

- [10] YAO F, HAN Q, ZHONG C, et al. TRAF6 promoted the tumorigenicity of esophageal squamous cell carcinoma [J]. *Tumour Biol*, 2013, 34(5): 3201-3207.
- [11] HAN Q, YAO F, ZHONG C, et al. TRAF6 promoted the metastasis of esophageal squamous cell carcinoma [J]. *Tumour Biol*, 2014, 35(1): 715-721.
- [12] 邓卓峰, 周峥, 齐娟. 舌癌组织肿瘤坏死因子受体相关因子6表达变化及临床意义 [J]. *山东医药*, 2017, 57(8): 89-91.
- [13] RONG Y, WANG D, WU W, et al. TRAF6 is over-expressed in pancreatic cancer and promotes the tumorigenicity of pancreatic cancer cells [J]. *Med Oncol*, 2014, 31(11): 260.
- [14] WANG B, ZHANG L, ZHAO L, et al. LASP2 suppresses colorectal cancer progression through JNK/p38 MAPK pathway mediated epithelial-mesenchymal transition [J]. *Cell Commun Signal*, 2017, 15(1): 21.
- [15] ZHAO L, MA M, WU H, et al. p-Hydroxycinnamaldehyde slows the progression of 4NQO-induced oesophageal tumorigenesis via the RhoA-MAPK signaling pathway [J]. *Mol Carcinog*, 2018, 57(10): 1319-1331.
- [16] CHEN L, LI YC, WU L, et al. TRAF6 regulates tumour metastasis through EMT and CSC phenotypes in head and neck squamous cell carcinoma [J]. *J Cell Mol Med*, 2018, 22(2): 1337-1349.
- [17] HAN F, ZHANG L, QIU W, et al. TRAF6 promotes the invasion and metastasis and predicts a poor prognosis in gastric cancer [J]. *Pathol Res Pract*, 2016, 212(1): 31-37.
- [18] HE Z, HUANG C, LIN G, et al. siRNA-induced TRAF6 knock-down promotes the apoptosis and inhibits the invasion of human lung cancer SPC-A1 cells [J]. *Oncol Rep*, 2016, 35(4): 1933-1940.

(收稿日期: 2019-06-24, 修回日期: 2019-08-27)

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2020.06.035

◇ 临床医学 ◇

2017年某医院感染情况调查与分析

庄婧¹, 高月²作者单位:¹泗阳县人民医院检验科, 江苏 宿迁 223700; ²重庆市北碚区中医院检验科, 重庆 400700

通信作者: 高月, 女, 副主任技师, 硕士生导师, 研究方向为肿瘤分子生物学, E-mail: moon19740000@163.com

摘要:目的 监测2017年某医院感染发生、分布状况及多重耐药菌分布, 为医院感染控制提供防控策略, 降低医院感染率。方法 回顾性分析泗阳县人民医院2017年1—12月期间住院病人9 750例的临床资料, 利用医院感染监控管理系统对医院感染率、感染部位、细菌耐药情况及多重耐药菌分布情况等进行分析。结果 9 750例病人, 发生医院感染297例次, 医院感染患病率为3.05%。感染率居前三位的科室依次为: 重症监护室(ICU)、呼吸科、神经科, 分别占6.12%, 4.55%, 3.84%。共检出423株病原菌, 其中革兰阳性菌有94株, 占22.22%, 革兰阴性菌有288株, 占68.09%, 真菌41株, 占9.69%。医院感染病原菌主要分布在上、下呼吸道、泌尿道和手术切口。表皮葡萄球菌、肠球菌和金黄色葡萄球菌是检出率较高的主要革兰阳性菌, 除对万古霉素、亚胺培南敏感性较强, 对其他抗菌药均有不同程度的耐药。铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌是检出率较高的主要革兰阴性菌, 除对亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦和阿米卡星有较强的敏感性外, 对其他抗菌药均有不同程度的耐药。多重耐药菌监测结果显示共检出多重耐药菌22株, 主要为大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、金黄色葡萄球菌等。结论 医院感染主要以革兰阴性菌感染为主; 产超广谱 β -内酰胺酶大肠埃希菌为主要的多重耐药菌。正确合理地使用抗菌药物, 临床治疗应根据药敏试验结果合理选择药物, 以降低医院感染率。

