

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20234300

· 论 著 ·

## 抗菌药物科学化管理 (AMS) 降低儿童医院抗菌药物使用强度的实践

王思思<sup>1</sup>, 程晓英<sup>2</sup>, 黄凌斐<sup>3</sup>, 王诤译<sup>1</sup>, 汪 伟<sup>1</sup>, 王晓豪<sup>1</sup>, 李甫棒<sup>1</sup>

(浙江大学医学院附属儿童医院 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心 1. 医务科; 2. 质量管理办公室; 3. 药剂科, 浙江杭州 310052)

**[摘要]** **目的** 探讨以抗菌药物科学化管理(AMS)为核心的抗菌药物管理体系在降低儿童患者抗菌药物使用强度中的成效。**方法** 建立 AMS 团队,分析某三级甲等儿童医院抗菌药物使用强度高的原因。以该院抗菌药物使用强度 $\leq 20$  限定日剂量数(DDDs)为目标,结合现状提出综合改进策略,比较改进前后该院抗菌药物相关指标,分析 AMS 改进的效果。**结果** 该院抗菌药物使用强度从 2021 年的 24.83 DDDs 逐步下降至 2022 年的 19.06 DDDs,23 个科室中 21 个科室的抗菌药物使用强度出现下降。治疗性使用抗菌药物前微生物送检率从 82.01% 提升至 89.09%,抗菌药物使用率从 45.74% 下降至 43.63%,I 类切口预防性使用抗菌药物率由 27.21% 下降至 24.18%,而医院感染例次率从 3.18% 下降至 2.66%,多重耐药菌检出率从 12.45% 下降至 10.99%,I 类切口感染发病率未发生变化。**结论** 以 AMS 为核心的抗菌药物管理体系行之有效,能促进儿童专科医院抗菌药物的合理应用。

**[关键词]** 抗菌药物; 科学化管理; 抗菌药物管理; 使用强度; 合理用药

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2

## Antimicrobial stewardship to reduce antimicrobial use density in a children's hospital

WANG Si-si<sup>1</sup>, CHENG Xiao-ying<sup>2</sup>, HUANG Lin-fei<sup>3</sup>, WANG Hui-yi<sup>1</sup>, WANG Wei<sup>1</sup>, WANG Xiao-hao<sup>1</sup>, LI Fu-bang<sup>1</sup> (1. Department of Medical Service; 2. Quality Control Management Office; 3. Department of Pharmacy, Children's Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310052, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the effectiveness of antimicrobial stewardship (AMS) in reducing antimicrobial use density (AUD) in children. **Methods** An AMS team was established to analyze the causes for high AUD in a tertiary first-class children's hospital. With the target of an AUD  $\leq 20$  defined daily doses (DDDs) in this hospital, comprehensive improvement strategy was proposed based on the current situation. Relevant indicators of antimicrobial agents in this hospital before and after AMS improvement were compared, and the effectiveness was analyzed.

**Results** AUD in this hospital gradually decreased from 24.83 DDDs in 2021 to 19.06 DDDs in 2022, with 21 out of 23 departments decreased. Microbial examination rate before therapeutic antimicrobial use increased from 82.01% to 89.09%, and antimicrobial use rate decreased from 45.74% to 43.63%. Antimicrobial prophylactic use rate in class I incision decreased from 27.21% to 24.18%, the incidence of healthcare-associated infection decreased from 3.18% to 2.66%, and the detection rate of multidrug-resistant organisms decreased from 12.45% to 10.99%, while the incidence of class I incision infection remained unchanged. **Conclusion** Antimicrobial management system centered on AMS is effective in promoting the rational application of antimicrobial agents in pediatric specialty hospitals.

