

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20246252

· 论 著 ·

## 主动干预模式在提高产科病原学送检质量中的应用效果研究

张 聪<sup>1</sup>, 李占结<sup>2</sup>

(1. 扬州大学医学院附属盐城妇幼保健院 盐城市妇幼保健院感染管理科, 江苏 盐城 224001; 2. 南京医科大学第一附属医院感染管理处, 江苏 南京 210029)

**[摘要]** **目的** 分析主动干预模式在提高产科病原学送检质量中的应用效果。**方法** 选择 2022 年 1 月—2023 年 12 月某医院产科治疗性使用抗菌药物的住院患者为研究对象, 针对病原学送检率和标本合格率实施主动干预措施, 2022 年 1—12 月为干预前阶段, 2023 年 1—12 月为干预后阶段。对比分析主动干预前后相关指标, 评价干预效果。**结果** 主动干预后产科住院患者治疗性抗菌药物使用率(5.08%)低于干预前(11.87%); 抗菌药物治疗前指向性病原学标本送检占比在主动干预后(54.63%)高于主动干预前(8.04%), 其中, 干预后血培养(24.67% VS 5.15%)、尿培养(4.41% VS 1.65%)、胎膜培养(11.01% VS 0.41%)、宫颈分泌物培养(5.29% VS 0.41%)和羊水培养(9.25% VS 0.41%)占比均较干预前提高, 差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ); 主动干预后产科微生物培养送检标本合格率(91.13%)高于主动干预前(66.67%), 差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。**结论** 主动干预模式不仅可以提高医务人员指向性病原学送检的意识, 也实现了微生物培养送检合格率的提高, 有效提升了产科病原学送检质量。

**[关键词]** 抗菌药物治疗前; 病原学送检率; 主动干预; 送检质量; 产科

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 R197.323.4

## Application efficacy of active intervention mode in improving the quality of detection of pathogens from department of obstetrics

ZHANG Cong<sup>1</sup>, LI Zhan-jie<sup>2</sup> (1. Department of Infection Management, Yancheng Maternal and Child Health Care Hospital, Yangzhou University, Yancheng 224001, China; 2. Department of Infection Management, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the application effect of active intervention mode in improving the quality of detection of pathogens from department of obstetrics. **Methods** Inpatients receiving therapeutic antimicrobial therapy in the department of obstetrics in a hospital from January 2022 to December 2023 were selected as the research subjects, active intervention measures were implemented based on the pathogen detection rate and specimen qualified rate. January-December 2022 was pre-intervention stage and January-December 2023 was post-intervention stage. Relevant indicators before and after the active intervention were compared and analyzed to evaluate the intervention efficacy. **Results** Therapeutic antimicrobial use rate in obstetric inpatients after active intervention was lower than before intervention (5.08% vs 11.87%). The proportion of targeted pathogen specimen detection before antimicrobial therapy after active intervention was higher than before active intervention (54.63% vs 8.04%), among which the proportions of blood culture (24.67% vs 5.15%), urine culture (4.41% vs 1.65%), fetal membrane culture (11.01% vs 0.41%), cervical secretion culture (5.29% vs 0.41%), and amniotic fluid culture (9.25% vs 0.41%)

**[收稿日期]** 2024-07-18

**[基金项目]** 江苏省科协青年科技人才托举工程(卫生健康领域)项目(JSTJ-2023-WJ006); 江苏科技智库计划(青年)项目(JSKX24055); 江苏省医院协会医院管理创新研究课题(JSYGY-3-2023-559); 南京大学中国医院改革发展研究院课题项目(NDYG039); 江苏省人民医院第三期优秀中青年人才培养项目(YNRCQN0314); 南京医科大学第一附属医院青年基金培育计划(PY2022017)

**[作者简介]** 张聪(1980-), 女(汉族), 江苏省盐城市人, 副主任护师, 主要从事医院感染预防与控制研究。

**[通信作者]** 李占结 E-mail: 511502052@qq.com

after intervention all increased compared with before intervention, and the differences were all statistically significant (all  $P < 0.05$ ). The qualified rate of microbial culture specimens from department of obstetrics after active intervention was higher than before active intervention (91.13% vs 66.67%), with statistically significant difference ( $P < 0.001$ ). **Conclusion** Active intervention mode not only improve the health care workers' awareness on targeted pathogen detection, but also increase the qualified rate of microbial culture detection, effectively improve the quality of detection of pathogens from department of obstetrics.

