

集中配包模式在眼科手术器械管理中的应用

梁希希¹ 彭园园¹ 唐媛² 章菁菁¹ 凌晓浅¹ 宋林晓¹ 任岳萍¹ 陈彩芬¹▲

1.温州医科大学附属眼视光医院手术室,浙江温州 325000;2.温州医科大学眼视光与生物医学工程学院,浙江温州 325000

[摘要] **目的** 构建由消毒供应中心集中配包的信息化管理模式,探讨该模式在眼科手术器械管理中的应用价值。**方法** 2019年10月起在我院消毒供应中心建立信息化集中配包的管理模式,比较该管理模式实施前(2019年6—7月)和实施后(2019年11—12月)的术前准备时间、医护满意度、配包差错率及器械周转量变化情况。**结果** 信息化集中配包管理模式实施后,白内障手术和玻璃体切除手术的术前准备时间分别为(8.81±1.67)min、(19.06±2.21)min,实施前分别为(20.63±2.46)min、(33.53±3.93)min,差异有统计学意义($t=28.975$ 、 25.011 ,均 $P<0.05$);实施后医护满意度分别为(4.60±0.50)分、(4.78±0.49)分,实施前分别为(2.70±0.66)分、(1.91±0.64)分,差异有统计学意义($t=-9.970$ 、 -18.679 ,均 $P<0.05$);实施后的配包差错率由2.81%降至0.24%,差异有统计学意义($\chi^2=137.585$, $P<0.05$),实施后白内障超声乳化手柄的周转量由100.00%降至82.95%,差异均有统计学意义($\chi^2=16.398$, $P<0.05$),实施后白内障器械包的周转量由100.00%降至80.88%,差异均有统计学意义($\chi^2=14.374$, $P<0.05$)。**结论** 运用全程信息追溯的集中配包模式真正实现了眼科器械包的闭环管理,能有效保障眼科手术器械的集中、高效、精准管理,提高眼科临床工作效率、医疗质量、医护满意度和医疗资源的利用率。

[关键词] 信息化;集中配包模式;眼科器械;术前准备;医疗质量;医疗资源;满意度

[中图分类号] R473

[文献标识码] B

[文章编号] 1673-9701(2021)27-0180-05

Application of centralized distribution model in the management of ophthalmic surgical instruments

LIANG Xixi¹ PENG Yuanyuan¹ TANG Yuan² ZHANG Jingjing¹ LING Xiaolian¹ SONG Linxiao¹ REN Yueping¹ CHEN Caifen¹

1.Operating Room, Eye Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, China; 2.School of Optometry and Biomedical Engineering, Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000,China

[Abstract] **Objective** To construct an information management model of centralized distribution model by the disinfection supply center and to explore the application value of this model in the management of ophthalmic surgical instruments. **Methods** An information-based centralized distribution management model in our hospital's disinfection supply center was established in October 2019. The preoperative preparation time, the satisfaction of medical care, distribution error rate, and changes in equipment turnover of the management model before implementation (June to July 2019) and after implementation (November to December 2019) were compared. **Results** After the implementation of the information-based centralized distribution management model, the preoperative preparation time for cataract surgery and vitrectomy was (8.81±1.67)min and (19.06±2.21)min. Before the implementation of the information-based centralized distribution management model, the preoperative preparation time for cataract surgery and vitrectomy was (20.63±2.46)min and (33.53±3.93)min, and the difference was statistically significant ($t=28.975$, 25.011 , both $P<0.05$). After the implementation, the medical and nursing satisfaction was (4.60±0.50), (4.78±0.49)points. Before the implementation, the medical and nursing satisfaction was (2.70±0.66)points and (1.91±0.64)points. The difference was statistically significant ($t=-9.970$, -18.679 , both $P<0.05$). After the implementation, the distribution error rate dropped from 2.81% to 0.24%, and the difference was statistically significant ($\chi^2=137.585$, $P<0.05$). The turnover of the cataract phacoemulsification handle decreased from 100.00% to 82.95% after the implementation, and the difference was statistically significant ($\chi^2=16.398$, $P<0.05$). After the implementation, the turnover of cataract kits decreased from 100.00% to 80.88%, and the difference was statistically significant ($\chi^2=14.374$, $P<0.05$). **Conclusion** The centralized distribution model of full-process information traceability truly realizes the closed-loop management of ophthalmic equipment packages, which can effectively guarantee the centralized, efficient and precise management of ophthalmic surgical instruments, and improve the efficiency and medical quality of ophthalmology clinical work, medical care satisfaction, and medical resources utilization rate.

