

# 不同级别医疗机构医院感染横断面研究



谭军<sup>1,2</sup>, 周爱军<sup>2</sup>, 翁晓芳<sup>2</sup>, 袁艳玲<sup>2</sup>, 刘程琳<sup>1,2</sup>, 王剑云<sup>1,2</sup>

1. 南昌大学江西医学院公共卫生学院(南昌 330006)

2. 上海市第一人民医院宝山分院医院感染管理科(上海 200940)

**【摘要】** 目的 比较不同级别医院的医院感染流行现状。方法 采用横断面调查方法,于 2014 年 11 月 12 日、2015 年 12 月 9 日、2016 年 11 月 30 日 00:01–24:00 期间上海市宝山区 20 所医疗机构所有住院患者进行床旁调查和病史查阅相结合的方法,收集不同级别医院医院感染现患率、感染分布以及抗菌药物使用情况。结果 2014 年–2016 年每年调查 1 次,共调查住院患者 18 762 例,医院感染现患率分别为一级医院 5.36%、二级医院 2.37%、三级医院 1.68% ( $\chi^2=88.497$ ,  $P<0.05$ ); 医院感染部位构成比中,一、二级医院前 3 位均为下呼吸道、泌尿道、上呼吸道,三级医院为其他部位、下呼吸道、上呼吸道;一、二、三级医院抗菌药物使用率分别为 5.88%、31.64%、42.11% ( $\chi^2=928.148$ ,  $P<0.05$ ),标本送检率分别为 9.82%、48.89%、82.39% ( $\chi^2=601.347$ ,  $P<0.05$ ); 病原体报告分别为一级医院 4 例,二级医院 94 例,三级医院 96 例;不同医院级别、性别、年龄、科室的住院患者医院感染现患率不同 ( $P<0.05$ )。结论 一级医院需加强标本送检,三级医院需严格限制抗菌药物使用,且应进一步细化医院感染防控工作。

**【关键词】** 医院感染; 横断面研究; 对比分析

## A cross-sectional study on nosocomial infections among medical institutions at different levels

TAN Jun<sup>1,2</sup>, ZHOU Aijun<sup>2</sup>, WENG Xiaofang<sup>2</sup>, YUAN Yanling<sup>2</sup>, LIU Chenglin<sup>1,2</sup>, WANG Jianyun<sup>1,2</sup>

1. School of Public Health, Jiangxi Medical College, Nanchang University, Nanchang, Jiangxi 330006, P. R. China

2. Hospital Infection Control Department, Baoshan Branch of Shanghai First People's Hospital, Shanghai 200940, P. R. China

Corresponding author: WANG Jianyun, Email: hopkins99@163.com

**【Abstract】 Objective** To compare the epidemic status of nosocomial infections (NIs) among medical institutions at different levels. **Methods** The cross-sectional surveys on prevalence rates of NIs, distribution of NIs, and antimicrobial use were conducted through combination of bedside investigation and medical record reviewing among all hospitalized patients of 20 medical institutions in Baoshan District, Shanghai from 00:01 to 24:00 on 12th November 2014, 9th December 2015, 30th November 2016, respectively. **Results** A total of 18 762 patients were investigated, the prevalence rate of NIs in first, second, third class hospitals were 5.36%, 2.37%, 1.68%, respectively ( $\chi^2=88.497$ ,  $P<0.05$ ). The main NIs sites were lower respiratory tract, urinary tract, upper respiratory tract in first, second hospitals, other unclassified sites, respiratory tract, upper respiratory tract in third class hospitals. The utilization rates for antimicrobial in first, second, third class hospitals were 5.88%, 31.64%, 42.11%, respectively ( $\chi^2=928.148$ ,  $P<0.05$ ), submission rates for specimen were 9.82%, 48.89%, 82.39%, respectively ( $\chi^2=601.347$ ,  $P<0.05$ ). Four cases of pathogen were reported in first class hospitals, 94 in second class hospitals, 96 in third class hospitals. Hospitalized patients of different level hospital, gender, age, department had a statistical difference in prevalence rate of NIs ( $P<0.05$ ). **Conclusion** First class hospitals need to enhance the etiological examination, third class hospitals should severely restrict the antimicrobial utilization, and refining work for NIs of prevention and control ought to be done further.

