

DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20263124

· 论 著 ·

## 四川省某三级医院 ICU 医院感染目标性监测数据分析

刘鹏举<sup>1</sup>, 王德英<sup>1</sup>, 宋仕兰<sup>1</sup>, 刘洪<sup>2</sup>, 胡怡然<sup>1</sup>, 苏春蓉<sup>2</sup>

(西部战区总医院 1. 第一派驻门诊部; 2. 疾病预防控制科, 四川 成都 610083)

**[摘要]** **目的** 分析四川省某三级医院重症监护病房(ICU) 2019—2024 年医院感染目标性监测数据,旨在及时发现医院感染防控存在的不足,为制定有效的防控策略提供依据。**方法** 通过医院感染监测系统收集 2019 年 1 月—2024 年 12 月医院 4 个 ICU 患者的目标性监测数据,分析医院感染发生情况、医院感染部位分布、导管使用及相关感染情况、病原菌流行趋势以及分布情况。**结果** 共监测 4 个 ICU 住院患者 12 751 例,发现医院感染 417 例,454 例次,医院感染发病率为 3.27%,例次发病率为 3.56%。医院感染类型以下呼吸道感染[除呼吸机相关肺炎(VAP)外]为主,占 37.44%。器械相关感染共 244 例次(53.74%),其中 VAP 占 31.06%,导尿管相关尿路感染(CAUTI)占 18.72%,中心静脉导管相关血流感染(CLABSI)占 3.96%。VAP 发病率最高(5.08%),CLABSI 发病率为 0.49%,CAUTI 发病率为 1.18%。导尿管使用率(89.21%)高于呼吸机使用率(34.36%)及中心静脉导管使用率(45.50%)。244 例器械相关感染共分离病原菌 242 株,主要为革兰阴性菌(76.03%);检出多重耐药菌(MDRO)131 株(54.13%)。器械相关感染中大肠埃希菌检出占比总体上呈下降趋势( $P=0.026$ )。**结论** ICU 患者医院感染发病率总体保持稳定,以下呼吸道感染为主要类型,医院感染控制部门应加强对 VAP 的防控,建立 MDRO 感染预警系统,动态调整防控策略,从而减少 ICU 医院感染的发生。

**[关键词]** 医院感染; 目标性监测; 器械相关感染; 多重耐药菌; 重症监护病房

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2

## Targeted surveillance data of healthcare-associated infection in the intensive care units of a tertiary hospital in Sichuan Province

LIU Pengju<sup>1</sup>, WANG Deying<sup>1</sup>, SONG Shilan<sup>1</sup>, LIU Hong<sup>2</sup>, HU Yiran<sup>1</sup>, SU Chunrong<sup>2</sup>

(1. The First Stationed Outpatient Department; 2. Department of Disease Prevention and Control, The General Hospital of Western Theater Command, Chengdu 610083, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the targeted surveillance data of healthcare-associated infection (HAI) in the intensive care units (ICUs) of a tertiary hospital in Sichuan Province from 2019 to 2024, timely identified the deficiencies in HAI prevention and control, and provide a basis for formulating effective prevention and control strategies. **Methods** Targeted surveillance data of patients in 4 ICUs in the hospital from January 2019 to December 2024 were collected through HAI surveillance system. The occurrence of HAI, distribution of HAI sites, catheter use and associated infections, as well as the epidemic trends and distribution of pathogens were analyzed. **Results** A total of 12 751 inpatients in 4 ICUs were surveilled, 417 patients had 454 cases of HAI, the incidence of HAI was 3.27%, and the case incidence was 3.56%. The main type of HAI was lower respiratory tract infection (excluding ventilator-associated pneumonia [VAP]), accounting for 37.44%. There were a total of 244 cases (53.74%) with device-associated infection, in which VAP, catheter-associated urinary tract infection (CAUTI), and central line-associated bloodstream infection (CLABSI) accounted for 31.06%, 18.72%, and 3.96%, respectively. The incidence of VAP was the highest (5.08%), the incidences of CLABSI and CAUTI were 0.49% and 1.18%, respectively. The usage rate of urinary catheter (89.21%) was higher than usage rates of ventilator (34.36%) and central venous catheter (45.50%). A total of 242 pathogens were isolated from 244 cases of device-associated

**[收稿日期]** 2025-10-23

**[作者简介]** 刘鹏举(1996-),男(汉族),河南省周口市人,医师,主要从事医院感染预防与控制研究。

**[通信作者]** 胡怡然 E-mail: 504038632@qq.com; 苏春蓉 E-mail: 158279321@qq.com

infection, mainly Gram-negative bacteria (76.03%); 131(54.13%) multidrug-resistant organisms (MDROs) were detected. Among device-associated infection, the overall detection proportion of *Escherichia coli* presented a declining trend ( $P = 0.026$ ). **Conclusion** The overall incidence of HAI in ICU patients remains stable, with lower respiratory tract infection being the main infection. HAI control departments should strengthen VAP prevention and control, establish early warning system for MDRO infection, and dynamically adjust prevention and control strategies, so as to reduce the occurrence of HAI in ICUs.

