

ICU 患儿住院期间睡眠质量及影响因素的混合研究

范晓睿¹, 顾莺², 胡静², 陈伟明³, 戚少丹², 杨玉霞³, 沈伟杰³

摘要: **目的** 了解 ICU 患儿住院期间的睡眠质量及影响因素, 为临床制订睡眠管理方案提供参考。 **方法** 采用一致并行式混合研究设计, 纳入 243 例 ICU 患儿, 采用儿童睡眠习惯问卷进行问卷调查, 对睡眠、噪声及光线水平进行监测, 同时采用目的抽样法对 13 例患儿进行半结构式访谈。 **结果** ICU 患儿夜间总睡眠时间为 (6.50 ± 1.23) h, 睡眠效率为 $(78.75 \pm 15.39)\%$ 。夜间噪声 >50 dB 总时间、夜间医疗护理活动次数、累计置管数量, 以及 ICU 住院时间、持续机械通气时间和持续镇静镇痛时间为 ICU 患儿睡眠效率的主要影响因素 (均 $P < 0.05$)。质性访谈共提炼出 2 个主题 10 个亚主题: ICU 患儿睡眠紊乱多发 (入睡困难和睡眠效率低下、睡眠碎片化、昼夜节律颠倒、噩梦频繁)、多重因素共同影响患儿 ICU 住院睡眠质量 (特殊物理环境的不良刺激、忍受持续治疗带来的痛苦、生理性不适感困扰、缺乏情绪支持和陪伴、睡眠环境和习惯突然改变、医疗护理活动频繁)。 **结论** ICU 患儿整体睡眠质量较差, 医护人员应及时识别并积极干预, 提高睡眠质量, 促进患儿康复。

关键词: 患儿; 危重症; 睡眠障碍; 睡眠质量; 机械通气; 镇痛; 镇静; 混合研究

中图分类号: R473.72 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.24.020

Mixed methods study of sleep quality and its influencing factors in children during ICU hospitalization

Fan Xiaorui, Gu Ying, Hu Jing, Chen Weiming, Qi Shaodan, Yang Yuxia, Shen Weijie. School of Nursing, Fudan University, Shanghai 201102, China

Abstract: **Objective** To understand the sleep quality and influencing factors during hospitalization of critically ill children in ICU, and to provide references for clinical development of sleep management programs. **Methods** A consistent parallel mixed research design was employed, involving 243 pediatric ICU patients. The Children's Sleep Habits Questionnaire was used for surveys, and monitoring was conducted for sleep, noise, and light levels. Additionally, purposive sampling was utilized to conduct semi-structured interviews with 13 children. **Results** The total nighttime sleep duration of ICU children was (6.50 ± 1.23) hours, with a sleep efficiency of $(78.75 \pm 15.39)\%$. The duration of nighttime noise >50 dB, frequency of nighttime medical and nursing interventions, total number of catheter placements, ICU length of stay, duration of mechanical ventilation, and duration of sedation and analgesia were identified as the main influencing factors of sleep quality in ICU children (all $P < 0.05$). Qualitative interviews revealed 2 themes and 10 subthemes: sleep disturbances were prevalent among ICU children (difficulty in falling asleep and low sleep efficiency, fragmented sleep, disrupted circadian rhythms, frequent nightmares), and multiple factors jointly affected the sleep quality of children hospitalized in the ICU (adverse stimuli from the unique physical environment, enduring pain from ongoing treatment, distress from physiological discomfort, lack of emotional support and companionship, sudden changes in sleep environment and habits, frequent medical and nursing activities). **Conclusion** Overall sleep quality is poor during ICU hospitalization in critically ill children, and healthcare professionals should promptly identify and actively intervene to improve their sleep quality and promote their recovery.

Keywords: children; critical illness; sleep disorders; sleep quality; mechanical ventilation; analgesia; sedation; mixed methods research

危重症患者在 ICU 住院期间, 受到疾病、环境和各种治疗因素的影响, 导致睡眠障碍的发生风险较高^[1-2]。患儿睡眠障碍不仅会损害免疫功能、延长住院时间、增加病死率, 还会导致注意力分散、记忆力下降和焦虑抑郁等心理及行为问题, 影响其预后及生活质量^[3]。ICU 护士作为危重症患儿最主要且直接的照顾者, 在为患儿密切监护和治疗的同时, 应关注其睡眠状况并进行科学管理。但目前对于危重症患者

睡眠质量的研究主要集中在成人^[4-5], 危重患儿 ICU 睡眠质量及影响因素尚不明确。因此, 本研究采用一致并行式混合研究深入探讨 ICU 患儿睡眠质量现状及影响因素, 以期临床医护人员制订睡眠管理措施提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象

