

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20255464

· 论 著 ·

## 综合干预措施降低导尿管相关尿路感染的效果评价

兰婷钰<sup>1</sup>, 贺洪武<sup>2</sup>, 明 星<sup>1</sup>, 罗清钦<sup>1</sup>, 来瑞平<sup>1</sup>, 孟 昆<sup>3</sup>, 唐以军<sup>4</sup>, 谢多双<sup>1</sup>

[1. 十堰市太和医院(湖北医药学院附属医院)防保感控处, 湖北 十堰 442000; 2. 十堰市人民医院(湖北医药学院附属医院)眼科, 湖北 十堰 442000; 3. 十堰市太和医院(湖北医药学院附属医院)感染与免疫性疾病研究所, 湖北 十堰 442000; 4. 十堰市太和医院(湖北医药学院附属医院)院务办公室, 湖北 十堰 442000]

**[摘要]** **目的** 评估综合干预措施降低导尿管相关尿路感染(CAUTI)的效果。**方法** 2022年1—12月对某三级甲等医院住院的留置导尿管患者进行目标性监测的基线调查(干预前), 2023年1—3月(干预期)通过计划、实施、检查、处理(PDCA)工具找出主要原因, 制定并落实集束化干预措施, 收集2023年4—12月(干预后)数据, 对比干预前后导尿管使用率、CAUTI发病率的差异。**结果** 干预后正确悬挂集尿袋执行率为97.00%, 及时清空集尿袋执行率为91.72%, 家属手卫生知晓率为79.13%, 转运时导尿管夹闭执行率为74.79%, 每日评估执行率为87.68%, 分别高于干预前的85.63%、80.47%、62.75%、60.00%、79.93%。CAUTI发病率由干预前的1.23‰降至干预后的0.57‰, 导尿管使用率从干预前的5.53%降至干预后的5.37%, 上述指标差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。**结论** 通过CAUTI目标性监测和PDCA质量工具, 可以发现医院感染控制中的薄弱环节, 制定更有针对性的防控措施, 落实集束化干预措施可以降低CAUTI发病率。

**[关键词]** 医院感染; 导尿管相关尿路感染; 集束化干预; 效果评价

**[中图分类号]** R181.3<sup>†</sup>2

## Effect of bundle intervention on reducing catheter-associated urinary tract infection

LAN Tingyu<sup>1</sup>, HE Hongwu<sup>2</sup>, MING Xing<sup>1</sup>, LUO Qingqin<sup>1</sup>, LAI Ruiping<sup>1</sup>, MENG Kun<sup>3</sup>, TANG Yijun<sup>4</sup>, XIE Duoshuang<sup>1</sup> (1. Department of Health Care and Healthcare-associated Infection Control, Shiyan Taihe Hospital [The Affiliated Hospital of Hubei University of Medicine], Shiyan 442000, China; 2. Department of Ophthalmology, Shiyan Renmin Hospital [The Affiliated Hospital of Hubei University of Medicine], Shiyan 442000, China; 3. Institute of Infectious and Immunological Diseases, Shiyan Taihe Hospital [The Affiliated Hospital of Hubei University of Medicine], Shiyan 442000, China; 4. Office of Hospital Administration, Shiyan Taihe Hospital [The Affiliated Hospital of Hubei University of Medicine], Shiyan 442000, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the effect of bundle intervention on reducing catheter-associated urinary tract infection (CAUTI). **Methods** Hospitalized patients with urinary catheterization in a tertiary first-class hospital were subjected to targeted monitoring of a baseline survey from January to December 2022 (pre-intervention). The main causes were found out, and bundle intervention measures were developed and implemented through plan-do-check-act (PDCA) tools from January to March 2023 (intervention period). The data from April to December 2023 (post-intervention) were collected, difference in catheter use rate and incidence of CAUTI before and after intervention

