

本文引用格式:张玉梅,高琴,刁春飞,等.信息化追溯系统联合器械图谱技术在消毒供应中心外来医疗器械再处理中的应用[J].安徽医学,2024,45(2):230-235.DOI:10.3969/j.issn.1000-0399.2024.02.020

· 卫生服务研究 ·

信息化追溯系统联合器械图谱技术在消毒供应中心外来医疗器械再处理中的应用

张玉梅 高琴 刁春飞 闵金凤 朱虹 尹路 高志凌

[摘要] 目的 探讨信息化追溯系统联合器械图谱技术在消毒供应中心外来医疗器械再处理中的应用价值。方法 对2021年6~12月天长市人民医院消毒供应中心接收的225个外来医疗器械包18 512件器械进行常规处理模式;2022年1~7月天长市人民医院消毒供应中心接收的144个外来医疗器械包15 204件器械使用信息化追溯系统联合器械图谱技术处理,比较两组管理模式下来医疗器械的清洗合格率、拆卸合格率、组装合格率、包装合格率、灭菌合格率及湿包发生率,将两种处理模式的结果进行比较。结果 信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组目测法清洗合格率98.37%,三磷酸腺苷生物荧光检测法清洗合格率96.50%,拆卸合格率97.20%,组装合格率94.57%,包装合格率100%均优于常规处理模式组(88.81%、83.5%、91.04%、90.62%、92.89%),湿包发生率3.47%低于常规处理模式组16.89%,外来医疗器械再处理平均总时长(148.19±4.47) min 低于常规处理模式组(180.01±6.29) min,差异均具有统计学意义($P<0.001$)。结论 实施信息化追溯系统联合器械图谱技术可显著提高外来医疗器械的再处理质量,降低湿包发生率,减少感染风险,值得临床推广使用。

[关键词] 信息化追溯;消毒供应中心;外来医疗器械;再处理

doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2024.02.020

Information traceability system combined with instrument graph technology in reprocessing of external medical instruments in disinfection supply center

ZHANG Yumei¹, GAO Qin¹, DIAO Chunfei¹, MIN Jinfeng¹, ZHU Hong¹, YIN Lu², GAO Zhiling³

1. Central Sterile Supply Department, Tianchang City People's Hospital, Tianchang, Anhui 239300, China

2. Department of Critical Care Medicine, the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, China

3. Internal Medicine ICU, Department of Critical Care Medicine, the First Affiliated Hospital of Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230031, China

Funding project: Key Natural Science Research Project of Anhui Provincial Department of Education (No. 2023AH050805)

[Abstract] **Objective** To explore the application value of information traceability system combined with instrument graph technology in the reprocessing of external medical instruments in central sterile supply department (CSSD). **Methods** Routine treatment of 18,512 foreign medical devices in 225 medical device packages was performed from June to December 2021. A total of 15,204 devices from 144 foreign medical device packages between January and July 2022 were processed using the computerized traceability system combined with device atlas technology. The qualified rate of cleaning, disassembly, assembly, sterilization, and packaging of the two processing modes were statistically compared. **Results** The qualified rate of visual cleaning, ATP cleaning, disassembly, assembly and packaging in the information traceability system combined with instrument graph technology group was 98.37%, 96.50%, 97.20%, 94.57% and 100%, respectively, which was better than the indexes in the routine treatment group (88.81%, 83.5%, 91.04%, 90.62%, 92.89%, respectively). The incidence of wet package in the information traceability system combined with instrument graph technology group was lower than that in the routine treatment group (3.47% vs. 16.89%), and the mean total time of retreatment (148.19±4.47) min was shorter than that in the routine treatment group (180.01±6.29) min, and the differences were statistically significant ($P<0.001$). **Conclusions** The implementation of information traceability system with instrument atlas can significantly improve the reprocessing quality of external medical instruments, reduce the incidence of wet pack and reduce the risk of infection, which is worthy of clinical application.

