

三级综合医院护士应对生物安全事件应急能力培训现状及需求调查

施华丽¹,赵燕祥²,支晨³,马慧^{1,3}

(1.南方医科大学 护理学院,广东 广州 510515;

2.浙江大学医学院附属第二医院 护理部,浙江 杭州 310052;3.解放军总医院 护理部,北京 100853)

【摘要】 目的 调查三级综合医院护士应对生物安全事件应急能力培训现状及需求,为制订相关培训方案提供参考依据。**方法** 采用课题组自行研制的问卷,对北京、河南、河北、江西等地 7 所三级综合医院的 945 名护士进行调查。**结果** 培训现状中,仅 11.01%、4.02% 的护士分别接受过生物恐怖袭击及实验室生物病原体泄露培训;培训较少的内容为心理危机应对、信息获取与报告、法律法规。培训总体需求较高,不同工作年限护士对隔离防控需求的差异有统计学意义($P<0.05$),其中 3~5 年需求最高;不同科室人员在理论知识、救治护理、协调管理上的需求存在差异(均 $P<0.05$),其中外科需求最高。**结论** 护理管理者应重点针对生物恐怖袭击和实验室生物病原体泄露进行培训,增加心理危机应对、信息获取与报告以及法律法规内容;同时,可根据不同科室特点和护理人员工作年限,采用多样化培训方法,以满足个性化的培训需求。

【关键词】 护士;生物安全事件;应急能力;培训现状;培训需求

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2025.01.020

【中图分类号】 R47;R823 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2025)01-0081-05

Survey on Training Status and Need of Nurses' Emergency Response Competence for Biosafety Events in Tertiary Hospitals

SHI Huali¹, ZHAO Yanxiang², ZHI Chen³, MA Hui^{1,3} (1.School of Nursing, Southern Medical University, Guangzhou 510515, Guangdong Province, China; 2.Department of Nursing, The Second Affiliated Hospital of School of Medicine in Zhejiang University, Hangzhou 310052, Zhejiang Province, China; 3.Department of Nursing, PLA General Hospital, Beijing 100853, China)

Corresponding author: MA Hui, Tel: 010-66939157

【Abstract】 Objective To investigate the training status and need of nurses' emergency response competence for biosafety events in tertiary hospitals, and to provide a reference basis for developing training programs. **Methods** The questionnaire developed by the research group was used to survey 945 nurses from 7 tertiary general hospitals in Beijing, Henan, Hebei and Jiangxi. **Results** In the current training status, only 11.01% and 4.02% of nurses received training for bioterrorism and laboratory biological pathogen leakage, respectively. The less frequent topics included psychological crisis response, information acquisition and reporting, and law and regulation. The overall demand for training was high. Differences in the isolation and prevention control among nurses with different years of work experience were statistically significant ($P<0.05$), with the highest demand for 3 to 5 years. There were differences in theoretical knowledge, rescue care, and coordination and management in different departments (all $P<0.05$), with the highest demand for surgery. **Conclusions** Nursing managers should focus on training for bioterrorism and laboratory biological pathogen leakage, and increase the curriculum with modules on psychological crisis response, information acquisition and reporting, and law and regulation. At the same time, diversified training methods can be used according to the characteristics of different departments and the number of years nursing staff have worked in order to meet individualized training needs.

【Key words】 nurse; biosafety event; emergency response competence; training status; training need

[Mil Nurs, 2025, 42(01): 81-85]

【收稿日期】 2024-03-26 **【修回日期】** 2024-12-23

【基金项目】 国家自然科学基金(72274210);首都卫生发展科研专项项目(2024-1G-5011)

【作者简介】 施华丽,硕士在读,护师,电话:010-66937416

【通信作者】 马慧,电话:010-66939157

生物安全是国家安全的重要组成部分。生物安全事件指细菌、病毒等微生物危险病原物质以及现代生物技术带来的社会和环境危害事件^[1],如新冠肺炎自 2019 年底在全球迅速蔓延,截至 2024 年 11

