

DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2025.05.012

· 医院管理 ·

## 基于斜坡理论的日间手术全流程精益管理体系构建与应用

郝培育 陈曦\* 林祎楠 尹迪 张盼

(首都医科大学宣武医院妇产科,北京 100053)

**【摘要】目的** 通过构建基于斜坡理论的日间手术全流程精益管理体系,探讨其在提升手术效率、优化资源配置及提高患者满意度方面的应用效果。**方法** 在首都医科大学宣武医院日间手术中心实施了标准化手术流程、信息化管理、精细化人员调度、患者教育与沟通强化及多部门协作提升等措施。**结果** 实施该体系后,术前准备时间从(85.6±12.3) min缩短至(72.4±10.7) min( $P<0.001$ );术后恢复时间由(26.3±4.5) h降至(22.8±3.9) h( $P<0.001$ );患者住院总时间由(2.5±0.7) d减少至(1.9±0.5) d( $P<0.001$ );患者满意度评分由(82.4±6.7)分提升至(91.6±5.2)分( $P<0.001$ );手术室利用率显著提高,术中等待时间缩短32.1%,出院流程缩短33.7%。**结论** 基于斜坡理论的精益管理体系在日间手术中应用效果良好,为医疗管理提供了科学依据和实用指导。

**【关键词】** 斜坡理论; 日间手术; 全流程管理; 精益管理; 方案构建; 渐进式改进; 妇科护理

**【中图分类号】** R197.32

**【文献标识码】** A

### Construction and application of a lean management system for the whole process of day surgery based on the slope theory

Hao Peiyu, Chen Xi\*, Lin Yi'nan, Yin Di, Zhang Pan

(Department of Obstetrics and Gynecology, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China)

**【Abstract】Objective** This study aims to establish a lean management system for the whole process of day surgery based on slope theory, and to explore its application effect in improving surgical efficiency, optimizing resource allocation and improving patient satisfaction. **Methods** Measures including standardized surgical procedures, information management, refined personnel scheduling, material management optimization, patient education and communication strengthening, and multi-department cooperation improvement were implemented in the day surgery center of Xuanwu Hospital, Capital Medical University. **Results** After the implementation of this system, the preoperative preparation time was shortened from (85.6±12.3) min to (72.4±10.7) min ( $P<0.001$ ); The postoperative recovery time decreased from (26.3±4.5) h to (22.8±3.9) h ( $P<0.001$ ); The total hospitalization time of the patients decreased from (2.5±0.7) d to (1.9±0.5) d ( $P<0.001$ ); The patient satisfaction score increased from (82.4±6.7) points to (91.6±5.2) points ( $P<0.001$ ); The utilization rate of the operating room has been significantly improved. The intraoperative waiting time has been shortened by 32.1%, and the discharge process has been reduced by 33.7%. **Conclusion** The lean management system based on slope theory is effective in the application of day surgery, which provides scientific basis and practical guidance for medical management.

**【Keywords】** slope theory; day surgery; whole process management; lean management; plan construction; progressive improvement; gynecological nursing

**第一作者** 郝培育,本科,主管护师,首都医科大学宣武医院妇产科护士长,研究方向:妇产科护理、护理管理。Email:haopeiyu@126.com

**\*通信作者** 陈曦,硕士,副主任护师,首都医科大学宣武医院妇产科护士长,研究方向:妇产科护理、护理管理。Email:343745314@qq.com

日间手术指患者按照诊疗计划在24 h内完成入院、出院的手术或操作(不包括门诊手术),因病情需要延期住院的特殊病例,住院时间不超过48 h<sup>[1]</sup>。日间手术的数量和复杂性不断提升,如何在有限的资源条件下,保证手术流程的高效运行,并同时提升患者的满意度,成为医疗机构面临的重大挑战。精益管理作为一种以提高效率和减少浪费为目标的管理理念,在工业领域取得了显著成功。其核心思想逐步应用于医疗领域,并展现出一定的效果<sup>[2]</sup>。斜坡理论是海尔集团首先提出,认为企业就好比沿斜坡向上滚动的球,必须有向上的牵引力以及阻挡下滑的推力,通过调整牵引力以及推力使球体上升<sup>[3]</sup>。该理论可以与精细化管理融合,将斜坡理论的渐进性与医疗环境的复杂性和不确定性契合,为医疗管理的持续优化提供了新的思路。本研究通过构建基于斜坡理论的日间手术精益管理体系,探讨其在提升手术效率、优化资源配置和提高患者满意度方面的应用价值,为未来的医疗管理提供科学依据和实用指导。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

