

军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系的构建

吾超¹,张宏丽¹,胡珊博¹,李璐^{1,2},郎红娟¹

(1.空军军医大学 护理系,陕西 西安 710032;2.空军军医大学唐都医院 重症监护室,陕西 西安 710032)

【摘要】 目的 构建军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系。方法 通过文献研究、专家函询等方法,构建军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系。结果 德尔菲函询专家判断系数为 0.950,熟悉程度系数为 0.875,权威系数为 0.913。第 1 轮函询肯德尔协调系数为 0.372、0.116,第 2 轮函询肯德尔协调系数为 0.512、0.230。最终构建的军队空运后送护理人员空运救护能力指标体系包含 4 个一级指标和 31 个二级指标。结论 构建的军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系科学严谨,涵盖了空运后送不同阶段,内容全面,能为军队空运后送护理人员空运救护能力的评价、考核、培训提供参考。

【关键词】 空运后送;护理人员;空运救护能力;评价指标;德尔菲专家函询

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2024.04.018

【中图分类号】 R473.82;R823 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2024)04-0076-04

Construction of Evaluation Index System for Rescue Ability of Medics on Military Evacuation

WU Chao¹, ZHANG Hongli¹, HU Shanbo², LI Lu^{1,2}, LANG Hongjuan¹ (1. School of Nursing, Air Force Military Medical University, Xi'an 710032, Shaanxi Province, China; 2. Intensive Care Unit of Tangdu Hospital, Air Force Military Medical University, Xi'an 710032, Shaanxi Province, China)

Corresponding author: LANG Hongjuan, Tel: 029-84711711

【Abstract】 Objective To establish an evaluation index system for the air transportation and rescue capabilities of military evacuation medics. **Methods** By literature research and expert inquiries, an evaluation index system was built for the air transportation and rescue capabilities of military evacuation medics. **Results** The Delphi correspondence expert judgment coefficient was 0.950, the familiarity coefficient 0.875, and the authority coefficient 0.913. The first round of correspondence Kendall coordination coefficients were 0.372 and 0.116, while the second round were 0.512 and 0.230. The final air force rescue capability index system of medics on military evacuation included 4 first-level indicators and 31 second-level indicators. **Conclusions** The evaluation index system for the rescue ability of military evacuation medics, constructed through two rounds of Delphi expert consultation, is scientifically rigorous and covers different stages of air transport evacuation. The content is comprehensive and can provide reference for the evaluation, assessment, and training of air transport evacuation medics.

【Key words】 aeromedical evacuation; medic; air ambulance capacity; evaluation indicator; Delphi expert inquiry

[Mil Nurs, 2024, 41(04): 76-79]

空运医疗是采用固定翼飞机、直升机及其他航空器将伤病员从不稳定的环境地域和低级救治机构向相对稳定的环境和高级救治机构转送,并对伤病员实施连续性医疗监护救护和生命支持^[1]。它打破了地面传统的伤员后送形式,是战时伤员转运及灾害环境下伤员后送的重要方式^[2]。随着现代化战争的发展,传统的单维战争已演变为多维战争^[3],空运后送的职能定位已由简单伤员后送转变为后送+继

承性治疗和途中突发伤情紧急处置,军队空运后送护理人员空运救护专业素质的高低决定了伤病员的救治效率和军队战斗力^[4]。当前,我军空运救护仍存在诸多问题^[5],因此,明确空运后送护理人员空运救护能力具体内涵、培养专业化、高素质的军队空运后送护理人员是我军战斗力量生成的重要保障和空运后送护理工作发展的必然趋势。

1 资料与方法

1.1 成立课题小组 首先成立课题小组,小组成员共有 6 人,包含 1 名教授、1 名讲师、2 名军队卫勤机动分队医疗队员、2 名研究生,主要负责文献回顾、质性访谈、空运后送护理人员空运救护能力评价指

【收稿日期】 2023-08-25 **【修回日期】** 2024-01-20

【基金项目】 军事医学人才助推砺剑行动(LJXD-ZZZH-202212)