关键词:交叉感染; 抗药性; 细菌; 微生物敏感性试验; 病原菌; 分布; 监测分析

Investigation and analysis of hospital infection in 2017

ZHUANG Jing¹, GAO Yue²Author Affiliations: ¹Department of Clinical Laboratory, Siyang People's Hospital, Suqian, Jiangsu 223700, China;²Department of Clinical Laboratory, The Chinese Traditional Medicine Hospital of Beibei District, Chongqing 400700, China

Abstract: Objective To monitor the occurrence and distribution of hospital infection and the distribution of multidrug-resistant bacteria in a hospital in 2017 for providing prevention and control strategies for hospital infection control and reducing hospital infection rate. **Methods** Clinical data of 9 750 hospitalized patients in Siyang People's Hospital from January 2017 to December 2017 were retrospectively analyzed, and hospital infection rate, infection site, bacterial resistance and distribution of multidrug-resistant bacteria were analyzed using hospital infection monitoring and management system. **Results** There were 297 cases of nosoco-

mial infection and the incidence of nosocomial infection was 3.05%. The first three departments of infection rate were intensive care unit (ICU), respiratory department and neurology department, which accounted for 6.12%, 4.55% and 3.84% respectively. A total of 423 pathogenic bacteria were detected, of which 94 strains were gram-positive bacteria, accounting for 22.22%, 288 strains were gram-negative bacteria, accounting for 68.09%, and 41 strains were fungi, accounting for 9.69%. The pathogenic bacteria of nosocomial infection are mainly distributed in upper and lower respiratory tract, urinary tract and surgical incision. *Staphylococcus epidermidis*, *enterococcus* and *staphylococcus aureus* are the main gram-positive bacteria with high detection rate. Besides, they have strong sensitivity to vancomycin and imipenem, and they have different resistance to other antimicrobials. *Pseudomonas aeruginosa*, *klebsiella pneumoniae* and *escherichia coli* were the main gram-negative bacteria with high detection rate. Except for strong sensitivity to imipenem, piperacillin/tazobactam, cefoperazone/sulbactam and amikacin, they were different resistance to other antibiotics. The monitoring results showed that 22 strains of multidrug-resistant bacteria were detected, *acinetobacter*, *baumannii* and *staphylococcus aureus*. **Conclusions** The main nosocomial infection was gram-negative bacteria infection. *Ec* (ESBLs+) was the main multidrug-resistant bacteria. Proper and reasonable use of antimicrobial agents, clinical treatment should be based on the results of susceptibility test to reduce hospital infection rate.

Key words: Cross infection; Drug resistance, bacterial; Microbial sensitivity tests; Pathogenic bacteria; Distribution; Monitoring and analysis

随着临床广谱抗生素的使用,医院感染率呈逐年上升趋势。医院感染不仅危害病人的生命安全,而且严重影响医疗质量。本研究对2017年医院感染发生情况、分布状况及多重耐药菌分布做一详细统计,旨在为医院制定行之有效的防控措施提供依据,减少医院感染的发生。

1 资料与方法

1.1 一般资料 通过医院感染监控管理系统提取2017年1—12月期间的9 750份泗阳县人民医院住院病人病例信息,逐一核实病人的医院感染诊断及基础疾病等情况。以2001年国家卫生计生委颁发的《医院感染诊断标准》为诊断标准,病人经临床症状、临床体征及实验室各项检查等确诊为医院感染。纳入标准:住院期间发生感染的病人。排除标准:入院前已开始或入院时已存在感染的病人。

