

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2025.04.029

❖ 护理 ❖

# 基于柏拉图理论的风险控制管理在麻醉恢复室老年患者院内安全转运的应用

代丽珺, 刘汉林, 谢晓秀, 张俊, 吴瑶, 刘江燕, 陈欣  
(三六三医院手术室, 四川 成都 610041)

**【摘要】目的:** 探讨基于柏拉图理论的风险控制管理在麻醉恢复室(PACU)老年患者院内安全转运的应用。**方法:** 选取160例PACU复苏后院内转运的老年患者为研究对象,根据转运管理方式不同将患者分为常规组和柏拉图组,每组各80例。常规组患者实施常规转运管理;柏拉图组实施基于柏拉图理论的风险控制转运管理。比较两组患者转离前指标[双频指数(BIS)、改良Aldrete评分、动脉血氧饱和度( $SpO_2$ )、呼气末二氧化碳分压( $P_{ET}CO_2$ )、平均动脉压(MAP)]、麻醉苏醒期优先风险数值、转运情况(转运准备时间、转运时长和转出延误率)、转运中的不良事件及患者对管理措施的满意度。**结果:** 柏拉图组患者转离PACU时BIS、改良Aldrete评分和 $SpO_2$ 高于常规组( $P < 0.05$ ), $P_{ET}CO_2$ 和MAP低于常规组( $P < 0.05$ );各项风险数值评分、转运准备时间、转运时长和转出延误率低于常规组( $P < 0.05$ );对管理的满意度高于常规组( $P < 0.05$ )。**结论:** 基于柏拉图理论的风险控制管理可降低PACU老年患者院内转运风险值与转运时间,有助于减少转运中的不良事件,增强转运安全性,且患者满意度较高,具有一定临床应用价值。

**【关键词】** 老年;柏拉图理论;风险控制管理;麻醉恢复室;院内转运

**【中图分类号】** R614 **【文献标志码】** A

## Application of Plato-based risk control management in the in-hospital safe transport of elderly patients in post-anesthesia care unit

DAI Li-jun, LIU Han-lin, XIE Xiao-xiu, ZHANG Jun, WU Yao, LIU Jiang-yan, CHEN Xin  
(Operating Room, 363 Hospital, Chengdu 610041, Sichuan, China)

**【Abstract】Objective:** To explore the application effect of Plato theory-based risk control management in the in-hospital safe transport of elderly patients in post-anesthesia care unit (PACU). **Methods:** 160 elderly patients who underwent PACU resuscitation and were transported in the backyard were selected as the research subjects. According to different transportation management methods, the patients were divided into a conventional group and a Pareto group, with 80 patients in each group. The routine group was treated with implement routine transportation management, and the Plato group was treated with risk control transfer management based on Plato's theory. The pre-transport indicators [Bispectral index (BIS) value, modified Aldrete score, saturation of arterial oxygen ( $SpO_2$ ), partial pressure of end-tidal carbon dioxide ( $P_{ET}CO_2$ ), mean arterial pressure (MAP)], priority risk values during anesthesia recovery, transport conditions (transport preparation time, transport duration and transfer delay rate), adverse events during transport and patients' satisfaction with management measures were compared between the two groups. **Results:** The BIS, modified Aldrete score and  $SpO_2$  in the Plato group at the time of transferring from PACU were higher than those in the conventional group while the  $P_{ET}CO_2$  and MAP were lower than those in the conventional group ( $P < 0.05$ ). The risk values scores, transport preparation time, transport time and transfer delay rate were lower than those in the conventional group, and patients' satisfaction with management was higher than that in the conventional group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Plato theory-based risk control management can reduce the risk values and transport time of intra-hospital transport of elderly patients in PACU, and it is helpful to reduce the adverse events during transport and strengthen the safety of transport, and it has high patient satisfaction.

