

浙江省紧急医学救援能力现状分析

许利明¹ 石爱丽² 付金¹ 金森军¹ 蔡文伟¹

¹浙江省人民医院(杭州医学院附属人民医院)急诊医学科,杭州 310014; ²浙江省人民医院(杭州医学院附属人民医院)浙江省急救指挥中心,杭州 310014

通信作者:石爱丽,Email:sal3508@126.com

基金项目:浙江省卫生健康科技计划临床研究应用项目(2022KY582);浙江省卫健委青年人才项目(2019RC103)

DOI:10.3760/cma.j.cn114656-20250107-00013

浙江省地处东南沿海,经济发达,自然灾害、工业生产事故和交通事故风险较高。为此,省内各地市组建紧急医学救援队伍以应对医学救援需求。这些队伍采用“一套人马、两块牌子”的模式,即日常承担临床诊疗任务,兼备紧急医学救援职能。但因实际执行医学救援任务较少,各队伍的医学救援能力参差不齐。本文通过对浙江省紧急医学救援技能竞赛中技能操作的成绩进行统计分析,评估我省紧急医学救援队伍能力现状,为制定针对性培训策略提供依据,以提高我省紧急医学救援队伍救援能力。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

选取参加 2024 年浙江省紧急医学救援技能竞赛的 75 名救援队员作为研究对象。

1.2 研究方法

采用资料分析法,收集队员技能操作成绩进行统计分析。分析各项目的难度系数(=平均得分/总分)、主要考察技能得分率(=实际得分/总分×100%)及队员技能操作成绩的影响因素。

1.3 统计学分析

研究使用 SPSS20.0 软件对收集数据进行统计分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料以[n(%)]表示。正态性检验采用 Kolmogorov-Smirnov 检验,不同因素影响比较采用多因素方差分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 参赛队员情况

全省共 25 支队伍,75 人参加竞赛,队员性别、年龄、职业、职称及选派单位的等级见表 1。

2.2 技能操作项目

技能操作含 4 个项目,包括 3 项单人操作,1 项团队操作。

表 1 参加技能竞赛队员基本信息

| 分类 | 值 |
|----------|------------|
| 性别(n%) | |
| 男 | 47(62.67%) |
| 女 | 28(37.33%) |
| 年龄(岁) | |
| 职业(n%) | |
| 医生 | 50(66.67%) |
| 护士 | 25(33.33%) |
| 职称(n%) | |
| 初级 | 12(16.00%) |
| 中级 | 41(54.67%) |
| 高级 | 22(29.33%) |
| 医院等级(n%) | |
| 地市级 | 51(68.00%) |
| 基层医院 | 24(32.00%) |

项目 A 模拟 H₂S 中毒致伤员呼吸衰竭,要求队员在安全防护下气管插管(见图 1)。项目 B 模拟山体滑坡后人员受困于狭窄空间,窒息致心跳呼吸骤停,要求队员进行心肺复苏并搬运伤员(见图 2)。项目 C 模拟地震批量伤员,要求队员按 START 法检伤分类(见图 3)。项目 D 模拟风灾致人员严重损伤,要求团队开展现场救治(见图 4)。各项目难度适宜,具体难度系数见表 2。

表 2 技能操作试题难度

| 项目 | n | 最高分 | 最低分 | 平均分 | 难度系数 | 正态分布检验 |
|------|----|-------|-------|---------------|--------|--------------------|
| 项目 A | 25 | 90.32 | 47.71 | 69.54 ± 14.14 | 0.6954 | 0.006 ^a |
| 项目 B | 25 | 94.04 | 50.37 | 66.64 ± 16.94 | 0.6664 | 0.558 ^b |
| 项目 C | 25 | 94.52 | 59.05 | 78.9 ± 13.35 | 0.7890 | 0.000 ^a |
| 项目 D | 25 | 90.24 | 62.41 | 78.62 ± 6.80 | 0.7862 | 0.810 ^b |

注:项目 A、C,^a $P < 0.05$,不符合正态分布;项目 B、D,^b $P > 0.05$,符合正态分布

2.3 重点考察技能的得分情况

在各项目中,得分率较低的操作技能包括:项目 A 中安全防护,插管前物品准备,气管插管;项目 B 中安全防护,高质量心肺复苏,伤员搬运;项目 C 中开放气道;项目 D 中保温。得分率较高的操作技能为:项目 A 中伤情评估;