[Key words] Informatization; Centralized distribution model; Ophthalmic instruments; Preoperative preparation; Medical quality; Medical resources; Satisfaction

[基金项目] 浙江省医药卫生科技计划项目(2017KY489)

▲通讯作者

眼健康是人民健康的重要组成部分,是涉及民生的重大公共卫生问题和社会问题^[1]。近年来,随着我国人口老龄化、生活方式转变、工作强度增大、过敏源增加等多种因素的影响^[2],各种眼病罹患率逐年增加,眼科市场增长较快^[3]。研究表明全球眼科手术量预计将以4.3%的年复合成长率(Compound annual growth rate, CAGR)发展,从2017年的2430万件,增加到2022年超过3000万件的规模^[4]。眼科是个精细的学科,眼科手术器械以显微器械为主,具有种类繁多、价格昂贵、结构精密、专业性强等特点^[5-6],由于眼科手术量大、连台手术多、转台快^[7],使得传统纸质化配包模式的弊端日益凸显,给眼科手术器械规范化的管理带来挑战,探索新的眼科数字化管理模式已是大势所趋^[8-9]。每日供需矛盾的有效解决及器械供应流程的优化逐渐成为眼科手术器械有效管理的重要影响因素^[10]。本研究构建了一种全新的由消毒供应中心集中配包的信息化管理模式,它是在传统纸质化配包管理模式的基础上进行深化及改进,突出集中、高效、精准为特征的眼科手术器械包全程追溯闭环管理,比较分析信息化集中配包模式对眼科术前准备时间、医护满意度、配包差错率及器械周转量的影响,旨在为眼科手术器械的安全化和有效化管理提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用随机抽样法,于2019年6—7月、11—12月选取温州医科大学附属眼视光医院手术室医护人员进行研究。纳入标准:工作满3年的医护人员。排除标准:工作不满3年的医护人员;病、产假医护人员;进修、规培医护人员;巡回护士。本研究共纳入32名护士和20名医生。32名护士中,男3名,女29名,年龄24~40岁,平均(32.3±4.5)岁;工作经验3~18年,平均(9.7±5.2)年;学历:本科28名,硕士4名;职称:护士2名,护师26名,主管护师4名;我院临床岗位等级:N1级(初级)14名,N2级(中级)14名,N3级(高级)4名。20名医生中,男12名,女8名,年龄29~52岁,平均(36.5±5.2)岁;工作经验3~25年,平均(10.5±6.1)年;学历:硕士12名,博士8名;职称:住院医师3名,主治医师5名,副主任医师8名,主任医师4名。所有医护人员均了解本研究的方法及目的,自愿签署知情同意书,并积极配合完成此次研究。