[收稿日期] 2024-09-05

[基金项目] 国家自然科学基金青年项目(32200156); 国家卫生健康委医院管理研究所医疗质量循证管理研究重点项目(YLZLXZ22K008)JP

[作者简介] 兰婷钰(1994-), 女(汉族), 湖北省十堰市人, 主治医师, 主要从事重点部门及重点部位医院感染控制研究。

[通信作者] 谢多双 E-mail: xieds8@163.com

were compared. **Results** The implementation rate of correctly hanging urine collection bags after intervention was 97.00%, the implementation rate of timely emptying urine collection bags was 91.72%, awareness rate of hand hygiene among patient's family members was 79.13%, implementation rate of urinary catheter clamping during transportation was 74.79%, and daily evaluation implementation rate was 87.68%, which were higher than the pre-intervention rates of 85.63%, 80.47%, 62.75%, 60.00%, and 79.93%, respectively. The incidence of CAUTI decreased from 1.23‰ before intervention to 0.57‰ after intervention, the use rate of urinary catheter decreased from 5.53% before intervention to 5.37% after intervention. Differences of the above indicators were all statistically significant (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Through targeted monitoring on CAUTI and PDCA quality tools, the weak links in healthcare-associated infection control are identified, more targeted prevention and control measures are formulated, the implementation of bundle intervention measures can reduce the incidence of CAUTI.

[**Key words**] healthcare-associated infection; catheter-associated urinary tract infection; bundle intervention; effect evaluation

导管相关感染是危重症患者常见的感染类型之一,能导致患者病死率增加、平均住院日延长和治疗费用增加<sup>[1]</sup>。因此,预防导管相关感染是医院感染预防控制的重点环节。其中,导尿管在临床的普遍应用增加了导尿管相关尿路感染(catheter-associated urinary tract infection, CAUTI)的风险<sup>[2]</sup>。循证医学表明,65%~70%的 CAUTI 可通过一系列防控措施预防<sup>[3]</sup>。集束化防控措施是一组基于循证科学的治疗与护理措施,用以处理临床某种难治的疾病,措施中的每个元素都经过证实能改善患者病情,其共同实施比单项实施更有序贯性、目的性和时间性<sup>[4]</sup>。本研究通过目标性监测结合计划(plan)、实施(do)、检查(check)、处理(act)(PDCA)循环质量控制工具制定集束化防控措施,评估干预措施对降低 CAUTI 发病率的效果。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 在某三级甲等教学型医院内进行研究,该医院编制床位 4 854 张,临床病区 86 个,年住院量达 13.10 万人次。选取 2022 年 1—12 月(干预前)及 2023 年 4—12 月(干预后)住院留置导尿管患者作为研究对象。通过杏林医院感染系统从海泰电子病历 HIS 和检验系统 LIS 获取患者信息、检验结果和病原体信息等。在干预前的监测过程中发现各种风险环节和问题,2023 年 1—3 月(干预期)通过头脑风暴、鱼骨图等 PDCA 循环工具,找出可能存在的危险因素及主要原因,制定并落实干预措施,同时完善医院感染管理系统预警功能。

