

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20234134

· 论 著 ·

西北某三甲医院连续 10 年综合 ICU 医院感染目标性监测

王 惠¹, 张丹梅¹, 张志远¹, 赵永珍¹, 马 刚¹, 杨宝忠¹, 寇华炜¹, 杨晓军²

(宁夏医科大学总医院 1. 院内感染科; 2. 重症医学科, 宁夏 银川 750004)

[摘要] **目的** 分析综合 ICU 连续 10 年医院感染相关特点及流行病学特征, 为医院感染防控管理提供科学依据。**方法** 采用前瞻性目标性监测方法, 分析某三甲医院 2013 年 1 月—2022 年 12 月综合 ICU 医院感染目标性监测资料。**结果** 共监测患者 15 189 例, 医院感染发病率为 4.27%, 例次发病率为 4.73%。连续 10 年综合 ICU 医院感染发病率和例次发病率总体上处于下降趋势并趋于平稳, 波动范围分别在 2.73%~5.55% 和 2.83%~6.48%, 且差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。医院感染部位以呼吸系统(71.34%)、血液系统(14.46%)和泌尿系统(11.96%)为主; 发生器械相关感染 543 例, 占比为 75.52%。导尿管相关尿路感染(CAUTI)、血管导管相关血流感染(CRBSI)、呼吸机相关肺炎(VAP)发病率分别为 1.198‰、0.603‰和 9.266‰。连续 10 年综合 ICU 器械相关感染总发病率为 3.531‰; 2014 年最高, 为 5.572‰; 2022 年最低, 为 2.226‰。649 例医院感染患者共检出病原菌 622 株, 以革兰阴性菌为主(77.82%), 其中检出鲍曼不动杆菌居多(48.39%); 共检出多重耐药菌 365 株, 占比 58.68%, 其中以耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌居多(80.27%)。**结论** 该院连续 10 年综合 ICU 医院感染相关的感染率处于较低水平, 但器械相关感染和多重耐药菌管理仍是综合 ICU 医院感染防控管理的重点。

[关键词] 医院感染; 目标性监测; 器械相关感染; 多重耐药菌管理; ICU

[中图分类号] R181.3[†]2

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

WANG Hui¹, ZHANG Dan-mei¹, ZHANG Zhi-yuan¹, ZHAO Yong-zhen¹, MA Gang¹, YANG Bao-zhong¹, KOU Hua-wei¹, YANG Xiao-jun² (1. Department of Healthcare-associated Infection Management; 2. Department of Critical Care Medicine, General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan 750004, China)

[Abstract] **Objective** To analyze relevant characteristics and epidemiological features of healthcare-associated infection (HAI) in the general intensive care unit (GICU) for 10 consecutive years, and provide scientific basis for HAI prevention and control management. **Methods** The targeted monitoring data of HAI in GICU of a tertiary first-class hospital from January 2013 to December 2022 were analyzed with prospectively targeted monitoring method. **Results** A total of 15 189 patients were monitored. Incidence and case incidence of HAI were 4.27% and 4.73%, respectively. The incidence and case incidence of HAI in GICU for 10 consecutive years were in a downward trend and tended to be stable, with fluctuation ranges of 2.73% - 5.55% and 2.83% - 6.48%, respectively. The differences were both statistically significant (both $P < 0.05$). The main infection sites were the respiratory system (71.34%), the blood system (14.46%) and the urinary system (11.96%). 543 cases of device-related infection occurred, accounting for 75.52%. The incidences of catheter-associated urinary tract infection (CAUTI), catheter-related blood stream infection (CRBSI), and ventilator-associated pneumonia (VAP) were 1.198‰, 0.603‰ and 9.266‰,

[收稿日期] 2023-02-23

[作者简介] 王惠(1973-), 女(汉族), 宁夏回族自治区银川市人, 副主任护师, 主要从事医院感染管理学研究。

[通信作者] 张丹梅 E-mail: 819063704@qq.com

respectively. The total incidence of device-related infection in GICU for 10 consecutive years was 3.531%, with the highest in 2014 (5.572%) and lowest in 2022 (2.226%). A total of 622 strains of pathogenic bacteria were isolated from 649 HAI patients, predominantly Gram-negative bacteria (77.82%), with *Acinetobacter baumannii* being the most commonly detected species (48.39%). A total of 365 multidrug-resistant organism strains were isolated, accounting for 58.68%, with carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (80.27%) being the most prevalent.

