◁医疗管理▷

综合管理措施提升骨科首台手术准时开台率的研究分析

谷雅△, 李洲
天津市天津医院医务科, 天津 300211

【摘要】 **目的**　分析影响骨科首台手术准时开台的原因, 并探讨院内综合管理措施实施的有效性。**方法** 回顾性分析某院择期首台手术的指标数据, 将2021年1月起实施综合管理措施后3年(2021年1月至2023年12月)的骨科首台手术病例数据作为研究组, 选取实施前3年(2018年1月至2020年12月)的病例数据作为对照组。比较实施前后两组患者手术准时开台情况, 比较进入手术室时间、静脉穿刺完成时间、麻醉开始时间和麻醉完成时间。**结果**　两组患者进入手术室时间、静脉穿刺完成时间、麻醉开始时间和麻醉完成时间均有明显统计学差异(P<0.01)。研究组准时开台率为97.4%, 明显高于对照组的34.7%(P<0.01)。两组开台延迟原因中, 手术医生、麻醉医生、护士、工勤人员及患者相关因素的例数差异均有统计学意义(P<0.01)。**结论**　综合管理措施的实施显著提升了骨科首台手术准时开台率, 但仍有改进空间, 医疗机构应从多维度持续优化管理策略, 以实现更高水平的准时开台管理。

【关键词】 骨科; 首台手术准时开台; 手术室; 医疗质量
【文献标志码】 A　【文章编号】 1672-4232(2026)01-0066-04
【DOI编码】 10.3969/j.issn.1672-4232.2026.01.015

Research and Analysis on Improving First Case On-time Start Rate in Orthopedic Surgery Through Comprehensive Management Measures

GU Ya, LI Zhou
Medical Department, Tianjin Hospital, Tianjin 300211, China

【**Abstract**】 **Objective:** To analyze the factors influencing the first case on-time start (FCOTS) in orthopedic surgery and explore the effectiveness of comprehensive intra-hospital management measures. **Methods:** A retrospective analysis was conducted on indicator data for elective first-case surgeries in a hospital. Data from orthopedic cases over the three years following the implementation of comprehensive management measures (January 2021–December 2023) were designated as the study group, while data from the three years prior to the implementation (January 2018–December 2020) served as the control group. Comparison was made between the two groups in terms of on-time start performance, as well as timing of entry into the operating room, completion of intravenous cannulation, anesthesia start time, and anesthesia completion time. **Results:** Significant statistical differences were observed between the two groups in all measured time points: entry into the operating room, completion of intravenous cannulation, anesthesia start time, and anesthesia completion time (P<0.01). The on-time start rate in the study group was 97.4%, markedly higher than 34.7% in the control group (P<0.01). Among the reasons for delayed starts, the number of cases attributable to surgeons, anesthesiologists, nurses, support staff, and patient-related factors differed significantly between the two groups (P<0.01). **Conclusions:** Implementation of comprehensive management measures significantly improved the FCOTS rate in orthopedic surgery. However, there remains room for improvement. Healthcare institutions should continue to optimize management strategies from multiple dimensions to achieve higher levels of on-time start performance.

【**Key words**】 orthopedics; first case on-time start (FCOTS); operating room; medical quality

作为医院的重要医疗资源, 手术室对医院的整体收入和支出起到举足轻重的作用。手术室的使用效率直接关系到整个外科系统的正常周转和运行以及医院资源的合理利用[1]。首台手术准时开台(first case on-time start, FCOTS)的延迟无疑意味着手术结束时间的延长, 接台手术也无法顺利进行, 会导致手术室利用率降低、资源浪费以及能源消耗的增加[2-3]。另外医护人员往往无法确保在正常工作时间内完成所有手术, 超负荷工作, 进而工作热情将受到影响。

随着对手术室运转效率认识的逐渐增强, 医院管理工作也日益重视手术室的利润和时间利用率。相对而言, 骨科手术涉及器械种类多, 较一般外科手术耗时长、消耗大, 对于手术室的成本效益影响最大。如何提高首台手术准时开台率, 尤其是骨科首台手术准时开台率, 最大化地使用手术室资源正在成为医院管理方面的重中之重[4-6]。基于此, 为了

△通信作者

确保FCOTS,自2021年1月开始采取综合管理措施对影响FCOTS的关键因素进行规划和管理,并对比管理前后骨科FCOTS相关数据(如准时开台率、延迟原因等),目的在于评估综合管理措施实施后FCOTS的提升效果。

