

Research Progress of Countermeasures for Noise Control in Children's Hospital Wards

Jianmei Zhu Jinying Wang Yan Jiang Xiaomin Yang

Children's Hospital Affiliated to Medical College of Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang, 310052, China

Abstract

Noise can affect people's behavior, cognition and body function. The paper reviews the source of noise and noise control measures in the children's hospital ward. The common sources of ward noise are people's own sound, the sound produced by equipment, and the sound produced in the process of various treatment activities. We can start from the environmental transformation, change the behavior of medical staff, the maintenance and use of equipment, reduce the crying of children and equip sufficient medical staff to effectively reduce the noise in the ward.

Keywords

noise; inpatient ward; pediatrics

儿童医院病房噪音控制的对策研究进展

朱建美 王金英 江燕 杨小敏

浙江大学医学院附属儿童医院, 中国·浙江 杭州 310052

摘要

噪音会对人的行为、认知、身体机能产生各种影响。论文针对儿童医院病房噪音的来源、噪音的控制措施进行综述。常见病房噪音来源有人本身发出的声音, 仪器设备产生声音, 以及各种治疗活动过程中产生的声音。我们可以从环境改造、改变医护人员的行为、设备的维护及使用、减少患儿的哭声以及配备充足的医务人员这些方面入手, 有效降低病房内噪音。

关键词

噪音; 病房; 儿科

1 引言

当声音达到一定程度或持续一定时间以致使人主观产生不舒适感受时即为噪音^[1]。噪音污染同空气污染、水污染被公认为当今世界的三大公害。根据中华人民共和国国家标准 GB3096—2008《声环境质量标准》, 医院属于 1 类声环境功能区, 规定环境噪声等效声级限值: 白天(6:00—22:00) ≤ 55dBA, 夜间(22:00—次日 6:00) ≤ 45dBA^[2]。实际状况是医院的环境噪声都超过该标准。Busch Vishniac 等人回顾了 40 年来关于医院噪声水平的文献, 发现噪音已经从 1960 年

白天平均水平的 57dBA 增加到 72dBA; 夜间的平均水平也从 42dBA 增加到 60dBA^[3]。

2 噪音的危害

研究表明, 环境噪声超过 45dBA 时会对睡眠造成影响; 超过 55dBA 时会造成注意力不集中, 加速疲劳; 超过 65dBA 时会影响正常的语言信息交流和传递; 超过 70dBA 的噪声则会直接作用于人体的自主神经系统, 对血压、心率、代谢机能等都会造成不良影响^[4]。

Roizen 等人研究认为噪音可导致患儿的听力、神经系统的发育受损; 减少胃液及唾液的分泌活动, 使患儿处于食欲不振状态; 干扰睡眠行为, 使其较难建立起昼醒夜眠的正常睡眠规律; 还可导致新生儿产生负性生理效应, 如呼吸、心率、血氧饱和度下降等^[5-8]。Nancy 等人的研究认为, 噪音不仅影响到患儿, 还会使医院员工面临工作表现下降、疲劳、易怒、

【课题项目】 本文是浙江省教育厅课题项目“动脉导管未闭患儿介入术后麻醉恢复期躁动的相关因素分析”(项目编号: Y201942119)。

【作者简介】 朱建美(1981-), 本科学历, 现任浙江大学医学院附属儿童医院副护士长, 从事儿科护理研究。

听力受损的风险,发生近似错误或不安全事件的概率增加^[9]。莱曼将噪音分为4个“噪音等级”,将不同强度的噪音对人的影响做出了总结(见表1)。

表1 莱曼的噪音等级(Jens Lehmann's noise grade)

