

核化生应急救援关键护理技术指标的构建

姜懿效¹,刘晶晶²,肖瑛³,席惠君⁴

(1.海军军医大学研究生院 学员二大队,上海 200433;

2.海军军医大学护理学院 急救护理教研室;

3.海军军医大学第一附属医院 护理处,上海 200433; 4.海军军医大学第一附属医院 医务处)

【摘要】 目的 针对核化生应急救援培训需求,构建关键护理技术指标,为提高护理人员的核化生事故应急救援能力提供依据。**方法** 在文献回顾的基础上,初步拟定核化生应急救援关键护理技术指标初稿,采用德尔菲法对32名专家进行2轮函询。**结果** 2轮专家咨询积极系数均为100%;专家权威系数分别为0.897,0.892。最终构建的核化生应急救援关键护理技术指标共包括13个一级指标、36个二级指标和15个三级指标。**结论** 构建的核化生应急救援关键护理技术指标具有科学性和实用性,可为护理人员日常进行核化生应急救援培训和考核提供参考依据。

【关键词】 应急救援;核化生;护理技术;德尔菲法

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2023.05.002

【中图分类号】 R827 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2023)05-0006-04

Development of Key Nursing Care Performance Indicators for Nuclear, Chemical and Biological Emergency Rescue

JIANG Yixiao¹, LIU Jingjing², XIAO Ying³, XI Huijun⁴ (1. Cadet Brigade II, Graduate School, Naval Medical University, Shanghai 200433, China; 2. Department of Emergency Nursing, School of Nursing, Naval Medical University; 3. Department of Nursing, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China; 4. Department of Medical Affairs, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University)

Corresponding author: XI Huijun, Tel: 021-81867001

【Abstract】 Objective To develop key nursing care performance indicators according to the training needs of nuclear, chemical and biological emergency rescue, so as to provide references for improving nursing professionals' competence of nuclear, chemical and biological emergency rescue. **Methods** The draft of key nursing care performance indicators for nuclear, chemical and biological emergency rescue was drawn up based on literature review. A total of 32 experts were consulted for two rounds using Delphi method. **Results**

The coefficients of experts' positivity in the two rounds were both 100%; the coefficients of experts' authority were 0.897 and 0.892, respectively. The final version of key nursing care performance indicators for nuclear, chemical and biological emergency rescue consisted of 13 first-level indicators, 36 second-level indicators and 15 third-level indicators. **Conclusions** The key nursing care performance indicators for nuclear, chemical and biological emergency rescue are scientific and practical, which can provide references for nurses to carry out daily training and assessment of nuclear, chemical and biological emergency rescue.

【Key words】 emergency rescue; nuclear, chemical and biological; nursing care performance; Delphi method

[Mil Nurs, 2023, 40(05): 6-9]

核化生应急救援是指在核与辐射事故或化学事故或生物事故后,为减少事故造成的人员伤亡与生命损害而进行紧急抢救和援助的活动^[1-2]。护理人

员是核化生应急救援活动中必不可少的一部分,其核化生应急救援能力至关重要。但由于我国目前缺乏针对护理人员的核化生应急救援技术操作规范和国家相关标准等,现行核化生事故相关的护理技术培训内容和标准无法统一,亟需形成核化生应急救援护理技术指标体系及规范^[3]。本研究通过德尔菲专家咨询法,构建了由护理人员单独完成或与救援队其他人员共同完成的关键护理技术指标,旨在为

【收稿日期】 2022-09-30 **【修回日期】** 2023-01-09

【基金项目】 军队医学科技青年培育计划(19QNP020),海军军医大学护理学高峰学科青年培育工程项目(18QPB10)

【作者简介】 姜懿效,硕士在读,电话:021-81867001

【通信作者】 席惠君,电话:021-81867001

护理人员核化生应急救援培训模块和内容的完善提供参考依据,报告如下。

1 方法

1.1 成立课题研究小组 课题组由4人组成,包括1名从事护理管理工作且曾参与埃博拉救援行动的副主任护师,1名从事临床护理、护理管理工作且曾参与武汉新冠肺炎疫情救援的副主任护师,1名从事急救护理教学工作的讲师,1名应急救援研究方向的硕士研究生。研究小组成员负责查阅文献、遴选专家、专家咨询问卷的编写、发放与收集,根据问卷结果和专家意见进行整理、统计和分析。