1.2 研究方法

1.2.1 细菌培养 根据《全国临床检验操作规程》第4版规程^[1],将不同临床标本分离划线接种血平板和巧克力平板上,在5%二氧化碳,37℃培养箱中培养18~24 h,以获得单个菌落。

1.2.2 细菌鉴定及药敏试验方法 根据《全国临床检验操作规程》第4版规程^[1],单个菌落增菌培养后采用梅里埃VITEK-2全自动细菌分析鉴定仪进行疑似菌株鉴定,并对分离出的菌株作药敏试验。药敏试验选择MIC法执行并严格依照美国临床和实验室标准协会(CLSI)标准对药敏试验结果进行判断。

1.3 数据分析 利用医院感染监控管理系统对医院感染率、细菌感染部位、细菌耐药情况及多重耐药菌分布情况等进行分析。其中剔除同一病人重复菌株。总结其分布特点与规律。

2 结果

2.1 医院感染率 调查2017年病人9 750例,感染

297例次,医院感染例次率为3.05%。感染率居前三位的科室依次为:重症监护室(ICU)、呼吸科、神经科。详见表1。

表1 医院感染297例次的科室分布情况

科室	调查例数	感染例数	感染率/%
重症监护室(ICU)	686	42	6.12
呼吸科	1 231	56	4.55
神经科	912	35	3.84
肾病科	779	23	2.95
内分泌科	1 096	28	2.55
心内科	1 376	31	2.25
肿瘤科	658	12	1.82
骨科	889	16	1.80
其他科室	2 123	54	2.54
合计	9 750	297	3.05

2.2 医院感染病原菌的感染部位分布情况 调查共9 750例病人,感染297例次,共检出病原菌423株,主要分布在上、下呼吸道247株,占58.39%;泌尿道89株,占21.04%;手术切口41株,占9.69%;胃肠道12株,占2.84%;血液10株,占2.37%;口腔8株,占1.89%;其它16株,占3.78%。

2.3 医院感染病原菌分布情况 423株病原菌中革兰阳性菌有94株,占22.22%,革兰阴性菌有288株,占68.09%,真菌41株,占9.69%。详见表2。

2.4 检出主要革兰阳性菌的耐药情况 三种主要革兰阳性菌除对万古霉素敏感性较强,对其他抗菌药均有不同程度的耐药。详见表3。

2.5 检出主要革兰阴性菌的耐药情况 三种主要革兰阴性菌除对亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦和阿米卡星有较强的敏感性外,对其他抗菌药均有不同程度的耐药。详见表4。

表2 医院感染病原菌423株分布情况/%

病原菌	菌株数	构成比	病原菌	菌株数	构成比
革兰阴性菌	288	68.09	革兰阳性菌	94	22.22
铜绿假单胞菌	89	21.04	金黄色葡萄球菌	19	4.49
肺炎克雷伯菌	64	15.14	表皮葡萄球菌	33	7.80
大肠埃希菌	49	11.58	肠球菌	21	4.96
奇异变形杆菌	21	4.96	微球菌	9	2.13
产气肠杆菌	18	4.26	其他革兰阳性菌	12	2.84
鲍曼不动杆菌	14	3.31	真菌	41	9.69
其他革兰阴性菌	33	7.80	白色假丝酵母菌	28	6.62
			热带假丝酵母菌	13	3.07

2.6 医院感染多重耐药菌分布情况 共监测多重耐药菌感染病例22例,多重耐药菌22株,主要分布于泌尿道6株,呼吸道8株,肛周脓液2株,腹腔积液3株,血液3株。主要集中在ICU 7例,呼吸科6例,肾内科3例,骨科1例,肿瘤科2例,脑病科3例。

病原菌分别为产超广谱β-内酰胺酶大肠埃希菌(ESBLs+)11株,耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB)4株,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA+)3株,多重耐药/泛耐药铜绿假单胞菌(MDR/PDR-PA)2株,耐甲氧西林表皮葡萄球菌(MRSCSA+)2株。