Conclusion The incidence of HAI in the GICU of the hospital remains at a relatively low level for 10 consecutive years, but the management of device-related infections and multidrug-resistant organism remains the focus for the prevention and control of HAI in GICU.

[Key words] healthcare-associated infection; targeted monitoring; device-related infection; management of multidrug-resistant organism; ICU

重症监护病房(intensive care unit, ICU)是为急危重症患者提供抢救措施和延续性生命支持的科室,因其收治的住院患者病情危重,侵入性诊疗操作复杂,长期卧床且抗菌药物使用广泛,故 ICU 发生医院感染的风险远远超过了其他临床科室^[1-3],一直以来 ICU 都是医院感染监测和防控的重点科室。相关研究^[4]表明,不同国家、地区和各医疗机构之间的 ICU 医院感染发病率均不相同(2.3%~49.2%),ICU 住院患者一旦发生医院感染,其相关发病率、病死率较高,经济负担较重。为准确获取某院综合 ICU 医院感染相关特点及流行病学特征,故对 2013—2022 年综合 ICU 收治的住院患者连续 10 年医院感染前瞻性目标性监测资料进行分析,探索 ICU 医院感染的风险环节,为制定针对性的预防和控制措施提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2013 年 1 月—2022 年 12 月在某三级甲等综合性医院综合 ICU 收治的住院患者为研究对象。纳入标准:①患者在综合 ICU 入住时间>48 h;②患者转出综合 ICU 48 h 内发生感染。排除标准:①患者入院前已发生社区感染;②患者入住综合 ICU 48 h 内发生感染;③病历资料不完整。

1.2 研究方法

1.2.1 监测方法 按照《医院感染监测规范》^[5]要求严格落实 ICU 目标性监测方案。采用前瞻性目标性监测方法,由院感科专职人员与综合 ICU 临床医护人员共同配合完成监测资料的收集。临床医生负责对住院患者感染情况进行评估、上报;主管护士负责每日记录《ICU 患者日志》,内容包括每日新住进患者数、在住患者数、患者器械(包括导尿管、血管导管、呼吸机)使用数等。院感科专职人员负责每日审核东华医院管理系统中临床主管医生上报的住院

患者医院感染病例报告卡,以及系统筛选出的疑似感染病例,及时与主管医生沟通,确认医院感染后将感染相关病例信息录入蓝蜻蜓 4.0 版医院感染管理软件(2021 年起医院改用东华医院感染管理系统),感染信息包括:患者基本情况、感染日期、感染诊断、器械相关感染、医院感染送检培养标本来源、检出病原菌及耐药情况等;同时每周下病房查看患者感染情况,现场督导防控措施落实情况,并收集《ICU 患者各危险等级登记表》信息,录入蓝蜻蜓 4.0 版医院感染管理软件后汇总分析,每季度将监测结果反馈至科室以加强质量持续改进。

1.2.2 监测内容及指标 开展综合 ICU 医院感染目标性监测,监测内容分为患者基本资料、医院感染情况、ICU 患者日志。其中医院感染监测指标包括:医院感染发病率/例次发病率、日发病率/例次发病率、调整日发病率/例次发病率;器械使用情况包括器械相关感染发病率,即导尿管相关尿路感染(CAUTI)、血管导管相关血流感染(CRBSI)、呼吸机相关肺炎(VAP);医院感染部位和病原菌分布等内容。

1.2.3 诊断标准 医院感染诊断依据卫生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》^[6],CAUTI 诊断依据卫生部 2010 年颁布的《导尿管相关尿路感染预防与控制技术指南(试行)》^[7],VAP 诊断依据《呼吸机相关肺炎诊断、预防和治疗指南(2013)》^[8],CRBSI 诊断依据卫生部 2010 年^[9]、国家卫健委 2021 年^[10]颁布的《血管导管相关感染预防与控制技术指南》。多重耐药菌(MDRO)感染诊断依据 2011 年版《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》^[11]。

1.2.4 病原菌标本送检和培养方法 严格按照标本采集要求对综合 ICU 患者的痰、血、伤口分泌物、引流液、尿等标本进行收集,并使用 VITEK 32 全自动细菌鉴定药敏分析仪(法国梅里埃公司)进行病原菌培养鉴定,培养方法按照分析仪使用说明书要求