**【Key words】** Elderly; Plato theory; Risk control management; Post-anesthesia care unit; Intra-hospital transport

麻醉恢复室(postanesthesia care unit, PACU)是  
对所有接受麻醉(包括局部麻醉、全身麻醉和区域

麻醉)的患者进行严密监测和评估的工作单元,目  
的是确保患者生命体征恢复稳定,防止在复苏期间

发生不良风险事件。PACU 作为术后患者转归病房的中转站,承担着术后监测和护理的重要任务<sup>[1]</sup>。院内转运是医院日常工作中不可或缺的环节,是 PACU 内患者达到出室标准后将其安全送至外科病房的过程,涉及到患者的安全和舒适度,需要麻醉医师与护士共同评估患者的风险因素。老年患者因衰老、合并症等多方面因素在手术中发生不良事件的风险增加,更易出现意外和并发症。高质量的 PACU 内风险监护和管理,对于识别、评估和降低转运过程中可能出现的各种风险,保障老年患者的安全具有重要作用<sup>[2]</sup>。作为一种品质管理工具,柏拉图理论可根据收集的不良事件数据,依据原因、状况与发生位置等标准进行区分,分析事件的主次顺序及整改措施,以提升整体管理质量<sup>[3]</sup>。当前,柏拉图理论已在医院部分疾病护理管理中取得了良好应用效果<sup>[4]</sup>,但目前国内外尚无柏拉图理论在院内转运中的应用研究。本研究旨在探讨基于柏拉图理论的风险控制管理在 PACU 老年患者院内安全转运的应用。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2020 年 6 月至 2023 年 12 月三六三医院收治的 160 例 PACU 复苏后院内转运的老年患者为研究对象,根据转运管理方式不同将患者分为常规组和柏拉图组,每组各 80 例。常规组中,男性 46 例,女性 34 例;年龄(76.1 ± 5.3)岁;麻醉方式:全身麻醉 39 例,局部麻醉 26 例,区域麻醉 15 例;转运地点:普通病房 54 例,科室重症加强护理病房(ICU)26 例;疾病类型:消化系统 26 例,神经系统 16 例,骨科 11 例,妇科 5 例,生殖泌尿系统 4 例,其他科室 18 例。柏拉图组中,男性 42 例,女性 38 例;年龄(77.2 ± 5.1)岁;麻醉方式:全身麻醉 43 例,局部麻醉 21 例,区域麻醉 16 例;转运地点:普通病房 49 例,科室 ICU 31 例;疾病类型:消化系统 28 例,神经系统 20 例,骨科 9 例,妇科 5 例,生殖泌尿系统 3 例,其他科室 15 例。本研究经医院医学伦理委员会审核批准。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。纳入标准:(1)美国麻醉师协会(ASA)分级为 1 级和 2 级;(2)术后均行 PACU 复苏,且符合入室标准;(3)年龄 ≥ 65 岁。排除标准:(1)术前合并精神认知或语言交流障碍或疾病者;(2)合并有脏器严重疾病者。

### 1.2 方法

常规组患者实施常规转运管理:由麻醉医师与巡台护士共同护送患者转入 PACU,麻醉医师与

PACU 分别评估后,持续监测患者气道通畅度、通气频率、动脉血氧饱和度( $SpO_2$ )、呼气末二氧化碳分压( $P_{ET}CO_2$ )、血压、心电图等参数;密切监测不良事件并及时处置;调整舒适体位,保持呼吸道通畅,以亲和语气缓解患者焦虑情绪;转出时参照改良 Aldrete 评分表<sup>[5]</sup>,从意识呼吸、循环、氧合、活动等方面的情况进行评估,依据患者病情转回普通病房或 ICU 病房。柏拉图组患者实施基于柏拉图的风险控制管理,(1)创建风险管理小组:选取护士长 1 名(组长)、麻醉护士 4 名、麻醉医师 1 名、巡台护士 2~3 名组成小组。(2)柏拉图理论下转运现状调查与原因分析:小组组长组织成员学习柏拉图理论相关知识,收集院内既往发生的不良事件,通过柏拉图分析法对不良事件进行风险值由高到低排序,并列出发生原因,画出累计频率曲线(帕累托曲线),用来表示各不良事件的发生率,确定 PACU 患者院内转运的数个重要管理与注意事项,最终确定转运中的常见不良事件,即 PACU 内病情变化、转运过程导流管道滑脱、监护设备及药物不完善、转运途中患者坠落或病情变化及交接班不完善;小组成员针对事件进行原因分析,绘制鱼骨图和柏拉图理论帕累托图,确定导致不良事件发生的主要原因,包括患者因素(患者本身病情与手术因素)、转运护士因素(转离 PACU 标准不清楚、离室标准未严格执行、对转运设备与药物不清楚、对患者可能发生的危险情况不清楚、转运中无应急预案、监护意识薄弱)和交接管理制度(交接内容不完整、交接记录填写不全)。(3)风险管控方案制定:依据柏拉图理论确定的不良事件与发生因素,制定相应管理方案。①针对患者因素,强化巡台护士与组长的风险意识,对其进行技能强化培训,完善转至 PACU 与转离 PACU 的风险评估事项,包括基础体征、有无疼痛、恶心呕吐、评估神经肌肉功能(有无使用神经肌肉阻断剂),转入 PACU 后尽快计算液体出入量(补液量、尿量、出血和伤口液流等),在不同疾病患者病历牌上,使用黄色便利贴纸标注疾病类型与注意事项,以防遗漏;②针对护士因素,建立完善的转离 PACU 标准,制定转运制度,完善转运设备与相关药物,建立转运应急预案与监护制度,由小组成员共同完成,并注意适时调整完善相关制度与标准;落实 PACU 转离标准,保证转运设备功能正常、数量充足,定期检查转运相关抢救药物是否完备,PACU 护士跟台转运,针对患者病情与苏醒程度,设立低风险、中风险和高风险转运等级,并分别采用绿色、橙色和红色进行标识,针对转运中的应急事件(心搏骤停、呕吐、窒息、意识消失等)与处置方式定期演练,每月设置考核 1 次,确定

