

[4] 王冬华,张艺博,罗岚,等. ICU 护士医疗设备报警疲劳现状 & 影响因素调查[J]. 护理学杂志,2018,33(13):19-21.

[5] 李红,白联缔. 前置型输液报警器在门急诊患者静脉输液中的应用研究[J]. 护士进修杂志,2017,32(22):96-98.

[6] 宋静雯. 自动输液报警装置在提高儿科住院满意率中的应用效果[J]. 当代护士,2018,25(12):188-189.

[7] 王学建. 双位红外感应输液及报警装置的制作及临床应用[J]. 中国实用护理杂志,2015,27(31):2086-2807.

[8] 陈颖,刘菜月,杨梅. 简易输液报警器在眼科优质护理工作中的应用[J]. 当代护士,2017,24(3):119-120.

[9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 医疗器械安全管理[S]. 2019.

[10] 刘烨斌,仇庆,杨澍钰,等. 现代医院医疗器械安全管理中的问题及安全管理体系的建立[J]. 中国医疗器械信息,2019,25(3):164-166.

[11] 方丽,徐林军,徐晶芳,等. 后勤服务平台小程序在手术室仪器设备精准管理中的应用[J]. 护理学杂志,2019,34(19):50-52.

[12] 蔡洪,徐建文,陈元东,等. 低年资护士患者安全系统化培训方案的构建和实践[J]. 护理学杂志,2020,35(15):65-68.

[13] 刘秋颖,王颖. 医院医疗器械管理中存在的问题及对策探析[J]. 中国医疗器械信息,2018,24(5):147-148.

(本文编辑 李春华)

ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行现状及影响因素

李冬梅,杨相梅,罗艳,陈红梅,孙敏越

Knowledge, attitude, practice on the clinical application of simple respirator among ICU nurses and their influencing factors Li Dongmei, Yang Xiangmei, Luo Yan, Chen Hongmei, Sun Minyue

摘要:目的 了解 ICU 护士对简易呼吸器临床应用知识、态度和行为现状,并分析其影响因素,为有针对性地对 ICU 护士开展简易呼吸器培训提供参考。**方法** 采用自编的 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行问卷对重庆市二、三级医院的 ICU 护士 699 人进行横断面调查。**结果** ICU 护士对简易呼吸器临床应用的知识、态度、行为得分及知信行总分分别为 15.87±2.91、42.34±5.76、30.82±4.52、89.03±9.74。多元线性回归分析显示,临床工作中是否使用过简易呼吸器、医院或科室是否定期组织简易呼吸器操作练习、简易呼吸器是否为年度技能考核项目是 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行总分的影响因素($P<0.05$, $P<0.01$)。**结论** ICU 护士对简易呼吸器相关知识缺乏全面掌握及更新,其态度较积极,但行为有待提高。应完善培训体系,注重理论与实践的结合,强化培训 ICU 护士简易呼吸器临床应用知识和行为,以提高其简易呼吸器临床应用知信行水平。**关键词:**护士; ICU; 简易呼吸器; 心肺复苏; 面罩通气; 知信行; 培训; 急救护理
中图分类号:R472.2 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.17.053

人工通气是保障心肺复苏质量的重要措施,高质量的心肺复苏不仅要求优化胸部按压的频率和深度,也强调使用简易呼吸器通气的重要性^[1]。简易呼吸器是抢救危重患者时建立人工通气最简单的急救装置,主要用于心肺复苏时的基础生命支持、转运危重患者时、麻醉/插管准备、呼吸机短暂替代等^[2-3]。据文献报道,即使是经过心肺复苏培训的医务人员,使用简易呼吸器时仍会提供过高的呼吸频率和潮气量而造成患者过度通气,继而影响患者血流动力学^[4-5]。简易呼吸器作为急救护理技术操作之一,ICU 护士对简易呼吸器临床应用的知识掌握及正性态度和行为是科学抢救危重患者的重要一环。本研究对重庆市二、三级医院 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行现状进行调查,并探讨其影响因素,为临床开展简易呼吸器培训提供依据。

