

《航空医学救援》选修课程对临床医学专业学生急救能力提升效果的研究

陶瑾之¹, 马明星¹, 李琳玲¹, 张宗昊¹, 郭文萍^{2*}

¹湖北医药学院第三临床学院, 湖北 十堰

²湖北医药学院附属人民医院急诊科, 湖北 十堰

收稿日期: 2026年3月3日; 录用日期: 2026年4月1日; 发布日期: 2026年4月10日

摘要

目的: 评价《航空医学救援》选修课程对临床医学专业本科生急救综合能力的提升效果, 为优化急诊医学教学及能力导向型医学教育模式提供参考。方法: 采用单组前后对照研究设计, 选取湖北医药学院2023级115名临床医学专业本科生作为研究对象。在课程开始前及课程结束后1周内对学生急救综合能力进行评估。评估内容包括技能操作能力(心肺复苏、电除颤、气管插管、静脉穿刺)以及应急处理能力、团队协作能力、组织协调能力和沟通能力。采用配对t检验比较课程前后各项评分差异。同时在课程结束后采用视觉模拟评分量表(VAS)问卷调查学生的课程学习体验及课程评价。结果: 课程学习后, 学生急救综合能力总评分由课程前的(65.32 ± 6.84)分提高至(89.26 ± 5.18)分, 差异具有统计学意义($t = 38.654, P < 0.001$)。各能力维度评分均较课程前显著提高(均 $P < 0.001$)。问卷调查回收率为100%, 各评价维度平均得分均 ≥ 8.0分(满分10分), 其中96.52%的学生支持继续开设该课程。结论: 《航空医学救援》选修课程能够显著提升临床医学专业本科生的急救综合能力, 有助于丰富急诊医学教学内容并促进能力导向型医学教育模式的实施。未来仍需通过多中心研究及长期随访进一步评估课程的持续教育效果及推广价值。

关键词

“航空医学救援”, 医学生, 应急能力, 课程建设, 教学评价

Research on the Efficacy of the Elective Course “Aeromedical Rescue” in Enhancing Emergency Care Capabilities of Clinical Medical Students

Jinzhao Tao¹, Mingxing Ma¹, Linling Li¹, Zonghao Zhang¹, Wenping Guo^{2*}

*通讯作者。

文章引用: 陶瑾之, 马明星, 李琳玲, 张宗昊, 郭文萍. 《航空医学救援》选修课程对临床医学专业学生急救能力提升效果的研究[J]. 护理学, 2026, 15(4): 112-120. DOI: 10.12677/ns.2026.154111

¹The Third Clinical College, Hubei University of Medicine, Shiyan Hubei

²Department of Emergency Medicine, Renmin Hospital Affiliated to Hubei University of Medicine, Shiyan Hubei

Received: March 3, 2026; accepted: April 1, 2026; published: April 10, 2026

Abstract

Objective: To evaluate the effectiveness of an elective course in aviation medical rescue in improving the comprehensive emergency response competencies of clinical medicine undergraduates, and to provide evidence for optimizing emergency medicine education and competency-based training models. **Methods:** A single-group pre-post study design was adopted. A total of 115 third-year clinical medicine undergraduates enrolled in the Aviation Medical Rescue elective course at Hubei University of Medicine were included. Comprehensive emergency response competencies were assessed before the course and within one week after course completion. The assessment included technical skills (cardiopulmonary resuscitation, defibrillation, endotracheal intubation, and intravenous catheterization), emergency management ability, teamwork, organizational coordination, and communication skills. Paired-sample t-tests were used to compare pre- and post-course scores. In addition, a visual analog scale-based questionnaire was administered after course completion to evaluate students' learning experiences and perceptions of the course. **Results:** The total emergency competency score significantly increased from 65.32 ± 6.84 before the course to 89.26 ± 5.18 after course completion ($t = 38.654, P < 0.001$). Significant improvements were observed across all competency domains (all $P < 0.001$). The questionnaire response rate was 100%, and the mean ratings for all evaluated dimensions were ≥ 8.0 on a 10-point scale. Furthermore, 96.52% of the students supported the continued offering of the course. **Conclusion:** The Aviation Medical Rescue elective course significantly improved the comprehensive emergency response competencies of clinical medicine undergraduates. The course enriches emergency medicine education and supports competency-oriented medical training. Further studies are needed to evaluate its long-term educational impact and generalizability.

