

# 护理人员对参数监护仪临床警报管理的现况调查

何春雷,徐小群,王祥娜,戴政杰,林施施

**摘要:**目的 调查临床护士对多参数监护仪临床警报管理实践的现状,为规范临床监护仪警报管理提供参考。方法 采用自制护士多参数监护仪临床警报管理实践问卷,便利抽取 555 名临床护士进行调查。结果 35.68% 护士知晓成人生理监测报警的阈值范围和优先级并熟练运用,7.75% 护士 48 h 更换电极片;27.03% 科室使用移动设备及时识别重要或危急警报;38.20% 护士所在科室采取相应措施减少错误警报;49.73% 护士红色警报在 5 s 内处理,黄色和白色警报在 20 s 内处理。结论 多参数监护仪临床警报管理实践情况总体不理想,监护仪警报产生、传送、识别和应答 4 个环节均有待完善,应加强多参数监护仪临床警报的管理与培训。

**关键词:**护理人员; 多参数监护仪; 警报; 临床警报生命周期; 安全管理

**中图分类号:**R472 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2023.12.060

**Clinical nurses' practices toward physiologic monitor alarms** He Chunlei, Xu Xiaoqun, Wang Xiangna, Dai Zhengjie, Lin Shishi, Emergency Department of the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, China

**Abstract: Objective** To determine clinical nurses' practices toward multi-parameter patient monitor alarms, and to provide reference for standardizing monitor alarm management. **Methods** A convenient sample of 555 clinical nurses was surveyed in terms of their practices toward monitor alarms. **Results** Only one third nurses (35.68%) knew alarm thresholds and priorities for physiological monitoring of adults and could skillfully use them. Less than ten percent (7.75%) of nurses claimed that they removed and replaced the electrodes every 48 hours. Nearly twenty-seven percent (27.03%) of nurses stated that their departments used mobile devices to identify important or critical alarms in time, and conducted measures to reduce false alarm (38.20%). About half of nurses (49.73%) agreed that they handled red alarms within 5 s, yellow alarms and white alarms within 20 s. **Conclusion** The practice of multi-parameter monitor alarms is not satisfactory. Four procedures of alarm generation, transmission, identification and response need to be improved. Monitor alarm management training should be strengthened.

**Key words:** nursing staff; multi-parameter monitor; alarms; the life cycle of clinical alert; patient safety management

随着医学科技的进步,带有警报功能的医疗仪器大量涌入现代化医院<sup>[1]</sup>。仪器警报安全已成为临床工作中的棘手问题。多参数监护仪是临床工作中最常用的仪器设备,因此,多参数监护仪的临床警报安全问题更为突出<sup>[2]</sup>。多参数监护仪通过连续监测患者的心率、心律、血压、呼吸、血氧饱和度等生理参数,提示患者病情的变化,是目前医院内使用最为普遍的具有报警功能的医疗仪器之一<sup>[3-4]</sup>。临床工作中多参数监护仪临床警报存在管理不规范、警报未及时处理等问题,因此与警报相关的不良事件频发<sup>[2]</sup>。有研究证实,警报相关的患者不良事件也多与心电监护仪有关<sup>[5]</sup>。中国医院协会发布的《患者安全目标(2019版)》中明确要求加强对医疗设备警报的管理,制订警报设置制度和规范及警报响应和处置流程<sup>[6]</sup>。《多参数监护仪临床警报管理实践指南(2020版)》<sup>[7]</sup>(下称《指南》)是基于研究证据,结合我国临床实际制定的,对临床护理人员使用多参数监护仪具有重要的指导

作用。临床警报生命周期是美国急救医学研究所(Emergency Care Research Institute, ECRI)2013年发布的指南中提出的一个概念<sup>[8]</sup>,它是指一个警报从产生到患者的状况得到处理、警报消除的过程,包括警报的产生、传送、识别和应答4个重要环节。现基于《指南》与临床警报生命周期特点设计问卷,对多参数监护仪临床管理实践现况进行调查,旨在为临床监护仪警报安全管理的改进提供参考。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 2022年9月,采用便利抽样法选取浙江省16所医院的临床护士作为调查对象。纳入标准:从事临床工作的注册执业护士;工作中经常应用多参数监护仪;知情且自愿参加调查。排除标准:实习、进修护士;目前从事护理管理和护理教学的非临床工作护士。共调查555人,男50人,女505人;学历为大专60人,本科465人,硕士30人;职称为护士110人,护师234人,主管护师181人,副主任护师及以上30人;工作年限<5年191人,5~10年151人,10~19年190人,20~30年23人;医院等级为二级甲等45人,三级乙等56人,三级甲等454人;科室为心脏重症监护病区35人,急诊重症监护室75人,重症监护室111人,呼吸重症监护室31人,急诊科150人,外科76人,内科77人。