[**Key words**] healthcare-associated infection; targeted surveillance; device-associated infection; multidrug-resistant organism; intensive care unit

重症监护病房(intensive care unit, ICU)是医院为危重患者提供集中治疗和监护的重要场所,也是医院感染的高发区域<sup>[1]</sup>。ICU 患者通常病情危重、免疫功能低下,且常需进行多种侵入性操作(如呼吸机辅助通气、中心静脉置管及留置导尿管等),这些因素显著增加了医院感染的发生风险<sup>[2-3]</sup>。医院感染不仅延长患者的住院时间,增加医疗费用<sup>[4]</sup>,还可能导致患者病情恶化甚至死亡,因此,ICU 感染监测成为医院感染管理工作的重点之一。目标性监测是一种针对特定感染类型或高风险科室进行的系统性监测方法,其核心在于对医院感染高危人群、高发部位、高危因素等进行有针对性的监测,从而有效降低医院感染发病率。与传统的综合性监测相比,目标性监测更具针对性和科学性,能够为医院感染防控提供精准的数据支持和决策依据<sup>[5-6]</sup>。近年来,国内外研究<sup>[5-7]</sup>表明,对医院感染高风险科室实施目标性监测,并根据监测结果采取相对应的动态干预措施,可显著降低 ICU 医院感染发病率,尤其是在呼吸机相关肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)、中心静脉导管相关血流感染(central line-associated bloodstream infection, CLABSI)和导尿管相关尿路感染(catheter-associated urinary tract infection, CAUTI)等方面成效显著。

本研究通过分析四川省某三级医院 ICU 的医院感染性目标监测数据,探讨 ICU 医院感染的发生特点、危险因素及防控效果,为进一步优化 ICU 感染防控策略提供科学依据。通过总结监测结果,提出针对性的干预措施,以期降低 ICU 患者医院感染发病率,提升医疗质量,保障患者生命安全。

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 本研究通过西部战区总医院的感染监测系统,收集 2019 年 1 月—2024 年 12 月医院 4 个 ICU(神经外科 ICU、神经内科 ICU、心外科 ICU 和综合 ICU)患者的目标性监测数据。医院感

染病例诊断依据《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[8]</sup>。

1.2 监测方法 监测方法、指标及相关计算公式依据《医院感染监测标准》WS/T 312—2023<sup>[9]</sup>。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析,计数资料采用例(%)表示,不同年份医院感染发病率以及器械相关感染发病率比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法, $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 医院感染情况 2019—2024 年神经外科 ICU、神经内科 ICU、心外科 ICU 和综合 ICU 4 个病区共监测住院患者 12 751 例,住院日数共 80 751 d。发生医院感染 417 例,454 例次,医院感染发病率为 3.27%,例次发病率为 3.56%,调整感染例次发病率为 1.00%,日感染例次发病率为 5.62‰。见表 1、2。不同年份的医院感染例次发病率、日感染例次发病率比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。

2.2 医院感染类型分布 2019—2024 年 ICU 医院感染类型以下呼吸道感染(除 VAP 外)为主,占 37.44%。器械相关感染共 244 例次(53.74%),VAP 占 31.06%,CAUTI 占 18.72%,CLABSI 占 3.96%。见表 3。

2.3 器械使用及相关感染情况 2019—2024 年 ICU 器械相关感染中,VAP 发病率最高(5.08‰),CLABSI 发病率为 0.49‰,CAUTI 发病率为 1.18‰。导尿管使用率(89.21%)高于呼吸机使用率(34.36%)及中心静脉导管使用率(45.50%)。呼吸机使用率在 2024 年最高(39.48%),2021 年 VAP 发病率最高(6.76‰)。2019—2021 年 CLABSI 发病率逐年增高。见表 4。不同年份呼吸机、中心静脉导管和导尿管使用率比较,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。

