

· 论 著 ·

## 综合 ICU 医院感染的目标性监测<sup>\*</sup>

郑 杨, 欧顺婧, 甘正飞, 邓国珍, 查 何<sup>△</sup>

遵义医科大学第三附属医院检验科, 贵州遵义 563000

**摘要:**目的 了解该院综合重症监护病房(ICU)医院感染情况, 为预防和减少医院感染的发生提供参考依据。方法 对 2016—2019 年入住该院综合 ICU 的 4 165 例患者进行医院感染的目标性监测, 分析该院医院感染率、医院感染部位分布情况、器械使用及其相关感染的发生情况。结果 监测的 4 165 例患者中, 医院感染人次率为 4.39%, 医院感染例次率为 6.43%, 连续 4 年综合 ICU 医院感染人次率及感染例次率呈逐年下降趋势( $P < 0.05$ )。医院感染部位以下呼吸道为主, 占 45.90%。导尿管相关尿路感染、中心静脉导管相关血流感染(CLABSI)、呼吸机相关性肺炎(VAP)分别占医院感染例次数的 19.03%、13.06%、21.27%。与 2016、2017 年相比, 2018 年 CLABSI 发生率明显下降( $P < 0.05$ )。与 2016 年相比, 2018、2019 年呼吸机使用率明显上升( $P < 0.05$ ), 但 VAP 发生率明显下降( $P < 0.05$ )。结论 对综合 ICU 医院感染进行目标性监测, 可以获得医院感染情况的变化趋势, 及时采取相应的预防措施, 积极控制感染。

**关键词:**医院感染; 重症监护病房; 目标性监测

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2021.12.003

中图法分类号: R197.323

文章编号: 1673-4130(2021)12-1419-04

文献标志码: A

### Targeted monitoring of nosocomial infection in comprehensive ICU<sup>\*</sup>

ZHENG Yang, OU Shunjing, GAN Zhengfei, DENG Guozhen, ZHA He<sup>△</sup>

Department of Clinical Laboratory, the Third Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi, Guizhou 563000, China

**Abstract: Objective** To understand the nosocomial infection in the comprehensive intensive care unit (ICU) of the hospital, and to provide a reference for preventing and reducing the occurrence of nosocomial infection. **Methods** Targeted monitoring of nosocomial infection was carried out on 4 165 patients admitted to the comprehensive ICU of the hospital from 2016 to 2019. Analyzed the nosocomial infection rate, the distribution of nosocomial infection sites, the use of equipment and the occurrence of related infections in the hospital. **Results** Among the 4 165 patients monitored, the nosocomial infection rate was 4.39%, and the case nosocomial infection rate was 6.43%. The nosocomial infection rate and case nosocomial infection rate for 4 consecutive years showed a decreased trend ( $P < 0.05$ ). The main site of nosocomial infection was lower respiratory tract, accounting for 45.90%. Catheter related urinary tract infection, central venous catheter-related bloodstream infection (CLABSI) and ventilator-associated pneumonia (VAP) accounted for 19.03%, 13.06% and 21.27% of nosocomial infection cases respectively. Compared with 2016 and 2017, the incidence of CLABSI in 2018 decreased significantly ( $P < 0.05$ ). Compared with 2016, the ventilator utilization rate increased significantly in 2018 and 2019 ( $P < 0.05$ ), but the incidence of VAP decreased significantly ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Targeted monitoring of nosocomial infection in the comprehensive ICU can obtain the changing trends of nosocomial infection, and take corresponding preventive measures in time to actively control infection.

