

· 综 述 ·

神经外科监护室护士报警疲劳现状与对策

柴 勇 王 艳 王丹心 李惠妍 罗 楠 田 贝 江维军 王 涛

【关键词】神经外科监护室;报警疲劳;护理;医疗安全

【文章编号】1009-153X(2019)01-0059-03 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 651; R 473.6

神经外科监护室(neurosurgical intensive care unit, NICU)是集医疗护理现代化技术为一体的医疗组织管理形式,配置了大量的医疗仪器设备,同时也带来种类繁多的噪音。Darbyshire 和 Young^[1]对英国 5 个监护室进行监测,发现平均噪音超过 45 dB,最高峰值甚至达到 85 dB。NICU 各种仪器发出的噪音就像医院中午的食堂一样嘈杂^[2]。长期处在噪音环境中的护理人员,最容易发生报警疲劳。一般认为,报警疲劳仅仅是厌倦了报警,其实报警疲劳是一种人为的适应机制,用于调节认知负担和注意力的分配。美国医疗仪器促进协会定义为用户因存在过多报警信号而变得不敏感,从而导致延迟响应或无响应^[3]。另外,“嚎叫效应”认为高报警负担以及高比例的错误报警,将导致延迟或减少医务工作者对警报的响应,导致错过重要事件,进而威胁病人安全^[4,5]。美国联合委员会的数据库记录 2009 年 1 月至 2012 年 6 月发生的 98 起与报警疲劳相关事件报告,其中 80 起事件导致病人死亡^[6]。本文就 NICU 护士报警疲劳现状与对策进行综述。

1 报警疲劳的现状

目前,国内对报警疲劳的研究甚少。2013 年,美国联合委员会就要求医院在 2014~2016 年,将报警管理置于全国病人安全目标阶段的首要安全优先级,以解决这些安全问题。虽然经过的几年的改进,但是,在 2016 年的一次调查中,受访者认为报警困扰的问题比 2011 年的时候更严重^[7]。这与在过去 10 年中医学仪器设备增多并且更加复杂,造成报警数量的持续增加密切相关。

2 报警疲劳的主要表现

2.1 不敏感 是指护士对报警刺激反应迟钝。有研究表明,人对超过 6 个以上的闹钟声音就变得不在敏感^[8]。目前,临床科室报警信号种类繁多, NICU 常用的临床仪器包括心电监护、静脉注射泵、呼吸机、二氧化碳监测仪、呼吸暂停警报器、病人控制的镇痛泵^[9]、血液透析机、冰毯等,都会带来大量的噪音。有文献报道,美国麻省总院 1 例病人因为出现心动过缓最后导致死亡,虽然病人一直都有持续心电监护,但是责任护士回忆并不记得听到心电监护的报警声;医疗保健补助服务中心指出,对这名病人的死亡,护士的不敏感是造成死亡的直接原因^[10]。

2.2 冷漠 是指护士不再关注仪器的报警状况。现代医疗仪器具有多种测量模块,用于高度复杂医疗状况,报警系统对于病人安全至关重要,所以医疗仪器的报警系统会具备高灵敏度,但缺乏特异性,这将带来大量的错误报警,长期处于这种环境中的护士变得冷漠不再信任监护系统,这种冷漠造成护士无法迅速处理发生的病情变化^[11]。Atzema 等^[12]对监护室病人进行 371 h 的观察性研究,总共发生 1 762 个警报,只有 11 个报警需要护理人员进行处理,错误的报警率为 99.4%。这提示造成护理人员对报警问题的冷漠同时与临床上滥用监护仪等医疗设备有关。一项研究发现在 1 816 例持续使用心电监护的病人中,85%的病人没有遵守 AHA/ACC 关于心电监护的使用指南^[13]。

3 报警疲劳的测量

报警疲劳通常难以直接测量。许多研究都使用调查或定性访谈,有助于理解当前护理人员的态度;比较改进措施前后,评估是否发生了改善。由于很难量化,经常使用报警响应时间作为替代指标,而且缓慢的响应可能表明护理人员已经对报警不敏感或

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.01.019

作者单位:571100 海口,海南医学院护理学院(柴 勇、李惠妍、罗楠、田 贝、江维军、王 涛);570102 海口,海南医学院第一附属医院神经外科(王 艳、王丹心)

通讯作者:王 涛, E-mail:642759213@qq.com

忽视^[14]。对时间响应是观测护理人员报警疲劳度的有效观测指标,响应时间可能代表护士用来评估警报是否危及生命的情况。护士与病人的比例、身体和精神疲劳等都是响应时间相关的影响因素。