执行,菌株鉴定方法均严格按照《全国临床检验操作规程》^[12]的标准进行。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 21.0 统计软件进行分析。不同年份医院感染(例次)发病率、器械相关感染发病率的比较采用 χ^2 检验。以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 医院感染情况 2013—2022 年综合 ICU 共

监测患者 15 189 例,发生医院感染 649 例,719 例次;医院感染发病率为 4.27%,例次发病率为 4.73%。连续 10 年综合 ICU 医院感染发病率和例次发病率总体上处于下降趋势并趋于平稳,波动范围分别在 2.73%~5.55%和 2.83%~6.48%,且差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 33.025、56.888,均 $P < 0.01$)。患者住院总日数为 74 035 d,医院感染日发病率为 8.766‰,调整日发病率为 2.632‰;患者日感染例次发病率为 9.712‰,调整日感染例次发病率为 2.917‰。见表 1。

表 1 2013—2022 年综合 ICU 医院感染发生情况
Table 1 Occurrence of HAI in GICU from 2013 to 2022

年份	监测例数	医院感染例数	发病率(%)	医院感染例次数	例次发病率(%)	住院总日数(d)	平均病情严重程度	医院感染日发病率(‰)	调整日感染发病率(‰)	患者日感染例次发病率(‰)	调整日感染例次发病率(‰)
2013	1 744	85	4.87	90	5.16	7 301	3.35	11.642	3.475	12.327	3.680
2014	1 729	96	5.55	112	6.48	7 763	3.28	12.366	3.770	14.427	4.398
2015	1 742	65	3.73	73	4.19	7 629	3.21	8.520	2.654	9.569	2.981
2016	1 925	79	4.10	89	4.62	7 705	3.23	10.253	3.174	11.551	3.576
2017	1 729	77	4.45	95	5.49	8 157	3.23	9.440	2.923	11.646	3.606
2018	1 782	59	3.31	64	3.59	7 978	3.28	7.395	2.255	8.022	2.446
2019	1 870	51	2.73	53	2.83	7 519	3.32	6.783	2.043	7.049	2.123
2020	1 541	46	2.99	46	2.99	6 628	3.35	6.940	2.072	6.940	2.072
2021	1 617	50	3.09	53	3.28	6 707	3.48	7.455	2.142	7.902	2.271
2022	1 373	41	2.99	44	3.20	6 648	3.53	6.167	1.747	6.619	1.875
合计	15 189*	649	4.27	719	4.73	74 035	3.33	8.766	2.632	9.712	2.917

注: * 监测人数合计一栏计算方法为 2013 年第 1 天在科患者人数 + 2013—2022 年每年新入住 ICU 患者人数的总和。

2.2 医院感染部位分布 2013—2022 年综合 ICU 医院感染部位以呼吸系统(71.34%)、血液系统(14.46%)和泌尿系统(11.96%)为主;发生器械相关感染 543 例(75.52%),其中 VAP 437 例(60.78%)、CAUTI 84 例(11.68%),CRBSI 22 例(3.06%)。见表 2。

2.3 器械相关感染发生情况 2013—2022 年综合 ICU 患者导尿管使用率为 94.73%,CAUTI 发病率为 1.198‰;血管导管使用率为 49.31%,CRBSI 发病率为 0.603‰;呼吸机使用率为 63.70%,VAP 发病率为 9.266‰。连续 10 年综合 ICU 器械相关感染总发病率为 3.531‰(543/153 801);2014 年最高,为 5.572‰(89/

15 974);2022 年最低,为 2.226‰(32/14 374)。见表 3。

2.4 医院感染病原菌分布情况 649 例医院感染患者共检出病原菌 622 株,其中革兰阳性菌 84 株(13.50%)、革兰阴性菌 484 株(77.82%)、真菌 54 株(8.68%);检出居前 5 位的病原菌依次为鲍曼不动杆菌(48.39%)、铜绿假单胞菌(10.77%)、肺炎克雷伯菌(9.97%)、金黄色葡萄球菌(5.31%)和白念珠菌(4.82%)。622 株病原菌中检出 MDRO 365 株(58.68%),其中以耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌为主(80.27%),其次为耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌(7.40%)、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(7.13%)和耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌(3.29%)。见表 4。

