

基于 PDCA 模式的药学干预降低抗菌药物使用强度的效果分析[△]

李颖慧*,任小贺,李 荣[#](北京市密云区医院药剂科,北京 101500)

中图分类号 R978.1;R969.3

文献标志码 A

文章编号 1672-2124(2025)11-1385-04

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2025.11.022



摘要 目的:探索PDCA模式的药学干预对降低抗菌药物使用强度和使用率的影响。方法:抽取2023年3—8月(干预前)和2024年3—8月(干预后)该院抗菌药物的使用数据,比较基于PDCA模式的药学干预前后抗菌药物使用强度和使用率变化情况。结果:干预后,该院抗菌药物的用药频度较干预前明显降低,其中2024年3月降幅最高,较2023年同期降低30.89%(由11 115.58降至7 682.39);抗菌药物使用强度均达标,明显低于干预前,差异有统计学意义($P<0.05$);抗菌药物使用率平均值低于干预前,差异有统计学意义($P<0.05$)。干预后,抗菌药物使用强度降低幅度排序居前10位的科室中,外科科室占50.00%,内科科室占30.00%;其中普外科二病区的抗菌药物使用强度降低幅度最大[由干预前的102.31 DDDs/(100人·d)降至干预后的48.80 DDDs/(100人·d)],达52.30%,其次为儿科、妇科等。干预后,临床药师深入28个病区开展抗菌药物合理使用药学查房工作,发现不合理用药问题133个,不合理用药类型主要涉及用药物程和给药剂量不适宜;抗菌药物咨询和药学会诊例数大幅增加。结论:基于PDCA模式的药学干预可以有效降低抗菌药物使用强度和使用率,能够促进抗菌药物合理、规范使用。

关键词 PDCA模式; 抗菌药物使用强度; 药学干预; 药学查房

Effect Analysis of Pharmaceutical Intervention Based on PDCA Model on Reducing the Antibiotics Use Intensity[△]

LI Yinghui, REN Xiaohe, LI Rong (Dept. of Pharmacy, Beijing Miyun District Hospital, Beijing 101500, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To explore the effect of pharmaceutical intervention with PDCA model on reducing the intensity and utilization rate of antibiotics. METHODS: The use data of antibiotics antibiotics in the hospital from Mar. to Aug. 2023 (before intervention) and from Mar. to Aug. 2024 (after intervention) were extracted. Changes in the antibiotics use density and utilization rate of antibiotics before and after pharmacological intervention based on PDCA model were compared. RESULTS: After intervention, the defined daily dose system of antibiotics in the hospital decreased significantly compared with before intervention, among them, the decrease was the most pronounced in Mar. 2024, with a reduction of 30.89% compared with the same period in 2023 (from 11 115.58 to 7 682.39); the antibiotics use density all met the standards, which was significantly lower than that before intervention, the difference was statistically significant ($P<0.05$); the average utilization rate of antibiotics was lower than that before intervention, with statistically significant differences ($P<0.05$). After intervention, among the top 10 departments with the greatest reduction in the antibiotics use density, 50.00% were Department of Surgery and 30.00% were Department of Internal Medicine; the antibiotics use density in the Second Department of General Surgery decreased the most [from 102.31 DDDs/(100 persons·d) before intervention to 48.80 DDDs/(100 persons·d) after intervention], reaching 52.30%, followed by Pediatrics and Gynecology. After intervention, clinical pharmacists carried out pharmaceutical rounds of rational use of antibiotics in 28 wards and found 133 problems of irrational drug use, the types of irrational drug use mainly involved inappropriate drug duration and dosage. The number of antimicrobial consultation and pharmaceutical consultation cases increased significantly. CONCLUSIONS: Pharmaceutical intervention based on PDCA model can effectively reduce the antibiotics use density and utilization rate of antibiotics, and promote the rational and standardized use of antibiotics.