**【Key words】** Nosocomial infection; Cross-sectional study; Comparative analysis

横断面研究不仅能了解医院感染的分布情况,

还能重复开展,评价医院感染防控策略与措施的效果,为进一步的研究提供线索和病因学假说。我国从 2001 年开始,先后 7 次针对二、三级医院进行全国性的大规模医院感染横断面调查。《医院感染

DOI: 10.7507/1002-0179.201801112

基金项目: 上海市宝山区科学技术委员会课题 (17-E-7)

通信作者: 王剑云, Email: hopkins99@163.com

监测规范》(WS/T 312-2009)要求医院每年至少开展1次医院感染横断面调查<sup>[1]</sup>,但一级医疗机构的医院感染横断面调查数据仍较少,也缺乏不同级别医疗机构现患率调查数据的对比分析。近年,上海市宝山区医院感染质控中心每年定期组织辖区内所有收治住院患者的医疗机构(包括一级医院在内)进行医院感染现患率调查,以全面、系统地监测该地区医疗机构的医院感染现状。现将2014年—2016年的调查结果报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 调查医院与对象

该地区有10所一级医院、7所二级医院和3所三级医院纳入区级医院感染质控中心监测。区医院感染质控中心在2014年11月12日、2015年12月9日、2016年11月30日进行医院感染横断面调查,时间节点为调查当日00:01—24:00的所有住院患者,包括当天的出院、转科、死亡患者,不包括当天新入院的患者。

### 1.2 调查方法

各医院于调查前1周成立调查小组若干,每3~4人1组,由医院感染管理专职人员任组长,并由质控中心对调查相关事项统一培训。调查期间,采用床旁调查和病史查阅相结合的方法,调查人员逐个调查住院患者,并填写《个案调查表》。依据《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[2]</sup>判定医院感染病例,记录调查期间所有处于医院感染状态的患者。调查结束后,各医院将调查数据汇总上传至质控中心。

### 1.3 质量控制

调查前1周向各医院发出调查通知,并向各病房发出预告,做好调查准备工作。调查前对调查人员进行开会统一培训,并实施小范围内预调查。数据上传后由质控人员进行校验。

## 1.4 统计学方法

各医院调查结果以Excel表格上传,质控中心汇总后采用SPSS 17.0软件对数据进行统计分析,率的比较采用 $\chi^2$ 检验,3组间检验水准 $\alpha=0.05$ ,两两比较检验水准 $\alpha'=0.05/3=0.017$ 。

## 2 结果

### 2.1 不同级别医疗机构医院感染现患情况

3次调查共收集住院患者18 762例,一、二、三级医院住院患者分别为1 939、9 462、7 361例,医院感染病例分别为104、224、124例,感染例次分别为104、232、124例次,不同级别医院医院感染现患率及例次现患率的差异均有统计学意义( $\chi^2=88.497$ ,  $P<0.001$ ;  $\chi^2=86.856$ ,  $P<0.001$ )。再经两两比较,差异均有统计学意义( $P<0.017$ )。见表1。

### 2.2 不同级别医疗机构医院感染部位构成情况

一级医院的医院感染部位构成比前3位为下呼吸道、泌尿道、上呼吸道,二级医院为下呼吸道、泌尿道、上呼吸道,三级医院为其他部位、下呼吸道、上呼吸道,不同级别医院感染部位构成比比较差异有统计学意义( $\chi^2=132.519$ ,  $P<0.05$ )。见表2。