1.1.1 定量研究 2022 年 11 月至 2023 年 12 月连续纳入复旦大学附属儿科医院 ICU 患儿为研究对象。纳入标准: ①年龄 3~12 岁; ②入住 ICU ≥ 24 h; ③意识清醒, Glasgow 评分为 15 分。排除标准: ①存在癫痫及癫痫持续状态、阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征; ②视听障碍。剔除标准: ①未达到出院标准, 家属要求出院者; ②ICU 住院时长 >30 d; ③入组后出现意识障碍。本研究共纳入 23 个变量, 样本量为自变量的 10 倍^[6], 考虑 5% 样本流失率, 计算样本量

作者单位: 1. 复旦大学护理学院 (上海, 201102); 复旦大学附属儿科医院 2. 护理部 3. 重症医学科

范晓睿: 女, 硕士在读, 学生, 1105173545@qq.com

通信作者: 顾莺, guying0128@aliyun.com

科研项目: 2023 年度市级医院诊疗技术推广及优化管理项目 (SHDC22023240); 上海市卫生健康系统重点扶持学科项目 (2023ZDFC0103)

收稿: 2024-07-31; 修回: 2024-09-29

至少为 243,最终纳入患儿 243 例。

1.1.2 定性研究 考虑不同人口学资料和疾病相关资料(包括不同性别、年龄、住院时间、疾病诊断),采用最大差异法进行目的抽样,选取定量研究中的 ICU 住院患儿进行半结构式访谈,实际样本量以达到信息饱和为标准。纳入标准:①年龄≥6 岁、认知符合年龄,语言表达清晰;②ICU 住院时间≥5 d。排除标准:拒绝沟通或不愿意配合者。本研究已通过复旦大学附属儿科医院医学伦理委员会审查[复儿伦审(2022)374 号]。患儿及家属均理解并自愿参与本研究,签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 定量研究

1.2.1.1 一般资料调查 采用研究者自行设计的一般资料调查表,于患儿办理入院当天,通过询问患儿父母进行面对面资料收集,包括年龄、性别、是否为独生子女、家庭居住地、家庭结构(核心家庭,即父母与患儿构成;三代同堂家庭,即父母、患儿与祖父母和/或外祖父母构成)、主要照顾者角色(亲代/隔代)、既往是否有 ICU 住院经历等。

1.2.1.2 ICU 治疗资料收集 采用研究者自行设计的 ICU 治疗资料调查表,于患儿转出 ICU 当天通过医院 HIS 及优利德 UT383BT 蓝牙版数字式噪声计和光照计收集,包括疾病诊断、入 ICU 时患儿疾病严重程度评分(Pediatric Critical Illness Score, PCIS)、是否有手术经历、持续机械通气时间、持续镇静镇痛时间、持续使用激素药物时间、是否约束、累计置管总数量(包括 PICC、CVC、动静脉置管、留置胃管/胃肠减压、留置导尿管、气管插管)、禁食时间、ICU 住院时间、卧床姿势(主动卧位/被动卧位)、是否入住 ICU 内单人病房、夜间噪声>50 dB 的总时间、夜间光线>150 lux 的总时间、夜间医疗护理活动次数。

1.2.1.3 儿童睡眠习惯问卷(Children's Sleep Habits Questionnaire, CSHQ) 由 Owen 等^[7]编制,李生慧等^[8]汉化,适用年龄 3~12 岁。由 8 个维度 35 个条目组成,包括就寝习惯(6 个条目)、入睡潜伏期(1 个条目)、睡眠持续时间(3 个条目)、睡眠焦虑(4 个条目)、夜醒(3 个条目)、异态睡眠(7 个条目)、睡眠呼吸障碍(3 个条目)、白天嗜睡(8 个条目)。问卷采用 Likert 3 级评分法,偶尔(0~1 次/周)、有时(2~4 次/周)、通常(5~7 次/周)分别赋值 1~3 分,部分条目反向计分,总分 35~105 分;得分≤41 分为睡眠正常,>41 分为睡眠障碍。中文版问卷 Cronbach's α 系数为 0.73。本研究中用于测量患儿基线睡眠习惯水平,由研究小组成员在患儿办理入院当天,通过询问患儿父母进行面对面收集。