**[Key words]** antimicrobial agent; antimicrobial stewardship; antimicrobial management; DDDs; rational antimicrobial use

**[收稿日期]** 2023-04-03

**[作者简介]** 王思思(1993-),女(汉族),浙江省湖州市人,九级职员,主要从事医务管理及公共卫生研究。

**[通信作者]** 李甫棒 E-mail: chywk@zju.edu.cn

抗菌药物在儿童感染性疾病中使用广泛,然而儿童的生理系统和器官尚未发育完全,特殊状态使得儿童在抗菌药物使用过程中,用药复杂性和安全性风险比成人更高<sup>[1]</sup>。同时,伴随抗菌药物的广泛使用,耐药问题日渐突出<sup>[2]</sup>,尽管国家相继出台了《抗菌药物临床应用指导原则》《抗菌药物分级管理制度》《关于持续做好抗菌药物临床应用管理有关工作的通知》等抗菌药物使用管理相关文件,但儿童群体的抗菌药物不合理应用以及不容忽视的耐药现象仍是亟待解决的难题。

抗菌药物科学化管理(antimicrobial stewardship, AMS)是抗菌药物管理策略之一,已被许多国家和地区推行<sup>[3-4]</sup>。AMS 模式通过行政管控和感染控制参与,建立以感染科医生、临床微生物检验人员、临床药师组成的三大技术支撑体系。近几年我国不少儿童医院也引入了 AMS 模式,在促进抗菌药物合理使用,遏制细菌耐药方面取得了一定的成效<sup>[5]</sup>。

本研究基于浙江省某三级甲等儿童医院,该医院拥有核定床位 1 900 张,2022 年度门急诊量超过 330 万人次,收治住院患者 8.3 万人次,开展手术 3.81 万人次,是浙江省成立最早、规模最大的三级甲等综合性儿童医院。本文总结该儿童医院以 AMS 团队为核心的抗菌药物管理体系,开展以抗菌药物使用强度(antibiotics use density, AUD)为抓手的儿童患者抗菌药物合理使用管理的实践经验,着重探讨如何协调 AMS 相关学科更高效地合作,提升儿童专科医院的抗菌药物合理应用水平,减少细菌耐药发生。

## 1 资料与方法

1.1 调查现状 通过该院管理运营决策分析系统(BI)提取 2021 年全年住院患者病历 86 136 份,以医院 AUD,即每 100 例患者每日消耗抗菌药物的限定日剂量数(defined daily doses, DDDs),重点对医院抗菌药物使用相关指标,包括抗菌药物使用率、治疗使用抗菌药物前微生物送检率、医院感染例次率、多重耐药菌检出率、I 类切口预防性抗菌药物使用率、I 类切口感染发病率等进行分析。2021 年全院抗菌药物 DDDs 为 24.83,远远超过《国家抗菌药物临床应用管理评价指标及要求》规定的儿童医院 DDDs $\leq$ 20 的标准。

1.2 发现问题并分析原因 医务科负责 AMS 工作的全面协调,由抗感染专家(感染科、重症医学科、

呼吸科等)、微生物专家、临床药师、医院感染防控专家、信息中心、质量管理办公室等多个部门成员共同参与,组建 AMS 团队。

首先在 BI 信息系统中提取各科室 2021 年度 DDDs 实际值,由抗菌药物点评专家组对各科室的抗菌药物合理使用情况,包括抗菌药物品种选择、用药时机、用药方式、用药疗程等进行摸底点评,同时各科室提交自查报告。资料收集完成后 AMS 团队召开专题会议开展综合分析,经讨论认为该院抗菌药物应用中存在以下主要问题:①抗菌药物使用无指征;②抗菌药物使用时间过长;③抗菌药物选用不适宜;④抗菌药物过度联用;⑤外科手术 I 类切口围手术期预防性使用抗菌药物不合理;⑥信息化技术支撑较为薄弱。围绕上述问题,AMS 团队通过头脑风暴及鱼骨图,总结归纳出以下四方面原因,见图 1。