【作者简介】 吾超,博士在读,护师,电话:029-84711715

【通信作者】 郎红娟,电话:029-84711711

标体系初稿的拟定、遴选函询专家、编制发放函询问卷、数据整理与分析等任务。

1.2 构建指标体系框架

1.2.1 文献回顾 利用 PubMed、Web of Science、Springer LINK、中国知网、万方数据知识服务平台、维普等数据库,英文检索词包括“air evacuation”“air medical rescue”“air rescue nurses”“flight nurses”“airfreight evacuation of nursing staff”“air rescue capabilities”“conceptual models”“evaluation index systems”等;中文检索词包括空运后送、空运医疗救援、空运救援护士、飞行护士、空运救护能力、概念模型、评价指标体系等。检索时间:自建库以来至 2023 年 7 月。通过对检索文献进行分析,全面回顾了军队空运后送护理人员空运救护能力相关构成要素,涵盖空运救护不同阶段对军队空运后送护理人员的能力要求,初步总结了 38 条与本研究相关的护理人员空运救护能力评价指标,确定了本研究军队空运后送护理人员空运救护能力的理论框架和内涵。

1.2.2 质性访谈 为保证拟订的指标条目池的详尽,采用目的抽样和滚雪球法,选取军队空运后送护理人员、空运医疗救援伤员以及军队卫生勤务学专家共 17 名人员作为访谈对象,在文献研究与循证医学的基础上^[6-7],形成访谈提纲,围绕“您认为在空运医疗救援过程中护理人员需要具备哪些能力素质?”“您认为在空运医疗救援过程中,空运后送护理人员承担着什么样的角色?”“医疗救护飞机伤员转运过程中,护理工作需要注意哪些方面?”等与军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系相关的话题展开半结构式访谈。依据访谈结果,结合军队空运后送护理人员空运救护能力要求,经研究小组成员多次头脑风暴,拟定了包括 4 个一级指标和 31 个二级指标的评价指标初稿条目池。

1.2.3 德尔菲专家函询

1.2.3.1 拟定函询问卷 函询问卷主要涵盖研究目的意义介绍、专家基本情况调查表、专家熟悉程度与判断依据表、军队空运后送护理人员救护能力指标体系(初稿)咨询表等,由专家对每个条目重要性进行打分,由“很不重要”至“很重要”分别计为 1~5 分。

1.2.3.2 遴选函询专家 专家纳入标准:(1)担任空军后勤部卫生局聘为空军空运医疗救护训练指导专家、或执行过重大空运医疗救援保障任务,具有空运医疗救援经验的护理学专家、或从事军队卫生勤务学研究;(2)中级及以上职称;(3)本科及以上学历;(4)取得知情同意,自愿参与研究。

1.2.3.3 实施专家咨询 课题研究组于 2023 年 7—8 月,通过强军网网盘或现场发放的方式发放专家咨询表。邀请专家对初步构建的军队空运后送护理

人员空运救护能力评价指标体系提出修改意见,并对指标重要性进行打分。

1.2.3.4 指标筛选标准 肯德尔和谐系数(Kendall's W)在 0~1 之间,越接近于 1,表明专家协调程度越好。根据变异系数(coefficient of variation, CV)应 <0.25 和指标分值应 >3.5 的标准对条目进行筛选。

1.2.4 统计学处理 采用 Epidata 3.0 和 SPSS 26.0 软件进行数据整理与分析,专家的积极性用问卷有效回收率($\%$)表示;专家权威性用权威系数(Cr)表达, Cr 由专家对函询表的判断依据(Ca)和专家对函询表问题的熟悉程度(Cs)的平均值表示。专家意见的协调程度用和条目重要性赋值的 CV 表示,检验水准: $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 函询专家基本情况 函询专家年龄 33~52 岁,平均(42.01 \pm 7.43)岁;工作年限 5~27 年,平均(10.65 \pm 6.12)年;专业领域:军队卫生勤务学 5 名、空运医疗救护训练指导 5 名、军队空运后送救援护理人员 7 名;学历:博士 3 名、硕士 6 名、本科 7 名;职称:中级 2 名、副高级 8 名、高级 6 名;地区分布:东部 3 名、北部 2 名、中部 3 名、南部 2 名、西部 6 名。

2.2 函询专家权威程度 函询专家 Ca 为 0.950, Cs 为 0.875, Cr 为 0.913。

2.3 函询专家意见协调程度 第 1 轮一、二级指标的 Kendall's W 为 0.372、0.116($P<0.01$),第二轮一、二级指标的 Kendall's W 为 0.512、0.230($P<0.01$),表明专家意见一致性较好。