噪音等级	对人的影响	造成的损害
第一级 30~65dBA	影响程度仅限于心理	不舒适的感觉;受到干扰;厌烦的感觉;易怒;被噪声激怒;不能集中精力从事脑力劳动;课堂讲课或作报告接受的信息量降低;工作能力受损,昏昏欲睡
第二级 65~90dBA	心理影响大于第一级,另外还会影响植物神经的活动	唾液分泌减少;胃蠕动频率及幅度增加;心脏激动减少;血管收缩,外周循环阻力增大;呼吸加快;颅内压增高;脑电波频谱中低频成分加大;大脑皮层功能受到抑制;大脑下皮层功能受到刺激;瞳孔扩大;内分泌系统出现应激反应
第三级 90~120dBA	心理影响和植物神经的影响大于第二级,此外有造成不可恢复的听觉损害的危险	
第四级 ≥120dBA	经过相当短的声冲击后,就必须考虑内耳遭受的永久损伤	

3 噪音的来源

李燕凤^[8]研究认为监护治疗仪器及护理用具等是新生儿病房噪声污染的主要来源,其次为工作人员之间的交流、新生儿的哭闹。英国一研究小组就噪音与健康之间的关系研究发现听到婴儿哭泣或尖叫尤其令人不安,婴儿哭闹或尖叫的噪音最高可达115dBA,而且电话、呼机和保姆的大声交谈也令人不安。研究还发现,噪音水平与该单位的员工人数、入职培训的员工人数、病人和访客的人数以及视力水平有关^[10]。陈艳红等对儿童重症监护病房噪音原因分析发现PICU病房主要噪音为患儿哭吵、仪器设备报警、医护人员操作护理过程中的噪音以及工作人员说话声。仪器设备报警占28.1%,患儿哭闹占23.9%,医护人员操作声占19.9%,工作人员说话声占9.3%,电话铃声对讲机声门铃声占8.1%,物品碰撞声占5.5%,车辆移动声占5.1%。而患儿哭闹产生的噪音最大,仪器设备报警产生噪音的次数最多^[11]。

4 噪音的控制对策

减少病房噪音需要医院有整体的规划,要多部门合作完成,而不仅仅是某个病区、某个部门的任务。

4.1 环境改造

医院在设计、建造时就应将降噪一事考虑在内。根据《民用建筑隔声设计规范》要求,医院不同部门,不同功能区有不同的噪音等级要求,需要采取不同的措施。病房、医护人

员休息室等要求安静房间的邻室及其上、下层楼板或屋面,不应设置噪音、震动较大的设备。当设计上难于避免时,应采取有效的噪音与震动控制措施。穿过病房围护结构的管道周围的缝隙,应密封。病房的观察窗,宜采用固定窗。病房楼内的污物井道、电梯井道不得毗邻病房等要求安静的房间。

其他国家有些医院使用SAP(3D锥形的开放式的泡沫聚氨酯)这种特殊的材料在暖箱的三个侧壁及吊板上。使用SAP后病房噪音56dBA,暖箱中噪声47dBA,由此可见,SAP可以有效降低暖箱的噪音,使早产儿能够拥有一个安静的环境。还有一些医院的天花板使用隔音吊板,并且安装灵敏的声音接受仪,使早产儿病房的声音降至最低^[12]。胡静^[13]等对新生儿病房的噪音污染进行分析后提出在病房外墙使用双层中空玻璃隔离室外噪声,天花板使用高吸音的材料以减少声波的反射,病室内四周的墙壁使用上层为双层中空玻璃、下层为隔音树脂板的材料以降低背景噪音,地面使用易清洗消毒又减噪的橡胶材料,增加床间距,减少相邻床位之间的影响,白天室内使用卷帘式塑料材质窗帘以降低室内亮度,夜间减少照明灯的使用数量,尽量营造安静、柔和的室内环境,减少患儿有环境的变化而产生的不适感。改变探视模式,通过安装监控摄像头视频探视,减少由于探访者的到来而引起的噪声。这需要大量的资金输出,需要领导者意识到降低噪音所能带来的好处并且积极提供资源进行改进。

4.2 改变医护人员的行为

研究发现医务工作者对噪音产生的不良后果的认识并不高,李燕凤^[8]在病区入口处、电梯等候处、工作区域墙面等地点张贴“静”字和“请注意您的音量”等标语,设计并张贴形象生动的降噪提示图片,在新生儿床旁张贴温馨提示图片并配以文字,如“我睡了,别吵醒我哦。”来提醒工作人员,提高每个人对噪音的敏感性。