心外科 ICU 中心静脉导管使用率最高,为 93.50%,神经内科 ICU 的 CLABSI 发病率最高(1.15‰)。见表 5。

表 1 2019—2024 年不同年份 ICU 医院感染情况

Table 1 HAI status in ICUs in different years, 2019 - 2024

年份	住院患者例数	住院日数(d)	平均病情严重程度(分)	医院感染例数	医院感染发病率(%)	医院感染例次数	例次发病率(%)	调整感染例次发病率(%)	日感染例次发病率(‰)
2019 年	2 154	12 861	3.77	53	2.46	63	2.92	0.77	4.90
2020 年	1 864	10 517	3.78	59	3.17	68	3.65	0.97	6.47
2021 年	2 233	13 246	3.71	82	3.67	86	3.85	1.04	6.49
2022 年	2 244	12 946	3.38	62	2.76	65	2.90	0.86	5.02
2023 年	2 195	15 400	3.55	81	3.69	90	4.10	1.15	5.84
2024 年	2 061	15 781	3.40	80	3.88	82	3.98	1.17	5.20
合计	12 751	80 751	3.57	417	3.27	454	3.56	1.00	5.62

表 2 不同科室 ICU 医院感染情况

Table 2 HAI status in ICUs in different departments

科室	住院患者例数	住院日数(d)	平均病情严重程度(分)	医院感染例数	医院感染发病率(%)	医院感染例次数	例次发病率(%)	调整感染例次发病率(%)	日感染例次发病率(‰)
神经外科 ICU	4 486	24 279	2.95	124	2.76	136	3.03	1.03	5.60
神经内科 ICU	2 906	16 158	3.39	116	3.99	127	4.37	1.29	7.86
心外科 ICU	2 148	9 375	3.52	98	4.56	104	4.84	1.38	11.09
综合 ICU	3 211	30 939	4.75	79	2.46	87	2.71	0.57	2.81

表 3 2019—2024 年 ICU 医院感染类型分布[例(%)]

Table 3 Distribution of HAI types in ICUs, 2019 - 2024 (No. of cases [%])

年份	颅内感染	泌尿系统感染(除 CAUTI 外)	下呼吸道感染(除 VAP 外)	感染性腹泻	手术部位感染	败血症(除 CLABSI 外)	皮肤和软组织感染	盆(腹腔)内组织感染	器官腔隙感染	CAUTI	CLABSI	VAP	其他感染类型
2019 年(n=63)	1(1.59)	2(3.17)	19(30.16)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	13(20.63)	1(1.59)	27(42.86)	0(0)
2020 年(n=68)	2(2.94)	5(7.35)	27(39.71)	0(0)	1(1.47)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	14(20.59)	2(2.94)	17(25.00)	0(0)
2021 年(n=86)	0(0)	0(0)	35(40.70)	0(0)	0(0)	2(2.33)	0(0)	0(0)	0(0)	15(17.44)	4(4.65)	27(31.40)	3(3.49)
2022 年(n=65)	0(0)	4(6.15)	22(33.85)	0(0)	0(0)	0(0)	1(1.54)	0(0)	1(1.54)	13(20.00)	3(4.62)	21(32.31)	0(0)
2023 年(n=90)	1(1.11)	0(0)	34(37.78)	0(0)	2(2.22)	2(2.22)	2(2.22)	1(1.11)	0(0)	20(22.22)	4(4.44)	24(26.67)	0(0)
2024 年(n=82)	4(4.88)	0(0)	33(40.24)	1(1.22)	1(1.22)	3(3.66)	1(1.22)	0(0)	0(0)	10(12.20)	4(4.88)	25(30.49)	0(0)
合计(n=454)	8(1.76)	11(2.42)	170(37.44)	1(0.22)	4(0.88)	7(1.54)	4(0.88)	1(0.22)	1(0.22)	85(18.72)	18(3.96)	141(31.06)	3(0.66)

表 4 2019—2024 年不同年份 ICU 器械使用及相关感染情况

Table 4 Device use and associated infections in ICUs in different years, 2019 - 2024

年份	住院日数(d)	呼吸机				中心静脉导管				导尿管			
		留置日数(d)	使用率(%)	VAP 例次数	VAP 发病率(‰)	留置日数(d)	使用率(%)	CLABSI 例次数	CLABSI 发病率(‰)	留置日数(d)	使用率(%)	CAUTI 例次数	CAUTI 发病率(‰)
2019 年	12 861	4 147	32.24	27	6.51	5 927	46.09	1	0.17	11 650	90.58	13	1.12
2020 年	10 517	3 061	29.11	17	5.55	5 036	47.88	2	0.40	9 246	87.91	14	1.51
2021 年	13 246	3 997	30.18	27	6.76	5 832	44.03	4	0.69	11 780	88.93	15	1.27
2022 年	12 946	4 491	34.69	21	4.68	6 501	50.22	3	0.46	11 798	91.13	13	1.10
2023 年	15 400	5 818	37.78	24	4.13	6 445	41.85	4	0.62	13 440	87.27	20	1.49
2024 年	15 781	6 230	39.48	25	4.01	7 001	44.36	4	0.57	14 120	89.47	10	0.71
合计	80 751	27 744	34.36	141	5.08	36 742	45.50	18	0.49	72 034	89.21	85	1.18