有研究<sup>[4]</sup>显示,综合医院日间手术中妇科日间手术占比较高,故本研究选取首都医科大学宣武医院妇科病房在2023年1—12月期间进行日间手术的300例住院患者为研究对象,分别为实施精益管理体系前150名和实施后150名。纳入标准:①年龄在18~75岁之间;②符合手术适应证,预期术后可在48 h内出院;③美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)麻醉评估分级为I~II级;④术前签署知情同意书,自愿参加本研究;⑤具备良好的沟通能力及术后自我照护能力。排除标准:①合并严重心、肺、肝、肾功能障碍者;②存在术后出血或感染高风险者;③有精神疾病或认知障碍,无法配合术后康复管理者;④在术前因各种原因取消手术者;⑤不愿参与研究或中途退出者。

本研究已获所有研究对象知情同意,并对收集数据进行匿名化处理。

### 1.2 研究方法

本研究依托斜坡理论的渐进式改进理念,构建了一套适用于日间手术流程的全流程精益管理体系。斜坡理论强调在动态系统中通过小幅度、持续性的调整,实现系统整体效能的逐步提升。基于此,本研究以“问题识别-微调方案-反馈验证-持续优化”为路径,分阶段推动各项管理措施实施,确保流程优化的可控性与可持续性,具体包括以下5个维度。

#### 1.2.1 手术流程的标准化:建立稳定运行的基础坡面

结合斜坡理论的“初始稳定性”要求,构建以术前评估、术中安排与术后出院为主线的标准化流程。每个阶段均有相应的标准化流程,从患者的入院、术前评估、手术准备,到术后的监护和出院安排<sup>[5]</sup>。术前准备阶段,患者的身体状况评估是关键环节,采用标准化的评估表格,涵盖生命体征、血液检查、影像学检查等项目,并根据评估结果调整手术计划。术中管理通过合理安排手术时间和资源调配,确保手术室的高效利用,同时减轻医护人员的负担<sup>[6]</sup>。术后护理则注重患者恢复情况的动态监测,结合个体差异合理安排术后观察时间,确保患者在最佳状态下出院。

#### 1.2.2 信息化管理系统的应用:形成动态可调整的坡面机制

基于医院管理信息系统(hospital information system, HIS)构建信息化辅助平台,整合患者信息、术式安排、评估数据与医护人员排班<sup>[7]</sup>。通过该系统,医护人员可以实时掌握患者的状态,并根据手术进展和患者需求进行相应的人员调度和流程优化<sup>[8]</sup>。该系统整合了患者的电子病历、手术安排等信息,医护人员可以通过系统监控每个环节的实时状况,并及时进行调整。同时,该信息系统还具有提醒功能,当术后患者需要进行关键性观察时,系统会自动提醒医护人员,确保护理的及时性<sup>[9]</sup>。

### 1.2.3 人员调度的精细化管理:依据坡面倾角调整资源密度

日间手术的高周转率要求手术中心在人员调度上具备高度灵活性和精准性<sup>[10]</sup>。斜坡理论中的“坡面角度”可类比流程中工作强度的波动性。依据日间手术高峰/低谷分布规律,制定分时段人员配置模型,通过系统预测算法提前分配麻醉、护理及手术辅助人员资源。如在术前准备高峰期,通过合理安排医护人员值班表,确保术前评估和准备工作顺利进行<sup>[11]</sup>。术后护理期间,根据患者恢复情况,动态调整护理人员的数量,确保术后监护和出院手续的及时完成。