制定相应的工作制度,规范医护人员的行为。通过对医护人员进行宣教,可以使病房噪音明显减低,然而若未重复强调降低噪音的重要性,病房噪音水平又会恢复到高噪音水平^[14]。因此,将降噪制度化,取得医护人员的合作,对降低病房噪音取得成功至关重要。

①针对由于医护人员的行为不当导致的噪音,要对医护人员进行噪音宣传培训,提高对环境噪音的意识。

②制作降低噪音宣传标识“把宁静给予别人,共创舒适

的环境”。

③严禁在病房嬉笑或大声喧哗。

④病房内禁止谈论与医疗无关的话题。

⑤医护人员沟通禁止隔空喊话,医护人员做到“四轻”^[15]:说话轻,走路轻,关门轻,操作轻。

⑥除查房、会诊、抢救等必要的谈话外,其他谈话应尽量远离患者。

⑦对说话声大的人员进行罚款,落实到人。

⑧护士长对引起噪音高的原因及时进行总结和分析,并进行持续质量改进。

⑨值班护士不能携带手机上班,其他带手机者将手机调为静音模式。

4.3 设备的维护及使用

各类仪器报警是病房噪音污染的主要来源。降低此类噪声污染源的主要途径:一是配置低噪设备,在科室采购医疗设备时应把其噪声列为考虑因素之一;二是做好监护治疗仪器及护理用具的噪声管理。将各类仪器放置于仪器台上,不要放置在暖箱上,灵活调整报警音量,日间、夜间等安静时段调为低音或设定静音可视性报警模式,日间适当调高。另外,在一组微量输液泵输液将要结束时及时换上另一组液体,减少微量输液泵发出的噪声。

医疗护理用车选择静音车轮,降低车轮产生的声响,定期维护并添加润滑剂。避免使用针式打印机,可选择使用激光打印机。

在新生儿病房,可选用耳罩、帽子、暖箱上盖暖箱罩等小部件降低噪音,营造安静的环境,增加患儿的睡眠时间,利于生长发育。

临床工作中医务人员分散在各个病室、治疗室、办公室等,彼此之间沟通不便,有时候需要“隔空喊话”才能找到需要找的人。将耳麦式对讲系统应用于临床后,有效将病房噪音由67dBA降低到44dBA^[16]。

4.4 减少患儿的哭声

有实验研究显示,暖箱内密闭的环境导致声音产生回响作用,使暖箱内噪音水平升高,实验中指出患儿哭声产生的声波撞击到暖箱内的各内壁上,反射到患儿耳中^[17]。因此,患儿发生哭叫时,及时给予有效安抚,降低哭闹对患儿自身和周边其他患儿的不利影响。患儿哭吵分生理性哭吵和心理性哭吵。

①在生理方面满足患儿各种生理需求,如饥饿、大小便、不舒适感等。

②心理方面加强护理人员的亲和力,减轻患儿因陌生环境、见到陌生人员所造成的恐惧心理,及时予以沟通、安抚、鼓励、音乐疗法、看电视、玩具互动,解决患儿不舒适感,实施以家庭为中心的护理模式,让家长进入病房参与护理与陪伴。

③对烦躁谵妄、痛苦呻吟,经药物、安抚不能控制的患者,有条件时在单独病房进行单独治疗和监护。

④对因疼痛引起哭闹的患儿及时给予镇痛处理,必要时应用镇静剂。

4.5 增加医务工作者

廖金花^[18]等分析认为仪器报警未能及时处理以及忙碌的工作模式导致的快速进行暖箱开关门、推车行走、交流等引起的噪声,与护理人员短缺导致工作忙碌有关。中国医疗卫生服务体系规划纲要(2015—2020年)的通知指出:到2020年,市及以上级别医院床护比不低于1:0.6。但是医院为了节省人力成本,往往会将护理人员尽量精简,而达不到标准的床护比。一名护理人员需要同时照护多例患儿,工作节奏加快,难免带来较大的走路、说话或开门、推车等噪声,加上需要同时监测数项生命指标,可能调节较大的监测仪器噪声,导致早产儿重症监护室噪声增加。因此,增加医务工作者,可降低不必要的噪音。