3 讨论

有关研究显示近5年我国医院感染现患率约为2.0%~6.0%^[2-4]。而欧洲发达国家的感染现患率为4.0%~8.5%^[5-7],与我国的调查结果相比偏高,说明欧洲发达国家的医院感染现象也很严峻。本研究对该院2017年的9750例病人进行医院感染监测,结果发现医院感染率为3.05%。其中革兰阳性菌占22.22%,革兰阴性菌68.09%。主要以革兰阴性菌感染为主。廖焕兰等^[8]的调查发现2015年广东省中医院大学城医院革兰阴性杆菌感染占73.6%,革兰阳性球菌占26.4%。本调查比例偏高。原因可能是地

表3 医院感染病原菌中主要革兰阳性菌的药敏试验结果

抗菌药物	表皮葡萄球菌(n=33)						肠球菌(n=21)						金黄色葡萄球菌(n=19)					
	菌株数	敏感率/%	菌株数	中介/%	菌株数	耐药率/%	菌株数	敏感率/%	菌株数	中介/%	菌株数	耐药率/%	菌株数	敏感率/%	菌株数	中介/%	菌株数	耐药率/%
青霉素G	4	12.12	0	0.00	29	87.88	12	57.14	1	4.76	8	38.10	0	0.00	0	0.00	19	100.00
氨苄西林/舒巴坦	22	66.67	0	0.00	11	33.33	7	33.33	0	0.00	14	66.67	13	68.42	1	5.26	5	26.32
四环素	5	15.15	1	3.03	27	81.82	3	14.29	0	0.00	18	85.71	4	21.05	0	0.00	15	78.95
利福平	15	45.46	4	12.12	14	42.42	9	42.86	2	9.52	10	47.62	9	47.37	1	5.26	9	47.37
庆大霉素	21	63.64	2	6.06	10	30.30	0	0.00	0	0.00	21	100.00	7	36.85	1	5.26	11	57.89
环丙沙星	26	78.79	0	0.00	7	21.21	16	76.19	0	0.00	5	23.81	11	57.89	0	0.00	8	42.10
左氧氟沙星	24	72.73	1	3.03	8	24.24	13	61.91	1	4.76	7	33.33	11	57.89	2	10.52	6	31.59
头孢曲松	24	72.73	0	0.00	9	27.27	2	9.52	0	0.00	19	90.48	12	63.16	0	0.00	7	36.84
万古霉素	33	100.00	0	0.00	0	0.00	21	100.00	0	0.00	0	0.00	19	100.00	0	0.00	0	0.00
克林霉素	22	66.67	1	3.03	10	30.30	0	0.00	0	0.00	21	100.00	9	47.37	1	5.26	9	47.37

表4 医院感染病原菌中主要革兰阴性菌的药敏试验结果

抗菌药物	铜绿假单胞菌(n=89)						肺炎克雷伯菌(n=64)						大肠埃希菌(n=49)					
	菌株数	敏感率/%	菌株数	中介/%	菌株数	耐药率/%	菌株数	敏感率/%	菌株数	中介/%	菌株数	耐药率/%	菌株数	敏感率/%	菌株数	中介/%	菌株数	耐药率/%
头孢他啶	58	65.17	2	2.25	29	32.58	30	46.88	2	3.12	32	50.00	30	61.22	2	4.08	17	34.69
头孢吡肟	72	80.90	3	3.37	14	15.73	35	54.69	1	1.56	28	43.75	28	57.14	1	2.04	20	40.82
哌拉西林	72	80.90	0	0.00	17	19.10	42	65.63	2	3.12	20	31.25	28	57.14	0	0.00	21	42.86
阿米卡星	84	94.38	1	1.12	4	4.49	61	95.31	1	1.56	2	3.13	45	91.84	3	6.12	1	2.04
庆大霉素	35	39.33	3	3.37	51	57.30	24	37.50	3	4.69	37	57.81	14	28.57	5	10.21	30	61.22
环丙沙星	75	84.27	3	3.37	11	12.36	50	78.13	4	6.25	10	15.62	37	75.52	0	0.00	12	24.48
左氧氟沙星	74	83.15	1	1.12	14	15.73	54	84.38	1	1.56	9	14.06	38	77.55	1	2.04	10	20.41
氨曲南	64	71.91	0	0.00	25	28.09	36	56.25	0	0.00	28	43.75	30	61.22	0	0.00	19	38.78
头孢哌酮/舒巴坦	84	94.38	0	0.00	5	5.62	56	87.50	1	1.56	7	10.94	47	95.92	0	0.00	2	4.08
哌拉西林/他唑坦	82	92.13	0	0.00	7	7.87	59	92.19	0	0.00	5	7.81	46	93.88	1	2.04	2	4.08
亚胺培南	89	100.00	0	0.00	0	0.00	64	100.00	0	0.00	0	0.00	49	100.00	0	0.00	0	0.00