### 1.2.4 患者教育与沟通的强化:打造坡面末端的安全缓冲区

在日间手术模式中,患者在短时间内完成手术并出院,对术后护理和健康管理的要求较高。因此,本研究还引入了患者教育模块,确保患者及其家属在术前、术后均能全面了解手术流程及术后注意事项。在术前阶段,医护人员会对患者进行详细的手术流程和术后恢复指导,尤其是术后的饮食、运动等方面的注意事项<sup>[12]</sup>。

### 1.2.5 多部门协作的提升:坡体结构的协同稳定性设计

日间手术涉及多个科室和部门的紧密协作,如手术室、麻醉科、病房等。为了确保各个部门在手术过程中无缝衔接,本研究建立了多部门协作机制,通过定期的沟通和协调会,及时解决手术过程中可能出现的流程问题<sup>[13]</sup>。HIS系统则作为协作的核心工具,将各部门的任务分配和状态实时更新,使每个环节都能在信息透明的基础上快速响应。

## 1.3 观察指标

### 1.3.1 术前准备时间

从患者入院到手术开始前的所有准备工作所需的时间,包括术前检查、评估、麻醉准备等环节。

### 1.3.2 手术时间

手术开始到结束的实际时间,包括手术过程中可能出现的调整和延误情况。

### 1.3.3 术后恢复时间

患者手术结束后至出院前的恢复时间,主要

观察患者的生命体征、术后并发症发生情况及恢复情况。

### 1.3.4 患者住院总时间

从入院至出院的总时长,反映整个日间手术流程的效率。

### 1.3.5 患者满意度

通过术后随访,对患者进行满意度调查,评估患者对手术过程、住院体验、医护人员服务等方面的感受。

## 1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0统计软件对数据进行正态性检验,确保数据的分布适合采用参数统计方法。对于符合正态分布的连续性变量,计量资料用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示;对于不符合正态分布的数据,采用中位数(四分位间距数) $M(Q_1, Q_3)$ 表示。两组间的比较采用独立样本 $t$ 检验或Mann-Whitney  $U$ 检验,以评估基线特征、术前准备时间、手术时间、术后恢复时间等指标的差异。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基线资料比较

两组患者在年龄、体质指数(body mass index, BMI)、基础疾病分布等一般人口学特征方面,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性(表1)。

### 2.2 术前准备时间的比较

实施基于斜坡理论的精益管理体系后,患者的术前准备时间显著缩短(表2)。经独立样本 $t$ 检验,实施精益管理体系后,术前准备时间较实施前显著减少,差异具有统计学意义( $t=9.486, P<0.001$ )。

### 2.3 手术室利用率的提高

精益管理体系的应用显著提高了手术室的利用率,术中等待时间缩短从而增加了手术室的周转,提高手术室利用率(表3)。经独立样本 $t$ 检验,实施后手术室利用率较实施前显著提高,

表1 两组患者的一般资料比较 (n=300)

项目	实施前组	实施后组	$t/\chi^2$ 值	P值
年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	46.5±12.7	47.2±12.3	0.456	0.649
BMI( $\bar{x}\pm s$ ,kg/m <sup>2</sup> )	24.8±3.5	24.6±3.3	0.483	0.629
高血压[n(%)]	38(25.3)	35(23.3)	0.144	0.704
糖尿病[n(%)]	27(18.0)	24(16.0)	0.241	0.624

注: BMI: body mass index, 体质量指数。

表2 实施前后患者术前准备时间的比较 ( $\bar{x}\pm s$ , min)

组别	术前准备时间	t值	P值
实施前(n=150)	85.6±12.3	9.486	<0.001
实施后(n=150)	72.4±10.7		

差异有统计学意义( $t=14.852, P<0.001$ )。

表3 实施前后术中等待时间的比较 ( $\bar{x}\pm s$ , min)