1.2.1.4 睡眠、噪声及光线水平监测 ①睡眠监测。采用华为荣耀 4 智能手环,该手环采取 Tru Sleep 睡眠监测技术,主要记录睡眠信息包括睡眠总

时间、深睡眠时间、浅睡眠时间、快速眼动时间、清醒次数及清醒时间。采集时段为每晚 22:00 至次日 6:00,从患儿入组开始直至转出 ICU。睡眠效率的计算公式为:睡眠效率=实际总睡眠时间/睡眠持续时间(包括入睡潜伏期、总睡眠时间和中途醒来的时间)×100%^[9]。基于机械通气超过 3 d 和镇静药物使用超过 3 d 与患儿的撤机难度、ICU 住院时间以及病死率密切相关的报道^[10],将 3 d 作为是否持续进行机械通气和持续使用镇静镇痛药物的分类标准。以睡眠效率为结局指标,根据 WHO 所推荐的睡眠效率分级标准,将患儿分为睡眠效率≥70%,<70%两组。②噪声及光线水平。采用优利德 UT383BT 蓝牙版数字式噪声计(精度为±1.5 dB,分辨率为 0.1 dB)和光照计(分辨率为 1 lux)在距离患儿面部 30 cm 的水平处测量。UT383BT 搭载 App 可支持实时噪声和照度,并可查看最大值、最小值、数据保持和数据导出。

1.2.2 定性研究

1.2.2.1 访谈提纲 研究者本人根据研究目的查阅相关文献,与课题组成员充分讨论后拟订初始访谈提纲。首先选择 3 例患儿进行预访谈。根据预访谈结果,结合临床医生和相关睡眠医学专家意见进行修订和完善,形成最终的访谈提纲:①你能简单描述一下对 ICU 的印象吗?②你能简单说一下这里和家里的环境有什么不同吗?③你觉得与家里相比,在这里睡得如何?在这里睡的时间长还是在家里睡的时间长?你在这里会一觉睡到天亮呢?还是会经常醒来呢?④你觉得这里有什么因素会影响到你睡觉吗?可以从周围环境、身体情况、心理感受和其他人为因素这几个方面来具体描述一下吗?⑤在这些让你睡不好的原因中,你觉得哪些对你的睡眠影响最大呢?为什么呢?

1.2.2.2 面对面访谈 选取符合纳入访谈标准的患儿,通过电话联系患儿家属解释研究目的和内容获得知情同意。在计划转出 ICU 的前 1 d,于患儿生命体征平稳且治疗结束后在安静的休息室内进行一对一、面对面访谈,避开 ICU 内交接班等嘈杂的时间段。访谈过程中鼓励患儿表达自己的想法,适时推进话题,避免诱导性提示,注意给予适当的回应并有效运用追问技巧,同时注意保障患儿隐私,根据实际访谈情况以及患儿的情绪适当调整访谈的内容及方式。访谈过程全程录音,同时注意并记录患儿的情绪变化等非言语信息。

1.3 统计学方法 量性数据采用 R 语言进行数据分析。计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料采用频数、百分比表示;采用两独立样本 *t* 检验、非参数检验、 χ^2 检验及多因素 logistic 回归分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。定性研究资料于访谈结束后 24 h 内由课题组 2 位成员独立将录音内容转为文字,包括访谈对象的

非言语行为。采用 Nvivo11.0 软件对访谈资料进行整理和分析。按照描述性质性研究方法,采用内容分析法进行资料分析。本研究同时开展量性和质性研究,独立收集资料,并进行分析和整合。

2 结果

2.1 ICU 患儿一般资料 243 例患儿中,男 142 例,女 101 例;学龄前期 77 例,学龄期 166 例;独生子女 140 例,非独生子女 103 例;汉族 239 例,少数民族 4 例;居住在城镇 147 例,农村 96 例;核心家庭 157 例,三代家庭 86 例;亲代照顾 177 例,隔代照顾 66 例;既往有 ICU 住院经历 105 例,无 ICU 住院经历 138 例;基线 CSHQ 评分<41 分 130 例,≥41 分 113 例;呼吸系统疾病 56 例,消化系统疾病 11 例,泌尿系统疾病 8 例,心血管疾病 10 例,血液系统疾病 16 例,神经系统疾病 79 例,恶性肿瘤 22 例,意外伤害(骨折、药物中毒、溺水)19 例,其他 22 例;PCIS>80 分 122 例,70~80 分 118 例,<70 分 3 例;有手术经历 128 例,无手术经历 115 例;ICU 期间入住单间 31 例,未入住单间 212 例;ICU 住院期间肢体约束 45 例,未肢体约束 198 例;卧床姿势为主动卧位 204 例,被动卧位/制动为 39 例;持续使用激素药物时间<3 d 65 例,≥3 d 178 例;禁食天数为 1.00(0.00,2.00)d;夜间光照>150 lux 总时间为 2.29(2.25,3.00)h;夜间噪声>50 dB 总时间为 4.10(4.00,4.75)h;夜间医疗护理活动的干预次数为 26.00(23.00,32.00)次;累计置管数量 3.00(2.00,5.00)根;ICU 住院时间 5.00(2.00,9.00)d;持续机械通气时间<3 d 190 例,≥3 d 53 例;持续镇静镇痛时间<3 d 19 例,≥3 d 50 例。

