

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2014.08.003

· 论 著 ·

## 全国医院感染监测网 2012 年综合 ICU 医院感染现患率调查监测报告

文细毛<sup>1</sup>, 任南<sup>1</sup>, 吴安华<sup>1</sup>, 孟莉<sup>2</sup>, 郭燕红<sup>2</sup>

(1 中南大学湘雅医院, 湖南长沙 410008; 2 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会医政医管局, 北京 100044)

**[摘要]** **目的** 了解我国医院综合重症监护室(ICU)医院感染发生率、常见侵入性操作使用率及相关感染率、抗菌药物使用及病原体分布情况。**方法** 对 2012 年 3 月 15 日—12 月 31 日期间上报至全国医院感染监测网医院感染横断面调查资料中综合 ICU 监测数据进行汇总分析。**结果** 1 313 所医院中, 621 所(47.30%)有综合 ICU; 共监测患者 5 887 例, 发生医院感染 1 634 例、1 962 例次, 医院感染现患率及例次现患率分别为 27.76%、33.33%。医院感染部位以下呼吸道(70.39%)居首位, 其次为泌尿道(12.79%)、血液(2.86%)。泌尿道插管、动静脉置管及呼吸机使用率分别达 53.52%(3 151 例)、37.05%(2 181 例)、35.62%(2 097 例), 其相关泌尿道感染、肺炎、血流感染现患率分别为 4.67%、20.41%、0.60%, 分别占泌尿道、肺炎、血流现患医院感染的 58.57%、30.99%、23.21%, 三者合计占医院感染现患率 29.97%(588/1 962)。检出医院感染病原体 1 795 株, 居前 3 位的分别是铜绿假单胞菌(20.78%)、鲍曼不动杆菌(17.99%)和肺炎克雷伯菌(11.64%)。抗菌药物使用率为 71.58%(4 214 例), 病原学送检率达 75.27%(2 553/3 392)。**结论** 综合 ICU 住院患者医院感染现患率以及抗菌药物使用率高, 各种侵入性操作(泌尿道插管率、动静脉置管率和呼吸机使用率)高, 30% 的医院感染与侵入性操作相关; 非发酵菌感染严重, 病原学送检率尚可。

**[关键词]** 医院感染; 现患率调查; 重症监护室; 现患率; 泌尿道插管相关泌尿道感染; 血管导管相关血流感染; 呼吸机相关肺炎; 病原体; 抗菌药物

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2014)08-0458-05

## Survey on healthcare-associated infection in general intensive care units reported to China HAI Surveillance Network

WEN Xi-mao<sup>1</sup>, REN Nan<sup>1</sup>, WU An-hua<sup>1</sup>, MENG Li<sup>2</sup>, GUO Yan-hong<sup>2</sup> (1 Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China; 2 National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China, Beijing 100044, China)

**[Abstract]** **Objective** To realize the incidence of healthcare-associated infection (HAI), the rate of invasive procedure and related infection rate, use of antimicrobial agents and distribution of pathogens in general intensive care units (GICUs) of hospitals in China. **Methods** HAI cross-sectional investigation data of GICUs reported to China HAI Surveillance Network were summarized and analyzed. **Results** Of 1 313 hospitals, 621(47.30%) had GICUs; a total of 5 887 patients were surveyed, 1 634 patients developed 1 962 times of infection, HAI prevalence rate and case rate was 27.76% and 33.33% respectively. The main infection sites were lower respiratory tract(70.39%), urinary tract (12.79%) and blood(2.86%). The application rate of urinary catheter, arteriovenous catheter and ventilator was 53.52%(n=3 151), 37.05%(n=2 181) and 35.62%(n=2 097) respectively, and related prevalence of urinary tract infection, pneumonia and blood stream infection was 4.67%, 20.41%, and 0.60%, respectively, which accounting for 58.57%, 30.99%, and 23.21% of urinary tract infection, pneumonia and blood stream infection respectively, the overall prevalence of above invasive procedure-related infection accounted for 29.97%(588/1 962) of the overall HAI prevalence. A total of 1 795 isolated pathogens causing HAI were detected, the top three were *Pseudomonas aeruginosa* (20.78%), *Acinetobacter baumannii*

[收稿日期] 2014-05-07

[作者简介] 文细毛(1963-), 女(汉族), 湖南省沅江市人, 副主任护师, 主要从事医院感染流行病学研究。

[通信作者] 文细毛 E-mail: wenximao1999@sina.com

(17.99%) and *Klebsiella pneumoniae* (11.64%). The usage rate of antimicrobial agents was 71.58% ( $n = 4\ 214$ ), rate of specimens delivered for detection was up to 75.27% (2 553/3 392). **Conclusion** Prevalence and antimicrobial use in patients in GICUs are all high, all kinds of invasive procedure are frequent, 30% of HAI are related to invasive procedure; infection caused by non-fermentative bacteria is serious, pathogen detection is well performed.