作者单位:温州医科大学附属第一医院急诊科(浙江温州,325000)

何春雷:女,本科,副主任护师

通信作者:林施施,412808357@qq.com

科研项目:温州市科技局基础性科研项目(Y2020678)

收稿:2023-01-15;修回:2023-03-08

## 1.2 方法

**1.2.1 调查工具** ①一般资料调查表。在参考有关文献的基础上自行编制,包括调查对象的性别、年龄、学历、职称、科室等。②护理人员多参数监护仪临床警报管理实践问卷。在参考国内外相关文献及《指南》基础上,经过研究小组(1 名主任护师,1 名副主任护师,2 名主管护师,1 名护师)讨论,形成问卷初始条目池,并邀请 5 名护理专家(工作 15 年以上、具有副高级及以上职称;急危重症护理教学专家 1 名,另 4 名为临床专家,急危重症 2 名,心血管内科、胃肠外科各 1 名)对问卷的维度及各条目进行 2 轮修订。问卷包括认知与培训(3 个条目)、警报产生环节管理(8 个条目)、警报传送环节管理(5 个条目)、警报识别环节管理(6 个条目)、警报应答环节管理(6 个条目)、多学科团队管理(2 个条目)6 个维度,共 30 个条目。本研究中各条目均采用“是”“否”作答。问卷内容效度为 0.91,Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.82;30 名护士间隔 20 d 重测,重测信度为 0.87。

**1.2.2 调查方法** 采用问卷星形式进行调查,研究小组成员将问卷链接发放至各医院相关科室护士。采用统一指导语说明调查目的、意义及填写方法,每项设置必答,每个微信号限填 1 次。共收到问卷 570 份,有效问卷 555 份,有效回收率为 97.37%。

**1.2.3 统计学方法** 采用 SPSS22.0 软件对回收数据进行统计分析,计数资料采用频数、构成比进行统计描述。

## 2 结果

护士对多参数监护仪临床警报的管理情况,见表 1。

## 3 讨论

**3.1 临床护理人员对有关指南的认可度较高,但应用率较低** 警报管理已成为国内外患者安全管理的重要主题。《指南》<sup>[7]</sup> 针对我国医院管理者和医护人员关注的临床问题,对临床实践的多参数监护仪警报管理给出了具体的循证推荐。多参数监护仪警报的规范化管理,可保障患者生命安全,减轻医务人员负担。本研究对象中 72.43% 来自重症监护室或急诊科,在工作中需要频繁使用多参数监护仪,学习并执行多参数监护仪警报的规范化管理尤其重要。本研究结果显示,95.14% 护理人员认为指南或共识在临床工作中具有指导性意义,但仅 20.54% 护理人员遇到监护仪报警问题时学习相关指南。说明临床护理人员对有关指南的认可度较高,但应用率较低。提示护理管理者应提高对有关指南的重视程度,积极组织或选派护理人员参加有关指南的学习,同时为促进各项措施的应用提供制度保障,制定相应流程与规范,将警报管理作为科室日常考核指标之一,增加护理人员警报管理意识,提高其对警报相关知识的认知与应用。

表 1 护士对多参数监护仪临床警报的管理情况( $n=555$ )