2.2 ICU 患儿的睡眠质量 见表 1。

表 1 ICU 患儿睡眠质量(*n* = 243)

$\bar{x} \pm s / M(P_{25}, P_{75})$	
项目	结果
夜间总睡眠时间(h)	6.50±1.23
深睡眠时间(h)	1.65±0.68
浅睡眠时间(h)	4.00±1.11
快速眼动时间(h)	0.85±0.40
清醒时间(h)	0.92(0.23,1.63)
清醒次数(次)	2.00(1.00,4.00)
睡眠效率(%)	78.75±15.39

2.3 ICU 患儿睡眠效率的单因素分析 不同性别、是否为学龄前期、是否为独生子女、民族、家庭居住

地、家庭结构、主要照顾者、既往是否有 ICU 住院经历、基线 CSHQ 评分、疾病类型、入 ICU 时小儿病情危重程度评分、是否有手术经历、是否为单人病房、是否约束、卧床姿势、持续使用激素药物时间、禁食时间、夜间光照>150 lux 总时间方面比较,ICU 患儿睡眠效率差异无统计学意义(均 *P* > 0.05)。差异有统计学意义的变量见表 2。

表 2 ICU 患儿睡眠效率的单因素分析

项目	例数	睡眠效率≥70%(<i>n</i> = 188)	睡眠效率<70%(<i>n</i> = 55)	<i>Z</i> /χ ²	<i>P</i>
夜间噪声>50 dB 总时间	243	4.00	4.28	2.336	0.019
[h, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]		[3.95, 4.54]	[4.00, 5.25]		
夜间医疗护理活动	243	25.00	28.00	2.380	0.017
次数[次, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]		(22.00, 29.00)	(23.00, 33.00)		
累计置管数量	243	3.00	5.00	2.425	0.015
[根, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]		(2.00, 5.00)	(2.00, 6.00)		
ICU 住院时间	243	4.00	8.00	2.208	0.027
[d, <i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅)]		[2.00, 8.00]	(3.00, 10.00)		
持续机械通气时间[例(%)]				4.651	0.031
<3 d	190	142(74.74)	48(25.26)		
≥3 d	53	46(86.80)	7(13.20)		
持续镇静镇痛时间[例(%)]				9.947	0.002
<3 d	193	141(73.06)	52(26.94)		
≥3 d	50	47(94.00)	3(6.00)		

2.4 ICU 患儿睡眠效率的多因素 logistic 回归分析

以睡眠效率为因变量(睡眠效率≥70% = 0,睡眠效率<70% = 1),以单因素分析中差异有统计学意义的因素为自变量,进行多因素 logistic 回归分析,α_入 = 0.05,α_出 = 0.10。结果显示,ICU 住院时间(原值输入)、累计置管数量(原值输入)、持续机械通气时间(<3 d = 1,≥3 d = 2)、持续镇静镇痛时间(<3 d = 1,≥3 d = 2)、夜间医疗护理活动次数(原值输入)、晚间噪声>50 dB 总时间(原值输入)是 ICU 患儿住院期间睡眠效率的影响因素(均 *P* < 0.05),见表 3。

2.5 定性研究结果

2.5.1 受访者的一般资料 13 例患儿中,男 6 例,女 7 例;年龄 6~12(9.08±2.40)岁。疾病诊断包括重症肺炎(2 例)、术前恶性肿瘤化疗(1 例)、急性肾功能不全(1 例)、脑肿瘤(2 例)、先天性脊柱后凸侧弯(1 例)、急性淋巴细胞白血病(1 例)、药物中毒(1 例)、颅骨骨折(1 例)、脓毒性休克(1 例)、全脾切除术后(1 例)及膝关节骨髓炎(1 例)。以 N1~13 表示。

表 3 ICU 患儿睡眠效率的多因素 logistic 回归分析

自变量	β	SE	Wald χ ²	<i>P</i>	OR	95%CI
常数项	-6.192	1.172	-5.282	<0.001		
夜间噪声>50 dB 总时间	0.506	0.242	4.367	0.037	1.658	1.038~2.700
夜间医疗护理干预次数	0.069	0.030	5.361	0.021	1.072	1.011~1.138
累计置管数量	0.215	0.103	4.301	0.038	1.239	1.013~1.522
ICU 住院时间	0.079	0.037	4.526	0.033	1.082	1.007~1.166
持续机械通气时间	-1.063	0.515	4.261	0.039	0.346	0.115~0.892
持续镇静镇痛时间	-2.562	0.718	12.735	<0.001	0.077	0.015~0.271