Keywords

“Aeromedical Rescue”, Medical Students, Emergency Response Competence, Curriculum Development, Educational Evaluation

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

航空医学救援作为院前急救体系的重要组成部分，是完善国家应急管理体系、满足社会多元化医疗急救需求的关键支撑，国家“十四五”规划明确提出要加强航空应急救援体系与能力建设[1][2]。航空医学救援兼具航空工程与急诊医学的专业特性，对从业人员的急救技能、应急处置、团队协作及组织沟通能力提出了更高要求[3][4]。当前我国高等医学教育中，传统《急诊医学》课程多侧重理论知识传授与基础急救技能训练，缺乏航空医学救援相关内容，医学生急救综合能力与临床实际需求存在差距，难以适配航空医学救援等高端急救场景的人才要求[5][6]。

2022年2月，湖北医药学院依托附属十堰市人民医院国家级航空医疗救护试点医院的资源优势，面

向临床医学专业开设《航空医学救援》选修课，将航空医学特色与急诊医学教学深度融合，创新急救能力培养模式。本研究以选修该课程的医学生为研究对象，系统评估课程开设对医学生急救综合能力的提升效果，通过专项问卷调查全面收集学生的学习体验与主观评价，为高等医学院校课程体系优化、急救人才培养模式创新提供实践参考。

2. 对象与方法

2.1. 研究对象

采用整群抽样方法，选取 2024 年 1~4 月湖北医药学院 2021 级临床医学专业选修《航空医学救援》课程的 115 名学生。纳入标准为完成全部课程学习、前后两次能力考核，并参与问卷调查。排除未完成考核或问卷填写不完整者。

2.2. 课程建设与实施

2.2.1. 课程设计

本课程为《急诊医学》延伸选修课，总学时 18 学时，其中理论 12 学时、见习 6 学时，由 7 名具有高级职称且兼具航空医学救援临床与教学经验的专家编写教学大纲与讲义，课程内容涵盖航空救援概述、直升机救护基本技术与转运流程、急危重症航空救护要点、航空救援业务沟通、心理救援及灾难救援应用等，融合知识目标、能力目标与思政目标，注重医学生急救临床思维与综合能力培养。

2.2.2. 教学方法

① 理论教学采用“线上 + 线下”混合模式，依托多媒体、超级星网络资源平台讲授理论知识与学科前沿，结合航空医学救援典型案例开展研讨式教学；② 实践教学依托医院航空医学馆(VR 飞行体验设备)、急危重症救援指挥中心、AW119 型救援直升机及专业设备，开展 3 学时情景模拟教学与 3 学时实战演练，通过角色扮演模拟航空救援全流程，组织学生跟随带教老师参与真实航空救援演练，强化实操技能与综合能力训练。

2.2.3. 考核方式

采用形成性评价与结业考试相结合，形成性评价涵盖考勤、课前测试、临床见习报告、课后测验、情景模拟参与等；结业考试包括理论开卷考核与实操技能考核。

2.3. 研究方法

2.3.1. 急救综合能力考核

课程实施前及结束后 1 周内对研究对象进行急救综合能力考核。考核由 3 名具有高级职称且具有急救教学经验的教师组成评分小组。为保证评分一致性，考核前对评分员进行统一培训，明确评分标准、操作流程及评分尺度，并通过模拟评分练习进行一致性校准。

考核依据《十堰市人民医院急救团体技术操作流程及评价标准》制定标准化评分表，主要包括两部分：

1) 单项技能操作(40 分)

包括心肺复苏、电复律、气管插管及静脉输液置管 4 项技能，每项 10 分。每项技能均采用结构化操作评分表，主要评价操作准备、关键技术步骤、操作规范性及整体完成质量等维度。例如心肺复苏操作评分细则包括：