作者单位:重庆医科大学附属第一医院呼吸与危重症医学科(重庆,400016)
李冬梅:女,硕士在读,护师
通信作者:杨相梅,numei@126.com
科研项目:重庆市科卫联合医学科研项目重点项目(2019ZDXM023)
收稿:2021-04-03;修回:2021-06-01

1 对象与方法
1.1 对象 2020 年 10~11 月,采用便利抽样方法抽取重庆市二级医院(20 所)、三级医院(15 所)的 ICU 护士为调查对象。纳入标准:取得护士执业资格证书;ICU 工作时间大于 1 年;自愿参加本次调查研究。排除标准:ICU 规培护士、进修护士,实习护生。本次调查获得重庆医科大学附属第一医院伦理委员会的批准(2020-680)。所有调查者知情同意。
1.2 方法
1.2.1 调查工具
1.2.1.1 一般资料调查表 包括性别、年龄、学历、医院等级、ICU 工作年限、职称、ICU 类型、是否为重症专科护士、是否使用过简易呼吸器等。
1.2.1.2 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行问卷 基于知识、态度、行为模型,在广泛查阅简易呼吸器相关文献、专家共识和相关指南^[6-12]基础上自行设计,并经过多轮修订。问卷共 39 个条目,其中知识维度 21 个条目(1、3、7、16 题为反向提问),均为单项选择题,所有问题答对计 1 分,答错计 0 分,满分 21 分。态度维度 10 个条目,采用 Likert 5 级评分法,“非常不同意”至“非常同意”赋 1~5 分,满分 10~50 分,分

数越高表明正向态度越积极。行为维度 8 个条目,采用 Likert 5 级评分法,“从不”至“总是”赋 1~5 分,其中第 8 题为反向计分,行为得分 8~40 分,得分越高行为越正确。知识、态度、行为各维度得分相加为知信行总分,总分 18~111 分,分数越高表明 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行水平越好。问卷邀请 5 名临床专家(主任医师 1 名,副主任护师 3 名,主任护师 1 名)对问卷内容效度评分,问卷内容效度指数 0.83。对 30 名 ICU 护士进行预调查,问卷知识、态度、行为维度 Cronbach's α 系数分别为 0.73、0.93、0.75。

1.2.2 资料收集方法 将问卷内容导入问卷星平台,通过微信平台进行问卷调查。研究人员负责与各医院 ICU 护士长联系并获得同意,随后研究人员将问卷链接通过微信平台发送至各医院 ICU 护士长,护士长负责将问卷链接发送给科室微信群,由 ICU 护士独立完成问卷填写。调查问卷设有本课题的知情同意书,被调查人员点击知情同意后方可开始填写;如选择不同意参与,则不进入填写阶段。线上问卷调查的开放时间为 10 月 1 日至 11 月 10 日。本次调查共回收问卷 708 份,剔除填写有逻辑错误的问卷后,最终有效回收问卷 699 份。

1.2.3 统计学方法 使用 SPSS26.0 软件处理数据,行描述性分析、 t 检验、单因素方差分析、多元线性回归分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 ICU 护士一般资料 本次调查 ICU 护士 699 人,男 62 人,女 637 人;年龄 20~51(29.87 $\pm$ 5.30)岁。学历:专科 179 人,本科 511 人,硕士 9 人。职称:护士 187 人,护师 352 人,主管护师 144 人,副主任护师以上 16 人。二级医院 245 人,三级医院 454 人。科室:综合 ICU 557 人,专科 ICU 142 人。ICU 工作年限:1~年 285 人,5~年 223 人,10~年 143 人,15~30 年 48 人。重症专科护士 222 人。临床工作中 661 人使用过简易呼吸器。107 人没有接受过简易呼吸器使用培训;604 人所在医院或科室定期组织简易呼吸器操作练习;386 人所在医院定期组织简易呼吸器操作技能大赛;480 人所在医院将简易呼吸器作为年度技能考核项目。