1.2 初步构建指标池 全面检索中国知网、万方、Sinomed、Pubmed、Embase等数据库中现用于核化生应急救援的护理操作规范和相关文献,提取其中与核化生应急救援护理操作相关的救援技术,初步构建包含81项护理技术的指标池。邀请4名本单位三防医学救援队专家进行专家小组会议,对指标进行评价与筛选,经课题组讨论后初步拟定核化生应急救援关键护理技术指标。

1.3 专家咨询

1.3.1 遴选专家 邀请来自应急救援、核化生医学和感染防控且有执行相关任务经历或曾参与核化生应急救援演习的专家。专家的选择标准为:(1)从事核化生应急医学救援教学和研究或从事临床医疗或护理工作并具备核化生应急医学救援实践或演练经验的专家;(2)在本领域工作时间>5年;(3)本科及以上学历;(4)中级及以上职称。

1.3.2 编制专家咨询问卷 专家咨询问卷由致专家信、专家基本情况调查表、专家咨询表主体3部分组成。专家咨询表主体包括“核应急救援关键护理技术表(后文称‘核技术表’)”、“化学应急救援关键护理技术表(后文称‘化学技术表’)”和“生物应急救援关键护理技术表(后文称‘生物技术表’)”。技术指标的重要性采用Likert 5级评分法^[4],按重要程度由高到低依次赋值5~1分。

1.3.3 实施咨询 采用电子邮件和纸质问卷的方式向专家发放咨询表,于发放后1周内回收。课题小组根据第1轮专家咨询结果,对指标进行修改补充完善形成第2轮专家咨询问卷并进行发放。经过两轮专家咨询,专家意见趋于一致。最后针对咨询表各项指标进行逐条讨论,完成核化生应急救援关键护理技术指标的构建。

1.4 统计学处理 研究数据均使用Excel 2019、SPSS 25.0、Yaahp统计软件进行统计分析,对协调

系数进行 χ^2 检验。专家的积极程度用问卷回收率表示,专家的权威程度用权威系数表示,权威系数 ≥ 0.70 可以接受^[5]。采用均数、标准差、权重等反应指标的重要性,以变异系数、Kendall协调系数W表示专家协调程度^[6]。以 $P < 0.01$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 专家基本情况 本研究邀请32名专家进行函询,平均年龄(43.72 ± 8.93)岁,平均工作年限(21.94 ± 11.03)年。其中放射医学专家5名、核应急护理专家4名、防化医学专家6名、生物武器防护专家2名、传染病专家6名、应急救援专家9名。职称:正高11名、副高13名、中级8名;学历:本科7名、硕士8名、博士17名。

2.2 专家积极性和权威系数 本研究进行了2轮专家咨询,发放问卷32份,回收有效问卷32份,问卷有效回收率为100%。2轮专家的权威系数分别为0.897,0.892。

2.3 专家意见集中程度和协调程度 本研究中所有指标变异系数为0~0.242,专家意见较集中。第1轮专家咨询Kendall协调系数为:核技术表0.159、化学技术表0.241、生物技术表0.181;第2轮专家咨询Kendall协调系数为:核技术表0.161、化学技术表0.236、生物技术表0.160,差异均具有统计学意义(均 $P < 0.01$)。专家意见在2轮咨询后趋于一致,协调程度良好。

2.4 指标权重结果 运用层次分析法计算各指标权重。两两比较各级条目专家重要性评分均数,结合Saaty标度法构建判断矩阵,对专家的评分进行量化处理。经一致性检验,各级指标Cr值均 < 0.1 ,一致性较好。