基金项目:安徽省教育厅自然科学研究重点项目(编号:2023AH050805)

作者单位:239300 安徽天长 天长市人民医院消毒供应中心(张玉梅,高琴,刁春飞,闵金凤,朱虹)

230601 安徽合肥 安徽医科大学第二附属医院重症医学(尹路)

230031 安徽合肥 安徽中医药大学第一附属医院重症医学科内科ICU(高志凌)

[Key words] Information traceability; Central sterile supply department; External medical instruments; Reprocessing

外来医疗器械是指由器械供应商租借给医院,可重复使用,主要与植入物相关的手术器械^[1]。此类手术器械具有更新换代快、局部手术操作针对性强、使用频次低、价格昂贵等特点^[2-3],医院通常通过租赁形式减少器械购买成本。随着创伤外科学及组织材料学的进步与发展,外来医疗器械在医疗领域的应用更加广泛^[4-5]。这些器械的应用因具有明显的流动性、责任人员不确定,且结构种类繁多、数量多,材质特殊,导致消毒供应中心(central sterile supply department, CSSD)感染风险难以控制,给 CSSD 工作带来了巨大挑战。既往, CSSD 虽可以对外来医疗器械进行回收、清洗、消毒、包装及灭菌,但受工作人员自身专业能力影响^[6],再处理质量不稳定。因此,规范外来医疗器械再处理流程管理对保障患者生命安全及减少医院感染事件具有重要意义。信息化追溯系统通常利用条形码、二维码和 PDA 等信息化质量追溯管理基数,能够确保器械从回收至临床使用全生命周期的信息可追溯^[7-8]。部分医疗机构尚未建立医疗器械信息化管理系统,只是简单地记录医疗器械信息,未对信息进行深入分析,不符合标准的医疗器械信息管理流程,阻碍了信息化管理的发展^[9]。由于信息化质量追溯系统应用于国内临床的时间较短,缺乏有效且有针对性的科学性评估,其效果有待进一步评估与开发。器械图谱技术是将手术器械包进行拍照、绘制,形成整份器械包的全景图、拆装示范图或器械核查要点分解图,通过图片形式标注重点突出不易引起注意的细小螺丝、螺母或其他零部件并将器械处理节点标准化^[10]。在以往的外来医疗器械管理中,主要采用纸质器械图谱作为指导,但是纸质图谱不可以放大器械局部细节,并且图中器械是处于未拆卸状态,图谱状态单一,不仅不利于器械的核对,还会因为翻看费时费力不能为准确高效的拆分器械提供指导,影响器械管理效率^[11]。为了帮助 CSSD 工作人员在各环节快速并正确处理外来医疗器械,减少因外来医疗器械带来的潜在医疗安全隐患,我科自 2022 年 1 月起,在外来医疗器械再处理流程中应用信息化追溯系统联合器械图谱技术,取得了一定的成效,现详细报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2021 年 6~12 月,抽取天长市人民医院消毒供应中心常规处理法对 225 个外来医疗器械包 18 512 件外来医疗器械进行了处理,其中可拆卸器械为 1 194 件(常规处理组)。2022 年 1~7 月应用信息化

追溯系统联合器械图谱技术处理了 144 个外来医疗器械包 15 204 件外来医疗器械,其中可拆卸器械 1 032 件(信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组)。

1.2 方法

1.2.1 常规处理组处理流程 ①初次回收:依据手术通知单, CSSD 接收外来医疗器械,并与器械供应商共同清点,手工登记信息。②拆卸:依据厂家器械手册,将器械拆卸至最小单位化,并转移至清洗篮筐中。③清洗、消毒、干燥:流动水下冲洗外来医疗器械外表面,空心钉等管腔型外来医疗器械使用压力水枪冲洗内腔道。采用鲁沃夫传统型多酶清洗剂按 1:270 配置多酶清洗液,酶液下浸泡 5 min 后装载至老肯 LK/QX-500L 喷淋式清洗消毒器清洗、消毒、干燥。④包装:检查清洗完毕的外来医疗器械的清洗质量,依据器械清单组装后放至器械专用篮筐,由包装岗固定双人核对后采用双层高温消毒后的棉布包装,粘贴灭菌六项标识。⑤灭菌:采用 LK/MMQ-Z2.1 型脉动真空压力蒸汽灭菌器外来器械程序对外来医疗器械进行灭菌。⑥储存:确认灭菌合格并记录监测结果,根据相应的存放架编号进行存放。⑦发放:发放前再次检查有无湿包(经过规范灭菌、冷却后,肉眼可见消毒包内或者包外有潮湿或水珠等现象),记录发放日期、时间、器械包名称、数量、发放人员、接收人员。⑧再次回收:使用后的外来医疗器械再次回到 CSSD 进行清点、清洗、消毒,并记录再次回收日期、时间及处理方式。⑨交还:器械供应商确认器械规格、型号、数量及功能性,并填写交还日期、时间、CSSD 签名、器械供应商签名。填写完毕后取走外来医疗器械返洗记录。