**Key words:** nosocomial infection; intensive care unit; targeted monitoring

重症监护病房(ICU)患者病情危重, 多伴有严重的基础疾病, 自身免疫功能低下, 住院时间较长, 且大多数需要进行侵入性操作等, 导致医院感染的发生率为普通病房的 2~5 倍<sup>[1-2]</sup>。医院感染目标性监测是

医院感染管理的 1 项重要工具, 可为医院感染防控提供参考依据, 实施有针对性的监测可以确定感染的发病率和危险因素, 以便采取有效的干预措施, 从而降低 ICU 患者医院感染的发生率<sup>[3]</sup>。本研究对本院综

\* 基金项目: 国家自然科学基金地区科学基金项目(81760475); 贵州省遵义市联合科技基金项目(遵义科合 HZ 字(2019)173 号)。

作者简介: 郑杨, 女, 在读硕士, 主要从事微生物学研究。 △ 通信作者, E-mail: zhahe666@126.com。

本文引用格式: 郑杨, 欧顺婧, 甘正飞, 等. 综合 ICU 医院感染的目标性监测[J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42(12): 1419-1422.

合ICU医院感染进行了目标性监测,以期能掌握医院感染现状,为进一步开展医院感染管理工作奠定基础,现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2016—2019年入住本院综合ICU的患者(包括出院或转院的患者,但不包括入院时间<48 h的患者)共4165例作为监测对象,其中2016年入住的有927例,2017年入住的有900例,2018年入住的有1139例,2019年入住的有1199例。医院感染的诊断参照原卫生部2001年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》。

**1.2 方法** 依据《医院感染监测规范:WS/T 312-2009》<sup>[4]</sup>相关要求开展目标性监测工作。综合ICU的住院患者由专人监护,监测内容包括患者一般情况、医院感染情况、患者日志等,并追踪至转出综合ICU 48 h。出现医院感染的患者由管床医师填写医院感染病例登记表,并于每周固定时间段对所有在院患者依据临床病情分级标准及分值进行病情严重程度评估,最后将监测数据统一填入医院感染系统。

**1.3 统计学处理** 从本院感染质量控制中心将数据导出后进行数据审核,审核无误后采用SPSS17.0软件对数据进行统计分析。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 综合ICU医院感染基本情况** 2016—2019年共监测4165例患者,住院总天数为28 869 d。医院感染人次率为4.39%,医院感染例次率为6.43%。

连续4年综合ICU医院感染人次率及感染例次率呈逐年下降趋势( $\chi^2=19.717, 63.631, P<0.05$ )。日感染人次率为6.34%,日感染例次率为9.28%,平均病情严重程度为3.49分(平均病情严重程度=日感染例次率/调整日感染例次率),调整日感染人次率为1.82%,调整日感染例次率为2.66%。见表1。

**2.2 综合ICU患者医院感染部位分布** 综合ICU患者医院感染部位最常见的是下呼吸道(45.90%),其次分别为泌尿道(20.52%)、血液(12.69%)。2016年、2018年及2019年构成比排在前3位的医院感染部位分别为下呼吸道、泌尿道、血液,较为特殊的是2017年器官腔隙感染占比较高(12.16%)。见表2。

**2.3 综合ICU器械使用及其相关感染发生情况** 2016—2019年共发生器械相关感染143例,占医院感染例次数的53.36%(143/268),其中导尿管相关尿路感染(CAUTI)、中心静脉导管相关血流感染(CLABSI)、呼吸机相关性肺炎(VAP)分别占医院感染例次数的19.03%、13.06%、21.27%。与2016年相比,2018年导尿管使用率明显上升( $\chi^2=3.562, P<0.05$ ),但CAUTI发生率明显下降( $\chi^2=6.974, P<0.05$ );与2017年相比,2018年CAUTI发生率明显下降( $\chi^2=6.552, P<0.05$ )。连续4年中心静脉导管的使用率呈逐年下降的趋势( $\chi^2=186.471, P<0.05$ );与2016、2017年相比,2018年CLABSI发生率明显下降( $\chi^2=4.814, 4.444, P<0.05$ )。与2016年相比,2018、2019年呼吸机使用率明显上升( $\chi^2=38.712, 292.778, P<0.05$ ),但VAP发生率明显下降( $\chi^2=10.956, 11.297, P<0.05$ ),见表3。