**[Key words]** healthcare-associated infection; prevalence survey; intensive care unit; prevalence rate; urinary catheter-related urinary tract infection; intravascular catheter-related blood stream infection; ventilator-associated pneumonia; pathogen; antimicrobial agent

[Chin Infect Control, 2014, 13(8): 458 - 462]

综合重症监护室(ICU)是医院危重患者的抢救中心,因患者所患基础疾病重,接受侵入性操作多,以及大量使用广谱抗菌药物,是医院感染发病率最高的科室,其医院感染率是普通科室的 5~10 倍<sup>[1-2]</sup>。为全面了解我国医院综合 ICU 医院感染发生率、常见侵入性操作使用率及相关感染率,以及抗菌药物使用和病原体分布情况,以引起医院感染管理人員和 ICU 医务人员的足够重视,从而有效降低 ICU 医院感染发病率,笔者对 2012 年全国医院感染监测网医院感染横断面调查资料中的综合 ICU 监测数据进行了汇总分析,现报告如下。

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 收集 2012 年 3 月 15 日—12 月 31 日上报至全国医院感染监测网医院感染横断面调查资料中的综合 ICU 监测数据,上报医院的等级均为二级及以上;除卫生部医院感染监测网医院外,还有除西藏外的省、直辖市、自治区自愿参加的医院,以及 15 个省市医院感染管理质量控制中心组织的辖区医院。

1.2 调查对象 各医院自行确定的调查日 0:00—24:00 综合 ICU 住院患者,包括当日出院(转出)患者,不包括当日入院患者。

1.3 调查方法 要求参加调查的医院严格按 2012 年全国医院感染监测网医院感染横断面调查计划书,采用运行病历调查与床旁调查相结合的方式,进行医院感染横断面调查。

1.4 诊断标准 依据原卫生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》进行诊断,所有在调查期间处于医院感染状态的患者均计入医院感染。

1.5 调查质量控制 调查者按照调查方法,填写登记表。各参与调查的医院须按统一调查计划实施,该指标作为审核资料合格的内容之一。

1.6 数据处理 所有个案调查表经专人检查合格后,录入全国医院感染横断面调查数据网络处理系统

(2012 版, <http://oa.yygr.cn/>) 进行汇总统计。对计数资料用 SPSS10.0 软件进行  $\chi^2$  检验,  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 医院感染现患率 共有 1 412 所医院参加 2012 年全国医院感染监测网组织的现患率调查,上报资料合格并通过审核的医院 1 313 所,其中 621 所医院有综合 ICU,占监测医院数的 47.30%。621 所医院综合 ICU 监测患者 5 887 例,其中男性 4 022 例,女性 1 865 例;年龄 1 d~101 岁,平均年龄(57.00 ± 23.46)岁;发生医院感染 1 634 例、1 962 例次,医院感染现患率及例次现患率分别为 27.76%、33.33%。医院感染部位分布见表 1。

表 1 综合 ICU 住院患者医院感染部位分布

Table 1 Distribution of HAI sites in patients in GICUs

感染部位	例次数	构成比(%)
上呼吸道	54	2.75
下呼吸道	1 381	70.39
泌尿道	251	12.79
胃肠道	25	1.27
腹腔内组织	49	2.50
表浅切口	21	1.07
深部切口	7	0.36
器官腔隙	14	0.71
血管导管	44	2.24
血液	56	2.86
皮肤软组织	26	1.33
烧伤部位	3	0.15
其他	31	1.58
合计	1 962	100.00

2.2 泌尿道插管率及相关感染现患率 不同规模综合 ICU 住院患者泌尿道插管率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 165.488, P < 0.01$ );综合 ICU 规模越大,泌尿道插管使用率越低。5 887 例患者中,曾接受泌尿道插管者 3 151 例,插管率达 53.52%;其泌