1.2.2 采用信息化追溯系统联合器械图谱技术进行处理流程

1.2.2.1 准备工作 成立信息化追溯系统工作小组,成员包括 CSSD 护士长、质控护士、外来医疗器械转岗护士、软件开发成员、医院信息科成员、医院采购科成员、外来医疗器械厂商等共计 9 人,并统一培训外来医疗器械再处理规范。分别于 CSSD 去污区、检查包装及灭菌区、无菌物品发放区配置电脑、显示器、扫码枪、条形码打印装置。

1.2.2.2 设计模块 依据外来医疗器械包种类多、器械结构复杂特点,由 CSSD 护士长设计不同的器械图谱。①去污区信息化追溯系统中器械图谱内容,包括:外来医疗器械包图片、包内器械编号、器械明细目录。器械明细目录对可拆卸器械与不可拆卸器械使用“*”区分,并添加可拆卸器械的拆卸流程细节图。②包装

区信息化追溯系统中器械图谱内容,包括:器械分包明细目录单、摆放方法及顺序、吸水纸数量及规格、包装

材料名称及规格,器械明细目录单对可组装器械使用“*”区分,并添加组装流程细节图。示例见图 1。



图 1 信息化追溯系统联合器械图谱技术图

1.2.2.3 信息源建立 由 CSSD 指定专人负责器械图谱拍摄、制作,双人核对并上传至信息化追溯系统。

1.2.2.4 信息化追溯系统联合器械图谱技术的应用

①初次回收:依据外来医疗器械供应商送达的器械名称,调取电子手术通知单,核对患者信息。点击查看器械明细单,依据清单逐一核对器械名称、型号、数量。

②拆卸:点击带“*”器械明细单,调取图谱图示,逐一拆卸器械并将器械转移至清洗篮筐中,并区分可润滑器械和不可润滑器械。③清洗、消毒、干燥:流动水下冲洗外来医疗器械外表面及内腔道,预浸泡后,进行机械清洗。④包装:清洗完毕后,检查外来医疗器械外观,

对于清洗质量不合格的器械,登记于追溯系统,并退回去污区重新清洗消毒,清洗质量合格的器械对器械进行扫码,点击追溯系统中器械清单及图谱,对外来医疗器械逐一进行器械数量确认、组装及功能性检查。配包完成后将器械交由核包人进行再次审核并扫描外来医疗器械包条形码及工作人员条形码进行登记,打印包外标签,包装结束后,粘贴包外标签。⑤灭菌:依次扫描消毒员条码,器械包条码、灭菌器条码关联灭菌信息,采用灭菌器外来器械程序,选择外来医疗器械灭菌程序进行灭菌。⑥储存:灭菌完成后,确认物理监测、化学监测、生物监测结果并检查有无湿包,监测不合格或发生湿包,则记录于追溯系统中,退回包装区重新包装及灭菌。监测合格的外来医疗器械,扫描发放岗工作人员条形码确认灭菌完成,依据相应的存放架编号完成器械的存放。⑦发放:打印器械发放单,并装车,依据器械发放清单,运送至临床科室,临床科室签字后将带回 CSSD,存档封存。⑧再次回收:使用后的外来

医疗器械回到 CSSD 由回收工作人员确认器械数量、规格、型号无误后使用扫码枪扫描外来医疗器械包条形码及工作人员条形码完成外来医疗器械的再回收,再次进行清洗消毒。⑨交还:器械供应商确认器械数量、型号、规格及功能性完好后,CSSD 工作人员扫描外来医疗器械包条形码、工作人员条形码、器械供应商条形码,完成外来医疗器械信息追溯。