- 操作准备(环境评估、用物准备、体位摆放) 5 分；

- 评估与判断(意识判断、呼吸循环评估) 10 分;
- 胸外按压技术(按压部位、深度、频率、回弹) 15 分;
- 心电监护与复律准备(设备检查、操作规范) 10 分。

各评分条目均采用 1 分制评分, 由评分员现场独立评分, 取平均值作为最终成绩。

2) 综合能力评价(60 分)

包括应急处理能力(15 分)、团队协作能力(15 分)、组织协调能力(15 分)及沟通能力(15 分)。评分采用情景模拟考核方式, 由评分员依据行为表现量表进行评价。

为评价评分者之间的一致性, 随机抽取 30 名学生的操作评分数据计算评分者间信度(Intraclass Correlation Coefficient, ICC)。

组建由 3 名经验丰富的授课教师组成的考核小组, 参照《十堰市人民医院急救团体技术操作流程及评价标准》, 分别在课程开设前、结束后 1 周内对研究对象进行急救综合能力考核。考核内容及分值包括: 单项技能操作(心肺复苏、电复律、气管插管、静脉输液置管, 每项 10 分, 共 40 分), 其中心肺复苏操作的评分标准包括环境准备、用物准备、护士准备、案例及站位介绍等环节, 每项 1 分, 共 5 分; 操作中包括判断评估、胸外按压、心电监护等环节, 其中判断评估包括确认环境安全、判断患者意识、摆放复苏体位等, 每项 1 分, 共 10 分; 胸外按压包括评估是否坚硬平面、操作者姿势、按压部位、按压手法等, 每项 1 分, 共 15 分; 心电监护包括评估环境、评估患者、检查监护仪性能等, 每项 1 分, 共 15 分。应急处理能力(15 分)、团队协作能力(15 分)、组织协调能力(15 分)、沟通能力(15 分), 总分 100 分。考核教师、内容及评分标准前后一致, 保证考核结果的客观性。

2.3.2. 问卷调查

1) 问卷编制与修订: 参考《西南交通大学本科课程学生学习体验调查问卷》[7], 结合《航空医学救援》课程的教学目标与教学内容, 由课题组初步形成问卷条目。随后邀请 5 名具有医学教育及急诊医学教学经验的专家进行内容效度评审, 对条目表述及结构进行修改与优化。

在正式调查前, 对 30 名未参与研究的临床医学专业学生进行预调查(pilot study), 根据预调查结果对理解困难或区分度较低的条目进行调整, 最终形成包含 8 个能力评价维度和 1 个课程意愿调查项的正式问卷。

2) 问卷内容: 核心评价维度共 8 项, 分别为: ① 通过学习该门课程, 我的分析能力得到了发展; ② 该课程提升了我的口头表达和沟通能力; ③ 通过学习该门课程, 我的专业技术能力得到了提升; ④ 通过学习该门课程, 我的领导能力得到了发展; ⑤ 通过学习该门课程, 我的团队协作能力得到了提升; ⑥ 该课程启发我的思考, 提升了我的应急处置能力; ⑦ 完成课程学习后, 我对我的专业有了更加整体的认识; ⑧ 课程学习对我的职业规划与就业认知有积极引导作用。同时设置课程开设意愿调查项: 是否希望本课程在今后持续开设并向其他专业推广。

采用视觉模拟评分法(Visual Analog Scale, VAS), 评分范围 0~10 分, 分值越高表示能力提升感受越明显。

调查实施: 课程结束后 1 周内, 由课题小组统一组织现场问卷调查, 向研究对象说明调查目的、填写要求及数据保密原则, 采用匿名填写方式, 现场发放问卷、现场回收, 及时核查问卷填写完整性, 对漏填、错填条目当场提醒补正。本次调查共发放问卷 115 份, 回收有效问卷 115 份, 有效回收率 100%。

3) 信效度检验

采用探索性因子分析(Exploratory Factor Analysis, EFA)检验问卷结构效度。通过 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)检验和 Bartlett 球形检验评估数据适合度。采用主成分分析法提取公因子, 并进行方差最大正交旋

转。问卷内部一致性信度采用 Cronbach α 系数进行评价。

3. 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。计量资料经正态性检验后以均数 \pm 标准差表示。课程前后急救综合能力得分比较采用配对样本 t 检验。技能操作评分者间一致性采用组内相关系数(Intraclass Correlation Coefficient, ICC)评价。