2.5.2 访谈结果

2.5.2.1 ICU 患儿普遍发生睡眠紊乱 患儿在 ICU 住院期间出现入睡困难、睡眠延迟、睡眠效率低下、睡眠碎片化、昼夜节律颠倒和噩梦频繁等睡眠紊乱的情况。N6:“这几天晚上我都好晚才睡,我不敢睡觉,我怕睡着了,医生就把我推到另一个地方,我就再也见不到爸爸妈妈了。”N1:“晚上我总是睡一会儿醒一会儿,最后也不知道几点睡着的。”N3:“我刚来的时候,一晚上都不怎么睡觉,听到一点动静我就会醒。白天的时候也很无聊,不知道干什么,就只能睡觉了,有时候下午睡醒天都黑了,晚上就又睡不着了。”N8:“我老是梦见我躺在病床上,被推进一个电梯里,我不知道医生要带我去哪里,我总是被吓醒。”

2.5.2.2 多重因素影响 ICU 患儿睡眠质量 由于 ICU 中的各种设备噪声、灯光照明以及人员走动和交谈,严重影响患儿睡眠。①特殊物理环境的不良刺激。N5:“我旁边新来那个姐姐太吵了,她晚上一直要叫医生,每次都是等她睡觉的时候我才能睡觉(皱眉)。”N3:“晚上旁边机器比较吵,我一直会听见我旁边这个(血液透析)机器的‘滴滴’声,这个机器有时候哪个地方不正常了,就会一直响。”②忍受持续治疗带来的痛苦。ICU 患儿病情危重,常需要放置多种管道以方便治疗和病情观察,有时候也会采用保护性约束防止管道的意外脱出,这些管道的放置会对患儿睡眠造成影响。N7:“我总是睡得不熟,因为我身上还有鼻子有很多的管子,很难受。”③生理性不适感困扰:患儿由于脏器功能损伤、衰竭等不同疾病,出现疼痛、发热、饥饿、呼吸困难等生理性不适症状,影响其睡眠质量。N2:“我吃了那个药(化疗药)以后,晚上总是会吐好多次,感觉很难受,我感觉我的胃里面都吐空了(皱眉)。而且我只能这样半坐着睡,因为不知道什么时候我就想吐了。”④缺乏情绪支持和陪伴。多数患儿在家与父母同睡,但 ICU 限制家长陪护和探视,患儿缺乏父母的陪伴,容易出现分离焦虑。部分患儿亦会出现经济担忧和时间概念的缺乏,从而导致心理性不适。N6:“我一到晚上就开始想爸爸妈妈,我知道妈妈现在肯定一个人在外面见不到我,一定也很担心我,一想到这里我就想哭,更睡不着了(流泪)。”⑤睡眠环境和习惯突然改变。ICU 的环境布局和陈设与家中的睡眠环境差异较大,部分患儿有固定的睡眠习惯,如听睡前故事或摇篮曲,需要陪睡玩具等,睡眠环境和习惯改变会影响患儿的睡眠质量。N2:“我比较认床,换一个地方我就睡不着,而且这个床太硬了,睡着很不舒服,我家里的床都是很软的那种,跟蹦蹦床一样。还有这个床太小了,我家里的床是双人床,可以打滚。”⑥医疗护理活动频繁。ICU 患儿病情复杂多变,频繁的治疗护理活动也是影响患儿睡眠的因素之一。N2:“有时候晚上护士阿姨会过来给我量体温。她没把我叫醒,但是我自己不知道为什么就醒了。”

N13:“我的床对面就是一个小黑板和办公桌,有好多人在我床边走来走去,我总是在睡觉的时候听见他们(医护人员)很多人走来走去的声音。”

3 讨论

3.1 ICU 患儿整体睡眠质量较差 本研究结果表明,ICU 患儿整体睡眠质量较差,表现为睡眠时间短、夜间清醒次数多,以及夜间觉醒时间长。患儿夜间睡眠时长为(6.50±1.23)h,平均睡眠效率为(78.75±15.39)%,夜间清醒次数为 2.00(1.00,4.00)次,夜间清醒时间为 0.92(0.23,1.63)h,严重低于美国睡眠医学会随推荐的各年龄段的最佳睡眠时长^[11]。与 Cu-reton-Lane 等^[12]研究结果相似。质性研究进一步佐证了这一结果,有 8 例患儿提到在 ICU 期间睡眠不足,2 例提到日间睡眠过长导致夜间入睡困难,1 例提到 ICU 期间早上醒来过早,13 例患儿提到夜间睡眠较浅,频繁觉醒。Gregory 等^[13]研究发现,心脏 ICU 患儿经历了严重的睡眠中断,平均睡眠时间为 0.62 h,最长睡眠时间 1.95 h。Hassinger 等^[14]研究显示,46%先天性心脏病患儿术后即刻睡眠时间不足,在较低年龄组更为严重,夜间平均睡眠碎片指数为每小时 3.8 次。由此可见,ICU 患儿睡眠质量普遍较差,但本研究 ICU 患儿整体睡眠质量略好于心脏 ICU 患儿,可能与研究对象的疾病类型及测量时间点不同有关。因此,护理管理者应提升临床护理人员对 ICU 患儿睡眠质量的认知,鼓励开展问卷调查、睡眠监测等方法,实时监测和评估患儿的睡眠状况,并提供积极的干预措施。