1.3 评价指标

1.3.1 拆卸及组装合格率 ①依据厂家说明书,比较两组(常规处理组和信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组)可拆卸器械是否拆卸至最小单位化,计算拆卸合格率(拆卸合格率=拆卸完全的器械数量/需要拆卸的器械总数×100%)。②观察两组拆卸后器械是否完全组装,配件齐全,未出现外来医疗器械功能释放不完全情况,计算组装合格率(组装合格率=组装完全的器械数量/需要组装的器械总数量×100%)。

1.3.2 清洗合格率 ①目测法:手消毒剂消毒双手后使用带光源放大镜观察器械、器具及工具是否清洁光亮,管腔中使用灌注 75% 的乙醇,并使用棉通条擦拭,观察棉通条上是否存在肉眼可见污渍、血渍,计算目测法清洗合格率(目测法清洗合格率=目测清洗合格的外来医疗器械数量/清洗的外来医疗器械总量×100%);②三磷酸腺苷生物荧光检测法:三磷酸腺苷(adenosine triphosphate, ATP)是细胞活动的最小能量供给单元,该实验原理为三磷酸腺苷在催化剂的作用下发生荧光反应,通过手持 ATP 生物荧光检测仪数值的大小反应出收集到的三磷酸腺苷的多少,进而体现器械表面污染物的多少。检测过程中使用配套的采样拭子擦拭外

来医疗器械表面及腔道内,释放试剂,试剂全部接触拭子后放入手持仪中进行检测,数值越大表示污染越重。鲁沃夫 ATP 生物荧光检测仪的合格数值为 ≤ 45 RLU。计算 ATP 清洗合格率(ATP 清洗合格率=ATP 抽检合格的外来医疗器械数量/抽检的外来医疗器械总数量 $\times 100\%$)。

1.3.3 包装合格率 比较两组是否出现超大、超重、器械摆放不合理情况。依据《CSSD 行业标准第二部分》^[12]要求,无菌包体积超过 30 cm \times 30 cm \times 50 cm 即为超大包;重量超过 7 kg 即为超重包;未按照手术室规定的器械摆放方式装配的拜访顺序即为器械摆放不合理,包装合格率=包装合格的器械包数量/器械包总数量 $\times 100\%$ 。

1.3.4 灭菌合格率 比较两组每批次监测结果。①物理监测:查看每包外来医疗器械包灭菌时温度、压力、时间等关键参数是否符合厂家说明书要求。②化学监测:查看每批次化学颗粒电荷测定仪(particle charge detector, PCD)监测结果,PCD 变色合格即为化学监测合格。③生物监测:使用 3M 快速型生物指示物进行生物监测,实验组生物指示剂培养阴性,对照组生物指示剂培养阳性即为生物监测合格。

1.3.5 湿包发生率 比两组湿包情况。①包外湿包:

表 1 两组外来医疗器械两种清洗方法检测下清洗合格率比较[例(%)]

组别	目测法		ATP 生物荧光检测法	
	例数	清洗合格	例数	清洗合格
常规处理组	18 512	16 441(88.81)	200	167(83.50)
信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组	15 204	14 956(98.37)	200	193(96.50)
χ^2 值	1 190.221		18.778	
<i>P</i> 值	<0.001		<0.001	

2.2 两组拆卸与组装合格率比较 信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组拆卸合格率与组装合格率均

使用手消毒剂消毒双手,拿取外来医疗器械包并观察包装材料外表面是否出现水汽、潮湿等情况。②包内湿包:由手术室判定,打开外来医疗器械包后出现吸水纸潮湿、器械篮筐及器械表面有水珠等情况视为湿包。湿包率=发生湿包的无菌包总数量/外来医疗器械包总数量 $\times 100\%$ 。

1.3.6 处理效率 外来医疗器械从送达 CSSD 开始计时,到发出计时停止,期间的时长为外来医疗器械在 CSSD 处理的总时长。比较两组外来医疗器械在消毒供应中心再处理的总时长。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计软件进行统计学分析,计数资料以例和率表示,组间比较采用皮尔逊 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组医疗器械清洗合格率比较 信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组目测法和 ATP 生物荧光检测法检测下清洗合格率均明显高于常规处理组,差异均有统计学意义($P < 0.001$)。见表 1。

