DOI:10.12138/j.issn.1671－9638.20263059

·论著·

信息化平台构建在提升血培养送检率中的应用效果

王　虹[1],彭丽华[1],陈冰玉[2],李美华[1],刘芯妤[1],黄　丽[3],陈　迅[4]
(株洲市中心医院 1. 医院感染管理科;2. 临床检验中心微生物室;3. 药学部;4. 院长办公室,湖南 株洲　412007)

[摘　要] **目的**　探讨信息化平台构建及综合干预措施对提升血培养病原学送检率的效果。**方法**　选取 2023 年 1 月—2025 年 7 月湖南省某哨点医院使用抗菌药物治疗的住院患者为研究对象。2023 年 1—5 月为干预前期,实施信息化平台构建及综合干预措施后的 2023 年 6—12 月、2024 年 1—7 月、2024 年 8 月—2025 年 7 月分别为干预后第一阶段、第二阶段、第三阶段,比较 4 个阶段住院患者血培养送检相关指标。同时,比较新增功能模块前后 3 个阶段两个重要送检指征的血培养送检率。**结果**　干预前后住院患者血培养送检数量、血培养规范(双侧双瓶)送检比率、血培养标本在微生物培养标本中占比、血培养阳性率 4 个指标均呈逐渐上升趋势,差异均有统计学意义(均 $P<0.001$),分别提升至干预后第三阶段的 0.99(瓶/床·月)、54.24%、36.35%、12.68%。新增功能模块后两个重要送检指征的血培养送检率分别提升至 96.05%和 79.09%,差异均有统计学意义(均 $P<0.001$)。**结论**　实施信息化平台构建和功能的持续再开发,并结合综合干预措施,可持续有效提升血培养等病原学送检率。

[关　键　词] 信息化平台;病原学送检率;血培养;干预措施;医院感染管理
[中图分类号] R197.323.4

Application effect of information platform construction in improving blood culture detection rate

WANG Hong[1], *PENG Lihua*[1], *CHEN Bingyu*[2], *LI Meihua*[1], *LIU Xinyu*[1], *HUANG Li*[3], *CHEN Xun*[4](1. *Department of Healthcare-associated Infection Management*; 2. *Microbiology Room of Clinical Laboratory Center*; 3. *Department of Pharmacy*; 4. *Office of Hospital Director*, *Zhuzhou Central Hospital*, *Zhuzhou* 412007, *China*)

[**Abstract**] **Objective**　To explore the effect of information platform construction and comprehensive intervention measures on improving pathogen detection rate of blood culture. **Methods**　Hospitalized patients who received antimicrobial agents at a sentinel hospital in Hunan Province from January 2023 to July 2025 were selected as the research subjects. January-May 2023 was pre-intervention stage. After implementing the construction of information platform and comprehensive intervention measures, June-December 2023, January-July 2024, and August 2024-July 2025 were the first, second, and third stages of post-intervention, respectively. Blood culture detection-related indicators of hospitalized patients in 4 stages were compared. Blood culture detection rates for two important detected indicators in three stages before and after the addition of the new functional module were compared. **Results**　After intervention, 4 indicators (the amount of blood culture detection, detection rate of standard blood culture [bilateral double bottle], proportion of blood culture specimens in microbial culture specimens, and blood culture positive rate) of hospitalized patients all showed gradually increasing trend, with statistical difference (all $P<0.001$). In the third stage after intervention, these indicators increased to 0.99 (bottle/bed·month), 54.24%, 36.35%, and 12.68%, respectively. After the addition of the new functional module, blood culture detection rates for two important indicators increased to 96.05% and 79.09%, respectively, both with statistically significant differences (both $P<0.001$). **Conclusion**　The implementation of construction and continuous function re-develop-

[收稿日期]　2025－10－20
[作者简介]　王虹(1974－),女(汉族),湖南省株洲市人,副主任护师,主要从事医院感染管理及卫生管理信息化研究。
[通信作者]　陈迅　　E-mail:1010934460@qq.com

ment of the information platform, combined with comprehensive intervention measures, can sustainably and effectively improve the pathogen detection rate of blood culture.