月 3 日已造成 707 万人死亡^[2]。《生物安全法》要求医疗机构加强生物安全教育,提升医疗人员防范意识^[3]。三级综合医院护士是与患者接触最早、最多的群体,面对生物安全事件的高度不确定性与危害性,护士应具备警觉性和流行病学思维。目前,相关培训多为新突发传染病的应急救护,缺乏预警、协调的相关内容;此外,护士对实验室生物病原体泄露和生物恐怖袭击的认识和处理能力不足^[4-5],尚缺少从生物安全事件整体角度出发的调查研究。因此,本研究旨在调查与分析护士生物安全事件应急能力的培训现状和需求,以期制订针对性培训方案提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2023 年 11—12 月,采用便利抽样法选取北京、河南、河北、江西 7 所三级综合医院护士进行调查。纳入标准:(1)取得护士执业资格证;(2)在职、在岗护士;(3)知情同意并自愿参与本研究。排除标准:(1)见习、实习、进修规范化培训;(2)因支援、休假等原因未在岗。根据肯德尔样本量估算方法,样本量为问卷条目数 5~10 倍,本研究调查问卷共 45 个条目,考虑 20% 失访率,最少样本量为 270 例。

1.2 方法

1.2.1 调查工具 我国 2021 年将防控重大新发突发传染病、生物技术研究、病原微生物实验室生物安全管理、人类遗传资源和生物资源安全、外来物种入侵、微生物耐药、生物恐怖袭击和生物武器威胁 8 项活动纳入生物安全范畴^[3]。本研究聚焦与护士密切相关且发生于院内的新发传染病、实验室生物病原体泄露和生物恐怖袭击三类事件,并参考基于世界卫生组织传染性突发事件应对“行动框架”与风险评估理论编制形成的指标体系^[6],提炼培训内容需

求主要部分,结合卫生应急培训规范性文件,设置培训课时、方式等内容,形成三级综合医院护士应对生物安全事件应急能力培训现状及需求调查问卷:(1)一般资料,包括性别、职称等 10 个条目;(2)培训现状,包括培训事件、曾参加培训时间、培训类型等 8 个条目;(3)培训需求,包括培训形式(8 个条目)和培训内容(19 个条目)两个方面,其中培训内容分为理论知识、救治护理、隔离防控、协调管理 4 个维度,采用 Likert 5 级评分法(1~5 分),得分越高,表明需求越高。邀请 10 名专家对问卷进行内容效度检验,结果显示,内容效度指数为 0.815,各条目内容效度指数为 0.8~1.0。采用便利抽样法选取 221 名护士进行预调查,结果显示问卷 Cronbach' α 系数为 0.935,信效度良好。

1.2.2 调查方法与质量控制 采用问卷调查法,线上通过问卷星平台制作问卷海报,征得各医院护理部主任同意后,研究人员向科室护士长解释调查目的、意义及注意事项,由其发送至符合条件的护士填写,每个微信号、IP 地址仅可填写 1 次;线下则分发纸质版问卷。考虑个体理解生物安全事件存在差异,调查前统一向调查对象解释相关定义及三类事件具体内容,并在问卷上备注说明。问卷收回后逐份查看,剔除重复、逻辑不符的问卷。共发放 980 份问卷,回收有效问卷 945 份,有效回收率为 96.43%。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 25.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以百分比表示,采用 χ^2 检验,并采用方差分析等统计方法。以 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 945 名护士,其中女 902 名(95.54%),最高学历为本科及以上者 851 名(90.05%),以初级职称为主[636 名(67.30%)],详见表 1。

表 1 调查对象一般资料($N=945$)