2.4 专家函询结果 第 1 轮函询问卷发放回收后,共有 11 名专家对指标体系提出 15 条具体的修改意见,共修改了 7 个指标,删除 1 个指标,增加 2 个指标,合并 2 个指标;如将“空运前接护理能力”修改为“登机前护理准备能力”;有专家提出“伤病员空运后送相对禁忌证”中“外伤性大出血血红蛋白在 60 g/L 以下”不需要量化说明,因为禁忌证与相对禁忌证需要考虑座舱高度、航程、救治技术能力等多种因素,故删除;在“空中机上救护能力”中增加“协同配合其他医务人员及时处置急危重症伤病员突发情况”;将“与后方救治机构对接清楚”与“交接后点验物资,对机舱、医疗器材进行终末消毒,对医疗废弃物及生活垃圾进行合理处置”合并为一个条目等,形成第 2 轮函询问卷。第 2 轮函询问卷专家对指标条目的认可程度高,问卷回收整理后,共有 5 名专家提出 5 条修改意见,对 4 个指标提出修改,经研究小组讨论予以采纳:将“明确登机优先顺序和登机要点”修改为“协助伤病员空运前分类,确定紧急、优先、常规空运顺序和登机要

点”;将“进行飞行前健康宣教”进一步细化,修改为“指导伤病员预防并正确处理晕机症、恐高症、幽闭恐惧症、空中失密封等特殊情况”;将“掌握机上常用护理

技术”细化为“病情监测技术、穿刺给药技术、标本采集技术、管道护理技术等”等,具体见表1。

表1 军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系

指 标	重要性评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	CV	权重
1 登机前护理准备能力	4.188±0.403	0.096	0.246
1.1 掌握伤病员空运后送禁忌证(濒死状态、癫痫或狂躁症未控制,以及处于抢救状态的昏迷、休克、窒息、颅内压增高等伤病员)和相对禁忌证(伤病员生命体征不稳定,如明显呼吸功能障碍未行辅助呼吸、外伤性大出血、严重伤口感染等),能够准确地对伤病员进行转运护理评估	4.438±0.512	0.115	0.032
1.2 掌握批量伤病员空运后送组织流程,伤病员交接迅速、顺序合理	4.313±0.704	0.163	0.031
1.3 熟悉我军不同机型空运医疗后送飞机、加改装伤员运输机机上布局与功能分区	4.250±0.775	0.182	0.031
1.4 协助伤病员空运前分类,确定紧急、优先、常规空运顺序和登机要点(由前向后,先重症伤病员,再担架伤病员,最后无担架伤病员)	4.313±0.793	0.184	0.031
1.5 能够指导和配合担架员正确搬运、合理安置伤病员	4.188±0.655	0.156	0.031
1.6 床位安排合理,调整、周转顺畅	4.500±0.632	0.141	0.033
1.7 掌握转运前物品准备要点(机载装备设备、药品器材、护理文书、生活物资、伤病员物品、保暖物品、通联器材等)	4.688±0.479	0.102	0.034
1.8 进行飞行前健康宣教,指导伤病员预防并正确处理晕机症、恐高症、幽闭恐惧症、空中失密封等特殊情况	4.563±0.629	0.138	0.033
2 空中机上救护能力	4.688±0.479	0.102	0.276
2.1 熟练掌握重症、担架伤病员、坐位伤病员的护理要点	4.500±0.623	0.141	0.033
2.2 核对伤病员信息,根据伤情进行妥善护理处置	4.625±0.619	0.134	0.034
2.3 对伤病员进行妥善安置,确保伤病员机上安全带牢靠固定	4.625±0.500	0.108	0.034
2.4 检视各管路是否在位、是否通畅,确保伤病员输液管路等固定良好	4.625±0.500	0.108	0.034
2.5 伤病员携行物资放置合理	4.500±0.516	0.115	0.033
2.6 巡视伤病员,及时识别危急伤情,处理伤病员需求,适当进行心理护理	4.625±0.500	0.108	0.034
2.7 查看伤病员伤情、病情变化,是否需要进行中继性治疗	4.688±0.479	0.102	0.034
2.8 熟悉机上基本治疗常用药品品量、位置	4.625±0.500	0.108	0.034
2.9 掌握机上急救护理仪器使用方法:心脏除颤器、简易呼吸器、心脏按压泵、负压骨折固定装置等	4.625±0.500	0.108	0.034
2.10 掌握机上常用护理技术:病情监测技术、穿刺给药技术、标本采集技术、管道护理技术等	4.688±0.479	0.102	0.034
2.11 掌握机上护理文书书写规范	4.500±0.632	0.141	0.033
2.12 掌握机上医疗废物无害化处理办法,及时妥当处置机上医疗废物及生活垃圾	4.500±0.516	0.115	0.033
2.13 协同配合其他医务人员及时处置急危重症伤病员突发情况	4.438±0.512	0.115	0.032
3 离机后护理交接能力	4.250±0.577	0.136	0.250
3.1 配合机上救护组长工作,合理、高效组织伤病员离机、交接工作:由后向前,先无担架伤病员,再担架伤病员,最后重症伤病员,担架伤病员头后脚前离机	4.313±0.479	0.111	0.031
3.2 伤病员离机前护理处置稳妥、物资文书齐备	4.313±0.479	0.111	0.031
3.3 伤病员离机交接手续完备、人数准确、伤病员个人物品齐全	4.313±0.479	0.111	0.031
3.4 与后方救治机构对接清楚,交接后点验物资,对机舱、医疗器材进行终末消毒,对医疗废弃物及生活垃圾进行合理处置	4.250±0.577	0.136	0.031
4 空运协调管理能力	3.875±0.619	0.160	0.228
4.1 掌握机上救护组指挥要求,执行机上救护组长命令,能够与机上其他模块人员沟通顺畅、协同密切	4.063±0.680	0.167	0.029
4.2 适时选派合适的护理人员对其他模块进行补充与加强	4.250±0.447	0.105	0.031
4.3 具备良好的应急情况处置能力,能够灵活处理各种突发情况,处置有力,资源调度合理	4.250±0.683	0.161	0.031
4.4 熟练管理、运用机上装备器材	4.188±0.544	0.130	0.031
4.5 熟练保管和使用机上药材,药材请领及时、保管规范、使用合理	4.188±0.750	0.179	0.031
4.6 能够保持与伤病员的良好沟通	4.250±0.683	0.161	0.031