3.2 ICU 患儿整体睡眠质量的影响因素

3.2.1 噪声 本研究结果显示,ICU 患儿每晚经历噪声>50 dB 的时间为 4.10 h,超出 WHO 所推荐的 ICU 夜间噪声标准水平^[15];访谈中 4 例患儿亦提到 ICU 环境噪声对睡眠造成影响,提示噪声是影响患儿睡眠质量的影响因素,与多项研究结果一致。邵乐文等^[16]研究发现,ICU 患者睡眠质量与噪声呈负相关。Freedman 等^[17]关于 ICU 中环境噪声对睡眠中断影响的研究发现,与环境噪声相关的觉醒占每例受试者睡眠觉醒总次数的 26.2%。张海燕^[18]研究发现,对 ICU 病房清醒患者应用综合护理联合夜间噪声管理后,患者睡眠质量显著提升。相比成人,儿童对陌生环境中的噪声更为敏感,从而对睡眠质量和康复产生更严重的负面影响。因此,医护人员应确保 ICU 环境安静,做到“四轻”,整合多设备警报,以提高警报质量并降低设备报警频率,并根据患儿的需求提供耳塞,尽量减少噪声对患儿的干扰。此外,本研究结果显示,ICU 夜间暴露于 150 lux 的时间长短对患儿睡眠质量影响无统计学意义,但访谈中 2 例患儿提及光线过亮会影响到其睡眠质量。分析其原因与患儿对于夜间睡眠光照需求和敏感度

具有个体化差异有关。建议医护人员夜间关闭不必要的顶灯,必要时为患儿提供眼罩,降低光照对其睡眠质量的影响。

3.2.2 夜间医疗护理干预 本研究结果显示,夜间医疗护理活动次数为 26.00(23.00,32.00)次,是影响患儿睡眠质量的风险因素($P<0.05$),与相关研究结果一致。黄世凤^[2]研究发现,医护人员的活动是影响重症监护病房患者的睡眠质量最重要的危险因素($OR=11.67$)。金芸等^[19]研究发现,因护理操作导致患儿觉醒(14.5±4.8)次,觉醒率 69.1%。本研究访谈中有 4 例患儿提到夜间护士的护理操作会导致自己从睡梦中醒来,包括测量生命体征、药物管理、整理床单位、床旁检查、巡视等。通过集中操作及减少不必要夜间干预次数,已被证实可显著改善 ICU 患者夜间的睡眠质量^[20]。因此,医护人员应改进夜间护理操作流程,合理安排护理和治疗时间,避免在夜间过多打扰患儿休息,减少夜间觉醒风险,促进其睡眠质量提升。

3.2.3 累计置管数量 本研究结果显示,累计置管数量是影响患儿睡眠质量的风险因素($P<0.05$)。访谈中 8 例患儿提到导管严重影响睡眠的舒适性。分析其原因如下:①导管留置会引起患儿疼痛不适,从而影响入睡;②为防止意外拔管,多需要保护性约束,影响其采用自由的睡眠体位;③留置导管需要定期维护,如更换药物、冲洗导管、检查导管位置等,这些操作在夜间进行时,会增加患儿被唤醒的次数,进而影响睡眠连续性和睡眠深度。另外本研究访谈中,3 例患儿提到肢体制动,使用支具和约束带影响翻身从而影响睡眠质量,2 例提到饥饿和口渴使其难以入睡,也有患儿提到咳嗽、恶心呕吐等症状均会对睡眠质量造成影响,质性结果对量性结果进行了补充,深入了解了量性研究无法测量的症状如咳嗽、恶心呕吐对患儿睡眠质量的影响。因此,建议医护人员进一步优化治疗方案,减少不必要的管道留置,提供适当的疼痛管理措施,以减轻患儿夜间生理不适感,促进睡眠质量的提升。