4 目前的改进方向

4.1 加强培训建立报警安全管理理念 Daniels^[15]认为缓解报警疲劳最简单的方案就是对护士和病人同时进行报警疲劳的宣教,让双方都知晓报警疲劳的理念。一方面通过集中学习让护士认识报警疲劳的表现以及危害,另一方面病人及家属需要知晓关于报警的目的,避免对床旁呼叫设备的滥用。

4.2 建立统一报警标准 理想的报警应该易于定位,易于与其他报警区分开来,易于感知^[16],但是目前 NICU 处于严重的声光报警污染中,甚至同一设备商的不同等级的设备,对同一生理变化发出的报警声光信号也不同,加上各种仪器设备数据接口各异,数据传输方式不同,这些使临床报警管理处于一种混乱中。于是,在 2005 国际电工委员会与国际标准化组织联合建立了医疗设备报警的 IEC-ISO 国际标准,指导医疗设备制造商,建立区别每种报警代表的生理系统。但是,研究表明,这个标准达不到临床的要求,但是为临床报警改善提供了建议^[17,18]。现在的科室以及医院可以根据自身特点,构建了第三方报警通知集成系统,连接不同医疗监护仪制造商的监护设备,融合各种接口、不同数据格式和通信协议的报警信息,通过无线平台服务器,发送至医护人员的手持设备中。

4.3 改进干预行为

4.3.1 建立数据库 在实施更改以解决警报疲劳时,最常用的测量方法是记录每天的警报总数^[19]。一项研究曾使用无线监测系统连续评估 10 家医院共计 94 575 h 的心率、呼吸频率、氧饱和度和无创血压的报警数据,将这些数据分类上传至云数据库,可以通过计算机直接访问这个云数据库,云数据库可用于查看运行模拟各种警报阈值和报警延迟,以预测护理人员经历的总体警报负担^[20]。这种方法可能在未来用于帮助减少警报疲劳而且会不间断监测所有生命体征。同时,应当对报警总数进行具体的分类管理,根据不同种类的病人,建立不同级别的优先级报警数据库,例如高血压脑出血病人,他们血压的变化的报警,优先级应该高于血氧饱和度等报警。

4.3.2 减少误报和滋扰报警 如何减少误报和滋扰报警,是降低报警疲劳和保障病人安全的重要问

题。频繁的无效和不可操作的报警通常称为误报,可能由设备陈旧,导联线、传感器接触不良或者系统故障产生,病人并没有生命体征的变化,但是影响了护理的人员的注意力。Dandoy 等^[21]建立一个标准化心电监护流程要求评估病人使用心电监护的指证,每天更换心电监护电极片,使用导电膏,邀请技术人员对监护仪进行维护保养等一系列措施,报警率显著下降。滋扰警报反映了实际的生理变化,但不需要临床操作,特点是短时间内轻微的阈值侵犯,使用较多的方式是调节报警阈值以及延迟报警声音^[22]。在一项临床试验中,研究人员为制定参数选择了新的算法,配置了新的自适应报警过滤延时器,新的延时过滤器将误报率减少了 73.51%^[22]。该算法的实现可以抑制大量的滋扰报警并且简单易操作。有研究指出减少报警疲劳,应该重点培训护士有效评估监护要点,根据病人情况进行个性化设置^[23,24]。在一项关于 NICU 监护仪使用的调查性研究中,30%的护士不知道可以延长报警暂停时间,超过 20%的护士不能掌握如何消除技术故障报警,超过 1/3 的护士因为不了解疾病的诊治指南,不能有效设置报警参数^[25]。国内的调查发现应当注意各学历阶层护士的接受程度,使培训效果最大化,以便护理人员可以根据病情进行个性化设置^[26]。

5 展望

通过查阅报警疲劳相关文献,更多的研究是关于如何改进仪器设备,但是忽视了护士,这个操作者独特的决策地位。虽然对报警疲劳的问题越发重视,但是国内长期处于一种无明确目标,无正式教材,无专业指导的困境中,希望国内可以建立相关协会,制订相关政策,为减少报警疲劳提供支持。减少误报和滋扰报警所节省的费用尽管难以量化,但是缓解了报警疲劳,及时处理紧急情况,挽救病人生命,带来的效应是很难估量的。

【参考文献】

[1] Darbyshire JL, Young JD. An investigation of sound levels on intensive care units with reference to the WHO guidelines [J]. Crit Care, 2013, 17(5): R187.
[2] Redding JS, Hargest TS, Minsky SH. How noisy is intensive care [J]? Crit Care Med, 1977, 5(6): 275-276.
[3] Winters BD, Cvach MM, Bongafide CP, et al. Technological distractions (Part 2): a summary of approaches to manage