KEYWORDS PDCA model; Antibiotics use intensity; Pharmaceutical intervention; Pharmaceutical ward round

随着抗菌药物广泛使用,细菌耐药形势日益严峻,如何进

一步规范抗菌药物的合理应用,抵御细菌耐药性,已经成为抗菌药物管理工作的热点与难点^[1-3]。近年来,我国出台了一系列抗菌药物管理相关政策法规,并制定了一系列管理指标,其中抗菌药物使用强度(antibiotics use density, AUD)是抗菌药物临床应用管理评价的重要指标之一,三级综合医院要求AUD

[△] 基金项目:北京医学奖励基金会项目(No. YXJL-2025-0106-0129)

* 主管药师。研究方向:临床药学。E-mail:liyinghui410@163.com

通信作者:主任药师。研究方向:医院药学、药事管理、临床药学。E-mail:lirong_1995@sina.com

不超过 40 DDDs/(100 人·d)^[4]。研究结果显示,PDCA 循环管理、多部门协作及合理绩效考核机制等措施,能精细化管控抗菌药物,降低 AUD、提升合理用药率,为医院抗菌药物管控与政策制定提供参考^[5-9]。2022—2023 年,我院的 AUD 一直徘徊在 43~47 DDDs/(100 人·d)。2024 年初,我院制定了一系列精细化管理策略,运用基于 PDCA 循环管理模式的药学干预降低 AUD,取得了较好成效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

抽取 2023 年 3—8 月(干预前)和 2024 年 3—8 月(干预后)我院抗菌药物的使用数据。2023 年 3—8 月使用抗菌药物的病例数分别为 1 706、1 543、1 503、1 618、1 546、1 578 例;2024 年 3—8 月使用抗菌药物的病例数分别为 1 637、1 507、1 498、1 500、1 533、1 491 例。干预前后的病例数具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 制订计划(P):(1)临床药师通过医嘱审核和病历点评,了解我院抗菌药物使用情况,并分析使用过程中存在的问题,包括抗菌药物消耗量偏大、治疗用药使用不合理、预防用药使用不规范等。(2)临床药师分析 AUD 不达标的原因。①临床医师对抗菌药物相关指标不清楚;②抗菌药物使用不合理,如存在无指征使用抗菌药物、用法用量不合理、不必要联合用药、用药疗程过长等;③临床药师在医嘱审核中发现不合理用药情况时,直接与临床的沟通反馈少。(3)制定各科室 AUD 目标值,将医院 AUD 控制在指标范围内。

1.2.2 第一阶段干预(D):2023 年 9—12 月采取相关干预措施。(1)优化抗菌药物供应目录,清退安全风险较大、疗效差或不确定、耐药严重、性价比低、药动学(PK)/药效学(PD)特性差、循证医学证据不足、违规使用突出的药物,引进抗菌活性强、PK/PD 特性优、安全性好、性价比高、循证医学证据支持权威指南推荐的药物。(2)严格落实抗菌药物分级管理制度。(3)每月组织临床药师开展处方及病历点评工作,对不合理用药情况定期公示。(4)组织临床药师对 AUD 不达标的重点科室进行抗菌药物合理使用专题培训。(5)完善抗菌药物管理信息化建设,各临床科室在医师工作站中可查询 AUD,科室主任可及时了解本科室及每名医师的抗菌药物使用情况。

1.2.3 检查阶段(C):第一阶段干预结果,AUD 仍未达标,分析未达标的原因。(1)临床科室主任对本科室抗菌药物不合理使用情况未充分重视,管理力度不够;(2)组织抗菌药物培训后,临床医师未积极落实整改;(3)临床医师抗感染诊疗水平亟待提高,普遍存在预防用药使用不规范、治疗用药使用不合理等情况;(4)临床药师开展医嘱点评发现不合理用药情况时,与临床医师沟通反馈不及时、不充分^[10-11]。

1.2.4 进行处理(A):2024 年 1—2 月,在第一阶段干预的基础上,增加以下干预措施。(1)药剂科主任定期在院务会上通报并分析住院各科室的 AUD。(2)采取“1+N”创新药学服务模式,每名临床药师除负责原有临床专业科室外,增加 2~4 个拓展药学服务的临床科室。(3)开展药学查房,临床药师加大医嘱审核力度,积极开展药学查房,发现用药不合理情况,及时与临床科室主任及医师沟通、反馈。(4)规范围手术期预防用药。(5)落实奖惩制度。

