

基于SPD模式下医院医用耗材精细化管理研究——以山东省德州市人民医院为例

方佳^{1,2}, 杨文法³, 丁保扬⁴, 臧恒昌^{1,2}

1. 山东大学医药卫生管理学院, 山东 济南 250012; 2. 国家卫生健康委员会卫生经济与政策研究重点实验室(山东大学), 山东 济南 250012; 3. 国药控股山东有限公司, 山东 济南 250012; 4. 英国萨塞克斯大学 商学院, 布莱顿 BN1 9SL

[摘要] 本文旨在分析SPD模式下医院医用耗材运营模式, 评价其实施效果。本文以山东省德州市人民医院为例进行案例分析, 运用专家访谈法, 对德州市人民医院2名护士长, 器械科2名员工和SPD运营中心3名员工进行访谈, 咨询相关的专家学者, 检索国内外相关文献, 详细介绍德州市人民医院SPD模式下医用耗材采购供应管理、库存管理、配送科室二级库管理、消耗结算对账管理模式。结合国内外相关研究认为SPD模式有利于加强耗材监管保证耗材质量安全, 解放临床护士提高临床服务质量, 降低医院运营成本提高医院竞争力, 但是仍需继续优化。

[关键词] SPD物流系统; 精细化管理; 医用耗材

Research on Lean Management of Hospital Medical Consumables Based on SPD Mode: A Case Study of Dezhou People's Hospital of Shandong Province

FANG Jia^{1,2}, YANG Wenfa³, DING Baoyang⁴, ZANG Hengchang^{1,2}

1. School of Health Care Management, Shandong University, Jinan Shandong 250012, China; 2. NHC Key Laboratory of Health Economics and Policy Research (Shandong University), Jinan Shandong 250012, China; 3. Sinopharm Co., Ltd. Shandong, Jinan Shandong 250012, China; 4. University of Sussex, School of Business, Brighton BN1 9SL, United Kingdom

Abstract: This paper aimed to analyze the operation mode of hospital medical consumables under SPD mode and evaluate its implementation effect. It took Dezhou People's Hospital in Shandong Province as an example to analyze the case. First of all, interviews were performed on two nursing supervisor, two equipment division employees and three SPD operations center employees by applying the method of expert interview. Then, relevant experts and scholars were consulted and the related literatures at home and abroad were retrieved. Finally, the management mode of purchase and supply of medical consumables, inventory management, secondary warehouse management of distribution department, consumption settlement and reconciliation in the SPD mode of Dezhou people's hospital were introduced in detail. According to relevant domestic and foreign studies, SPD model was conducive to strengthening the supervision of consumables to ensure the quality and safety of consumables, liberating clinical nurses to improve the quality of clinical service, reducing the operating cost of hospitals and improving the competitiveness of hospitals, but it still needs to be optimized.

Key words: SPD logistics system; refined management; medical consumables

[中图分类号] R197.39

[文献标识码] A

doi: 10.3969/j.issn.1674-1633.2020.02.033

[文章编号] 1674-1633(2020)02-0133-04

引言

医用耗材在医疗机构中用量大、覆盖面广泛, 是仅次于药品的第二大成本支出。随着我国医疗卫生事业的不断发展, 医用耗材的类型、品规、功能日趋复杂, 传统医用耗材管理模式弊端逐渐暴露, 管理漏洞日趋明显, 面临高成本、低效率等困境, 阻碍了现代医院的发展。《关于全面深化价格管理机制改革的意见》(发改价格〔2017〕1941号)明确提出巩固取消药品加成, 进一步取消医用耗材加成^[1]。医用耗材将由医院的利润中心变为成本中心, 降本

增效日益成为当前各大公立医疗机构研究的重要课题。《国务院办公厅关于建立现代医院管理制度的指导意见》(国办发〔2017〕67号)要求健全医疗质量安全管理制度和信息管理制度^[2]。精细化管理是一种质量改进方法, 越来越多的医疗机构实施精细化管理, 旨在通过减少浪费和优化工作流程来提高医疗质量, 以信息技术和大数据分析为支撑推进医用耗材的精细化管理是保障医院更好运转的重要手段。SPD (Supply, Processing, Distribution) 是利用信息化技术为依托, 从医药供应链角度出发, 使用条码技术为手段, 利用物联网和互联网技术、对医疗机构内物品从采购到患者使用全流程可追溯的精细化管理, 在保证物品供应和安全使用的同时, 降低医院成本, 提升医院整体运营