表 5 不同科室器械使用及相关感染情况

Table 5 Device use and associated infections in different departments

科室	住院日数 (d)	呼吸机				中心静脉导管				导尿管			
		留置 日数 (d)	使用率 (%)	VAP 例次数	VAP 发病率 (‰)	留置 日数 (d)	使用率 (%)	CLABSI 例次数	CLABSI 发病率 (‰)	留置 日数 (d)	使用率 (%)	CAUTI 例次数	CAUTI 发病率 (‰)
神经外科 ICU	24 279	3 849	15.85	19	4.94	11 134	45.86	0	0	22 601	93.09	8	0.35
神经内科 ICU	16 158	2 368	14.66	16	6.76	2 613	16.17	3	1.15	11 738	72.65	49	4.17
心外科 ICU	9 375	5 183	55.29	73	14.08	8 766	93.50	8	0.91	8 799	93.86	3	0.34
综合 ICU	30 939	16 344	52.83	33	2.02	14 229	45.99	7	0.49	28 896	93.40	25	0.87
合计	80 751	27 744	34.36	141	5.08	36 742	45.50	18	0.49	72 034	89.21	85	1.18

2.4 病原菌分布情况 2019—2024 年 244 例器械相关感染共分离病原菌 242 株,其中革兰阴性(G<sup>-</sup>)菌、革兰阳性(G<sup>+</sup>)菌及真菌分别为 184 株(76.03%)、39 株(16.12%)及 19 株(7.85%)。VAP 检出病原菌株数排名前 3 位分别为鲍曼不动杆菌(38 株)、肺炎克雷伯菌(32 株)及铜绿假单胞菌(25 株)。242 株病原菌中检出多重耐药菌(MDRO)131 株,检出率为 54.13%,主要为耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB)、耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌(CRKP)等。革兰阴性菌为 VAP、CLABSI 和 CAUTI 的主要病原菌类型。见表 6。

2.5 主要器械相关感染病原菌流行趋势及科室分布

2019—2024 年器械相关感染鲍曼不动杆菌占检出病原菌的构成为 7.69%~20.59%;肺炎克雷伯菌构成为 8.51%~25.64%;大肠埃希菌构成为 5.13%~26.47%,总体上呈下降趋势( $\chi^2 = 12.071, P = 0.026$ );尿肠球菌构成为 2.56%~13.16%;铜绿假单胞菌构成为 2.63%~23.08%。神经外科 ICU 检出病原菌最多的是肺炎克雷伯菌(37.04%),神经内科 ICU 检出最多的是大肠埃希菌(27.69%),心外科 ICU 和综合 ICU 检出最多的是鲍曼不动杆菌,分别占 17.98%、26.23%。见表 7、8。

表 6 2019—2024 年 ICU 器械相关感染病原体分布[株(%)]

Table 6 Distribution of pathogens causing device-associated infection in ICUs, 2019 - 2024 (No. of isolates [%])

病原体	VAP		CLABSI		CAUTI	
	检出株数 (n = 147)	MDRO (n = 82)	检出株数 (n = 18)	MDRO (n = 5)	检出株数 (n = 77)	MDRO (n = 44)
G <sup>-</sup> 菌	137(93.20)	77(93.90)	8(44.44)	4(80.00)	39 (50.65)	23(52.27)
大肠埃希菌	5(3.40)	4(4.88)	1(5.56)	1(20.00)	22(28.57)	16(36.36)
鲍曼不动杆菌	38(25.85)	34(41.46)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
肺炎克雷伯菌	32(21.77)	19(23.17)	2(11.11)	2(40.00)	7(9.09)	5(11.36)
嗜麦芽窄食单胞菌	13(8.84)	0(0)	2(11.11)	0(0)	0(0)	0(0)
铜绿假单胞菌	25(17.01)	13(15.85)	1(5.56)	1(20.00)	3(3.90)	2(4.55)
洋葱伯克霍尔德菌	5(3.40)	1(1.22)	1(5.56)	0(0)	0(0)	0(0)
其他 G <sup>-</sup> 菌	19(12.93)	6(7.32)	1(5.56)	0(0)	7(9.09)	0(0)
G <sup>+</sup> 菌	9(6.12)	5(6.10)	3(16.67)	1(20.00)	27(35.06)	21(47.73)
金黄色葡萄球菌	8(5.44)	4(4.88)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
粪肠球菌	1(0.68)	1(1.22)	1(5.56)	0(0)	8(10.39)	3(6.82)
尿肠球菌	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	18(23.38)	17(38.64)
其他 G <sup>+</sup> 菌	0(0)	0(0)	2(11.11)	1(20.00)	1(1.30)	1(2.27)
真菌	1(0.68)	0(0)	7(38.89)	0(0)	11(14.29)	0(0)
黄曲霉	1(0.68)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
白念珠菌	0(0)	0(0)	4(22.22)	0(0)	3(3.90)	0(0)
热带念珠菌	0(0)	0(0)	2(11.11)	0(0)	4(5.19)	0(0)
近平滑念珠菌	0(0)	0(0)	1(5.56)	0(0)	2(2.60)	0(0)
光滑念珠菌	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	2(2.60)	0(0)