### 2.3 不同级别医疗机构抗菌药物使用情况

一、二、三级医院抗菌药物使用率分别为5.88%(114/1 939)、31.64%(2 994/9 462)、42.11%(3 100/7 361),不同级别医院抗菌药物使用率差异有统计学意义( $\chi^2=928.148$ ,  $P<0.001$ )。不同级别医

表1 2014—2016年不同级别医疗医院感染现患率情况

医院级别	调查例数	医院感染			
		例数	现患率(%)	例次数	例次现患率(%)
一级	1 939	104	5.36	104	5.36
二级	9 462	224	2.37*	232	2.45*
三级	7 361	124	1.68**	124	1.68**
合计	18 762	452	2.41	460	2.45

\*与一级医院比较,  $P<0.001$ ; \*\*与二级医院比较,  $P<0.01$

表2 不同级别医疗机构医院感染部位构成情况

感染部位	一级医院 (n=104)	二级医院 (n=232)	三级医院 (n=124)	合计 (n=460)
上呼吸道	15 (14.42)	35 (15.09)	23 (18.55)	73 (15.87)
下呼吸道	46 (44.23)	112 (48.28)	30 (24.19)	188 (40.87)
泌尿道	34 (32.69)	42 (18.10)	8 (6.45)	84 (18.26)
胃肠道	1 (0.96)	8 (3.45)	3 (2.42)	11 (2.39)
腹腔内组织	0 (0.00)	5 (2.16)	7 (5.65)	12 (2.61)
手术部位*	0 (0.00)	13 (5.60)	14 (11.29)	27 (5.87)
血液	1 (0.96)	2 (0.86)	2 (1.61)	6 (1.30)
皮肤软组织	7 (6.73)	8 (3.45)	1 (0.81)	16 (3.48)
其他*	0 (0.00)	7 (3.02)	36 (29.03)	43 (9.35)

\*手术部位包括表浅切口、深部切口、器官腔隙; \*其他部位包括眼、耳、鼻、喉、口腔等

院抗菌药物用药目的构成比、联用情况构成比差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。在治疗用药、治疗+预防用药患者中, 一、二、三级医院标本送检率分别为 9.82% (11/112)、48.89% (1 228/2 512)、82.39% (1 385/1 681), 差异有统计学意义 ( $\chi^2=601.347, P < 0.001$ )。

### 2.4 不同级别医疗机构医院感染病原体构成情况

一级医院仅报告 4 例病原体, 二级医院 94 例, 三级医院 96 例。各级医疗机构病原体构成情况见表 4。

### 2.5 不同状态住院患者医院感染情况

3 次现患率调查得到的结果不同, 但差异无统计学意义。不同医院级别、性别、年龄、科室的住院患者医院感染现患率不同 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

## 3 讨论

本研究显示, 不同级别医院的医院感染现患率存在差异: 医院级别越高, 现患率越低, 与陆晓燕等<sup>[3]</sup>、李鸿宝<sup>[4]</sup>报道的高低趋势相同, 而与朱渭萍

等<sup>[5]</sup>报道的相反。原因可能为: 该地区一级医院医院感染管理组织和制度欠完善, 存在医院感染隐患, 如供应室管理不合理将成为医院感染的源头, 二、三级医院医院感染管理组织、制度健全, 管理工作更规范、到位, 对医院感染管理更投入、重视; 一级医院主要收治康复、疗养的老年患者和临终患者, 这些患者年龄大、免疫力低下, 且患多种基础疾病, 再加上行动不便多卧床, 易发生医院感染; 该地区位于城郊, 且 3 所三级医院是近几年来获评或新开的三级医院, 而中心城区知名大型综合医院较多, 使得该地三级医院收治疑难杂症和重症患者较少; 一级医院床位周转率低下, 患者平均住院时间长, 二、三级医院床位周转率更高, 患者平均住院时间短; 不同级别医院调查人员学历、专业层次不齐, 整体专业素养不一, 一级医院医院感染管理专职人员缺乏, 人员结构不合理, 多为护理人员兼职, 二、三级医院有独立的医院感染管理科室和相关专业的专职人员。因此, 后续可进行本区医疗机构医院感染管理的现况调查, 结合医院感染横