收稿日期: 2019-04-12

通信作者: 臧恒昌, 教授, 主要研究方向为医药供应链管理, 制药工程。

通信作者邮箱: zanghcw@126.com

效率的标准化、规范化的综合解决方案。本研究以山东省德州市人民医院为样本通过专家访谈的方式深入了解医用耗材 SPD 在医院的运营模式,评价实施效果探寻存在问题。

1 资料来源与方法

德州市人民医院与国药控股德州有限公司合作,医用耗材 SPD 项目于 2017 年 7 月 10 日正式进入运营,是山东省第一家上线 SPD 的三级甲等综合性医院。现用耗材约 1000 个品种,4000 个品规,年耗材消耗规模约 1.5 亿。本研究采用案例分析法,以山东省德州市人民医院为样本,介绍医用耗材 SPD 院内物流模式。并运用专家访谈法,对德州市人民医院 2 名护士长,器械科 2 名员工、SPD 运营中心 3 名员工和相关的专家学者进行访谈。

计算机检索 Web of Science Core Collection、PubMed、CNKI 和 WangFang Data 数据库,搜索国内外公开发表的有关 SPD 医用耗材精细化管理的文献,检索时限为建库至 2018 年 12 月 31 日。检索采取主题词与自由词相结合的方式。中文检索词包括:SPD、SPD 物流系统、第三方院内物流、医用耗材精细化管理等;英文检索词包括:SPD、SPD Logistics System、Third party Hospital Logistics、Medical Consumables Refined Management 等。根据本研究主题,严格筛选出密切相关文献 17 篇。

2 国内外相关应用研究进展

SPD 是美国医院经营顾问戈登·弗里森医生(Dr. Gordon A. Friesen)针对 1966 年导入老年保健医疗制度、医疗补助制度而陷入经济危机的医院提出的“采购和消毒

再利用等医院院内物资一元化、单元化及集中化管理”构想。1989 年受日本丰田汽车 JIT 准时制采购等生产方式的启发,日本学者对 SPD 管理模式进行本土化改进,应用于医疗耗材、药品的外部委托管理,实现医院物资精益化管理。2011 年南京市鼓楼医院首次在中国应用 SPD 模式。2013 年 8 月,国药控股山西有限公司与山西医科大学第一医院等合作的智能化药房项目、华润医药商业集团有限公司与北京协和医院合作的医院物流智能一体化项目等 47 个代表性强效果较好的医药物流延伸项目经商务部经有关专家遴选,成为第一批医药物流服务延伸示范项目^[3],随后医药 SPD 创新服务模式开始在全国各地遍地开花。SPD 院内物流系统相关研究主要集中在应用评价及优化策略(表 1),缺乏对具体流程研究分析。

3 SPD 模式下德州市人民医院医用耗材精细化管理

信息管理系统是 SPD 系统正常运转的基础和框架,SPD 系统由政府采购平台、SPD 供应商采购及结算平台、SPD 院内物流系统、医院信息系统 HIS 和医院资源管理系统 HRP 五部分组成(图 1)。

SPD 医院医用耗材管理涉及供应商、SPD 运营中心和医院科室三方的协作。利用模拟仿真技术,保证供应采购、库存管理、耗材配送流程及商品消耗的最优化和关键风险点的控制,是物流、人流、信息流、资金流的融化、改造及重塑。SPD 运营模式及流程(图 2)。下文将详细解读 SPD 模式下医院医用耗材精细化管理模式。

3.1 供应采购管理(S)