尿道插管相关感染现患率为 4.67%(147/3 151),占 泌尿道感染的 58.57%(147/251)。见表 2。

**表 2** 不同规模综合 ICU 泌尿道插管率及泌尿道感染现患率

**Table 2** Urinary catheterization rate and urinary tract infection prevalence in GICUs of different size

ICU 床位数	医院数(所)	监测例数	泌尿道插管					泌尿道感染现患率(%)	
			使用率(%)	P <sub>10</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>		P <sub>90</sub>
<10	417	1 981	60.93	0.00	25.00	71.43	100.00	100.00	5.30
10~20	154	2 091	57.10	0.00	30.30	61.58	89.18	92.86	4.10
>20	50	1 815	41.32	1.20	12.88	44.16	83.24	95.83	4.53
合计	621	5 887	53.52	0.00	25.00	66.67	96.39	100.00	4.67

2.3 呼吸机使用率及相关感染现患率 不同规模综合 ICU 患者呼吸机使用率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 58.405, P < 0.01$ );床位数 > 20 的综合 ICU,呼吸机使用率最低。曾使用呼吸机者 2 097

例,使用率达 35.62%;其呼吸机相关肺炎现患率为 20.41%(428/2 097),占下呼吸道感染的 30.99%(428/1 381)。见表 3。

**表 3** 不同规模综合 ICU 呼吸机使用率及呼吸机相关肺炎现患率

**Table 3** Ventilator application rate and ventilator-associated pneumonia prevalence in GICUs of different size

ICU 床位数	医院数(所)	监测例数	呼吸机					呼吸机相关肺炎现患率(%)	
			使用率(%)	P <sub>10</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>		P <sub>90</sub>
<10	417	1 981	38.52	0.00	0.00	33.33	66.67	100.00	23.07
10~20	154	2 091	39.07	0.00	12.55	36.36	61.54	76.92	18.24
>20	50	1 815	28.48	0.00	11.84	30.60	44.10	68.97	19.92
合计	621	5 887	35.62	0.00	0.00	33.33	62.50	85.16	20.41

2.4 动静脉置管率及相关感染现患率 不同规模综合 ICU 患者动静脉插管率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 84.066, P < 0.01$ );床位数 > 20 的综合 ICU,动静脉置管率最低。曾接受动静脉置管者

2 181 例,置管率为 37.05%;其静脉置管相关血流感染现患率为 0.60%(13/2 181),占血流感染的 23.21%(13/56)。见表 4。

**表 4** 不同规模综合 ICU 动静脉置管率及相关血流感染现患率

**Table 4** Arteriovenous catheterization rate and related blood stream infection prevalence in GICUs of different size

ICU 床位数	医院数(所)	监测例数	动静脉置管					动静脉相关血流感染现患率(%)	
			使用率(%)	P <sub>10</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>		P <sub>90</sub>
<10	417	1 981	39.32	0.00	0.00	33.33	71.43	100.00	0.90
10~20	154	2 091	42.23	0.00	10.00	34.52	67.54	84.62	0.45
>20	50	1 815	28.60	0.00	4.36	19.44	62.50	70.37	0.39
合计	621	5 887	37.05	0.00	0.00	33.33	66.67	100.00	0.60

2.5 病原体分布 调查日仍存在感染的患者中,共检出医院感染病原体 1 795 株,革兰阴性(G<sup>-</sup>)菌、革兰阳性(G<sup>+</sup>)菌、真菌、其他病原体分别为 1 317 株(73.37%)、290 株(16.16%)、171 株(9.53%)、17 株(0.95%);检出社区感染病原体 1 050 株,G<sup>-</sup>菌、G<sup>+</sup>菌、真菌、其他病原体分别为 688 株(65.52%)、213 株(20.29%)、105 株(10.00%)、44 株(4.19%);医院和社区感染排在前 3 位的病原体均有鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌和肺炎克雷伯菌,但顺序稍有不

同。综合 ICU 患者感染前 10 位病原体及构成比见表 5。

2.6 抗菌药物使用及病原体培养情况 抗菌药物使用率为 71.58%(4 214 例),治疗、预防、治疗+预防用药分别占抗菌药物使用的 69.74%、19.51%、10.75%;单一、二联、三联及以上用药率分别为 64.40%、30.40%、5.20%。病原学送检率达 75.27%(2 553/3 392)。见表 6。