2.2 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行得分 见表 1。对简易呼吸器临床应用知识答对率排前 5 位和后 5 位的条目,见表 2;态度及行为得分前 3 及后 3 位的条目,见表 3。

2.3 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行得分单因素分析 不同性别、年龄、学历、ICU 工作年限、职称、医院等级、ICU 类型的 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行总分比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),差异有统计学意义的项目,见表 4。

2.4 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行得分的多因素分析 以 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行

总分为因变量,以单因素分析有统计学意义的因素为自变量,进行多元线性回归分析。结果见表 5。

表 1 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行得分($n=699$)

项目	得分($\bar{x}\pm s$)	得分率(%)
知识维度	15.87 $\pm$ 2.91	75.57
态度维度	42.34 $\pm$ 5.76	84.68
行为维度	30.82 $\pm$ 4.52	77.05
知信行总分	89.03 $\pm$ 9.74	80.21

表 2 ICU 护士简易呼吸器临床应用知识答对率
前 5 位和后 5 位的条目($n=699$)

条 目	人数(%)
前 5 位	
“E-C”手法的正确操作	670(95.85)
简易呼吸器的结构组成	668(95.56)
简易呼吸器错误使用的危害	655(93.71)
心肺复苏时的按压通气比	651(93.13)
面罩通气时的效果观察	648(92.70)
后 5 位	
简易呼吸器阀门的工作原理	57(8.15)
高级气道患者的通气频率	71(10.16)
高级气道患者是否打开压力安全阀	315(45.06)
压力安全阀的压力限值	414(59.23)
高级气道患者膨肺吸痰时的潮气量与挤压频率	503(71.96)

表 3 ICU 护士简易呼吸器临床应用态度、行为得分
排前 3 位和后 3 位的条目($n=699$)

条 目	得分($\bar{x}\pm s$)
态度前 3 位	
护士应掌握简易呼吸器相关知识	4.39 $\pm$ 0.67
护士应主动学习简易呼吸器相关知识	4.37 $\pm$ 0.67
护士操作前检查简易呼吸器的组装和性能很重要	4.39 $\pm$ 0.65
态度后 3 位	
对简易呼吸器相关知识感兴趣	4.16 $\pm$ 0.71
现有的简易呼吸器的相关知识能满足临床工作需要	4.00 $\pm$ 0.79
在校所学的简易呼吸器的相关知识能满足临床工作需要	3.66 $\pm$ 1.06
行为前 3 位	
会在机械通气患者床旁放置简易呼吸器备用	4.43 $\pm$ 0.90
在使用简易呼吸器过程中会动态评估患者通气效果	4.29 $\pm$ 0.80
在使用前会检查简易呼吸器的组装及性能	4.14 $\pm$ 0.86
行为后 3 位	
在工作中会主动学习简易呼吸器的相关知识	3.75 $\pm$ 0.85
会定期更换机械通气患者床旁备用的简易呼吸器	3.54 $\pm$ 1.19
从不会用力快速地挤压球囊以产生更大的潮气量	3.09 $\pm$ 1.34

3 讨论

3.1 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行情况

3.1.1 相关知识掌握情况 心脏骤停患者保障机体充足的氧供是保障心肺复苏有效实施的关键一环,简易呼吸器通气是其常用方式之一。ICU 护士作为专业医务人员,必须熟练掌握此急救技术,以挽救患者生命。本研究显示,ICU 护士简易呼吸器临床应用相关知识掌握平均正确率为 75.57%,其知识水平处于中等水平。高于李小健等^[13]对普通病房医护人员心肺复苏知识测评结果。这可能是因为 ICU 是临床抢救最频繁的場所之一,护理人员在临床实际工作中的理论学习及操作演练频次高于普通病房护士^[14]。本