项目	人数	百分率(%)
<b>认知与培训</b>		
指南或共识在临床工作中具有指导性意义	528	95.14
遇到监护仪报警问题时学习相关指南	114	20.54
参加过监护仪报警相关知识培训	484	87.21
<b>警报产生环节管理</b>		
患者生理监测指标超过常规阈值范围时调整报警参数	359	64.68
知晓成人生理监测报警的阈值范围和优先级并熟练运用	198	35.68
使用监护仪之前进行皮肤准备	309	55.68
使用监护仪前皮肤准备用肥皂水或清水清洗电极片贴放区域,用毛巾或纱布擦干;必要时去除胸部毛发和皮肤角质层	42	7.57
科室有明确责任人设置、更改报警参数	384	69.19
48 h 更换电极片	43	7.75
科室有规范的多参数监护仪维护制度	467	84.14
科室制定了参数监护仪使用流程	418	75.32
<b>警报传送环节管理</b>		
科室设立中央监护站	367	66.13
监测前检查电极片位置,心电导线、血压袖带充气管及血氧饱和度探头是否已正确连接,信号线是否与数据插孔接插紧密	424	76.40
科室使用分屏监控或自动警报查看系统、警报集成系统	300	54.05
科室通过听觉和视觉监视组合方式通知警报	411	74.05
科室使用移动设备及及时识别重要或危急警报	150	27.03
<b>警报识别环节管理</b>		
科室根据不同情况开展针对性的警报培训和日常管理	272	49.01
在警报管理方面,当创建或更新警报管理规范后、新成员加入时、新设备或新技术引入时开展培训	473	85.23
科室采取相应措施(如使用物联网技术、信号过滤技术、高级警报生成算法、人工智能系统)减少错误警报	212	38.20
根据环境噪声水平和昼夜时间段调节报警音量	438	78.92
任何情况都不关闭警报	324	58.38
科室制作多参数监护仪警报健康教育手册或健康教育单	184	33.15
<b>警报应答环节管理</b>		
科室设立监护仪警报第一应答人	297	53.51
科室设立监护仪警报第二应答人及后备应答人	306	55.14
科室有明确警报分级、分类及警报优先处理顺序等规范流程	272	49.01
红色警报在 5 s 内处理,黄色和白色警报在 20 s 内处理	276	49.73
科室有参与过相关专业培训的单元警报联络员	109	19.64
科室制订了相关流程降低医务人员的警报疲劳	234	42.16
<b>多学科团队管理</b>		
科室组建警报管理的多学科团队	160	28.83
有必要组建警报管理的跨学科团队	476	85.77

**3.2 多参数监护仪警报产生环节管理缺乏重视** 多参数监护仪警报产生环节受仪器设备性能、警报参数设置、导联线连接与皮肤接触、警报开启等因素影响。电极放置不正确、导联选择不正确和接触不良等都可能发生不良事件,造成误报警<sup>[9]</sup>。频繁的错误报警使

护理人员对警报的关注和应对降低<sup>[10]</sup>,不利于患者病情的监测。美国心脏协会 2017 年发布的心电监护实践标准<sup>[11]</sup>中提出,正确的皮肤准备和电极片的使用,及时更换电极片可减少多参数监护仪的虚假警报数量。此次调查显示,仅 7.57% 护理人员会使用肥皂水或清水清洗电极片贴放区域皮肤,7.75% 护理人员 48 h 更换电极片。说明在临床应用过程中存在较多造成虚假警报的隐患。此外,仅 35.68% 护理人员知晓成人生理监测报警的阈值范围和优先级并熟练掌握并运用,与陈冲等<sup>[2]</sup>调查发现护理人员监护仪警报知识、参数优先级设置以及阈值设置掌握不足的结果一致。可能与临床工作繁忙,医院对警报管理的监管力度不足,护理人员缺乏报警管理意识、缺乏良好的工作习惯、执行力不够有关。心电监护仪报警设置方面的缺陷,会直接影响监护效果,造成漏诊和误诊,影响诊断和治疗的准确性<sup>[12]</sup>。建议医院设置警报不良事件上报平台,定期组织培训、考核,常规进行警报管理规范落实的质量控制。完善监护仪报警操作流程,根据患者病情设置报警范围,并经常对报警参数进行调整<sup>[13]</sup>。

**3.3 多参数监护仪警报传送环节管理有待规范** 警报正常传送依赖合理的环境和传送通道通畅<sup>[9]</sup>。临床警报是患者出现病情变化时发出的“救命信号”<sup>[14]</sup>,及时将警报信号传达给临床工作人员至关重要。警报信号的有效传送是及时发现患者病情变化、及时应答警报和正确处理警报的重要前提。使用移动设备(智能手表、手机、手环等)可及时识别重要或危急警报。2019 年一项观察性研究表明,应用可视化技术的实习护生的警报识别意识较强,而通过听觉和视觉组合的效果更佳<sup>[15]</sup>。2018 年一项随机试验研究发现,智能手表的使用缩短了护理人员对警报的反应时间<sup>[16]</sup>。本研究中仅 27.03% 的护士所在科室使用移动设备及时识别重要或危急警报通知,这可能与医院对警报管理重视度不够,无移动设备警报通知采购经费预算有关。管理者需注意到警报通知系统的重要性,改善警报通知系统或使用智能化医疗设备助力警报的安全性管理。

