

## ◁ 医疗管理 ▷

## 手术器械消毒供应管理中应用PDCA循环结合器械图谱的管理效果

张兴宇

(天津市天津医院消毒供应中心, 天津市 300211)

**【摘要】** 目的 分析手术器械消毒供应管理中应用PDCA循环结合器械图谱的改进效果。方法 天津市天津医院消毒供应中心通过实施PDCA循环结合器械图谱法进行手术器械消毒供应管理改进, 分别于2022年6—9月、2022年10月至2023年1月两个时间段采用完全随机法各抽取400件手术器械, 分析科室工作质量评分、不良事件发生率及员工对试行管理方案的满意度等指标。结果 观察组工作质量各项评分高于对照组, 且不良事件发生率(0.50%)显著低于对照组(6.00%); 试行后受供应方科室对器械包使用方便性、科室互动的满意度显著提高; 供应中心员工对培训、图谱等学习工具、管理对个人的帮助方面满意度提高( $P<0.05$ )。结论 手术器械消毒供应管理中心应用PDCA循环结合器械图谱方法能改善器械处理质量, 减少不良事件的发生。

**【关键词】** 手术器械; 消毒供应管理; PDCA; 器械图谱

**【中图分类号】** R197 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1672-4232(2024)05-0062-04

**【DOI编码】** 10.3969/j.issn.1672-4232.2024.05.018

消毒供应管理中手术器械消毒质量的重要性不容忽视, 既关系到外科手术质量感染控制, 又关系到患者健康和生命安全。目前, 手术器械趋向精密化、复杂化, 特别是外科精密器械, 绝大部分均从院外引进, 这些仪器的维护要求和成本更高, 而消毒供应中心工作缺乏对新器械的认知及清洗要求等, 加之精密器械拆卸组装难度增加, 最终导致此类器械易被损伤或造成包装不合格等问题, 进而影响手术进程。此外, 每月医院使用和处理的器械数量庞大, 消毒供应中心工作繁重, 传统管理方式已经难以满足需求<sup>[1]</sup>。因此不断改进和优化手术器械管理的方法对于医疗保健系统至关重要。器械图谱是帮助手术器械拆卸、清理等工作的重要工具, 传统的纸质器械图谱难以满足实际需要, 因此医院消毒供应中心不断更新器械图谱, 并建立电子图谱, 以指导工作<sup>[2]</sup>。PDCA循环即戴明环循环模式, 是实现工作持续改进、提升的管理模式, 目前在院内各科室管理工作中都有实施。2022年10月起, 天津医院消毒供应中心将PDCA与器械图谱结合用于手术器械处理和消毒供应工作中, 以改进手术器械的消毒供应管理。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

天津市天津医院消毒供应中心于2022年10月进行手术器械消毒供应管理改进, 改进方法为PDCA循环结合器械图谱。对照组于2022年6月至9月完全随机抽取400件手术器械, 观察组于2022年10月至2023年1月完全随机抽取400件手术器械, 分别作为实施改进方法前后对比的样本。试行前后均为同一组工作人

员, 包括10名女性员工和6名男性员工, 工作经验为(1~12)年, 平均(5.12±1.12)年; 年龄为22~56岁, 平均(42.12±6.18)岁。对照组400件器械包括: 镊子82枚, 剪刀49枚, 止血钳61枚, 咬骨钳50枚, 椎板钳27枚, 容器类88枚, 管腔类、精密类、动力类手术器械共43枚。观察组400件器械包括: 镊子76枚, 剪刀62枚, 止血钳54枚, 咬骨钳57枚, 椎板钳23枚, 容器类79枚, 管腔类、精密类、动力类手术器械共49枚。试行前后手术器械的种类、消毒供应中工作人员资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ), 具有可比性。

### 1.2 方法

1.2.1 常规管理。改进管理前为常规管理: (1)制定清洗的工作流程和管理标准, 涉及包括手术器械的回收、分类、清洗、消毒、干燥、检查与包装、灭菌、储存、发放等步骤, 每个环节均有负责人员管理。(2)使用信息化管理系统对器械流动情况和状态进行跟踪, 通过条形码扫码实现; 做好跟踪系统日常维护, 实时更新数据, 包括器械使用情况、库存、维护历史等。(3)定期监控器械处理质量, 包括消毒效果、功能及外观维护等, 将检查结果录入信息化管理系统, 并作为科室考核成绩。(4)定期开展培训课程, 以讲座形式传授器械知识以及到岗指导员工工作。

