

麻醉科护士医疗设备报警疲劳状况及影响因素调查

蒋亦凡¹, 陈庆红¹, 盛丽乐¹, 王宇¹, 支慧², 兰星¹

摘要:目的 了解麻醉科护士医疗设备报警疲劳状况及影响因素,为麻醉科医疗设备管理提供参考。方法 采用临床报警疲劳量表对 241 名麻醉科护士进行调查。结果 麻醉科护士医疗设备报警疲劳总分为 (20.19 ± 7.33) 分,多因素分析显示,专业方向和值夜班是医疗设备报警疲劳的影响因素($P < 0.05, P < 0.01$)。结论 麻醉科护士对医疗设备报警疲劳处于中等偏低水平,需加强对非麻醉护理专业方向毕业护士的在职培训,关注夜班护士疲劳状况,以降低因医疗设备报警疲劳而引起的临床不良事件。

关键词:麻醉科; 护士; 医疗设备; 报警疲劳; 患者安全目标; 风险意识; 不良事件

中图分类号:R47;R192.6 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.09.062

Factors associated with alarm fatigue in nurses in the department of anesthesiology Jiang Yifan, Chen Qinghong, Sheng Lile, Wang Yu, Zhi Hui, Lan Xing. Department of Anesthesiology, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

Abstract: **Objective** To identify the level and factors associated with alarm fatigue in nurses in the department of anesthesiology. **Methods** The Nurses' Alarm Fatigue Questionnaire was used to survey 241 nurses working in the department of anesthesiology. **Results** Alarm fatigue scored (20.19 ± 7.33) points among nurses in the department of anesthesiology. Multivariate regression analysis showed that college major and night shift were influencing factors of alarm fatigue ($P < 0.05, P < 0.01$). **Conclusion** Nurses working in the department of anesthesiology report mild to medium level of alarm fatigue. Nursing managers should strengthen on-the-job training for nurses who do not graduate from nurse anesthetist profession, and pay attention to night shift nurses, to reduce adverse events caused by alarm fatigue.

Key words: department of anesthesiology; nurse; medical equipment; alarm fatigue; patient safety goal; risk awareness; adverse event

医疗设备报警疲劳是指长时间处于大量医疗设备报警环境中的医护人员,对医疗设备报警的敏感度下降,进而忽视设备报警的一种现象^[1]。早在 2003 年,美国医疗卫生机构认证联合委员会(Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization, JCAHO)将提高警报的有效性纳入国家患者安全目标^[2],但是报警相关的不良事件仍有发生^[3]。2014 年, JCAHO 国家患者安全目标中重提警报安全,并将其列入患者安全目标的第一位^[4]。中国医院协会发布《患者安全目标(2019 版)》^[5],首次将“加强医学装备安全与警报管理”列为患者安全十大目标之一。医疗设备报警疲劳引发的不良事件越来越受到医院管理者的重视^[6-7]。随着麻醉学科不断发展,麻醉恢复室(Post-Anesthesia Care Unit, PACU)、麻醉重症监护病房(Anesthesia Intensive Care Unit, AICU)在保障患者安全中起着重要的作用^[8-9],呼吸机、麻醉机、输液泵、床旁监护系统等是麻醉科护士监测患者生命体征、保障患者安全的重要监测设备和生命支持设备。医疗设备的报警提示是患者病情变化的重要依据之一,麻醉科护士作为医疗设备主要的操

作者以及报警信息的处理者,一旦产生较高的报警疲劳,在一定程度上会延迟报警信息处理,从而忽视患者的病情变化,可能对患者造成二次伤害。本研究对麻醉科护士医疗设备报警疲劳进行调查,分析其影响因素,以期护理管理者的科学决策提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 2021 年 8 月,采取方便抽样法对全国部分医院的麻醉科护士进行问卷调查。纳入标准:在麻醉科从事麻醉护理工作;具有护士执业资格证书;知情同意并自愿参与本研究。排除标准:在麻醉科进行规范化培训的护士、进修护士以及助理护士。