表 2 2013—2022 年综合 ICU 医院感染部位分布
Table 2 Distribution of HAI sites in GICU from 2013 to 2022

感染部位	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	合计
呼吸系统	69	79	53	67	61	50	35	35	37	27	513
VAP	59	69	40	53	55	44	31	33	30	23	437
下呼吸道(非 VAP)	8	9	12	14	6	6	4	2	6	4	71
胸膜腔	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	5
血液系统	12	18	10	9	14	6	12	5	10	8	104
CRBSI	1	6	2	3	3	1	3	1	0	2	22
菌血症(非 CRBSI)	11	12	8	6	11	5	9	4	10	6	82
泌尿系统	7	14	10	9	16	8	6	4	5	7	86
CAUTI	6	14	10	8	16	8	6	4	5	7	84
泌尿道(非 CAUTI)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
腹部和消化系统	2	1	0	3	1	0	0	2	0	1	10
胃肠道	2	1	0	3	1	0	0	1	0	0	8
腹腔	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
中枢神经系统	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
颅内	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
其他部位	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	5
合计	90	112	73	89	95	64	53	46	53	44	719

表 3 2013—2022 年综合 ICU 器械相关感染发生情况
Table 3 Occurrence of device-related infection in GICU from 2013 to 2022

年份	住院总日数(d)	导尿管				血管导管				呼吸机			
		使用日数(d)	使用率(%)	感染例数	CAUTI 发病率(‰)	使用日数(d)	使用率(%)	感染例数	CRBSI 发病率(‰)	使用日数(d)	使用率(%)	感染例数	VAP 发病率(‰)
2013	7 301	7 168	98.18	6	0.837	3 420	46.84	1	0.292	5 074	69.50	59	11.628
2014	7 763	7 475	96.29	14	1.873	3 448	44.42	6	1.740	5 051	65.07	69	13.661
2015	7 629	7 447	97.61	10	1.343	3 351	43.92	2	0.597	5 068	66.43	40	7.893
2016	7 705	7 287	94.57	8	1.098	3 428	44.49	3	0.875	5 142	66.74	53	10.307
2017	8 157	7 687	94.24	16	2.081	3 590	44.01	3	0.836	5 521	67.68	55	9.962
2018	7 978	7 433	93.17	8	1.076	4 078	51.12	1	0.245	5 242	65.71	44	8.394
2019	7 519	6 887	91.59	6	0.871	3 644	48.46	3	0.823	4 696	62.46	31	6.601
2020	6 628	6 345	95.73	4	0.630	3 466	52.29	1	0.289	3 896	58.78	33	8.470
2021	6 707	6 188	92.26	5	0.808	3 944	58.80	0	0.000	3 451	51.45	30	8.693
2022	6 648	6 216	93.50	7	1.126	4 138	62.24	2	0.483	4 020	60.47	23	5.721
合计	74 035	70 133	94.73	84	1.198	36 507	49.31	22	0.603	47 161	63.70	437	9.266

表 4 综合 ICU 医院感染病原菌构成情况

Table 4 Composition of pathogens causing HAI in GICU

病原菌	株数 (n = 622)	构成比 (%)	MDRO 株数 (n = 365)	MDRO 检 出率(%)
革兰阳性菌	84	13.50	27	32.14
金黄色葡萄球菌	33	5.31	26	78.79
肠球菌属	23	3.70	0	0
棒状杆菌	7	1.13	0	0
肺炎链球菌	5	0.80	1	20.00
溶血链球菌	4	0.64	0	0
人葡萄球菌	4	0.64	0	0
表皮葡萄球菌	3	0.48	0	0
凝固酶阴性葡萄球菌	2	0.32	0	0
其他	3	0.48	0	0
革兰阴性菌	484	77.82	338	69.83
鲍曼不动杆菌	301	48.39	293	97.34
铜绿假单胞菌	67	10.77	27	40.30
肺炎克雷伯菌	62	9.97	12	19.35
阴沟肠杆菌	18	2.90	3	16.67
嗜麦芽窄食单胞菌	17	2.74	3	17.65
大肠埃希菌	11	1.77	0	0
产气肠杆菌	3	0.48	0	0
洋葱伯克霍尔德菌	2	0.32	0	0
其他	3	0.48	0	0
真菌	54	8.68	0	0
白念珠菌	30	4.82	0	0
光滑念珠菌	13	2.09	0	0
热带念珠菌	6	0.97	0	0
曲霉菌	3	0.48	0	0
其他	2	0.32	0	0