表 4 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行得分单因素分析

项目	人数	总分($\bar{x} \pm s$)
使用过简易呼吸器		
否	38	84.92±13.52
是	661	89.26±9.44
<i>t</i>		−2.685
<i>P</i>		0.007
重症专科护士		
否	477	88.45±9.90
是	222	90.27±9.30
<i>t</i>		−2.315
<i>P</i>		0.021
接受过相关培训		
否	107	85.78±11.62
是	592	89.62±9.25
<i>t</i>		−3.239
<i>P</i>		0.002
定期组织操作练习		
否	95	82.40±10.86
是	604	90.07±9.13
<i>t</i>		−6.533
<i>P</i>		0.000
医院组织技能大赛		
否	313	87.02±9.57
是	386	90.66±9.58
<i>t</i>		−4.987
<i>P</i>		0.000
作为年度技能考核项目		
否	219	85.41±9.76
是	480	90.68±9.28
<i>t</i>		−6.848
<i>P</i>		0.000

表 5 ICU 护士对简易呼吸器临床应用知信行总分的多元线性回归分析($n=699$)

变 量	β	<i>SE</i>	β'	<i>t</i>	<i>P</i>
常量	73.369	3.123	—	23.496	0.000
使用过简易呼吸器	3.638	1.548	0.085	2.350	0.019
定期组织操作练习	5.313	1.127	0.187	4.714	0.000
作为年度技能考核项目	3.152	0.887	0.150	3.554	0.000

注: $R^2=0.118$,调整 $R^2=0.110$; $F=15.413$, $P=0.000$ 。赋值:否=0,是=1。

研究中,90%以上的 ICU 护士知晓 E-C 手法的正确操作、简易呼吸器的结构组成、使用错误的危害、心肺复苏时的按压通气比及面罩通气时的效果观察,这可能与近年来国内越来越重视心肺复苏技能与手法的培训有关。但 ICU 护士对简易呼吸器的工作原理和气管插管患者通气频率知识的正确率仅在 10%左右,对压力安全阀的压力限值及正确使用方法的正确率低于 60%。可能与护理教材中并未讲解此部分内容^[15],且教材内容未根据最新指南进行更新有关。各医院心肺复苏培训中关于通气部分的重点往往集中于 E-C 手法的正确使用和通气按压比率,单一的基础生命支持培训不能覆盖气管插管患者的抢救,不能

满足临床需求。成人用简易呼吸器的压力安全阀的压力限值为 60 cmH₂O,在使用时需根据患者实际情况选择是否打开压力安全阀。本次调查中,54.94% ICU 护士在为建立高级气道的心肺复苏患者通气时选择关闭压力安全阀,这样会导致患者气道压力过大出现气压伤。所以,ICU 护士不仅要熟练掌握简易呼吸器的正确操作方法,也要了解其结构性能,熟悉各阀门的正确安装位置,组装完毕后检查各个部件是否可用,确保其在临床使用中发挥最佳效能。因此,在知识培训方面要重视知识体系的构建,培训内容要全面完整,同时关注前沿进展,根据最新指南对培训内容作出更新,使用综合模拟演练的形式提高培训效果,使护士正确使用简易呼吸器,以提高救治效果。

3.1.2 ICU 护士对简易呼吸器临床应用态度及行为

本研究结果显示,ICU 护士简易呼吸器临床应用态度得分率为 84.68%,高于其行为得分率 77.05%,说明 ICU 护士对简易呼吸器临床应用态度较积极,但行为有待提高。ICU 护士对应掌握及主动学习简易呼吸器相关知识、操作前检查简易呼吸器的组装和性能很重要的态度较积极,但对简易呼吸器相关知识的兴趣度还有待提高,且 ICU 护士对现有的或在校所学的简易呼吸器的相关知识能满足临床工作需要的认可度偏低。建议增加研讨会、知识讲座、文献分享会等形式分享简易呼吸器临床应用相关知识,以提高护士知识储备量。ICU 护士会在机械通气患者床旁放置简易呼吸器备用、使用简易呼吸器过程中会动态评估患者通气效果、使用前会检查简易呼吸器的组装及性能得分较高,这些行为与 ICU 护士对知识部分的良好掌握相关。

