

手术室护士术中压力预警模型的构建与验证研究

刘姣

南京医科大学第四附属医院，江苏南京

DOI:10.62836/nursing.v3n1.1084

摘要: 目的: 构建手术室护士术中压力预警模型并验证其有效性, 为精准识别护士术中压力风险提供依据。方法: 选取2024年1月至2025年1月某市三级甲等医院116名手术室护士为研究对象, 通过问卷调查收集护士一般资料、工作特征及术中压力相关数据, 采用单因素分析筛选影响术中压力的相关因素。结果: 单因素分析显示, 护龄、工作年限、手术类型、术中工作时长、夜班频率是影响手术室护士术中压力的相关因素 ($P<0.05$); 二元Logistic回归分析表明, 护龄 <5 年 ($OR=3.251$, $95\%CI: 1.426\sim7.412$)、术中工作时长 $\geq 6h$ ($OR=4.108$, $95\%CI: 1.897\sim8.915$)、夜班频率 ≥ 3 次/周 ($OR=2.873$, $95\%CI: 1.269\sim6.502$)、参与四级手术 ($OR=3.692$, $95\%CI: 1.658\sim8.217$) 是手术室护士术中压力的独立危险因素 ($P<0.05$)。构建的预警模型ROC曲线下面积 (AUC) 为0.826 ($95\%CI: 0.751\sim0.887$)。结论: 本研究构建的手术室护士术中压力预警模型具有较好的预测价值, 可用于临床识别术中高压风险的手术室护士, 为制定针对性干预措施提供参考。

关键词: 手术室护士; 术中压力; 预警模型; Logistic回归; ROC曲线

Research on the Construction and Validation of An Intraoperative Stress Early Warning Model for Operating Room Nurses

Jiao Liu

The Fourth Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu

Abstract: Objective: To construct the intraoperative pressure early warning model for nurses in the operating room and verify its effectiveness, so as to provide the basis for accurately identifying the intraoperative pressure risk of nurses. Methods: From January 2024 to January 2025, 116 nurses in the operating room of a tertiary grade a hospital in a city were selected as the research objects. The general information, work characteristics and intraoperative pressure related data of nurses were collected through questionnaire survey, and the related factors affecting intraoperative pressure were screened by single factor analysis. Results: Univariate analysis showed that nursing age, working years, operation type, intraoperative working hours and night shift frequency were the related factors influencing the intraoperative pressure of nurses in the operating room ($P<0.05$); Binary logistic regression analysis showed that nursing age <5 years ($or=3.251$, $95\% CI: 1.426-7.412$), intraoperative working hours ≥ 6 hours ($or=4.108$, $95\% CI: 1.897-8.915$), night shift frequency ≥ 3 times/week ($or=2.873$, $95\% CI: 1.269-6.502$), participation in grade IV surgery ($or=3.692$, $95\% CI: 1.658-8.217$) were independent risk factors for intraoperative pressure of nurses in

the operating room ($P < 0.05$). The area under the ROC curve (AUC) of the constructed early warning model was 0.826 (95% CI: 0.751~0.887). Conclusion: The intraoperative pressure early warning model of operating room nurses constructed in this study has good predictive value, which can be used to identify the operating room nurses with high intraoperative pressure risk, and provide reference for the development of targeted intervention measures.

Keywords: operating room nurse; intraoperative pressure; early warning model; Logistic regression; ROC curve

手术室护理工作具有节奏快、技术要求高、风险系数大的特点, 护士在术中需长时间保持高度专注, 同时应对手术流程中的突发状况, 易产生显著的心理与生理压力。术中压力过大会导致护士注意力下降、操作失误风险增加, 不仅影响护理质量, 还会降低护士职业满意度, 甚至引发职业倦怠[1]。目前, 临床多通过主观评估判断手术室护士的压力状态, 缺乏客观、量化的风险预警工具。为此, 本研究通过筛选手术室护士术中压力的影响因素, 构建并验证术中压力预警模型。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2024年1月至2025年1月某市三级甲等医院116名手术室护士为研究对象。纳入标准: (1) 持有护士执业证书, 从事手术室护理工作 ≥ 1 年; (2) 能正常参与术中护理工作, 无精神疾病或认知障碍; 排除标准: (1) 孕期、哺乳期护士; (2) 研究期间外出学习、休假者; (3) 有严重躯体疾病无法完成调查者。研究对象中男性8名、女性112名; 年龄22~45岁, 平均(31.5 \pm 5.2)岁; 护龄1~20年, 其中 < 5 年42名, 5~10年53名, > 10 年25名; 学历: 大专35名, 本科及以上85名; 职称: 初级68名, 中级40名, 高级12名。所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