组员培训成效;③针对交接管理制度,制定如电子交接班系统与纸质交接班表,交接班时对相应风险等级患者所携带的监护设备与急救药品进行核对、登记,不完整者予以补充,并于电子交接班系统中登记,必要时可设置奖惩措施,提升执行力。持续执行3个月后评估。

### 1.3 观察指标

(1)转运指标:包括转离 PACU 时的改良 Aldrete 评分、双频指数(BIS)评分<sup>[6]</sup>、动脉 SpO<sub>2</sub>、P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 和平均动脉压(MAP)。其中 BIS 值(0~100分)评价患者麻醉深度;改良 Aldrete 评分(0~10分)评价各状态极差到正常。(2)麻醉苏醒期风险数值:指不良事件发生严重度(1~10分代表不可能发生~严重伤害非常可能发生)、发生频率(1~10分表示基本不发生~发生非常多)和被发现可能性(1~10分表示非常容易发现~几乎不可能被发现)评分的乘积,总分1~1000分,分值越大,风险值越高。(3)转运情况:包括转运准备时间、转运时长和转出延误率。(4)转运中不良事件发生情况:包括恶心伴呕吐、体温紊乱、通气不足、休克/坠床、管道滑脱等。(5)管理的满意度:采用护理管理满意度问卷<sup>[7]</sup>评估,包括行为服务与心理服务2维度14条目,总评分为70~56分为非常满意,55~42分为满

意,<41分为不满意。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件对数据进行处理与分析。计量资料符合正态分布且方差齐性,以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较行独立样本  $t$  检验。计数资料以 [ $n$ (%)]表示,组间比较行独立样本  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者转运指标比较

转离 PACU 时,柏拉图组患者 BIS 评分、改良 Aldrete 评分和 SpO<sub>2</sub> 高于常规组;P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 和 MAP 低于常规组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者转运指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	BIS(分)	Aldrete(分)	SpO <sub>2</sub> (%)	P <sub>ET</sub> CO <sub>2</sub> (mmHg)	MAP(mmHg)
常规组( $n=80$ )	85.34±5.11	8.62±0.57	92.51±1.45	42.16±2.53	98.43±10.21
柏拉图组( $n=80$ )	88.83±3.24	9.11±0.38	93.16±1.16	41.24±2.16	95.18±6.28
$t$ 值	5.159	6.398	3.131	2.474	2.425
$P$ 值	<0.001	<0.001	0.002	0.014	0.016

### 2.2 两组患者麻醉苏醒期风险数值比较

柏拉图组患者各项风险数值评分低于常规组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组麻醉苏醒期风险数值( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	PACU 交接内容繁多	PACU 转出评估不充分	引流管道脱落	体温异常	拔管后发生不良事件
常规组( $n=80$ )	68.64±8.71	54.26±7.76	50.25±9.57	56.49±10.12	50.59±9.81
柏拉图组( $n=80$ )	58.53±5.44	46.53±4.92	38.59±7.46	44.68±6.57	37.49±7.11
$t$ 值	8.806	7.525	8.595	8.755	9.671
$P$ 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