[**Key words**] before antimicrobial therapy; pathogen detection rate; active intervention; detection quality; department of obstetrics

剖宫产前预防性使用抗菌药物已被证明可将母体感染并发症的风险降低 60%~70%<sup>[1]</sup>,但指导产科术后感染治疗的数据甚为稀少<sup>[2]</sup>,特别是患有严重感染的危重孕妇,其初始抗菌药物选择不当可能导致更高的病死率和抗菌药物本身的显著不良反应,同时,不适当或过度使用抗菌药物也会增加细菌产生耐药性的风险<sup>[3]</sup>。规范的病原学送检可以指导临床抗菌药物合理使用,提高抗感染诊疗水平<sup>[4-5]</sup>。为加强抗菌药物合理使用,国家卫生健康委员会分别于 2018、2021 年发布了“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<sup>[6]</sup>(以下简称“专项行动”)和《临床微生物学检验标本的采集和转运》<sup>[7]</sup>行业标准,旨在提高病原学送检质量。既往多项研究<sup>[8-9]</sup>显示,产科住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率在全院范围内排名靠后,主要原因为其标本类型比较特殊,微生物培养标本规范采集送检依从性差。因此,非常有必要对产科开展针对性的病原学送检质量的研究。

主动干预模式是以主动出击的方式积极采取一系列干预措施,从而达到设定目标的工作方法<sup>[10]</sup>。本研究拟在前期全院层面实施提高抗菌药物治疗前病原学送检率相关措施的基础上,采用主动干预模式,针对产科送检现状,采取一系列主动干预措施,以期提高产科病原学送检意识和质量。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2022 年 1 月—2023 年 12 月某三级甲等妇幼保健院产科 3 个病区的住院患者。纳入标准:(1)使用抗菌药物且用药目的为“治疗”的患者;(2)用药途径为全身性给药(包括静脉滴注、静脉注射、肌内注射、口服)。

1.2 研究方法 2023 年 1 月开始实施针对提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检质量的主动干预措施,将 2022 年 1—12 月设为主动干预前阶段,

2023 年 1—12 月设为主动干预后阶段,对比分析干预前后住院患者抗菌药物治疗前全部病原学送检率、指向性病原学送检率、非指向性病原学送检率、各项指向性和非指向性标本送检率、微生物培养送检标本合格率,评价干预效果。

1.2.1 主动干预模式 主动干预模式为一系列综合性主动干预措施,本研究在主动干预前实施的全院层面的管理措施基础上,根据产科的具体情况增添针对性主动干预措施,主要包括成立协作小组并制定计划、信息化提醒、病原学送检与检测、培训与宣教、考核机制、监测反馈。具体干预措施见表 1。

