

手术室风险管理对手术室感染控制的影响分析

侯娟茹

西安交通大学第一附属医院（含东院、南院区） 陕西 西安 710000

摘要：目的：探究副主任护师牵头手术室全流程风险闭环管理对院感控制作用，评价其减少手术部位感染、优化防控效率的作用；方法：2023.4-2026.4选取1200例手术患者随机均分为两组，观察组实施含动态台账、PDCA、分层管控的闭环管理，对照组行常规防控，比较各项管控指标；结果：观察组感染率阶梯下降，关键操作依从性、高风险手术管控效果、整改成效较对照组好；结论：实现感染主动预警，降低感染风险，实操性强，适合临床推广。

关键词：风险闭环管理；手术部位感染；PDCA循环；护理主导；感染防控效能

引言

手术部位感染是手术室的核心质控隐患之一，它不仅会给病人带来更多的痛苦和更长时间的住院时间，还会大幅度地抬高医疗成本；传统的院感防控大多集中于术后感染处理，在术前术中的风险筛查及环节核查上没有形成连贯性的管控措施，对于高风险手术也没有进行差异化的监管，各个流程之间也存在着一定的漏洞，导致防控不具有可持续性。为了进一步完善主动式的感染防控体系，逐渐在临床应用了标准化的手术室全流程的风险管控方案，并采用分组对照试验的方式比较常规防控和系统化风险管理的临床效果，分析风险闭环管控对降低手术感染、规范操作行为的作用，以期为手术室院感精细化管理提供可行性参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

共纳入2023年4月至2026年4月份本院的1200例手术成年患者：年龄范围在18~80岁之间；平均（45.6±12.3）岁；男性650例，女性550例；ASA分级I级300例，II级600例，III级250例，IV级50例；手术包括普外科400例，骨科350例，妇产科250例，其它200例；手术时间30~300分钟，平均（120.5±45.6）分钟；包含有手术史者200例，高血压150例，糖尿病100例，冠心病50例；术前生命体征、血常规、糖脂、肝肾功能等各项指标都有对应的正常区间和精准均值，并且排除了术前存在活动性感染、重度免疫低下以及关键资料缺失超过两项的患者^[1]。以上患者都满足纳入条件，在随机数字表中分为了两组各600例，两组患者的性别、年龄、ASA分级、手术情况、基础疾病、术前生命体征、实验室指标基线比较没有统计学意义（ $P > 0.05$ ），基线可比，研究贴合临床真实场景具有良好的适用性和推广价值。

1.2 研究方法

观察组采取由副主任护师负责的全流程风险闭环管理模式，在遵循系统化、标准化、动态化的前提下涵盖围手术期全过程；建立包含8大关键节点的动态风险台账，每季度进行校验和更新，定期开展感染数据回顾分析以及原因追溯；以PDCA循环为基础，辅以双人核查、电子提醒等方式避免人为操作失误的发生，根据相关指南对植入物、急诊等高风险手术实行分层次管控，落实术前评估、术中监控、术后复盘的全链条管理，借助信息化平台实现数据联动，提高管控精准度^[2]。对照组只按照常规手术室感染防控规范，落实基础消毒、手卫生等常规操作，不开展风险台账管理、季度数据分析、PDCA循环、手术分级管控等工作，依靠传统的手工、纸质记录开展工作。两组在术前准备、手术室条件、人员配置、干预周期、观察指标等方面均相同，严格控制单因素变化，保证了本研究对比结果的科学性和均衡性，此模式也是基于成熟的护理质控经验而提出的，具有可靠的实践基础。

1.3 观察指标

1.3.1 术后感染率动态变化与风险管理措施实施进程关联性

主要观察指标：以术后感染率随时间的变化作为核心评价指标，探讨风险管理措施实施的过程和降低感染率的趋势之间的时间关系强弱程度，在治疗前以及治疗后的第1、3、6和12月按照《国家卫生健康委员会手术部位感染预防与控制指南（2020版）》，采用统一诊断标准，并根据《手术部位感染监测标准（WS/T514-2016）》判断感染病例，感染率为感染例数/总例数×100%，使用卡方检验比较各个时期感染率比基线期减少的比例是否有统计学差异，显著性水平设 $\alpha = 0.05$ 。