1.2 方法

1.2.1 研究工具 ①一般资料调查表:由研究者自行设计,包括研究对象的性别、年龄、婚姻状况、子女数、最高学历、毕业专业(是否为麻醉护理方向)、医院等级、职称、护士层级、工作年限、麻醉科工作年限、麻醉科工作之前是否有监护室工作经验、是否值夜班等。②临床报警疲劳量表:由 Torabizadeh 等^[10]编制,刘洁等^[11]汉化。包含报警反应(8 个条目)、报警设置(3 个条目)和报警关注(2 个条目)3 个维度。采用 Likert 5 级评分,0~4 分依次代表总是、经常、偶尔、非常少、绝不,2 个正向计分条目,其余是反向计分条目,总分 0~52 分,分数越高表示报警疲劳程度越重。该量表具有较好的信效度^[12]。

1.2.2 资料收集方法 采用问卷星 App 制作电子

作者单位:1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院麻醉科(湖北 武汉, 430022);2. 河南省人民医院围手术期医学科

蒋亦凡:女,本科,护士

通信作者:陈庆红, whuhcq@hust.edu.cn

收稿:2021-12-12;修回:2022-02-15

问卷,将调查问卷发送 2 个麻醉护理微信群。问卷设有统一的引导语。在取得调查对象知情同意后,采用匿名方式收集数据。设置填写时不完整问卷不能提交,保证问卷回答的完整性;设置同一 IP 地址或微信号限填 1 次,防止重复填写;统计分析时极端值予以删除。本次调查共回收问卷 255 份,除去不合格问卷 14 份,共获得有效问卷 241 份,问卷有效应答率为 94.51%。

1.2.3 统计学方法 采用 R4.0.1 软件进行数据分析,定量资料以均数±标准差表示,使用广义线性模型(glm)程序包构建单因素回归分析;筛选单因素回归中 $P<0.10$ 的因素纳入多因素回归模型。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 麻醉科护士一般资料 接受调查的麻醉科护士 241 人来自全国 22 个省、直辖市、自治区,其中收集问卷最多的依次为湖北省、河南省、山东省、广东省、江西省。男 33 人,女 208 人;年龄 21~58(32.98±7.76)岁。已婚 172 人,未婚 69 人;无子女 86 人,有 1 名子女 109 人,有 2 名子女 45 人,有 3 名子女 1 人;大专 14 人,专升本 121 人,本科 96 人,硕士及以上 10 人;毕业专业为护理学 205 人,护理学麻醉方向 36 人;二级医院 15 人,三级医院 226 人;护士 28 人,护师 93 人,主管护师 95 人,副主任护师 25 人;N0 级 27 人,N1 级 53 人,N2 级 64 人,N3 级 52 人,N4 级 45 人;工作年限 0~年 36 人,3~年 36 人,6~年 40 人,9~年 27 人,>10 年 102 人;在麻醉科工作年限 0~年 79 人,3~年 62 人,6~年 46 人,9~年 22 人,>10 年 32 人;麻醉科工作之前有监护室工作经验 103 人;值夜班 87 人。

2.2 麻醉科护士医疗设备报警疲劳评分 医疗设备报警疲劳总分为(20.19±7.33)分。报警疲劳得分最高的 5 个条目,见表 1。

表 1 麻醉科护士医疗设备报警疲劳得分最高的 5 个条目($n=241$)

条目	评分($\bar{x}\pm s$)
我会更加注意某些班次(如夜班)中的仪器报警声	3.27±1.01
当我感到沮丧或紧张不安时,我对仪器报警声更加敏感	2.29±1.25
我在病区里通常会听到一些噪声	2.15±1.22
在某些班次中,病房的繁重工作妨碍了我对仪器报警声的快速反应	2.09±1.26
我认为病区里的很多噪声都来源于监护设备	1.88±1.22

2.3 麻醉科护士医疗设备报警疲劳影响因素分析 以麻醉科护士医疗设备报警疲劳总分为因变量,以护士一般资料为自变量,进行单因素线性回归分析($\alpha_{\text{入}}=0.05, \alpha_{\text{出}}=0.10$), $P<0.10$ 的自变量有性别、学历、专业方向、是否值夜班。进一步将以上变量进行多元线性回归分析显示,专业方向(护理学麻醉方向=1,护理学=2)和值夜班(是=1,否=2)是报警疲

劳的影响因素,见表 2。

表 2 麻醉科护士医疗设备报警疲劳的多元线性回归分析($n=241$)

变量	β	SE	β'	t	P
常量	21.906	3.830	—	5.719	0.000
专业方向	2.803	1.358	0.137	2.065	0.040
是否值夜班	-2.781	0.970	-0.182	-2.869	0.004