采用一般资料问卷和职业压力量表(OSI-R)中的工作压力维度进行调查。一般资料问卷包括护

士性别、年龄、护龄、学历、职称、手术类型参与情况、术中工作时长、夜班频率等内容; 以总分 ≥ 106 分判定为术中高压状态。

1.2.2 资料收集

由经过培训的调查员现场发放问卷。

1.2.3 统计学方法

采用SPSS26.0统计学软件进行数据分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 计数资料以百分比(%)表示; 采用 χ^2 检验进行单因素分析; 绘制ROC曲线, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术室护士术中压力现状

116名手术室护士中, 术中压力总分 ≥ 106 分者57名, 占49.1%, 其中轻度压力23名、中度压力21名、重度压力13名。

2.2 手术室护士术中压力影响因素的单因素分析

单因素分析结果显示, 护龄、术中工作时长、夜班频率、手术类型参与情况与手术室护士术中高压状态相关($P < 0.05$); 性别、年龄、学历、职称与术中高压状态无明显关联($P > 0.05$), 详见表1。

2.3 手术室护士术中压力预警模型的构建

将单因素分析有统计学意义的护龄、术中工作时长、夜班频率、手术类型作为自变量, 以术中

表1. 手术室护士术中高压状态影响因素的单因素分析[n(%)]

因素	例数	高压组 (n=57)	非高压组 (n=59)	X ² 值	P值
护龄				10.258	0.006
<5年	40	28 (70.0)	12 (30.0)		
5~10年	51	22 (43.1)	29 (56.9)		
>10年	25	7 (28.0)	18 (72.0)		
术中工作时长				12.874	0.002
<6h	52	18(34.6)	34 (65.4)		
≥6h	64	39 (60.9)	25 (39.1)		
夜班频率				9.632	0.008
<3次/周	68	26 (38.2)	42 (61.8)		
≥3次/周	48	31 (64.6)	17 (35.4)		
手术类型				11.591	0.003
一级~三级手术	75	27 (36.0)	48 (64.0)		
四级手术	41	30 (73.2)	11 (26.8)		

高压状态为因变量（是=1，否=0），进行二元 Logistic 回归分析。结果显示，护龄<5年、术中工作时长≥6h、夜班频率≥3次/周、参与四级手术是手术室护士术中高压力的独立危险因素（P<0.05），构建的预警模型方程为： $\text{Logit}(P)=-2.154+1.179 \times \text{护龄} < 5 \text{年} + 1.412 \times \text{术中工作时长} \geq 6 \text{h} + 1.055 \times \text{夜班频率} \geq 3 \text{次/周} + 1.307 \times \text{参与四级手术}$ 。

2.4 预警模型的验证

绘制预警模型的ROC曲线，结果显示AUC为0.826（95%CI: 0.751~0.887），模型最佳截断值为0.485，此时灵敏度为78.3%，特异度为75.0%，表明模型具有较好的预测效能。

3 讨论

本研究通过筛选影响因素构建的术中压力预警模型，为临床识别高压风险护士提供了量化工具[2,3]。结果显示，护龄<5年是术中压力的独立危险因素，这与低年资护士手术配合经验不足、应对突发状况能力较弱相关，易在复杂手术中产生心理压力。术中工作时长≥6h会使护士处于持续的高强度工作状态，生理与心理疲劳叠加，进而加剧压力

水平；而夜班频率过高会扰乱护士的生物钟，影响睡眠质量，导致术中注意力与耐力下降，压力感知增强。此外，四级手术操作复杂、风险高，对护士的专业能力和应急处理要求更高，也会显著增加其术中压力。

手术室管理者可通过该模型对护士的术中压力风险进行评估，针对高风险人群制定个性化干预措施[4,5]，如为低年资护士提供专项培训、合理安排手术排班以缩短单次术中工作时长、减少高频夜班次数等，从而降低护士术中压力，提升护理服务质量。综上，本研究构建的手术室护士术中压力预警模型预测效能良好，可作为手术室护理管理中压力风险评估的参考工具，值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 王慧,冯自育,魏书靖,张玲玲,孟玲.巴林特小组活动对手术室护士工作压力、自我效能感及职业认同的效果研究[J].临床医学进展,2025,15(10):1701-1709.
- [2] 朱霞明.自我效能干预在手术室护士压力调节中的应用效果[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生,2021(6):274-274.
- [3] 易明芝,张欢,刘炳,等.基于循证的细节护理预防手术室患者术

- 中压力性损伤的应用观察[J].基层医学论坛,2022,26(33):26-28. [5] 史小娟,程梦园,雷云霄,等.手术室护士压力性损伤管理自我效能感的现状及影响因素[J].现代医药卫生,2023,39(14):2448-2451.
- [4] 肖艳伟,刘莉.手术室护士职业压力调查分析与研究[J].中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生,2021(8):417-420.