项 目	人数(%)	理论知识(分, $\bar{x} \pm s$)	救治护理(分, $\bar{x} \pm s$)	隔离防控(分, $\bar{x} \pm s$)	协调管理(分, $\bar{x} \pm s$)
性别					
男	43(4.55)	4.17 $\pm$ 0.64	4.15 $\pm$ 0.69	4.24 $\pm$ 0.67	4.24 $\pm$ 0.72
女	902(95.54)	4.26 $\pm$ 0.61	4.29 $\pm$ 0.60	4.30 $\pm$ 0.60	4.29 $\pm$ 0.58
T		0.82	1.95	0.35	0.28
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
年龄(岁)					
≤ 25	228(24.13)	4.21 $\pm$ 0.70	4.23 $\pm$ 0.70	4.23 $\pm$ 0.68	4.23 $\pm$ 0.67
26~30	305(32.28)	4.29 $\pm$ 0.56	4.31 $\pm$ 0.55	4.31 $\pm$ 0.54	4.31 $\pm$ 0.55
31~35	178(18.83)	4.19 $\pm$ 0.68	4.24 $\pm$ 0.67	4.25 $\pm$ 0.67	4.29 $\pm$ 0.63
36~40	125(13.23)	4.36 $\pm$ 0.53	4.38 $\pm$ 0.49	4.40 $\pm$ 0.52	4.36 $\pm$ 0.52
>40	109(11.53)	4.27 $\pm$ 0.52	4.31 $\pm$ 0.51	4.33 $\pm$ 0.52	4.31 $\pm$ 0.52
F		1.97	1.59	2.11	1.17
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

续表 1

项 目	人数(%)	理论知识(分, $\bar{x} \pm s$)	救治护理(分, $\bar{x} \pm s$)	隔离防控(分, $\bar{x} \pm s$)	协调管理(分, $\bar{x} \pm s$)
工作年限(<i>t</i> /a)					
<3	221(23.39)	4.18±0.65	4.20±0.65	4.19±0.63	4.21±0.63
3~5	162(17.14)	4.33±0.60	4.35±0.62	4.37±0.61 ^a	4.31±0.61
6~10	237(25.08)	4.26±0.63	4.29±0.61	4.31±0.61 ^a	4.30±0.61
11~15	164(17.35)	4.25±0.61	4.32±0.58	4.35±0.58 ^a	4.38±0.52
>15	161(17.04)	4.29±0.53	4.32±0.51	4.32±0.53 ^a	4.30±0.53
<i>F</i>		1.47	1.95	2.7	1.95
<i>P</i>		>0.05	>0.05	<0.05	>0.05
职称					
护士	265(28.04)	4.23±0.66	4.25±0.66	4.26±0.63	4.25±0.64
护师	371(39.26)	4.28±0.61	4.32±0.60	4.33±0.60	4.30±0.61
主管护师	285(30.16)	4.25±0.58	4.28±0.56	4.31±0.57	4.32±0.52
副主任护师及以上	24(2.54)	4.25±0.53	4.29±0.53	4.26±0.46	4.27±0.49
<i>F</i>		0.42	0.68	0.80	0.66
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
学历					
大专	78(8.26)	4.29±0.73	4.34±0.71	4.35±0.68	4.37±0.64
本科	851(90.05)	4.26±0.60	4.29±0.59	4.30±0.59	4.29±0.59
硕士及以上	16(1.69)	4.08±0.44	4.00±0.00	4.05±0.11	4.05±0.11
<i>F</i>		0.31	0.90	0.71	1.06
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
行政职务					
无	922(97.57)	4.26±0.62	4.29±0.60	4.30±0.60	4.29±0.59
护士长及以上	23(2.43)	4.25±0.53	4.26±0.52	4.24±0.52	4.29±0.59
<i>F</i>		0.01	0.05	0.25	0.07
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
科室					
内科	279(29.52)	4.27±0.53	4.30±0.54	4.29±0.55	4.30±0.54
外科	319(33.76)	4.33±0.60	4.36±0.57	4.38±0.57	4.38±0.55
ICU	95(10.05)	4.15±0.68	4.18±0.66 ^b	4.22±0.62	4.19±0.59 ^b
门急诊	125(13.23)	4.24±0.71	4.27±0.71	4.26±0.69	4.22±0.71 ^b
其他	127(13.44)	4.16±0.65 ^a	4.19±0.63 ^b	4.23±0.64	4.21±0.64 ^b
<i>F</i>		2.63	2.63	2.37	3.54
<i>P</i>		<0.05	<0.05	>0.05	<0.05