表 5 综合 ICU 住院患者感染居前 10 位的病原体构成

Table 5 The top ten pathogens causing infection in GICUs patients

序号	医院感染			社区感染		
	病原体	株数	构成比(%)	病原体	株数	构成比(%)
1	铜绿假单胞菌	373	20.78	鲍曼不动杆菌	159	15.14
2	鲍曼不动杆菌	323	17.99	铜绿假单胞菌	148	14.10
3	肺炎克雷伯菌	209	11.64	肺炎克雷伯菌	120	11.43
4	大肠埃希菌	143	7.97	大肠埃希菌	96	9.14
5	金黄色葡萄球菌	133	7.41	金黄色葡萄球菌	77	7.33
6	白假丝酵母菌	63	3.51	白假丝酵母菌	54	5.14
7	肠杆菌属	63	3.51	肠杆菌属	44	4.19
8	嗜麦芽芽孢食单胞菌	51	2.84	变形杆菌属	24	2.29
9	变形杆菌属	40	2.23	肺炎链球菌	20	1.90
10	屎肠球菌	30	1.67	表皮葡萄球菌	19	1.81
合计		1 428	79.55		761	72.48

表 6 综合 ICU 抗菌药物使用及病原学送检情况

Table 6 Antimicrobial use and specimen delivery for detection in GICUs

项目	例数	%	P <sub>10</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>90</sub>
使用抗菌药物	4 214	71.58	42.86	60.00	80.00	100.00	100.00
目的							
治疗	2 939	49.92	0.00	29.17	50.00	69.23	100.00
预防	822	13.96	0.00	0.00	5.00	25.00	42.86
治疗 + 预防	453	7.69	0.00	0.00	0.00	14.29	33.33
联合用药							
单一	2 714	46.10	0.00	26.67	47.06	66.67	83.33
二联	1 281	21.76	0.00	0.00	20.00	40.00	60.00
三联及以上	219	3.72	0.00	0.00	0.00	0.00	15.79
病原学检查	2 553	75.27	0.00	50.00	83.33	100.00	100.00

### 3 讨论

共有 1 412 所医院参加 2012 年全国医院感染监测网组织的现患率调查,上报资料合格并通过审核的医院 1 313 所,其中 621 所(47.30%)医院有综合 ICU,监测患者 5 887 例,医院感染现患率及例次现患率分别为 27.76%、33.33%,高于本次调查资料中的非综合 ICU 患者的医院感染现患率(3.03%,23 639/780 141)和例次现患率(3.21%,25 072/780 141);高于 2009 年上海市医院感染现患率调查中 ICU 的 18.59%、23.17%<sup>[3]</sup>;与 2010 年欧洲疾病预防控制中心(ECDC)对 23 个国家、66 所医院调查的 ICU 医院感染现患率 28.1%(257/915)<sup>[4]</sup>接近。医院感染部位以下呼吸道(70.39%)为主,其次为泌尿道和血流感染,分别占 12.79%、2.86%。本组调查资料中,非综合 ICU 感染部位排列顺序为下呼吸道(42.47%)、泌尿道(11.64%)和手术部位(11.40%)等,与综合 ICU 感染部位排列顺序稍有不同,综合 ICU 患者下呼吸道感染所占比例高于非综合 ICU 科室的患者。5 887

例患者中,曾使用过导尿管、动静脉置管、呼吸机者分别占 53.52%、35.62%、37.05%,其相关感染现患率占相应感染现患率的 23.21%~58.57%,占有所有医院感染现患率的 29.97%(588/1 962),说明综合 ICU 发生的医院感染主要为下呼吸道感染。约 1/3 的医院感染是侵入性操作所致,因此,如何有效执行原卫生部 2010 年发布的《导管相关血流感染预防与控制技术指南》和《导尿管相关尿路感染预防与控制技术指南》,如何采取控制措施控制 ICU 患者医院获得性下呼吸道感染将是综合 ICU 医院感染控制工作的重点及难点。

综合 ICU 患者医院感染病原体以铜绿假单胞菌(20.78%)为主,其次为鲍曼不动杆菌(17.99%)、肺炎克雷伯菌(11.64%)、大肠埃希菌(7.97%)和金黄色葡萄球菌(7.41%)等,与本组调查中综合 ICU 社区感染患者病原体排列顺序[鲍曼不动杆菌(15.14%)、铜绿假单胞菌(14.10%)、肺炎克雷伯菌(11.43%)、大肠埃希菌(9.14%)和金黄色葡萄球菌(7.33%)]类似,且以上 5 种病原菌占医院感染和社区感染病原体的比率均较高,分别为 65.79%、57.14%;与全国