1.2 方法

我院是一所三甲眼科医院,于2019年10月起应用自行研制的信息化集中配包系统。对照组采用传统

纸质化配包模式(2019年6—7月),期间手术量为6821台。试验组采用信息化集中配包模式(2019年11—12月),期间手术量为6206台。

信息化集中配包系统设于信息化追溯系统中,其突破了传统的纸质化配包管理模式,进一步改进和优化眼科手术器械包的全程追溯闭环管理,该系统包括查询手术信息、统计手术信息、生成配包清单、查看库存、扫码配包发放、统计缺包量、数据回传追溯等模块,可通过开启不同的界面设置系统终端,具体流程见图1,①查询手术信息:配包人员只需登入信息化追溯系统,打开配包界面,系统即可自动查询并读取次日手术排班结果。②统计手术信息:接收到手术排班结果后,配包人员按手术医生或手术房间进行筛选,配包系统即可自动统计并导出相应的手术信息,同时罗列出同种手术名称的数量。③生成配包清单:将统计后的手术数量进行汇总,根据医院信息系统(Hospital information system, HIS)上眼科手术标准化术式与无菌手术器械包的配包方案,自动生成配包清单,即该名手术医生或该手术房间所需无菌手术器械包的名称和数量。④查看库存:根据次日的临床实际所需配包量,配包人员查看消毒供应中心二级库内各类无菌器械包的库存量是否充足。⑤配包扫码发放:若库存充足,配包人员则根据配包清单,将所需手术物品按规定装载于转运车内并运送至指定的手术间;配包人员登录器械包发放界面,手持扫码枪逐个扫描无菌手术器械包上的条码,核对无菌器械包的名称、数量、规格、灭菌日期、编号、发放时间等信息,确认无误后提交录入系统。⑥统计缺包量:若库存不足,系统统计并导出缺包清单。消毒供应中心需根据缺包清单,加快缺包器械的回收、清洗、消毒、包装、灭菌等流程,分别于10:00、11:30、13:30和15:00分时段补充缺包至手术间,以满足临床需求。⑦数据回传追溯:手术麻醉系统记录所使用的无菌器械包扫码数据,回传至信息追溯系统中,并能实时更新发放至手术间无菌器械包的数量。无菌手术器械包在供应链中处于流动状态,该系统对所有器械包进行条码命名,由信息追溯管理系统全程闭环追溯器械包的清洗、打包、灭菌、配包发放、使用和回收的全过程。“器械回收、清洗、打包、灭菌、配包发放”追溯记录由消毒供应中心完成;“器械包使用”追溯记录由手术中心执行。

1.3 评价方法

收集信息化集中配包模式实施前(2019年6—7月)和实施后(2019年11—12月)的相关数据。评价指标包括:①术前准备时间:指从查看手术通知单起至术

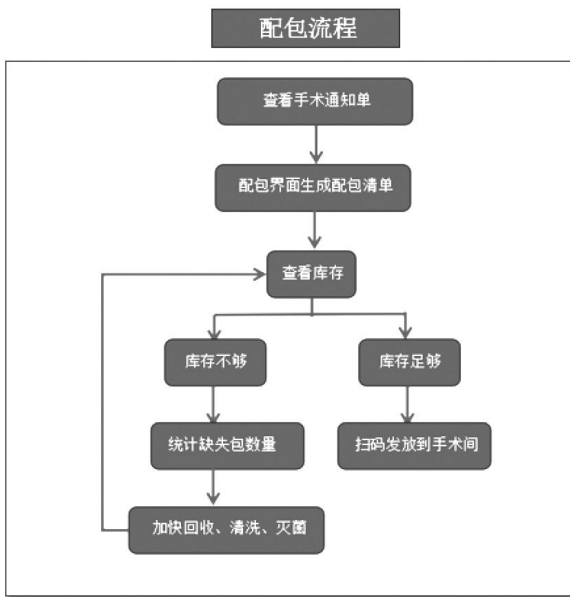


图1 集中配包系统流程图

中所需耗材准备完毕。由研究人员在护士不知情的情况下,观察并记录N1、N2、N3级护士于白内障手术和玻璃体切除手术术前的准备时间;②医护满意度:护士满意度指护士对目前本科室实施传统纸质化配包模式或信息化集中配包模式的评价,医生满意度指医生对目前本科室实施传统纸质化配包模式或信息化集中配包模式对眼科手术进程影响的评价(如:术前准备是否充分、是否影响开台/术中接台),评价分为5个等级,依次为“极度不满意、不满意、不确定、基本满意、非常满意”,计为1~5分^[11-12];③配包差错率:指配包人员选择不匹配或过期的眼科手术器械包,配包差错率=配包错误发生件数/配包总件数×100%;④器械周转量:指用于临床实际使用器械包的数量,以白内障超声乳化手柄、白内障器械包为例。