a: $P < 0.05$, 与第 1 层比较; b: $P < 0.05$, 与第 2 层比较

2.2 调查对象培训现状 护士参与培训的事件以新突发传染病(89.68%)为主,实验室生物病原体泄露(11.01%)、生物恐怖袭击(4.02%)较少;培训内容多为紧急处置(72.06%)、隔离(71.22%)、基础知识(66.35%),见表 2。

2.3 培训需求 90.37%的护士认为有必要掌握生物安全事件应急能力,且 90.26%表示愿意参与培训,培训频率以 2 次/周(90.48%)为主,见表 3。护士培训内容需求总分为(4.28±0.64)分,得分最高的为心理危机应对、防护标准及措施,见表 4。不同一般资料护士培训内容需求 4 个维度的得分比较见表 1。

3 讨论

3.1 三级综合医院护士应对生物安全事件的培训现状 目前,传统生物安全问题和新型生物安全风险相互叠加,生物安全风险呈现许多新特点,要建立

健全重大生物安全突发事件的应急预案,完善快速应急响应机制^[7]。本研究显示,89.68%的护士参加的培训以新突发传染病为主,81.79%的培训集中于近 3 年,可能由于新冠肺炎流行期间,医院培训资源多倾向于新突发传染病,相比之下,生物恐怖袭击与实验室生物病原体泄露发生频率较低且关注较少。而生物恐怖袭击与实验室生物病原体泄露一旦发生,易造成严重的公共卫生问题。因此,护理管理者需重视这两类生物安全事件的培训。心理危机应对、信息获取与报告、法律法规是培训较少的 3 项内容,分析原因可能是现有培训多注重护士在生物危害中迅速、准确地采取行动,保障自身及患者安全;而心理素质与法律素养不仅对护士职业素养与能力提升至关重要,更直接关系到医疗团队整体协同作战效能。护士需明确法律法规中的职责要求,快速获取信息,同时保持理性的心理素养,并了解心理干

应的应对方式。培训多为线上授课,时长为 1 d 以内,虽然护士可在短时间内获取相应知识,但缺乏深度,难以涵盖不同情境下的能力要求。

表 2 调查对象培训现状(N=945)

项 目	人数(n)	百分比(%)
培训事件		
新突发传染病	838	89.68
实验室生物病原体泄露	104	11.01
生物恐怖袭击	38	4.02
以上均未参加	107	11.32
曾参加培训时间(t/a)		
<1	440	46.56
1~3	325	35.23
>3	73	7.54
培训内容		
紧急处置	681	72.06
隔离	673	71.22
基础知识	627	66.35
标本采集与运送	477	50.48
沟通协调	276	29.21
信息获取与报告	255	26.98
心理危机应对	233	24.66
法律法规	159	16.83
培训类型		
科室带教	616	65.19
继续教育	513	54.29
专家讲座	321	33.97
持续时间(t/d)		
<1	509	53.86
1~7	297	31.43
8~14	47	4.97
≥15	94	9.95
授课教师		
疾控专家	488	51.64
传染病专家	403	42.65
科室资深护士*	392	41.48
培训方式		
线上授课	676	71.53
线下授课	515	54.50
技能操作	375	39.68
能力评估		
培训前	180	19.05
培训后	297	31.43

* :指工作时间>15 年

表 3 培训形式需求(N=945)

项 目	人数(n)	百分比(%)
具备生物安全事件应急能力的必要性		
有必要	854	90.37
没必要	91	9.63
是否愿意参加培训		
愿意	853	90.26
不愿意	92	9.74
培训方式		
理论授课	760	80.42
情景模拟	482	51.01
案例分析	417	44.13