组别	手术时间	t值	P值
实施前(n=150)	30.2±2.3	14.852	<0.001
实施后(n=150)	20.5±0.7		

## 2.4 术后恢复时间的比较

实施精益管理体系后,患者的术后恢复时间有所缩短,有助于患者更早出院(表4)。经独立样本t检验,实施后术后恢复时间较实施前显著缩短,差异具有统计学意义( $t=6.478, P<0.001$ )。

表4 实施前后患者术后恢复时间的比较 ( $\bar{x}\pm s$ , h)

组别	术后恢复时间	t值	P值
实施前(n=150)	26.3±4.5	6.478	<0.001
实施后(n=150)	22.8±3.9		

## 2.5 患者住院总时间的比较

精益管理体系的应用有效减少了患者的住院总时间,床位周转率提高10.26%(表5)。经独立样本t检验,实施后患者住院总时间较实施前显著减少,差异有统计学意义( $t=9.053, P<0.001$ )。

## 2.6 患者满意度的比较

通过问卷调查评估患者对手术流程的满意度,结果显示满意度显著提高(表6)。经独立样本t检验,实施后患者满意度评分较实施前显著

表5 实施前后患者住院总时间的比较 ( $\bar{x}\pm s$ , d)

组别	住院总时间	t值	P值
实施前(n=150)	2.5±0.7	9.053	<0.001
实施后(n=150)	1.9±0.5		

提高,差异有统计学意义( $t=-13.872, P<0.001$ )。

表6 实施前后患者满意度的比较 ( $\bar{x}\pm s$ , 分)

组别	满意度评分	t值	P值
实施前(n=150)	82.4±6.7	-13.872	<0.001
实施后(n=150)	91.6±5.2		

## 2.7 各环节时间缩短比例

对比实施前后的各环节时间,精益管理体系在不同环节均取得了显著的时间缩短效果(表7)。

表7 手术各环节时间缩短比例

环节	实施前时间/	实施后时间/	时间缩短/%
	min	min	
术前准备	85.6	72.4	15.5
术中等待	30.2	20.5	32.1
术后恢复	26.3*	22.8*	13.3
出院流程	45.7	30.3	33.7

注: \*术后恢复时间以小时计算。

## 3 讨论

### 3.1 基于斜坡理论的精益管理体系在医疗领域的应用价值

斜坡理论作为一种渐进式改进方法,强调通过持续的小幅度变革实现系统的整体优化,这与

医疗领域复杂、多变的特性高度契合。在医疗管理中,特别是在日间手术等高频率、快节奏的环境下,变革的风险和成本常常较高<sup>[14]</sup>。因此,如何在不显著干扰日常运营的前提下实现管理优化,成为医院管理者亟需解决的问题。斜坡理论通过逐步实施小规模改进措施,有效降低了大规模变革所带来的风险和阻力,同时保证了流程的稳定性和可持续性<sup>[15]</sup>。本研究基于斜坡理论构建的日间手术全流程精益管理体系,通过模拟实验验证了其在提升手术效率和提高患者满意度方面的显著效果。斜坡理论的渐进式改进思路,使得管理体系能够在复杂的医疗环境中逐步渗透和应用<sup>[16]</sup>。通过优化手术预约、术前准备、手术执行、术后恢复和出院随访等环节,管理体系在不增加医护人员负担的情况下,有效减少了流程中的非增值活动,提高了整体效率<sup>[17]</sup>。斜坡理论在医疗领域的应用价值还体现在其对流程稳定性的优化上,通过持续改进机制,医院能够应对动态变化的医疗环境和患者需求,从而实现长期的可持续发展。

### 3.2 标准化操作对流程一致性和效率的影响

标准化操作在医疗管理中扮演着至关重要的角色,特别是在复杂且高风险的日间手术流程中,其作用尤为显著。标准化操作的核心在于通过制定明确的操作流程和规范,确保不同环节的操作一致性,从而减少流程中的变异性,提升整体效率和质量<sup>[18]</sup>。对于日间手术而言,流程一致性不仅关系到手术的顺利进行,还直接影响到患者的安全和术后恢复效果。本研究验证了标准化操作对日间手术流程的一致性和效率的影响,显示出标准化操作能够显著减少手术流程中的冗余步骤,缩短术前准备时间和术后恢复时间<sup>[19]</sup>。此外,标准化操作提升了医护人员之间的协作效率,减少了医疗差错的发生率,进一步提高了整体运行效率。