问卷结构效度采用探索性因子分析(EFA)检验, 包括 KMO 检验及 Bartlett 球形检验。问卷内部一致性信度采用 Cronbach α 系数进行评价。P < 0.05 为差异有统计学意义。

4. 结果

4.1. 课程学习前后医学生急救综合能力考核成绩比较

根据医学高等院校学生心肺复苏认知与施救意愿的调查数据, 课程实施后, 学生在心肺复苏认知与施救意愿方面的总分及各维度评分均较课程前显著提高(均 P < 0.001)。总分由(65.32 \pm 6.84)分提高至(89.26 \pm 5.18)分。单项技能及综合能力评分均呈一致上升趋势。见表 1。

Table 1. Comparison of pre- and post-course first aid competency assessment scores among medical students in “Aeromedical Rescue” (n = 115, $\bar{x} \pm s$, points)

表 1. 医学生《航空医学救援》课程学习前后急救综合能力考核成绩比较(n = 115, $\bar{x} \pm s$, 分)

| 考核项目 | 学习前 | 学习后 | t 值 | P 值 |
|----------|------------------|------------------|--------|--------|
| 心肺复苏 | 7.25 \pm 1.32 | 9.18 \pm 0.65 | 14.826 | <0.001 |
| 电复律 | 6.84 \pm 1.45 | 9.05 \pm 0.72 | 13.578 | <0.001 |
| 气管插管 | 6.52 \pm 1.58 | 8.92 \pm 0.81 | 12.645 | <0.001 |
| 静脉输液置管 | 7.08 \pm 1.41 | 9.21 \pm 0.68 | 14.237 | <0.001 |
| 单项技能操作小计 | 27.69 \pm 4.25 | 36.36 \pm 1.85 | 20.154 | <0.001 |
| 应急处理能力 | 9.86 \pm 2.15 | 13.25 \pm 1.02 | 17.863 | <0.001 |
| 团队协作能力 | 10.25 \pm 2.08 | 13.58 \pm 0.95 | 18.236 | <0.001 |
| 组织协调能力 | 9.68 \pm 2.21 | 13.12 \pm 1.08 | 16.954 | <0.001 |
| 沟通能力 | 9.84 \pm 2.12 | 12.95 \pm 1.15 | 15.872 | <0.001 |
| 总分 | 65.32 \pm 6.84 | 89.26 \pm 5.18 | 38.654 | <0.001 |

4.2. 医学生《航空医学救援》课程学习体验问卷调查结果

本次问卷调查有效回收率为 100%, 学生对课程各维度学习体验评价较高, 各维度 VAS 评分均 \geq 8.0 分, 其中应急处置能力(8.92 \pm 0.65)和专业技术能力(8.89 \pm 0.72)评分最高; “收获非常大/非常满意(8~10 分)” 比例均超过 80%; 课程开设意愿及专业认知提升度均获得学生高度认可, 见表 2、表 3。

从评分等级分布来看, 各维度“收获非常大/非常满意”占比均 \geq 84%, 其中应急处置能力、专业技术能力的“收获非常大”占比分别达 95.65%、94.78%, 无学生对核心能力提升维度评价为“基本不满意”; 仅 3 个维度有 1 名及以上学生评价为“收获较小”, 占比均 \leq 2.61%, 表明学生对课程各维度能力提升效果的认可度极高。

从课程开设意愿及整体评价来看, 96.52%的学生希望课程持续开设, 93.91%的学生认为课程应向其

他专业推广, 95.65%的学生认为课程切实提升了自身临床实践能力, 93.04%的学生愿意参与课程相关进阶实训, 充分体现了学生对《航空医学救援》课程教学内容、教学模式及教学效果的高度认可。

Table 2. Dimensional assessment of medical students' course learning experience in "Aeromedical Rescue"