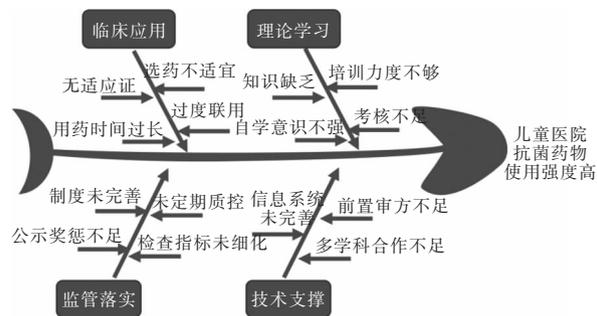


图 1 儿童医院 AUD 高的原因分析鱼骨图

Figure 1 Fishbone diagram of high AUD in the children's hospital

1.3 设定目标 根据《国家抗菌药物临床应用管理评价指标及要求》规定的儿童医院抗菌药物 DDDs 标准设定 2022 年全院 AUD 目标值: DDDs $\leq$ 20。进一步实行分级分科管理,将目标细化至各个科室,制定科室 DDDs 目标值。以 2021 年各科室 DDDs 实际值为基础,由抗菌药物点评专家组对各科室抗菌药物合理使用情况进行摸底点评,并由临床药师定量分析各科室抗菌药物使用的品种、用法、用量、疗程等方面可改进的空间,综合考虑点评专家和临床药师的评估结果,判定抗菌药物不合理使用问题修正后各科室 DDDs 可实现的下降比例,最终结合 2022 年医院发展重点和科室自行上报的收治病种变动计划等具体情况,个体化设定各科室 2022 年 DDDs 目标值。如科室 17,2021 年 DDDs 实际值为 15.7,点评专家组和临床药师根据以往病历记录评

估认为该科室抗菌药物的使用基本合理,根据医院对感染楼硬件建设规划,2022 年脑炎患者将收治至科室 17,综合以上因素最终确定该科室 2022 年的 DDDs 目标值为 18,可较 2021 年实际值有所提高。

1.4 拟定对策及实施 针对导致 AUD 高的原因,制定相应整改策略,自 2022 年 1 月起实施并贯穿全年。

1.4.1 构建以 AMS 为核心的管理团队 AMS 团队以行政和医院感染管控为主导,抗感染人员、微生物人员、临床药师、信息人员各司其职、紧密合作,团队构成及具体职能见图 2。同时加强 AMS 团队内部建设,定期举行会议讨论改进措施,充分发挥多学科团队的优势,实现抗菌药物管理精细化、科学化。

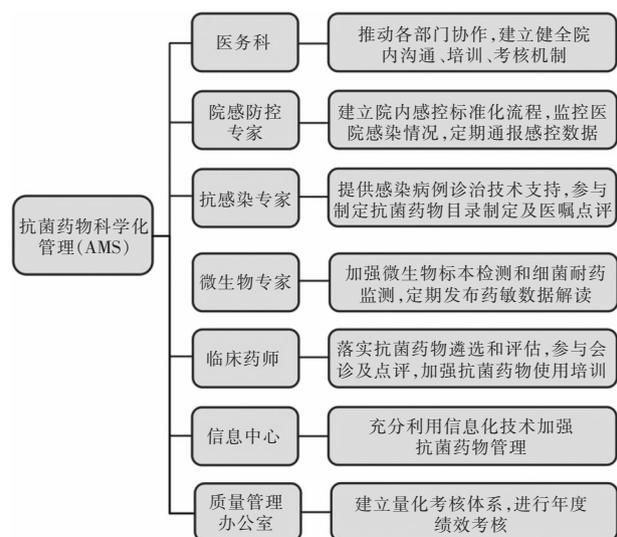


图 2 该院 AMS 团队构成及具体职能

Figure 2 Composition and functions of the AMS team in the hospital

1.4.2 完善相关制度建设 依据国家《抗菌药物临床应用管理办法》《抗菌药物临床应用指导原则》等文件精神,出台一系列管理制度与行动计划,包括《浙江大学医学院附属儿童医院抗菌药物分级管理制度》《围手术期预防应用抗菌药物推荐方案》,以及“提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率”专项行动计划。同时,依据该院《超说明书用药管理制度与申请流程》,对儿童患者使用氨基糖苷类、喹诺酮类、替加环素等抗菌药物的超说明书用药流程进一步规范。