[**Key words**] information platform; pathogen detection rate; blood culture; intervention measure; healthcare-associated infection management

细菌耐药是目前全球面临的公共卫生问题。多重耐药菌的出现会延长患者住院时间，增加临床救治工作难度，影响患者治疗效果，甚至危及患者生命[1-2]。规范、及时采集抗菌药物治疗前病原学标本，并根据药敏试验结果精准地指导抗菌药物治疗，是遏制细菌耐药、提升治疗效果的重要手段。从 2012 年起，我国连续出台多项抗菌药物相关政策与行动方案，持续推进抗菌药物的合理使用[3-5]以及抗菌药物治疗前病原学送检率的提升[6-9]。血培养作为高价值病原学送检项目，对确诊感染性疾病所致血流感染及精准指导抗菌药物使用具有重要意义[10-11]。通过构建医院感染管理信息化平台，实现与电子病历、临床检验信息管理平台等信息系统的互联互通[7]，精准获取血培养等病原学送检数据，是推进工作的关键。本研究基于信息化平台构建，精准获取监测数据，并采取及时反馈等综合干预措施，有效提升了血培养等病原学送检率，助力诊治效果提升和抗菌药物合理使用。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2023 年 1 月—2025 年 7 月湖南省某哨点医院使用抗菌药物治疗的住院患者为研究对象。2023 年 1—5 月为干预前期，实施信息化平台构建及综合干预措施后的 2023 年 6—12 月、2024 年 1—7 月、2024 年 8 月—2025 年 7 月分别为干预后第一阶段、第二阶段、第三阶段。本研究经湖南省株洲市中心医院伦理审查委员会批准。

1.2 研究方法

1.2.1 医院信息集成平台构建 医院信息集成平台是全院数据的交换枢纽和信息中心[12]。可实现全院异构系统如医院管理系统(HIS)、实验室信息系统(LIS)、医学影像存储和传输管理系统(PACS/RIS)、临床电子病历系统(EMR)、临床护理管理系统(NIS)等各系统间的互联互通和数据共享[13]。该院自 2023 年起购进由北大医疗信息技术公司研发的医院信息集成平台，在该平台上实现了各源系统间的信息数据标准化流动、存储和按需分发，包括患者基本信息、医嘱信息、就诊记录、实验室检验报告、影像学检验报告、护理记录信息、手术信息等，为医院感染实时监控系统提供实时、大量的临床信息数据。通过与医院信息集成平台数据的无缝对接、抓取及转换匹配工作，构成了医院感染实时监控系统独立的数据库，实现血培养等病原学送检率各项指标的监测和统计，最终通过医院感染实时监控系统的应用表达层发送给临床和医院感染管理专职人员。

为提升住院患者血培养送检率，对临床医生采取针对性地反馈和督导。医院信息化平台构建运行期间，联合信息工程师在系统原有基础上，增加两个重要血培养送检指征(包括：①体温≥38.5℃，伴留置中心静脉导管≥2 d；②体温≥38.5℃，伴肺炎)的血培养送检统计功能模块。该功能模块通过抓取患者感染诊断信息、发热症状、中心静脉置管时间与留置日数、实验室血培养的送检记录等数据，实时获取血培养送检指征的血培养送检数量及送检率。比较新增功能模块干预前后共 3 个时间段的符合血培养指征的血培养送检率，即 2024 年 1—4 月(新增模块前)、2024 年 5—7 月(新增模块后第一阶段)和 2024 年 8 月—2025 年 7 月(新增模块后第二阶段)。

1.2.2 综合干预措施 信息平台的构建实现了血培养等病原学相关监测数据与信息的获取。以此为基础，通过多部门协作管理小组的成立、目标设定、宣传与培训、督导与反馈、纳入绩效考核指标等综合干预措施的落实，使医院感染管理部门和临床科室同频共振，共同提高血培养等病原学送检率。(1)建立多学科协作机制，合力推进病原学送检。2023 年医院成立“提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率”专项行动多学科协作管理小组，明确医院感染管理科为该项工作的牵头科室，负责协调各部门开展工作。负责设定干预目标与策略，开展病原学项目监测，并联合微生物室、药学部定期发布和反馈病原学监测及细菌耐药预警信息，促进临床不断提升抗菌药物治疗前病原学送检率，以及血培养等无菌部位标本送检比率和合格率。(2)培训宣传，提高认识。医院感染管理科联合微生物室、药学部，利用线上、线下多形式、多层面对临床科室医院感染管理小组成员、三级甲等医院评审联络员、临床科室医护人