表 2. 医学生《航空医学救援》课程学习体验各维度评分结果(n = 115)

| 调查维度 | 评分($\bar{x} \pm s$) | 基本没有收获/基本不满意(0~1分) n (%) | 收获较小/满意度较低(2~4分) n (%) | 收获较大/较满意(5~7分) n (%) | 收获非常大/非常满意(8~10分) n (%) |
|-------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 分析能力提升 | 8.26 ± 0.95 | 0 (0.00) | 1 (0.87) | 17 (14.78) | 97 (84.35) |
| 口头表达与沟通能力提升 | 8.35 ± 0.88 | 0 (0.00) | 1 (0.87) | 15 (13.04) | 99 (86.09) |
| 专业技术能力提升 | 8.89 ± 0.72 | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 6 (5.22) | 109 (94.78) |
| 领导能力提升 | 8.05 ± 1.02 | 0 (0.00) | 1 (0.87) | 21 (18.26) | 93 (80.87) |
| 团队协作能力提升 | 8.76 ± 0.78 | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 9 (7.83) | 106 (92.17) |
| 应急处置能力提升 | 8.92 ± 0.65 | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 5 (4.35) | 110 (95.65) |
| 专业认知体系完善 | 8.68 ± 0.82 | 0 (0.00) | 1 (0.87) | 12 (10.43) | 102 (88.70) |
| 职业规划与就业认知引导 | 8.42 ± 0.85 | 0 (0.00) | 1 (0.87) | 14 (12.17) | 100 (86.96) |

注: VAS 为视觉模拟评分法; 评分范围 0~10 分, 0~1 分为基本没有收获/基本不满意, 2~4 分为收获较小/满意度较低, 5~7 分为收获较大/较满意, 8~10 分为收获非常大/非常满意。

Table 3. Learning willingness and overall evaluation of medical students in "Aeromedical Rescue" course (n = 115)

表 3. 医学生《航空医学救援》课程学习意愿及整体评价结果(n = 115)

| 调查项目 | 人数 | 占比(%) |
|----------------|-----|-------|
| 希望课程持续开设 | 111 | 96.52 |
| 认为课程应向其他专业推广 | 108 | 93.91 |
| 认为课程完善自身专业认知 | 109 | 94.78 |
| 认为课程提升自身临床实践能力 | 110 | 95.65 |
| 愿意参与课程相关进阶实训 | 107 | 93.04 |

4.3. 评分一致性及问卷信效度分析(表 4)

Table 4. Inter-rater consistency and psychometric properties of the questionnaire

表 4. 评分一致性及问卷信效度分析结果

| 指标 | 统计量 | 结果 | 评价 |
|---------------|-------------------|--------------------------|----------|
| 评分者间信度 | ICC | 0.91 (95% CI: 0.86~0.95) | 一致性良好 |
| KMO 取样适切性 | KMO 值 | 0.89 | 适合因子分析 |
| Bartlett 球形检验 | χ^2 检验 | P < 0.001 | 差异有统计学意义 |
| 结构效度 | 累计方差贡献率 | 72.4% | 结构效度良好 |
| 内部一致性信度 | Cronbach α | 0.93 | 信度良好 |

注: ICC 为组内相关系数; KMO 为 Kaiser-Meyer-Olkin 取样适切性检验; Cronbach α 用于评价问卷内部一致性信度。

技能操作评分者间信度分析结果显示,3名评分员评分一致性较高,ICC值为0.91(95%CI:0.86~0.95),提示评分体系具有良好的评分一致性。

问卷结构效度检验结果显示,KMO值为0.89,Bartlett球形检验差异有统计学意义($P < 0.001$),表明数据适合进行因子分析。探索性因子分析提取1个主要因子,累计方差贡献率为72.4%,各条目因子载荷均 > 0.60 ,提示问卷具有良好的结构效度。

内部一致性信度分析显示,问卷整体Cronbach α 系数为0.93,各维度 α 系数为0.82~0.91,提示问卷具有良好的内部一致性。

5. 讨论

5.1. 《航空医学救援》课程为急诊医学教育提供新的能力培养路径

随着航空应急救援体系的不断发展,对急救人员综合能力提出了更高要求,包括快速决策、团队协作及复杂环境下的应急处置能力。本研究依托临床航空医疗救援实践资源,在临床医学专业中开设《航空医学救援》课程,通过理论教学与情景模拟实践相结合的方式,构建了以能力培养为导向的教学模式[8][9]。研究结果显示,课程实施后学生在急救技能操作及综合能力方面均显著提升,提示将航空医学救援理念融入医学教育具有良好的教学效果[10]。

