

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20232303

· 论 著 ·

## 住院患者抗菌药物治疗前病原学送检水平干预效果评价

周 宁, 张晓霞, 路 璐

(长治医学院附属和平医院感染管理科, 山西 长治 046000)

**[摘要]** **目的** 了解某院住院患者抗菌药物治疗前病原学送检情况, 并采取综合干预措施, 提高该医院抗菌药物治疗前病原学送检率。**方法** 选取山西省长治市某三级甲等医院 2021 年 10—12 月治疗性使用抗菌药物的病例作为对照组, 2022 年 1 月 1 日起采取综合干预措施, 2022 年 4—6 月治疗性使用抗菌药物的病例作为干预组, 比较两组抗菌药物治疗前病原学送检率、重点科室抗菌药物治疗前病原学送检率、无菌标本送检率和重要多重耐药菌检出率的差异。**结果** 干预组抗菌药物治疗前病原学送检率(53.06%)高于对照组(30.61%), 差异有统计学意义( $P < 0.01$ ); 5 个重点科室的病原学送检率干预后有所提高, 差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ ); 干预组无菌标本送检率(15.58%)高于对照组(7.52%), 差异有统计学意义( $P < 0.01$ ); 干预组重要多重耐药菌中耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌检出率(64.94%)低于对照组(84.00%), 差异有统计学意义( $P < 0.01$ ); 干预组与对照组耐甲氧西林金黄色葡萄球菌和耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌检出率比较, 差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。**结论** 综合干预措施能提高该医院住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率和无菌标本送检率, 但未能有效降低重要多重耐药菌检出率, 该改进措施有待完善。

**[关键词]** 抗菌药物; 病原学送检率; 抗菌药物应用; 干预

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 R446.5

## Intervention effect of pathogen detection of inpatients before antimicrobial treatment

ZHOU Ning, ZHANG Xiao-xia, LU Lu (Department of Infection Management, Heping Hospital Affiliated to Changzhi Medical College, Changzhi 046000, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand the pathogen detection of inpatients in a hospital before antimicrobial treatment, take comprehensive intervention measures, and improve pathogen detection rate before antimicrobial treatment in this hospital. **Methods** Patients who received antimicrobial treatment from October to December of 2021 in a tertiary first-class hospital in Changzhi City of Shanxi Province were selected as the control group, comprehensive intervention measures were taken from January 1, 2022, patients who received antimicrobial treatment from April to June of 2022 were selected as the intervention group. Pathogen detection rate before antimicrobial treatment, pathogen detection rate before antimicrobial treatment in key departments, detection rate of sterile specimens and detection rate of important multidrug-resistant organisms between two groups were compared. **Results** Pathogen detection rate before treatment in the intervention group was higher than that in the control group (53.06% vs 30.61%,  $P < 0.01$ ). Detection rate in 5 key departments after intervention was improved, difference was statistically different (all  $P < 0.05$ ). Detection rate of sterile specimens in the intervention group was higher than that in the control group (15.58% vs 7.52%,  $P < 0.01$ ). Detection rate of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in the intervention group was significantly lower than that in the control group (64.94% vs 84.00%,  $P < 0.01$ ). Detection rates of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* in the intervention group were not significantly different from those in the control group (both  $P > 0.05$ ). **Conclusion**

[收稿日期] 2022-10-11

[作者简介] 周宁(1972-), 男(汉族), 江苏省南京市人, 副主任医师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 张晓霞 E-mail: zxx0914@163.com

The comprehensive intervention measures can improve the pathogen detection rate and the sterile specimen detection rate of inpatients in this hospital before antimicrobial treatment, but fail to effectively reduce the detection rate of important multidrug-resistant organism, thus need to be improved.

[Key words] antimicrobial agent; pathogen detection rate; antimicrobial use; intervention

