

中图分类号: R95; R978.1

文献标志码: A

文章编号: 1006-4931(2024)11-0013-04

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2024.11.003



医院和科室上下联动事前-事中-事后闭环服务抗菌药物管理模式构建与实践*

杨全军¹, 罗莉^{1,2}, 朱文君^{1,2}, 干润¹, 屠祎惺¹, 辛博¹, 杨黎¹, 陈燕¹, 张剑萍¹, 郭澄¹,
刘义成^{1,2,Δ}

(1. 上海交通大学医学院附属第六人民医院, 上海 200233; 2. 上海交通大学中国医院发展研究院公立医院党建研究所, 上海 200233)

摘要:目的 促进抗菌药物的合理应用。方法 基于循证证据建立医院和科室上下联动事前-事中-事后闭环服务的抗菌药物管理模式。分析闭环服务的关键节点和服务内容, 落实网络化服务体系, 完善特殊患者和限制级抗菌药物专项服务等闭环服务的网络干预系统, 并比较实施前(2020年)和实施后(2021年至2023年)医院抗菌药物使用强度(AUD)及不合理医嘱类型。结果 2021年、2022年、2023年医院AUD分别为39.40 DDDs、32.10 DDDs、38.09 DDDs, 均较2020年的57.80 DDDs低, 且符合我国综合医院AUD的限定标准(40 DDDs)。2021年, 抗菌药物不合理医嘱类型排名前3的分别为抗菌药物预防/治疗方案不合理、药物选择不合理、联合用药不合理; 2022年, 抗菌药物不合理医嘱类型排名前3的分别为抗菌药物预防/治疗方案不合理、用药疗程不合理、给药途径和剂量不合理; 2023年, 抗菌药物不合理医嘱类型排名前3的分别为给药途径和剂量不合理、用药疗程不合理、抗菌药物预防/治疗方案不合理。结论 医院和科室上下联动事前-事中-事后闭环服务的抗菌药物管理模式可有效降低医院AUD, 促进抗菌药物不合理医嘱类型的转变, 从药物治疗方案优化逐步过渡到抗菌药物剂量和疗程精细化。

关键词: 医院和科室上下联动; 事前-事中-事后闭环服务; 抗菌药物; 合理用药; 抗菌药物使用强度; 医嘱

Construction and Practice of a Closed-Loop Antimicrobial Management Model with Prescription Services in Advance, in the Matter and Afterward Based on the Upper and Lower Linkage Between the Hospital and Departments

YANG Quanjun¹, LUO Li^{1,2}, ZHU Wenjun^{1,2}, GAN Run¹, TU Yixing¹, XIN Bo¹, YANG Li¹, CHEN Yan¹, ZHANG Jianping¹, GUO Cheng¹,
LIU Yicheng^{1,2}

(1. Shanghai Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China 200233; 2. Party Construction Institute of Public Hospitals, China Hospital Development Institute, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China 200233)

Abstract: Objective To promote the rational use of antibiotics. **Methods** Based on the evidence-based approach, a closed-loop antimicrobial management model with prescription services in advance, in the matter and afterward based on the upper and lower linkage between the hospital and departments was established. The key nodes and service content of closed-loop services were analyzed, the networked service system was implemented, the network intervention system for closed-loop services such as special patients and restricted antibacterial drug special services was improved. The antibacterial use density (AUD) and unreasonable types of medical orders in the hospital before implementation (2020) and after implementation (from 2021 to 2023) were compared. **Results** The AUD of the hospital in 2021, 2022, and 2023 were 39.40 DDDs, 32.10 DDDs, and 38.09 DDDs, respectively, which were lower than the 57.80 DDDs in 2020 and met the limited standard of AUD (40 DDDs) for general hospitals in China. In 2021, the top three types of unreasonable medical orders for antibiotics were unreasonable antimicrobial prevention / treatment plans, unreasonable drug selection, and unreasonable combination therapy. In 2022, the top three types of unreasonable medical orders for antibiotics were unreasonable antimicrobial prevention / treatment plans, unreasonable medication duration, and unreasonable administration routes and doses. In 2023, the top three types of unreasonable medical orders for antibiotics were unreasonable administration routes and doses, unreasonable medication courses, and unreasonable antimicrobial prevention / treatment plans. **Conclusion** The closed-loop antimicrobial management model with prescription services in advance, in the matter and afterward based on the upper and lower linkage between hospitals and departments can effectively reduce the

* 基金项目: 国家自然科学基金面上项目[82272925]; 上海市浦江(A类)人才项目[21PJ1411900]; 上海市第六人民医院院级管理类科研基金[X-4221]; 上海市第六人民医院医疗服务能级提升工程医政管理优化项目[X-4108]。

第一作者: 杨全军, 男, 博士研究生, 主任药师, 研究方向为医院药学, (电子信箱)myotime@sjtu.edu.cn。

Δ 通信作者: 刘义成, 男, 硕士研究生, 副研究员, 研究方向为医院管理, (电子信箱)boat0603@126.com。

AUD, promote the transformation of unreasonable types of medical orders of antibiotics, and gradually transition from optimizing drug treatment plans to refining antibiotic dosage and course of treatment.