1.2.2 干预效果评价指标 (1)治疗性抗菌药物使用率 = 使用治疗性抗菌药物的病例数/同时期住院患者总数  $\times 100\%$ ;(2)抗菌药物治疗前病原学送检率 = 使用抗菌药物治疗前完成病原学送检的病例数/同期使用抗菌药物治疗的病例数  $\times 100\%$ ;其中抗菌药物治疗前病原学送检是指在使用抗菌药物治疗前开具病原学检验项目并完成相关标本采集,即抗菌药物治疗时间为抗菌药物实际应用时间,病原学送检时间为病原学标本采集时间;(3)抗菌药物治疗前指向性病原学送检率 = 使用抗菌药物治疗前完成指向性病原学送检的病例数/同期使用抗菌药物治疗的病例数  $\times 100\%$ ,指向性病原体送检项目包括合格标本的微生物培养、支原体等;(4)抗菌药物治疗前非指向性病原学送检率 = 使用抗菌药物治疗前完成非指向性病原学送检的病例数/同期使用抗菌药物治疗的病例数  $\times 100\%$ ,非指向性病原体送检项目包括降钙素原等;(5)微生物培养送检标本合格率 = 送检的微生物培养标本合格数/送检标本总数  $\times 100\%$ ,参照行业标准《临床微生物学检验标本的采集和转运》(WS/T 640—2018)<sup>[7]</sup>要求,将标本采集量不足,标本储存方法不正确,无菌标本未使用无菌容器送检等情况判定为不合格标本,本研究中纳入的标本包括血、胎膜、羊水、中段尿、宫颈分泌物。

表 1 主动干预前后措施对比

Table 1 Comparison of measures before and after active intervention

项目	主动干预前的基本措施(全院层面)	主动干预后的新增措施(专科层面)
成立协作小组并制定计划	成立医院层面的多学科协作小组,由院感科、医务科、护理部、药事科、检验科、信息管理科、临床科室组成,明确责任,制定针对全院的管理计划	多学科协作小组讨论分析产科病区送检现状,制定产科提高抗菌药物治疗前病原学送检率专项行动计划并实施
信息化提醒	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	制定调查问卷,对产科医务人员进行普遍测试,筛选出产科抗菌药物治疗前病原学送检存在的问题,主要包括不清楚可送检无菌标本类型、标本送检流程等
病原学送检与检测	(1)检验科购买 VITEK 2 Compact 全自动细菌鉴定仪(法国生物梅里埃公司),提高病原学检测能力;(2)急诊化验室新增血培养仪,方便夜间血培养标本送检	(1)专项梳理产科可送检标本类型;(2)除血培养、中段尿等无菌体液标本外,建议胎膜早破的产妇,可送检羊水、胎膜、宫颈分泌物等;(3)制定产科特有标本的送检流程(见图 1)和规范采集视频,要求产房、手术室常备标本采样所需无菌容器
培训与宣教	通过制作血培养、尿培养、痰培养采集视频,专题培训等多种形式,院科两级组织提高抗菌药物治疗前病原学送检知识培训,提高医护送检意识及送检质量	感染监控专职人员利用早交班和科室业务学习时间,到产科病区、产房、手术室进行针对性培训,强化送检意识和行为;产科感染监控医生在科内组织培训,加强抗菌药物合理使用,努力做到人人知晓并执行
考核机制	(1)将送检率纳入院部目标管理,院部和各临床科室主任签订目标责任书;(2)将每月送检率情况纳入科室绩效考核,目标责任书完成情况作为年终考核重要指标	每月从监测系统导出入院诊断为胎膜早破的产妇例数和羊水、胎膜、宫颈分泌物等送检情况,对送检比例比上月提高科室的感染监控医生给予单项奖励
监测反馈	对每季度全院各科室送检率情况进行数据分析,并以院感简报的形式进行反馈	感染监控专职人员每月将送检率情况专项反馈到产科,与产科医护人员共同分析监测结果,持续完善改进方案



图 1 产科特有标本采集送检流程

Figure 1 Collection and detection processes of obstetrics-specific specimens

1.3 统计分析 应用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析,计数资料采用例数和率(%)表示,率的比较采用  $\chi^2$ 、校正  $\chi^2$  或 Fisher 确切概率法检验,  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 基本情况 2022 年 1 月—2023 年 12 月 3 个病区共收治住院患者 8 559 例,其中 712 例患者治