表 7 2019—2024 年 ICU 器械相关感染主要病原菌流行趋势

Table 7 Epidemic trends of main pathogens causing device-associated infection in ICUs, 2019 - 2024

年份	鲍曼不动杆菌		肺炎克雷伯菌		大肠埃希菌		屎肠球菌		铜绿假单胞菌	
	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)
2019 年(n = 39)	3	7.69	10	25.64	2	5.13	1	2.56	9	23.08
2020 年(n = 34)	7	20.59	5	14.71	9	26.47	2	5.88	2	5.88
2021 年(n = 45)	5	11.11	10	22.22	8	17.78	4	8.89	4	8.89
2022 年(n = 38)	7	18.42	7	18.42	3	7.89	5	13.16	1	2.63
2023 年(n = 47)	8	17.02	4	8.51	2	4.26	6	12.77	6	12.77
2024 年(n = 39)	8	20.51	5	12.82	4	10.26	2	5.13	7	17.95
合计(n = 242)	38	15.70	41	16.94	28	11.57	20	8.26	29	11.98

表 8 不同科室器械相关感染主要病原菌流行趋势

Table 8 Epidemic trends of main pathogens causing device-associated infection in different departments

科室	鲍曼不动杆菌		肺炎克雷伯菌		大肠埃希菌		屎肠球菌		铜绿假单胞菌	
	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)
神经外科 ICU(n = 27)	3	11.11	10	37.04	2	7.41	1	3.70	6	22.22
神经内科 ICU(n = 65)	3	4.62	7	10.77	18	27.69	13	20.00	4	6.15
心外科 ICU(n = 89)	16	17.98	14	15.73	2	2.25	2	2.25	13	14.61
综合 ICU(n = 61)	16	26.23	10	16.39	6	9.84	4	6.56	6	9.84
合计(n = 242)	38	15.70	41	16.94	28	11.57	20	8.26	29	11.98

### 3 讨论

既往研究<sup>[10-12]</sup>发现,ICU 医院感染发病率远高于普通病房。本研究 2019—2024 年共监测住院患者 12 751 例,发现医院感染 417 例,454 例次,其中医院感染发病率为 3.27%,例次感染发病率为 3.56%,调整感染例次发病率为 1.00%,低于李红梅等<sup>[6]</sup>对新疆乌鲁木齐市三级甲等医院 ICU 医院感染监测的例次感染率(4.88%),高于杨亚等<sup>[13]</sup>对上海某三级甲等医院感染监测的医院感染发病率(2.82%)和例次感染发病率(3.54%),差异可能与医院感染控制水平、诊疗救治能力、患者疾病类型、病情严重程度以及抗菌药物的使用等因素有关<sup>[14-15]</sup>。监测结果显示,心外科 ICU 例次感染发病率最高(4.84%),其次为神经内科 ICU(4.37%),可能与心外科 ICU 收治的患者手术时间长、侵入性操作多及置管时间长有关<sup>[16]</sup>。

医院感染部位分布中,呼吸系统是 ICU 患者医院感染的好发部位<sup>[17-18]</sup>,本研究中下呼吸道占比最高(37.44%)。器械相关感染合计 244 例次,占 53.74%,低于肖瑾瑛等<sup>[15]</sup>报道的 57.58%,高于