1.4.3 落实抗菌药物点评及反馈 AMS 团队牵

头建立抗菌药物合理使用点评专家组,并制定标准化的《围手术期用药评分表》和《治疗用药评分表》,统一评分标准。专家组每季度对各临床科室抗菌药物使用进行点评并在全院临床科主任会议上进行汇报反馈。医务科对点评中发现的抗菌药物不合理应用问题和 DDDs 值未达标科室进行及时反馈,督促科室实施持续质量改进。整个点评过程实施闭环管理,旨在精准定位各科室不足之处,针对性制定指导方案。

1.4.4 加强抗菌药物知识培训 定期开展全院性讲座、学术沙龙、学术会议等线上和线下培训,加强抗菌药物合理使用学习。由医务科联合质管办、药剂科制作抗菌药物 DDDs 培训课件,重点在于 DDDs 计算方法及影响因素等共性化内容,相关资料编制为视频发放给全院。同时医务科牵头对接各临床科室分别进行学习,解决抗菌药物具体应用中的个性化问题。例如针对泌尿外科、耳鼻喉科、普外科等围手术期预防性抗菌药物使用比例较高的科室,临床药师一对一入科,结合科室收治病种对抗菌药物的选择、用量、疗程等展开相应培训。培训后医生需通过考核才能取得相应的抗菌药物处方权限。

1.4.5 提升信息系统效能 ①在合理用药决策系统基础上升级信息系统,实现电子审方、抗菌药物临床应用全过程控制及抗菌药物处方开具和执行的动态监测,同时增加处方前置审核以及抗菌药物使用疗程、剂量、标本送检等相关的信息提示,并在临床决策支持系统 (clinical decision support system, CDSS) 中增加抗菌药物合理使用的相应规则,通过主动提示、实时提醒的方式加强并促进临床医生合理使用抗菌药物的意识和行为。②在医院信息系统 (hospital information system, HIS) 中利用信息化手段落实抗菌药物的分级管理,根据抗菌药物使用权限的不同对所有临床医生工号设定相应限制和规则,并协助制定预防用药、特殊用药规则,避免特殊使用级抗菌药物滥用。③升级院内 BI 系统,加强系统对抗菌药物使用情况的数据提取和统计能力,如对一些复合病房 (如眼科/皮肤科/少儿妇科楼层),实现按具体科室而非楼层提取数据。在 BI 系统中建立抗菌药物使用相关数据报表,实时统计、分析、评估院科两级抗菌药物使用率,以及 AUD 等管理指标,助力管理部门的决策支持,同时开放各科室抗菌药物使用相关报表的查询权限,推动各科室进行

有数据反馈的 AMS。

1.4.6 建立量化考核体系 ①各临床科室以科室为单位签订《抗菌药物合理应用责任状》，确定相关责任人，细化目标责任书，明确本科室抗菌药物使用分级管理、抗菌药物使用合理性、抗菌药物使用相关病程记录、治疗使用抗菌药物前病原学送检等工作的具体要求。②各科室根据自身特点和存在的问题制定整改方案，并开展抗菌药物合理使用的 PDCA 持续质量改进循环，整改方案及改进结果提交医务科，根据改进效果制定下一轮改进计划。③将抗菌药物使用率、AUD 纳入年终绩效考核，根据两项指标是否达标，以及未达标科室完成目标值的百分比进行量化评分，将抗菌药物合理使用与临床科室的绩效紧密挂钩。同时严格落实抗菌药物管理奖惩制

度，对未达标科室在临床科主任会议上通报公示并处罚，包括对不合理使用抗菌药物的医生予以警告、限期整改、暂停/取消抗菌药物处方权，涉及科室予以警告、限期整改、科主任沟通约谈等。

## 2 结果

2.1 抗菌药物使用点评结果 2022 年抗菌药物合理使用点评专家组共点评 23 个住院科室 413 份病历，各科室得分、优秀和不合格例数见表 1。科室 1、2、9、11、18 和 22 有不合格病历，存在抗菌药物使用不合理的情况，需重点关注；科室 2、4、6、7、9、10、11、20、21、22、23 共计 11 个科室的平均分未达到 90 分，仍存在提升空间。