1　资料和方法

1.1　一般资料

本文以天津市某家具有骨科专科特色的三级综合医院(以下简称我院)为研究样本,院内开放床位1 511张,其中骨科床位1 127张,骨科占比74.6%;年收治住院患者5万余人次,其中骨科患者4万余人次。而骨科各科室主刀医生平均每周有1~2个手术日,因此骨科手术长期处于紧张状态,造成术前等待时间延长,医护人员无法正常结束工作时间。自2021年1月开始我院对择期首台手术实施综合管理措施,目前已运行3年余,收集实施后3年(2021年1月至2023年12月)病例数据作为研究组;并选取实施前3年(2018年1月至2020年12月)的骨科首台手术病例数据作为对照组。纳入标准:2021年1月前3年(2018年1月至2020年12月)、后3年(2021年1月至2023年12月)期间,工作日骨科择期手术的首台病例。排除标准:(1)原计划首台手术停台后转为接台的手术,或临时调整至首台的非计划手术;(2)临时增加的急诊手术。

1.2　研究方法

采用回顾性研究方法。主要调查内容包括首台手术是否在9:00准时开台,同时调查患者进入手术室时间、静脉穿刺完成时间、麻醉开始时间和完成时间。

1.3　综合管理措施实施方法

根据整体调研结果,明确FCOTS延迟的主要原因包括:手术医师首台开台时间随意,无到达手术室标准限制;手术室术前准备不完备;麻醉操作无法在规定时间内完成;患者家属未及时签字等。针对上述情况,我院医务科经医院办公会讨论,提出采取下列综合性管理措施以提高手术室首台手术准时开台率。

1.3.1　手术单的提交和公布。(1)手术室要求手术医生准确预测手术时间(用于整体排台),并详细填写术中所需材料和特殊器械,确保术前1天准备就绪。(2)术前1天中午12:00前通过院内系统公布次日手术安排,供医护查询,以便按时到岗。(3)每日术前与相应科室协调统筹安排手术,避免急诊人员占用影响择期首台手术正常开台。

1.3.2　手术室做好充分术前准备工作。(1)患者进入准备间的时间。手术室安排专门人员负责将患者接送到手术室,要求所有首台手术患者7:30前到达手术室预麻间。(2)做好安全核查工作。手术室安排专门人员与麻醉医生和巡回护士对手术病人做好核对工作,待手术开始前再次与手术医生进行最终核对。(3)提前做好静脉穿刺。手术室安排专门值班护士对进入准备间的患者进行静脉穿刺,8:00前必须完成,避免因护士早交班而延误患者静脉穿刺。

1.3.3　麻醉科医生准备及实施工作。(1)术前访视。麻醉医生应于术前1天访视患者并进行充分评估,对于不合格的化验结果或不完善的术前准备及时向主管医生反馈。同时交代麻醉签字事宜,完成麻醉准备工作,以减少手术当天的工作步骤。(2)麻醉完成时间规定。麻醉工作需在8:15前开始,复杂病例可适当提前,并于8:30前完成。

1.3.4　对参加手术的医生进行时间的硬性规定。(1)到达手术室时间。手术医生必须在8:30前到达手术室,根据手术体位摆放及术前透视难易程度适当调整。(2)切皮时间。规定手术切皮的最晚时间为9:00。对需安装牵引床、C臂下复位的骨科病例,以C臂首次透视作为开台时间。

1.3.5　手术室协同医务科加强监管机制。(1)通过信息化手段实时监测。医院引进“手术麻醉信息系统”,记录各操作流程的起止时间,同时医务科派专人调取手术室监控录像,避免人为记录造成的时间误差,使医生更加守时。同时,医务科对延迟FCOTS的原因进行分析调研,并通知相应科室及时整改。(2)建立准时开台的奖惩制度。每周院周会上对全院FCOTS开台率进行公示,每月月末根据当月结果进行奖惩。开台率未达100%排名后三名的科室需暂停该组医生首台手术权限1个月,将首台手术资格优先分配给排名前三的科室,同时对达标100%的科室给予一定经济奖励。

1.4　观察指标

比较综合管理措施实施前后两组骨科首台择期手术的准时开台率及相关数据,同时比较医护人员的满意度变化。

1.5　统计学方法

采用SPSS 20.0软件对数据进行统计分析。计数资料以例数(百分比)表示,组间比较采用χ^2检验或Fisher确切概率法。所有检验均为双侧检验。以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　一般结果

综合管理措施实施前的对照组（2018年1月至2020年12月）中骨科首台手术共13 937台，其中4 839台手术准时开台，准时开台率为34.7%。综合管理措施实施后的研究组（2021年1月至2023年12月）骨科首台手术共14 002台，其中13 641台手术准时开台，准时开台率为97.4%。每半年统计的骨科首台手术准时开台例数自2021年上半年起均显著增加（见图1）。通过医务部门及手术室采取相关综合管理措施，实施前后两组患者进入手术室时间、静脉穿刺完成时间、麻醉开始时间、麻醉完成时间以及开台时间的差异均有统计学意义（P<0.01）（见表1）。