1.2.2 PDCA循环管理结合器械图谱管理。使用PDCA循环结合器械图谱管理改进手术器械消毒供应中心工作。(1)计划(P)。消毒供应中心开展会议总结问题, 确定重点问题为: 科室外来器械多, 而科室工作者对腔镜、显微镜等器械熟悉程度不高, 拆装不熟练, 清洁、灭菌、消毒等方法不正确影响器械使用; 器械、器械包摆放不当, 装包不熟练等。针对上述问题制定计划为: ①制定器械图谱帮助工作者加深器械认知, 包

括纸质图谱和电子图谱,纸质图谱展示器械拆卸前后样貌,帮助工作者熟悉各个部件拆装以及清洗事项;电子图谱侧重对复杂精密器械拆装讲解,以视频方式呈现;拍摄要求图像清晰、有序,成册时图片附注文字说明。②培训。将器械图谱用于培训中,包括纸质图谱的学习以及电子图谱扫码观看学习等,以此掌握拆装、清洗、包装等知识。③规范流程,加强考核,制定标准的清洗、灭菌、消毒流程,对于外来器械需按照本院规章制度处理;考核主要包括器械识别、拆装、清洗等。④加强与其他科室联系,持续改进本科室工作。(2)实施(D)。①制作纸质图谱。按器械种类分为基础器械类、口腔器械类、显微器械类、腔镜器械类,对上述器械进行多角度拍摄,进行拆卸前拍摄、拆卸后各部件拍摄、标注各部件组装序号,每个完整的器械拍照后应注明器械名称、用途、清洗要求、灭菌消毒要求、废弃处理方法等信息,其中清洗要求包括液体的配置、浸泡方法及时间要求、清洁刷的选择、擦拭要求、清洗次数要求、易残污垢处提醒等,灭菌消毒要求应提示灭菌消毒温度、消毒液的选择。最后装订成册。②制作电子图谱。包含纸质图谱内容,并对拆装复杂的器械拍摄拆装短视频;按器械包拍摄,将每个器械包中物品取出,并按受供应科室使用顺序在平台上摆放,拍摄后编码并与器械溯源系统中器械包清单序号对应;按标准串列对每套器械包做全貌拍摄,指导工作者器械配包工作,每套器械包照片完全录入器械溯源系统。③培训和学习。集体培训:每周星期三及每周星期五上午为本科室员工集体学习时间,使用纸质图谱、电子图谱操作视频以及现场操作等方式展示器械操作步骤及要点,每次讲解时间为40 min,讲解器械为2~5枚,对精密器械的讲解可酌情延长,讲解结束后留20 min为员工现场操作,培训师对其操作进行考核、指导。个人学习:员工可使用业余时间、工作时间等翻阅纸质图谱或登录电子图谱,巩固知识以及认识新器械,例如去污区工作人员可扫码查看器械图谱,了解可拆卸器械拆装及清理等信息,包装区质检人员、受供应科室均可通过扫描包装上条码,点开电子器械图谱,核对器械部件是否齐全。④制定标准的清洗、灭菌、消毒流程并以简介的流程图展示张贴在工作区;外来器械严格按照本院规章制度处理,并阅读厂商提供的说明书规范处理,例如清洗时使用不同颜色的篮筐转载各类器械,坚持一例患者一套器械,并用数字网篮标记;专人专岗双人核对器械清单装配。⑤加强员工考核,包括对基础器械类、口腔器械类、显微器械类等分类能力的考核,对拆装和清洗腔镜、显微镜器械操作规范性的考核;对培训内容掌握程度,对电子图谱和纸质图谱掌握程度的考核;对外来器械处理流程及注意事项的熟悉

