

ICU 轮班护士日间嗜睡的潜类别及影响因素分析

陈珊珊¹, 盛智琼², 陈坊坊¹, 张其霞¹, 卫庆¹, 孙彩霞³

摘要:目的 探索 ICU 轮班护士日间嗜睡的潜在分类特点,并分析不同潜类别的影响因素。方法 采用便利抽样法,以浙江省 5 所三甲医院 ICU 304 名轮班护士为研究对象,采用中国成人日间嗜睡量表和工作家庭冲突量表进行调查。结果 ICU 轮班护士日间嗜睡可分为 3 个潜类别:无/低嗜睡组(24.3%)、中嗜睡组(48.5%)和高嗜睡组(27.2%)。多分类 logistic 回归分析结果显示,工作-家庭冲突、工作年限、夜班前小睡情况和夜班后实际补觉时间是日间嗜睡潜类别的影响因素(均 $P < 0.05$)。结论 ICU 轮班护士日间嗜睡特征存在异质性,护理管理者应重视护士下夜班后的日间睡眠,制订个性化干预措施,促进睡眠健康,改善日间嗜睡状况。

关键词:ICU; 护士; 轮班; 日间嗜睡; 潜类别分析; 睡眠障碍; 护理管理

中图分类号:R47;R192.6 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2023.11.063

Latent class analysis of daytime sleepiness among nurses working rotating shifts in intensive care units: the influencing factors Chen Shanshan, Sheng Zhiqiong, Chen Fangfang, Zhang Qixia, Wei Qing, Sun Caixia. Department of Intensive Care Unit, The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, China

Abstract: Objective To explore the characteristics of latent categories of daytime sleepiness among nurses working rotating shifts in intensive care units, and to analyze the influencing factors of the latent classes. **Methods** Using the convenient sampling method, 304 nurses working rotating shifts in ICU of 3A hospitals in Zhejiang province were surveyed online using the self-designed general data, the Chinese Adult Daytime Sleepiness Scale and the Work-Family Conflict Scale. **Results** Three distinctive categories were derived from the data: no/low sleepiness group (24.3%), moderate sleepiness group (48.5%) and the high sleepiness group (27.2%). The results of multinomial logistic regression analysis showed that work-family conflict, working years, nap before night shift and actual sleep time after night shift were the influencing factors for the latent categories of daytime sleepiness ($P < 0.05$ for all). **Conclusion** There is heterogeneity in daytime sleepiness characteristics of ICU nurses working rotating shifts. Nursing managers should pay attention to nurses' daytime sleep after night shifts and develop individualized interventions, in an effort to promote sleep health and improve daytime sleepiness in nurses.

Key words: ICU; nurses; shift work; daytime sleepiness; latent class analysis; sleep disorder; nursing management

日间嗜睡是指白天无法控制的嗜睡反应,是在觉醒状态时难以维持清醒或无法抑制睡眠的需求而出现非情愿的短暂性困倦或睡眠,可发生于任何时间及场景^[1-2]。轮班工作者日间嗜睡的发生率远高于普通人群,已经成为不可忽视的职业健康问题^[3]。ICU 护士因长期频繁轮值夜班、高度紧张与高工作负荷的工作环境等因素使得睡眠障碍加剧,在轮班工作后无法迅速恢复到正常的睡眠觉醒周期,进而导致日间嗜睡。日间嗜睡会影响护士工作状态,还增加临床工作失误和不良事件^[4],因此关注 ICU 护士的日间嗜睡问题有重要意义。研究表明,轮班方式、睡眠习惯、工作家庭冲突会影响轮班护士睡眠质量和嗜睡程度^[5-7],但多数根据量表总分高低来判断,尚未明确不同个体差异。潜类别分析可根据个体在量表条目上的作答模式判断个体的潜在特征分类,并识别群体中