员开展培训，并利用各级质量反馈会进行培训与结果反馈，提高全员对血培养等抗菌药物使用前病原学送检目的与要求的认识。(3)监测反馈，持续改进。利用发放持续改进表、月质量简讯、月质量讲评会、联席会议、医院感染管理委员会议、医院全面质量管理大会以及发放年度医院感染管理指标手册等多种形式、多个层面将血培养等病原学送检相关监测数据进行及时反馈和汇报，取得全院合作。(4)绩效考核，提升力度。将病原学送检管理目标纳入绩效考核内容，根据要求和情况每年进行调整。并在全院绩效考核指标会议上，将该项内容作为重点专业指标进行解读。

1.2.3 病原学送检指标 (1)血培养送检量(瓶/床·月)[9] = 住院患者血培养送检总瓶数/住院患者实际开放床位数/月数。(2)血培养(双侧双瓶)送检比率 = 血培养规范(双侧双瓶)送检人次/血培养送检总人次×100%，同一患者同一天多次送检计为 1 人次。(3)血培养阳性率 = 血培养阳性人次/血培养送检总人次×100%，同一人次 1 瓶或多瓶血培养阳性计为 1 人次(均排除污染所致假阳性)。血培养污染标本的判断标准：标本中仅有一瓶鉴定为凝固酶阴性葡萄球菌、痤疮丙酸杆菌、微球菌、草绿色链球菌、棒状杆菌、芽孢杆菌属时，可鉴定为污染标本[14]。(4)血培养标本在微生物培养标本中占比 = 血培养送检标本总份数/微生物培养送检标本总份数×100%。(5)符合血培养送检指征的送检率 = 符合指征的实际血培养送检人次/符合血培养送检指征的总人次×100%[9]，该指标的获取通过信息化手段抓取患者病历资料，获取符合血培养的送检指征，同时信息化抓取血培养的送检记录。医院感染管理专职人员通过抓取生成的指征进行人工复核和判定，确定是否符合送检的指征。“肺炎”诊断的抓取字段为：肺炎、肺部感染、肺部间质性病变等，专职人员复核采用的肺炎诊断标准为美国疾病预防控制中心(CDC)2008 年发布的《急性诊疗机构医院感染监测定义和特定感染类型的标准》中有关肺炎的诊断标准[15]。(6)抗菌药物治疗前病原学送检率、指向性和非指向性病原学送检率、重点药物联用前病原学送检率、医院感染诊断病原学送检率等指标计算公式按照国家发布的相关文件[6]要求。

1.3 统计学方法 应用 Excel 进行数据收集和整理，应用 SPSS 24.0 软件进行统计分析。计数资料采用例数和百分比表示，组间比较采用趋势 χ^2 检验，$P \leqslant 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 干预前后血培养送检情况 比较干预前后 4 个阶段的血培养送检情况，包括血培养送检数量、血培养规范(双侧双瓶)送检比率、血培养标本在微生物培养标本中占比、血培养阳性率 4 个指标，差异均有统计学意义(均 $P<0.001$)。见表 1。

表 1 干预前后血培养送检情况比较

Table 1 Comparison of blood culture detection before and after intervention

时间段	血培养送检数量(瓶/床·月)	血培养规范(双侧双瓶)送检比率(%)	血培养标本在微生物培养标本中占比(%)	血培养阳性率(%)
干预前	0.69(7 436/2 168/5)	34.77(841/2 419)	29.52(7 436/25 187)	7.44(180/2 419)
干预后第一阶段	0.75(11 404/2 168/7)	44.40(1 833/4 128)	29.76(11 401/38 306)	9.40(388/4 128)
干预后第二阶段	0.98(16 102/2 341/7)	53.05(2 653/5 001)	31.82(16 102/50 605)	9.68(484/5 001)
干预后第三阶段	0.99(27 812/2 341/12)	54.24(4 385/8 085)	36.35(27 812/76 520)	12.68(1 025/8 085)
$\chi^2_{趋势}$	1 201.51	312.20	647.53	66.31
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 新增功能模块前后符合血培养指征的血培养送检率 2024 年 1—4 月(新增模块前)、2024 年 5—7 月(新增模块后第一阶段)和 2024 年 8 月—2025 年 7 月(新增模块后第二阶段)的两个重要血培养送检指征的血培养送检率均呈上升趋势，差异均有统计学意义(均 $P<0.001$)。见表 2。

表 2　新增功能模块前后重要送检指征的血培养送检率比较(%)

Table 2　Comparison of blood culture detection rates for important detection indicators before and after the addition of new functional module (%)