疗性使用抗菌药物,2022 年 485 例,2023 年 227 例。  
 2.2 产科抗菌药物治疗性使用和重点抗菌药物联合使用情况 主动干预前后产科住院患者总数分别为 4 087、4 472 例,干预后的治疗性抗菌药物使用率(5.08%)较干预前(11.87%)降低,差异有统计学意义( $\chi^2 = 129.121, P < 0.001$ );干预前后均没有患者联合使用重点抗菌药物;干预前后医院感染诊断相关病原学送检率均为 100%。见表 2。

**表 2** 主动干预前后产科抗菌药物治疗性使用情况

**Table 2** Therapeutic antimicrobial use in department of obstetrics before and after active intervention

组别	住院患者例数	治疗性抗菌药物使用例数	使用率(%)
<b>主动干预前</b>	<b>4 087</b>	<b>485</b>	<b>11.87</b>
病区 1	1 590	194	12.20
病区 2	1 874	242	12.91
病区 3	623	49	7.87
<b>主动干预后</b>	<b>4 472</b>	<b>227</b>	<b>5.08</b>
病区 1	1 650	111	6.73
病区 2	2 006	94	4.69
病区 3	816	22	2.70

2.3 主动干预前后产科住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率比较 产科住院患者主动干预后的抗菌药物治疗前病原学送检率(88.55%)略低于主动干预前(91.55%),差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.633, P = 0.201$ )。见表 3。

2.4 主动干预前后产科住院患者抗菌药物治疗前指向性和非指向性病原学送检率比较 产科住院患

**表 3** 主动干预前后产科住院患者抗菌药物治疗前病原学送检情况

**Table 3** Pathogen detection results before antimicrobial therapy for obstetric inpatients before and after active intervention

组别	治疗性抗菌药物使用例数	病原学送检例数	抗菌药物治疗前病原学送检率(%)
<b>主动干预前</b>	<b>485</b>	<b>444</b>	<b>91.55</b>
病区 1	194	179	92.27
病区 2	242	222	91.74
病区 3	49	43	87.76
<b>主动干预后</b>	<b>227</b>	<b>201</b>	<b>88.55</b>
病区 1	111	94	84.68
病区 2	94	89	94.68
病区 3	22	18	81.82

者主动干预后指向性病原学送检率(54.63%)高于主动干预前(8.04%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 190.093, P < 0.001$ )。非指向性病原学送检率干预前后比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.811, P = 0.178$ ),见表 4。

**表 4** 主动干预前后产科住院患者抗菌药物治疗前指向性和非指向性病原学送检情况

**Table 4** Comparison of detection of targeted and non-targeted pathogens before antimicrobial therapy for obstetric inpatients before and after active intervention

组别	抗菌药物使用例数	指向性病原学送检		非指向性病原学送检	
		病原学送检例数	抗菌药物治疗前病原学送检率(%)	病原学送检例数	抗菌药物治疗前病原学送检率(%)
<b>主动干预前</b>	<b>485</b>	<b>39</b>	<b>8.04</b>	<b>441</b>	<b>90.93</b>
病区 1	194	12	6.19	177	91.24
病区 2	242	22	9.09	221	91.32
病区 3	49	5	10.20	43	87.76
<b>主动干预后</b>	<b>227</b>	<b>124</b>	<b>54.63</b>	<b>199</b>	<b>87.67</b>
病区 1	111	64	57.66	92	82.88
病区 2	94	50	53.19	89	94.68
病区 3	22	10	45.45	18	81.82

2.5 主动干预前后各项指向性和非指向性标本送检情况 各项指向性标本中血培养(5.15% VS 24.67%)、尿培养(1.65% VS 4.41%)、胎膜培养(0.41% VS 11.01%)、宫颈分泌物培养(0.41% VS

5.29%)、羊水培养(0.41% VS 9.25%)在干预后占比均较干预前占比提高,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 主动干预前后各项指向性和非指向性标本送检情况

Table 5 Comparison of detection of targeted and non-targeted specimens before and after active intervention