近年来,国际医学教育研究普遍强调通过情景模拟和团队训练提升医学生的非技术能力(Non-Technical Skills)。例如,有研究表明,基于模拟情景的医学教育可显著提高学生的团队协作能力、沟通能力及临床决策能力,从而提升临床应急处置水平[11]。

另一项系统评价与Meta分析纳入819名医学生和护理学生的数据,结果显示,模拟式跨专业教育在提升团队协作能力(Hedge's $g = 0.41$)和沟通能力(Hedge's $g = 0.54$)方面具有显著效果[12]。

本研究结果与上述研究结论基本一致,说明以情景模拟为核心的实践教学模式在急救能力培养方面具有普遍有效性。不同之处在于,本研究将教学内容与航空医学救援场景相结合,使学生在学习传统急救技能的同时,能够理解航空医疗转运、灾害救援及跨区域医疗协作等复杂急救场景,从而拓展了急诊医学教育的实践维度。

5.2. 情景模拟与沉浸式实践教学可能是能力提升的重要机制

本研究结果显示,学生在完成《航空医学救援》课程学习后,单项技能操作能力及应急处理、团队协作、组织协调和沟通能力均显著提升。这一结果与国内外医学教育研究结论基本一致。已有研究表明,基于情景模拟的医学教学能够有效提升医学生的临床实践能力和应急处置能力[13][14]。

模拟教学通过构建接近真实临床环境的训练场景,使学生在安全可控的环境中反复练习关键技能,从而强化临床思维与操作能力。一项针对医学模拟教学效果的系统评价研究指出,情景模拟教学不仅可以提高学生的技术操作水平,还能够显著提升团队沟通与协作能力[15]。

本研究课程在传统模拟教学基础上进一步融入航空救援真实案例及直升机救援演练,使学生能够在沉浸式情景中体验航空救援全流程。这种以真实任务为导向的教学方式有助于培养学生在复杂急救场景中的综合决策能力和团队协作能力,从而实现从单纯技能训练向综合能力培养的转变。

5.3. 《航空医学救援》课程拓展了医学生专业认知并提升职业认同

医学教育不仅承担知识与技能传授的任务,还肩负着培养学生职业认同感和职业使命感的重要职责。本研究问卷调查结果显示,大多数学生认为课程有助于完善其专业认知体系,并对未来职业发展产生积极影响。

近年来,随着我国航空应急救援体系建设的不断推进,航空医疗救援已逐渐成为急诊医学的重要发展方向之一。然而在传统医学教育体系中,相关教学内容较少,医学生对该领域的了解有限。通过将航空医疗救援案例、救援流程及实践演练引入课堂教学,可以帮助学生了解现代急救体系运行模式,拓展其专业视野,从而增强其职业认同感。

国外研究同样表明,在医学教育中引入灾害医学、航空医学及应急医学相关课程,有助于增强医学生对急救医学领域的兴趣,并提升其参与公共卫生应急工作的意愿[16]。本研究结果与上述研究结论基本一致,说明新兴医学领域课程的引入对于丰富医学教育内容、拓展学生职业发展视野具有积极意义。

5.4. 研究局限性

尽管本研究结果表明《航空医学救援》课程在提升医学生急救能力方面具有积极作用,但仍存在一定局限性。

本研究采用单组前后对照研究设计,缺乏对照组,因此无法完全排除其他教学因素对研究结果的潜在影响。未来研究可采用随机对照研究或多中心研究设计,以进一步提高研究证据等级[17]。

本研究样本来源于同一所医学院校,样本量相对有限,研究结果的外推性仍需在不同地区和不同类型医学院校中进一步验证。

本研究主要评价课程实施后的短期教学效果,而医学教育干预对临床能力的长期影响尚未得到充分评估。已有研究指出,模拟教学虽然能够显著提升学生短期技能水平,但其长期效果仍需通过持续跟踪研究进行验证[18]。