根据供应商的资质水平、耗材质量、供货及时性安

表1 SPD院内物流系统相关文献

相关文献	物资类别	研究问题
Dembinska-Cyran ^[4] /2005	医用耗材	日本东京大学附属医院采用第三方服务外包的方式管理耗材,并应用医用耗材定数包、标签卡。
佐藤纯司 ^[5] /2011	药品医用耗材	信州大学医学院附属医院运用一元化管理理念对所有物品统一管理,减少医用物品库存量及医务人员管理时间。
LIZ BREEN ^[6] /2004	药品	通过在医院进行问卷调查研究发现将第三方物流(3PL)服务扩展到药房是可行的。
Moons Karen ^[7] /2019	药品医用耗材	对医院手术室物流绩效进行系统研究,提出从质量、时间、财务和生产力四个维度定量评价库存和分配。
崔佳麒 ^[8] /2017	药品	以供应链改革和SPD项目为例,研究早年国内医院药品供应链改革的主要模式,并以具体案例定性分析经过完善的SPD管理模式在大型三级医院应用效果。
张磊 ^[9] /2017	医用耗材	为解决当前医院耗材管理存在的问题应用第三方物流配送,该模式提高了医院服务质量降低了医院物资管理方面的成本。
穆燕 ^[10] /2016	医用耗材	应用SPD对手术耗材采用定数和标准手术耗材套包管理,降低了手术室耗材管理的劳动成本、库存成本和人力成本。提高了手术室耗材管理质量与运营效率。
许冠吾 ^[11] /2016	医用耗材	SPD供应链下规范医院耗材收费和物价管理。
宣嘉 ^[12] /2017	药品医用耗材	识别SPD运行风险,并提出解决措施,以发挥该模式的最大效益。
夏培勇 ^[13] /2018	医用耗材	
何瑶 ^[14] /2017	药品	
屠庆 ^[15] /2016	医用耗材	选择不同指标评价SPD院内物流系统在医院实施效果。
陈利芳 ^[16] /2017	药品	
李素仙 ^[17] /2016	药品	
刘同柱 ^[18-19] /2017	医用耗材	针对医用耗材在当前医院物流的供应、库存和推送环节存在的问题,提出基于SPD模式的医用耗材物流管理流程优化策略。
武文成 ^[20] /2018	医用耗材	引进SPD物流管理模式对原有耗材管理模式进行优化,分析SPD物流管理模式在医用耗材精细化管理中的具体运用。

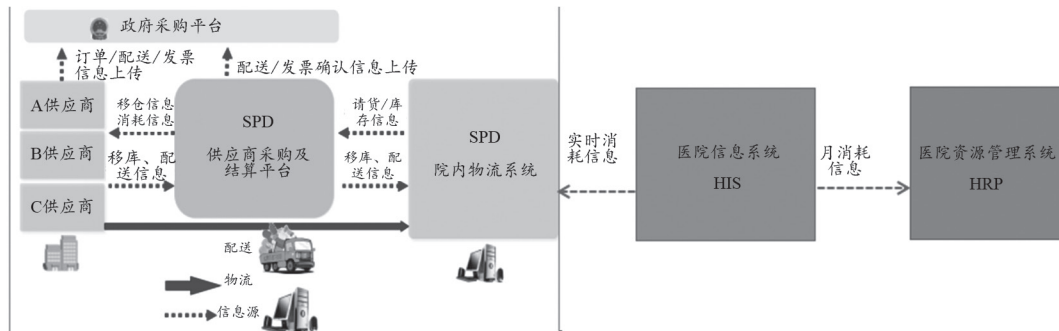


图1 SPD信息管理系统

全性等评价指标构建医用耗材供应商评价模型，对原有的一百多家供应商进行科学、客观、公正的评价，按照评价结果遴选出公司A、公司B等六家综合实力强的供应商进行合作，产品在德州市人民医院医用耗材目录但未被选中的供应商可以自行与这六家供应商进行合作。SPD运营中心对这六家供应商的资质信息、商品信息等实行集约化的管理。SPD运营中心协助德州市人民医院制定医用耗材目录和物资分类编码，根据德州市人民医院近十年耗材消耗特征建立医用耗材库存控制协调模型，确定各类耗材的最优补货点、安全库存，有效控制库存水平。临床消耗后系统可自动生成采购计划经审核后发送供应商，明确供应商送货送货时间避免扎堆现象发生。SPD运营人员、医院耗材科员工和供应商三方复合验收——医院主要负责验收耗材质量，保证入库耗材质量合格；SPD运营人员主要负责验收耗材数量是否一致；无误后供应商在入库单上签字。