的亚组及组间差异^[8]。了解不同特征的护士发生嗜睡的可能性,可为相关的预防工作提供参考。本研究采用潜类别分析对 ICU 轮班护士日间嗜睡特征进行分类,探讨不同日间嗜睡特征组间的差异,为制定个性化的轮班教育策略提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 采用方便抽样法,于 2022 年 3 月选取浙江省 5 所三甲医院 ICU 参与轮班的护士为研究对象。纳入标准:在 ICU 工作 6 个月以上的注册护士;轮班表内既有白班又有夜班;自愿参加本研究。排除标准:实习、规培、外出进修或病产假护士。根据 Kendall 样本估算法^[9],样本量至少是变量的 5~10 倍,加上 20% 的样本流失率。本研究总条目数为 28,计算样本量为 168~316。本研究共有效调查 ICU 轮班护士 304 人,男 44 人,女 260 人;年龄 20~45 (29.97±4.80)岁;工作年限 1~20(6.50±0.27)年。轮班方式:两班制 13 人,三班制(白班、中班、夜班) 291 人。每月夜班数:≤3 个 24 人,4~5 个 209 人,≥6 个 71 人。每个夜班间隔时间:≤4 d 41 人,5~7 d 240 人,≥6 d 23 人。夜班前睡眠时间:<3 h 209 人,3~<6 h 79 人,6~8 h 10 人,>8 h 6 人。夜班后平均休息时间:≤1 d 51 人,2 d 249 人,≥3 d 4 人。综

作者单位:温州医科大学附属第一医院 1. 重症医学科 3. 护理部(浙江温州,325000);2. 温州医科大学护理学院

陈珊珊:女,硕士,护师

通信作者:孙彩霞,512177824@qq.com

科研项目:浙江省卫生健康科技计划面上项目(2021KY791);温州市基础性科研项目(Y20220092)

收稿:2023-01-12;修回:2023-03-21

合 ICU 237 人, 心内科 ICU 15 人, 急诊科 ICU 14 人, 呼吸科 ICU 17 人, 神经科 ICU 15 人, 儿科 ICU 6 人。本研究获得温州医科大学附属第一医院伦理委员会批准, 批件号: (2022) 第 [028] 号。

1.2 调查工具

1.2.1 一般资料问卷 由研究者自行设计, 包括个人信息(所在科室、ICU 工作年限、性别、年龄)、轮班工作时间特征(每月夜班数、夜班间隔时间、休息天数)和补偿性睡眠情况(夜班前小睡情况、睡眠时间、夜班后补觉时间、下夜班当天参加活动, 如医院培训、家庭事务或社交等)。

1.2.2 中国成人日间嗜睡量表 该量表由 Wang 等^[10]对中国青少年日间嗜睡量表在轮班工作群体中进行改编和修订, 使之用于评估过去 1 个月轮班工作者的嗜睡症状。该量表共有 7 个条目, 选项按“从来没有=1 分”到“每周 6~7 次=5 分”采取 5 级评分, 总分为 7~35 分, 得分越高, 表示嗜睡程度越高。该量表 Cronbach's α 系数为 0.90。本研究中量表的 Cronbach's α 系数为 0.835。

1.2.3 工作-家庭冲突量表 该量表由 Netemeyer 等^[11]于 1996 年编制, 由王兴文^[12]进行汉化。中文版工作-家庭冲突量表包含 10 个条目, 选项从“非常不同意=1 分”到“非常同意=7 分”设置 Likert 7 级评分。总分越高, 代表工作家庭冲突越高。其中文版量表的 Cronbach's α 系数为 0.92^[12], 本研究中量表的 Cronbach's α 系数为 0.912。

1.3 资料收集 采用问卷星进行问卷调查, 研究者通过电话或微信联系各医院 ICU 护士长, 向其解释本研究调查目的及内容以征得同意。由护士长通过 ICU 护士工作微信群发放问卷链接, 由护士自愿填写。问卷首栏设置统一指导语, 告知本问卷的调查目的、填写方法及注意事项等。为避免重复填写, 同一账号、同一设备仅能填写 1 次。每个题目设置为必填项, 保证问卷回收完整。调查结束后, 由 2 名研究者对问卷逐一核查, 剔除不符合要求的问卷。本次调查

共回收 316 份, 剔除无效问卷 12 份, 有效率为 96.2%。

1.4 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件进行统计分析。一般资料采用描述性统计分析, 非正态资料采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示, 正态资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 描述, 计数资料采用频数和百分比进行描述。本研究以轮班护士在中国成人嗜睡量表各条目的得分作为外显变量, 采用 Mplus8.3 软件进行潜在剖面分析, 得到最佳潜类别模型。以嗜睡潜类别为分组变量, 组间对比采用秩和检验及方差分析, 采用多分类 logistic 回归分析潜类别的影响因素。

2 结果

2.1 ICU 轮班护士嗜睡及工作家庭冲突得分 见表 1。护士嗜睡总分为 20(16, 24) 分, 工作家庭冲突总分 (42.36 ± 12.66) 分。轮班护士嗜睡各条目得分见表 1。

表 1 ICU 轮班护士嗜睡各条目得分 ($n=304$)