3 讨论

3.1 军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系构建具有可靠性 本研究通过全面的文献分析、质性结合量性的研究设计拟定军队空运后送护理人员空运救护能力指标体系。共进行了两轮专家函询,遴选的专家涵盖军队卫生勤务学专家、空运医疗救护训练指导专家、军队空运后送救援专家,具

有丰富的空运救护、军事卫勤经验,函询专家全面,能从多角度为本指标体系构建提供意见,且函询专家权威性较高,各指标系数的配适均达到要求,研究结果可靠。

3.2 军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系内容分析

3.2.1 登机前护理准备能力 登机前护理准备能力

是指对要开展空运后送的伤员进行评估与转运准备能力。在登机前护理准备能力中,掌握转运前物品准备要点条目得分最高,充足的物资准备是开展航空救援的重要保障^[8]。机上低气压、低温、缺氧等航空环境会对重症伤员的伤情、体腔压力、水肿、应激状态等状况产生影响,因此对伤员实施准确的空运后送护理评估是开展航空医学救援安全作业的必要前提和基础^[9]。同时,护理人员还应提前熟悉不同机型的结构布局,掌握批量伤病员空运后送组织流程,做好转运前的护理准备工作^[10]。

3.2.2 空中机上救护能力 空中机上救护能力是空运后送护理人员空运救护能力的核心,在指标体系中得分最高。美军十分重视护理人员机上救护能力,制订了一系列护理操作规范,颁布了航空医学后送过程中的救护技术操作指南,不仅对飞行生理应激、飞行前评估、静脉输液治疗、气道胸腔引流等具体操作提出要求,同时还对休克、头部创伤、骨折截肢等重症伤患的监护救治行为进行了规范,明确了军事行动与非战争时期后送战术、技术和操作规范^[11],这些都对我军航空护理救援有着重要的借鉴意义。我军也应加快明确护理人员机上对伤员的救治规范和操作规程^[12]。