1.3 AUD 计算公式

根据抗菌药物用药频度(defined daily dose system,DDD)计算 AUD。DDDs=某药的总用量/该药的限定日剂量;AUD=住院患者抗菌药物消耗量(DDDs)/同期收治患者人天数×100^[12]。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 27.0 统计软件进行数据分析,干预前后的 AUD 比较采用 t 检验,抗菌药物使用率、不合理用药率比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 干预前后抗菌药物的 DDDs 比较

与 2023 年 3—8 月(干预前)比较,2024 年 3—8 月(干预后)各月抗菌药物的 DDDs 均明显降低;2024 年 3 月降幅最高,较 2023 年同期降低 30.89% (由 11 115.58 降至 7 682.39),见图 1。

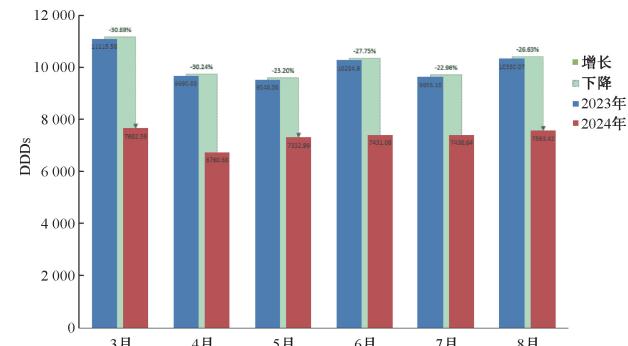


图 1 干预前后抗菌药物的 DDDs 比较

2.2 干预前后 AUD 比较

2023 年 3—8 月(干预前)各月 AUD 均未达标;药学干预后,2024 年 3—8 月各月的 AUD 均达标;干预后的 AUD 平均值为 33.33 DDDs/(100 人·d),较干预前[44.26 DDDs/(100 人·d)]的降低幅度高达 24.69%;干预后的 AUD 低于干预前,差异有统计学意义($t=9.575, P<0.05$),见表 1。

表 1 干预前后 AUD 比较[DDDs/(100 人·d)]

年份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	平均值
2023 年(干预前)	44.87	43.76	43.39	46.68	46.57	40.86	44.26
2024 年(干预后)	35.15	30.74	31.77	33.78	35.00	33.66	33.33

2.3 干预前后抗菌药物使用率比较

2024 年 3—8 月各月的抗菌药物使用率均低于 2023 年 3—8 月;干预后抗菌药物使用率平均值为 44.74%,低于干预前的 48.20%,差异有统计学意义($\chi^2=48.329, P<0.001$),见表 2。

表 2 干预前后抗菌药物使用率比较(%)

年份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	平均值
2023 年(干预前)	48.37	48.35	45.22	49.71	49.30	48.36	48.20
2024 年(干预后)	46.56	43.14	43.79	45.40	44.59	44.99	44.74

2.4 AUD 降低幅度排序居前 10 位的科室

药学干预后,住院各科室的 AUD 均有降低;AUD 降低幅度排序居前 10 位的科室中,外科科室占 50.00%(5 个),内科科室占 30.00%(3 个);其中普外科二病区 AUD 降低幅度最大,达 52.30%,其次为儿科、妇科等,见表 3。

2.5 抗菌药物不合理使用类型分布

2024 年 2 月,临床药师深入我院 28 个病区开展抗菌药物

表3 AUD降低幅度排序居前10位的科室

排序	科室	AUD平均值/[DDDs/(100人·d)]		降低幅度/%
		干预前	干预后	
1	普外二病区	102.31	48.80	52.30
2	儿科	52.08	28.02	46.20
3	妇科	49.68	27.86	43.92
4	心血管内科	22.42	12.65	43.58
5	骨科二病区	20.84	11.85	43.14
6	神经内科二病区	22.83	14.73	35.48
7	骨科一病区	24.83	16.25	34.55
8	普外一病区	61.93	40.89	33.97
9	胸心血管外科	62.87	43.04	31.54
10	消化内科	43.71	32.63	25.35

合理应用药学查房工作,共查阅975份病历,发现存在不合理用药问题的病历133份(均为使用抗菌药物的病历),不合理用药率为13.64%,不合理用药类型主要涉及用药疗程不适宜、给药剂量不适宜及无指征使用抗菌药物等;干预后,临床药师共查阅1028份病历,发现存在不合理用药问题的病历107份(均为使用抗菌药物的病历),不合理用药率为10.41%;与干预前比较,干预后不合理用药率明显降低,差异有统计学意义($\chi^2=4.958, P<0.05$)。干预前后抗菌药物不合理使用类型分布见表4。

