

# 手术器械包优化整合与成本相关性的效果研究

张友芳 罗桂元\* 陈玉莹 廖淑芬 陈柳云 中山大学附属第一医院 (广东 广州 510080)

文章编号: 1006-6586(2020)16-0005-02

中图分类号: R197.3

文献标识码: A

**内容提要:** 目的: 探讨手术器械包优化整合在手术器械管理中的效果。方法: 通过统计2017年7月~2018年6月手术共8270例, 使用器械包共计14570包; 2018年7月器械包进行优化整合, 将传统器械包与专科加仪包9种类型, 优化为5种类型的专科器械包, 对器械种类、件数、成本、时间、重量等进行了优化前后的对比。结果: 通过器械优化整合, 包内器械件数、配置器械成本、再生处理时间、再生处理费用等明显低于优化前, 差异有统计学意义, (统计值为14.005、-3.023、8.281、9.341、-4.032,  $P<0.05$ ); 优化后供应室护士满意度高于优化前, 差异有统计学意义 ( $\chi^2=7.631$ ,  $P<0.05$ )。结论: 对器械包进行优化和整合, 提高了工作效率和手术医师、护士、供应室员工的满意度, 降低工作强度, 避免器械堆积过期风险, 减少医院感染率, 减少处理器械废水的排放。

**关键词:** 优化 整合 器械包 效果

## Research on the Effect of Optimization and Integration of Surgical Instruments Based on Big Data

ZHANG You-fang LUO Gui-yuan\* CHEN Yu-ying LIAO Shu-fen CHEN Liu-yun The First Affiliated Hospital of Sun Yat sen University (Guangdong Guangzhou 510080)

**Abstract:** *Objective:* To explore the application effect of optimization and integration of surgical instrument set based on big data in surgical instrument management. *Methods:* From July 2017 to June 2018, a total of 8270 surgeries were performed, and a total of 14,570 devices were used. In July 2018, the equipment set was optimized and integrated, and 9 types of traditional equipment set and specialized equipment set were optimized into 5 types of specialized equipment set. The types, number, cost, time and weight of the equipment were compared before and after optimization. *Results:* Through the optimization and integration of the devices, the number of devices in the device package after the optimization and integration, the cost of configured devices, the regenerative treatment time and the regenerative treatment costs were significantly lower than those before the optimization, with statistically significant differences (The statistical values were 14.005, -3.023, 8.281, 9.341, -4.032,  $P<0.05$ ). Optimized equipment processing nurse satisfaction is higher than before optimization, the difference was statistically significant ( $\chi^2=7.631$ ,  $P<0.05$ ). *Conclusion:* The optimization and integration of the device set has improved the work efficiency and the satisfaction of surgeons, nurses and supply room staff, reduced the work intensity, avoided the risk of device accumulation and expiration, reduced the hospital infection rate, and reduced the discharge of device waste water, which is worthy of clinical promotion and application.

**Key words:** optimization, integration, instrument set, effect

DOI:10.15971/j.cnki.cmdi.2020.16.003

本医院是一家大型的三甲综合医院, 日均择期手术量200多例, 为了满足各类手术需要, 传统的器械包在参照《手术室工作手册》中建议上, 本科室采用撒网的配置原则, 每种手术配备一包通用基础包和一包专科加仪包; 随着医学科学的快速发展, 手术方式的不断改进, 通用基础包已不适合现代手术需要, 包内部分器械处于闲置状态。按照消毒技术规范要求, 手术台上所有器械(使用与未使用器械)术后均必须进行清洗、消毒、包装、灭菌, 包内闲置器械再处理不但造成器械耗损, 同时增加购置成本等。本科室于2018年7月对普外手术相关器械包进行优化整合, 将通用基础包与专科加仪包整合为专科器械包, 将闲置器械清除, 通过对8000多例手术的应用效果对比, 效果良好, 现报告如下。