滥用抗菌药物不仅会造成医疗资源浪费,还会诱导细菌耐药和多重耐药菌的出现,导致严重的医院感染,给临床治疗、公共卫生领域带来巨大挑战<sup>[1-3]</sup>。世界卫生组织(WHO)公布的《遏制抗微生物药物耐药性的全球战略》<sup>[4]</sup>提供了一个推迟细菌耐药出现并减少其扩散的行动框架,其中合理使用抗菌药物是遏制耐药性的关键。医院是抗菌药物使用比例最高的地方,有必要采取全面措施来改善医院抗菌药物使用的合理性。根据《2021 年国家医疗质量安全改进目标说明》,提高抗菌药物治疗前病原学送检率和送检质量,可有效提高抗菌药物使用的合理性,减少耐药菌,促进用药安全<sup>[5]</sup>。对医院感染风险高、抗菌药物使用较多的重点科室,采取病原学送检率的定量评估、综合干预、多部门协作、质量管理等医院感染控制措施,可有效提高抗菌药物治疗前病原学送检率,缩短抗菌药物治疗疗程,减少无指征使用抗菌药物<sup>[6-12]</sup>。在国内相关研究基础上,本研究以长治市某三级甲等医院为例,评价综合干预措施对提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检水平的效果,为提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检管理提供科学依据。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 该院于 2022 年 1 月 1 日起采取综合干预措施。选取 31 个科室 2021 年 10 月 1 日—12 月 31 日(干预前)共 5 757 例使用抗菌药物的患者为对照组,2022 年 4 月 1 日—6 月 30 日(干预后)共 5 759 例使用抗菌药物的患者为干预组。纳入标准:全身治疗性使用抗菌药物。排除标准:使用抗真菌药物;局部应用抗菌药物,包括眼、耳部给药、脓腔内注射、鞘内注射、雾化吸入、冲洗等;预防性使用抗菌药物。

### 1.2 研究方法

1.2.1 综合干预措施 干预前,抗菌药物治疗前病原学送检指标仅由医院感染管理科(简称院感科)负责,各临床科室送检率通过院感简报形式,按季度进行数据分析反馈。经参考大量文献、小组讨论并结合该医院实际情况确定干预措施,主要包括信息化

平台建设,加强抗菌药物监管,多部门合作,落实院感科、医务科、临床科室、检验科、药学科、护理部的责任方面,最终确定 9 条干预措施。(1)加强信息化平台建设,积极提高信息化管理程度。完善抗菌药物送检电子信息提醒,抗菌药物治疗前提示医生开具采集并送检病原学标本医嘱,护士执行后抗菌药物联用医嘱才能执行。(2)加强对抗菌药物使用的监管。对抗菌药物使用目的实现技术管控,强化抗菌药物分级管理,严格关联处方授权与病原学送检,将病原学送检设为使用抗菌药物的前提,检验结果出来后提示临床医生合理调整抗菌药物治疗方案。(3)医务、护理、检验、院感、药学等多学科协作,定期开展抗菌药合理使用及提高病原学送检情况的管理活动。(4)积极发挥临床科室感控小组作用,加强自查,责任到人。(5)检验科不断提高病原学检测能力建设,护理部加强病原学标本送检质量管理,院感科协同督导进行数据统计、分析和反馈。(6)完善绩效考核,建立激励约束机制。(7)运用管理工具查找、分析影响因素,提高监管能力。(8)完善各环节质量控制流程与规范。(9)开展病原学送检文化建设。通过知识竞赛、宣传视频、专题培训等多种形式,提高医护送检意识。

1.2.2 计算方法 (1)抗菌药物治疗前病原学送检率 = 一段时间内抗菌药物治疗前病原学送检例数 / 同期使用抗菌药物治疗患者的总例数 × 100%。(2)抗菌药物治疗前无菌标本送检率 = 一段时间内抗菌药物治疗前送检无菌标本的例数 / 同期使用抗菌药物治疗患者的总例数 × 100%。(3)多重耐药菌检出率 = 一段时间内检出某类多重耐药菌的菌株数 / 同期检出的该类菌的总菌株数 × 100%。

1.2.3 评价方法 评价指标包括全院住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率、无菌标本送检率、临床重要多重耐药菌检出率。该医院调查时间内检出的临床重要耐药菌为耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB)、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)和耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌(CRPA)三种。相关数据从蓝蜻蜓医院感染监测系统提取。《2021 年国家医疗质量安全改进目标说明》要求抗菌药物治疗前病原学送检率不低于 50%(包括指向和非指向特定

病原体的送检率),将干预前不达标科室作为本研究干预的重点科室,干预后进行效果评价。

1.2.4 统计学方法 应用 Excel 2013 录入数据, SPSS 26.0 分析数据。计数资料用频数和百分比(%)表示。采用  $\chi^2$  检验比较对照组和干预组的抗菌药物治疗前病原学送检率、重点科室抗菌药物治疗前病原学送检率、无菌标本送检率和临床重要耐药菌检出率的差异,  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 干预前后抗菌药物治疗前病原学送检率 根