表4 干预前后抗菌药物不合理使用类型分布

不合理用药类型	病历数/份	
	干预前	干预后
用药疗程不适宜	42	30
给药剂量不适宜	30	21
无指征使用抗菌药物	22	18
遴选药物不适宜	16	19
联合用药不适宜	13	13
给药频次不适宜	10	6
合计	133	107

2.6 抗菌药物咨询和药学会诊例数

干预后,抗菌药物咨询和药学会诊例数大幅增加。干预后,临床药师解答抗菌药物咨询共199例,明显多于干预前的66例,增加幅度达201.52%;抗感染药学会诊例数为89例,明显多于干预前的33例,增加幅度达169.70%。

3 讨论

3.1 AUD分析

由图1、表1可见,干预后抗菌药物的DDDs、AUD均较干预前明显降低,尤其2024年3月抗菌药物DDDs较2023年同期的降低幅度达30.89%;干预后各月AUD均达标,AUD平均值较干预前的降低幅度高达24.69%,干预后的AUD低于干预前,差异有统计学意义($P<0.05$)。AUD的计算公式为抗菌药物的消耗量(DDDs)/同期收治患者人天数×100,因我院收治患者病种和人数限制,公式中“同期收治患者人天数”变化不大,因此,AUD的主要影响因素是抗菌药物的DDDs。由表2可见,干预后抗菌药物使用率平均值低于干预前,差异有统计学意义($P<0.05$)。由表4可见,抗菌药物不合理使用类型主要涉及用药疗程不适宜、给药剂量不适宜等6个方面。

降低AUD的核心不仅仅是降低抗菌药物的DDDs,主要目的是提高合理用药水平,因此,从严格控制适应证、降低给药剂量、减少不必要的联合用药、缩短疗程等方面加强药学干预。(1)避免无指征使用抗菌药物,诊断为细菌性感染方

有指征应用抗菌药物,考虑病毒感染或非感染性疾病等无需使用抗菌药物。外科严格控制预防用药指征,尤其是I类切口手术,手术部位无污染,通常不需要预防用抗菌药物;如存在高危因素的患者,考虑预防用药。(2)降低单次给药剂量和给药频次,按照药品说明书、指南等,根据感染严重程度和患者肌酐清除率等,调整抗菌药物的用法用量。(3)减少不必要的联合用药,了解感染部位常见细菌和各抗菌药物的抗菌谱,积极寻找病原学证据,避免无指征的联合用药。(4)缩短用药疗程,规范围手术期预防用药疗程,缩短抗感染用药疗程,病情好转及时停药。(5)规范住院患者处方开具,避免口服抗菌药物整盒开具,造成抗菌药物处方开具量高于实际用量。

3.2 各科室AUD降低幅度分析

由表3可见,药学干预后住院各科室的AUD均有降低;降低幅度排序居前10位的科室中,外科科室有5个(占50.00%),内科科室有3个(占30.00%);普外科二病区的AUD降低幅度最大,其次为儿科、妇科、心血管内科等。分析原因:(1)围手术期预防用药逐步规范,主要包括预防给药剂量和疗程^[13-14];(2)避免不必要的联合用药,如腹腔感染,对于轻中度、重度腹腔感染,指南推荐的经验性抗感染治疗中包括单一用药和联合用药方案^[15],临床科室根据患者感染具体情况,在病情允许的情况下,采用尽量单一用药、避免联合用药的抗感染治疗原则。外科不合理用药情况比较单一,一旦改进,AUD可明显降低。

3.3 抗菌药物咨询和药学会诊例数分析

干预后,抗菌药物咨询和药学会诊例数均较干预前大幅增加;干预前,临床药师共解答抗菌药物咨询66例,抗感染药学会诊例数为33例,干预后分别增至199、89例。通过基于PDCA模式的药学干预,增强了临床医师合理使用抗菌药物的意识,同时也提高了临床医师对临床药师的信任和依赖,遇到临床用药问题,临床医师会主动邀请临床药师参与用药方案的制定,对临床药师提出的建议和意见的采纳率较高,各临床科室逐渐形成了合理应用抗菌药物的良好氛围^[16]。