时间段	体温≥38.5℃,伴留置中心静脉导管≥2 d	体温≥38.5℃,伴肺炎
新增模块前	70.51(110/156)	61.91(382/617)
新增模块后第一阶段	95.70(89/93)	78.71(318/404)
新增模块后第二阶段	96.05(389/405)	79.09(1 834/2 319)
$\chi^2_{趋势}$	71.85	68.20
P	<0.001	<0.001

2.3　干预前后基础病原学送检率　比较 2023 年 1—5 月(干预前)、2023 年 6—12 月(干预后第一阶段)、2024 年 1—7 月(干预后第二阶段)和 2024 年 8 月—2025 年 7 月(干预后第三阶段)的住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率、抗菌药物治疗前指向性病原学(微生物)送检率、抗菌药物治疗前非指向性病原学送检率和重点药物联用前病原学送检率,均呈持续上升趋势,差异均有统计学意义(均 $P<0.001$)。医院感染诊断病原学(微生物)送检率比较,亦呈现持续上升趋势($P<0.001$)。见表 3。

表 3　干预前后基础病原学送检率比较

Table 3　Comparison of basic pathogen detection rates before and after intervention

时间段	抗菌药物治疗病例数(例)	抗菌药物治疗前病原学送检率[%(例)]	抗菌药物治疗前指向性病原学送检率[%(例)]	抗菌药物治疗前非指向性病原学送检率[%(例)]	重点药物联用前病原学送检率(%)	医院感染诊断病原学送检率(%)
干预前	3 460	25.49(882)	17.63(610)	14.54(503)	30.56(22/72)	78.61(283/360)
干预后第一阶段	18 003	47.06(8 473)	30.92(5 566)	34.05(6 130)	84.95(429/505)	83.81(378/451)
干预后第二阶段	24 118	66.62(16 067)	42.25(10 190)	46.65(11 251)	94.52(1 000/1 058)	94.36(485/514)
干预后第三阶段	33 420	68.02(22 731)	43.92(14 678)	47.52(15 881)	97.02(1 532/1 579)	95.09(814/856)
$\chi^2_{趋势}$		3 493.70	1 350.51	1 392.26	273.41	95.26
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3　讨论

医院感染信息平台的构建和开发已广泛应用于医院感染管理领域,特别在医院感染病例预警功能方面的优势已得到多项研究[16-17]证实。信息化系统构建和功能模块开发同样在提高住院患者病原学送检率方面所起到关键作用[18-19]。本研究基于医院感染信息平台构建和功能开发,实现了对住院患者血培养等病原学送检相关数据的获取和统计。同时,多部门协作管理小组通过采取设定目标、开展宣传与培训、实施督导与反馈、纳入绩效考核指标等综合干预措施[20-22],各项病原学送检指标均得到显著提升。此外,本研究最大的创新点是在原有信息化平台构建基础上进行功能模块再开发,实现了以感染性疾病诊断为导向的血培养送检,而非仅以抗菌药物使用为导向。此举精准地指导临床医务人员把握血培养送检指征,提高送检依从性,督促临床医务人员主动关注感染性疾病的诊断及相应的病原学送检相关问题[9]。

脓毒症是威胁公众健康的严重疾病,病死率高,且高达 23%的生存者存在认知障碍[23],血培养是诊断脓毒症和血流感染的重要手段及金标准[24]。本研究以信息化为重要手段,干预后的血培养多项送检指标包括血培养送检瓶数、送检数量、血培养规范(双侧双瓶)送检比率、血培养标本在微生物培养标本中占比、血培养阳性率均显著提升。规范的血培养(双侧双瓶)送检比率是提高血培养阳性率的重要影响因素[25],本研究结果为 54.24%,与周荃等[26]报道相近,但低于一项发热门诊的研究报道(高达 94.1%)[25]。提高血培养阳性率是提高脓毒症和血流感染确诊率的关键,也是提升临床医生送检依从性的动力,但研究报道普遍偏低,仅 8%～12%[27-28]。本研究血培养阳性率达 12.68%,较干预前显著提升,与加强临床沟通教育,持续提升临床规范送检意识,控制污染率,针对性采取血培养送检指征反馈等综合干预措施有关。但与上述发热门诊的研究数据相比,本研究的血培养阳性率低于发热门诊血培养阳性率(高达 19.7%)[25]。这可能与较低的双侧双瓶送检比率、采血前较高的抗菌药物暴露史有关。