条目	得分
觉得白天犯困	3(3,4)
白天容易打瞌睡	3(2,4)
上午工作时打瞌睡	2(1,3)
下午工作时打瞌睡	2(1,3)
在看电视或上网时打瞌睡	3(2,4)
在乘公交车火车或汽车时打瞌睡	3(2,4)
在阅读时打瞌睡	3(2,4)

2.2 轮班护士嗜睡的潜类别及特征 共拟合潜在分类 1~5 类 5 个模型, 各模型拟合指标如表 2 所示。首先根据 LMRT 的 P 值排除 4 类和 5 类模型; 当类别分为 3 类时, AIC、BIC、aBIC 的值均最小, LMRT 和 BLRT 的 P 值 < 0.05 , Entropy > 0.9 , 满足数据分类拟合的要求, 说明类别 3 是理想的分类模型, 各潜类别的平均归属概率从 95.0% 到 97.4%, 表明该模型可信度较高。

表 2 ICU 轮班护士潜类别分析拟合评价指标

模型	k	log(L)	AIC	BIC	aBIC	Entropy	LMR- P	BLRT- P	类别概率
1	14	-3190.1	6408.2	6460.3	6415.9	—	—	—	—
2	22	-2940.9	5925.8	6007.6	5937.8	0.809	0.005	0.006	0.610/0.390
3	30	-2855.5	5771.0	5882.5	5787.4	0.907	0.000	0.000	0.243/0.485/0.272
4	38	-2795.6	5667.2	5808.4	5687.9	0.848	0.142	0.000	0.160/0.340/0.369/0.133
5	46	-2732.9	5557.8	5728.7	5582.9	0.995	0.064	0.000	0.257/0.418/0.210/0.054/0.061

潜类别模型中的 3 个潜类别在各个条目上的应答率分布, 如图 1 所示。C1 类别所占比例为 24.3%, 条件均值整体低于 C2 和 C3 类, 故将这一类命名为无/低嗜睡组。C2 类别所占比例为 48.5%, 条件均值均介于 C1 和 C2 之间, 整个趋势和 C1 较像, 因此将其命名为中嗜睡组。C3 类别所占比例为 27.2%, 条

件均值大部分在较高水平, 故命名为高嗜睡组。

2.3 轮班护士嗜睡潜类别的单因素分析 单因素分析结果显示, 轮班护士性别、轮班方式、每月夜班数、每个夜班间隔时间、夜班前睡眠时间、夜班后平均休息天数与其嗜睡潜类别无关(均 $P > 0.05$)。有统计学差异的变量, 见表 3。

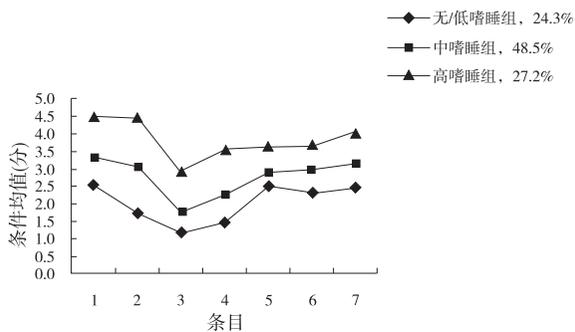


图 1 轮班护士嗜睡潜类别

2.4 潜类别影响因素的多分类 logistic 回归分析

以 3 个潜类别为因变量,以无/低嗜睡组为参照组,将单因素分析中有统计学意义的变量为自变量进行 logistic 回归分析,平行性检验 $P=0.044$,说明不适合有序多分类 logistic 回归分析,故进行无序多分类 logistic 回归分析,结果见表 4。回归模型似然比 $\chi^2 =$

76.383, $P < 0.001$ 。

3 讨论

3.1 轮班护士嗜睡情况 本研究结果显示,护士日间嗜睡总分的中位数为 20,接近理论中值,处于中等水平。除了上午工作时和下午工作时 2 个条目得分的中位数为 2,其余条目均为 3,表明在多数情况下,护士存在中等程度嗜睡情况,但在工作时有所降低。可能是因为护士在工作中处于应激状态,保持较高的活动水平和工作量,往往有意识地保持警觉性。其次,护士在日常生活中的其余嗜睡维度处于中等水平,与 Westwell 等^[6]的结果一致。国内外研究结果显示,护士日间嗜睡发生率普遍较高(16.1%~28.0%)^[7-8]。鉴于日间嗜睡对护士工作表现和患者安全的影响,应该重视护士在长时间工作过程中的休息,如在夜班期间安排短暂小睡以提高护理人员的工作警觉性,通过失眠认知行为团体治疗等方式改善睡眠质量,减轻护士日间嗜睡等状况^[13-14]。