Masoudifar 等<sup>[19]</sup>报道的 33.86%,说明该院 ICU 仍需加强器械相关感染防控力度。VAP 发病率为 5.08%,CLABSI 发病率为 0.49%,CAUTI 发病率为 1.18%,均低于国际医院感染控制联盟公布的 2013—2018 年全球 ICU VAP、CLABSI 和 CAUTI 发病率,分别为 11.47%、5.30%和 3.16%<sup>[20]</sup>。可能是因为国内外对器械相关感染的定义和诊断标准存在差异;此外,标本送检率和合格率不足也可能降低器械相关感染发病率。医院感染防控部门应加强对标本送检率和合格率的监测,同时联合相关部门加强对 ICU 医务人员微生物规范采样的培训,提高标本规范送检主动性<sup>[21]</sup>。心外科 ICU VAP 发病率较其他 ICU 高,可能与心外科 ICU 患者置管时间较长及误吸风险较高有关,导致 VAP 风险升高。因此,感染控制部门应加强手卫生监督与环境细菌监测;ICU 医务人员可通过规范置管操作、每日清洁患者口腔、合理呼吸机管理、患者体位干预、气囊压力监测及集束化护理等措施降低 VAP 发病率。神经内科 ICU CAUTI 发病率较其他 ICU 高,可能是神经内科 ICU 脑卒中患者较多,而脑卒中的常见并发症为神经源性尿潴留,会增加导尿管的使用,从而引起 CAUTI 发病率升高<sup>[22-23]</sup>。张岚等<sup>[24]</sup>研究

发现,制定目标管理方案对护理质量进行客观评估,可有效降低留置导尿管住院患者的 CAUTI 发病率。此外,ICU 科室可通过加强时间监测,每日评估留置导尿管患者置管的必要性,当患者不满足置管指征时,立刻考虑终止导尿,减少置管时间,以降低 CAUTI 发病率。研究<sup>[15, 25]</sup>发现,三级综合医院的器械相关感染发病率明显低于二级综合医院,可能与三级医院医务人员在置管操作时无菌意识更为强有关。研究<sup>[14, 26-27]</sup>显示,开展标准化置管操作培训及维护、配备先进的环境消毒设备等联合干预措施,可有效降低侵袭性操作后感染的发生。

2019—2024 年 244 例器械相关感染共检出病原菌 242 株,以 G<sup>-</sup> 菌为主,占 76.03%。检出病原菌排名前 3 位分别为肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌及铜绿假单胞菌,与相关研究<sup>[28-29]</sup>报道结果一致。ICU 患者因病情特点,往往长期使用多种抗菌药物,容易引起 MDRO 感染的发生。本研究检出 MDRO 131 株,其中 CRAB 占比较高,可能与鲍曼不动杆菌可通过水平转移获得碳青霉烯类水解苯唑青霉素酶编码基因,以及外排泵和外膜蛋白的改变有关<sup>[30-31]</sup>。针对 CRAB 的高检出率,感染控制部门应加强对手卫生和物体表面卫生的监督,以及 ICU 环境清洁与消毒监测,重点关注高频接触表面(如除颤仪、呼吸机、监护仪按钮、床栏、门把手等),定期使用荧光标记法检测清洁效果。重视 ICU 空气质量,定期监测空气菌落数<sup>[14, 32]</sup>。临床药学部门应定期评估 ICU 抗菌药物使用规范,开展抗菌药物用药指导,促进抗菌药物合理使用,减少耐药菌的产生,从而降低 MDRO 感染发病率,提高医疗质量与患者安全。

综上所述,通过连续六年对医院 ICU 进行医院感染目标性监测,发现该院 ICU 医院感染发病率总体保持稳定,以下呼吸道感染为主,VAP 发病率较 CLABSI 和 CAUTI 发病率高,感染病原菌类型以 G<sup>-</sup> 菌为主。因此,未来的工作中,医院感染控制部门应针对 VAP 制定相应的预防措施,加强对标本送检率和合格率的监测。建立 MDRO 感染预警系统,定期监测耐药率变化,动态调整防控策略,从而降低 ICU 医院感染发病率。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