表 1 2022 年各科室抗菌药物使用点评情况

Table 1 Antimicrobial use status in all departments in 2022

科室	点评例数	平均分	不合格例数	优秀例数	科室	点评例数	平均分	不合格例数	优秀例数
科室 1	22	92.00	2	17	科室 13	15	94.03	0	12
科室 2	15	87.87	1	9	科室 14	7	94.43	0	5
科室 3	33	92.18	0	24	科室 15	6	93.08	0	3
科室 4	16	86.44	0	8	科室 16	14	93.21	0	12
科室 5	11	94.73	0	9	科室 17	23	95.35	0	19
科室 6	15	85.47	0	3	科室 18	16	91.94	1	12
科室 7	19	85.47	0	9	科室 19	14	90.57	0	8
科室 8	29	94.48	0	24	科室 20	11	86.36	0	5
科室 9	30	84.13	2	4	科室 21	11	82.18	0	1
科室 10	45	87.91	0	22	科室 22	15	88.73	1	10
科室 11	24	89.13	1	14	科室 23	6	85.67	0	3
科室 12	16	93.88	0	12	全院	413	90.05	8	245

2.2 抗菌药物 DDDs 结果 2022 年该院 AUD 从 2021 年的 24.83 DDDs 逐步下降至 19.06 DDDs，达到  $\leq 20$  DDDs 的目标值。2022 年 1 月及 2 月的 DDDs 高于目标值，9 月超过目标值 0.02，其余月份均在目标值以下。见图 3。各科室的 AUD 2021 年实际值、2022 年目标值和 2022 年实际值见表 2。经过 1 年的 AMS 实践，16 个科室完成目标，5 个科室未达到目标值但较 2021 年下降；2 个科室较 2021 年有所提高。总体看来，AMS 模式行之有效。

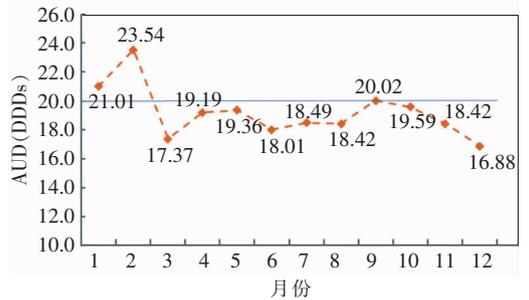


图 3 全院 2022 年各月份 AUD 变化趋势

Figure 3 Monthly changing trend of AUD in the hospital in 2022

表 2 AMS 前后各科室 AUD(DDD<sub>s</sub>)

Table 2 AUD in each department before and after implementation of AMS (DDD<sub>s</sub>)

科室	AMS 前实际值	AMS 后目标值	AMS 后实际值	科室	AMS 前实际值	AMS 后目标值	AMS 后实际值
科室 1	136.49	75	89.48	科室 13	21.57	18	17.96
科室 2	48.42	35	40.75	科室 14	18.64	15	14.00
科室 3	46.56	46	45.91	科室 15	17.35	16	12.40
科室 4	33.93	30	23.16	科室 16	16.49	18	18.00
科室 5	29.73	25	20.11	科室 17	15.70	18	17.02
科室 6	25.22	20	18.82	科室 18	15.31	16	11.28
科室 7	24.60	20	16.22	科室 19	14.09	14	14.05
科室 8	24.38	23	21.47	科室 20	12.18	10	6.74
科室 9	23.68	17	19.45	科室 21	5.41	6	8.46
科室 10	23.58	20	26.56	科室 22	3.79	5	3.71
科室 11	23.53	18	20.80	科室 23	2.01	3	1.97
科室 12	23.06	23	19.37	全院	24.83	20	19.06

2.3 抗菌药物使用相关指标比较 以 AUD 为抓手,实行 AMS 为核心的抗菌药物管理体系后,全院抗菌药物使用合理化有所提高。抗菌药物使用率从 2021 年的 45.74% 下降至 2022 年的 43.63%,治疗性使用抗菌药物前微生物送检率从 2021 年的 82.01% 提升至 2022 年的 89.09%,而医院感染例次率从 2021 年的 3.18% 下降至 2022 年的 2.66%,以上三项指标 AMS 前后比较,差异均有统计学意