5 结语

噪音会影响住院患儿的生长发育,应重视住院环境的噪音污染,提高人口素质。病房噪音污染还会使医护人员工作分心失误,增加不安全事件的发生几率。因此,医院管理部门应该重视噪音的不利影响,合理增加护理人员编制,同时加强护理人员培训,积极采取合理的干预措施,有效控制病房噪音,促进患儿早日康复。

参考文献

- [1] 殷磊. 护理学基础 [M]. 3版. 北京:人民卫生出版社,2005.
- [2] 环境保护部,国家质量监督检验检疫总局.GB 3096—2008 中华人民共和国国家标准声环境质量标准 [S].
- [3] Busch Vishniac, West JE, Barnhill C, Hunter T, Orellana D, Chivukula R. Noise levels in Johns Hopkins Hospital. J Acoust Soc Am, 2005(06):3629—3645.

- [4] Xie H, Kang J, Mills G H. Behavior Observation of Major Noise Sources in Critical Care Wards [J]. *Journal of Critical Care*, 2013(06):1109–1115.
- [5] Roizen NJ. Nongenetic causes of hearing loss [J]. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*, 2003(02):120–127.
- [6] Kent WD, Tan AK, Clarke MC, et al. Excessive noise levels in the neonatal ICU: potential effects on auditory system development [J]. *Otolaryngol*, 2002, 31(06):355–360.
- [7] Bremner P, Byers JF, Kiehl E. Noise and the premature infant: physiological effects and practice implications [J]. *Obstet Gynecol neonatal Nurs*, 2003, 32(04):447–454.
- [8] 李燕凤. 新生儿病房积极降噪护理管理效果分析 [J]. *护理实践与研究*, 2017, 14(05):89–90.
- [9] Nancy M. Daraiseh, Cheryl L. Hoying, William P. Vidonish, et al. Noise Exposure on Pediatric Inpatient Units [J]. *The Journal Of Nursing Administration*, 2016(09):468–476.
- [10] Birch J, Curtis P, James A. Sense and sensibilities: in search of the child-friendly hospital [J]. *Built Environ*. 2007(04):405–416.
- [11] 陈艳红, 刘美华, 彭剑雄, 等. 儿童重症监护病房噪音原因分析及干预措施 [J]. *当代护士*, 2018, 25(33):37–39.
- [12] Aita M, Johnston C, Goulet C, et al. Intervention minimizing preterm infants' exposure to NICU light and noise [J]. *Clin Nurs Res*, 2013, 22(03):337–358.
- [13] 胡静, 周晓光, 汤超美, 等. 新生儿病房噪声污染现状分析与干预 [J]. *护理研究*, 2014(10):3814–3816.
- [14] Trickey A W, Arnold C C, Parmar A, et al. Sound levels, staff perceptions, and patient outcomes during renovation near the neonatal intensive care unit [J]. *HERD*, 2012(04):76–87.
- [15] Key A P, Lambert E W, Aschner J L, et al. Influence of gestational age and postnatal age on speech sound processing in NICU infants [J]. *Psychophysiology*, 2012, 49(05):720–731.
- [16] 杨晶, 仓琳, 祁松. 耳麦式对讲机在护理工作中的应用优势 [J]. *医疗器械*, 2017(01):86–88.
- [17] Freudenthal A. A quiet NICU for improved infants' health, development and well-being: a systems approach to reducing noise and auditory alarms [J]. *Cogn, Technol Work*, 2013, 15(03):329–345.
- [18] 廖金花, 钱小芳, 林颖, 等. 早产儿重症监护环境噪声水平的调查分析 [J]. *护理学杂志*, 2018, 33(08):21–23.