1.2 集束化干预措施 干预措施进行时间为 2023 年 1 月 1 日—3 月 31 日。医院感染控制专职人员分组每周至少一次在临床科室进行现场观察并抽

检,将抽检结果记录在表格中,固定专职医院感染监控人员每月汇总收集抽检结果。

通过目标性监测结合 PDCA 循环工具制定干预措施:(1)操作时严格执行手卫生,选用合适规格的导尿管,置管过程中动作轻柔。(2)管床医生和护士联合评估留置导尿管的必要性,护士每日填写导尿管评估维护记录单,根据病情尽早拔管,缩短置管时间。(3)规范导尿管的日常护理,保持导尿管系统的密闭性,集尿袋保持低于膀胱水平,避免接触地面,同时护理人员对家属就正确护理会阴部位进行宣传教育,制作护理卡片、护理视频,营造感染控制氛围和提示,加强家属护理的正确宣教。(4)医院感染控制专职人员每周在临床科室现场抽查,内容包括是否填写评估单,病区患者的集尿袋悬挂位置是否正确,集尿袋是否及时清空,走访调查陪护家属手卫生知晓情况,以及抽检患者转运时导尿管夹闭情况等过程监测指标。(5)多部门联合进行临床科室上门培训,医院感染控制专职人员联合检验部人员对临床科室进行关于规范标本采集、送检的教育培训,医院感染控制专职人员联合药学部人员进行关于泌尿系统抗菌药物使用的教育,医院官网公布规范膀胱冲洗的指征及呋喃西林使用说明,避免预防性膀胱冲洗。(6)医院感染控制专职人员对系统预警的可疑感染病例进行科内小组讨论分析,并与管床医生沟通分析可疑感染环节,科室进行整改。(7)针对干预前治疗性使用抗菌药物前病原学送检率较低的科室,医院感染控制专职人员联合药学部和检验科进行科室专题培训,进一步规范泌尿系统感染患者抗菌药物使用前病原学送检,提高泌尿系统抗菌药物使用的准确性。(8)医院感染控制专职人员每日处理医院感染系统预警病例,每月专人核查是否存在 CAUTI 病例漏诊,分析 CAUTI 患者住院

病历,小组讨论感染环节、置管指征、拔管指征。(9) 每月将 CAUTI 病例通过办公自动化(OA)平台公示,将 CAUTI 病例反馈给科主任和管床医生。

1.3 诊断标准 CAUTI 诊断按照 2001 年卫生部颁布的《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[5]</sup>,结合《重症监护病房医院感染预防与控制规范》WS/T 509—2016<sup>[6]</sup>和《尿路感染临床微生物实验室诊断》WS/T 489—2016<sup>[7]</sup>进行。

1.4 指标计算

(1)正确悬挂集尿袋执行率 = 执行例数/应执行例数 × 100%;

(2)及时清空集尿袋执行率 = 执行例数/应执行例数 × 100%;

(3)家属手卫生知晓率 = 考核合格次数/考核次数 × 100%;

(4)转运时导尿管夹闭执行率 = 执行例数/应执行例数 × 100%;

(5)每日评估执行率 = 评估例数/应评估例数 × 100%;

(6)导尿管使用率及 CAUTI 日发病率按照《医院感染监测标准》WS/T 312—2023<sup>[8]</sup>中的公式计算。

1.5 统计方法 应用 SPSS 25.0 和 EXCEL 进行统计和分析,计数资料以频数及百分比(%)表示,采

用卡方检验进行组间比较, $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 集束化干预措施执行情况 干预后正确悬挂集尿袋执行率为 97.00%,及时清空集尿袋执行率为 91.72%,家属手卫生知晓率为 79.13%,转运时导尿管夹闭执行率为 74.79%,每日评估执行率为 87.68%,均高于干预前的各项指标(分别为 85.63%、80.47%、62.75%、60.00%、79.93%)。见表 1。

2.2 干预前后留置导尿管及 CAUTI 日发病情况

干预前住院总日数为 1 221 110 d,留置导尿管日数为 67 526 d,导尿管使用率为 5.53%,CAUTI 例数为 83 例,日发病率为 1.23‰。干预后住院总日数为 1 080 498 d,留置导尿管日数为 58 064 d,导尿管使用率为 5.37%,CAUTI 例数为 33 例,日发病率为 0.57‰。干预后导尿管使用率、CAUTI 日发病率均较前期下降( $\chi^2$  值分别为 24.27、14.75,均  $P < 0.001$ )。见表 2。实施集束化干预措施后,外科、综合重症监护病房(ICU)CAUTI 日发病率均降低(均  $P < 0.05$ ),内科和其他科室 CAUTI 日发病率差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),见表 3。

表 1 干预前后集束化干预措施落实情况

Table 1 Implementation status of bundle intervention measures before and after intervention