收稿日期: 2020-04-24

作者简介: 张友芳, 主管护理师, 主要从事消毒供应护理管理工作; 罗桂元, 通信作者, 副主任护理师, 区护士长。

基金项目: 广东省护理学会基金资助(项目名称: 广东省护理学会护理科研课题立项-自选课题项目: 基于临床大数据的手术器械包优化与应用研究, 项目编号: gdhxueh2019zx014)。

## 1. 资料与方法

### 1.1 成立器械优化组

成立器械优化整合小组, 护士长担任专项组长, 负责协调、管理; 成员包括相关专科手术医师、专科护士组长及技术骨干, 消毒供应室骨干护士, 邀请器械公司工程师共12人。根据常用手术器械使用的平均频数, 与各专科护士及专科医生进行沟通, 将常用器械的最佳配比数量进行总结, 做出组合优化决定<sup>[1]</sup>。工作内容包括统计器械包所需的周转基数, 器械包内器械的使用情况, 分析数据确定包的基数, 编制新包器械的清单, 按照新的器械清单整合、优化配置专科器械包。

## 1.2 优化方法

调查优化对象：甲状腺、胃肠癌、肝癌、胰腺癌和泌尿科腔镜手术等相关器械包的使用情况，根据统计手术器械包日和周的使用量，计算每周周转需要的基数。其次调查手术器械包处于闲置的器械数量。从高到低的顺序确定需要优化的器械包范围，使用率高于95%的器械保留；将使用率低于5%的器械清减；根据调查结果配置新的器械包，并确定基数。

## 1.3 观察指标

(1) 优化前后器械包种类、基数、包内器械的件数；(2) 优化前后每例手术所需器械购置成本；(3) 统计一年手术量，分析洗消再处理成本变化：器械重量、时间、费用；(4) 发放满意度调查表：调查手术医生、器械护士对优化器械包后开台时间、术中器械放置、使用率、器械核对时间、术后处理器械的时间、是否满足手术需求以及消毒供应链岗位人员的满意度。

## 1.4 统计学分析

本研究数据使用SPSS 22.0软件处理，计数资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，组间比较使用 $t$ 检验，计数资料用 $[n(\%)]$ 表示，计数资料百分率(%)的比较采用 $\chi^2$ 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

# 2. 结果

## 2.1 优化前后器械包及包内器械件数及成本比较

通过数据分析，取消甲状腺、胃肠、LC仪、切肝、切脾、胆、胰腺癌根治等7种类型的手术器械加仪包，将以上手术类型的特殊器械与通用基础包优化整合，器械包从整合前165包优化为90包，优化前后比较差异无统计学意义( $z = 1.556$ ,  $P > 0.05$ )，优化后包内总件数由492件减少至301件，器械总成本减少16164.2元，前后比较差异有统计学意义( $z = 14.005$ ,  $-3.023$ ,  $P < 0.05$ )，详见表1。

## 2.2 器械再处理成本分析

统计一年相关手术量，器械包洗消再处理次数共8270次，从回收、清洗、检测、配置、包装、灭菌、配送、分类存放等环节所使用水、电，清洗液、润滑油、除锈剂，包装材料，监测剂，仪器设备折旧费及仪器设备维修保养费，记录的材料费，人员劳资费<sup>[2]</sup>，计算出单件器械的费用4.1元(数据来源于医院成本核算)。优化后一年再处理器械减少约31.4万件，重量减少约31.4t，时间减少2090h，费用减少约128.6万元，优化前后比较差异有统计学意义( $z = 8.281$ ,  $9.341$ ,  $-2.032$ ,  $P < 0.05$ )，详见表2。

## 2.3 优化前后手术医师、手术护士和器械再处理岗位人员满

表 1. 优化前后器械包及包内器械件数及成本比较

组别	器械包总数(包)	总件数(件)	总成本(元)
优化前	165	492	42456.2
优化后	90	301	26292.9
$z$	1.556	14.005	-3.023
$P$	0.263	0.006	0.043