### 3.3 持续改进机制对体系长期应用效果的保障

持续改进机制是精益管理体系中确保长期效果和适应性的重要保障。其核心在于通过对

流程中各环节的实时监控和反馈,实施小幅度的、渐进式的改进措施,从而在不干扰日常运营的情况下,逐步优化系统的整体表现<sup>[20]</sup>。在日间手术这一高效、快节奏的医疗环境中,持续改进机制的引入不仅提升了流程的稳定性,还为管理体系的长期有效性提供了坚实的基础。本研究验证了持续改进机制对基于斜坡理论的日间手术精益管理体系的长期应用效果,通过对手术时间、人员调度和患者满意度等关键指标的监测<sup>[21]</sup>,持续改进机制有效识别并优化了手术流程中的瓶颈环节,提升了整体效率和患者体验。

### 3.4 精益管理在医疗机构中的适应性

精益管理作为一种追求效率和质量的管理理念,在医疗机构中展现出了广泛的适应性。然而,不同层级和资源配置的医疗机构在实施精益管理时,面临的挑战和需求各异,需要根据具体情况进行相应的调整<sup>[22]</sup>。本研究探讨了精益管理在三级甲等医院中的应用,发现三级甲等医院的管理体系更注重手术流程的优化和患者体验的提升,精益管理帮助其提升了手术周转率并优化了护理流程,体现了其适应性和灵活性<sup>[23]</sup>。

## 4 结语

随着大数据和人工智能技术的发展,数据驱动的精益管理体系正在成为医疗管理中的新趋势。基于斜坡理论的管理模式与数据驱动的管理模式具有天然的契合性,持续改进机制依赖于对手术流程各项指标的实时监控和分析,这与大数据技术的优势相吻合<sup>[24]</sup>。未来,随着数据技术的进一步发展,医疗管理者可以通过更精确的数据分析,实施更为精准的改进措施,提升管理体系的效率和效果。因此,如何将斜坡理论与数据驱动的管理模式有机结合,将成为医疗管理领域未来的重要研究方向和应用前景。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突。