3.2.4 ICU 住院时间 ICU 住院时间是影响患儿睡眠质量的风险因素($P<0.05$),ICU 住院时间越长,患儿睡眠质量越差。分析原因为 ICU 住院时间较长的患儿通常病情较重,长期接受治疗,频繁的护理干预会不断打断患儿的睡眠,难以形成稳定的睡眠模式。其次,患儿持续暴露于 ICU 的环境,正常的生物钟容易被打乱,导致睡眠节律紊乱。因此,医护人员应组建多学科团队,优化患儿的治疗方案,提供充分的营养支持,提高治疗效果和护理质量,促进患儿的病情康复进程,缩短患儿的 ICU 住院时间。

3.2.5 持续机械通气和镇静镇痛 持续机械通气和

镇静镇痛是影响患儿睡眠质量的保护性因素。在危重机械通气患者的管理中,通常使用镇静镇痛药物,以减少患儿焦虑、疼痛,实现患者-呼吸机同步,从而增强舒适度,促进患儿休息和睡眠。但不同的呼吸机模式、参数、患儿的镇静深度对于睡眠结构影响不同。赵雪杉^[21]研究表明,机械通气中深镇静状态患儿总睡眠时间更长,觉醒次数更短,深度睡眠比例增加,但睡眠结构异常却更为严重。由此可见,长期机械通气和镇静镇痛会造成患儿睡眠结构紊乱,仅采用总睡眠时长和觉醒次数等指标无法全面体现患儿的睡眠质量,未来应采用多导睡眠图对患儿的睡眠结构和模式进行详细分析,采用多维评价指标全面评价机械通气和镇静镇痛对患儿睡眠质量的影响。同时,医护人员应合理使用镇痛镇静药物,及时调整用药方案,对于有呼吸机拔管指征的患儿应尽早拔管,减少机械通气时间,促进患儿睡眠的恢复。

4 结论

ICU 重症患儿住院期间睡眠质量较差,夜间噪声>50 dB 的时间、夜间医疗护理活动次数、累计置管数量、ICU 住院时间、持续机械通气时间和持续镇静镇痛时间为主要影响因素。医护人员应及时识别并积极干预,提高其睡眠质量,促进患儿康复。本研究局限性在于自变量对因变量的解释能力较低,且样本仅来源于 1 所医院,样本量有限。建议未来研究应纳入更多的相关变量进行深入分析,开展多中心、大样本调查,提高研究结果的代表性,以全面了解 ICU 患儿睡眠质量和影响因素。

参考文献:

- [1] Dobing S, Frolova N, McAlister F, et al. Sleep quality and factors influencing self-reported sleep duration and quality in the general internal medicine inpatient population[J]. PloS One, 2016, 11(6): e0156735.
- [2] 黄世凤. 重症监护病房患者的睡眠状况及其影响因素分析[J]. 世界睡眠医学杂志, 2022, 9(7): 1214-1215.
- [3] Manning J C, Pinto N P, Rennick J E, et al. Conceptualizing post intensive care syndrome in children: the PICS-p framework[J]. PCCM, 2018, 19(4): 298-300.
- [4] Lee E Y, Wilcox M E. Sleep in the intensive care unit[J]. Curr Opin Pulm Med, 2022, 28(6): 515-521.
- [5] 陆隼吾, 陆箴琦. 乳腺癌化疗患者睡眠障碍变化规律及预测指标研究[J]. 护理学杂志, 2021, 36(18): 1-5, 21.
- [6] 倪平, 陈京立, 刘娜. 护理研究中量性研究的样本量估计[J]. 中华护理杂志, 2010, 45(4): 378-380.
- [7] Owens J A, Spirito A, McGuinn M. The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey instrument for school-aged children[J]. Sleep, 2000, 23(8): 1043-1051.

[14] 胡盛寿,王增武.《中国心血管健康与疾病报告 2022》概述[J]. 中国心血管病研究,2023,21(7):577-600.

[15] 马文君,马涵萍,王运红,等.《2021 年中国心血管病医疗质量报告》概要[J]. 中国循环杂志,2021,36(11):1041-1064.

[16] 张凤联,刘宸希,邢彩霞. 软聚硅酮银离子泡沫敷料的临床应用[J]. 解放军护理杂志,2016,33(18):49-51.

[17] Rayner R, Carville K, Leslie G, et al. A risk model for the prediction of skin tears in aged care residents: a prospective cohort study[J]. Int Wound J, 2019, 16(1): 52-63.

[18] 伍光,马小龙,柳佳吉,等. 不同胸骨固定方法对心脏直视手术后胸骨相关并发症的影响[J]. 实用心脑血管病杂志,2023,31(6):118-121.

[19] 中华医学会胸心血管外科分会瓣膜病外科学组,王寅,唐杨烽,等. 心脏瓣膜外科抗凝治疗中国专家共识[J]. 中华胸心血管外科杂志,2022,38(3):164-174.