表 3 结果显示,ICU 护士实际主动学习简易呼吸器相关知识、定期更换机械通气患者床旁备用的开封过的简易呼吸器、从不会用力快速地挤压球囊以产生更大的潮气量的行为条目得分偏低。可能是简易呼吸器常处于备用状态,连续性使用频率较低,所以 ICU 护士较少定期更换开封过的简易呼吸器。据王颖等^[16]报道,不同手型对挤压简易呼吸器所产生的潮气量不同,小手单手挤压几乎达不到 400 mL,中手单手挤压为 435~635 mL,大手单手挤压产生的有效气体量为 520~650 mL。ICU 护士因担心手小而造成潮气量不足,会用力且快速地挤压球囊以期能产生更大的潮气量。这一问题也体现出定期操作培训的重要性,提高护士对简易呼吸器使用的熟练度,消除实际操作中的紧张感至关重要。

3.2 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行的影响因素

3.2.1 临床工作中是否使用过简易呼吸器 本研究结果显示,使用过简易呼吸器是 ICU 护士知信行的影响因素($P<0.05$)。临床常使用心肺复苏反馈装置进行教学培训,但仿真模拟人在材质、躯体柔软度、伸展性上和真人有较大差别,不能完全真实反映临床

实际情况。ICU 护士在临床中使用过简易呼吸器后再结合理论培训、仿真模拟人操作练习,更有利于巩固知识,端正其态度和优化行为,从而提高复苏技能。因此,在丰富理论培训的基础上需要重视操作实践,同时借助临床实践经验加深对理论知识的理解,在操作中践行理论而丰富经验。

3.2.2 是否定期组织简易呼吸器操作练习 表 5 显示,医院或科室是否定期组织简易呼吸器操作练习会显著影响简易呼吸器知信行($P<0.01$)。知识掌握和技能熟练度会跟随时间的推移而逐渐减弱。为了保证在紧急情况下,ICU 护士能熟练掌握简易呼吸器的使用,应当定期组织简易呼吸器的操作练习。齐卫东等^[17]研究认为,医院需定期组织心肺复苏操作培训,培训时间以 6 个月 1 次为最佳。建议在操作练习后的不同时间节点对 ICU 护士进行知识和技能的追踪,了解和比较操作练习后各时间点 ICU 护士对简易呼吸器知识和技能的掌握程度,以期探寻最佳的操作练习间隔时间,使之保持简易呼吸器操作最佳效果。

3.2.3 简易呼吸器操作是否为年度技能考核项目 实践证明,临床技能考核是衡量医学生临床实践能力的重要方法^[18]。对于临床医务工作者不仅要掌握医学基本理论、基本技能,也要锻炼临床实际操作能力。医院将简易呼吸器作为年度技能考核项目会显著影响 ICU 护士知信行水平,技能考核将技能操作、模拟患者、临床案例相结合,有利于提高医护人员的技能操作能力,充分发挥护士的自主性,提高其练习频率及效率,增强临床实际操作代入感,减少抢救时的紧张感^[19]。通过年度技能考核的形式,客观、公正、全面的评价医护人员对简易呼吸器知识和操作的掌握情况,并以此发现培训中的偏差或不足,从而有针对性地改进培训内容及形式,以提高培训效果。

本研究结果发现,接受过相关培训未进入回归方程,可能不同层级医院、不同 ICU 科室的培训内容、方式及培训知识的全面性有差异,导致培训后的知信行出现差别,没有达到培训后的同质化。医院定期组织技能大赛未进入回归方程,可能与参与人少,受众面较窄,未能普及到所以 ICU 护士有关。