表 3 ICU 轮班护士人口学变量在不同潜类别的分布比较

项目	人数	无/低嗜睡组(n=75)	中嗜睡组(n=144)	高嗜睡组(n=85)	Hc/F	P
年龄(岁)						
20~	176	49	89	38	11.285	0.015
31~40	121	24	54	43		
>40	7	2	1	4		
工作年限(年)						
0~	149	47	74	28	19.601	0.001
6~10	101	17	52	32		
>10	54	11	18	25		
夜班前小睡但睡不着						
从不/极少	18	7	7	4	11.738	0.017
有时	94	33	40	21		
经常	192	35	97	60		
下夜班当天参加活动						
从不/极少	81	27	37	17	11.771	0.019
有时	158	37	81	40		
经常	65	11	26	28		
夜班后实际补觉时间(h)						
<3	79	16	34	29	13.509	0.029
3~	182	47	86	49		
6~8	34	6	22	6		
>8	9	6	2	1		
工作-家庭冲突得分(分, $\bar{x} \pm s$)		36.27 ± 14.25	42.20 ± 10.99	48.01 ± 11.32	19.009	<0.001

表 4 ICU 轮班护士潜类别的多分类 logistic 回归分析

自变量	参照	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
中嗜睡组 vs. 无/低嗜睡组							
常数		-3.833	1.753	4.782	0.029	-	-
工作-家庭冲突		0.034	0.013	6.637	0.010	1.034	1.008~1.061
夜班前小睡睡不着(有时)	经常	-0.946	0.335	7.969	0.005	0.388	0.201~0.749
夜班后实际补觉时间(6~8 h)	>8 h	2.466	1.008	5.989	0.014	11.774	1.634~84.838
高嗜睡组 vs. 无/低嗜睡组							
常数		-3.418	1.797	3.619	0.057	-	-
工作-家庭冲突		0.069	0.016	19.200	0.000	1.071	1.039~1.105
夜班前小睡但睡不着(有时)	经常	-0.827	0.392	4.442	0.035	0.437	0.203~0.944
工作年限(0~<6 年)	>10 年	-1.408	0.690	4.169	0.041	0.245	0.063~0.945

3.2 轮班护士嗜睡的潜类别分析 本研究通过潜类别分析将 ICU 轮班护士的日间嗜睡特征分为 3 个潜类别。中嗜睡组(48.5%)和高嗜睡组(27.2%)总数过半,说明护士日间嗜睡的情况较为常见。既往研究显示,轮班工作是日间嗜睡的独立危险因素^[7]。因此,需加强对具有中/高嗜睡护士的筛查的同时,还应创造良好的护士工作和睡眠环境,以促进轮班后睡眠恢复。无/低嗜睡组护士主要以年龄小、工作年限低、夜班前小睡但睡不着(有时)、下夜班当天参加活动(极少/无)为特征。可能是此类护士工作时间短,工作或家庭的负荷较低,夜班后的休息时间较长。高嗜睡组护士主要以年龄大、工作年限高、经常睡不着、夜班下还有活动、夜班前小睡但睡不着(经常)、下夜班当天参加活动(经常)和夜班后实际补觉时间<3 h 为特征。年资高的护士经历了更多的夜班,更可能患有轮班睡眠障碍,且工作和家庭的负担较重,存在夜班后睡眠不佳或者被干扰的可能性。本研究未发现中嗜睡组在该组变量的突出特征。在分出 3 个潜类别的同时,发现护士在日间工作时瞌睡均低于其他选项如看电视、阅读或坐车时。这表明护士在工作时会尽可能保持警觉性,但护士仍觉得白天被困、打瞌睡。因此,建议管理者在充分考虑护理人力资源、临床工作量和重症护理需求等综合因素的情况下,合理安排轮班方式和休息时间以保证护理质量和患者安全。