## [参 考 文 献]

- [1] Markwart R, Saito H, Harder T, et al. Epidemiology and burden of sepsis acquired in hospitals and intensive care units: a systematic review and meta-analysis [J]. *Intensive Care Med*, 2020, 46(8): 1536 - 1551.
- [2] Wang YH, Ren J, Yao ZQ, et al. Clinical impact and risk factors of intensive care unit-acquired nosocomial infection: a propensity score-matching study from 2018 to 2020 in a teaching hospital in China [J]. *Infect Drug Resist*, 2023, 16: 569 - 579.
- [3] Kumar A, Chaudhry D, Goel N, et al. Epidemiology of intensive care unit-acquired infections in a tertiary care hospital of north India [J]. *Indian J Crit Care Med*, 2021, 25(12): 1427 - 1433.
- [4] 江海宁, 方向兰, 张启飞, 等. 医院感染监测研究进展 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2025, 35(4): 636 - 640.  
Jiang HN, Fang XL, Zhang QF, et al. Research progress of healthcare-associated infection surveillance [J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2025, 35(4): 636 - 640.
- [5] Wen RL, Li XY, Liu TT, et al. Effect of a real-time automatic nosocomial infection surveillance system on hospital-acquired infection prevention and control [J]. *BMC Infect Dis*, 2022, 22(1): 857.
- [6] 李红梅, 杨菊荣, 王金娜, 等. 2017—2021 年新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市三甲医院重症医学科医院感染目标性监测结果分析 [J]. *华南预防医学*, 2023, 49(12): 1593 - 1597.  
Li HM, Yang JR, Wang JN, et al. Analysis of targeted surveillance results for hospital-acquired infections in intensive care units of tertiary hospitals in Urumqi, Xinjiang Uygur Autonomous Region, 2017 - 2021 [J]. *South China Journal of Preventive Medicine*, 2023, 49(12): 1593 - 1597.
- [7] Gupta R, Sharma S, Parwez, et al. Changing panorama for surveillance of device-associated healthcare infections: challenges faced in implementation of current guidelines [J]. *Indian J Med Microbiol*, 2018, 36(1): 18 - 25.
- [8] 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 of the People's Republic of China. Diagnostic criteria for nosocomial infections (proposed) [J]. *National Medical Journal of China*, 2001, 81(5): 314 - 320.
- [9] 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 [J]. *中国感染控制杂志*, 2023, 22(9): 1129 - 1142.  
National Health Commission of the People's Republic of China. Standard for healthcare associated infection surveillance WS/T 312 - 2023 [J]. *Chinese Journal of Infection Control*, 2023, 22(9): 1129 - 1142.
- [10] 王承正, 袁鹏, 张谢夫. ICU 医院感染影响因素分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2015(2): 366 - 367, 370.  
Wang CZ, Yuan P, Zhang XF. Influencing factors for nosocomial infections in ICUs [J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*,

2015(2): 366 - 367, 370.

- [11] 李坚, 李静, 谭坚, 等. 综合 ICU 医院感染目标性监测与分析[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(8): 475 - 478, 499.  
Li J, Li J, Tan J, et al. Targeted monitor on healthcare-associated infection in a general intensive care unit[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2014, 13(8): 475 - 478, 499.
- [12] 李简玲, 邓敏婷, 吕伟涛. ICU 医院感染情况及相关因素分析[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2017, 9(5): 161 - 164.  
Li JL, Deng MP, Lv WT. Analysis of investigation and related factors of hospital infection in ICU[J]. Chinese Journal of the Frontiers of Medical Science(Electronic version), 2017, 9(5): 161 - 164.
- [13] 杨亚, 丁佳燕, 黄妹, 等. 2018—2022 年肝移植监护病房医院感染目标性监测结果分析[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(12): 1514 - 1519.  
Yang Y, Ding JY, Huang M, et al. Targeted surveillance results of healthcare-associated infection in the liver transplantation intensive care unit from 2018 to 2022[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2024, 23(12): 1514 - 1519.
- [14] 张尧, 商雄跃, 曹丽华, 等. 2016—2022 年某医院综合 ICU 医院感染目标性监测分析[J]. 医学动物防制, 2025, 41(1): 65 - 69.  
Zhang R, Shang XY, Cao LH, et al. Analysis of objective monitoring of nosocomial infection in a comprehensive ICU of a hospital from 2016 to 2022[J]. Journal of Medical Pest Control, 2025, 41(1): 65 - 69.
- [15] 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 of targeted monitoring of nosocomial infections among ICU patients of 15 general hospitals in a city from 2020 to 2022[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2024, 34(22): 3492 - 3497.
- [16] 蔡金玲. 心外科重症监护室(CSICU)医院感染目标监测及危险因素分析[J]. 国际感染病学(电子版), 2019, 8(3): 36 - 37.  
Cai JL. Targeted monitoring of hospital infections and risk factor analysis in cardiac surgical intensive care units(CSICUs)[J]. Infection International (Electronic edition), 2019, 8(3): 36 - 37.
- [17] Zhang BZ, Wu XL, Li RP. A Meta-analysis on evaluation of nosocomial infections amongst patients in a tertiary care hospital[J]. J Healthc Eng, 2021, 2021: 4386423.
- [18] Wang JC, Liu FF, Tartari E, et al. The prevalence of healthcare-associated infections in mainland China; a systematic review and meta-analysis[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2018, 39(6): 701 - 709.
- [19] Masoudifar M, Gouya MM, Pezeshki Z, et al. Health care-associated infections, including device-associated infections, and antimicrobial resistance in Iran; the national update for 2018[J]. J Prev Med Hyg, 2021, 62(4): E943 - E949.
- [20] Rosenthal VD, Duszynska W, Ider B, et al. International nosocomial infection control consortium (INICC) report, data summary of 45 countries for 2013 - 2018, adult and pediatric units, device-associated module[J]. Am J Infect Control, 2021, 49(10): 1267 - 1274.
- [21] 王惠, 张丹梅, 张志远, 等. 西北某三甲医院连续 10 年综合 ICU 医院感染目标性监测[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(7): 802 - 808.  
Wang H, Zhang DM, Zhang ZY, et al. Targeted monitoring on healthcare-associated infection in the general intensive care unit of a tertiary first-class hospital in northwest China for 10 consecutive years[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2023, 22(7): 802 - 808.
- [22] 王逸, 许文, 戈伟, 等. 2017—2023 年某三甲医院 ICU 医院感染目标性监测报告[J]. 中华医院感染学杂志, 2025, 35(5): 728 - 733.  
Wang Y, Xu W, Ge W, et al. Targeted monitoring of healthcare-associated infections in ICUs of a Three-A hospital from 2017 to 2023[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2025, 35(5): 728 - 733.
- [23] Perrin K, Vats A, Qureshi A, et al. Catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) in the neuro ICU: identification of risk factors and time-to-CAUTI using a case-control design[J]. Neurocrit Care, 2021, 34(1): 271 - 278.
- [24] 张岚, 王晶晶, 李静, 等. 目标管理方案降低导尿管相关性尿路感染发生率的临床实践[J]. 中华护理杂志, 2021, 56(11): 1655 - 1660.  
Zhang L, Wang JJ, Li J, et al. Clinical practice of objective management project to reduce the incidence of catheter-related urinary tract infection[J]. Chinese Journal of Nursing, 2021, 56(11): 1655 - 1660.
- [25] 朱雯, 沈玫, 翁超. 某二级甲等综合性医院重症监护室医院感染监测及影响因素分析[J]. 中国消毒学杂志, 2023, 40(6): 441 - 444.  
Zhu W, Shen M, Weng C. Nosocomial infection monitoring in intensive care unit of a secondary grade-A general hospital and influencing factors analysis[J]. Chinese Journal of Disinfection, 2023, 40(6): 441 - 444.
- [26] 卫建华, 桑明, 张萍, 等. 应用综合安全项目协同行动策略减少患者中心静脉导管相关血流感染的研究[J]. 中华危重症护理杂志, 2022, 3(2): 101 - 106.  
Wei JH, Sang M, Zhang P, et al. Application of comprehensive unit-based safety program coordinated with action strategy in reducing central line associated blood stream infection[J]. Chinese Journal of Emergency and Critical Care Nursing, 2022, 3(2): 101 - 106.
- [27] 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 multidisciplinary 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.