4 小结

ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行总体处于中等偏上水平,缺乏对知识的全面掌握及更新,其态度较积极,行为有待提高;临床工作中使用过简易呼吸器、定期组织操作练习与作为年度技能考核项目是提高 ICU 护士简易呼吸器临床应用知信行水平的促进因素。护理管理者应加强 ICU 护士简易呼吸器相关知识及操作技能储备,开展各种形式的培训,并紧跟不断发展的急救新技术及临床需求,以提高 ICU 护理人员急救知识及操作技能。

参考文献:

[1] 付阳阳,徐军,朱华栋,等.心肺复苏中通气策略的研究

进展[J].临床急诊杂志,2019,20(1):13-18.

- [2] 牟向东,骆琼珍.球囊面罩通气在危重症患者气管插管时的应用[J].中华结核和呼吸杂志,2019,42(11):851.
- [3] 钟晖.简易呼吸器的应用[J].中国临床医生,2006,34(2):5.
- [4] Aufderheide T P, Lurie K G. Death by hyperventilation: a common and life-threatening problem during cardiopulmonary resuscitation[J]. Crit Care Med,2004,32(9 Suppl):S345-S351.
- [5] Pitts S, Kellermann A L. Hyperventilation during cardiac arrest[J]. Lancet,2004,364(9431):313-315.
- [6] 王立祥,孟庆义,余涛.2016 中国心肺复苏专家共识[J].中华灾害救援医学,2017,5(1):1-23.
- [7] 李艳兵,张建军.《2019 美国心脏协会心肺复苏与心血管急救指南:高级心血管生命支持重点更新》解读[J].中国临床医生杂志,2021,49(1):21-24.
- [8] Kleinman M E, Brennan E E, Goldberger Z D, et al. Part 5: adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care[J]. Circulation,2015,132(18 Suppl 2):S414-S435.
- [9] Berg R A, Hemphill R, Abella B S, et al. Part 5: adult basic life support: 2010 American Heart Association Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care[J]. Circulation,2010,122(18 Suppl 3):S685-S705.
- [10] 汪宝华,温巍.肺膨吸痰法在机械通气中的应用[J].中国社区医师,2012,27(14):235-236.
- [11] Sivco C S, Cherian V T. What every anesthesiologist should know about the manual resuscitation bag[J]. A A Pract,2018,11(10):288-291.
- [12] Higginson R, Parry A. Emergency airway management: common ventilation techniques[J]. Br J Nurs,2013,22(7):366-368.
- [13] 李小健,成萍,王卫华.医护人员心肺复苏术理论知识和技能操作现状调查分析[J].中国临床研究,2013,26(11):1273-1275.
- [14] 周秀花,周灵芝,乔建红,等.团队复苏护理在心肺复苏溶栓患者中的应用[J].齐鲁护理杂志,2015,21(7):53-54.
- [15] 李小寒,尚少梅.基础护理学[M].6 版.北京:人民卫生出版社,2017:507-508.
- [16] 王颖,王爱红,尤占彪.不同手型与不同方式挤压简易呼吸器气囊产生有效气量的比较[J].中国中西医结合急救杂志,2017,24(3):287-289.
- [17] 齐卫东,房兆国,汪翼.医护人员心肺复苏术应用现状调查与分析[J].中华医学教育杂志,2009,29(3):137-139.
- [18] 朱佩琼,戴玉英,沈颖,等.多站式考核对提高临床专业医学生临床技能的探讨[J].全科医学临床与教育,2008,6(4):303-304,331.
- [19] 丘宇茹,王吉文,吴惠文.督导强化模式在护士球囊面罩通气技术培训中的应用[J].中华护理教育,2012,9(9):390-392.

(本文编辑 李春华)