Key words: upper and lower linkage between the hospital and departments; prescription services in advance, in the matter and afterward; antibiotics; rational drug use; antibacterial use density; medical orders

抗菌药物不合理使用会引起细菌耐药增加, 临床疗效下降, 药物安全性问题, 社会经济负担增加等, 已成为全球面临的普遍问题^[1-2]。自 20 世纪 80 年代以来, 各国陆续开展抗菌药物管理模式的探索^[3], 我国抗菌药物的应用和管理也面临新的挑战与机遇^[4-5]。2011 年至 2013 年, 我国在全国范围内开展了抗菌药物临床应用专项整治活动, 2012 年发布《抗菌药物临床应用管理办法》。2015 年, 原国家卫生和计划生育委员会等三部门联合发布了《抗菌药物临床应用指导原则》, 统一并规范了抗菌药物管理实践。2019 年, 国务院办公厅明确将抗菌药物使用强度 (AUD) 纳入公立医院绩效考核指标, 并以用药频度 (DDDs) 表示, 要求三级综合医院住院患者的 AUD 逐步降低, 须控制在 40 DDDs 以下。我院为大型三级甲等综合性医院, 拥有神经外科、重症医学科等多个学科, 抗菌药物管理和合理使用面临巨大挑战。2020 年 1 月至 2021 年 3 月, 受新冠肺炎疫情等因素影响, 我院 AUD 较 2019 年升高, 达到 57.80 DDDs。为促进抗菌药物的合理应用, 提高医疗质量, 保证患者用药安全, 我院构建医院和科室上下联动 (简称院科上下联动) 事前 - 事中 - 事后闭环服务体系。现将构建方法及实践效果报道如下。

1 构建方法

1.1 构建院科上下联动闭环服务抗菌药物管理模式

2016 年, 我院已建立住院患者的事前实时干预、事中互动审方和事后点评分析的一体化药学服务模式。在推动抗菌药物合理应用实践中仍存在沟通方面的问题。医院从宏观层面牢抓落实高质量发展决策部署, 全面执行和落实党委领导下的院长负责制^[6-7], 将抗菌药物管理和合理使用作为长期工作, 践行多学科协作抗菌药物管理模式创新, 强化院科上下联动的抗菌药物专业化服务, 批准涵盖医务、医疗和医药的抗菌药物合理应用专项项目, 提高抗菌药物管理效率; 医院从微观层面基于循证证据形成院科上下联动事前 - 事中 - 事后闭环服务的抗菌药物管理模式。详见图 1。

1.2 完善闭环服务的网络干预系统

闭环服务关键节点分析: 分析抗菌药物的合理使用现状和问题^[8-11]后, 医院通过院科上下联动机制, 组建事前 - 事中 - 事后闭环服务的专项项目, 加强用药管理; 针对外科、内科、妇科和儿科的抗菌药物合理使用问题, 分析关键影响因素, 从医院、科室和人员 3 个层