分组	正确悬挂集尿袋			及时清空集尿袋			家属知晓手卫生			转运时执行导尿管夹闭			执行每日评估		
	应执行例数	执行例数	执行率(%)	应执行例数	执行例数	执行率(%)	考核次数	考核合格次数	知晓率(%)	应执行例数	执行例数	执行率(%)	应评估例数	评估例数	执行率(%)
干预后	333	323	97.00	302	277	91.72	412	326	79.13	119	89	74.79	284	249	87.68
干预前	160	137	85.63	256	206	80.47	357	224	62.75	105	63	60.00	274	219	79.93
$\chi^2$	22.38			15.08			25.20			5.60			6.19		
<i>P</i>	<0.001			<0.001			<0.001			0.018			0.013		

表 2 全院干预前后留置导尿管及 CAUTI 发病情况

Table 2 Status of indwelling urinary catheter and CAUTI onset in the whole hospital before and after intervention

分组	住院总日数(d)	留置导尿管日数(d)	导尿管使用率(%)	留置导尿管例数	人均留置导尿管日数(d)	CAUTI 例数	CAUTI 日发病率(‰)
干预后	1 080 498	58 064	5.37	16 764	3.46	33	0.57
干预前	1 221 110	67 526	5.53	18 129	3.72	83	1.23

表 3 不同科室干预前后 CAUTI 发病情况(%)

Table 3 Onset of CAUTI in different departments before and after intervention (%)

科室	干预后	干预前	$\chi^2$	P
外科	0.67(26/38 976)	1.20(55/45 754)	8.68	0.003
内科	0.75(4/5 334)	1.71(10/5 833)	1.74	0.187
综合 ICU	0.23(1/4 392)	1.91(11/5 764)	4.81	0.028
其他科室	0.21(2/9 362)	0.69(7/10 175)	1.46	0.227

### 3 讨论

3.1 CAUTI 的干预效果 本研究显示,实施干预措施后,CAUTI 日发病率由 1.23% 降为 0.57%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),说明针对性的集束化干预措施可有效降低 CAUTI 日发病率。外科、综合 ICU 的 CAUTI 日发病率分别由 1.20%、1.91% 降为 0.67%、0.23%,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),而内科、其他科室 CAUTI 日发病率虽数值分别由 1.71%、0.69% 降为 0.75%、0.21%,但差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。外科、内科、综合 ICU、其他科室的 CAUTI 发病率不同,可能与患者病情严重程度、留置导尿管时间等因素有关。外科患者一般经历外科手术后需留置导尿管,且术后有家属参与导尿管护理,经集束化措施干预后,感染率明显下降。综合 ICU 患者一般病情严重,需长期卧床,难以拔管,使用广谱抗菌药物较多,医生护士参与日常导尿管护理,诊疗过程中严格规范操作,规范使用抗菌药物,经集束化措施干预后,感染率明显下降。干预前内科患者 CAUTI 发病率接近综合 ICU,可能与工作人员 CAUTI 防控措施的知晓与执行情况欠佳,未严格把握留置导尿管指征及拔管指征有关,经过集束化措施干预后,感染率下降,但差异无统计学意义,可能与样本量收集不足有关。

3.2 CAUTI 发病水平的比较 在美国,医院获得性尿路感染为第四位常见的医院感染,而 70%~80% 的医院获得性尿路感染由留置导尿管导致<sup>[9]</sup>。美国疾病预防控制中心国家医疗安全网(CDC-NHSN)报道 CAUTI 日发病率为 0.2%~4.8%,国内 CAUTI 发病率差异较大,为 0.4%~16.8%<sup>[10]</sup>。有研究<sup>[11]</sup>报道吉安市 2020—2022 年 15 所综合医院 ICU 的 CAUTI 发病率为 2.03%,其中三级医院 ICU CAUTI 发病率为 4.23%,二级医院 ICU CAUTI 发病率为 0.92%<sup>[11]</sup>。新疆某三级甲等医院 ICU 2019—2021 年 CAUTI 发病率为 1.47%<sup>[12]</sup>。

一项来自青岛某三级甲等医院的研究<sup>[13]</sup>显示,经过目标性监测与多模式促进策略,医院综合 ICU、外科 ICU、普通病房的 CAUTI 发病率由干预前 2.4%、2.19%、0.77% 分别下降至 1.15%、1.05%、0.52%。国内 CAUTI 的发病率差异较大,可能与区域医疗水平、诊疗操作程序、感染控制水平存在差异有关。与国内其他报道相比,该院 CAUTI 发病率控制水平尚可。