表 2. 优化前器械包再处理成本后比较

组别	手术量(例)	器械重量(吨)	再处理时间(h)	再处理费用(万元)
优化前	8270	78.131	5208	320.337
优化后	8270	46.770	3118	191.757
$z$		8.281	9.341	-4.032
$P$		0.018	0.004	0.042

注：每件器械的平均重量100克，每件器械处理时间24s。

表 3. 优化前后手术医师、手术护士和供应室护士满意度比较

组别	医生(%)	手术室护士(%)	供应室护士(%)
优化前	88(100.00)	165(97.06)	32(80.00)
优化后	89(100.00)	168(98.82)	40(100.00)
$\chi^2$	0.763	1.126	7.631
$P$	0.552	0.136	0.016

## 意度比较

发放调查问卷，对手术医生和手术室护士对优化器械包后开台时间、术中器械放置、使用率、器械核对时间、术后处理器械的时间、是否满足手术需求等，对消毒供应链(器械再处理)岗位人员从回收质检、清洗、装配、包装、灭菌、发放、到接收等进行满意度调查，优化前后各发放300份，分别调查医生90名，手术室护士170名，供应室护士40名，回收率100%。手术医生和手术室护士优化前后比较，满意度差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，手术医生对新配置专科包使用满意，能保证手术的顺利进行。通过对比优化前后供应室护士满意度，优化后满意度明显提高，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )，详见表3。

# 3. 讨论

## 3.1 优化后的专科包保证手术的需要

本科室1台手术传统是一包通用基础包加一包专科加仪包，器械护士手术台上需分开清点两包器械，对专科器械不熟悉的护士，很容易把两包器械混淆在一起，器械供应部也需要分开清洗、检测、包装。随着微创手术的开展以及手术方式的改变，包内部分器械已不适合现代手术需要，处于闲置状态、器械处理不但耗时耗体力，而且因误差会增加时间和成本，并可能增加外科手术感染和围手术期死亡率<sup>[3,4]</sup>。本

(下转第60页)

## 参考文献

- [1] Parisay I, Ghoddusi J, Forghani M. A review on vital pulp therapy in primary teeth[J]. Iran Endod J, 2015, 10(1):6-15.
- [2] Witherspoon DE. Vital pulp therapy with new materials: new directions and treatment perspectives—permanent teeth[J]. Pediatr Dent, 2008, 30(3):220-224.
- [3] Zou L, Liu J, Yin S, et al. In vitro evaluation of the sealing ability of MTA used for the repair of furcation perforations with and without the use of an internal matrix[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Endod, 2008, 105(6):61-65.
- [4] Schuur AH, Gruythuysen RJ, Wesselink PR. Pulp capping with adhesive resin-based composite vs. calcium hydroxide: a review[J]. Endod Dent Traumatol, 2000, 16(6):240-250.
- [5] Asgary S, Eghbal MJ, Parirokh M, et al. Comparison of mineral trioxide aggregate's composition with Portland cements and a new endodontic cement[J]. J Endod, 2009, 35(2):243-250.
- [6] Celik BN, Mutluay MS, Arkan V, et al. The evaluation of MTA and Biodentine as a pulpotomy materials for carious exposures in primary teeth[J]. Clin Oral Invest, 2019, 23(2):661-666.

(上接第6页)

次对器械整合,优化成独立的专科手术器械包,如通用普仪基础包+胃肠癌加仪优化后器械总件数减少45件,专科手术器械包相关器械能够形成结构性好,整体协调、高效实用的新型专科包,配置后的手术基数包从165包减至90包,经过8000多例手术的应用,证明能保证周转,不堆积。与向萍等研究结果一致<sup>[5]</sup>,满足手术的需要,保证手术的顺利进行。术中查找器械的速度与辨别率提高,手术室护士反应良好,满意度上升。