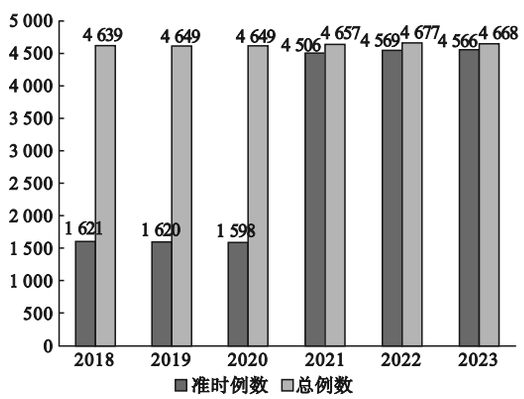


图1　2018—2023年择期首台手术开台准时例数和总例数比较图

2.2　综合管理措施实施前后首台手术时间延迟原因分析

归纳两组患者首台手术时间延迟的原因可见，对照组中前三位主要为医生未按规定时间到达手术室、护工护送患者到手术室的时间延迟以及麻醉医生准备不充分或延误；研究组中前三位延迟原因主要是：术前患者病情变化（如麻醉前血压增高）导致的延迟、静脉穿刺困难或延误、麻醉困难或更改麻醉方式导致的延迟（见表2）。通过院内实施综合管理措施后，手术医生、麻醉医生、护士、护工及患者因素导致的首台手术延迟情况均得到显著改善，保障了首台手术准时开台。

3　讨论

3.1　手术室FCOTS的重要性

手术室是医院的高成本中心，人力成本及团队服务的合作性要求高，随着骨科手术领域日趋扩大，手术台次及工作强度不断增加。Halim等[7]回顾了14项研究，通过评估改善手术开始时间带来的效果，提出了“黄金患者”技术，即“确定次日手术列表的首台患者，并优化其开台时间”技术，以最大化节省时间。由此可见，FCOTS是手术室效率管理的重要评价指标之一。我院作为以骨科为主的综合性三级甲等医院，日均骨科择期手术量130余台，年手术量约4.7万台。因此提高手术室工作效率对节约医院运行成本，降低医务人员工作强度至关重要。另外，外科手术的第一台开台时间直接影响到下一台患者的手术时间，因此必须通过灵活性调度使手术间充分高效地利用[3]。

3.2　综合管理措施的实施对骨科FCOTS的影响

手术医生延迟进入手术室是国内外普遍存在的现象，也是造成FCOTS延迟的最主要原因[1,8]。手术医生8:00上班很难保证在半小时内完成交班、

表1　综合管理措施实施前后首台手术两组开台各阶段情况比较 [例（%）]

组别时间	对照组（n=13 937）	研究组（n=14 002）	χ^2值	P值
患者进入手术室（7:30前）	8 531（61.2）	13 988（99.9）	6 686.4	<0.001
静脉穿刺（8:00前）	10 204（73.2）	13 802（98.6）	3 712.8	<0.001
麻醉开始（8:15前）	8 562（61.4）	13 756（98.2）	5 888.7	<0.001
麻醉完成（8:30前）	7 280（52.2）	13 606（97.2）	7 473.9	<0.001
手术开台（9:00前）	4 839（34.7）	13 641（97.4）	12 262.4	<0.001

表2　两组首台开台时间延迟例数比较 [例（%）]

责任方	延迟原因	对照组（n=13 937）	研究组（n=14 002）	χ^2值	P值
手术医生	医生未按规定时间到达手术室	6 248（44.8）	31（0.2）	7 977.5	<0.001
	患者病历或影像学资料携带不全	258（1.9）	14（0.1）	222.2	<0.001
手术室护士	静脉通路建立困难或延误	691（5.0）	200（1.4）	281.9	<0.001
	手术器械或设备未到位	215（1.5）	24（0.2）	154.9	<0.001
麻醉医生	麻醉医生准备不充分或延误	3 362（24.1）	87（0.6）	3 565.2	<0.001
	麻醉困难或更改麻醉方式	230（1.7）	159（1.1）	13.5	<0.001
护工因素	护工护送患者到手术室延迟	5 406（38.8）	14（0.1）	6 686.4	<0.001
患者因素	术前患者病情变化造成延迟	1 027（7.4）	342（2.4）	363.8	<0.001
	患者家属迟到造成麻醉签字延迟	389（2.8）	85（0.6）	199.8	<0.001

查房、处理医嘱、安排次日手术等工作,因此,我院医务科要求手术当天医生适当提前到岗工作,以保证按时到达手术室。实施后研究组准时开台率(97.4%)显著高于对照组(34.7%,P<0.01)。