续表 3

项 目	人数(n)	百分比(%)
考核评价		
综合演练	467	49.42
情景模拟	427	45.19
理论考核	399	42.22
培训频率		
1 次/d	22	2.33
1 次/2 d	40	4.23
1 次/3 d	28	2.96
2 次/周	855	90.48
培训时长(t/h)		
<1	678	71.74
1~2	233	24.66
>2	34	3.60
授课教师		
传染病专家	826	87.41
疾控专家	734	77.67
生物安全专家	662	70.05

表 4 培训内容需求情况(n=945,分)

项 目	得分(分, $\bar{x}\pm s$)	排名
心理危机应对	4.32±0.62	1
防护标准及措施	4.32±0.62	1
生物安全事件团队沟通与协作	4.31±0.60	2
生物安全事件去污洗消	4.30±0.63	3
常见急救药品及设备使用	4.30±0.62	4
生物安全事件防控技能	4.30±0.61	5
护理质量管理	4.30±0.61	5
新突发传染病症状表现与流行病学特点	4.29±0.68	6
资源协调与分配	4.29±0.63	7
事件信息获取与上报	4.28±0.64	8
生物安全事件患者检伤分类	4.28±0.64	8
检疫分流	4.28±0.64	8
症状监测基础知识	4.27±0.65	9
事件初步评估及判别	4.27±0.65	9
生物安全事件患者的评估与个性化护理	4.27±0.64	10
生物安全事件相关法律和伦理	4.27±0.64	10
生物安全事件护理人员职业价值观	4.27±0.64	10
实验室生物病原体泄露基础知识	4.23±0.68	11
生物恐怖袭击基础知识	4.22±0.71	12

3.2 三级综合医院护士应对生物安全事件的培训需求 美国炭疽事件发生后,国外逐步重视生物安全事件的培训,培训人群涉及广泛;国内以院校培训为主,培训对象多为临床医学专业学生^[8]。本研究表明,三级综合医院护士培训总体需求率为 90.26%,表明护士期望通过培训来提升应对生物安全事件的能力。单因素分析中,不同工作年限护士隔离防控维度的得分差异有统计学意义($P<0.05$),其中 3~5 年需求最高。分析原因可能是积累一定工作经验与专业技能后,护士逐步认识到隔离防控重要性,继而体现更高的培训需求。另外,不同科室在理论知识、救治护理、协调管理维度上的得分存在

差异(均 $P < 0.05$), 其中外科需求最高。分析原因可能是传染病等内科科室、门急诊与 ICU 是承担重大突发事件、危重患者救治的主要单元, 培训机会相对较多, 故培训需求较外科低。具体培训内容中, 心理危机应对、防护标准及措施、团队沟通与协作排名较高, 可能是由于生物安全事件具有隐蔽性、突发性、破坏性等特点, 医护人员和患者易出现恐惧心理, 导致严重的情绪压力及心理问题; 其次, 研究^[9]表明, 护士在新冠肺炎流行初期存在防护意识不足、防护措施落实不到位的问题, 培训过的护士感染率相对较低, 而护士需进行现场采样与人员救护等活动, 对确诊暴露人员进行隔离、检疫和治疗; 生物安全事件发生时需要多专业人员紧密配合, 确保医疗质量与患者安全。因此, 护理管理者需根据科室特点安排针对性的培训内容, 并结合护士推荐的理论授课、情景模拟、案例分析形式进行培训。