标本	主动干预前 (n = 485)		主动干预后 (n = 227)		$\chi^2$	P
	送检例数	占比 (%)	送检例数	占比 (%)		
<b>指向性</b>	<b>39</b>	<b>8.04</b>	<b>124</b>	<b>54.63</b>	<b>190.093</b>	<b>&lt;0.001</b>
血培养	25	5.15	56	24.67	58.408	<0.001
尿培养	8	1.65	10	4.41	4.766	0.029
胎膜培养	2	0.41	25	11.01	47.629	<0.001
宫颈分泌物培养	2	0.41	12	5.29	16.611	<0.001
羊水培养	2	0.41	21	9.25	38.644	<0.001
<b>非指向性(降钙素原)</b>	<b>441</b>	<b>90.93</b>	<b>199</b>	<b>87.67</b>	<b>1.811</b>	<b>0.178</b>

2.6 主动干预前后产科微生物培养送检标本合格率比较 产科主动干预后微生物培养送检标本合格率(91.13%)高于主动干预前(66.67%),差异有统

计学意义( $P < 0.001$ );其中血标本在主动干预后(92.86%)高于主动干预前(60.00%),差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。见表 6。

表 6 主动干预前后产科微生物培养送检标本合格情况

Table 6 Comparison of the qualified results of microbial culture detection specimens from obstetrics department before and after active intervention

标本类型	主动干预前			主动干预后			$\chi^2$	P
	标本份数	合格标本份数	标本合格率 (%)	标本份数	合格标本份数	标本合格率 (%)		
血	25	15	60.00	56	52	92.86	10.855	<0.001
胎膜	2	2	100	25	24	96.00	/	>0.999
羊水	2	2	100	21	20	95.24	/	>0.999
中段尿	8	5	62.50	10	8	80.00	/	0.608
宫颈分泌物	2	2	100	12	9	75.00	/	>0.999
合计	39	26	66.67	124	113	91.13	14.140	<0.001

### 3 讨论

本研究针对产科的抗菌药物治疗性使用情况及病原学送检特点,针对性采取主动干预措施,有效提升了产科住院患者抗菌药物治疗前指向性病原学送检率和产科微生物培养送检标本合格率,提高了产科病原学送检质量,为医院内抗菌药物管理提供了来自医院感染管理科的专业支持。

自专项行动发布以来,国内针对提升治疗性抗菌药物病原学送检率的研究呈现热门态势,也涌现出多种管理模式,主要包括根本原因分析(RCA)法联合戴明循环管理模式<sup>[11]</sup>、PDCA 循环管理模式<sup>[12-13]</sup>、多学科协作管理模式<sup>[14]</sup>、综合干预模式<sup>[15]</sup>、应用项目化管理模式<sup>[5]</sup>等,但其中多数研究对象为医院整体情况,针对送检标本相对比较特殊的专科科室进

行专项干预的研究较少,本研究则是在干预前已经对全院送检率进行整体管理的基础上,创新性提出主动干预模式,是对产科开展的专项措施。本研究显示,主动干预前后产科住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率均已远超专项行动的要求(>50%),但是不能仅仅关注“量”,更要关注“质”。通过对“质”的分析发现,产科指向性病原体送检率仅为 8.04%,而非指向性病原体送检率高达 90.93%,很显然干预前产科治疗性抗菌药物病原学送检率(91.55%)虽然很高,但是其贡献大部分源于并不能直接明确病原体的非指向性病原体送检。关于病原学送检类型,不同规范要求存在矛盾,陈晓旭等<sup>[16]</sup>的研究显示,各医疗机构对于病原学送检类型执行差异较大。本研究所在医院为专项行动哨点医院,按照专项行动要求执行(即指向性和非指向性病原体均纳入送检类型)。其他医疗机构可能也存在整体送检率达

标但是指向性病原体送检率很低的问题,特别是指向性病原学标本比较特殊的科室,如本研究中的产科。本研究中产科住院患者抗菌药物治疗前指向性病原学送检率得到了全面提升,这表明通过主动干预模式可以大大提升送检率中的“质”,即提高指向性病原学送检率。