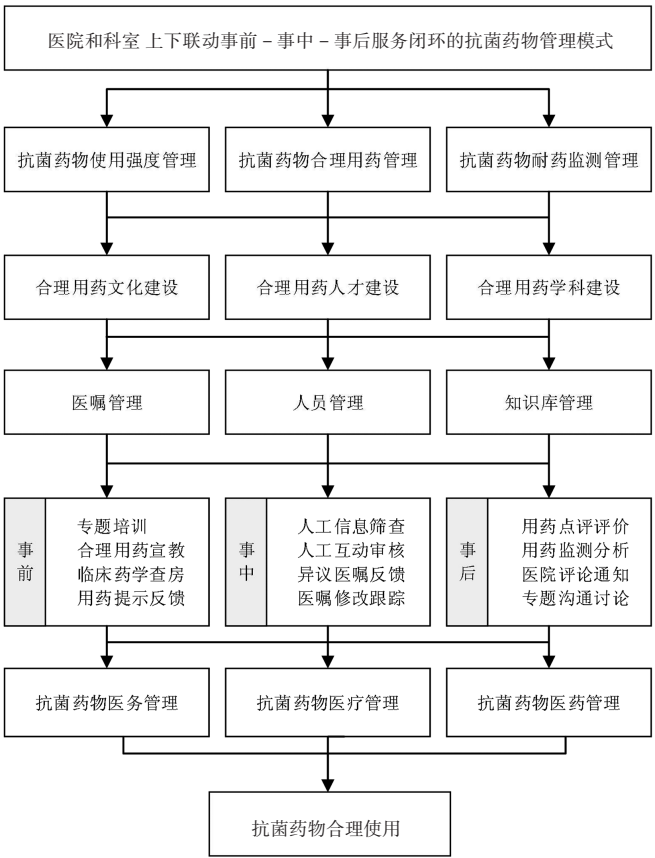


图 1 医院和科室上下联动事前 - 事中 - 事后服务闭环的抗菌药物管理模式

Fig.1 The closed-loop antimicrobial management model with prescription services in advance, in the matter and afterward based on the upper and lower linkage between the hospital and departments

次进行抗菌药物关键节点筛查, 探索国家骨科医学中心的围术期抗菌药物预防使用、外科治疗性抗菌药物使用、内科抗菌药物合理使用和特殊患者抗菌药物合理使用要求; 开具医嘱时、医嘱调剂前和患者用药后, 多环节进行用药干预, 实现药学服务的闭环管理。在此基础上, 针对住院患者抗菌药物使用率、I 类切口预防性使用抗菌药物比例、抗菌药物使用疗程和时机、抗菌药物联用指征等分析关键节点, 并设计针对性的事前 - 事中 - 事后闭环服务干预措施^[12-13], 有效促进抗菌药物的合理使用。

闭环服务内容: 基于医院抗菌药物的使用现状和管理困难, 特别是外科抗菌药物使用广泛, 专项服务难以深入, 医院应加强上下联动的事前 - 事中 - 事后闭

环服务内容建设。医疗过程中,应提高医师合理用药的意识和水平,以高质量药学服务满足临床合理用药需求。因此,医院定期开展抗菌药物专题业务培训和合理用药交流,定期举办合理用药宣教,并及时开展临床药学查房,对新职工加强专项抗菌药物合理使用培训,对医师的反馈意见及时跟踪、讨论,促进医师的医嘱质量和药师的专业素养提升。

落实网络化服务体系:针对我院53个病区,通过院科上下联动,配备相应责任制医务对接和药学服务药师,建立基于审方分类判别的合理用药网格化服务体系,实现了全院病区服务全覆盖和抗菌药物合理应用的交流。每条医嘱都有对接医务和药学专业的人员,在医嘱开具的事前、事中、事后具有相应抗菌药物合理使用支持。基于循证证据制订严格的合理用药规范,定期开展合理用药培训和交流,并形成抗菌药物合理使用反馈机制。通过分解医院抗菌药物合理使用目标,实行以岗定责、分工明确、密切协作、高效运行的合理用药网格化服务体系。

加强特殊患者和限制级抗菌药物专项服务:针对限制级抗菌药物,加强抗菌药物使用会诊,并及时评价抗菌药物使用和会诊情况。针对特殊患者抗菌药物的使用,加强抗菌药物治疗药物监测,化抗菌药物治疗方案,保证抗菌药物合理使用。对医保限制抗菌药物、基本药物和国家组织集中采购药品等进行专项服务,强化基本药物和国家组织集中采购药品临床配备使用,做好抗菌药物临床使用监测,提升临床合理用药水平。

1.3 抗菌药物管理实践

事前实时干预:临床药师到病房与医师实时沟通患者治疗方案,讨论药物选择、给药途径、剂量、药学监护等。在医师开具医嘱时,通过信息系统关联患者诊断、检查检验信息,特别是细菌感染指标(如体温、白细胞、降钙素原、C反应蛋白等),判定合理用药指征和药品用法用量,并给予系统提醒。定期开展抗菌药物专题业务培训和合理用药交流,定期举办合理用药宣教,并及时开展临床药学查房,针对新职工加强专项抗菌药物合理使用培训。2022年,临床药师查房患者应用抗菌药物8 588次,药学会诊1 083次,线上线下多学科培训12场,制订I类切口围术期抗菌药物管理等合理用药路径。