2.5 专家咨询结果 结合专家修改建议及指标筛选标准进行课题组讨论,对重要度评分均数 < 3.5 或变异系数 > 0.25 的指标予以删除。遇到专家存在不同意见的,课题组单独进行讨论分析,结合文献资料、专家意见以及本课题的研究目的,确定如何进行修改。对以下问题进行删除和修改:(1)指标已包含于其他指标中,如不同等级防护服的穿戴已包含面具、防护服、手套和靴套。(2)细化补充二级、三级指标条目,如病原体检测中增加标本的保存与运送、皮肤与黏膜标本采集。(3)指标内容非护理人员需掌握的技术,如现场物品检测为核化生专业检测人员需掌握的技术。2轮咨询后建立核化生应急救援关键护理技术指标,共包括13个一级指标、36个二级指标和15个三级指标,详见表1~3。

表 1 核化生应急救援关键护理技术一级指标

内 容	重要性评分 (分, $\bar{x}\pm s$)	变异 系数	权重
核应急救援关键护理技术			
1 自身防护	4.957±0.209	0.042	0.427
2 辐射检测	4.652±0.714	0.153	0.065
3 紧急救治	4.826±0.576	0.119	0.205
4 洗消	4.913±0.288	0.059	0.303
化学应急救援关键护理技术			
1 自身防护	4.944±0.236	0.048	0.189
2 毒物检测	4.778±0.548	0.115	0.109
3 紧急救治	5.000±0.000	0.000	0.351
4 洗消	5.000±0.000	0.000	0.350
生物应急救援关键护理技术			
1 自身防护	4.500±0.786	0.175	0.378
2 病原体检测	4.938±0.250	0.051	0.174
3 紧急救治	4.938±0.250	0.051	0.268
4 洗消	4.625±0.619	0.134	0.065
5 隔离后送	4.813±0.403	0.084	0.116

表 2 核化生应急救援关键护理技术二级指标

内 容	重要性评分 (分, $\bar{x}\pm s$)	变异 系数	权重
核应急救援关键护理技术			
1.1 自身剂量监测物品的佩戴	4.913±0.417	0.085	0.342
1.2 防护装备的穿戴	4.696±0.703	0.150	0.086
2.1 临床标本采集	4.739±0.619	0.131	0.049
2.2 表面污染检测仪的使用	4.522±0.665	0.147	0.016
3.1 检伤分类	4.652±0.775	0.167	0.119
3.2 带污染手术	4.348±0.714	0.164	0.025
3.3 早期防治药物的使用	4.435±0.992	0.224	0.033
3.4 伤员的登记	4.391±0.783	0.178	0.028
4.1 脱剪衣物	4.696±0.559	0.119	0.047
4.2 污物处理	4.783±0.422	0.088	0.063
4.3 局部洗消	4.870±0.344	0.071	0.150
4.4 全身洗消	4.478±1.082	0.242	0.029
4.5 复检	4.478±0.730	0.163	0.013
化学应急救援关键护理技术			
1.1 防护装备的穿戴	4.944±0.236	0.048	0.063
2.1 临床标本采集	4.778±0.548	0.115	0.036
3.1 检伤分类	4.833±0.515	0.106	0.099
3.2 解毒药物的使用	4.889±0.323	0.066	0.117
3.3 带污染手术	4.500±0.618	0.137	0.032
3.4 伤员的防护	4.833±0.515	0.106	0.081
3.5 伤员的登记	4.556±0.705	0.155	0.020
4.1 脱剪衣物	4.833±0.383	0.079	0.052
4.2 污物处理	4.778±0.428	0.090	0.041
4.3 局部洗消	4.944±0.236	0.048	0.119
4.4 全身洗消	4.944±0.236	0.048	0.119
4.5 复检	4.667±0.485	0.104	0.019
生物应急救援关键护理技术			
1.1 防护装备的穿戴	5.000±0.000	0.000	0.126
2.1 临床标本采集	4.813±0.403	0.084	0.087
2.2 标本的保存与运送	4.688±0.479	0.102	0.087
3.1 检伤分类	4.750±0.577	0.122	0.147
3.2 伤员的防护	4.500±0.730	0.162	0.065
3.3 伤员的登记	4.438±0.727	0.164	0.057
4.1 局部洗消	4.625±0.619	0.134	0.027
4.2 全身洗消	4.563±0.629	0.138	0.021