义(均  $P < 0.001$ ),见表 3。耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌(CRPA)检出率从 2021 年的 20.00% 下降至 2022 年的 14.17% ( $P = 0.005$ ),其余 6 种多重耐药菌的检出率差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。多重耐药菌的整体检出率从 2021 年的 12.45% 下降至 2022 年的 10.99%,差异具有统计学意义( $P = 0.018$ ),见表 4。

表 3 AMS 前后全院抗菌药物使用相关指标比较(%)

Table 3 Comparison of relevant indicators of antimicrobial use in hospital before and after AMS implementation (%)

项目	AMS 前	AMS 后	$\chi^2$	<i>P</i>
抗菌药物使用率	45.74(39 395/86 136)	43.63(39 541/90 625)	79.129	<0.001
治疗使用抗菌药物前微生物送检率	82.01(27 557/33 602)	89.09(31 366/35 207)	1 412.103	<0.001
医院感染例次率	3.18(2 739/86 136)	2.66(2 411/90 625)	42.125	<0.001

表 4 AMS 前后全院多重耐药菌检出率比较(%)

Table 4 Comparison in detection rate of multidrug-resistant organisms in hospital before and after AMS implementation (%)

多重耐药菌	AMS 前	AMS 后	$\chi^2$	<i>P</i>
耐甲氧西林金黄色葡萄球菌	17.07(241/1 412)	16.57(245/1 479)	0.131	0.717
耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌	32.07(135/421)	35.49(126/355)	1.013	0.314
耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌	11.08(72/650)	13.07(95/727)	1.276	0.259
CRPA	20.00(157/785)	14.17(85/600)	8.025	0.005
耐碳青霉烯类大肠埃希菌	4.17(59/1 416)	3.46(53/1 533)	1.014	0.314
耐万古霉素粪肠球菌	0(0/195)	0(0/282)	-	-
耐万古霉素屎肠球菌	0(0/455)	0(0/521)	-	-
多重耐药菌总检出率	12.45(664/5 334)	10.99(604/5 497)	5.587	0.018

注: - 表示无数据;多重耐药菌检出率 = 多重耐药菌株数/该病原体检出菌株总数 × 100%。

2.4 手术切口感染相关指标比较 I 类切口手术预防使用抗菌药物率由 2021 年的 27.21% 下降至 2022 年的 24.18%，但 I 类切口感染发病率并未升高 ( $P = 0.205$ )。见表 5。

表 5 AMS 前后 I 类切口手术预防使用抗菌药物率和切口感染情况

Table 5 Preventive antimicrobial use rate and surgical site infection in class I incision surgery before and after AMS implementation

分组	I 类切口手术例数	预防性使用抗菌药物例数	使用率 (%)	手术切口感染例数	感染率 (%)
AMS 前	13 337	3 629	27.21	59	0.44
AMS 后	14 687	3 552	24.18	51	0.35
$\chi^2$	33.224			1.610	
$P$	<0.001			0.205	

### 3 讨论

抗菌药物使用的管理是临床管理中至关重要的环节, AUD 是抗菌药物使用量和合理性的主要评价指标, 也是国家公立医院绩效考核的关键指标。在儿童医院中, 往往因为收治病种、抗菌药物品种、经验性使用抗菌药物, 以及抗菌药物不合理使用, 加速细菌耐药的产生<sup>[6]</sup>。因此, 亟需行之有效的管理模式。

以 AMS 为核心的抗菌药物管理, 被认为可实现临床治疗和感染预防的最佳效果, 并减少不必要的医疗支出<sup>[4,7-8]</sup>。南通大学附属第三医院对创伤外科 I 类切口围手术期预防性使用抗菌药物针对性开展有临床药师参与的 AMS 干预, 一年后围手术期预防性使用抗菌药物率由 59.63% 下降至 28.82%, 给药时机合理率由 61.44% 上升至 84.64%, 术后预防性使用抗菌药物的维持时间 <24 h 的比率由 57.84% 提升至 93.37%, 而术后手术部位感染发生率由 1.68% 下降至 0.52%<sup>[9]</sup>。中南大学湘雅医院构建了一支由“行政 + 临床 + 技术”组成的 AMS 团队, 进行全院抗菌药物管理, 最终住院患者抗菌药物使用率和抗菌药物次均费用分别下降 10.76%、41.45%, 门诊和急诊患者抗菌药物使用率分别下降 31.59%、43.53%, 与此同时医院感染现患率下降 37.50%, 多重耐药菌检出率也下降 9.89%<sup>[3]</sup>。另外有医院基于多学科诊疗模式 (MDT) 开展 AMS