注: $R^2=0.077$,调整 $R^2=0.074$, $F=5.760$, $P=0.000$ 。

3 讨论

3.1 麻醉科护士医疗设备报警疲劳现状 2019 年,国家卫生健康委办公厅发布加强麻醉医疗服务能力的通知,要求二级及以上医院建立 AICU,麻醉科护士为术后重症患者提供监测与治疗护理,包括生命体征监测、机械通气护理、管道护理等^[13]。近几年,AICU 成为麻醉科发展的一个重点方向,这对麻醉科护士的服务能力提出了更高要求,同时,也促使麻醉科护士学习更多医疗监测设备和生命支持设备的使用与维护。更多的设备会因为各种问题而产生大量的报警声,长时间处于大量的医疗设备报警环境中,会提高医务人员的报警疲劳^[14]。本研究结果显示,麻醉科护士医疗设备报警疲劳总分为(20.19±7.33)分,得分率 38.82%,处于中等偏低水平,与吴艳飞等^[15]对麻醉科恢复室护士的调查结果(19.88±3.72)相一致。5 个条目中,“我会更加注意某些班次(如夜班)中的仪器报警声”来源于报警关注维度,其余 4 个条目均为报警反应维度;表明麻醉科护士在医疗设备报警发生后的反应速度和处理能力相对不足。其原因可能是麻醉护理在国内起步较晚,麻醉科护士整体相对年轻,工作经验缺乏,其职业教育和培训体系不够健全,理论知识尚不够系统^[16]。同时,在人力资源相对紧张的情况下,护士对报警的应答会根据其所感知到的误报警率进行调整,当多例患者的监护设备频繁出现误报警时,护士难免会降低对报警的反应速度和应答率^[17]。因此,应加强对麻醉科护士仪器设备报警操作和理论培训,系统了解仪器设备报警原理和报警后正确处理的方法,熟练甄别无效报警,从而减少无效报警的干扰,提升对仪器设备报警的关注度和反应速度。而报警设置维度产生的疲劳相对较低。合理的报警设置管理是过滤无效报警,减少误报和漏报,降低护理人员报警疲劳的有效方法^[18]。Westbrook 等^[19]研究表明,在临床工作中,医务人员每被打断 1 次,犯错误的概率增加 25.0%,且 18.5%的中断任务未能继续进行。这将增加临床不良事件发生的概率,对患者造成二次伤害。所以合理进行报警参数设置是麻醉科护士的必备技能之一,不仅可以有效降低医护人员对报警的疲劳,还能降低临床不良事件发生率,有效地保障患者安全。

3.2 麻醉科护士报警疲劳影响因素分析 本研究

结果显示,专业方向和是否值夜班是麻醉科护士医疗设备报警疲劳的影响因素($P<0.05$, $P<0.01$)。

①专业方向。自2004年起,徐州医科大学、山东第一医科大学等医学院校率先在国内进行麻醉护理学高等教育的探索^[20]。护理专业(麻醉学方向)的学生在学习护理学专业的基础上必修麻醉设备学、麻醉药理学、麻醉与危重病护理学等专业方向的课程,有系统的麻醉知识学习经历,其在临床实践中对麻醉科仪器设备的熟悉程度和接受程度高于普通护理学专业,仪器报警疲劳相对更低。而普通护理专业的麻醉科护士缺乏这一方面的理论知识体系与专业思维,在一定程度上可能影响医疗设备报警疲劳的产生。②参与值夜班的护士,报警疲劳程度更高。由于治疗和护理的工作量不同,夜班岗位的人力资源配置投入往往少于其他班次,夜班护士常常一人配合医生抢救患者、管理病区,这就导致夜班护士精力投入更多。参与值夜班的护士长期生物钟紊乱,导致睡眠质量受到严重影响,由于睡眠被剥夺,护士容易产生疲劳感,报警疲劳程度更高^[21]。提示管理者在排班过程中需适度降低护士参与值夜班的频次,合理缩短夜班班次时长,重点关注参与值夜班护士的身体和心理状况。

4 小结

本研究结果表明,麻醉科护士的报警疲劳处于中等偏低水平,专业方向和是否值夜班是麻醉科护士医疗设备报警疲劳的影响因素。护理管理者应加强麻醉科护士对医疗设备报警安全的认识,提高护士对医疗设备管理能力,不定期开展医疗设备安全学习。同时也需要合理安排人力资源,从而降低麻醉科护士的医疗设备报警疲劳,保障患者安全。本研究仅纳入护士的一般资料为影响因素,对报警疲劳的解释度低,需进一步探讨其他因素的影响。