3.2.3 离机后护理交接能力 离机后护理交接能力得分所占权重在构建指标体系中为第2位。护理人员的离机后护理交接能力能够确保伤员平稳、顺利地整个空运后送的交接工作。在飞机落地完成伤员转运后,军队空运后送护理人员还要做好离机后的护理交接工作。要配合机上救护组长工作,合理、高效组织伤病员离机,与后方救治机构对接清楚,交接后点验物资,对机舱、医疗器材进行终末消毒,对医疗废弃物及生活垃圾进行合理处置,同时确保伤病员离机交接手续完备、人数准确、伤病员个人物品齐全,确保离机交接顺畅。

3.2.4 空运协调管理能力 当前,空运医疗后送的职能定位已由简单伤员后送转变为后送加继承性治疗和途中突发伤情紧急处置,并成为战场救护或灾害救援中伤员医疗后送的重要方式,这对护理人员整体的协调管理能力提出了更高的要求^[13]。空运协调管理能力要求军队护理人员掌握机上救护组指挥要求,执行机上救护组长命令,能够与机上其他模块人员沟通顺畅、协同密切,同时能够适时选派合适的护理人员对其他模块进行补充与加强,能够灵活处理各种突发情况,熟练管理、运用机上装备器材、药材并与伤员保持良好的沟通。

3.3 军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系的应用前景 随着现代化战争的发展,传统

的单维战争已演变为多维战争,军队卫勤救援体系也由地面救援向构建陆、海、空三维立体化紧急医学救援发展,这对新型军事化任务的展开和军事医学救援提出了更高的能力要求。军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系的构建是对军事空运后送护理人员空运救护能力的明确,能够为我军空运后送护理人员救护能力的培养、考核提供参考,对于提升我军空运救护能力具有重要意义。

4 小结

本研究构建的军队空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系聚焦现代新军事战争的特点和要求,结合新型军事化后勤保障力量配备需要,对空运后送护理人员空运救护能力进行了明晰,形成4个一级指标、31个二级指标的空运后送护理人员空运救护能力评价指标体系,涵盖了空运后送不同阶段,内容全面,能够为军队空运后送护理人员空运救护能力的评价、考核、培训提供参考。但本研究仍存在局限性,本指标体系还有待通过实践中应用进一步修订完善。

【参考文献】

- [1] 王君,苏迅,苏小刚,等.空运医疗后送护理信息体系构建[J].空军医学杂志,2022,38(2):174-176.
- [2] 马宇洁,李谨,周岩,等.重型颅脑火器爆炸伤早期空运医疗后送一例并文献复习[J].中华航空航天医学杂志,2022,33(3):147-153.
- [3] GUÉNOT P, COUDREUSE M, LELY L, et al. Helicopter rescue missions for emergency medical aid at sea: a new assignment for the French military medical service? [J]. Air Med J, 2021, 40(4):225-231.
- [4] WALLEN T E, SINGER K E, MORRIS M C, et al. Blood product resuscitation mitigates the effects of aeromedical evacuation after polytrauma[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2022, 92(1):12-20.
- [5] 李松林,张金康,沈炜,等.我军固定翼飞机空运医疗后送组织体系建设的思考[J].空军医学杂志,2021,37(5):450-452.
- [6] 何君梅,苏迅,王君,等.我国空运后送护理安全管理评价指标体系的构建研究[J].空军医学杂志,2021,37(4):304-307.
- [7] 李燕宁,时敏秀,许林,等.马里维和二级医院空运后送战伤伤员的护理实践[J].实用医药杂志,2019,36(3):195-197.
- [8] 范松源,王宇龙,杨海明,等.颅脑战创伤空运后送前医疗准备探讨[J].人民军医,2021,64(11):1061-1064.
- [9] 张凌,周岩,王琦,等.重型颅脑外伤空运后送风险因素的文献分析[J].空军医学杂志,2018,34(1):23-27.
- [10] 何君梅.我国空运医疗后送护理安全管理评价指标体系的构建研究[D].合肥:安徽医科大学,2021.
- [11] BENZ D, BALOGH Z J. Damage control surgery: current state and future directions[J]. Curr Opin Crit Care, 2017, 23(6):491-497.
- [12] 苏楠,王向荣,沈炜,等.固定翼飞机多次空运后送重度伤员的救治体会[J].空军医学杂志,2021,37(5):453-455.
- [13] 左艳艳,冯小霞,董燕.基于文献计量学分析我国空运后送伤员安全管理的研究现状[J].解放军护理杂志,2020,37(1):83-85,89.

(本文编辑:王园园)