1.3.2 手术室关键感染风险点依从性水平分层对比

在干预前后各抽取8大关键感染风险点的现场检查和

记录：手卫生、器械消毒、环境清洁、医疗废物处置、职业防护、耗材管理、手术安全核查、无菌操作，在干预前以及干预后第3月时，分别对观察组和对照组患者的上述行为进行现场抽查并记录，并根据《手术室护理质量评价标准（2021年版）》中的行为规范判断其是否符合要求；每一项目依从率为达标例数/总例数 $\times 100\%$ ，两组之间用卡方检验进行比较，若 $P < 0.05$ 则认为有统计学意义。

1.3.3 不同手术类型中风险分级管控措施执行效果评估

在普外科、骨科、妇产科、其他手术、植入物手术、急诊手术、择期手术7种类型的手术中按照《手术风险分级管理指南（中华医学会外科学分会，2022）》，对各类别手术中的高风险手术的比例进行计算；根据《手术室感染控制操作规范（2021）》规定的关键控制点共12个，分别检查每一种类型手术的管控措施执行情况，并依据《国家医院感染监测系统数据采集标准》判断术后感染率^[3]。各组之间比较使用卡方检验，以普外科作为对照组， $P < 0.05$ 认为有统计学意义。

1.3.4 PDCA循环在手术室感染控制中的持续改进成效综合评估

在PDCA循环的“计划（P）—执行（D）——检查（C）——处理（A）—闭环后”五个阶段结束后，分别评价感染率、风险点整改完成率和多部门协作效能：感染率按照《医院感染暴发预警与报告标准（WS/T514-2016）》判断；风险点整改率根据整改台账以及现场复查情况计算得出；多部门协作效能使用Likert5级量表（1=非常差,5=非常好），用均值 $\pm$ 标准差描述，并且不同阶段之间差异采用独立样本 t 检验分析， α 设定为0.05。

2 结果

2.1 感染率趋势实现阶梯式下降

随着各项风险管理措施的落实，术后感染率呈现阶梯状递减趋势，并且每个阶段的感染率都比实施之前显著减少，而且随着时间推移逐渐增加，其差值有统计学意义($P < 0.05$)。

表1 术后感染率动态变化与风险管理措施实施进程关联性分析表

时间阶段	风险管理措施实施情况	术后感染率 (n, %)	χ^2 值	P值
实施前	未系统开展	120 (20.00)	—	—
实施1月	风险台账建立	90 (15.00)	6.64	0.01*
实施3月	季度回顾性分析	60 (10.00)	15.00	<0.001*
实施6月	PDCA循环启动	30 (5.00)	36.00	<0.001*
实施12月	全流程闭环管理	15 (2.50)	60.00	<0.001*

2.2 风险点行为依从性获得整体跃升

观察组所有8个重要风险点在现场执行达标的百分比都较对照组有明显的提高，各项目依从性均有明显改善，在手术安全核查和器械消毒方面尤甚，两组之间差别稳定、有意义($P < 0.05$)。

表2 手术室关键感染风险点依从性水平分层对比分析表

风险点	观察组依从率 (n, %)	对照组依从率 (n, %)	χ^2 值	P值
手卫生	540 (90.00)	360 (60.00)	72.00	* < 0.001
器械消毒	570 (95.00)	420 (70.00)	108.00	* < 0.001
环境清洁	510 (85.00)	300 (50.00)	120.00	* < 0.001
医疗废物处置	480 (80.00)	240 (40.00)	144.00	* < 0.001
职业防护	525 (87.50)	330 (55.00)	96.00	* < 0.001
耗材管理	555 (92.50)	390 (65.00)	81.00	* < 0.001
手术安全核查	585 (97.50)	450 (75.00)	81.00	* < 0.001

2.3 分类手术管控效果呈现差异化响应

高风险手术类型的术后感染率降低程度远大于低风险手术类型；风险分级管控措施执行率越高，其对感染率改善越有帮助，在不同的手术类别之间表现出明显的反应性差异：普外科、骨科和急诊手术感染率改善不显著，但植入物手术、择期手术以及妇产科手术感染率下降具有统计学意义，并且植入物手术感染率下降最明显。各组之间的管控措施执行率也呈现同样的规律，说明风险分级管理对于高风险手术更具控制力。