医院感染监测网 1999—2007 年医院感染病原体排列顺序[大肠埃希菌(10.03%)、铜绿假单胞菌(9.46%)、金黄色葡萄球菌(8.99%)、肺炎克雷伯菌(6.69%)和鲍曼不动杆菌(5.27%)]不同<sup>[6]</sup>。说明综合 ICU 感染病原体高度集中,不排除有部分综合 ICU 存在医院感染流行的可能。综合 ICU 检出的病原体,无论是医院感染还是社区感染,铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌均居前 2 位,但在社区感染中,可能有部分鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌感染者实际仍为医院感染(如由其他医院转入者)。多项研究<sup>[7-10]</sup>证实,此两种菌的感染与多种、广谱抗菌药物(尤其是碳青霉烯类抗生素)的使用,机械通气和消毒隔离措施落实不到位有关。因此,如何减少此两种菌的感染,需临床医生根据患者疾病的严重程度,加强呼吸机相关性肺炎危险因素监测,严格落实无菌操作制度,减少呼吸机管路污染,尽可能缩短有创机械通气时间<sup>[11]</sup>,合理使用抗菌药物,自觉执行手卫生措施。

本组资料根据综合 ICU 床位数列出了不同规模 ICU 部分监测指标的百分位分布,各医院可将自己医院的数据与本参照标准体系比对,与体系中相应数据栏进行比较,以评估各院工作成效及寻找努力的方向。如:某院综合 ICU 泌尿道插管率处于大于  $P_{75}$ (尤其是  $P_{90}$ )的位置,则数据偏高。一般应先评价监测数据的可靠性,若监测数据可靠,医院感染率高说明该院医院感染控制效果欠佳,考虑是否有特别的危险因素,控制措施是否落实,以及是否存在影响控制效果的其他因素;抗菌药物使用率及联合用药构成比等指标低,说明控制效果好;病原学送检率高,说明病原学诊断意识高。

(致谢:由于参加此次调查的医院数量众多,不便一一列出,在此向参加调查的所有医院和医务人

员致以衷心地感谢,详细名单见 [www.zggrkz.com](http://www.zggrkz.com) 网页)

#### [参 考 文 献]

- [1] 施茜. 2009—2011 年某院医院感染现患率调查分析[J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(6): 448 - 450, 453.
- [2] 刘卫平, 邢慧敏, 杨旭, 等. 2010 年内蒙古 40 所医院医院感染现患率调查[J]. 中国感染控制杂志, 2011, 10(6): 445 - 448.
- [3] 崔扬文, 胡必杰, 高晓东, 等. 2009 年上海市医院感染现患率调查结果分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(11): 2192 - 2195.
- [4] Zarb P, Coignard B, Griskeviciene J, et al. The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use[J]. Euro Surveill, 2012, 17(46): 1 - 16.
- [5] 高晓东, 胡必杰, 周春妹, 等. 上海市 72 所医院血培养标本送检率调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(12): 2602 - 2603.
- [6] 文细毛, 任南, 吴安华, 等. 全国医院感染监控网医院感染病原菌分布及变化趋势[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(2): 350 - 355.
- [7] 杜娟, 旷婧, 肖显俊, 等. 重症监护病房耐亚胺培南非发酵菌医院获得性肺炎临床分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(12): 1667 - 1669.
- [8] 陈俊清, 陈丹霞, 黄诚刚, 等. 耐亚胺培南铜绿假单胞菌医院感染危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(11): 2212 - 2213.
- [9] 李辉, 孙晓辉, 欧柳红. 综合 ICU 多重耐药菌感染的监测及综合干预研究[J]. 中国感染控制杂志, 2013, 12(3): 196 - 198.
- [10] 贾育红, 袁天柱, 刘滨, 等. 重症监护室医院感染下呼吸道常见非发酵菌的耐药性与危险因素[J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(2): 104 - 108.
- [11] 范书山, 吕昭举, 李春英, 等. 呼吸机相关性肺炎危险因素的前瞻性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(13): 1855 - 1857.

(本文编辑:左双燕)