3.3 三级综合医院护士应对生物安全事件的培训对策 护士是公共卫生中占比最大的群体, 其应急响应、快速处置的能力是保证救援任务圆满完成的关键^[10]。而国内尚未有针对护理人员系统的、基于生物安全整体概念出发的培训课程及相应教材, 现有培训多集中个别事件, 培训周期长短不一, 培训方式和评价方法均不同^[11-12]。课程设计应依据培训需求, 结合生物安全事件的特异性深入研究。例如, 利用护士作为接触患者最早群体的优势, 重点识别生物安全事件可能发生的信号, 及时上报。除原有理论知识外, 培训需包含症状监测、信息获取与报告等内容, 邀请生物安全、疾病预防控制等领域专家, 对过往生物安全事件进行案例分析, 并引入最新研究成果及实践经验, 形成知识库与案例库。同时, 采用情景模拟、盲式演练等方式, 模拟各类事件发生发展处置全流程, 从而依据不同场景做出相应判断与分析^[13-14]。培训频率与时长方面, 需结合护士培训需求, 将课程设置为 2 次/周, 总时长 16~32 h。培训效果方面, 理论试题可设计选择题、填空题、简答题等形式, 检验护士对培训内容的记忆与理解; 技能考核使用生物安全事件案例, 要求护士在特定情景下进行演示; 另外, 还可跟踪培训长期效果, 观察护士行为改变情况, 评价培训的积极影响。

4 小结

本研究调查三级综合医院护士应对生物安全事

件应急能力培训现状与需求, 护理管理者可依据调查结果, 结合生物安全事件特点, 制订科学的培训方案。本研究局限性为仅考虑了三级医院护士作为生物安全事件主要应急力量, 未来将扩展至其他级别医院和诊疗机构进行调查, 以全面了解护士培训现状及需求情况。

【参考文献】

- [1] 张涛. 生物安全事件治理中的危机沟通——基于公众理解科学的视角[J]. 自然辩证法研究, 2024, 40(7): 107-112.
- [2] World Health Organization. WHO COVID-19 dashboard[EB/OL]. [2024-11-15]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-10/01/content_5640653.htm.
- [3] 中华人民共和国中央人民政府. 把加强生物安全建设摆上更加突出的位置——我国持续提升国家生物安全治理能力[EB/OL]. [2024-11-17]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-10/01/content_5640653.htm.
- [4] 高连娣, 陈静, 刘怡林, 等. 抗击新型冠状病毒肺炎护理人员自我防护培训方案建立与实践[J]. 解放军护理杂志, 2020, 37(3): 10-12, 15.
- [5] TAN R, YU T, LUO K, et al. Experiences of clinical first-line nurses treating patients with COVID-19: a qualitative study[J]. J Nurs Manag, 2020, 28(6): 1381-1390.
- [6] 赵燕祥, 肖芳林, 朱敏, 等. 三级综合医院护士生物安全事件核心应急能力指标体系的构建[J]. 军事护理, 2024, 41(3): 23-26.
- [7] 中华人民共和国中央人民政府. 习近平主持中共中央政治局第三十三次集体学习并发表重要讲话[EB/OL]. [2023-12-11]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-09/29/content_5640153.htm.
- [8] 谢俊秋, 韩俭, 杨雯乐, 等. 新冠疫情下医学生物安全教育与实验室管理[J]. 实验室科学, 2022, 25(4): 200-203.
- [9] 谭彩霞, 吴安华. 医务人员感染新冠肺炎现状、危险因素与关键防护措施[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(10): 943-954.
- [10] 孙梦圆, 杨艳, 赵勋, 等. 护理人员突发公共卫生事件应对能力的培训管理现状与思考[J]. 解放军护理杂志, 2021, 38(8): 78-80, 84.
- [11] 庞永丽, 方蓓英, 陈敏华, 等. 基于信息化平台的新型冠状病毒肺炎护理应急队伍快速培训方案的实施[J]. 护理学杂志, 2020, 35(22): 70-72.
- [12] 阚庭. 医护人员传染病突发事件应对能力培训项目的开发与评价[D]. 上海: 海军军医大学, 2018.
- [13] 陈怡, 胡正翠, 刘国凤, 等. 突发公共卫生事件应急护理培训方案的构建[J]. 军事护理, 2023, 40(5): 10-13.
- [14] 徐雯, 王青丽. 盲式演练模式在院级护理应急分队培训中的应用效果[J]. 解放军护理杂志, 2019, 36(5): 84-85, 89.

(本文编辑: 沈园园)