事中互动审方:医师开具医嘱后,药师快速分析药物应用指征,判定医嘱用药合理性。每日通过人工信息筛查、人工互动审核、异议医嘱反馈和医嘱修改跟踪,对抗菌药物医嘱进行专项筛查审核,一旦发现异议医嘱,应第一时间通过网络、电话和院内通讯方式告知医师、护士和科室主任,针对医师的医嘱反馈意见及时跟

踪、讨论,促进医师医嘱质量提升和药师能力提升。2021年、2022年、2023年人工审核抗菌药物医嘱分别为298 497次、216 821次、218 072次,人工干预分别为7 281次、16 174次、16 940次,接受率分别为16.20%,21.27%,17.86%。通过强化人工干预和药学服务,督促医师增强合理用药意识,形成合理用药文化,实现学科建设和人才建设目标。

事后点评分析:组建网络化合理用药专项小组,负责医嘱执行后的点评和用药分析监测,形成分工明确、密切协作、高效运行的管理体系;整合药学部的合理用药资源和业务系统,推动药学服务管理的科学化、规范化、精细化发展;通过用药点评、复盘比对、用药监测分析、医院评论通知,加强科学、合理指标评价分析,提高医师和药师抗菌药物合理应用参与的积极性和主动性,合理设置评价标准,突出合理用药业绩导向。

2 实践成效

2.1 AUD逐步降低

2020年、2021年、2022年、2023年,我院AUD分别为57.80 DDDs、39.40 DDDs、32.10 DDDs、38.09 DDDs。受新冠肺炎疫情防控政策影响,除2021年1月至7月、2022年4月至5月、2022年12月至2023年3月外,其余月份的AUD均低于40 DDDs。详见表1。通过规范抗菌药物合理使用的院科上下联动,加强合理用药宣传和考核,I类切口术前使用时间严格控制在0.5~1.0 h,术后使用时间不超过24 h,做好医院感染控制的综合措施,促使抗菌药物各项指标达标。

表1 2021年至2023年我院AUD变化情况(DDDs)

Tab.1 The change in AUD in our hospital from 2021 to 2023 (DDDs)

年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2021年	52.12	52.04	50.11	47.39	45.28	46.13	45.00	34.16	31.91	31.20	18.92	16.80
2022年	31.10	30.84	29.75	53.39	47.76	32.51	27.34	29.69	31.61	32.55	32.64	47.53
2023年	57.62	44.70	41.32	38.99	37.15	39.27	36.36	36.24	36.21	38.07	36.83	37.47

2.2 抗菌药物不合理医嘱类型显著改善

通过院科上下联动事前-事中-事后闭环服务的抗菌药物服务模式,对抗菌药物医嘱问题进行了分类抽样点评和总结。利用医院信息系统,按15%的比例分别抽取2021年1月至2023年6月涉及抗菌药物的干预医嘱。通过集中点评发现,不合理医嘱类型存在明显差异。2021年排名前3的为抗菌药物预防/治疗方案不合理,药物选择不合理,联合用药不合理;2022年排名前3的为抗菌药物预防/治疗方案不合理,用药疗程不合理,给药途径和剂量不合理;2023年排名前3的为给药途径和剂量不合理,用药疗程不合理,抗菌药物预防/治疗方案不合理。详见表2。可见,抗菌药物不合理医嘱

类型从药物治疗方案优化管理逐步过渡到抗菌药物剂量和疗程精细化管理。

表2 2021年至2023年抗菌药物不合理医嘱类型分析(例)
Tab.2 Types of unreasonable medical orders for antibiotics from 2021 to 2023 (case)

不合理医嘱类型	2021年	2022年	2023年
抗菌药物预防/治疗方案不合理	231	225	113
药物选择不合理	106	56	68
联合用药不合理	102	63	43
医保适应证不合理	88	52	99
医嘱规范性不合理	76	8	4
用药疗程不合理	61	105	151
给药途径和剂量不合理	49	86	175

3 讨论

欧美等国家自20世纪90年代就已开展抗菌药物的管理^[3],形成疾病管理中心为主导的抗菌药物管理制度、文件、指南等^[14-15],并加强抗菌药物使用的监测和指导^[16-17]。药品监督管理部门发布了相关临床试验指导原则和合理用药原则,疾控中心发布了遏制抗菌药物耐药的行动计划,通过各部门协同小组实施专项管理^[18]。我院由于受到实际药品配备和使用情况的影响,2021年主要采用行政政策自上而下的推动方式,综合分析并落实抗菌药物临床应用管理相关文件要求和指标,形成集合抗菌药物专项管理、医保管理和学科建设一体的综合管理方案和综合监督方案;2022年AUD降至32.10 DDDs后,医院加强了基于循证证据的抗菌药物合理应用,调整事前-事中-事后闭环服务的专项抗菌药物工作模式,逐步采用行政政策“自上而下”和服务能力“自下而上”的上下联动工作模式,通过药学和医务、医保等部门互动,加强临床专科合理用药交流,持续深化抗菌药物临床应用的综合管理,开展抗菌药物临床应用监测和细菌耐药监测,通过医疗质量持续提升的过程管理,加强合理用药文化建设、人才建设和学科建设,实现AUD持续低于40 DDDs。