**3.4 多参数监护仪警报识别环节管理需要加强** 警报识别方面受临床警报知识、警报意识、信号显示正确与否、警报音调等因素影响。各类报警器的噪声导致临床环境复杂,削弱护理人员对报警的敏感性,产生报警倦怠、不信任、报警反应延迟等问题。护理人员对报警的认知是保障患者住院安全的重要影响因素<sup>[17]</sup>。护理人员作为监护仪器的主要使用者与维护者,其警报相关知识水平极大程度地直接影响警报管理成效<sup>[18]</sup>。警报管理培训能够改善护理人员的警报认知和实践,改善患者临床结局<sup>[19]</sup>。此次研究显示,仅 49.01% 的护士所在科室根据不同情况开展针对性的警报培训和日常管理,38.20% 的护士所在科室采取相应措施(如使用物联网技术、信号过滤技术、高

级警报生成算法、人工智能系统)减少错误警报。这可能与护理管理者对报警疲劳和报警危害关注较少有关。应运用新技术提高设备的检测报警水平,提高报警的可信度<sup>[20]</sup>。制作交接表,对监护仪附件及连接完好性、警报参数设置、警报音量大小班班交接等,可降低错误警报。

**3.5 多参数监护仪警报应答环节管理有待完善** 警报应答与护理人员警报管理能力、警报意识、技术操作有关。对于确需紧急处理的警报,如果未及时识别并迅速处置,很可能导致患者出现严重后果甚至死亡。对于有中央监护监控员的科室,监控员可作为警报第一应答人;如果没有,则由责任护士/责任医生作为第一应答人,多学科团队中的其他专业人员作为第二应答人及后备应答人<sup>[7]</sup>。若责任护士正在忙于其他护理工作,应由联络员或第二应答人及时发现和处理警报。本研究结果显示,警报管理过程中,仅有 19.64% 的护士所在科室有参与过相关专业培训的单元警报联络员,53.51% 的护士所在科室设立监护仪警报第一应答人;49.73% 护理人员对红色警报在 5 s 内处理,黄色和白色警报在 20 s 内处理。可能与护理人员长期面对大量频繁的临床警报,存在警报疲劳,思想上重视不足,警报管理机制不完善等有关。在临床护理质量考核中,较少涉及警报应答,导致护理人员在这方面的知识缺乏和意识淡薄。护理管理者应根据科室实际工作情况适时设置专人管理警报,制订警报管理方案,从而提高警报应答及时率,降低警报相关不良事件发生率。

**3.6 多学科警报管理团队亟待建立** 警报存在虚假警报率高、警报信号难以识别、噪声危害、警报疲劳等问题,由于报警的复杂性、专业性,传统依靠护理人员管理的单一模式已经不能适应临床需求。因此,越来越多的学者提出组建学科协同报警管理小组<sup>[21]</sup>,组建一支多学科的团队解决警报问题被认为是至关重要。团队由护理人员、医生、临床工程师、质量和安全管理专家、信息技术专业人员和医院高层领导所组成,也可以包括设备供应商、患者及家属<sup>[11]</sup>。此次调查显示,仅 28.83% 的护士所在科室组建了警报管理的多学科团队。建议加强多学科合作,通过团队组合,学科之间知识结构互补,充分整合资源,减少虚假警报的发生,确保及时、有效地应答报警。

#### 4 小结

本研究结果显示,目前临床多参数监护仪临床警报管理实践情况总体不理想,监护仪警报产生、传送、识别、应答 4 个环节的实践均有待完善。护理人员及管理者均应加强对多参数监护仪临床警报管理的重视程度,加强学习和培训,制订并落实多参数监护仪警报管理措施,进一步保障患者安全。本研究仅针对多参数监护仪的临床实践情况进行了分析,影响护士实践的因素有待进一步研究。