3.3 轮班护士嗜睡潜类别影响因素分析

3.3.1 工作-家庭冲突 本研究发现,高工作家庭冲突的护士更倾向归于中、高嗜睡组。护理行业以女性为主,而女性往往承担着照顾家庭、养育儿女的责任,这些责任可能减少补偿睡眠和恢复疲劳的时间^[4]。其他家庭成员提供更大比例的家庭贡献和选择托儿服务,或许能缓解这种工作家庭冲突,护士则在休息充足后,再承担家庭责任^[15]。护理管理者可以鼓励护士表达自己的需求,以制定相应的工作、家庭等方面的支持策略。

3.3.2 补偿性睡眠 夜班前、后的补偿性睡眠是轮班护士常用的睡眠管理策略^[16]。本研究显示,小睡情况较好的护士容易归于无/低嗜睡组。夜班前小睡情况较好的护士可能有更灵活的昼夜节律以适应轮班工作,不容易出现睡眠问题和嗜睡^[17]。此外,与无/低嗜睡组相比,夜班后补偿睡眠时间达 6~8 h 的护士更倾向归于中嗜睡组。可能是因为轮班护士睡眠质量较差,不得不用更多的休息时间以恢复睡眠^[18-19]。在夜班后至少要连续 7 h 的睡眠才能恢复^[20]。因此,要重视护士下夜班后的日间睡眠,制订合理的睡眠管理方案,结合非药物治疗方法如光照疗法改善睡眠质量^[21],帮助护士维持充足的睡眠时间。

3.3.3 工作年限 本研究还发现,工作年限较低的

护士更容易进入无/低嗜睡组。随着工作年限增长,睡眠质量越差,睡眠障碍的风险越高,难以获得充分的恢复性睡眠^[22]。因此,建议在新护士入职时就开展早期和持续的睡眠卫生教育、轮班工作教育辅导等。对于高年资护士,护理管理者应更多关注到他们的睡眠问题,通过新老搭配等方式优化护理资源配置,减轻高年资护士的夜班压力^[23]。

4 小结

本研究通过潜类别分析确定 ICU 轮班护士日间嗜睡情况可分为无/低嗜睡组、中嗜睡组和高嗜睡组 3 个类别,并探索其与轮班工作特征、补偿性睡眠和工作家庭冲突的关系,为今后开展 ICU 轮班护士个性化睡眠干预方案、轮班工作教育方案和夜班安排策略提供参考。本研究存在一定的局限性,采用在线问卷平台招募参与者,可能存在无应答偏倚,便利抽样可能限制了结论的普遍性和推广性。今后可进一步开展多视角下轮班护士嗜睡的研究,为个性化干预提供参考。

参考文献:

- [1] Shen Y, Meng F, Tan S N, et al. Excessive daytime sleepiness in medical students of Hunan province: prevalence, correlates, and its relationship with suicidal behaviors[J]. *J Affect Disord*, 2019, 255(1): 90-95.
- [2] 栗铭检,石小雪,马建军,等. 早发与晚发帕金森病患者非运动症状、血清学标记物的比较[J]. *临床神经病学杂志*, 2021, 34(6): 427-430.
- [3] D'ettore G, Pellicani V, Caroli A, et al. Shift work sleep disorder and job stress in shift nurses: implications for preventive interventions[J]. *Med Lav*, 2020, 111(3): 195-202.
- [4] Arbour M, Tanner T, Hensley J, et al. Factors that contribute to excessive sleepiness in midwives practicing in the United States[J]. *J Midwifery Womens Health*, 2019, 64(2): 179-185.
- [5] 于书卷,曹英娟,马德东. 某医院轮班护士夜间睡眠质量及日间倦怠和思睡状况[J]. *中华劳动卫生职业病杂志*, 2018, 36(11): 855-858.
- [6] Westwell A, Cocco P, Van Tongeren M, et al. Sleepiness and safety at work among night shift NHS nurses [J]. *Occup Med (Lond)*, 2021, 71(9): 439-445.
- [7] 陈丽萍,骆春柳,潘集阳. 综合医院护士的日间过度嗜睡及其影响因素的研究[J]. *广州医药*, 2020, 51(4): 104-109.
- [8] Mori M, Krumholz H M, Allore H G. Using latent class analysis to identify hidden clinical phenotypes [J]. *JAMA*, 2020, 324(7): 700-701.
- [9] 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.
- [10] Wang D, Chen H, Chen D, et al. Shift work disorder and related influential factors among shift workers in China[J]. *Sleep Med*, 2021, 81(3): 451-456.