综上所述,院科上下联动事前-事中-事后闭环服务的抗菌药物管理模式可有效降低医院AUD,促进抗菌药物不合理医嘱类型的转变,从药物治疗方案优化管理逐步过渡到抗菌药物剂量和疗程精细化管理。

参考文献

[1] 吴嘉昱,杨阳,左玮,等. 抗菌药物管理评价指标和评估方法研究进展[J]. 中国药理学杂志,2023,58(15):1349-1354.
[2] 刘银梅,杨惠英,施菊妹,等. 综合干预措施提高住院患者抗菌药物治疗前病原菌送检率的效果[J]. 中华医院感染学杂志,2023,33(19):3024-3028.
[3] 孔维华,冯佳佳,张琪,等. 中国抗微生物药物合理使用的工作进展[J]. 中国合理用药探索,2022,19(8):1-7.

[4] 黎月玲,黄作君,吴苑珊,等. 抗菌药物临床应用分析[J]. 药物不良反应杂志,2000,2(3):159-164.
[5] 相应征,王李黎,戴兴凌,等. 我院应用抗菌药物状况的分析[J]. 西北药学杂志,2000,15(1):31.
[6] 罗莉,狄建忠,徐桔密,等. 上海市第六人民医院单体多院区一体化管理模式与实践[J]. 中国医院管理,2022,42(11):82-85.
[7] 罗莉,杨海,李斌,等. 我院医学装备循证管理的探索与实践[J]. 中国医疗设备,2022,37(12):15-18.
[8] 郭澄,张剑萍,华雪蔚,等. 从处方分析探讨“全国抗菌药物临床应用专项整治活动”的必要性[J]. 中国药房,2012,23(2):97-101.
[9] 邱泉清,陈燕,陆瑶华,等. 我院骨科围手术期抗菌素预防性使用的调查与分析[J]. 药学实践杂志,2006,24(6):355-356.
[10] 孙习鹏,陆瑶华,陈燕,等. 我院抗菌药物临床应用专项整治的干预措施及成果分析[J]. 中国药物应用与监测,2013,10(4):212-215.
[11] 俞骏仁,陶敏芳,俞传芳,等. 医院持续性药物动态监测对临床科室用药的影响研究[J]. 世界临床药物,2021,42(9):772-778.
[12] 辛博,杨全军,干润,等. 一体化用药决策系统用于住院患者抗菌药物医嘱审核效果分析[J]. 中国药业,2023,32(13):10-14.
[13] 杨全军,郭澄,徐嵘,等. 我院事前实时干预、事中互动审方和事后点评分析一体化用药决策系统的建设[J]. 中国药房,2017,28(35):5016-5019.
[14] HERMES VC, LOUREIRO AP, ASSIS MP, et al. Pharmacoeconomic and antimicrobial stewardship analysis in waste management: Beyond switching drug administration route[J]. American Journal of Infection Control, 2023, 51(12):1334-1338.
[15] WILSON BM, JIANG Y, JUMP RLP, et al. Desirability of Outcome Ranking for the Management of Antimicrobial Therapy (DOOR MAT): A Framework for Assessing Antibiotic Selection Strategies in the Presence of Drug Resistance[J]. Clinical Infectious Diseases, 2021, 73(2):344-350.
[16] DURANTE - MANGONI E, ZARRILLI R. Global spread of drug-resistant Acinetobacter baumannii: molecular epidemiology and management of antimicrobial resistance[J]. Future Microbiology, 2011, 6(4):407-422.
[17] ECHOLS RM. A long and winding road; evolution of antimicrobial drug development - crisis management [J]. Expert Review of Anti-Infective Therapy, 2012, 10(11):1311-1319.
[18] OHASHI T, NAGASHIMA M, KAWAI N, et al. A narrative review on drug development for the management of antimicrobial-resistant infection crisis in Japan: the past, present, and future [J]. Expert Review of Anti-Infective Therapy, 2022, 20(12):1603-1614.

(收稿日期:2023-09-18;修回日期:2023-12-10)