3.4 药学干预措施

3.4.1 通报并分析AUD:药剂科主任多次在院务会上通报并分析住院各科室的AUD,提高临床科室主任对抗菌药物合理使用的重视程度,以加强对本科室抗菌药物使用的管理。

3.4.2 拓展药学服务范围:我院现有临床药师7名,涉及抗感染、重症监护、肿瘤、儿科、通科和肾内科专业,不能覆盖临床全部科室。为解决临床药师人数不足的问题,开展了临床药师拓展药学服务工作,采取“1+N”拓展药学服务模式,即在每名临床药师原负责的临床专业科室的基础上增加2~4个拓展药学服务的临床科室,负责临床科室抗菌药物使用监测、医嘱审核、药物咨询问题的解答,提出干预和改进措施等;年资高的临床药师开展药学会诊,推动临床抗菌药物合理使用。

3.4.3 开展药学查房:针对抗菌药物临床使用中存在不合理用药情况,临床医师未积极落实整改等问题,2024年2月由医务科、院感科、药剂科三科联动,深入我院28个病区开展抗菌药物合理使用药学查房工作。临床药师在药学查房前对科室医嘱进行审核,熟悉患者抗菌药物使用情况,对有疑问和需要

着重了解的患者进行记录^[17]。共查阅 975 份病历,存在不合理用药问题的病历共 133 份,不合理用药类型主要涉及用药疗程不适宜和给药剂量不适宜等(类型分布见表 4)。对用药存在问题的患者进行药学查房,掌握患者病情进展情况、药物的治疗效果、用药过程中是否出现药品不良反应等;在查房过程中对患者进行用药教育,解答患者用药疑问。查房结束后,临床药师与医务科、院感科、临床科室主任及临床医师就患者用药情况进行面对面的交流、讨论。医务科重点强调将 AUD 控制在目标值范围内的重要性,要求各临床科室高度重视,使 AUD 尽快达标。院感科强调微生物标本的规范采集和及时送检的重要性,要求各临床科室提高微生物标本的送检率^[18-19]。临床药师对患者进行药学评估,从药物有效性、适宜性等方面对重点监护患者的抗感染治疗方案进行合理性分析^[20];针对用药不合理的病历,结合患者病情分析具体原因,反馈存在的问题,提出个体化的药物调整方案,并提出改进措施。

3.4.4 加强与临床科室的沟通:为了加强与临床科室沟通的紧密性和及时性,建立长效沟通机制,由临床科室主任指定 1 名临床医师作为该科室 AUD 管理联系人,科室主任、临床药师和 AUD 管理联系人建立抗菌药物合理应用微信群。药剂科加强 AUD 监测,由每月监测调整为每周监测,缩短监测周期,增加监测频次,临床药师及时将监测情况反馈给科室主任及科室 AUD 管理联系人。临床药师在医嘱审核、药学查房中发现抗菌药物使用不合理情况时,第一时间与科室主任和 AUD 管理联系人沟通反馈,联系人会将不合理用药情况进一步反馈给主管医师,及时更改医嘱。

3.4.5 规范围手术期预防用药:我院外科围手术期抗菌药物预防性使用率较高,规范围手术期预防用药可明显降低 AUD。根据《抗菌药物临床应用指导原则(2015 年版)》制定我院“围手术期抗菌药物预防性应用的基本原则”,主要规范 I 类切口手术预防用药的适应证及围手术期预防给药方案,如给药方法、给药时机、预防用药品种中追加的条件、给药剂量、预防用药疗程等,同时列出围手术期预防性应用抗菌药物的品种选择一览表,包括手术名称、切口类别、可能的污染菌、抗菌药物选择。

3.4.6 落实奖惩制度:依据住院科室 AUD 控制指标奖惩办法,按季度对住院科室进行考核,落实奖惩制度,促进 AUD 持续改进。

综上所述,通过基于 PDCA 模式的药学干预,我院 AUD 和抗菌药物使用率明显降低,取得了较好成效。医务科、药剂科、院感科、临床科室等多部门通力协作,在抗菌药物管理中发挥重要作用,其中药学干预起到了关键性的作用。促进临床抗菌药物合理应用是一项长期而艰巨的任务,临床药师应持之以恒开展药学服务,与临床医师建立紧密有效的沟通联系,持续开展抗菌药物合理使用监测、医嘱审核、药学查房、不合理用药问题反馈以及合理用药培训等多方面的药学干预,不断规范临床医师用药行为,促进合理、规范使用抗菌药物。