表 3 不同级别医院抗菌药物使用情况

项目	一级医院 (n=114)	二级医院 (n=2 994)	三级医院 (n=3 100)	$\chi^2$ 值	P 值
用药目的					
治疗用药	112 (98.25)	2 423 (80.93)	1 457 (47.00)	823.132	0.000
预防用药	2 (1.75)	482 (16.10)	1 419 (45.77)		
治疗+预防	0 (0.00)	89 (2.97)	224 (7.23)		
联用情况					
单一用药	103 (90.35)	2 432 (81.23)	2 129 (68.68)	150.535	0.000
二联用药	11 (9.65)	545 (18.20)	910 (29.35)		
三联及以上	0 (0.00)	17 (0.57)	61 (1.97)		

表 4 不同级别医疗机构医院感染病原体构成

病原体	一级医院 (n=4)	二级医院 (n=94)	三级医院 (n=96)	合计 (n=194)
金黄色葡萄球菌	0 (0.00)	14 (14.89)	3 (3.13)	17 (8.76)
其他凝固酶阴性葡萄球菌	0 (0.00)	1 (1.06)	0 (0.00)	1 (0.52)
其他链球菌	0 (0.00)	4 (4.26)	0 (0.00)	4 (2.06)
肠球菌属	1 (25.00)	6 (6.38)	14 (14.58)	21 (10.82)
其他革兰阳性菌	1 (25.00)	2 (2.13)	0 (0.00)	3 (1.55)
大肠埃希菌	2 (50.00)	14 (14.89)	13 (13.54)	29 (14.95)
肺炎克雷伯菌	0 (0.00)	11 (11.70)	11 (11.46)	22 (11.34)
肠杆菌属	0 (0.00)	2 (2.13)	3 (3.13)	5 (2.58)
沙雷菌属	0 (0.00)	5 (5.32)	0 (0.00)	5 (2.58)
变形杆菌属	0 (0.00)	3 (3.19)	0 (0.00)	3 (1.55)
柠檬酸杆菌属	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.04)	1 (0.52)
铜绿假单胞菌	0 (0.00)	12 (12.77)	5 (5.21)	17 (8.76)
鲍曼不动杆菌	0 (0.00)	7 (7.45)	8 (8.33)	15 (7.73)
嗜麦芽窄食单胞菌	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (4.17)	4 (2.06)
白色念珠菌	0 (0.00)	4 (4.26)	5 (5.21)	9 (4.64)
其他念珠菌	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.04)	1 (0.52)
其他真菌	0 (0.00)	6 (6.38)	28 (29.17)	34 (17.53)
其他病原体	0 (0.00)	3 (3.19)	0 (0.00)	3 (1.55)

表 5 不同状态住院患者医院感染现患率比较

项目	调查人数	感染例数	现患率(%)	$\chi^2$ 值	P 值
年份					
2014	5 465	122	2.23	1.044	0.593
2015	6 357	159	2.50		
2016	6 940	171	2.46		
医院级别					
一级	1 939	104	5.36	88.497	0.000
二级	9 462	224	2.37		
三级	7 361	124	1.68		
性别					
男	9 652	185	1.93	20.502	0.000
女	9 110	267	2.93		
年龄(岁)					
<65	14 564	213	1.46	248.082	0.000
≥65	4 198	239	5.69		
重症监护病房患者					
是	279	39	13.98	161.236	0.000
否	18 483	413	2.23		