3 讨论

通过连续 10 年对某三甲医院综合 ICU 医院感染目标性监测资料进行分析,发现该院综合 ICU 收治 15 189 例重症患者中发生医院感染 649 例(719 例次),医院感染发病率为 4.27%(例次发病率 4.73%),低于国内其他医院综合 ICU 的目标性监测^[1-2,13-16]结果,但高于内蒙古综合 ICU^[17]的医院感染发病率 3.98%,考虑医院感染发病率与年度、医院级别、地区发展水平、诊疗救治能力以及感染防控管理能力相关。此外,本研究结果显示,连续 10 年综合 ICU 医院感染发病率和例次发病率总体上

处于下降趋势并趋于平稳,波动范围分别在 2.73%~5.55%、2.83%~6.48%,且差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),由此反映了该院近 10 年来针对综合 ICU 采取的措施取得一定成效,包括相对固定医院感染控制专、兼职人员的组织架构,建立“院感联合临床科室”有效沟通反馈工作机制,不断强化培训和督导改进工作方式等措施,ICU 防控管理模式持续优化并持续质量改进。

本研究结果表明,综合 ICU 医院感染部位以呼吸系统(71.34%)为主,其次为血液系统(14.46%)和泌尿系统(11.96%),与相关研究^[2,14]结果一致。同时,该院综合 ICU 器械相关感染例数占医院感染总例数的 75.52%,高于相关文献报道(59.22%和 53.66%)^[12-13],因此提示该院器械相关感染依然是今后医院感染监测工作和防控的重点。该院综合 ICU VAP、CAUTI 和 CRBSI 发病率分别为 9.266%、1.198%和 0.603%,均低于李六亿等^[18]报道的器械相关感染发病率(VAP、CAUTI 和 CRBSI 分别为 9.6%、2.2%和 1.4%),同时也低于 2013 年美国国家医疗保健安全网络(NHSN)公布的数据^[19](CAUTI、CRBSI 发病率分别为 1.3%~4.8%和 0.8%~2.9%)和国际医院感染控制委员会(INICC)报道的 2010—2015 年 50 个不同国家 ICU 监测结果^[20]的数据(VAP、CAUTI 和 CRBSI 发病率分别为 13.11%、5.07%和 4.11%)。综合上述国内外相关文献资料对比分析发现,该院综合 ICU 器械相关感染发病率相对较低,其原因考虑与国内外关于器械相关感染的定义和诊断标准不同以外,还可能与该院呼吸道、血及泌尿道等标本的送检合格率和阳性检出率较低有关,容易出现器械相关感染的漏诊和漏报。建议今后医院感染管理部门应联合相关职能部门加强对各临床科室微生物标本送检的培训和督查力度,并进一步提升医院感染病原菌的检出能力。

综合 ICU 医院感染病原菌主要以革兰阴性菌为主(77.82%);检出居前 5 位的病原菌依次为鲍曼不动杆菌(48.39%)、铜绿假单胞菌(10.77%)、肺炎克雷伯菌(9.97%)、金黄色葡萄球菌(5.31%)和白念珠菌(4.82%),与相关学者的研究^[13,15-16]结果基本一致。本研究结果显示,导致医院感染的病原菌中 MDRO 占比较高(58.68%),其中以耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌为主(80.27%),其次为耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌(7.40%)、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(7.13%)和耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌(3.29%),也

与 ICU 耐药菌相关研究^[13-16]结果基本一致。此外,本研究结果发现该院碳青霉烯类耐药菌的医院感染现象尤为严峻,与相关研究^[21-24]结果一致,考虑出现此现象的原因与综合 ICU 患者长期大量应用抗菌药物、侵入性操作多、病房环境 MDRO 易定植有关。因此,建议进一步规范抗菌药物合理使用,强化手卫生培训,加强环境物体表面的日常清洁消毒和出(转)院后患者床单元的终末消毒力度,以减少患者和环境耐药菌的定植,从而减少因接触传播造成医院感染的风险。