病原学送检质量除了提高指向性病原学送检的比例,送检标本合格率则是更深层面“质”的要求。确定感染病原体是正确选择抗菌药物的关键,也是初始经验性广谱抗菌药物治疗后成功实施降阶梯的重要前提和依据<sup>[17-18]</sup>。病原学送检的核心要求在于抗菌药物治疗前有样必采和留取目标感染部位合格标本,通过明确病原学后改用窄谱针对性抗菌药物,降低医疗费用,减少耐药菌产生概率<sup>[19-20]</sup>。产科的微生物培养送检标本中除了常见的血、尿标本,还有其特有的胎膜、羊水等标本。本研究中经过主动干预后,不仅标本总数有了大幅度提升,标本合格率也得到了很大提高(66.67% VS 91.13%)。这使送检标本的结果更有指导价值,可为医务人员抗菌药物使用提供有效参考。

综上所述,主动干预模式不仅可以提高医务人员指向性病原学送检的意识,也实现了微生物培养送检合格率的提高,有效提升了产科病原学送检质量,促进抗菌药物合理使用,为患者安全和医疗质量提供保障。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

## [参考文献]

- [1] Smaill FM, Grivell RM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, 2014(10): CD007482.
- [2] DeNoble AE, Kuller JA, Heine RP, et al. Antibiotics for the prevention and treatment of postsurgical obstetric infections [J]. *Obstet Gynecol Surv*, 2018, 73(8): 475-485.
- [3] Pacheco LD, Saad AF, Saade GR. A practical approach to antibiotic use in critically ill obstetric patients[J]. *Obstet Gynecol*, 2021, 138(3): 459-465.
- [4] 刘沙沙, 辛雪琳, 吕维红, 等. 目标性监测与多模式促进策略对降低尿管相关尿路感染的效果[J]. *中国感染控制杂志*, 2023, 22(12): 1511-1516.  
Liu SS, Xin XL, Lv WH, et al. Effect of targeted monitoring and multi-modular improvement strategy in reducing catheter-associated urinary tract infection[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2023, 22(12): 1511-1516.
- [5] 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.
- [6] 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)[2023-03-14]. <https://www.qiluhospital.com/uploadfile/2022/0120/20220120105510227.pdf>.  
Institute of Hospital Administration, National Health Commission. Letter on the issuance of special action guidance on “improving the rate of etiological examination of inpatients before antibiotic treatment”: national health medical research letter [2021] No. 198[EB/OL]. (2021-10-28)[2023-03-14]. <https://www.qiluhospital.com/uploadfile/2022/0120/20220120105510227.pdf>.
- [7] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 临床微生物学检验标本的采集和转运: WS/T 640—2018[S]. 北京: 中国标准出版社, 2019.  
National Health Commission of the People's Republic of China. Specimen collection and transport in clinical microbiology: WS/T 640-2018[S]. Beijing: Standards Press of China, 2019.
- [8] 田兴华, 赵德军. 2017年某县级三级综合医院住院患者病原学标本送检及主要病原菌耐药性分析[J]. *国外医药(抗生素分册)*, 2020, 41(2): 134-138.  
Tian XH, Zhao DJ. 2017 County-level tertiary general hospital analysis of pathogens in hospitalized patients and analysis of drug resistance of main pathogens[J]. *World Notes on Antibiotics*, 2020, 41(2): 134-138.
- [9] 王梓瑜. 海南某综合医院感染现况调查[D]. 海口: 海南医学院, 2020.  
Wang ZY. Investigation of infection in polyclinic in Hainan [D]. Haikou: Hainan Medical University, 2020.
- [10] 马崇坤. 主动干预模式心理咨询对大学生心理健康的影响[J]. *辽东学院学报(自然科学版)*, 2012, 19(4): 300-304.  
Ma CK. Effect of active intervention model psychological counseling on psychological health of college students [J]. *Journal of Eastern Liaoning University (Natural Science Edition)*, 2012, 19(4): 300-304.
- [11] 谢素霞, 姜克文, 黄欣欣, 等. RCA法联合戴明循环管理模式对住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率的影响[J]. *中华医院感染学杂志*, 2024, 34(2): 272-276.  
Xie SX, Jiang KW, Huang XX, et al. Impact of the RCA method combined with the PDCA cycle management model on the rate of pathogenic delivery before antimicrobials treatment in hospitalized patients [J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2024, 34(2): 272-276.
- [12] 申思蓉, 吴晓英. PDCA循环管理模式运用于神经内科病原学送检管理的效果[J]. *检验医学与临床*, 2024, 21(1): 53-