图 1 项目 A 现场考核图



图 2 项目 B 现场考核图



图 3 项目 C 现场考核图



图 4 项目 D 现场考核图

项目 D 中伤情评估, 开放静脉通路, 下肢骨折固定, 氧疗, 颈椎损伤固定搬运。(见表 3)

表 3 重点考察操作技能得分情况

| 操作内容 | 总分 | 最高分 | 最低分 | 平均得分 | 得分率 (%) |
|--------------|----|-------|------|---------------|---------|
| 项目 A | | | | | |
| 戴防毒面具 + 穿防护服 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| 伤情评估 | 5 | 4.83 | 3.00 | 3.83 ± 0.60 | 76.60 |
| 气管插管前物品准备 | 23 | 20.33 | 4.00 | 12.65 ± 3.85 | 55.00 |
| 气管插管 | 43 | 40.00 | 0 | 22.61 ± 12.46 | 52.58 |
| 项目 B | | | | | |
| 佩戴安全头盔 | 5 | 5.00 | 0 | 1.77 ± 2.42 | 35.40 |
| 高质量心肺复苏 | 32 | 25.17 | 0 | 16.83 ± 8.76 | 52.59 |
| 伤员搬运 | 10 | 9.67 | 0 | 4.80 ± 3.44 | 48.00 |
| 项目 C | | | | | |
| START 检伤 | 50 | 50.00 | 9.00 | 33.34 ± 8.95 | 65.68 |
| 止血 | 5 | 5.00 | 0 | 3.11 ± 1.24 | 62.20 |
| 开放气道 | 5 | 5.00 | 0 | 2.43 ± 1.65 | 48.66 |
| 项目 D | | | | | |
| 人员分工 | 3 | 3.00 | 0.4 | 2.22 ± 0.65 | 74.00 |
| 伤情初步评估 | 10 | 10.00 | 6.40 | 8.21 ± 0.83 | 82.10 |
| 伤情进一步评估 | 5 | 5.00 | 4.40 | 4.82 ± 0.22 | 96.40 |
| 氧疗 | 3 | 3.00 | 0 | 1.91 ± 1.46 | 63.67 |
| 开放静脉通路 | 5 | 5.00 | 1.00 | 3.58 ± 1.59 | 71.60 |
| 下肢骨折固定 | 10 | 9.80 | 0.60 | 7.00 ± 3.59 | 70.00 |
| 颈椎损伤固定搬运 | 20 | 20.00 | 7.00 | 17.64 ± 2.90 | 88.20 |
| 保温 | 5 | 5.00 | 0 | 0.60 ± 1.66 | 12.00 |

2.4 成绩情况

比较不同年龄、性别、职业、职称及医院等级的紧急医学救援队员的技能操作成绩, 未见显著差异 ($P > 0.05$)。(见表 4)

3 讨论

基层紧急医学救援队伍作为突发事件首批响应力量, 在医学救援中至关重要^[1]。但当前全国基层队伍普遍存在救援能力薄弱、装备不足等问题^[2]。结合我省实际(表 4 显示不

表 4 不同类型队员技能水平的多因素方差分析 ($\bar{x} \pm s$)