1.4 统计学方法

采用EpiData 3.1建立数据库进行平行双录入,同时建立核查文件,进行计算机逻辑核查。采用SPSS 25.0统计学软件进行统计分析。本研究计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,经Shapiro-Wilk检验呈正态分布,组间方差经Levene检验证实方差齐,信息化集中配包模式实施前后的差异比较采用配对t检验,计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表1 信息化集中配包模式实施前后术前准备时间比较($\bar{x} \pm s$, min)

护士等级	n	白内障手术术前准备时间				玻璃体切除手术术前准备时间			
		实施前	实施后	t值	P值	实施前	实施后	t值	P值
N3	4	17.75±1.26	7.50±1.92	9.944	0.002	29.50±2.52	17.25±2.22	6.078	0.009
N2	14	20.36±2.56	8.21±1.67	19.080	<0.001	32.64±3.90	18.50±2.14	14.560	<0.001
N1	14	21.71±1.90	9.79±1.05	19.671	<0.001	35.57±3.13	20.14±1.83	23.654	<0.001
合计	32	20.63±2.46	8.81±1.67	28.975	<0.001	33.53±3.93	19.06±2.21	25.011	<0.001
F值		5.371	5.912			5.668	4.168		
P值		0.010	0.007			0.008	0.026		

2 结果

2.1 信息化集中配包模式实施前后术前准备时间比较

信息化集中配包管理模式实施后,N3、N2、N1级护士于白内障手术术前的准备时间分别为(7.50±1.92)min、(8.21±1.67)min、(9.79±1.05)min,实施前的术前准备时间分别为(17.75±1.26)min、(20.36±2.56)min、(21.71±1.90)min,两组比较,差异有统计学意义($t=9.944$ 、19.080、19.671, $P < 0.05$);实施后,N3、N2、N1级护士于玻璃体切除手术术前的准备时间分别为(17.25±2.22)min、(18.50±2.14)min、(20.14±1.83)min,实施前的术前准备时间分别为(29.50±2.52)min、(32.64±3.90)min、(35.57±3.13)min,两组比较,差异均有统计学意义($t=6.078$ 、14.560、23.654, $P < 0.05$);护士等级越高,术前准备时间越短,N3级护士的术前准备时间明显短于N1和N2级护士(均 $P < 0.05$)。见表1。

2.2 信息化集中配包模式实施前后医护满意度比较

信息化集中配包管理模式实施后,医护满意度得分分别为(4.60±0.50)分、(4.78±0.49)分,高于实施前的(2.70±0.66)分、(1.91±0.64)分,两组比较,差异有统计学意义($t=-9.970$ 、-18.679,均 $P < 0.05$)。见表2。

表2 信息化集中配包模式实施前后医护满意度比较($\bar{x} \pm s$, 分)

时间	医生满意度(n=20)	护士满意度(n=32)
实施前	2.70±0.66	1.91±0.64
实施后	4.60±0.50	4.78±0.49
t值	-9.970	-18.679
P值	<0.001	<0.001

2.3 信息化集中配包模式实施前后配包差错率比较

信息化集中配包管理模式实施前后,配包差错率分别为2.81%(192/6821)和0.24%(15/6206),两组比较,差异有统计学意义($\chi^2=137.585$, $P < 0.05$)。见表3。

表3 信息化集中配包模式实施前后配包差错率比较[n(%)]

时间	配包总件数	配包错误数
实施前	6821	192(2.81)
实施后	6206	15(0.24)
χ^2 值		137.585
P值		<0.001

2.4 信息化集中配包模式实施前后器械周转量比较

信息化集中配包管理模式实施前后,白内障超声乳化手柄的总件数均为 88 件,白内障器械包的总包数均为 68 包。实施前后白内障超声乳化手柄的周转量分别为 100.00%(88/88)、82.95%(73/88),两组比较,差异均有统计学意义($\chi^2=16.398, P<0.05$);实施前后白内障器械包的周转率分别为 100.00%(68/68)、80.88%(55/68),两组比较差异均有统计学意义($\chi^2=14.374, P<0.05$)。见表 4。