表 1 干预前后抗菌药物治疗前病原学送检率比较

Table 1 Comparison of pathogen detection rates before antimicrobial treatment before and after intervention

科室	干预组			对照组			$\chi^2$	P
	用药患者总数(例)	送检数(例)	送检率(%)	用药患者总数(例)	送检数(例)	送检率(%)		
妇科	60	24	40.00	77	17	22.08	5.382	0.02
肝胆外科	372	160	43.01	330	89	26.97	19.659	<0.01
胃肠外科	216	129	59.72	258	70	27.13	51.268	<0.01
消化内科	252	165	65.48	230	56	24.35	81.927	<0.01
结直肠外科	166	141	84.94	155	40	25.81	113.973	<0.01
产科	21	12	57.14	27	10	37.04	1.930	0.17
介入科	8	4	50.00	9	3	33.33	-	0.64*
其他	4 664	2 421	51.91	4 671	1 477	31.62	395.904	<0.01
全院	5 759	3 056	53.06	5 757	1 762	30.61	596.756	<0.01

注: \* 表示采用 Fisher 确切概率法。

### 2.2 干预前后抗菌药物治疗前无菌标本送检率

干预组无菌标本送检率(15.58%, 897 例)高于对照组(7.52%, 433 例),差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。实施综合干预措施后,医院抗菌药物治疗前无菌标本送检率有所提高。

2.3 干预前后临床重要耐药菌检出率 干预组 CRAB 的检出率(64.94%)低于对照组(84.00%),差异有统计学意义( $P < 0.01$ );干预组 MRSA、CRPA 的检出率(26.92%、13.04%)与对照组(22.52%、11.46%)相比,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。见表 2。

据要求,抗菌药物治疗前病原学送检率不应低于 50%,本研究监测的 31 个临床科室中有 7 个科室不达标,分别为妇科、肝胆外科、胃肠外科、消化内科、结直肠外科、产科、介入科,重点关注以上 7 个科室干预情况。

实施综合干预措施后,全院及多数重点关注科室抗菌药物治疗前病原学送检率有所提高。干预组全院抗菌药物治疗前病原学送检率高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.01$ );其中,除产科与介入科外,妇科、肝胆外科、胃肠外科、消化内科、结直肠外科抗菌药物治疗前病原学送检率高于对照组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。见表 1。

表 2 干预前后临床重要耐药菌检出率比较[% (株)]

Table 2 Comparison of detection rates of clinically important drug-resistant organisms before and after comprehensive intervention (% [No. of isolates])

多重耐药菌	干预组	对照组	$\chi^2$	P
CRAB	64.94(50/77)	84.00(63/75)	7.240	<0.01
MRSA	26.92(21/78)	22.52(25/111)	0.482	0.48
CRPA	13.04(12/92)	11.46(11/96)	0.110	0.74

### 3 讨论

提高抗菌药物治疗前病原学送检水平对提升治疗效果、控制耐药菌和保障人民健康权益有着重要意义<sup>[4]</sup>。抗菌药物治疗前病原学送检率不达标主要与医护人员知识欠缺、用药习惯、医院相关管理制度不完善等原因有关,因此,采取信息化平台建设、加强监管、多部门协作等集束化管理方法,多措并举,才能有效提高送检指标,本研究证实了此观点。然而送检率高不意味着送检质量好,病原学标本的质量对细菌耐药性监测和合理使用抗菌药物同样具有重大意义,不合格的标本会导致不正确的检验结果,直接误导临床治疗,故提高送检数量指标的同时还要提高送检标本质量管理,提升检验的时效性和准确性。临床实际工作中,不同感染部位采集的标本不同,类型往往繁多复杂。来自非无菌部位的病原学标本,必须排除细菌污染或定植的可能性。采集局部非无菌部位标本的同时加做血培养,临床指导意义较大。重点关注血培养及其他无菌部位标本的病原学送检率,才能满足临床合理使用抗菌药物的需求<sup>[13-14]</sup>。近年来,抗菌药物被广泛应用于临床,不科学、不合理使用情况越来越严重,耐药菌株不断增加,患者因多重耐药菌感染的病死率和医疗费用也不断升高,医院感染治疗难度较大,甚至造成医院感染暴发,严重威胁患者生命安全<sup>[15-16]</sup>。研究<sup>[8]</sup>表明,提高标本送检率可减少限制级和特殊级抗菌药物的使用时间和使用强度,针对性治疗缩短了多重耐药菌感染患者的疗程,减少了患者耐药菌传播概率,部分多重耐药菌的检出率明显下降,多重耐药菌也随之得到控制。本研究发现,干预后 CRAB 检出率虽明显下降,但 MRSA、CRPA 检出率未明显下降,提示降低多重耐药菌的检出率除了依靠合理使用抗菌药物之外,还应加强其他综合措施,如手卫生、环境消毒、患者隔离等<sup>[17-20]</sup>。