3.3 控制 CAUTI 的措施 CAUTI 的预防与控制措施是基于基础感染控制的集束化(bundle)措施,是涉及置管前、置管中、置管后的“一捆子”措施。基于对某三级甲等医院情况的调查,本研究的干预措施涉及置管前、中、后的部分内容。医生与护士每日根据病情至少联合评估一次拔管指征并书面记录,减少留置导尿管时间,以减少尿路感染机会。持续保持导尿管系统的密闭性,集尿袋悬挂低于膀胱水平,但高于地面 10 cm,可以防止细菌逆行污染。通过制作护理卡片、护理视频,对患者的护理人员就正确的会阴部位护理及导尿管维护进行宣传教育,详细讲解留置导尿管期间的注意事项,嘱咐患者多饮水,增加排尿量。医院感染控制专职人员为主要监督人员,每周至少观察一次临床科室现场,抽查护士《导尿管评估单》填写情况、集尿袋悬挂情况、及时清空集尿袋情况、家属手卫生知晓情况、转运时导尿管夹闭情况等过程监测指标,核对规范措施是否落实。现场观察时如发现问题,及时与管床医护和临床感染控制组长反馈沟通,并持续进行个案病情追踪。医院感染控制专职人员每日处理医院感染监测系统预警的可疑感染病例,医院感染管理科内讨论分析感染环节,并与管床医生反馈沟通,临床科室进行整改,较好地控制了感染病例的诊断质量及感染环节。本研究显示,正确悬挂集尿袋执行率由 85.63% 升至 97.00%,及时清空集尿袋执行率由 80.47% 升至 91.72%,家属手卫生知晓率由 62.75% 升至 79.13%,转运时导尿管夹闭执行率由 60.00% 升至 74.79%,每日评估执行率由 79.93% 升至 87.68%,CAUTI 日发病率由 1.23% 降为 0.57%,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),说明针对性的集束化干预措施可有效降低 CAUTI 日发病率。

3.4 CAUTI 的医院管理 医疗相关感染中,侵入性操作是常见的重点风险之一,而呼吸机相关肺炎、血管导管相关血流感染、CAUTI 又是重中之重。相比前两者,CAUTI 经常不被重视,更难以被临床人员重点关注。本研究中,医院感染管理科、检验

部、药学部等多部门联合进行临床科室上门培训,规范留置导尿管操作、尿标本的采集与送检,以及泌尿系统抗菌药物使用,针对患者从接触导尿管到拔除导尿管的过程中可能遇见的问题,做到“一次讲清问题”。每月由医院感染管理科制作月度 CAUTI 目标性监测报表,并分析感染发病率变化趋势、感染病例科室分布、感染病例感染环节,每月将报表通过 OA 平台公示,做到向上反馈医院领导层面,向下反馈科室主任层面,引起各级人员的重视。

多学科联合控制 CAUTI 的发病率,可以将医疗、护理、感染控制、检验、药学等不同专业背景的人员紧密结合在一起,发挥多学科专业优势,可以突破传统的自上而下的管理模式,近年来越来越多的研究表明这一措施可行有效<sup>[14-15]</sup>。由于各级医院情况不同,患者家属参与医疗护理逐步成为趋势<sup>[16-17]</sup>,家属缺乏护理专业知识,护理过程中可能引起感染风险。相关研究<sup>[13,18-19]</sup>表明,做好患者及家属的导尿管维护健康教育,可降低 CAUTI 发病率。医护人员每日评估导尿管系统密闭性,记录日排尿量,观察尿液颜色、性状,结合病情发展,评估是否达到拔管指征,尽早拔除导尿管,缩短留置导尿管时间,可减少 CAUTI 发生<sup>[20-21]</sup>。长期留置导尿管引起 CAUTI 风险增加,推测可能是由于导尿管长期留置会破坏尿道正常生理结构,降低其对病原体的抵抗力,增加感染风险,且时间越长发生感染的风险越高<sup>[10,22]</sup>。因此,每日评估拔管指征,尽早拔管,十分重要。