**作者贡献声明** 郝培育:研究实施,数据分析,论文撰写;陈曦:研究设计,研究总体指导,论文审定;林祎楠、尹迪、张盼:研究实施,据采集、清洗与

分析。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国国务院办公厅. 国务院办公厅关于加强三级公立医院绩效考核工作的意见 [EB/OL]. (2019-01-30) [2024-03-18]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-01/30/content\\_5362266.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-01/30/content_5362266.htm).
- [2] 刘华英, 李玲, 史元湘, 等. ERAS理念下日间手术管理模式在妇科腹腔镜手术患者中的安全性及可行性研究[J]. 陆军军医大学学报, 2024, 46(14): 1658-1665.
- [3] 国家卫生健康委医院管理研究所肺癌手术日间化管理专家共识组. 肺癌手术日间化管理中国专家共识(2024年版)[J]. 中国肺癌杂志, 2024, 27(6): 405-414.
- [4] 杨嘉麟, 杨巍, 钟力炜, 等. 综合医院和中医类医院日间手术病种住院费用及结构的对比分析[J]. 华西医学, 2023, 38(2): 220-225.
- [5] 袁芳, 冯勤, 钱援芳, 等. 基于有限时间理论的日间手术全流程护理清单的构建与应用[J]. 中华护理杂志, 2024, 59(10): 1226-1232.
- [6] 方敏, 高兴莲, 王曾妍, 等. 湖北省医疗机构日间手术开展与管理现状调查[J]. 中国医院, 2024, 28(5): 29-32.
- [7] 刘婷, 王冉, 曹朋, 等. 信息化抢单模式在手术患者身份识别及交接环节中的应用[J]. 护士进修杂志, 2021, 36(5): 435-438.
- [8] 应波, 张晓雪, 陈丽鸥, 等. 日间手术护理质量客观评价指标体系的构建[J]. 护士进修杂志, 2022, 37(12): 1070-1074.
- [9] 梁鹏. 麻醉医师在日间手术全流程管理中的作用[J]. 实用医学杂志, 2024, 40(8): 1031-1037.
- [10] 钱玥, 马正良. 快速康复外科理念下日间手术的麻醉与围术期质量控制[J]. 实用医学杂志, 2024, 40(8): 1042-1046.
- [11] 国家老年疾病临床医学研究中心(湘雅医院), 中国日间手术合作联盟骨关节专业委员会, 中华医学会骨科学分会关节外科学组, 等. 日间髋关节置换手术临床实践中国专家共识[J]. 中国修复重建外科杂志, 2024, 38(5): 513-520.
- [12] 郭莉, 高兴莲, 柯稳, 等. 医疗机构日间手术开展及规范化管理现状调查[J]. 中国护理管理, 2024, 24(4): 576-581.
- [13] 张益曼, 封秀琴, 赵桃月, 等. 前列腺癌根治术患者日间手术全程护理管理方案的构建与应用[J]. 中国护理管理, 2024, 24(2): 293-299.
- [14] 孙德峰. 日间手术麻醉规范化管理策略[J]. 实用医学杂志, 2024, 40(3): 283-288.
- [15] 贺海奇, 赵恒, 马磊, 等. 基于加速康复外科理念手汗症日间手术安全性与可行性的回顾性队列研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2023, 30(11): 1556-1560.
- [16] 李睿姝, 俞德梁, 田小合, 等. 急诊日间手术发展现状与管理流程的系统评价[J]. 中国实用外科杂志, 2023, 43(10): 1180-1184.
- [17] 唐龙, 陈宇, 汪凡栋, 等. 日间管理模式下颈前路椎间盘切除融合术治疗颈椎退行性疾病的安全性及早期临床疗效[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2023, 33(9): 793-799.
- [18] 张继东, 骆华杰, 闻大翔, 等. 上海仁济医院日间手术专科化道路发展实践及思考[J]. 中国医院, 2023, 27(9): 88-91.
- [19] 黄毅升, 方艳, 黄桂明, 等. 患儿日间手术疼痛管理的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(8): 858-862.
- [20] Boko M F, Khanna A K, D'Aragon F, et al. Incidence and risk factors of chronic postoperative pain in same-day surgery: a prospective cohort study[J]. Anesthesiology, 2024, 141(2): 286-299.
- [21] Curfman K R, Poola A S, Blair G E, et al. Ambulatory colectomy: a pilot protocol for same day discharge in minimally invasive colorectal surgery[J]. Am J Surg, 2022, 224(2): 757-760.
- [22] Iliff H A, El-Boghdadly K, Ahmad I, et al. Management of haematoma after thyroid surgery: systematic review and multidisciplinary consensus guidelines from the difficult airway society, the British association of endocrine and thyroid surgeons and the British association of otorhinolaryngology, head and neck surgery [J]. Anaesthesia, 2022, 77(1): 82-95.
- [23] Nallani R, Fox C C, Sykes K J, et al. Pain management and education for ambulatory surgery: a qualitative study of perioperative nurses [J]. J Surg Res, 2021, 260: 419-427.
- [24] Nyström P, Nordberg M, Boström L. Is the performance of acute appendectomy at different

times of day equal, in terms of postoperative complications, readmission, death, and length of hospital stay? A Swedish retrospective cohort study of 4950 patients [J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2024, 50(3): 791-798.

(收稿日期:2025-04-01,修回日期:2025-04-18)

(本文编辑:高健)

开放获取 本文使用遵循知识共享署名-非商业性-

禁止演绎4.0协议(CC BY-NC-ND 4.0), 详细信息请访问 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>。

**OPEN ACCESS** This article is licensed for use under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Deed (CC BY-NC-ND 4.0). For more information, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.