参考文献:

- [1] Soni P, Aggarwal N, Kumar V, et al. Authenticity and reliability of the cardiac monitor alarms in the ICU: a patient safety concern due to alarm fatigue [J]. *Chest*, 2017, 152(4 Suppl): 566A.
- [2] The Joint Commission. National patient safety goals 2002 [EB/OL]. (2003-01-01) [2021-09-24]. <https://www.jointcommission.org/resources/news-and-multimedia/factsheets/facts-about-national-patient-safety-goals/>.
- [3] Keller J P. Clinical alarm hazards: a "top ten" health technology safety concern [J]. *J Electrocardiol*, 2012, 45(6): 588-591.
- [4] Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. The Joint Commission announces 2014 national patient safety goal [J]. *Jt Comm Perspect*, 2013, 33(7): 1, 3-4.
- [5] 中国医院协会. 中国医院协会发布《患者安全目标》(2019

版) [EB/OL]. (2019-06-06) [2021-09-23]. <https://www.cha.org.cn/site/content/4fd71cec52807c9ca9d79e182eb4a697.html>.

- [6] Keller J P, Diefes R, Graham K, et al. Why clinical alarms are a 'top ten' hazard: how you can help reduce the risk [J]. *Biomed Instrum Technol*, 2011 (Suppl): 17-23.
- [7] 王冬华, 张艺博, 罗岚, 等. ICU 护士医疗设备报警疲劳现状及影响因素调查 [J]. *护理学杂志*, 2018, 33(13): 19-21.
- [8] 郭曲练, 程智刚, 胡浩. 麻醉后监测治疗专家共识 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37(1): 89-94.
- [9] 陈红, 张野, 李锐, 等. 在麻醉恢复室设立加强监护室的实践效果研究 [J]. *麻醉安全与质控*, 2017, 1(6): 323-325.
- [10] Torabizadeh C, Yousefina A, Zand F, et al. A nurses' alarm fatigue questionnaire: development and psychometric properties [J]. *J Clin Monit Comput*, 2017, 31(6): 1305-1312.
- [11] 刘洁, 刘婧, 黄霞红, 等. ICU 护士报警疲劳量表的汉化及信度效度检验 [J]. *中国护理管理*, 2021, 21(4): 522-525.
- [12] 冯笑, 章左艳, 唐雯琦. 中文版护士报警疲劳量表的信效度研究 [J]. *重庆医学*, 2021, 50(1): 113-117.
- [13] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 关于印发麻醉科医疗服务能力建设指南(试行)的通知 [EB/OL]. (2019-12-16) [2021-03-05]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3594q/201912/7b8bee1f538e459081c5b3d4d9b8ce1a.shtml>.
- [14] Yue L, Plummer V, Cross W. The effectiveness of nurse education and training for clinical alarm response and management: a systematic review [J]. *J Clin Nurs*, 2017, 26(17-18): 2511-2526.
- [15] 吴艳飞, 李新琳, 马媛, 等. 医疗设备报警疲劳程度对麻醉恢复室中护理人员影响因素的研究 [J]. *国际感染病学(电子版)*, 2019, 8(3): 39-41.
- [16] 陈庆红, 赵征华, 胡少飞, 等. 湖北省二级及以上医院麻醉护理现状调查 [J]. *护理学杂志*, 2018, 33(8): 33-35.
- [17] Luet Z A, Weiss B, Penzel T, et al. Feasibility of noise reduction by a modification in ICU environment [J]. *Physiol Meas*, 2016, 37(7): 1041-1055.
- [18] 施娟娟, 王芳. 监护仪报警参数设置错误的原因及对策 [J]. *医院管理论坛*, 2014, 31(4): 20-21.
- [19] Westbrook J I, Coiera E, Dunsmuir W T, et al. The impact of interruptions on clinical task completion [J]. *Qual Saf Health Care*, 2010, 19(4): 284-289.
- [20] 吴隽彦, 胡嘉乐, 阮洪. 中美麻醉护理教育比较 [J]. *护士进修杂志*, 2014, 29(24): 2227-2230.
- [21] 王娜, 李龙倜, 徐圣康, 等. 重症监护室护士医疗设备报警疲劳的现状及其影响因素分析 [J]. *现代临床护理*, 2018, 17(12): 11-16.

(本文编辑 吴红艳)