表1 2016—2019年综合ICU医院感染情况

年份	n	感染人次数 (n)	感染人次数率 (%)	感染例次数 (n)	感染例次率 (%)	住院总天数 (d)	日感染人次率 (%)	调整日感染 人次率(%)	日感染例次率 (%)	调整日感染 例次率(%)
2016年	927	62	6.69	103	11.11	6 936	8.94	2.48	14.85	4.13
2017年	900	45	5.00	74	8.22	7 083	6.35	1.60	10.45	2.63
2018年	1 139	38	3.34	46	4.04	7 784	4.88	1.21	5.91	1.46
2019年	1 199	38	3.17	45	3.75	7 066	5.38	2.29	6.37	2.71
合计	4 165	183	4.39	268	6.43	28 869	6.34	1.82	9.28	2.66

表2 2016—2019年综合ICU患者医院感染部位分布

感染部位	2016年(n=103)		2017年(n=74)		2018年(n=46)		2019年(n=45)		合计(n=268)	
	感染例次数 (n)	构成比 (%)								
上呼吸道	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
下呼吸道	48	46.60	32	43.24	24	52.17	19	42.22	123	45.90
泌尿道	18	17.48	19	25.68	6	13.04	12	26.67	55	20.52
胃肠道	1	0.97	1	1.35	0	0.00	0	0.00	2	0.75
腹腔内组织	3	2.91	1	1.35	1	2.17	1	2.22	6	2.24

续表 2 2016—2019 年综合 ICU 患者医院感染部位分布

感染部位	2016 年(n=103)		2017 年(n=74)		2018 年(n=46)		2019 年(n=45)		合计(n=268)	
	感染例次数 (n)	构成比 (%)	感染例次数 (n)	构成比 (%)	感染例次数 (n)	构成比 (%)	感染例次数 (n)	构成比 (%)	感染例次数 (n)	构成比 (%)
表浅切口	0	0.00	0	0.00	1	2.17	1	2.22	2	0.75
深部切口	4	3.88	1	1.35	0	0.00	2	4.44	7	2.61
器官腔隙	0	0.00	9	12.16	0	0.00	0	0.00	9	3.36
血管相关	7	6.80	1	1.35	3	6.52	1	2.22	12	4.48
皮肤软组织	4	3.88	8	10.81	2	4.35	2	4.44	16	5.97
血液	17	16.50	2	2.70	8	17.39	7	15.56	34	12.69
其他	1	0.97	0	0.00	1	2.17	0	0.00	2	0.75

表 3 2016—2019 年综合 ICU 器械使用及其相关感染发生情况

年份	住院 总天数 (d)	导尿管			中心静脉导管			呼吸机		
		置管总天数 (d)	使用率 (%)	CAUTI 发生率(%)	置管总天数 (d)	使用率 (%)	CLABSI 发生率(%)	使用总天数 (d)	使用率 (%)	VAP 发生率(%)
2016 年	6 936	5 532	79.76	2.89	5 041	72.68	2.58	1 799	25.94	12.79
2017 年	7 083	6 177	87.21	2.75	4 773	67.39	2.51	1 812	25.58	7.73
2018 年	7 784	6 771	86.99	0.89	4 923	63.25	0.81	2 379	30.56	3.78
2019 年	7 066	5 658	80.07	2.12	4 239	59.99	1.42	2 789	39.47	3.94
合计	28 869	24 138	83.61	2.11	18 976	65.73	1.84	8 779	30.41	6.48

### 3 讨 论

医院感染不易控制,易暴发流行,病死率较高,是医学领域重点关注的问题之一。综合 ICU 收治的患者大多病情危重,为及时抢救危重患者,相关的侵入性操作是不可避免的,因此,也增加了医院感染的发生风险。为了有效预防和控制医院感染,目标性监测是必不可少的。