| 指标 | 项目 A | 项目 B | 项目 C |
|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 年龄 (岁) | | | |
| ≤ 29 | 72.33 ± 12.00 | 71.73 ± 9.46 | 78.58 ± 2.51 |
| 30~35 | 65.99 ± 4.06 | 62.36 ± 4.84 | 75.00 ± 4.62 |
| ≥ 36 | 74.44 ± 3.91 | 72.39 ± 2.89 | 85.38 ± 2.47 |
| F 值 | 2.963 | 1.510 | 0.109 |
| P 值 | 0.087 | 0.257 | 0.898 |
| 性别 | | | |
| 男 | 71.66 ± 3.08 | 66.38 ± 3.97 | 78.78 ± 2.73 |
| 女 | 62.83 ± 6.30 | 67.03 ± 6.30 | 79.01 ± 4.86 |
| F 值 | 3.296 | 1.152 | 0 |
| P 值 | 0.093 | 0.303 | 0.983 |
| 职业 | | | |
| 医生 | 69.47 ± 3.37 | 65.12 ± 3.94 | 76.99 ± 4.11 |
| 护士 | 69.71 ± 5.63 | 69.88 ± 6.75 | 81.75 ± 2.58 |
| F 值 | 0.129 | 0.062 | 1.813 |
| P 值 | 0.726 | 0.808 | 0.205 |
| 职称 | | | |
| 初级 | 68.67 ± 9.33 | 70.13 ± 10.28 | 76.75 ± 2.82 |
| 中级 | 67.59 ± 3.81 | 65.42 ± 5.66 | 77.63 ± 4.26 |
| 高级 | 74.10 ± 4.94 | 66.19 ± 4.04 | 83.47 ± 2.63 |
| F 值 | 1.163 | 1.031 | 0.055 |
| P 值 | 0.3 | 0.329 | 0.819 |
| 医院等级 | | | |
| 地市级 | 71.71 ± 2.79 | 68.92 ± 3.95 | 80.18 ± 1.64 |
| 基层医院 | 58.13 ± 8.75 | 61.79 ± 6.52 | 77.50 ± 5.38 |
| F 值 | 1.344 | 2.123 | 0.011 |
| P 值 | 0.267 | 0.169 | 0.920 |

同年齡、职称、职业及医院等级队员成绩均无显著差异), 表明因实际救援任务少、实战经验缺乏, 导致全省救援能力普遍不足。通过对重点考察操作技能分析进一步揭示: 队员对伤情评估、静脉通路开放、下肢骨折固定、氧疗、颈椎损伤固定搬运等临床通用技能掌握较好, 但对安全防护、狭窄空间心肺复苏等救援特色技能掌握明显不足。

3.1 技能操作存在的不足

3.1.1 安全防护不足 在竞赛过程中, 队员对现场的危险、毒物认识不足, 使其在 H₂S 气体中毒伤员的救治中, 除了戴手套、口罩等防护措施外, 忽略在气管插管前必须佩戴防毒面具。在狭窄空间救援时, 部分队员未按要求佩戴安全头盔; 在搬运伤员过程中, 也存在碰撞墙体、增加二次坍塌风险的操作。

3.1.2 医学救援专业技能不足 气管插管项目中部分队员遗漏吸引器准备, 操作粗暴且反复插管; 狭窄空间心肺复苏项目中, 部分队员对心肺复苏“黄金 4 分钟”理解不足, 花费较长时间转运伤员而错过了复苏的最佳时机, 未采用骑跨式胸外按压, 而是“挤”在伤员一侧, 导致胸外按压质量不高; 检伤分类项目中, 部分队员不熟悉 START 方法, 套用院内预检思维, 对需要紧急救治的伤情处置不当(如对无呼吸伤员未能及时开放气道)。此情况与 2018 年全国竞赛(狭窄空间复苏、检伤分类得分低, 伤情评估和伤口

包扎得分高)结果相似^[3]。

3.1.3 其他 部分队员对救援装备(如手动吸引器、防毒面具、人工呼吸面罩、颈托、卷式夹板、保温毯等)不熟悉。这些器材在临床使用较少,而在灾难现场医学救援中广泛使用。导致这些队员“找不到”合适的装备。部分队员受自身专业限制(如护理人员专注于静脉通路开通和氧疗),在面对止血、骨折固定等救援任务时应对能力不足。

3.2 对紧急医学救援队伍培训的启示

3.2.1 创新培训模式 由于缺少实战机会,培训是提高救援队伍医学救援能力的主要方法。传统技能培训常局限于理想环境的标准操作,忽视灾难情境中的实际应用,导致队员在复杂现场无所适从。因此,需强化实战化培训,提升队员在复杂灾难现场的应变能力,使队员临危不乱。借鉴美国联邦紧急事务管理局“全要素、全流程”培训理念^[4],结合我省医学救援需求,开发灾害场景仿真系统^[5],设计融入灾难特定情境的全流程实战培训^[6]。