综上所述,加强信息化平台建设、加强监管、多部门协同合作等综合干预措施可提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率和无菌标本送检率,在临床重要多重耐药菌检出方面,CRAB 检出率明显降低,MRSA、CRPA 检出率无显著变化,不排除后者纳入统计数据较少、病原学标本来源不同等因素。本研究仅对病原学送检整体情况进行分析对比,未详细分析微生物学送检指标及医院感染诊断相关病原学送检指标等,后续研究中有待进一步细化分析。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

### [参 考 文 献]

- [1] 徐小东, 李军. 2015—2019 年某三甲医院院内感染常见细菌分布及耐药性分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2021, 32(2): 47-50.  
Xu XD, Li J. Analysis of the distribution and drug resistance of common bacteria in hospital infections in a Grade III class A hospital in 2015-2019[J]. Journal of Public Health and Preventive Medicine, 2021, 32(2): 47-50.
- [2] Kuehn BM. CDC: hospital antibiotic use promotes resistance; checklist can improve practices[J]. JAMA, 2014, 311(15): 1485-1486.
- [3] Zhu EG, Fors U, Smedberg Å. Understanding how to improve physicians' paradigms for prescribing antibiotics by using a conceptual design framework: a qualitative study[J]. BMC Health Serv Res, 2018, 18(1): 860.
- [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 国家卫生健康委办公厅关于印发 2021 年国家医疗质量安全改进目标的通知: 国卫办医函[2021]76 号[EB/OL]. (2021-02-09) [2022-10-10]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-02/22/content\\_5588240.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-02/22/content_5588240.htm).  
Medical Administration Bureau of the National Health Commission of the People's Republic of China. Notice of the General Office of the National Health Commission on Printing and Distributing the National Medical Quality and Safety Improvement Goals in 2021: GYH [2021]No. 76[EB/OL]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-02/22/content\\_5588240.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-02/22/content_5588240.htm).
- [5] 刘小丽, 梁建生, 龚林, 等. 武汉市 42 429 例住院患者医院感染现状[J]. 公共卫生与预防医学, 2021, 32(6): 50-54.  
Liu XL, Liang JS, Gong L, et al. Investigation on the status of healthcare-associated infections among 42 429 inpatients in Wuhan City[J]. Journal of Public Health and Preventive Medicine, 2021, 32(6): 50-54.
- [6] 吴晓英, 蒋瑞琼, 宋敏, 等. 临床微生物标本送检率的量化考核管理[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(13): 3359-3360.  
Wu XY, Jiang RQ, Song M, et al. Quantitative assessment of submission rate of clinical microorganism specimens[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2014, 24(13): 3359-3360.
- [7] 刘善善, 李家树, 史家欣, 等. 综合干预对病原微生物标本送检的临床效果评价[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(2): 160-164.  
Liu SS, Li JS, Shi JX, et al. Clinical effect of comprehensive intervention on submission rates of microbiological specimens [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2018, 17(2): 160-164.
- [8] 赖凌宇, 谢建忠. 综合管理措施对抗菌药物治疗前病原微生