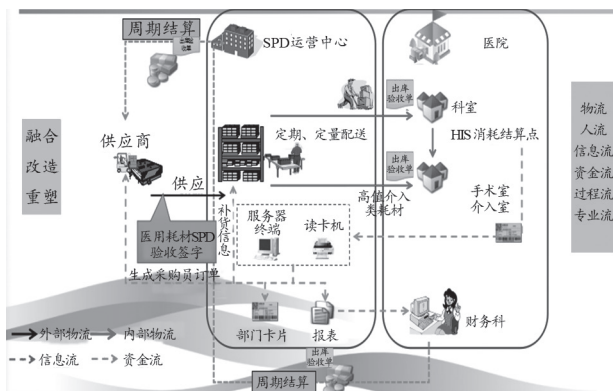


图2 SPD运营模式及流程

3.2 库存管理（P）

德州市人民医院为SPD运营中心提供两间中心库房，用于耗材办理入库、短期存放、加工等。整件耗材存放于整件库房，拆零库房按照一类耗材、二类耗材、三类耗材、高值耗材分区域管理，并按耗材品规绑定货位；各科室设置二级库存储耗材。验收合格的耗材在办理入库单的同时打印SPD二维码标签，标签上有品名、规格、数量、生产厂家、批号、有效期等基本信息。低值耗材根据科室使用习惯加工成定数包、手术套包并贴上红色标签，绑定FRID（无线射频辨识系统）卡；高值耗材实行一物一码制，贴上

白色标签。仓库管理人员将贴完标签的耗材放到相应货位上架。PDA（无线数据采集器）按科室合并拣货单，SPD拣货人员按PDA提示取到耗材，扫描上面的二维码进行下架，当拣货完成后打印出库单相关人员签字后，将待出库的耗材放到待发区等待配送人员配送到各个科室。SPD院内物流系统还会根据系统设置提醒近效期的耗材，实时提供耗材在库、入出库监测数据报表。SPD仓库管理人员定期对中心库进行手持PDA扫码盘点管理，对实际盘点数据进行盘盈、盘亏处理，确保账实相符。

3.3 主动配送及科室二级库管理（D）

科室二级库耗材以主动配送为主保证耗材的临床使用——根据每个科室近5年耗材消耗数据统计分析结果设置每个科室每种耗材每季度使用的上下限值，当科室二级库耗材储备量达到下限时系统自动生成申领计划；为应对紧急需求，科室还可以临时申请耗材。SPD三名配送人员将待发区的耗材配送到科室二级仓库，科室护士长在帐相符的情况下在三联出库配送单上签字并留下一联，SPD配送人员送给器械科一联自留一联作为低值耗材结算依据。各科室护士将领取的耗材分类放置在二级库指定位置。手术室和介入室各安排一名SPD运营人员管理二级库耗材，高值耗材存放在智能柜中，利用FRID技术中心库房可远程监控。手术前根据实际需要准备耗材，手术后将使用的耗材标签粘贴至手术医嘱单在HIS端扫码计费，未使用的退回智能柜。医院HIS系统计费后将产生医院与供应商之间的采购结算数据。SPD院内物流系统可以对耗材的使用数据进行同比、环比的分析，主要包括手术耗材管理分析、按多种维度的耗材分析、数据趋势分析，还有各科室的耗材统计分析报表等。

4 SPD实施效果分析

SPD院内物流模式有利于加强耗材监管保证耗材质量安全，解放临床护士提高临床服务质量，降低医院运营成本提高医院竞争力，但是还存在问题需要继续优化。SPD模式具有很好的移植性，德州市人民医院的实践（表2）为其它医院开展该项工作提供了宝贵的经验，但是在应用SPD院内物流时应根据医院的具体情况开展工作。

表2 SPD模式实施前后对照表

维度	项目	实施前	实施后
供应采购管理	供应商数量	一百多家	集中配送
	采购方式	根据科室计划采购	设置上下限在线自动采购
库存管理	领用单位	整箱	定数包、手术套包
	质量追溯	批号级追溯	近效期提醒、患者级追溯
	拣货盘点	花费时间精力大	PDA快速盘点拣货
配送科室二级库	配送周期	每天	每周两次、急需可立刻配送
	配送形式	提前申领护士自行领取	根据消耗主动配送
	结算点	入库即结算科室以领代销	低值出库结算高值消耗结算
	消耗数据	无具体消耗数据	实时消耗数据同比环比分析

4.1 加强耗材监管，保证耗材质量安全

德州市人民医院医用耗材 SPD 系统，整合供应商大大地提高了供应商工作效率，还较大程度的提高了业务运作的计划性和平稳性，有序的安排生产和运输，降低人工成本和物流成本。德州市人民医院实施 SPD 院内物流管理，将非核心的耗材管理业务委托给专业的第三方物流企业（3PL），通过供应商库存管理（VMI）提高供应链配送效率和耗材的管理水平，德州人民医院只需面对 SPD 运营中心一家运营服务商，减少中间环节降低缺货风险。商品资质的信息化联动审核，规范了医用耗材入库流程，提升了对耗材的监管水平，保证了耗材的质量。智能化高值耗材设备的使用，能够对高值耗材进、存、出全流程闭环管理，可精准掌握、监测、追溯耗材流向和相关数据，避免发生违规操作。监控提醒近效期、过期耗材，最大程度的避免了由于过期导致的报损率增加，避免浪费，保证耗材使用安全。