3.2.2 强化安全防护培训 在灾难医学救援中,救援人员必须优先保障自身安全。深刻认知现场危险因素(如坍塌现场不稳定墙体不可倚靠或碰撞;H₂S 气体可致“电击样死亡”;交通事故现场存在燃油火灾及二次碰撞风险^[7];化工厂爆炸可释放有毒气体^[8]),并熟练掌握安全防护设备(如安全头盔、空气呼吸器、各级防护服)的使用方法。通过理论学习,分析国内外救援案例,邀请资深队员经验分享,加深对安全防护重要性的认识^[2],切实保障自身安全。

3.2.3 强化现场医学救援技能培训 救援队员应强化临床常规技能(如心肺复苏,气管插管^[9])在灾难现场复杂条件下的熟练应用能力。并熟练掌握医学救援专业技能,包括快速检伤分类、危化品沾染洗消、灾后心理疏导与防疫等^[10]。熟练掌握紧急医学救援核心设备(如止血材料和设备^[11]、环甲膜穿刺套装、静脉和骨髓腔输液设备、急救保温毯、主动脉复苏性血管内球囊阻断术(REBOA)、便携式心肺复苏机等)的使用。这些设备在控制出血、维持气道通畅、紧急输液和保温等方面至关重要。此外,现场救援高度务实,救援人员职责划分变得模糊,强调“无边界救援”,要求救援人员能力均衡,不留短板^[10]。救援人员需打破专业壁垒,加强跨专业交叉训练,培养“一专多能”型人才。

总之,本研究对象赛前均经严格选拔和培训,其能力高于我省各地市医学救援队伍的实际水平。针对上述不足之处,在今后的救援队伍技能培训中,应设计更具实战性的课程,融入新知识、新技术,创新培训模式,激发救援人员参与培训的积极性,切实提升全省紧急医学救援能力。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 许利明:研究方案实施、论文撰写;付金、金森军:数据收集、统计分析;石爱丽、蔡文伟:研究设计

参 考 文 献

- [1] 方鹏骞,熊昌娥,韩辉,等.我国“十四五”期间医疗救治体系现代化与临床科室建设主要内容与思考[J].中国医院,2021,25(5):1-5. DOI:10.19660/j.issn.1671-0592.2021.5.01.
- [2] 吕博辉,勾焱,张俊飞,等.基层医疗机构在突发事件紧急医学救援体系建设中的作用与思考[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2024,19(4):543-546. DOI:10.3969/j.issn.1673-6966.2024.04.029.
- [3] 刘红梅,苏彬,王振国,等.从全国紧急医学救援技能竞赛结果探讨当前救援培训模式之不足[J].中国医院,2018,22(12):37-40. DOI:10.19660/j.issn.1671-0592.2018.12.12.
- [4] 付晶,段焕玲,黄雷,等.积极探索在紧急医学救援教学中应用实景沉浸式体验模拟教学模式[J].中华急诊医学杂志,2023,32(12):1587-1590. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2023.12.002.
- [5] 赵鑫,刘春梅,王丽娟,等.虚拟现实技术在灾害医疗救援培训中的应用研究进展[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2024,19(8):1107-1112. DOI:10.3969/j.issn.1673-6966.2024.08.029.
- [6] 廉惠欣,娄靖,张进军.虚拟现实技术在灾害救援培训中的应用与思考[J].中华急诊医学杂志,2019,28(11):1064-1069. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.11.001.
- [7] 王新刚,金荣华,柳丰萍,等.杭州燃爆事故现场救援及伤情分析[J].中华烧伤杂志,2017,33(10):629-633. DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2017.10.010.
- [8] 陈税,韩鹏达,娄靖,等.江苏省响水“3·21”爆炸事故的救援启示[J].中华急诊医学杂志,2019,28(5):574-575. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.05.008.
- [9] Cui P, Wen TT, Wang BD, et al. Tracheal intubation in the lateral position in emergency medicine: a narrative review and clinical protocol[J]. World J Emerg Med, 2025, 16(2): 103-112. DOI: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2025.034.
- [10] 张松,肖晓琳,杨人,等.中国大陆地区 33 支中医紧急医学救援队伍建设现状与分析[J].中华急诊医学杂志,2025,34(3):436-439. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2025.03.028.
- [11] 蔡文伟,李海林,王弋,等.沸石止血急救纱布对严重创伤大出血止血疗效的临床研究[J].中华急诊医学杂志,2024,33(7):1032-1034. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2024.07.024.

(收稿日期:2025-01-07)

(本文编辑:何小军)