- 物送检率的效果分析[J]. 中国医药科学, 2021, 11(23): 237-240.
- Lai LY, Xie JZ. Effect analysis of comprehensive management measures on inspection rate of pathogenic microorganisms before antibiotic therapy [J]. *China Medicine and Pharmacy*, 2021, 11(23): 237-240.
- [9] 韩晶, 郑迪, 张立. 提高病原学送检率的干预措施及效果评价[J]. 中国城乡企业卫生, 2016, 31(11): 93-95.
- Han J, Zheng D, Zhang L. Intervention measures and effect evaluation to improve the etiology test rate [J]. *Chinese Journal of Urban and Rural Enterprise Hygiene*, 2016, 31(11): 93-95.
- [10] 邓雪玉. 运用 PDCA 管理提高抗菌药物治疗前微生物送检率[J]. 中国医药科学, 2020, 10(12): 149-152.
- Deng XY. Application of PDCA management to improve microbial inspection rate before antibiotic treatment [J]. *China Medicine and Pharmacy*, 2020, 10(12): 149-152.
- [11] 曹迪, 何炜婧, 钟海军, 等. 抗菌药物科学化管理提高外科住院患者病原学送检率[J]. 中国新药与临床杂志, 2021, 40(9): 662-665.
- Cao D, He WJ, Zhong HJ, et al. Antimicrobial stewardship improves pathogenic examination rate of surgical inpatients [J]. *Chinese Journal of New Drugs and Clinical Remedies*, 2021, 40(9): 662-665.
- [12] Mendelson M, Matsoso MP. The World Health Organization global action plan for antimicrobial resistance [J]. *S Afr Med J*, 2015, 105(5): 325.
- [13] 郭玲玲, 陈韵, 吴晓英. 应用综合干预措施提高临床微生物标本送检质量[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(1): 80-85.
- Guo LL, Chen Y, Wu XY. Application of comprehensive intervention measures to improve the sub-mission quality of clinical microbial specimens [J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2022, 21(1): 80-85.
- [14] 李儒, 刘波, 张卫红, 等. 2013—2015 年微生物培养中无菌标本送检情况分析[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2017, 37(3): 332-334.
- Li R, Liu B, Zhang WH, et al. Analysis of tested sterile specimens in microculture during 2013-2015 [J]. *Journal of Nanjing Medical University(Natural Sciences)*, 2017, 37(3): 332-334.
- [15] 寇华炜, 张丹梅, 王惠. 运用 PDCA 循环加强多重耐药菌规范医院感染管理效果分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2018, 40(6): 696-699.
- Kou HW, Zhang DM, Wang H. Analysis of the effect of using PDCA cycle to strengthen the standardized management of nosocomial infection of multiple resistant bacteria [J]. *Journal of Ningxia Medical University*, 2018, 40(6): 696-699.
- [16] 莫元春, 李沃田, 杨文, 等. 构建医院感染质量指标评价体系对医院感染控制的作用[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(12): 1127-1131.
- Mo YC, Li WT, Yang W, et al. Effect of constructing evaluation system of healthcare-associated infection quality indicators on controlling healthcare-associated infection [J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2019, 18(12): 1127-1131.
- [17] 曾宇. PDCA 循环管理模式在院内多重耐药菌感染防控中的应用[J]. 中国卫生标准管理, 2022, 13(7): 137-140.
- Zeng Y. Application of PDCA cycle management mode in prevention and control of multidrug-resistant organism infection in hospital [J]. *China Health Standard Management*, 2022, 13(7): 137-140.
- [18] 单永兰, 孟剑锋. 综合管理干预策略对外科住院患者多重耐药菌医院感染发生的影响[J]. 中国当代医药, 2022, 29(9): 141-143, 147.
- Shan YL, Meng JF. Effect of comprehensive management intervention strategy on nosocomial infection of multidrug resistant organism in hospitalized patients [J]. *China Modern Medicine*, 2022, 29(9): 141-143, 147.
- [19] 陆春婉, 王朝燕, 王丹凤. 前沿管理干预流程图在脑外伤多重耐药菌感染控制中的应用[J]. 广西医学, 2018, 40(15): 1758-1760.
- Lu CW, Wang CY, Wang DF. Application of frontier management intervention flow chart to multi-drug resistant organism infection control in patients with brain trauma [J]. *Guangxi Medical Journal*, 2018, 40(15): 1758-1760.
- [20] 刘华之, 侯良, 陈辉, 等. 2015—2017 年医院多药耐药菌感染监测与预防研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(3): 465-468.
- Liu HZ, Hou L, Chen H, et al. Monitoring and prevention of multi-drug resistant organism nosocomial infection from 2015 to 2017 [J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2019, 29(3): 465-468.

(本文编辑:翟若南)

**本文引用格式:**周宁, 张晓霞, 路璐. 住院患者抗菌药物治疗前病原学送检水平干预效果评价[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(3): 334-338. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20232303.

**Cite this article as:** ZHOU Ning, ZHANG Xiao-xia, LU Lu. Intervention effect of pathogen detection of inpatients before antimicrobial treatment [J]. *Chin J Infect Control*, 2023, 22(3): 334-338. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20232303.