断面研究, 找到改善医院感染管理的最优方案。

一、二级医院医院感染部位构成比前 3 位均为下呼吸道、泌尿道和上呼吸道, 与刘卫平等<sup>[6]</sup>报道一致; 一级医院的医院感染部位较集中, 如下呼吸道感染占 44.23%, 泌尿道感染占 32.69%, 高于国内外报道<sup>[7-9]</sup>, 说明下呼吸道和泌尿道是一级医疗机构医院感染防控的重中之重, 应加强重点人群、重点环节的目标性监测, 严格遵守侵袭性操作、抗菌药物应用指征, 并注意病房通风、消毒和病床被褥更换。三级医院其他部位感染较高, 下呼吸道和上呼吸道次之, 雷君等<sup>[10]</sup>、杨红梅等<sup>[11]</sup>也报道过其他部位感染较高的情况, 这可能与三级医院病种繁多有关, 在以后的现患率调查中, 应进一步细化医院感染部位分类, 以更加准确监测医院感染。

不同级别医院抗菌药物使用率、标本送检率差异有统计学意义, 医院级别越高, 使用率、送检率越高; 一、二级医院抗菌药物使用率均低于全国水平<sup>[12]</sup>, 且以治疗用药、单一用药为主, 均高于 80%; 但送检率低于国内报道<sup>[13]</sup>, 尤以一级医院明显, 不足 10%, 根本原因为缺少微生物实验室, 可采集标本送至地理位置接近的二、三级综合医院检验, 以加强送检。三级医院抗菌药物使用率较高, 预防用药占比达 45.77%, 二联用药 29.35%, 均高于多数报道<sup>[14-16]</sup>, 可能与其收治手术患者和疑难杂症患者相对较多有关。标本送检率达 82.39%, 高于国内报道<sup>[17]</sup>, 说明三级医院在治疗用药上较合理。

一级医院检验人员少, 无微生物实验室, 使得标本送检过少, 调查结果无法进行分析; 二级医院医院感染病原菌前 5 位为金黄色葡萄球菌、大肠埃

希菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌, 与国内报道的主要医院病原体相同<sup>[18]</sup>; 三级医院为其他真菌、肠球菌属、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌, 与二级医院的病原谱不同, 最明显的区别是其他真菌和肠球菌属感染占比较高, 而铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌较低, 与尹丹萍等<sup>[19]</sup>报道相似, 原因可能与抗菌药物滥用有关, 如滥用预防用药, 应严格限制使用。

不同状态住院患者医院感染现患率比较发现, 3 年医院感染现患率无明显变化 ( $P>0.05$ ), 而医院级别、性别、年龄、入住重症监护病房 (intensive care unit, ICU) 对医院感染现患率有影响 ( $P<0.05$ )。如医院级别越高, 现患率可能越低, 但目前关于一、二、三级医疗机构现患率比较的文献较少, 可重复开展评价, 以扩大样本量; 男性低于女性, 与有关报道<sup>[20-21]</sup>不统一, 可进行多中心、大样本研究验证; 因未报道 15 岁以下感染病例, 故将住院患者分为 <65 岁组和 ≥65 岁组, 而后者现患率更高, 与相关报道<sup>[22]</sup>一致, 年龄可作为医院感染的危险因素; ICU 患者高于非 ICU 患者, 且多数报道 ICU 为医院感染现患率最高科室<sup>[23-24]</sup>, ICU 患者无疑应作为医院感染防控的重点监测对象。

综上所述, 本研究显示不同级别医疗机构在医院感染管理方面存在不同问题: 一级医院需加强标本送检, 三级医院需严格限制抗菌药物使用, 且应进一步细化相关感染防控工作。建议反复开展横断面调查以评价医院感染防控策略与措施的效果。