4.2 降低运营成本，提高临床服务质量

根据历年临床消耗数据设置耗材上下限主动配送，当达到下限时 SPD 运营中心及时配送耗材，送货数量及到货时间全程可视化跟踪服务，智慧医疗得以体现；护士不需要提前上报耗材使用计划，自己去库房领取耗材，保证医用耗材的可及性，进一步解放专业医护人员，提升患者就医体验与满意度。定数包的使用，避免出现零散耗材，降低了耗材积压风险，增加库存周转率，方便科室耗材管理和控制成本，减少护士管理耗材时间，使其专注于提高临床医疗服务质量。实时更新耗材临床使用数据，加强对高值耗材的监管，控制耗占比，规范医疗行为；医务人员可以深度挖掘分析，开展科研工作，增强医院的竞争力。基于数据分析预测需求，合理设置中心仓库库存，低值耗材出库结算，高值耗材患者消耗结算，医院实现“零库存”，降低医院医用耗材的运营成本，减少库存资金占压，提高资金周转率，提升社会效益和经济效益。

4.3 SPD模式中存在的问题及对策

德州市人民医院 SPD 医用耗材精细化管理目前还存以

下问题需要改善：

（1）未纳入 SPD 医用耗材绩效考评机制。应根据缺货率、票据准备率、商品呆滞率、执行效率等指标对供应商进行日常绩效考核，进一步保证医用耗材供应及时性和安全性；医院也应对 SPD 运营中心开展绩效评价，提升 SPD 运营中心的服务质量。

（2）医院内外网未打通，SPD 运营中心与供应商数据传输有一定的阻碍。应根据实际情况适当授予权限，但是也应注意到高度的信息共享有可能导致信息外漏，给医院管理带来一定的风险。

（3）低值耗材以中心库出库为结算点，高值耗材以患者消耗为结算点，未能真正实现“零库存”。应充分利用智能化设备，高低值耗材均以 HIS 系统计费为结算点，实现医院医用耗材“零库存”，但是所谓的“零库存”是将库存转化给供应商。

（4）SPD 运营中心全面负责医用耗材管理工作，存在一定垄断服务的风险。SPD 院内物流模式刚刚在我国兴起，缺乏法律法规的规范，相关部门应积极促进法律法规的健全，厘清医院与 SPD 供应商的权责边界，防范垄断服务，加强耗材的监管和合理使用。

本研究以山东省德州市人民医院为例分析 SPD 模式下医用耗材精细化管理，SPD 模式的应用丰富了医疗领域精细化管理的理论内涵，有利于减少耗材浪费并提高医疗质量，为其他医院应用 SPD 管理药品和耗材提供了宝贵的借鉴意义，未来应侧重于对 SPD 模式进行定量评估分析，比较 SPD 运营模式在各个医院间的差别。

[参考文献]

- [1] 发展改革委.国家发展改革委关于全面深化价格机制改革的意见[EB/OL].(2017-11-11)[2019-03-20].http://www.gov.cn/xinwen/2017-11/11/content_5238855.htm.
- [2] 国务院办公厅.国务院办公厅关于建立现代医院管理体制的指导意见[EB/OL].(2017-07-25)[2019-03-20].http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/25/content_5213256.htm.
- [3] 商务部.商务部第一批医药物流服务延伸示范项目名单公布[EB/OL].(2013-09-11)[2019-01-07].<http://www.mofcom.gov.cn/article/difang/201309/20130900299683.shtml>.
- [4] Dembińska-Cyran I.Internal and external supply chain of hospital[J].*Log Forum*,2005,5.
- [5] 佐藤純司.中央材料室減菌管理に関する業務整理と一元管理の取り組みについて[J].*医療機器学*,2011,81(2):132.
- [6] Breen L.Is there a place for third party logistics providers in the hospital pharmacy supply chain?[J].*Hosp Pharm Lond*,2004,11(1):33-36.
- [7] Moons K,Waeyenbergh G,Pintelon L.Measuring the logistics

下转第 157 页