表 4 信息化集中配包模式实施前后器械周转量比较[n(%)]

时间	白内障超声乳化手柄 (n=88)	白内障器械包 (n=68)
实施前	88(100.00)	68(100.00)
实施后	73(82.95)	55(80.88)
χ^2 值	16.398	14.374
P 值	<0.001	<0.001

3 讨论

3.1 信息化集中配包模式可提高临床工作效率和医护满意度

临床人力资源是卫生人力资源的重要组成部分,合理地配置和使用是保证临床医护事业可持续发展的重要因素^[13]。本研究以眼科临床最常见两种手术的术前准备时间作为评价指标之一,术前准备时间是反映眼科临床工作效率的良好指标^[14],经表 1 和表 2 分析发现,实施信息化集中配包模式后,白内障手术和玻璃体切除手术术前的准备时间均低于实施前(均 $P<0.05$),医护的满意度均高于实施前(均 $P<0.001$),表明信息化集中配包模式可提高临床工作效率和医护满意度。传统的纸质化配包模式,术前器械护士需查询手术通知单并手工填写纸质版器械需求单,再携器械需求单至无菌库房自行寻找相应的眼科手术器械包,导致术前准备时间过长,减慢眼科手术进程,降低医护满意度,增加医护矛盾。而信息化集中配包模式充分发挥了计算机的便捷性,易懂易执行,自动生成配包清单,避免了人工抄写统计耗时耗力且可能发生错误等情况,提高了临床工作效率,缩短术间衔接时间,加快手术进程,进而提高了医护的满意度。表 1 还提示护士等级越高,术前准备时间越短,提示医院应加强高水平临床医护队伍的建设与培养,进一步提升临床医护队伍的知识、态度、执行力^[15]。

3.2 信息化集中配包模式可提高手术质量

配包准确性是眼科手术器械包配包过程中手术质量体现的主要因素之一^[16]。经表 3 分析发现,实施信息化集中配包模式后使得配包差错率由原先的 2.81%

下降至 0.24%($P<0.001$),表明信息化集中配包模式可提高手术质量。传统的纸质化配包模式,手术室库管员根据手工书写的纸质版器械需求单进行配包,书写字迹欠清晰、人工统计错误等情况均易导致与手术不匹配的错包发放至手术间;信息无法追溯、信息层级传递滞后等情况易导致过期的器械包发放至手术间。一旦不匹配的错包或过期的器械包发放至手术间,器械护士需重新更换器械包,消毒供应中心需重新高压灭菌器械,这将额外增加人员的工作负荷且高压灭菌也是对精密器械的额外损伤;甚至部分器械护士人工核对不仔细,未发现配包差错,直接将过期的器械包应用于患者,增加医源性感染的风险。而信息化集中配包模式自动统计生成配包清单,并通过网络数据共享,建立起一个覆盖手术室和消毒供应中心一体化的管理网络,使不同部门的工作人员共享器械包的实时信息^[17],实现了眼科手术器械的实时追踪及定位,及时提醒、预警临期的器械包,降低配包差错率,达到精准、高效配包,进而提高手术质量。

3.3 信息化集中配包模式可提高医疗资源的利用率

信息化重整医疗资源可实现资源的有效利用^[18]。经表 4 分析发现,信息化集中配包模式实施后白内障超声乳化手柄和白内障器械的周转量均低于实施前(均 $P<0.001$),表明信息化集中配包模式可提高眼科器械的利用率。传统的纸质化配包模式,需手术室库管员定期人工核实器械包的数量,但难以统计每件器械包的使用次数^[19]。信息化集中配包模式通过闭环追溯的管理模式可动态控制器械周转速度,显示每套器械包的使用次数和周转量,根据临床实际手术情况适当减少器械包周转量,空余器械包定期维护做备用,这将增加器械资源的有效利用,降低手术室的运营成本^[20],同时也为精密昂贵的眼科手术器械的日常维护和保养提供参考依据。此外,传统的纸质化配包模式,消毒供应中心仅负责眼科器械的清洗、包装、灭菌等工作,大面积的无菌包储存区仅作中转站,眼科无菌器械包灭菌完毕后转运至由手术间改建的无菌库房储存,导致医院资源布局不合理。而信息化集中配包模式下器械包可置于消毒供应中心的无菌包储存区,手术室无菌包库房空置,新增一间手术间,实现了空间资源的合理配置。