程度的考核;操作期间自我保护和暴露后处理能力等的考核。考核形式包括问题包裹溯源问责个人,培训课堂再现操作考核等,均纳入到科室年度个人考核中。⑥其他科室可对本科室提出工作建议,包括器材包的包装、器械摆放、收发时间等等。每月除科室工作会议上可邀请1~3名其他科室工作人员参加,提高科室间工作默契度。(3)检查(C)。每月随机抽查器械处理质量,每日由值班质检员检查1次器械质量;检查纸质器械图谱和电子器械图谱有无需要补充项目。(4)处理(A)。每周记录异常事件,在每月科室总结会议中提出,使用头脑风暴法分析问题原因,提出解决方案,开启下一阶段工作。

### 1.3 观察指标

1.3.1 科室工作质量评估。试行新管理方案前后采用该院消毒供应中心科室自制的工作质量评估表,该评估量表由专家结合参考文献指导制作,测试可信度Cronbach  $\alpha=0.783$ 后使用,包括“拆卸及组装”、“清洗”、“消毒灭菌”、“废弃处理”、“包装及溯源”、“发放和回收”,各维度均为100分制,涉及处理器械的步骤、选用工具、处理效果等评估,各维度达到80分及以上为合格,考核由护士长执行。

1.3.2 器械处理及供应不良事件。不良事件包括拆卸或组装错误、污渍残留、消毒灭菌不合格、废弃处理不当、包装不合格(包装本身欠密封、脏污以及包装上信息缺失或错误)、器械残损(拆卸、清洗等不当引起的残损)、收发不及时或错漏,此项目计算方式为记件,即记录400件器械中有多少器械发生上述情况。

1.3.3 满意度调查。调查接受供应方科室对供应中心的工作满意情况,共4个维度,包括器械收发(包括收发速度、收发流程等)、器械包使用方便性(器械摆放顺序、拆包便捷性等)、器械维护效果(组装精密性、器械清洁度、完整性、使用顺畅情况等)、科室互动(科室建议和意见交流、收到建议或意见后改进情况),参与调查的医护人员共20例,科室主任5名,医师5名,护士10名,试行前后均为同一批医护人员参与满意度调查。调查消毒供应中心员工对试行管理方案的满意度,共4个维度,培训(培训时间、内容、方式方法)、考核(考核方式、内容、频次、严格程度)、图谱(详细程度、有序性、查阅方便性、内容丰富性)、管理对个人的帮助(降低操作难度、降低学习难度、降低工作压力)。各维度评分为1~10分,7分及以上提示满意,各维度的满意率=对该维度评分结果 $\geq 7$ 分的人数/总人数 $\times 100\%$ 。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS软件分析数据,计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,符合正态分布的数据使用配对 $t$ 检验,不符合则使用秩和检验;计数资料以“%”表示,采用 $\chi^2$ 检

验。 $P$ 值 $<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 试行新管理方案前后消毒供应中心工作质量评分对比

试行后消毒供应中心工作质量各项评分高于试行前,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

表1 试行新管理方案前后消毒供应中心工作质量对比  
( $\bar{x}\pm s, n=16, \text{分}$ )

项目	试行前	试行后	$t$ 值	$P$ 值
拆卸及组装	87.43±1.43	96.12±1.17	19.004	<0.001
清洗	91.23±2.11	95.08±1.56	9.331	<0.001
消毒灭菌	92.43±1.38	95.07±0.98	7.943	<0.001
废弃处理	89.56±1.14	95.54±1.27	17.489	<0.001
包装及溯源	93.54±1.60	95.32±1.13	7.560	<0.001
发放和回收	90.38±2.09	93.69±1.85	8.762	<0.001

### 2.2 试行新管理方案前后器械处理及供应不良事件对比

试行后不良事件发生率显著低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

表2 试行新管理方案前后不良事件发生率对比  
( $n=400, \text{例次}(\%)$ )

项目	试行前	试行后
拆卸或组装错误	9(2.25)	1(0.25)
污渍残留	1(0.25)	0(0.00)
消毒灭菌不合格	1(0.25)	0(0.00)
废弃处理不当	4(1.00)	0(0.00)
包装不合格	3(0.75)	1(0.25)
器械残损	2(0.50)	0(0.00)
收发不及时或错漏	4(1.00)	0(0.00)
总发生率	24(6.00)	2(0.50)