此外,本研究主要采用技能考核和问卷调查评价教学效果,仍缺乏对学生真实临床实践表现的客观评估指标。未来研究可结合临床实习评价、客观结构化临床考试(OSCE)等多维度评价体系,以更全面评估课程教学效果。

5.5. 启示与未来研究方向

总体而言,本研究为航空医学救援课程在医学教育中的应用提供了初步证据。未来可在以下方面进一步开展研究:一是通过多中心研究扩大样本量,验证课程推广效果;二是探索跨专业教学模式,将医学、护理及急救专业学生纳入联合培训;三是开展长期随访研究,评估课程对临床实践能力和职业发展的影响;四是结合虚拟现实(VR)及数字化模拟技术,进一步提升航空医学救援教学的沉浸式体验。

通过不断完善课程体系和教学模式,航空医学救援课程有望成为急诊医学教育的重要补充,为培养具备综合应急能力的医学人才提供新的教育路径。

声 明

本研究经学校伦理委员会批准,所有研究对象签署知情同意书。

基金项目

湖北医药学院大学生创新创业训练计划项目(编号: X202310929046)。湖北医药学院教学研究项目(编号: 2023026)。

参考文献

- [1] 国家发展和改革委员会, 应急管理部. “十四五”应急体系规划[Z]. 2021-12-08.
- [2] 张攀, 李金年. 空中急救体系运行方式探讨[J]. 中华医院管理杂志, 2014, 30(11): 846-848.
- [3] 航空医学救援医疗装备专家共识组. 航空医学救援医疗装备的专家共识[J]. 中华灾害救援医学, 2019, 7(4): 186-189.

-
- [4] 吕瑞, 彭明强. 我国空运救护队组建实践及探索[J]. 中日友好医院学报, 2017, 31(2): 116-117.
- [5] 刘继海. 急诊医学科持续发展的重点是人才培养: 关于急诊医学教育的思考[J]. 高校医学教学研究(电子版), 2017, 7(1): 50-55.
- [6] 王旌臻, 徐萧洪. 质性探讨医学生院前急救能力现状及相关教育培养策略[J]. 天津护理, 2019, 27(4): 398-401.
- [7] 程美静, 王琳, 邓秀芸. 影响学风建设根本原因探讨及解决方案构建[J]. 教育教学论坛, 2020(16): 8-9.
- [8] 武秀昆. 发展我国航空医疗事业所要把握的原则与路径探讨[J]. 中国医疗管理科学, 2016, 6(3): 16-21.
- [9] 张新蕾, 徐向清, 宋娟, 等. 构建空中医疗救援体系初探与思考[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2016, 11(3): 268-270.
- [10] 王岩, 高小平. 培养具有综合技能的医学生[J]. 临床误诊误治, 1999, 12(3): 9.
- [11] 邓志宏. 航空医疗救援的概念及特点探讨[J]. 空军医学杂志, 2011, 27(3): 168-169.
- [12] 中华人民共和国教育部. 关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见[Z]. 2018-09-17.
- [13] Thomas, S.H. and Harrison, T.H. (2019) Aeromedical Transport: Principles and Applications in Emergency Medicine. *Emergency Medicine Clinics of North America*, **37**, 1-15.
- [14] McGaghie, W.C., Issenberg, S.B., Petrusa, E.R. and Scalese, R.J. (2010) A Critical Review of Simulation-Based Medical Education Research: 2003-2009. *Medical Education*, **44**, 50-63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x>
- [15] Cook, D.A., Hatala, R., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J.H., Wang, A.T., et al. (2011) Technology-Enhanced Simulation for Health Professions Education: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Association*, **306**, 978-988. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1234>
- [16] Ciotto, G.R. (2016) Disaster Medicine Education in Medical Schools. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, **10**, 239-244.
- [17] Harden, R.M. and Laidlaw, J.M. (2017) *Essential Skills for a Medical Teacher*. Elsevier.
- [18] Issenberg, S.B., McGaghie, W.C., Hart, I.R., et al. (2002) Simulation Technology for Health Care Professional Skills Training and Assessment. *Journal of the American Medical Association*, **282**, 861-866.