- [28] 朱熠, 赵霞, 庄建文, 等. 重症监护病房连续 11 年器械相关医院感染目标性监测[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(9): 807 - 812.
- Zhu Y, Zhao X, Zhuang JW, et al. Targeted monitoring on device-associated healthcare-associated infection in an intensive care unit for 11 consecutive years[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2021, 20(9): 807 - 812.
- [29] De Pascale G, Cortegiani A, Rinaldi M, et al. Incidence of hospital-acquired infections due to carbapenem-resistant *Enterobacteriales* and *Pseudomonas aeruginosa* in critically ill patients in Italy: a multicentre prospective cohort study[J]. Crit Care, 2025, 29(1): 32.
- [30] Hamidian M, Nigro SJ. Emergence, molecular mechanisms and global spread of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*[J]. Microb Genom, 2019, 5(10): e000306.
- [31] Rafailidis P, Panagopoulos P, Koutserimpas C, et al. Current therapeutic approaches for multidrug-resistant and extensively drug-resistant *Acinetobacter baumannii* infections[J]. Antibiotics (Basel), 2024, 13(3): 261.

- [32] 马瑶瑶, 刘金平, 祁琪, 等. 急诊抢救室与留观室医院感染目标性监测[J]. 中国感染控制杂志, 2025, 24(10): 1409 - 1415.

Ma YY, Liu JP, Qi Q, et al. Targeted surveillance on healthcare-associated infection in patients in emergency rescue room and observation room [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2025, 24(10): 1409 - 1415.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式: 刘鹏举, 王德英, 宋仕兰, 等. 四川省某三级医院 ICU 医院感染目标性监测数据分析[J]. 中国感染控制杂志, 2026, 25(3): 394 - 401. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20263124.

**Cite this article as:** LIU Pengju, WANG Deying, SONG Shilan, et al. Targeted surveillance data of healthcare-associated infection in the intensive care units of a tertiary hospital in Sichuan Province[J]. Chin J Infect Control, 2026, 25(3): 394 - 401. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20263124.