本研究中,本院综合 ICU 2016—2019 年医院感染人次率为 4.39%,感染例次率为 6.43%,低于许琴芬等<sup>[5]</sup>报道的医院感染人次率(10.62%)和杨彩丽等<sup>[6]</sup>报道的医院感染例次率(11.81%),但与部分报道结果接近<sup>[7-8]</sup>。由于患者病情的严重程度、当地的医疗水平、抗菌药物的使用、医院感染管理水平等因素的不同,各医院的医院感染率呈现一定差异<sup>[9-10]</sup>。本院综合 ICU 连续 4 年的医院感染例次率呈逐年下降趋势,由 11.11% 降至 3.75%,反映出本院近年来感染防控意识的提高和感染防控措施的有效性增强,同时应继续加强医院感染防控措施的实施力度,提升医院感染管理水平<sup>[11]</sup>。

本院综合 ICU 患者医院感染部位以下呼吸道为主,占 45.90%,其次为泌尿道、血液,分别占比 20.52%、12.69%,与国内有关研究结果基本一致<sup>[6,12]</sup>。较为特殊的是 2017 年器官腔隙感染占比较高(12.16%),超过血液感染,临床需进行原因分析。下呼吸道、泌尿道、血液感染分别与呼吸机、导尿管、中

心静脉导管的使用有关,提示长时间的有创性操作会明显增加医院感染的发生风险。此外,综合 ICU 患者住院时间长、基础疾病多、手术创伤大、免疫功能低下等易感因素也增加了医院感染的发生风险<sup>[13]</sup>。为了减少医院感染,进行有创性操作时应严格依据相关指征,规范操作流程,严格无菌操作,定期评估,尽早拔除导管,控制易感因素<sup>[7,10,14-15]</sup>。

本院综合 ICU 2016—2019 年共发生器械相关感染 143 例,占医院感染例次数的 53.36%,占比较高,为本院感染防控工作的重点关注内容。CAUTI、CLABSI、VAP 发生率分别为 2.11‰、1.84‰、6.48‰,均高于刘程琳等<sup>[16]</sup>报道的上海市某区连续 3 年 ICU 器械相关感染的发生率,但均低于国际医院感染控制委员会(INICC)监测的 50 个国家的 CAUTI、CLABSI、VAP 发生率<sup>[17]</sup>。出现这一现象的原因可能与国内外的医疗水平、经济状况和患者疾病的严重程度不同等有关。本院呼吸机使用率远远低于中心静脉导管和导尿管,但 VAP 的发生率却高于 CAUTI、CLABSI,与众多报道结论一致<sup>[6,16,18-19]</sup>。提示通过降低 VAP 的发生率可有效降低医院感染的发生率,具体措施如下:按规定时间进行口腔护理,减少口咽部、气道内细菌的定植;医务人员应严格无菌操作、加强手卫生;每日评估是否具有拔管指征,缩短呼吸机使用时间<sup>[8]</sup>。本研究中,对比 2016 年,2018、2019 年呼吸机使用率明显上升,但 VAP 发生率明显下降;与

2016 年相比,2018 年导尿管使用率明显上升,但 CAUTI 发生率明显下降,出现该结果可能与本院 2018 年以来采取了有效的医院感染控制措施有关,说明有创性操作所导致的医院感染是可防可控的,继续加强医院感染防控,就能有效减少医院感染的发生。

综合 ICU 是医院危重患者相对集中的区域,定期进行目标性监测,及时通报医院感染情况,有助于医务人员准确了解医院感染的动态变化。本研究通过对本院综合 ICU 进行连续 4 年的目标性监测,及时了解到引起医院感染的高危因素,同时发现对 VAP 的管理和干预是降低医院感染的重点,提示目标性监测是降低医院感染发生的科学方法,根据监测结果进行有效干预可提高重症患者的救治成功率,降低病死率,从整体上提高医院的综合效益。