住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率从

2023 年 1—5 月(干预前)的 25.49%,上升到 2024 年 8 月—2025 年 7 月的 68.02%。周荃等[26]研究报道 2023 年的病原学送检率为 81.63%。表明该院后期仍有提升空间,需要持续改进。指向性病原学送检率虽呈持续上升趋势,但目前仍低于同期非指向性病原学送检率,这与非指向性病原学送检标本更易获取、结果回报更快捷有关,同时也与临床医生对指向性病原学送检意义认识不足有关。提示后期需加强该项指标的宣教与反馈,持续提升临床医生的指向性病原学送检意识。重点药物联用前病原学送检率从 2023 年 1—5 月(干预前)的 30.56%,提升到 2024 年 8 月—2025 年 7 月的 97.02%,虽得到较大提高,但未达到 100%的要求,仍需持续提升至目标值。医院感染诊断病原学(微生物)送检率从 2023 年 1—5 月(干预前)的 78.61%,上升到 2024 年 8 月—2025 年 7 月的 95.09%,且为指向性强的高价值微生物送检率。该项指标的理想状态,与该院一直执行和沿用"医院感染病例微生物送检率不低于 50%"的湖南省督查标准[29]有关,为关口前移、快速识别医院感染暴发提供了指导意义。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

[1] 邱涵. Ⅰ类手术切口围术期抗菌药物应用调查[J]. 临床合理用药, 2023, 16(5): 156-157, 172.
Qiu H. Investigation on perioperative antimicrobial use in type Ⅰ surgical incisions[J]. Chinese Journal of Clinical Rational Drug Use, 2023, 16(5): 156-157, 172.

[2] Fitchett JR, Atun R. Antimicrobial resistance: opportunity for Europe to establish global leadership[J]. Lancet Infect Dis, 2016, 16(4): 388-389.

[3] 国家卫生计生委, 国家发展改革委, 教育部, 等. 关于印发遏制细菌耐药国家行动计划(2016—2020 年)的通知: 国卫医发〔2016〕43 号[EB/OL]. (2016-08-25)[2025-10-10]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/201608/7e99b9f1e47a4e14bc04721211c67d98.shtml.
National Health Commission of the People's Republic of China, National Development and Reform Commission, Ministry of Education, et al. Notice on issuing the national action plan for containing microbial resistance (2016-2020): Guo Wei Yi Fa (2016) No. 43[EB/OL]. (2016-08-25)[2025-10-10]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/201608/7e99b9f1e 47a4e14bc04721211c67d98.shtml.

[4] 国家卫生计生委办公厅. 国家卫生计生委办公厅关于进一步加强抗菌药物临床应用管理遏制细菌耐药的通知: 国卫办医发[2017]10 号[EB/OL]. (2017-03-03)[2025-10-10]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/201703/28723f62583542da96d09f3339688a0c.shtml.
Office of the National Health and Family Planning Commission. Notice on further strengthening the management of antimicrobial use in clinical settings to contain bacterial resistance: Issued by the NHFPC Office: Guo Wei Ban Yi Fa (2017) No. 10[EB/OL]. (2017-03-03)[2025-10-10]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/201703/28723f62583542da96d09f3339688a0c.shtml.

[5] 国家卫生计生委办公厅. 关于持续做好抗菌药物临床应用管理有关工作的通知: 国卫办医发〔2018〕9 号[EB/OL]. (2018-05-10)[2025-10-10]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/201805/20112ed1ba8847509c2e1c7dd89a96f7.shtml.
Office of the National Health and Family Planning Commission. Notice on the continuous work related to the management of antimicrobial clinical application: Guo Wei Ban Yi Fa (2018) No. 9[EB/OL]. (2018-05-10)[2025-10-10]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/201805/20112ed1ba8847509c2e1c7dd89a96f7.shtml.

[6] 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]. (2021-02-20)[2025-10-10]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/202102/116305f4cb174ef59b02be71ac826b6b.shtml.
Department of Medical Administration, National Health Commission of the People's Republic of China. Notice of General Office of National Health Commission on issuing the 2021 national medical quality and safety improvement goals: Guo Wei Ban Han (2021) No. 76[EB/OL]. (2021-02-20)[2025-10-10]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/202102/116305 f4cb174ef59b02be71ac826b6b.shtml.