麻醉按时完成是FCOTS的基础,因此,麻醉管理对于提升手术效率是非常关键的[9]。首先要求麻醉医生术前1天前往病房进行麻醉前访视,并与主管医生沟通必要的检查和复查,同时与患者及家属交代麻醉风险及签字,将术前麻醉工作提前完成。通过此项调整,因麻醉医生准备不充分造成的延误,由对照组的24.1%降至研究组的0.6%。另外,对于存在腰椎退行性改变的患者以及多发伤等复杂患者,麻醉完成较为困难,每个麻醉区域负责组长对提前判断好的可能存在麻醉困难的患者进行协助,共同完成麻醉工作。该项原因造成的手术延误虽不是首台手术准时开台的主要影响因素,但也有小幅下降,由1.7%降至1.1%。

我院共设有24间择期手术室,因此所有患者准时运送到手术室存在一定的难度,这就要求接送患者需提前做好合理安排。医院为提高接送病人的效率,并自7:00开始将患者陆续运送至手术室准备间,在上班高峰前将部分医用电梯作为手术专用梯,避免了与上班人员共用一梯造成的拥挤,按要求也完成了首台手术患者7:30前进入手术室预麻间的要求。此举大幅减少了此类延迟,其延误比例由对照组的38.8%降至研究组的0.1%(P<0.01)。

另外,经济奖励也是可行的方案之一。Martin和Langell[10]报道显示,通过绩效奖励可将FCOTS比例提升57%,同时为医院节省了751 120.13美元。我院通过“手术麻醉信息系统”监控能够准确调取相关时间点的完成情况,通过经济奖励或暂时取消首台的奖惩制度实施后也有效提升了准时开台率。

3.3　首台手术准时开台率在综合管理后的效果

与实施前相比,综合管理措施实施后首台手术准时开台率显著上升,手术医生、麻醉、护工等因素均得到显著改善,首台手术准时开台率从34.7%提升至97.4%,差异有显著统计学意义(P<0.01)。由此可见,针对延误首台手术开台的原因采取综合管理措施后,手术室利用率得到明显提升,间接缩短了医护人员的工作时间。

我院实施综合管理措施,骨科FCOTS效果显著。虽然结果较综合管理措施实施之前有明显提升,但准时开台率始终无法达到100%。因此医院应继续从手术医生、手术室人员及患者因素多维度入手,进一步加强和完善管理措施,减少骨科FCOTS延迟的发生,使手术室流程管理逐步科学化、规范化及合理化,提升医疗质量,全面提高医疗效率[5]。

参　考　文　献

[1] Singh D, Cai L, Watt D, et al. Improving operating room efficiency through reducing first start delays in an academic center [J]. J Healthc Qual. 2023, 45(5): 308-313.

[2] Ranganathan P, Khanapurkar P, Divatia JV. Utilization of operating room time in a cancer hospital[J]. J Postgrad Med, 2013, 59: 1-3.

[3] Chua MMJ, Lewis K, Huang YA, et al. A successful organized effort to improve operating room first-case starts in a tertiary academic medical center[J]. Am Surg, 2021, 87(2): 259-265.

[4] Pashankar DS, Zhao AM, Bathrick R, et al. A quality improvement project to improve first case on-time starts in the pediatric operating room[J]. Pediatr Qual Saf, 2020, 5(4): e305.

[5] Chapman WC Jr, Luo X, Doyle M, et al. Time is money: Can punctuality decrease operating room cost? [J]. J Am Coll Surg, 2020, 230(2): 182-189.

[6] Morel SD, Gomez NAG. Improving on-time first case starts: An integrative review and quality improvement project plan[J]. J Perianesth Nurs, 2021, 36(6): 717-723.

[7] Halim UA, Khan MA, Ali AM. Strategies to improve start time in the operating theatre: A systematic review[J]. J Med Syst, 2018, 42(9): 160.

[8] Saul B, Ketelaar E, Yaish A, et al. Assessing root causes of first case on-time start (FCOTS) delay in the orthopedic department at a busy level Ⅱ community teaching hospital[J]. Spartan Med Res J, 2022, 7(2): 36719.

[9] Allen RW, Taaffe KM, Neilley V, et al. First case on-time starts measured by incision on-time and no grace period: A case study of operating room management [J]. J Healthc Manag, 2019, 64(2): 111-121.

[10] Martin L, Langell J. Improving on-time surgical starts: the impact of implementing pre-OR timeouts and performance pay [J]. J Surg Res, 2017, 219: 222-225.

收稿日期:2025-01-23
修回日期:2025-02-26　　（编辑　曹晓芸）