## 参考文献

- [1] 任继欣,吴连杰,冯燕.某二甲中医院 2018 年重症监护室临床分离病原菌的分布特点及耐药性分析[J].检验医学与临床,2019,16(15):2220-2224.
- [2] 王蓉芬,莫明露,陶媛,等.2016—2018 年某院 ICU 医院感染目标性监测及干预[J].医学信息,2019,32(23):96-99.
- [3] 刘卫平,乔一峰,许彬彬,等.内蒙古自治区医院感染目标性监测资料分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(8):1871-1874.
- [4] 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:中国标准出版社,2009.
- [5] 许琴芬,张敏燕,仇桑桑,等.我院重症监护病房医院感染目标性监测分析[J].中国医药导报,2016,13(33):72-75.
- [6] 杨彩丽,黄辉萍.综合 ICU 近三年医院感染现状调查分析[J].中国卫生标准管理,2019,10(21):132-134.
- [7] 姬海燕,王红霞,窦学梅.综合医院重症监护病房医院感染目标性监测分析[J].天津护理,2020,28(2):205-207.
- [8] 江冬萍,顾成武,李艳霞,等.某三级综合医院综合重症监护病房医院感染目标性监测分析[J].华西医学,2017,32(3):32-35.
- [9] 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.
- [10] 许川,梁艳芳,谭莉,等.湖北省 25 所医院 ICU 医院感染目标性监测结果分析[J].现代预防医学,2019,46(8):1503-1506.
- [11] 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.
- [12] 樊雯婧,杨丽华,欧万秋,等.2018 年某教学医院 ICU 医院感染目标性监测研究报告[J].辽宁医学杂志,2019,33(5):1-5.
- [13] 李茵,王箭,骆融融,等.某三甲医院重症监护病房医院感染目标性监测分析[J].中国卫生工程学,2018,17(5):702-703.
- [14] 张莉,周芳,茅一萍,等.23 所医院综合 ICU 目标性监测分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(8):1875-1878.
- [15] 张倩茹,李甲,孙向东,等.综合重症监护病房病人医院感染的目标性监测分析[J].蚌埠医学院学报,2017,42(3):399-401.
- [16] 刘程琳,袁艳玲,翁晓芳,等.2015—2017 年上海市某区综合 ICU 器械相关感染现状分析[J].中华医院感染学杂志,2018,28(18):2778-2782.
- [17] ROSENTHAL V D, BAT-ERDENE I, GUPTA D, et al. International nosocomial infection control consortium (INICC) report, data summary of 45 countries for 2012—2017: device-associated module[J]. Am J Infect Control, 2020, 48(4):423-432.
- [18] 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.
- [19] GANDRA S, ELLISON R T. Modern trends in infection control practices in intensive care units[J]. J Intensive Care Med, 2014, 29(6):311-326.

(收稿日期:2020-12-16 修回日期:2021-02-07)

(上接第 1418 页)

- A verification of the application of the non-derivatized mass spectrometry method in newborns screening of metabolic disorders[J]. Medicine, 2019, 98(19):e15500.
- [13] 马志军,韩连书,李水军,等. MS/MS 技术在新生儿氨基酸、有机酸及脂肪酸氧化代谢障碍性疾病筛查中的应用共识[J].检验医学,2019,34(6):479-485.
- [14] 韩连书,田国力,王维鹏.新生儿遗传代谢病筛查指标切值建立方法专家共识[J].中国实用儿科杂志,2019,34(11):881-884.

- [15] 中华人民共和国国家卫生健康委员会临床检验中心.2020 年全国第 1 次新生儿遗传代谢病串联质谱筛查-氨基酸和酰基肉碱(血斑)室间质量评价结果报告[R].北京:中华人民共和国国家卫生健康委员会临床检验中心,2020.
- [16] 何法霖,高振翔,王薇,等.串联质谱检测氨基酸和酰基肉碱的室间质量评价[J].中国医药导报,2014,11(20):24-27.

(收稿日期:2020-11-19 修回日期:2021-02-11)