续表 2

内 容	重要性评分 (分, $\bar{x}\pm s$)	变异 系数	权重
4.3 环境及场所消毒	4.438±0.727	0.164	0.017
5.1 负压隔离舱的使用	4.688±0.602	0.128	0.087
5.2 隔离后送过程中的病情监护	4.500±0.894	0.199	0.029

表 3 核化生应急救援关键护理技术三级指标

内 容	重要性评分 (分, $\bar{x}\pm s$)	变异 系数	权重
核应急救援关键护理技术			
2.1.1 血标本采集	4.522±0.665	0.147	0.016
2.1.2 鼻、咽拭子采集	4.478±0.994	0.222	0.032
3.2.1 术中防护和监督	4.522±0.665	0.147	0.008
3.2.2 污物的登记	4.435±0.662	0.149	0.008
3.2.3 污物的处理	4.565±0.590	0.129	0.008
化学应急救援关键护理技术			
2.1.1 血标本采集	4.500±0.707	0.157	0.018
2.1.2 排泄物标本采集	4.500±0.786	0.175	0.009
2.1.3 呕吐物标本采集	4.500±0.618	0.137	0.009
3.3.1 术中防护和监督	4.611±0.608	0.132	0.012
3.3.2 污物的登记	4.500±0.707	0.157	0.005
3.3.3 污物的处理	4.611±0.608	0.132	0.014
生物应急救援关键护理技术			
2.1.1 血标本采集	4.750±0.447	0.094	0.036
2.1.2 鼻、咽拭子采集	4.813±0.403	0.084	0.036
2.1.3 皮肤标本采集	4.500±0.632	0.141	0.007
2.1.4 黏膜标本采集	4.500±0.632	0.141	0.007

3 讨论

3.1 核化生应急救援关键护理技术指标分析 核技术表一级指标权重从大到小依次为自身防护、洗消、紧急救治、辐射检测,其中“自身防护”所占权重最大(0.427),说明在核事故应急救援中,护理人员自身防护装备的穿戴极其重要,做好自身防护工作可以防止和减少核辐射对自身的损害。化学技术表一级指标权重从大到小依次为紧急救治、洗消、自身防护、毒物检测,其中紧急救治所占权重最大(0.351),说明在化学事故应急救援中检伤分类、解毒针的使用、带污染手术、伤员的防护与登记是护理人员必须掌握的操作项目,及时对病情危重的伤员进行紧急救治可以减少事故的伤亡率。洗消所占权重也较高(0.350),及时进行洗消可以去除污染区转移出的伤员身上沾染的污染物,对伤员及时进行洗消也是护理人员需要掌握的核心操作。生物技术表一级指标权重从大到小依次为自身防护、紧急救治、病原体检测、隔离后送、洗消,其中自身防护权重最高(0.378),说明在生物事故应急救援中,自身防护装备的穿戴是护理人员首要掌握的核心操作。生物事故存在病原体传染的威胁,护理人员必须严格按照操作要求完成防护装备的穿戴和摘除,在完成救援的同时

保护自身安全。

3.2 构建核化生应急救援关键护理技术指标的应用价值 随着核化生技术、材料和武器的发展与扩散,核化生安全问题已逐渐贴近人们日常生活。一旦发生突发核化生事故,如何快速、高效地开展应急救援工作是当下亟需解决的问题^[7]。近年来我国已逐步提高对核化生应急救援工作的重视程度,增加投入并陆续建立比较完善的应急管理体系^[8-11],但随着社会高风险因素的不断出现,突发事件和自然灾害仍然在不断挑战我国的应急管理能力^[12]。核化生事故发生时,需要当地医院迅速抽组核化生应急救援队。护理人员作为应急救援队不可缺少的组成部分,起着十分重要的作用。有研究^[13]显示,上海市核应急院前救援队员中护理专业占比最高,其核化生应急救援能力至关重要。临床护士和护理专业学生均为核化生应急救援的主要后备力量,有研究^[14-15]表明,临床护士和本科护生对核辐射基础知识认知水平较低且愿意参加救援培训和课程学习,但在我国,除了军事医学院校,大多数普通医学院校均未单独开设核化生应急救援课程^[16]。与此同时,目前国内缺少系统专业的针对护理人员的核化生应急救援训练规范、教学资源 and 培训平台,完善护理救援流程和培训平台亟待加强^[17]。本研究所构建的核化生应急救援关键护理技术指标一方面可用于临床护士、护理专业学生以及核化生应急医学救援队的日常培训和行前培训,作为医学院校开设核化生相关教学以及各级医院开展核化生救援培训的参考依据,针对核、化、生不同种类的突发事件,以各自相关关键护理技术为主要内容,通过操作演示、模拟训练、案例推演等方式开展培训或教学。另一方面,本研究所构建的指标还可以作为核化生应急医学救援队选拔护理救援人员的依据。在我国,不管是军队还是地方,均储备有一定的核化生应急医学救援力量,而目前尚无规范入选相关队伍的标准。因此,本研究构建的指标可为核化生应急医学救援护理人员选拔及日常考核提供依据。