参考文献

- 1 中华人民共和国卫生部. 中华人民共和国卫生行业标准: 医院感染监测规范. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(11): 1313-1314.
- 2 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准 (试行). 中华医学杂志, 2001, 81(5): 310-320.
- 3 陆晓燕, 李明珠, 施海娟. 上海宝山区医院感染现患率调查. 中国消毒学杂志, 2009, 36(15): 2868-2870.
- 4 李鸿宝. 2005 ~ 2006 年上海市普陀区医院感染情况分析. 现代预防医学, 2009, 36(15): 2868-2870.
- 5 朱渭萍, 徐红梅, 王远萍, 等. 浦东新区医疗机构连续 2 年医院感染现患率调查分析. 中国感染控制杂志, 2016, 15(7): 476-480.
- 6 刘卫平, 田勇泉, 郑志楠, 等. 2014 年医院感染现患率调查分析. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(21): 4894-4896, 4964.
- 7 陈慧斯, 李晶华, 张淑萍, 等. 2012-2013 年医院感染现患率调查. 中国感染控制杂志, 2016, 15(3): 210-212.
- 8 吴艳艳, 高芳, 邹俊宁, 等. 某医院 2014 年住院患者医院感染现患率调查. 中国消毒学杂志, 2015, 32(11): 1104-1106.
- 9 Charrier L, Argentero PA, Farina EC, et al. Surveillance of healthcare-associated infections in Piemonte, Italy: results from a second regional prevalence study. BMC Public Health, 2014, 14(1):



- 558.
- 10 雷君, 张辉文, 沙克芳, 等. 新疆医科大学附属肿瘤医院感染现患率调查. 新疆医科大学学报, 2010, 33(6): 713-715.
  - 11 杨红梅, 王冬梅, 朱利娜, 等. 2014 年-2016 年综合性医院感染现患率调查分析. 航空航天医学杂志, 2017, 28(6): 660-663.
  - 12 任南, 细毛, 吴安华. 2014 年全国医院感染横断面调查报告. 中国感染控制杂志, 2016, 15(2): 83-87.
  - 13 杨滢, 方旭, 卯升嫫, 等. 某综合医院住院患者医院感染和社区感染现患率调查. 中国消毒学杂志, 2017(10): 981-984.
  - 14 Behnke M, Hansen S, Leistner R, *et al.* Nosocomial infection and antibiotic use a second National prevalence study in Germany. *Dtsch Arztebl Int*, 2013, 110(38): U31-627.
  - 15 周谋清, 胡继华. 东莞市 13 所三级医院医院感染现患率调查. 中国感染控制杂志, 2017, 16(3): 211-214.
  - 16 Cotter M, Donlon S, Roche F, *et al.* Healthcare-associated infection in Irish long-term care facilities: results from the First National Prevalence Study. *J Hosp Infect*, 2012, 80(3): 212-216.
  - 17 朱熠, 潘颖颖, 庄建文, 等. 某三级综合医院 2015 年医院感染横断面调查分析. 中国消毒学杂志, 2017, 34(1): 52-54.
  - 18 伍潇. 某医院医院感染横断面调查及影响因素分析. 衡阳: 南华大学, 2016.
  - 19 尹丹萍, 何多多, 巩霞, 等. 某三甲医院 2014-2016 年医院感染现患率调查分析. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(6): 1405-1408.
  - 20 范珊红, 慕彩妮, 尚洋, 等. 医院感染现患率调查及危险因素分析. 中国感染控制杂志, 2013, 12(5): 351-355.
  - 21 李倩, 平宝华, 李宝珍. 2013 年医院感染现患率调查及危险因素分析. 中国感染控制杂志, 2014, 13(8): 467-471.
  - 22 Liu JY, Wu YH, Cai M, *et al.* Point-prevalence survey of healthcare-associated infections in Beijing, China: a survey and analysis in 2014. *J Hosp Infect*, 2016, 93(3): 271-279.
  - 23 张本娜, 仝青英, 王藩, 等. 某医院 2015 年医院感染现患率调查分析. 中国消毒学杂志, 2016, 33(6): 564-566.
  - 24 Liu WP, Tian YQ, Hai YT, *et al.* Prevalence survey of nosocomial infections in the Inner Mongolia Autonomous Region of China. *J Thorac Dis*, 2015, 7(9): 1650.

收稿日期: 2018-01-11 修回日期: 2018-02-28

本文编辑: 孙艳梅