注: $\chi^2=10.176, P=0.029$

### 2.3 受供应方及消毒供应中心员工满意度调查

试行后受供应方科室对器械包使用方便性、科室互动的满意度显著提高;供应中心员工对培训、图谱等学习工具、管理对个人的帮助方面满意度提高;差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

表3 试行新管理方案前后满意度情况对比(%)

项目	试行前	试行后	$\chi^2$ 值	$P$ 值
受供应方满意度				
器械收发	90.00(18/20)	100.00(20/20)	3.071	0.053
器械包使用方便性	85.00(17/20)	100.00(20/20)	8.794	0.037
器械维护效果	95.00(19/20)	100.00(20/20)	0.893	0.205
科室互动	80.00(16/20)	100.00(20/20)	14.005	0.013
供应中心员工满意度				
培训	81.25(13/16)	93.75(15/16)	7.457	0.048
考核	81.25(13/16)	87.50(14/16)	0.846	0.194
图谱等学习工具	75.00(12/16)	93.75(15/16)	8.170	0.040
管理对个人的帮助	87.50(14/16)	100.00(16/16)	10.094	0.023

## 3 讨论

手术器械消毒供应管理在医院管理体系中具有至关重要的地位,因为它直接涉及患者的安全和手术效果,对于保障患者安全和手术效果具有至关重要的意义<sup>[3]</sup>。传统的手术器械管理模式往往存在着管理质量不稳定、缺乏有效的管理辅助工具等,导致不良事件时有发生。本研究使用PDCA循环以稳定消毒供应中心管理质量,并期望持续改进;使用器械图谱辅助科室工作管理,减少不良事件发生。

### 3.1 器械图谱管理的优势

本研究使用了电子器械图谱,与传统纸质图谱相比,具有细节放大功能,能准确核对器械和组装,能随时调看资料,查询简单,手机、电脑等终端都可链接,避免翻阅纸质图谱的费时费力缺点,尤其适合实际工作中器械拆装、摆放等,提高工作效率,减少错误<sup>[4-5]</sup>;花瑞芳等<sup>[6]</sup>研究者将信息化器械图谱用于消毒供应中心腔镜器械管理中,结果显示该类器械拆装错误率显著降低,配置准确率显著提高(2.50%vs0.21%、93.00% vs 99.09%), $P<0.05$ 。本研究中试行后器械拆装错误率、器械残损等减少,工作质量评分中拆装、清洗等评分显著提高, $P<0.05$ ,皆受益于此。本次使用的图谱覆盖范围广,几乎覆盖所有腔镜、显微镜等可拆卸器械,工作者可提前学习未接触过的外来器械。拍摄的图片为多方位图片,对于拆卸复杂的器械,附有短视频辅助拆卸和组装,视频也有放大功能,对工作人员拆装器械及清洗工作都有现场指导意义,例如对于隐藏的器械关节、管腔内壁、齿槽等处的污渍能清洗得更到位,避免清洗不合格,同时减少返清洗次数<sup>[7-8]</sup>;这也是本研究器械污渍残留率等降低( $P<0.05$ )的重要原因。器械图谱信息共享,消毒供应中心管理者、去污区工作者、包装区质检员、受供应科室均可查询,降低了消毒供应中心工作难度,便于质检,利于消毒供应中心与受供应科室的交接工作,这也是本研究中试行后消毒供应中心工作人员及受供应科室总满意率提高( $P<0.05$ )的重要原因。器械图谱中的配包都从受供应科室使用出发,按照其使用顺序完成配包,并坚持一个患者一套包,追溯方便。

### 3.2 PDCA循环管理促进工作质量提高

PDCA循环管理拥有完整的管理链,包括计划、实施、检查、处理,将器械处理和管理问题发现、问题原因总结、指定和实施改善计划、检查工作新问题、处理问题紧密衔接,并将工作做出阶段性划分,有重点、有时间限制地处理工作问题<sup>[9-10]</sup>;例如对器械图谱制作和使用问题的发现到完善图谱等均有帮助。

(下转第86页)