管理<sup>[10]</sup>也获得了较好的成效, 微生物标本送检率升至 53.16%, 明显高于未实施 MDT 的 36.52%; 患者多重耐药菌感染率由 62.24% 降低至 41.13%; 住院患者 AUD、抗菌药物费用也明显降低。此外 PD-CA 循环也被证实具有助力 AMS 管理的作用<sup>[11]</sup>。

2022 年该院 AMS 团队结合实际情况, 开展了制度建设、知识培训、点评反馈、信息赋能、量化考核等多种措施, 与 2021 年相比, 2022 年全院 DDDs 降低目标值以下, 23 个科室中 21 个科室的 DDDs 呈现下降趋势, 与此同时治疗性使用抗菌药物前微生物送检率从 82.01% 提升至 89.09%, 全院抗菌药物使用率、I 类切口手术预防性使用抗菌药物率均有所下降, 而医院感染例次率从 3.18% 下降至 2.66%, 多重耐药菌检出率从 12.45% 下降至 10.99%, I 类切口感染率未发生变化, 抗菌药物合理使用得到了整体提升。此外, 在 AMS 模式中技术支撑体系的建设十分关键, 抗感染专家、微生物学专家、临床药师这三大技术支撑力量缺一不可, 如何协调 AMS 相关学科间的高效合作、发挥专家的主观能动性, 也是顺利推进抗菌药物管理的必要条件。

该院以 AMS 为契机, 在整改过程中加大了对这三大技术人员的培训, 提升了全院医务人员抗菌药物使用的技术把控能力, 并建立多个院内抗感染相关多学科诊疗团队, 搭建会诊平台, 对疑难重症患儿抗菌药物使用予以个体化指导, 进一步促进多学科交流互动, 有效地提升了抗菌药物的合理使用。

该院抗菌药物管理中仍存在一些不足: (1) 虽然 AMS 模式在降低该院抗菌药物 DDDs 上取得了一定成效, 但刚刚达到儿童医院 DDDs ≤ 20 的及格线, 改进空间巨大。后续可借鉴其他医院经验, 发挥临床药师网格化管理作用<sup>[8]</sup>, 结合 MDT 模式<sup>[10]</sup>等方式, 深入临床一线进行抗菌药物使用精准管理。(2) 在 AMS 模式下仍有 2 个科室的抗菌药物 DDDs 较 2021 年有所提高, 后续需着重分析, 并针对性开展 PDCA 循环<sup>[11]</sup>。(3) 临床医生对抗菌药物知识储备仍旧不足, 且各科室经验性使用抗菌药物情况较为普遍, 对于抗菌药物作用机制、品种选择、DDD 计算方法等学习还需持续加强。(4) 抗菌药物管理应尽快从“行政干预为主”转变到“多学科协作为主”的长效管理机制上, 并结合医院实际情况, 探索适合自身的管理模式。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突。