- clinical alarms with intent to reduce alarm fatigue [J]. *Crit Care Med*, 2018, 46(1): 130-137.
- [4] Johnson KR, Hagadorn JI, Sink DW. Alarm safety and alarm fatigue [J]. *Clin Perinatol*, 2017, 44(3): 713-728.
- [5] Ruppel H, Funk M, Whitemore R. Measurement of physiological monitor alarm accuracy and clinical relevance in intensive care units [J]. *Am J Crit Care*, 2018, 27(1): 11-21.
- [6] Mayer C, Mauney J, Barnes J, *et al.* Human factors and health-care professionals collaboration to reduce alarm fatigue in ICU settings at a large academic medical center [C]. *Proceed Int Symp Human Fact Ergonom Health Care*, 2016, 5(1): 120-127.
- [7] Ruppel H, Funk M, Clark JT, *et al.* Attitudes and practices related to clinical alarms: a follow-up survey [J]. *Am J Crit Care*, 2018, 27(2): 114-123.
- [8] Sendelbach S, Jepsen S. Alarm management practice alert [M]. *American Association of Critical Care Nurses*, 2014.
- [9] Petersen EM, Costanzo CL. Assessment of clinical alarms influencing nurses' perceptions of alarm fatigue [J]. *Dimens Crit Care Nurs*, 2017, 36(1): 36-44.
- [10] Bell L. Alarm fatigue linked to patient's death. Interview by Laura Wallis [J]. *Am J Nurs*, 2010, 110(7): 16.
- [11] Sowen AK, Reed CC. A complex phenomenon in complex adaptive health care systems--alarm fatigue [J]. *JAMA Pediatr*, 2017, 171(6): 515-516.
- [12] Atzema C, Schull MJ, Borgundvaag B, *et al.* ALARMED: adverse events in low-risk patients with chest pain receiving continuous electrocardiographic monitoring in the emergency department. A pilot study [J]. *Am J Emerg Med*, 2006, 24(1): 62-67.
- [13] Gross B, Dahl D, Nielsen L. Physiologic monitoring alarm load on medical/surgical floors of a community hospital [J]. *Biomed Instrum Technol*, 2011, Suppl: 29-36.
- [14] Bonadide CP, Localio AR, Holmes JH, *et al.* Video analysis of factors associated with response time to physiologic monitor alarms in a children's hospital [J]. *JAMA Pediatr*, 2017, 171(6): 524-531.
- [15] Daniels SK. Fighting bed alarm fatigue in orthopedic units [J]. *Nursing*, 2014, 44(9): 66-67.
- [16] Edworthy J, Hellire E. Fewer but better auditory alarms will improve patient safety [J]. *Qual Saf Health Care*, 2005, 14(3): 212-215.
- [17] Sanderson PM, Wee A, Lacherez P. Learnability and discriminability of melodic medical equipment alarms [J]. *Anaesthesia*, 2006, 61(2): 142-147.
- [18] Lacherez P, Seah EL, Sanderson P. Overlapping melodic alarms are almost indiscriminable [J]. *Hum Factors*, 2007, 49(4): 637-645.
- [19] Fidler RL, Pelter MM, Drew BJ, *et al.* Understanding heart rate alarm adjustment in the intensive care units through an analytical approach [J]. *PLoS One*, 2017, 12(11): e0187855.
- [20] Welch J, Kanter B, Skora B, *et al.* Multi-parameter vital sign database to assist in alarm optimization for general care units [J]. *J Clin Monit Comput*, 2016, 30(6): 895-900.
- [21] Dandoy CE, Davies SM, Flesch L, *et al.* A team-based approach to reducing cardiac monitor alarms [J]. *Pediatrics*, 2014, 134(6): e1686-1694.
- [22] Schmid F, Goepfert MS, Franz F, *et al.* Reduction of clinically irrelevant alarms in patient monitoring by adaptive time delays [J]. *J Clin Monit Comput*, 2017, 31(1): 213-219.
- [23] Gazarian PK, Carrier N, Cohen R, *et al.* A description of nurses' decision-making in managing electrocardiographic monitor alarms [J]. *J Clin Nurs*, 2015, 24(1-2): 151-159.
- [24] Konkani A, Oakley B, Bauld TJ. Reducing hospital noise: a review of medical device alarm management [J]. *Biomed Instrum Technol*, 2012, 46(6): 478-487.
- [25] Sowen AK, Vera AG, Fonseca EI, *et al.* Nurse competence on physiologic monitors use: toward eliminating alarm fatigue in intensive care units [J]. *Open Med Inform J*, 2017, 11: 1-11.
- [26] 王 婧, 王建宁, 周 松, 等. ICU 护士医疗设备报警疲劳程度及其影响因素的研究 [J]. *中华护理杂志*, 2017, 52(2): 211-215.

(2018-10-26 收稿, 2018-12-05 修回)