综上所述,通过综合干预措施可以提高防控 CAUTI 各个环节的质量,降低 CAUTI 发病率,提高患者生存质量,为医院感染防控工作提供指导依据。本研究尚存在一些不足,如防控措施落实情况存在霍桑效应,未匹配干预前后的患者病情严重程度,这些也将是后期的研究方向。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

## [参考文献]

[1] 郝秋星,武迎宏. 医院感染对平均住院日的影响及管理对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(20): 4301-4303.  
Hao QX, Wu YH. Impact of nosocomial infection on average length of hospital stay and management countermeasures[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2011, 21(20): 4301-4303.

[2] 郭伟红,徐建萍,王乐. 导尿管相关性尿路感染危险因素及风险

评估研究进展[J]. 护理研究, 2017, 31(36): 4619-4621.

Guo WH, Xu JP, Wang L. Research progress on risk factors and risk assessment of catheter associated urinary tract infection[J]. Chinese Nursing Research, 2017, 31(36): 4619-4621.

- [3] Obaid NA. Preventive measures and management of catheter-associated urinary tract infection in adult intensive care units in Saudi Arabia[J]. J Epidemiol Glob Health, 2021, 11(2): 164-168.
- [4] Lawrence P, Fulbrook P. The ventilator care bundle and its impact on ventilator-associated pneumonia: a review of the evidence[J]. Nurs Crit Care, 2011, 16(5): 222-234.
- [5] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320.  
Ministry of Health the People's Republic of China. Diagnostic criteria for nosocomial infections (Proposed) [J]. National Medical Journal of China, 2001, 81(5): 314-320.
- [6] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 重症监护病房医院感染预防与控制规范: WS/T 509—2016[S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.  
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Regulation for prevention and control of healthcare associated infection in intensive care unit: WS/T 509-2016[S]. Beijing: Standards Press of China, 2016.
- [7] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 尿路感染临床微生物实验室诊断: WS/T 489—2016[S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.  
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Laboratory diagnosis of urinary tract infections: WS/T 489-2016[S]. Beijing: Standards Press of China, 2016.
- [8] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 医院感染监测标准: WS/T 312—2023[S]. 北京: 中国标准出版社, 2023.  
National Health Commission of the People's Republic of China. Standard for healthcare associated infection surveillance: WS/T 312-2023[S]. Beijing: Standards Press of China, 2023.
- [9] Lo E, Nicolle LE, Coffin SE, et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 update[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2014, 35 (Suppl 2): S32-S47.
- [10] 朱仕超,宗志勇,张慧,等. 导管相关性尿路感染的预后评估[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(7): 1072-1076.  
Zhu SC, Zong ZY, Zhang H, et al. Prognostic assessment of catheter-associated urinary tract infection[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2020, 30(7): 1072-1076.
- [11] 肖瑾瑛,刘冬冬,彭莲华,等. 2020—2022 年某市 15 所综合性医院 ICU 医院感染目标性监测结果报告[J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34(22): 3492-3497.  
Xiao JY, Liu DD, Peng LH, et al. Report on targeted surveillance of nosocomial infections in ICUs of 15 general hospitals in a city from 2020 to 2022[J]. Chinese Journal of Nosocomial