[7] 国家卫生健康委医院管理研究所. 关于印发"提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率"专项行动指导意见的函: 国卫医研函〔2021〕198 号[EB/OL]. (2021-10-28)[2025-10-10]. https://www.qiluhospital.com/uploadfile/2022/0120/20220120105510227.pdf.
National Institute of Health Administration, National Health Commission of the People's Republic of China. Letter on issuing the guiding opinions for the special action to improve the pathogen detection rate of inpatients before antimicrobial treatment: Guo Wei Ban Han (2021) No. 198[EB/OL]. (2021-10-28)[2025-10-10]. https://www.qiluhospital.com/uploadfile/2022/0120/20220120105510227.pdf.

[8] 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 2022 年国家医疗质量安全改进目标的通知: 国卫办医函〔2022〕58 号[EB/OL]. (2022-03-02)[2025-10-10]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/202203/d5e4af0c96814da3974d25df0bfad607.shtml.
Department of Medical Administration, National Health Commission of the People's Republic of China. Notice of General

Office of National Health Commission on issuing the 2022 national medical quality and safety improvement goals: Guo Wei Ban Han (2022) No. 58[EB/OL]. (2022-03-02)[2025-10-10]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100068/202203/d5e4af0c96814da3974d25df0bfad607.shtml.

[9] 国家卫生健康委医院管理研究所. 关于进一步推进"提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率"专项行动指导的函》: 国卫医研函〔2023〕126 号[EB/OL]. (2023-07-10)[2025-10-10]. http://hncis.hnwsjk.cn/ganran/contents/38/1348.html.
National Institute of Health Administration, National Health Commission of the People's Republic of China. Letter on issuing the guiding opinions for the special action to improve the pathogen detection rate of inpatients before antimicrobial treatment: Guo Wei Ban Han (2023) No. 126[EB/OL]. (2023-07-10)[2025-10-10]. http://hncis.hnwsjk.cn/ganran/contents/38/1348.html.

[10] Schmitz RPH, Keller PM, Baier M, et al. Quality of blood culture testing-a survey in intensive care units and microbiological laboratories across four European countries[J]. Crit Care, 2013, 17(5): R248.

[11] 侯铁英, 黄德弘, 张莉滟, 等. ICU 血培养送检质量改善成效分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(18): 4085-4087.
Hou TY, Huang DH, Zhang LY, et al. Cost-effectiveness analysis of quality improvement projects of blood culture in ICU[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2012, 22(18): 4085-4087.

[12] 潘晓雷, 杨眉. 基于集成平台的全景医疗信息系统设计与实现[J]. 中国数字医学, 2016, 11(1): 58-60.
Pan XL, Yang M. Design and implementation of the panoramic view of medical information system based on integration platform[J]. China Digital Medicine, 2016, 11(1): 58-60.

[13] 吴虎兵. 大型综合性医院信息化建设模式研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2007.
Wu HB. Research on large and general hospitals informationization construction mode[D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2007.

[14] 林花, 郝东东, 许建成. 血培养病原菌药物不敏感率和污染率分析[J]. 中国实验诊断学, 2018, 22(7): 1241-1242.
Lin H, Hao DD, Xu JC. Analysis of nonsusceptibility rate and contamination rate of pathogens in blood cultures[J]. Chinese Journal of Laboratory Diagnosis, 2018, 22(7): 1241-1242.

[15] 李六亿, 吴安华, 胡必杰. 如何提升医院感染预防与控制能力[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2015.
Li LY, Wu AH, Hu BJ, et al. How to enhance the capacity of healthcare-associated infection prevention and control[M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2015.

[16] 姚希, 贾建侠, 赵艳春, 等. 医院感染实时监控系统病例预警策略的评价研究[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(4): 326-330.
Yao X, Jia JX, Zhao YC, et al. Early warning strategy for cases by real-time healthcare-associated infection surveillance system[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2019, 18(4): 326-330.

[17] 秦瑞, 刘丹丽, 王广芬, 等. 医院感染实时监控系统预警效果及评价研究[J]. 医院管理论坛, 2021, 38(6): 66-69.
Qin R, Liu DL, Wang GF, et al. Research on early warning effect and evaluation of real-time monitoring system for nosocomial infection[J]. Hospital Management Forum, 2021, 38(6): 66-69.