## [参 考 文 献]

- [1] 贾俊琴, 宋沧桑, 孙艳芳, 等. 儿童抗菌药物使用情况分析[J]. 中国药物评价, 2021, 38(2): 122-129.  
Jia JQ, Song CS, Sun YF, et al. Analysis of antimicrobial drug use in children[J]. Chinese Journal of Drug Evaluation, 2021, 38(2): 122-129.
- [2] 肖永红. 感染控制与抗菌药物管理齐头并进有效遏制细菌耐药[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(7): 583-585.  
Xiao YH. Implementing infection control and antimicrobial stewardship, hand in hand to curb antimicrobial resistance[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2021, 20(7): 583-585.
- [3] 袁磊, 黄耿文, 黄勋, 等. 中南大学湘雅医院抗菌药物科学化管理的实践与评价[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(12): 1133-1138.  
Yuan L, Huang GW, Huang X, et al. Practice and evaluation of antimicrobial stewardship in Xiangya Hospital of Central South University[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2021, 20(12): 1133-1138.
- [4] 梁小龙, 陈晓萍, 周慧慧, 等. AMS 团队监控体系控制抗菌药物使用强度的实践与探讨[J]. 医院管理论坛, 2022, 39(8): 77-79.  
Liang XL, Chen XP, Zhou HH, et al. Practice and discussion on AMS team monitoring system to control the antimicrobial defined daily dose[J]. Hospital Management Forum, 2022, 39(8): 77-79.
- [5] 吴佳男. 儿科抗菌药管理: 科学监测多措并举[J]. 中国医院院长, 2018(24): 29-31.  
Wu JN. Pediatric antibiotic management: scientific monitoring and multiple measures at the same time[J]. China Hospital CEO, 2018(24): 29-31.
- [6] 代岩, 王梦寒, 张学东. 抗菌药物不合理应用现状及进展[J]. 国外医药(抗生素分册), 2023, 44(1): 60-63.  
Dai Y, Wang MH, Zhang XD. Current situation and development on irrational application of antibacterial drugs[J]. World Notes on Antibiotics, 2023, 44(1): 60-63.
- [7] 吴丽芳, 林涛, 付燕子, 等. AMS 模式推进临床抗菌药物合理应用的效果评价[J]. 海峡药学, 2022, 34(5): 101-104.  
Wu LF, Lin T, Fu YZ, et al. AMS mode to promote the rational application evaluation of clinical antibiotics[J]. Strait Pharmaceutical Journal, 2022, 34(5): 101-104.
- [8] 郑文灿, 法艳梅, 郭剑伟, 等. 抗菌药物科学化管理的实施现状及临床药师的作用与价值[J]. 中国临床药理学杂志, 2021, 30(5): 396-400.  
Zheng WC, Fa YM, Guo JW, et al. Implementation status of scientific management of antibacterial drugs and the role and value of clinical pharmacists[J]. Chinese Journal of Clinical Pharmacy, 2021, 30(5): 396-400.
- [9] 张月月, 陆清溪, 吴欢欢, 等. 临床药师参与抗菌药物科学化管理对创伤外科 I 类切口患者围术期预防用抗菌药物的影响[J]. 抗感染药学, 2023, 20(1): 53-56.  
Zhang YY, Lu QX, Wu HH, et al. Effect of clinical pharmacists' participation in antimicrobial stewardship on perioperative prophylactic antibiotics in patients with type I incision in trauma surgery[J]. Anti-Infection Pharmacy, 2023, 20(1): 53-56.
- [10] 孙军连, 章超, 罗云, 等. 多学科诊疗模式(MDT)提高抗菌药物科学化管理(AMS)水平的研究[J]. 当代医学, 2019, 25(31): 121-123.  
Sun JL, Zhang C, Luo Y, et al. Study on improving scientific management level of antibacterial drugs by multidisciplinary diagnosis and treatment model[J]. Contemporary Medicine, 2019, 25(31): 121-123.
- [11] 唐慧玲. PDCA 循环在抗菌药物科学化管理中的应用效果[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14(3): 146-148.  
Tang HL. Effect of PDCA cycle in antimicrobial stewardship[J]. Chinese Journal of Clinical Rational Drug Use, 2021, 14(3): 146-148.

(本文编辑:文细毛)

**本文引用格式:**王思思,程晓英,黄凌斐,等. 抗菌药物科学化管理(AMS)降低儿童医院抗菌药物使用强度的实践[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(11): 1351-1357. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20234300.

**Cite this article as:** WANG Si-si, CHENG Xiao-ying, HUANG Lin-fei, et al. Antimicrobial stewardship to reduce antimicrobial use density in a children's hospital[J]. Chin J Infect Control, 2023, 22(11): 1351-1357. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20234300.