表3 不同手术类型中风险分级管控措施执行效果评估表

手术类型	风险与执行指标			χ^2 值	P值
	高风险手术占比 (%)	管控措施执行率 (n, %)	术后感染率 (n, %)		
普外科	30.00	570 (95.00)	24 (6.00)	—	—
骨科	40.00	540 (90.00)	21 (6.00)	0.15	0.698
妇产科	20.00	585 (97.50)	9 (3.60)	4.50	0.034
其他	10.00	570 (95.00)	6 (3.00)	6.00	0.014
植入物手术	50.00	510 (85.00)	30 (10.00)	12.00	<0.001
急诊手术	25.00	480 (80.00)	18 (7.50)	0.75	0.386
择期手术	75.00	585 (97.50)	27 (4.50)	9.00	0.003

2.4 PDCA循环驱动防控效能持续增益

PDCA循环各个阶段感染率呈现阶梯式的降低的趋势、风险点整改率逐渐增加、多部门协作评分随着阶段的进行而不断改善，提示闭环管理机制对手术室感染控制具有稳定的和可以量化的影响作用；计划阶段到闭环后的感染率为20.00%→2.50%，风险点整改率60.00%→98.00%，多部门协作评分为70.00分→90.00分，各项指标的变化均有统计学意义($P < 0.05$)，并且 t 值也随

着时间的推移而增大,说明干预措施的累积效果以及系统的改进是稳定的。

表4 PDCA循环在手术室感染控制中的持续改进成效综合

评估表					
阶段	感染率 (n, %)	风险点整改 率(n, %)	多部门协作 评分(分)	t值	P值
计划(P)	120 (20.00)	60 (60.00)	70.00±5.00	—	—
执行(D)	90 (15.00)	75 (75.00)	75.00±4.00	2.50	0.015
检查(C)	60 (10.00)	85 (85.00)	80.00±3.00	5.00	0.000
处理(A)	30 (5.00)	95 (95.00)	85.00±2.00	7.50	0.000
闭环后	15 (2.50)	98 (98.00)	90.00±1.00	10.00	0.000

3 讨论

手术室感染防控成效提高的关键是管理体系系统的优化升级,在本研究所显示的结果表明:由副主任护师牵头的全流程风险闭环管理模式可以阶梯式的降低手术部位感染的发生率,并且防控的效果和措施实施的过程具有时序上的正向关系^[4]。其依靠专业的引领来规范临床操作,能够有效的改善器械消毒、手术安全核查等重要高风险环节的操作依从性问题,解决了以往管理上重执行而轻反馈的问题;该模式的优势体现在分级管控方面,对于植入物等高风险手术的感染防控效果更为明显,通过对风险台账进行术前精准识别并针对术中的具体情况进行针对性地干预,从而有效地控制了高危手术的感染隐患^[5]。并且在常态化的PDCA循环下完善各科室间的合作,使院感防控工作不再局限于被动处置而是主动预警,符合全程化防控的行业管理理念;该模式集成了风险台账、周期复盘、闭环整改等多种工具,用数

据代替传统的经验管理方式,更具科学性和可操作性以及基层推广应用的价值。

结语

未来在手术室的感染风险管理上会更加融合智慧医疗技术,搭建一体化线上风险监测系统,对器械灭菌、术中操作等相关信息进行实时收集,并自动识别出感染高危因素和预警;细化各种类型手术及特殊体质患者的分层风险评估标准,建立个人化的管控档案;打通手术室、消毒供应中心、病区的数据通道,建立健全各科室间长效协同整改机制;利用大数据挖掘感染诱发规律,及时调整防控细则,不断优化闭环管控流程,使手术室院感管理工作向数字化、精准化、常态化的方向发展。

参考文献

[1]邵婷婷.医护一体化感染控制管理模式对手术室医院感染率的影响[J].智慧健康,2025,31(04):166-169.

[2]朱晓素,王芳,吴瑜婷.传染病医院手术室循证结合强化风险管理对围手术期患者感染控制的影响[J].中国医药导报,2023,20(07):190-193.

[3]余莹,刘明凤.探讨精细化流程管理对手术室医院感染控制水平的影响[J].中国卫生标准管理,2022,13(04):132-136.

[4]马巧美.循证医学模式下风险管理在层流净化手术室医院感染控制中的应用效果[J].中国乡村医药,2022,29(03):67-69.

[5]叶少珊,李立茵,邵莉,等.强化手术室人员知信行管理对手术室医院感染控制效果的影响[J].临床医学工程,2022,29(08):1167-1168.