参考文献

- [1] 何仁,陈旭,林利芬,等.多学科管理在医院抗菌药物管控中的实践与成效[J].医院管理论坛,2023,40(10):71-74.
- [2] HUEMER M, MAIRPADY SHAMBAT S, BRUGGER S D, et al. Antibiotic resistance and persistence-Implications for human health and

- treatment perspectives[J]. EMBO Rep, 2020, 21(12): e51034.
- [3] 国家卫生健康委.关于印发遏制微生物耐药国家行动计划(2022-2025 年)的通知:国卫医函〔2022〕185 号 [EB/OL]. (2022-10-28) [2024-12-09]. <https://www.nhc.gov.cn/zygj/c100068/202210/280d6d0c875e453aac606f9c215323bb.shtml>.
- [4] 卫生部办公厅.卫生部办公厅关于做好全国抗菌药物临床应用专项整治活动的通知 [EB/OL]. (2011-04-18) [2024-12-09]. <https://www.nhc.gov.cn/zwgkzt/wsbsyj/201104/51376.shtml>.
- [5] 李金群.基于 PDCA 循环的管理方案对降低抗菌药物使用强度的效果分析[J].现代诊断与治疗,2021,32(12):1977-1979.
- [6] 章登政,姜琼,张聪子,等.基于熵权 TOPSIS 法综合评价应用 PDCA 法管控抗菌药物的成效——以某三甲医院为例[J].中国药师,2024,27(2):264-271.
- [7] 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.
- [8] 张环,阮健.抗菌药物科学化管理联合 PDCA 管理降低医院妇科抗菌药物使用强度的临床价值[J].中国处方药,2024,22(8):33-36.
- [9] 朱琳,李波霞,周幸文,等.临床药师以 PDCA 为抓手多维度闭环式抗菌药物管理的探索与实践[J].甘肃医药,2024,43(5):447-450.
- [10] 吕慧,饶早纯,黄晓玲,等.PDCA 循环管理在降低医院抗菌药物使用强度中的作用[J].中国药物滥用防治杂志,2022,28(7):871-875.
- [11] 龚锦强,邓燕群,蒋玲君.PDCA 循环管理对降低内分泌科抗菌药物使用强度的作用评价[J].抗感染药学,2022,19(6):923-926.
- [12] 《抗菌药物临床应用指导原则》修订工作组.抗菌药物临床应用指导原则[M].北京:人民卫生出版社,2015:175.
- [13] 余娜,刘莎莎.临床药师在骨科开展外科药学服务的效果[J].临床合理用药杂志,2024,17(10):128-131.
- [14] 余文浩,任灵芝,李玉珍,等.驻科药师干预创伤骨科围术期抗菌药物应用的效果分析[J].今日药学,2024,34(11):852-856.
- [15] 中华医学外科学分会外科感染与重症医学学组,中国医师协会外科医师分会肠瘘外科医师专业委员会.中国腹腔感染诊治指南(2019 版)[J].中国实用外科杂志,2020,40(1):1-16.
- [16] 王云娜,何永坚,黄宇,等.PDCA 循环管理的运用对降低住院患者抗菌药物使用强度的影响以及不合理用药原因的分析[J].抗感染药学,2021,18(6):853-855.
- [17] 杨全军,罗莉,朱文君,等.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[J].中国药业,2024,33(11):13-16.
- [18] 杨伟,谭书江,周妍杉.应用 PDCA 循环降低儿科住院患者抗菌药物使用率及使用强度[J].儿科药学杂志,2024,30(1):18-21.
- [19] 武大伟,刘善善,潘林丽,等.提高联合使用重点药物前病原学送检率的干预措施及成效分析[J].江苏卫生事业管理,2024,35(9):1274-1278.
- [20] 覃旺军,陆进,李明梅,等.药学查房标准制订与解析[J].医药导报,2022,41(10):1442-1444.

(收稿日期:2024-12-09 修回日期:2025-02-05)