综上所述,该院连续 10 年综合 ICU 医院感染相关的感染发病率处于较低水平,医院感染防控工作取得一定成效。但是器械相关感染和 MDRO 管理仍是今后综合 ICU 医院感染防控管理的重点,尤其是耐碳青霉烯类病原菌的管理。本研究下一步将对综合 ICU 碳青霉烯类耐药菌医院感染实施集束化干预措施及防控效果监测,并在此基础上扩大至多中心研究,以期为医院感染防控提供科学依据。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] 刘思娣,黄勋,曾翠,等. 不同类别重症监护病房持续 3 年医院感染前瞻性目标性监测[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(1): 17-21.
Liu SD, Huang X, Zeng C, et al. Prospective targeted surveillance on healthcare-associated infection in different types of intensive care units for three consecutive years [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2019, 18(1): 17-21.
- [2] 李怡,王志翔,李婧,等. 2017—2019 年某医院综合 ICU 医院感染目标监测分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(6): 929-932.
Li Y, Wang ZX, Li J, et al. Targeted surveillance of nosocomial infection in ICU of a hospital from 2017 to 2019[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2021, 31(6): 929-932.
- [3] 王平,李红,苏丹霞. 2017—2021 年某三甲医院综合 ICU 医院感染患者的感染病原菌菌种及耐药性分析[J]. 山东医药, 2022, 62(27): 30-35.
Wang P, Li H, Su DX. Infectious agent strains and drug resistance in patients with nosocomial infection in comprehensive ICU of a class A tertiary hospital from 2017 to 2021[J]. Shandong Medical Journal, 2022, 62(27): 30-35.
- [4] Wang LC, Zhou KH, Chen W, et al. Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: a prospective surveillance during 2013 and 2015[J]. BMC Infect Dis, 2019, 19(1): 145.
- [5] 中华人民共和国卫生部. 医院感染监测规范: WS/T 312—

2009[S]. 北京: 人民卫生出版社, 2009.

Ministry of Health of the People's Republic of China. Standard for nosocomial infection surveillance: WS/T 312 - 2009 [S]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2009.

- [6] 中华人民共和国卫生部. 关于印发医院感染诊断标准(试行)的通知: 卫医发〔2001〕2 号 [EB/OL]. (2001-11-07) [2023-02-20]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/gfxwj/201304/37cad8d95582456d8907ad04a5f3bd4c.shtml>.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Notice on issuing the diagnostic standards for hospital infection (Trial): Wei Yi Fa [2001] No. 2 [EB/OL]. (2001-11-07) [2023-02-20]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/gfxwj/201304/37cad8d95582456d8907ad04a5f3bd4c.shtml>.
- [7] 中华人民共和国卫生部. 尿管相关尿路感染预防与控制技术指南(试行)[S]. 北京, 2010.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Technical Guidelines for the Prevention and Control of Catheter-related Urinary Tract Infection (Trial)[S]. Beijing, 2010.
- [8] 中华医学会重症医学分会. 呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指南(2013)[J]. 中华内科杂志, 2013, 52(6): 524-543.
Chinese Society of Critical Care Medicine, Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis, prevention and treatment of ventilator-associated pneumonia (2013)[J]. Chinese Journal of Internal Medicine, 2013, 52(6): 524-543.
- [9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 国家卫生健康委员会关于印发血管导管相关感染预防与控制指南(2021 年版)的通知: 国卫办医函〔2021〕136 号 [EB/OL]. (2021-03-30) [2023-02-20]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202103/dad04cf7992e472d9de1fe6847797e49.shtml>.
Medical Administration of the General Office of the People's Republic of China. Notice of the general office of the national health commission on printing and distributing guidelines for the prevention and control of vascular catheter-related infections (2021 version): GWB YH [2021] No. 136 [EB/OL]. (2021-03-30) [2023-02-20]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202103/dad04cf7992e472d9de1fe6847797e49.shtml>.
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 血管导管相关感染预防与控制指南(2021 版)[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(4): 387-388.
Medical Administration of the General Office of the People's Republic of China. Guidelines for the prevention and control of vessel catheter associated infection (2021 edition)[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2021, 20(4): 387-388.
- [11] 中华人民共和国卫生部. 多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)[J]. 药物不良反应杂志, 2011, 13(2): 108-109.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Technical guidelines for the prevention and control of nosocomial infection caused by multidrug-resistant bacteria(Trial)[J]. Adverse Drug Reactions Journal, 2011, 13(2): 108-109.
- [12] 尚红,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 635-670.