### 2.3 两组患者转运情况比较

柏拉图组患者转运准备时间、转运时长和转出延误率低于常规组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者转运情况比较( $\bar{x} \pm s, n(\%)$ )

组别	转运准备时间(min)	转运时长(min)	转出延误(%)
常规组( $n=80$ )	7.23±1.04	24.63±4.12	10(12.50)
柏拉图组( $n=80$ )	6.14±0.71	21.16±3.46	3(3.75)
$t/\chi^2$ 值	7.742	5.769	4.103
$P$ 值	<0.001	<0.001	0.043

### 2.4 两组患者转运中不良事件发生情况比较

柏拉图组患者转运中不良事件总发生率低于常规组( $\chi^2 = 4.113, P = 0.043$ )。见表 4。

### 2.5 两组患者对管理的满意度比较

柏拉图组患者对管理满意度高于常规组( $\chi^2 = 4.444, P = 0.035$ )。见表 5。

表 4 两组患者转运中不良事件发生情况比较 [ $n(\%)$ ]

组别	恶心伴呕吐	体温紊乱	通气不足	休克/坠床	管道滑脱	合计
常规组( $n=80$ )	6(7.50)	4(5.00)	2(2.50)	3(3.75)	1(1.25)	16(20.00)
柏拉图组( $n=80$ )	3(3.75)	2(2.50)	1(1.25)	0(0.00)	1(1.25)	7(8.75)

表 5 两组患者对管理的满意度比较 [ $n(\%)$ ]

组别	非常满意	满意	不满意	满意度
常规组( $n=80$ )	37(46.25)	31(38.75)	12(15.00)	68(85.00)
柏拉图组( $n=80$ )	48(60.00)	28(35.00)	4(5.00)	76(95.00)

## 3 讨论

PACU 是医院保障各类手术患者术后麻醉复苏安全的病室。部分患者手术麻醉效果可持续数小时,院内转运途中易出现导管脱落、坠床摔伤等不良事件<sup>[8]</sup>。老年患者病情较为复杂,危重症比例较大,术后早期复苏及转运需各科室人员严密配合监测,控制并及时处理不良事件<sup>[9]</sup>。

本研究结果显示,柏拉图组患者转离 PACU 时转运指标优于常规组 ( $P < 0.05$ );苏醒期各项风险数值低于常规组 ( $P < 0.05$ ),提示基于柏拉图理论的风险控制管理可降低 PACU 复苏后风险,改善患者基本体征,有助于降低术后转运风险。柏拉图理论是将质量改进项目从最重要到最次要顺序排列而采用的一种图表,其以改善管理质量为目标,在复杂繁多的护理管理工作中找出风险事件潜在因素,经过风险计算后排序,将护理操作、风险管理、抢救配合、交接管理等多种临床操作中的风险事件次数或频次以图表呈现,从而直观地列出临床 PACU 复苏后院内转运风险与关键因素,指导临床护士针对性改进以提升管理质量<sup>[10]</sup>。本研究通过柏拉图风险因素分析,发现不良事件发生的主要原因为患者因素、转运护士因素和交接管理制度问题,并针对性进行了管理方案的制定与改进,强化相关人员风险管理能力培训,减少了老年患者 PACU 复苏后院内转运不良事件发生<sup>[11]</sup>。颜琪等<sup>[12]</sup>研究也提示了柏拉图理论引用于临床护理管理中的效果。

因 PACU 内患者病情复杂,危重症较多,转运工作量较大,不良风险事件发生率较高。通过绘制鱼骨图和柏拉图(帕累托图),对容易发生的不良风险事件进行风险等级分级,并设置了对应的风险标识,有助于转运护士对患者病情及危险因素的识别;通过组织 PACU 与转运人员学习柏拉图理论,分析既往发生的不良事件与相关原因,提升了转运人员的整体素质,完善了转运急救设备与药物,并增加了对患者转归的规范化确认流程,制定并落实 PACU 转离标准,完善患者交接制度,以 Aldrete 评分准确评估、体现患者的意识、循环、呼吸、活动及血氧饱和度状况,简明扼要地记录患者的 PACU 对症处理措施,使患者转运至病房或 ICU 后能继续连贯性地接受治疗<sup>[13]</sup>;转运过程中,护理人员依据相关风险标识对患者意识、循环系统、呼吸系统等风险事件进行严密监测,PACU 护士与科室护士进行跟送,以便及时根据患者面色、呼吸状态及手术伤口情况判定患者状态,并对患者引流管路进行夹闭防止反流与妥善的放置,以减少或避免相关不良事件的发生,转运至相关科室后与主管护士进行电子与纸质交接,充分重视 PACU 患者转运过程中的每个环节,确保了转运安全<sup>[14-15]</sup>。故柏拉图组转运准备时间、转运时长、转出延误率及转运中不良事件发生率均低于常规组 ( $P < 0.05$ ),患者满意度高于常规组 ( $P < 0.05$ )。