综上所述,信息化集中配包模式的开发和应用可有效解决眼科手术器械在临床管理过程中面临的难题。该模式通过充分利用信息化管理平台,真正实现眼科器械的科学化、规范化、高效化、精细化管理,且该信息化管理模式可有效开发人力、物力和空间资源,提高临床工作效率、手术质量、医护满意度和医疗资

源的利用率,进一步加强眼科医院信息化管理水平,值得进一步推广应用。

[参考文献]

- [1] 邹海东.当前我国眼健康管理面临的问题和挑战[J].中华眼科杂志,2017,53(7):481-483.
- [2] 高华,陈秀念,史伟云.我国盲的患病率及主要致盲性疾病状况分析[J].中华眼科杂志,2019,55(8):625-628.
- [3] 原勇.社区眼科医院:眼镜店的下一站?[J].中国眼镜科技杂志,2019(12):24-27.
- [4] Spine Surgery.Global ophthalmological surgery trends & opportunities-procedure volumes analysis:Forecasts through 2022[M].USA:Life Science Intelligence,2018:1-10.
- [5] 秦德华,吕彩玲,廖化波,等.失效模式与效应分析在眼科手术室精密器械管理中的应用[J].中华现代护理杂志,2017,23(9):1310-1312.
- [6] 周芳芳,周春燕,张亿琴,等.手术室-消毒供应中心协作行眼科精密器械成本管控效果研究[J].护理学报,2018,25(15):18-20.
- [7] 汪子钰,邓小丽.眼科手术室辅助岗位的实践探讨[J].实用临床护理学电子杂志,2019,4(26):195.
- [8] 陈晓梅,郭伟.眼科设备档案信息化管理探讨[J].医疗卫生装备,2017,38(10):149-150,164.
- [9] 赵政.眼科专科医院科研管理系统的设计与实现[D].天津:天津大学,2015.
- [10] 中华人民共和国卫生行业标准.医院消毒供应中心第1部分:管理规范 WS310.1-2016[J].中国感染控制杂志,2017,16(9):887-892.
- [11] 朱亚丽,敖莉,孙岚,等.晨间护理工作流程再造对ICU医护满意度的影响[J].护理实践与研究,2013,10(15):84-85.
- [12] 贺桑桑.改良沟通模式对疑似夜间低血糖患者发生风险及医护满意度的影响[J].中国乡村医药,2019,26(22):69-71.
- [13] 杨红,陆宇晗,曲荣艳,等.基于护理工作量评价配置和调配护士人力的实践与效果评价[J].护理管理杂志,2019,19(1):57-60.
- [14] 黄卓君.护理专案在提高护士眼部术前准备工作效率中的应用[J].当代护士(下旬刊),2020,27(5):177-179.
- [15] 肖惠明,潘健,唐焕萍.眼科手术室护理管理者面临的挑战与对策[J].中华现代护理杂志,2008,14(26):2803-2804.
- [16] 陈杨,赵玛丽,曹登秀.持续质量改进在提高手术器械配包质量中的应用[J].护理实践与研究,2016,13(7):104-105.
- [17] 马琛,李书军,柴海荣,等.基于条码技术下手消一体化管理系统的研究[J].中国数字医学,2016,11(5):111-113.
- [18] 顾旻轶.医疗资源流动提速[J].中国医院院长,2013,(21):50-53.
- [19] 刘佩莹,周夏琴,王远玲,等.HIMSS 7级闭环系统改变护理工作模式对病区护理管理质量的影响[J].护理实践与研究,2018,15(18):131-133.
- [20] 王彩萍,刘志静,李永芬.眼科日间手术集中预约模式的实施效果探讨[J].齐齐哈尔医学院学报,2018(21):2585-2586.

(收稿日期:2020-11-04)