高于常规处理组,差异均有统计学意义($P < 0.001$)。见表 2。

表 2 两组外来医疗器械拆卸合格率、组装合格率比较[例(%)]

组别	件数	拆卸合格	装配合格
常规处理组	1 194	1 087(91.04)	1 082(90.62)
信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组	1 032	1 003(97.20)	976(94.57)
χ^2 值	36.515		12.402
<i>P</i> 值	<0.001		<0.001

2.3 两组包装合格率、灭菌合格率、湿包发生率比较 两组灭菌合格率均 100% 合格。信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组包装合格率明显高于常规处理组,且湿包发生率明显低于常规处理组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 两组再处理效率比较 信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组再处理效率明显高于常规处理组,外来医疗器械再处理平均总时长(148.19 \pm 4.47) min

低于常规处理组(180.01 \pm 6.29) min,差异具有统计学意义($t=56.751, P < 0.001$)。

3 讨论

外来医疗器械不同于医院自行购置的常规手术器械,其质量控制风险远高于常规手术器械^[14]。随着信息技术集成化和信息网络化的不断发展,信息化管理手段已成为消毒供应中心护理质量的重要管理方

表 3 两组包装合格率、灭菌合格率、湿包发生率比较[例(%)]

组别	件数	包装合格	灭菌合格			湿包发生
			物理监测	化学监测	生物监测	
常规处理组	225	209(92.89)	225(100)	225(100)	225(100)	38(16.89)
信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组	144	144(100)	144(100)	144(100)	144(100)	5(3.47)
χ^2 值		10.704	--	--	--	15.352
P值		0.001	--	--	--	<0.001

注:A组:常规处理组;B组:信息化追溯系统联合器械图谱技术处理组。

式^[15]。医疗机构将信息化质量追溯系统全生命周期管理理念应用于外来医疗器械管理具有重要意义,不但能实现器械的全生命周期管理,而且能强化外来医疗器械管理效果,使器械得到有效的管理、保养与维护^[16]。信息化可拆卸图谱库的放大功能,工作人员可以清晰、便捷的查看器械零部件构造,利于准确识别器械,确保零部件完好、齐全。与纸质版器械明细、指引或操作流程相比,信息化追溯系统中外来医疗器械名称和器械图谱可同步显示,且系统中图片像素高,对细节展示性更强^[17]。在未实施信息化追溯系统联合器械图谱技术时,大部分医院对外来医疗器械的再处理常常依靠工作人员的个人工作经验与理解进行操作。所以存在外来医疗器械组装不正确、清洗效果不佳、包装不合格或湿包等现象,导致消毒供应中心不良事件的发生,如因外来医疗器械处置不当致使手术时间延长或手术日程调整等。在应用了信息化追溯系统及器械图谱对外来医疗器械再处理后,能够从外来医疗器械的接收、拆卸、清洗、消毒、组装、检查、包装、灭菌、发放等流程节点出发,实现各个流程的规范化、标准化、程序化^[18],提高外来医疗器械再处理各环节的安全性,器械图谱的电子化还可以取消纸质图谱,减少查找翻阅纸质图谱信息时间,提高工作效率^[19]。同时,在接收及返洗环节可通过扫码直接与院内手术系统连接,完善外来医疗器械清洗前的接收登记及返洗记录,避免因手工登记而出现器械信息记录不全、信息错项、供应商混淆等诸多问题^[20]。杨美丽^[21]研究发现,信息化追溯系统的应用可有效将外来医疗器械回收信息登记错误率从 9.09% 降至 1.86%,进一步保证信息的准确性。

此外,信息化追溯系统联合器械图谱技术的应用对外来医疗器械的回收分类、清洗消毒、检查包装、灭菌发放进行完整灵活、实时和信息化的科学管理,再处理时长比常规处理流程耗时短,效率高。本研究表明,信息化追溯系统联合器械图谱技术应用后,再处理时长比单个器械包再处理时长降低了 17.68%,减少了 CSSD 工作人员的工作时长,有效节省了医院的人力资源成本。