综上,基于柏拉图理论的风险控制管理可明显改善 PACU 老年患者院内转运指标,降低相关风险值与转运时间,有助于减少转运中的不良事件,增强

转运安全性,提升患者满意度。

## 参考文献

- [1] Mert S. The significance of nursing care in the post-anesthesia care unit and barriers to care [J]. *Intensive Care Research*, 2023, 3 (4): 272 - 281.
- [2] 王小容,倪瑜琳.呼吸支持阶梯化管理在老年急危重症患者院前转运救治中的应用价值[J]. *老年医学与保健*, 2023, 29 (5): 986 - 990, 996.
- [3] 何远航,蒲小平.基于柏拉图分析法的品管圈活动降低护患纠纷发生率的实践研究[J]. *中国数字医学*, 2020, 15 (10): 72 - 75.
- [4] 王春霞.柏拉图分析法联合微信平台教育在输卵管破裂患者术后康复期中的应用研究[J]. *中国性科学*, 2020, 29 (3): 149 - 152.
- [5] Yamaguchi D, Morisaki T, Sakata Y, et al. Usefulness of discharge standards in outpatients undergoing sedative endoscopy: a propensity score-matched study of the modified post-anesthetic discharge scoring system and the modified Aldrete score [J]. *BMC Gastroenterology*, 2022, 22 (1): 445.
- [6] Huang YA, Huang L, Xu J, et al. Bispectral index monitoring effect on delirium occurrence and nursing quality improvement in post-anesthesia care unit patients recovering from general anesthesia: a randomized controlled trial [J]. *Cureus*, 2024, 16 (8): e66348.
- [7] 代璐莲,饶莉,唐毅,等. H 医院患者满意度调查问卷信效度分析 [J]. *重庆医学*, 2021, 50 (24): 4287 - 4291.
- [8] 薛国静,李会敏,马艳文.基于 FTS 理念的麻醉恢复期护理在全麻骨科手术患者护理中的应用效果 [J]. *保健医学研究与实践*, 2022, 19 (12): 111 - 114.
- [9] Moghaddam MH, Molazem Z, Momennasab M. Challenges associated with patient transfer from postanesthesia care unit to surgical unit in Iran: a mixed-method study [J]. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 2021, 36 (5): 518 - 525.
- [10] Fink AM, Martyn-Nemeth P. Socratic inquiry, syllogism, schematic cases, and symbolism: critical thinking strategies for nursing education [J]. *Nurse Educator*, 2023, 48 (3): 125 - 130.
- [11] Abebe B, Kifle N, Gunta M, et al. Incidence and factors associated with post-anesthesia care unit complications in resource-limited settings: an observational study [J]. *Health Science Reports*, 2022, 5 (3): e649.
- [12] 颜琪,沈洪英,蒋凌艳.护理质量敏感指标在神经外科防误管理持续改进中的应用效果 [J]. *解放军护理杂志*, 2020, 37 (2): 83 - 85.
- [13] Robert C, Soulier A, Sciard D, et al. Cognitive status of patients judged fit for discharge from the post-anaesthesia care unit after general anaesthesia: a randomized comparison between desflurane and propofol [J]. *BMC Anesthesiology*, 2021, 21 (1): 76.
- [14] Hashemian M, Salami Z, Azizpour I, et al. Evaluation of the safety status of intrahospital transfer of critically ill patients from the perspective of emergency and ICU nurses: a cross-sectional study in Iran [J]. *BMJ Open*, 2023, 13 (10): e072584.
- [15] Cao Q, Fan C, Li W, et al. Unplanned post-anesthesia care unit to ICU transfer following cerebral surgery: a retrospective study [J]. *Biological Research for Nursing*, 2023, 25 (1): 129 - 136.

(收稿日期:2024 - 10 - 04

修回日期:2024 - 11 - 27)