[20] LeBlanc K, Baranoski S. Skin tears: state of the science; consensus statements for the prevention, prediction, assessment, and treatment of skin tears[J]. Adv Skin Wound Care, 2011, 24(9 Suppl): S2-S15.

[21] 荆晨晨,王淑娟,韩春彦,等. 脓毒性休克病人皮肤花斑评分联合乳酸对急性皮肤衰竭的预测价值[J]. 护理研究,2023,37(13):2347-2351.

[22] Campbell J, Cook J L, Doubrovsky A, et al. Exploring incontinence-associated dermatitis in a single center intensive care unit: a longitudinal point prevalence survey [J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2019, 46(5): 401-407.

[23] 马玉,詹昱新,王崑崑,等. 重症患者失禁性皮炎预防管理的研究进展[J]. 护理学杂志,2024,39(5):121-124.

[24] Kim S, Choi E, Jung Y, et al. Postoperative delirium screening tools for post-anaesthetic adult patients in non-intensive care units: a systematic review and meta-analysis[J]. J Clin Nurs, 2023, 32(9-10): 1691-1704.

[25] 洪亮,孙加奎,沈骁,等. 心脏手术后谵妄的危险因素分析及预测模型构建[J]. 临床麻醉学杂志,2020,36(12): 1195-1200.

[26] Ke Y, Chew S, Seet E, et al. Incidence and risk factors of delirium in post-anaesthesia care unit[J]. Ann Acad Med Singap, 2022, 51(2): 87-95.

[27] Hughes C G, Boncyk C S, Culley D J, et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Postoperative Delirium Prevention[J]. Anesth Analg, 2020, 130(6): 1572-1590.

[28] van Tiggelen H, Van Damme N, Theys S, et al. The prevalence and associated factors of skin tears in Belgian nursing homes: a cross-sectional observational study[J]. J Tissue Viability, 2019, 28(2): 100-106.

[29] Koyano Y, Nakagami G, Iizaka S, et al. Exploring the prevalence of skin tears and skin properties related to skin tears in elderly patients at a long-term medical facility in Japan[J]. Int Wound J, 2016, 13(2): 189-197.

(本文编辑 丁迎春)

(上接第 24 页)

[8] 李生慧,金星明,沈晓明,等. 儿童睡眠习惯问卷中文版制定及测量性能考核[J]. 中华儿科杂志,2007,45(3): 176-180.

[9] Reed D L, Sacco W P. Measuring sleep efficiency: what should the denominator be? [J]. J Clin Sleep Med, 2016, 12(2): 263-266.

[10] Esteban A, Anzueto A, Alia I, et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2000, 161(5): 1450-1458.

[11] Paruthi S, Brooks L J, D'Ambrosio C, et al. Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine[J]. J Clin Sleep Med, 2016, 12(6): 785-786.

[12] Cureton-Lane R A, Fontaine D K. Sleep in the pediatric ICU: an empirical investigation [J]. Am J Crit Care, 1997, 6(1): 56-63.

[13] Gregory J L, Brown A T, Kudchadkar S R. Characterizing sleep disruption and delirium in children after cardiac surgery: a feasibility study[J]. Pediatr Crit Care Me, 2021, 22(11): 988-992.

[14] Hassinger A B, Berger J A, Aljohani O A, et al. Post-operative sleep and activity patterns in critically ill children after cardiac surgery [J]. Prog Pediatr Cardiol, 2023, 68(3): 101603.

[15] Kudchadkar S R, Aljohani O A, Punjabi N M. Sleep of critically ill children in the pediatric intensive care unit: a systematic review[J]. Sleep Medicine Reviews, 2014, 18(2): 103-110.

[16] 邵乐文,黄夏薇,黄丽华. ICU 患者睡眠障碍的现状及相关因素分析[J]. 护理与康复,2017,16(5):422-426.

[17] Freedman N S, Gazendam J, Levan L, et al. Abnormal sleep/wake cycles and the effect of environmental noise on sleep disruption in the intensive care unit[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2001, 163(2): 451-457.

[18] 张海燕. 观察综合护理联合夜间噪声管理对 ICU 病房清醒患者治疗依从性及睡眠质量的影响[J]. 世界睡眠医学杂志,2022,9(10):1993-1996.

[19] 金芸,张玉侠,顾莺,等. 操作行为致重症监护室患儿睡眠剥夺的现况调查[J]. 护理学杂志,2014,29(11): 27-29.

[20] Knauert M P, Pisani M, Redeker N, et al. Pilot study: an intensive care unit sleep promotion protocol[J]. BMJ Open Respir Res, 2019, 6(1): e000411.

[21] 赵雪杉. 儿童急性重症支气管肺炎机械通气时不同镇静程度睡眠周期变化研究[D]. 沈阳:中国医科大学,2020.

(本文编辑 丁迎春)