4 小结

本研究在充分的文献研究、专家小组会议的基础上,初步拟定核化生应急救援关键护理技术指标

初稿,运用德尔菲法构建了核化生应急救援关键护理技术指标条目,可为护理人员核化生应急救援培训体系的建立奠定基础。今后还需深入研究各技术的操作规范,以更好地完善核化生应急救援体系。

【参考文献】

- [1] 赵建军,邱福建,樊震林,等.专科手术队参加核化生应急医学救援演习的实践与思考[J].解放军医院管理杂志,2014,21(9):841-842.
- [2] LI H L, TANG W J, MA Y K, et al. Emergency response to nuclear, biological and chemical incidents: challenges and counter-measures[J]. Mil Med Res, 2015, 2: 19.
- [3] 李晓娜,李月,付玉芳,等.核应急医学救援中护理人员的组织管理体会[J].军事医学,2020,44(08):639-640.
- [4] 严厅,康健,胡雪军,等.基于德尔菲法构建空降兵急救模拟训练平台[J].华南国防医学杂志,2020,34(12):883-886.
- [5] 王静,黄站梅.PCI术后延续护理质量指标的构建[J].护理学杂志,2020,35(16):104-106.
- [6] 胡琳莉,王秋琴,宋玉磊,等.基于德尔菲法构建中医护理人才分层评价指标体系[J].护理研究,2021,35(1):7-14.
- [7] 郭栋,杨晓明,鱼敏,等.核与辐射突发事件应急医学救援模拟训练现状及思考[J].中华灾害救援医学,2020,8(9):500-502.
- [8] 赵勇,王猷金.“三防”医学救援队基地化训练的效果与启示[J].解放军预防医学杂志,2017,35(4):299-301.
- [9] 中国研究型医院学会卫生应急学专业委员会,中国中西医结合学会灾害医学专业委员会.突发群体性氯气泄漏事故现场卫生应急救援处置与临床救治专家共识(2017)[J].中华卫生应急电子杂志,2017(3):129-135.
- [10] 中华人民共和国国务院新闻办公室.中国的核应急[N].人民日报,2016-01-28(12).
- [11] 刘书锋,王利,于丰其,等.医院核事故医学应急响应体系的构建[J].辐射防护通讯,2020,40(1):6-10.
- [12] DONG W, JIN J, LU M, et al. Analysis of emergency medical rescue in the “8·12” Tianjin Port heavy fire explosion accident[J]. Prehosp Disaster Med, 2021, 36(2):237-242.
- [13] 陈善豪.上海市核和辐射事故应急院前救治医学能力现状分析及对策探讨[D].苏州:苏州大学,2015.
- [14] 李敏杰,许尔善,朱慧,等.本科护生核辐射认知及培训需求现状调查[J].护理研究,2016,30(09):1135-1137.
- [15] 李敏杰.临床护士核应急救援知识水平与培训需求的调查研究[D].衡阳:南华大学,2016.
- [16] LI H L, TANG W J, MA Y K, et al. Emergency response to nuclear, biological and chemical incidents: challenges and counter-measures[J]. Mil Med Res, 2015, 7(2):19-21.
- [17] 廖力,李敏杰,黄蓉,等.临床护士核应急救援知识体系的初步构建[J].中国护理管理,2017,17(3):336-341.

(本文编辑:陈晓英)