[18] 陈家劲, 钟振锋, 王诗韵, 等. 广东省 265 所医疗机构住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率管理状况与指标调查[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(12): 1499-1507.
Chen JJ, Zhong ZF, Wang SY, et al. A survey on the management status and indicators of pathogen detection rate before antimicrobial treatment of inpatients in 265 medical institutions in Guangdong Province[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2024, 23(12): 1499-1507.

[19] 李家丽, 姚尧, 查筑红, 等. 贵州省 203 家医疗机构开展提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34(3): 449-454.
Li JL, Yao Y, Zha ZH, et al. A survey on improving the rate of pre-treatment antimicrobial drug delivery for pathogenicity in hospitalized patients of 203 hospitals in Guizhou Province[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2024, 34(3): 449-454.

[20] 潘林丽, 武大伟, 刘善善, 等. 多学科协作模式在医院抗菌药物管理中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(6): 719-724.
Pan LL, Wu DW, Liu SS, et al. Application of multi-disciplinary team model in the management of hospital antimicrobial management[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2024, 23(6): 719-724.

[21] 黄劲华, 陈瑶, 丁滢, 等. 应用项目化管理模式提高病原学送检率[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(7): 809-815.
Huang JH, Chen Y, Ding Y, et al. Improving the pathogen detection rate through project-based management mode[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2023, 22(7): 809-815.

[22] 李阅历, 崔金兰, 梅兰娟, 等. 综合干预措施在提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率中的作用[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(3): 370-376.
Li YL, Cui JL, Mei LJ, et al. The role of comprehensive intervention measures in improving the pathogen detection rate of hospitalized patients before antimicrobial therapy[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2024, 23(3): 370-376.

[23] Reinhart K, Daniels R, Kissoon N, et al. Recognizing sepsis as a global health priority-a WHO resolution[J]. N Engl J Med, 2017, 377(5): 414-417.

[24] Gonzalez MD, Chao T, Pettengill MA. Modern blood culture: management decisions and method options[J]. Clin Lab Med, 2020, 40(4): 379-392.

[25] 李会师, 王娟, 梁乐, 等. 发热门诊血培养阳性率的影响因素分析及预测模型分析[J]. 检验医学与临床, 2023, 20(S1): 1-5.

Li HS, Wang J, Liang L, et al. Analysis of influencing factors and prediction model of positive rate of blood culture in fever clinic[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2023, 20(S1): 1-5.

[26] 周荃，陈东，蔡春琳，等. 血流感染优化病原学送检措施及其效果[J]. 中华医院感染学杂志，2025，35(8)：1237-1241.
Zhou Q, Chen D, Cai CL, et al. Optimized measures of etiological submission for patients with bloodstream infections and their effect[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2025, 35(8): 1237-1241.

[27] 陶黎黎，胡必杰，周春妹，等. 3644 瓶阳性血培养病原菌分析及双份血培养意义评价[J]. 中华医院感染学杂志，2010，20(2)：258-261.
Tao LL, Hu BJ, Zhou CM, et al. Etiology of positive blood cultures and effectiveness of collecting double sets of blood cultures[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2010, 20(2): 258-261.

[28] 姜森，王辉，李荷楠，等. 2012 年血培养双瓶阳性与单瓶阳性的比较及耐药性分析[J]. 中国卫生检验杂志，2014，24(4)：521-523.
Jiang S, Wang H, Li HN, et al. Comparison of two-bottle and one-bottle blood culture positive and drug resistance analysis in 2012[J]. Chinese Journal of Health Laboratory Technology, 2014, 24(4): 521-523.

[29] 湖南省卫生和计划生育委员会. 湖南省卫生计生委关于开展全省医院感染管理年度督查和评价工作的通知：湘卫医发(2015)23 号[Z]. 长沙，2025.
Health and Family Planning Commission of Hunan Province. Notice of the Health and Family Planning Commission of Hunan Province on carrying out the annual supervision, inspection and evaluation of healthcare-associated infection management in provincial hospitals: Xiang Wei Yi Fa (2015) No. 23[Z]. Changsha, 2025.

（本文编辑：陈玉华）

本文引用格式：王虹，彭丽华，陈冰玉，等. 信息化平台构建在提升血培养送检率中的应用效果[J]. 中国感染控制杂志，2026，25(3)：414-420. DOI：10.12138/j.issn.1671-9638.20263059.

Cite this article as: WANG Hong, PENG Lihua, CHEN Bingyu, et al. Application effect of information platform construction in improving blood culture detection rate[J]. Chin J Infect Control, 2026, 25(3): 414-420. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20263059.