### 3.2 优化后专科器械包减少了购置和再处理费用

资源最优配置就是提高资源的利用效果从而提高经济效益。Lunardi ni D等研究<sup>[6]</sup>:减少脊柱手术器械包内未使用的器械,将2份器械整合成1份,预计每年节省4.1万美元。吴志萍等<sup>[7]</sup>也发现所有复用无菌物品生产的具体价格,包内物品量的多少与其价格关系最大。本次优化,取消了7种类加仪包,手术器械平均减少38.4件/台·包,按每件器械平均65元计算,每包节省65元×38.4件/包=2496元/包;取消60包器械,为医院节省购置约15万元;再处理器械数量减少31.4万件/年,在再处理器械费用方面为医院减少128.6万元/年。

### 3.3 优化整合后节省了人力资源、提高工作效率

消毒供应室工作繁忙,通过优化器械包,减少了手术器械处理各个环节的工作量,其中时间减少2090h,相当于一

年节省一个护士261个工作日,重量减少31.4吨。减轻了工作负荷,降低劳动强度,提高工作效率。

### 3.4 节约水资源,减少环境污染

器械处理包括的清洗,浸泡,洗涤、终末漂洗及灭菌等都需要用水,每天用水量巨大。本次通过器械优化,可节省用水量320L/d,一年节约近80吨水,同时也减少了医院废水的排放对环境的不良影响。

## 4. 总结

马桂萍认为<sup>[8]</sup>医院的成本核算日常管理中医疗器械成本的核算意义重大。降低成本是提升医院资本增值能力、增强医院竞争优势的有效手段<sup>[9]</sup>。陈柳琴等定期对标准租赁器械包进行优化配置,能够节约消毒灭菌成本<sup>[10]</sup>。本次优化研究是基于本院手术室日择期手术量大,器械包需求量大,将传统使用的器械包整合为专科通用器械包,既能保证器械包的周转,满足手术的需要,又能减少手术器械处理时间、减少了购置和再处理费用,避免器械混包差错发生;同时提高工作效率。提高手术医师、器械护士、供应室员工的满意度;既适合现代手术发展的需求,也助于我们打破传统器械配包的惯性思维,为下一步扩大全面优化手术器械包提供了依据和临床实践经验。

## 参考文献

- [1] Wannemueher TJ, Elghouche AN, Kokoska MS, et al. Impact of lean on surgical instrument reduction: less is more[J]. Laryngoscope, 2015, 125(12):2810-2815.
- [2] 薛琼霞,滕智君,邹小英.区域性消毒供应中心标准租赁器械包的优化与应用[J].海南医学, 2016, 27(7):1180-1181.
- [3] Khan S A, Kumar A, Varshney M K, et al. Accidentally falling instruments during orthopaedic surgery: time to wake up! [J]. Anz Journal of Surgery, 2010, 78(9):794-795.
- [4] Wong J, Khu K J, Kaderali Z, et al. Delays in the operating room: signs of an imperfect system. [J]. Canadian Journal of Surgery Journal Canadien De Chirurgie, 2010, 53(3):189.
- [5] 向萍,潘映霞,徐艳.手术器械基础包优化配置的应用研究[J].护理研究, 2011, 25(35):3266-3267.
- [6] Lunardini D, Arington RC, anacari E, et al. Lean Principles to Optimize Instrument Utilization for Spine Surgery in an Academic Medical Center[J]. Spine, 2014, 39(20):1714-1717.
- [7] 吴志萍,周莲凤,陈辉.消毒供应中心全成本核算实践分享[J].中国医学创新, 2017, 14(34):132-135.
- [8] 马桂萍.浅谈如何做好医疗器械成本核算管理工作[J].中国医疗器械信息, 2018, 24(1):142-143.
- [9] 牛河襄.加强消毒供应中心成本控制与管理的探讨[C]//2013年河南省医院消毒供应中心(室)规范化建设与管理学术会议论文集. 2013.
- [10] 陈柳琴.在区级医院建立区域性消毒供应中心实施消毒灭菌的工作实践[J].广州医科大学学报, 2015, 43(3):134-136.