- Shang H, Wang YS, Shen ZY. National guide to clinical laboratory procedures[M]. 4th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015: 635 - 670.
- [13] 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.
- [14] 王云, 管子姝, 盛波, 等. 某教学医院新建综合 ICU 连续三年医院感染目标性监测及其危险因素[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(8): 735 - 741.
- Wang Y, Guan ZS, Sheng B, et al. Targeted surveillance and risk factors for healthcare-associated infection in the newly-built general intensive care unit of a teaching hospital for three consecutive years[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2021, 20(8): 735 - 741.
- [15] 许川, 熊薇, 赖晓全, 等. 湖北省 47 所医院连续 4 年 ICU 医院感染目标性监测分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(21): 3334 - 3338.
- Xu C, Xiong W, Lai XQ, et al. Targeted surveillance of nosocomial infection in ICUs of 47 hospitals of Hubei Province in 4 consecutive years [J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2019, 29(21): 3334 - 3338.
- [16] 周宏, 姜亦虹, 李阳, 等. 176 所医院连续 6 年 ICU 医院感染目标性监测分析[J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(9): 810 - 815.
- Zhou H, Jiang YH, Li Y, et al. Consecutive 6-year targeted monitoring on healthcare-associated infection in intensive care units in 176 hospitals[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2017, 16(9): 810 - 815.
- [17] 刘卫平, 田勇泉, 曹庆玲, 等. 2014 年内蒙古自治区 40 所医院 ICU 医院感染目标性监测分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(11): 2492 - 2494.
- Liu WP, Tian YQ, Cao QL, et al. Targeted surveillance of nosocomial infections in ICUs of 40 hospitals of Inner Mongolia autonomous region in 2014[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2015, 25(11): 2492 - 2494.
- [18] 李六亿, 李洪山, 郭燕红, 等. 加强医院感染防控能力建设, 提升医院感染管理水平[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(8): 507 - 512.
- Li LY, Li HS, Guo YH, et al. Strengthening competence building for preventing and controlling healthcare-associated infection, improving healthcare-associated infection management level[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2015, 14(8): 507 - 512.
- [19] Dudeck MA, Edwards JR, Allen-Bridson K, et al. National healthcare safety network report, data summary for 2013, device-associated module[J]. Am J Infect Control, 2015, 43(3): 206 - 221.
- [20] Rosenthal VD, Al-Abdely HM, El-Kholy AA, et al. International nosocomial infection control consortium report, data summary of 50 countries for 2010 - 2015: device-associated module[J]. Am J Infect Control, 2016, 44(12): 1495 - 1504.
- [21] 田磊, 陈中举, 孙自镛, 等. 2005—2014 年 CHINET 肠杆菌属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2016, 16(3): 275 - 283.
- Tian L, Chen ZJ, Sun ZY, et al. Antibiotic resistance profile of *Enterobacter* in hospitals across China: data from CHINET Antimicrobial Resistance Surveillance Program from 2005 through 2014[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2016, 16(3): 275 - 283.
- [22] 乔甫, 宗志勇. 世界卫生组织《医疗机构耐碳青霉烯的肠杆菌科细菌、铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌防控指南》介绍[J]. 华西医学, 2018, 33(3): 259 - 263.
- Qiao F, Zong ZY. Interpretation of guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*, *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* in health care facilities[J]. West China Medical Journal, 2018, 33(3): 259 - 263.
- [23] 刘红栓, 蔡阳平, 张庆, 等. ICU 耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌的流行病学特点及耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(4): 536 - 538.
- Liu HS, Cai YP, Zhang Q, et al. Epidemiological characteristics and drug resistance analysis of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* bacteria in ICU[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2021, 18(4): 536 - 538.
- [24] 黄勋, 邓子德, 倪语星, 等. 多重耐药菌医院感染预防与控制中国专家共识[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(1): 1 - 9.
- Huang X, Deng ZD, Ni YX, et al. Chinese experts' consensus on prevention and control of multidrug resistance organism healthcare-associated infection[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2015, 14(1): 1 - 9.

(本文编辑:刘思娣、陈玉华)

本文引用格式: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. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20234134.

Cite this article as: WANG Hui, ZHANG Dan-mei, ZHANG Zhi-yuan, 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]. Chin J Infect Control, 2023, 22(7): 802 - 808. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20234134.