56.

Shen SR, Wu XY. Effect of PDCA cycle management model in neurological pathogenic submitting detection management[J]. *Laboratory Medicine and Clinic*, 2024, 21(1): 53-56.

- [13] 张丽, 张蕊, 石宝红. PDCA 循环提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率的效果分析[J]. *中国卫生标准管理*, 2023, 14(13): 178-181.

Zhang L, Zhang R, Shi BH. Analysis of the effect of PDCA cycle on improving the rate of pathogen detection before antibiotic treatment in hospitalized patients[J]. *China Health Standard Management*, 2023, 14(13): 178-181.

- [14] 许川, 赖晓全, 徐敏, 等. 多学科协作管理模式提高住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率的应用效果[J]. *中华医院感染学杂志*, 2023, 33(21): 3321-3326.

Xu C, Lai XQ, Xu M, et al. Effect of multi-disciplinary cooperation mode on raising etiological submission rate of hospitalized patients before antibiotic therapy[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2023, 33(21): 3321-3326.

- [15] 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.

Liu YM, Yang HY, Shi JM, et al. Effectiveness of comprehensive interventions in improving the rate of pathogenic bacteria delivery prior to antimicrobial therapy in hospitalized patients[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2023, 33(19): 3024-3028.

- [16] 陈晓旭, 李松琴, 刘娟, 等. 三级医院住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率管理现状调查[J]. *中国感染控制杂志*, 2023, 22(5): 532-538.

Chen XX, Li SQ, Liu J, et al. Current management status of pathogen examination rate before antimicrobial treatment for

hospitalized patients in tertiary hospitals[J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2023, 22(5): 532-538.

- [17] Xiao YH, Zhang J, Zheng BW, et al. Changes in Chinese policies to promote the rational use of antibiotics[J]. *PLoS Med*, 2013, 10(11): e1001556.

- [18] 陈晓旭, 李松琴, 谢秀璋, 等. 医院感染诊断病原学送检标本与目标感染部位的匹配情况[J]. *中华医院感染学杂志*, 2024, 34(3): 455-459.

Chen XX, Li SQ, Xie XZ, et al. Matching of specimens sent for diagnostic pathogenesis of nosocomial infection to the target sites of infection[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2024, 34(3): 455-459.

- [19] Khasawneh FA, Karim A, Mahmood T, et al. Safety and feasibility of antibiotic de-escalation in bacteremic pneumonia[J]. *Infect Drug Resist*, 2014, 7: 177-182.

- [20] Kaye KS. Antimicrobial de-escalation strategies in hospitalized patients with pneumonia, intra-abdominal infections, and bacteremia[J]. *J Hosp Med*, 2012, 7(Suppl 1): S13-S21.

(本文编辑:陈玉华)

**本文引用格式:**张聪,李占结. 主动干预模式在提高产科病原学送检质量中的应用效果研究[J]. *中国感染控制杂志*, 2024, 23(11): 1398-1404. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20246252.

**Cite this article as:** ZHANG Cong, LI Zhan-jie. Application efficacy of active intervention mode in improving the quality of detection of pathogens from department of obstetrics[J]. *Chin J Infect Control*, 2024, 23(11): 1398-1404. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20246252.