- Infections, 2024, 34(22): 3492-3497.
- [12] 袁倩倩, 秦微, 周志剑, 等. 2019—2021 年某三甲医院 ICU 医院感染目标性监测[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(4): 508-513.
- Yuan QQ, Qin W, Zhou ZJ, et al. Targeted monitoring of healthcare-associated infection in intensive care unit in a tertiary first-class hospital, 2019-2021[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2024, 23(4): 508-513.
- [13] 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导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.
- [14] 陆素英, 张敏, 陈建芬, 等. 多学科团队协作在降低危重患者导尿管相关尿路感染发生率中的应用效果[J]. 中国当代医药, 2022, 29(29): 192-196.
- Lu SY, Zhang M, Chen JF, et al. Application effect of multi-disciplinary team cooperation in reducing the incidence of catheter associated urinary tract infection in critically ill patients [J]. China Modern Medicine, 2022, 29(29): 192-196.
- [15] 杜雪萍, 陈婵玲, 陈燕珣, 等. 降低老年住院患者留置尿管相关尿路感染发生率的集束化护理实践[J]. 护理学报, 2021, 28(18): 12-16.
- Du XP, Chen CL, Chen YX, et al. Bundle care to reduce incidence of catheter-associated urinary tract infection in elderly inpatients[J]. Journal of Nursing Science, 2021, 28(18): 12-16.
- [16] 武琼琼, 高敏, 任玉丹, 等. 护士-家属共同照护原则下的护理干预对偏头痛患者的影响[J]. 齐鲁护理杂志, 2024, 30(1): 1-4.
- Wu QQ, Gao M, Ren YD, et al. Effect of nursing intervention under nurse-family co-nursing principle in migraine patients[J]. Journal of Qilu Nursing, 2024, 30(1): 1-4.
- [17] 谷瑞媛, 胡乔书, 靳珂, 等. 家属参与式人文护理对预防重症患者 ICU 后综合征的研究进展[J]. 中华急危重症护理杂志, 2023, 4(10): 956-960.
- Gu RY, Hu QS, Jin K, et al. Research progress of family participatory humanistic nursing care in preventing post-ICU syndrome in critically ill patients[J]. Chinese Journal of Emergency and Critical Care Nursing, 2023, 4(10): 956-960.
- [18] 王丽玲, 余晓英, 钱新洪, 等. 目标性监测联合细节护理在预防导尿管相关尿路感染中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2023, 29(20): 85-88.
- Wang LL, Yu XY, Qian XH, et al. Application of targeted surveillance combined with detailed nursing in preventing catheter-associated urinary tract infections [J]. Journal of Qilu Nursing, 2023, 29(20): 85-88.
- [19] 杨艳萍, 冯丽惠, 田晶. 居家护理干预对脑卒中患者导尿管相关尿路感染的预防效果[J]. 齐鲁护理杂志, 2021, 27(19): 137-139.
- Yang YP, Feng LH, Tian J. Preventive effect of home nursing intervention on catheter-associated urinary tract infections in stroke patients[J]. Journal of Qilu Nursing, 2021, 27(19): 137-139.
- [20] 刘晨霞, 王霞, 邵欣, 等. 179 所三级医院 ICU 导尿管相关尿路感染防控护理实践的调查[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(22): 2750-2757.
- Liu CX, Wang X, Shao X, et al. Investigation of nursing practice for the prevention and control of catheter-associated urinary tract infection in ICUs of 179 tertiary hospitals [J]. Chinese Journal of Nursing, 2022, 57(22): 2750-2757.
- [21] 李发娟, 张桂宁, 邓红菊, 等. 核查单在预防导尿管相关性尿路感染中的应用[J]. 护理学报, 2019, 26(22): 57-60.
- Li FJ, Zhang GN, Deng HJ, et al. Application of checklists in preventing catheter-associated urinary tract infections [J]. Journal of Nursing Science, 2019, 26(22): 57-60.
- [22] 孙欢欢, 罗松平. 重症监护病房患者发生尿路感染的危险因素及护理对策[J]. 深圳中西医结合杂志, 2023, 33(16): 8-11.
- Sun HH, Luo SP. Risk factors and nursing countermeasures of urinary tract infection in intensive care unit patients [J]. Shenzhen Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2023, 33(16): 8-11.

(本文编辑:翟若南)

**本文引用格式:**兰婷钰, 贺洪武, 明星, 等. 综合干预措施降低导尿管相关尿路感染的效果评价[J]. 中国感染控制杂志, 2025, 24(2): 201-206. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20255464.

**Cite this article as:** LAN Tingyu, HE Hongwu, MING Xing, et al. Effect of bundle intervention on reducing catheter-associated urinary tract infection [J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(2): 201-206. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20255464.