综上所述,信息化追溯系统联合器械图谱技术在

CSSD 处理外来医疗器械过程中可为外来医疗器械处理各流程提供标准 SOP 流程,保证了 CSSD 对外来医疗器械处理的科学性和规范性,能够有效提升外来医疗器械的清洗包装质量,降低器械损坏风险,提升临床科室对 CSSD 的器械管理满意度,方法值得推广。

参考文献

- [1] WS310.1-2016 消毒供应中心行业标准第一部分:管理规范[S]. 北京:中国标准出版社,2016.
- [2] 范明丽,钱生评,席英华,等. 图谱式清单用于外来医疗器械管理的效果观察[J]. 中国消毒学杂志, 2023, 40(4): 319-320.
- [3] 陶海燕. 移动数字化质量追溯系统在消毒供应中心外来器械管理中的应用[J]. 当代护士, 2022, 29(1): 153-156.
- [4] 苏清秀,李晓利,丁欢,等. 设立外来器械清洗专岗护士的清洗效果[J]. 医疗装备, 2023, 36(5): 122-124.
- [5] 傅惠玲,李晓利,刘承军,等. 9S管理法在消毒供应中心外来器械管理中的应用[J]. 中国消毒学杂志, 2023, 40(5): 349-356.
- [6] 黄培泉,范德钦,苏晓灵. 8S管理模式在消毒供应中心外来医疗器械管理中的价值[J]. 中国医疗器械信息, 2022, 28(22): 177-179.
- [7] 张海珍. 追溯系统在消毒供应室中的应用分析[J]. 医学信息, 2015, 28(25): 321.
- [8] KUSUDA K, YAMASHITA K, OHNISHI A, et al. Management of surgical instruments with radio frequency identification tags [J]. Int J Health Care Qual Assur, 2016, 29(2): 236-247.
- [9] 姚卓娅,关宁笑,张宇,等. 我国消毒供应中心信息化应用现状与分析[J]. 临床医学, 2023, 43(5): 1-7.
- [10] 刘珺,王萍萍,王雅君,等. 手术器械图谱在手供一体化中的应用[J]. 天津护理, 2013, 23(1): 77, 93.
- [11] 邵洁. 创新电子图谱在腔镜器械清洗消毒管理中的应用[J]. 天津护理, 2023, 31(3): 314-316.
- [12] WS310.2-2016 消毒供应中心行业标准第二部分:管理规范[S]. 北京:中国标准出版社,2016.
- [13] WS310.3-2016 消毒供应中心行业标准第三部分:管理规范[S]. 北京:中国标准出版社,2016.
- [14] 金敏智,车凤莲,季侃雯,等. 外来医疗器械的全流程质量追溯信息化管理[J]. 中国护理管理, 2021, 21(10): 1457-1459.

- [15] 滕智英, 刘芳, 吕梦欣. 信息化管理在消毒供应中心护理中的应用效果分析[J]. 现代医学, 2021, 49(11): 1343-1345.
- [16] 黎昌静, 黎晓燕, 张晓雪, 等. 消毒供应中心信息化追溯系统研究进展[J]. 医疗装备, 2023, 36(5): 160-164.
- [17] 郑文, 桓丽倩, 周海燕, 等. 基于节点控制改进消毒供应中心信息追溯系统的效[J]. 护理学杂志, 2017, 32(11): 11-14.
- [18] 钱黎明, 季侃雯, 张青. 医院消毒供应中心实施信息化质量追溯的现况调查[J]. 中华护理杂志, 2020, 55(1): 123-127.
- [19] REID D, TERNES K, WINOWIECKI L, et al. Germicidal irradiation of portable medical equipment: mitigating microbes and improving the margin of safety using a novel, point of care, germicidal disinfection pod[J]. Am J Infect Control, 2020, 48(1): 103-105.
- [20] 潘晓, 刘敏, 崔永志, 等. 信息化追溯系统在消毒供应中心外来器械管理中的应用效果观察[J]. 中国卫生产业, 2020, 10(3): 3-5.
- [21] 杨美丽. 追溯系统管理在消毒供应中心手术室外来器械管理中的应用效果[J]. 中国民康医学, 2021, 33(10): 109-110.

(2023-09-19收稿)

(本文编校: 崔月婷, 张迪)