov. cn/zhengce/content/2019-10/08/content_5436879.htm.

[3] SPADY W G. Outcome-based education: critical issues and answers [M]. Arlington, VA: American Association of School Administrators, 1994.

[4] 李亚平，欧阳洋，张霓妮，等. 基于塔巴模式的医院感染预防与控制课程设计研究：来自10所院校师生的数据分析[J]. 中国感染控制杂志，2022，21（9）：877-884. DOI: 10.12138/j. issn. 1671-9638.20223332.

[5] 宫梅，苏芮，王丽霞，等. 2022年内蒙古自治区重症医学科发展现状调查[J]. 中华危重病急救医学，2023，35(9):984-990. DOI:10.3760/cma.j.cn121430-20230508-00351.

[6] 王爽，赵雨欣，陈炜，等. 三级公立医院高质量发展背景下急危重症医学中心建设及其对护理的启发[J]. 中华急危重症护理杂志，2024，5（6）：499-505. DOI: 10.3761/j. issn. 2096-7446. 2024.06.003.

[7] 于凯江. 讲好重症医学故事[J]. 中国急救医学，2021，41（7）：555-557. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2021.07.002.

[8] SPADY W G, MARSHALL K J. Beyond traditional outcome-based education[J]. Educational Leadership, 1991, 49(2): 67-72.

[9] 周慧勤，陈沛. 新型冠状病毒肺炎疫情期间运用"互联网+"全程信息化模式开展护士培训的效果观察[J]. 中西医结合护理（中英文），2020，6（4）：144-146.

[10] 全慧君，周艳辉，陈双琴，等. 线上线下混合式教学模式在神经内科临床护理教学中的应用[J]. 齐鲁护理杂志，2022，28（13）：163-165. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2022.13.055.

[11] 魏银丽，严红燕，杨平玉，等. 碎片化时间管理培训在外科护士理论学习中的应用价值[J]. 护理实践与研究，2022，19（22）：3450-3454. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9676.2022.22.028.

[12] Wieckowski AT, Thomas RP, Chen CA, et al. Effect of brief training to identify autism spectrum disorder during toddler well-child care visits [J]. J Dev Behav Pediatr, 2021, 42(8): 666-671. DOI: 10.1097/DBP.0000000000000938.

[13] Swanson AR, Warren ZE, Stone WL, et al. The diagnosis of autism in community pediatric settings: does advanced training facilitate practice change? [J]. Autism, 2014, 18(5): 555-561. DOI: 10.1177/1362361313481507.

（收稿日期：2025-06-10）
（本文编辑：唐宗顺）