域差异与医院的病人来源不同所致。但总的来说各菌所占比例与文献报道相差不大^[9-10]。说明各个医院医院感染的现象普遍存在,而且感染的种类和比例基本处于一种稳定状态。本调查发现感染的革兰阳性菌主要以表皮葡萄球菌、肠球菌和金黄色葡萄球菌为主,革兰阴性菌主要以铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌为主,与文献报道的种类相同,排列顺序不同^[11-12]。ICU的病人大多数为病情危急,免疫力低下,需要留置引流管道,多数病人不能自主咳嗽,感染病原菌的机会高于其他科室^[13]。大多数医院感染率最高的科室都集中在ICU。

本次细菌耐药情况调查发现主要的革兰阳性菌除对万古霉素,亚胺培南敏感性较强,对其他抗菌药均有不同程度的耐药。其中肠球菌对万古霉素敏感。但其对庆大霉素和克林霉素的耐药率为100%,对氨苄西林/舒巴坦、头孢曲松和四环素的耐药率很高,因此对肠球菌的感染更加要注意对抗生素的合理使用。革兰阴性菌作为医院感染的主要致病菌,其耐药情况备受关注。我们的调查发现三种主要的致病菌铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌除对亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦和阿米卡星有较强的敏感性外,对其他抗菌药均有不同程度的耐药,但耐药率没有超过60%,说明该院对革兰阴性菌的抗生素合理使用控制较好。

近年来医院多重耐药菌的感染越来越严重,病死率升高^[14-15]。因此该院十分重视对多重耐药菌感染的监测。2017年共检出多重耐药菌22株,主要分布于泌尿道和呼吸道,集中在ICU、呼吸科和肾内科,与文献报告一致^[16-17]。病原菌分别为大肠埃希菌(ESBLs+)、鲍曼不动杆菌和耐甲氧西林金黄色葡萄球菌。ESBLs、泛耐药(extensively-drug resistant, XDR)和MRSA是目前病原菌发生多重耐药的主要机制,其中ESBLs的菌株是最常见的多重耐药菌。研究发现,第三代头孢菌素和单环 β -内酰胺类抗生素的广泛应用是导致产ESBLs菌株出现及传播的主要因素。大肠埃希菌(ESBLs+)导致临床病人死亡率极高^[18]。因此,对多重耐药菌感染病人首选单间隔离,医务人员在诊疗和护理过程中应严格遵守无菌操作,加强诊疗环境的清洁和消毒,有效控制多重耐药菌发生率和感染率^[19]。

参考文献

- [1] 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,2015:1.
- [2] 任南,细毛,吴安华.2014年全国医院感染横断面调查报告[J].中国感染控制杂志,2016,15(2):83-87.
- [3] 余淑霞,许婷,马鸿云.2013-2017年医院感染现患率调查分析[J].中华医院感染学杂志,2018,28(8):1175-1178.
- [4] 彭美玲,周健,江淑芳,等.某三级甲等综合医院医院感染现患率调查与危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2015,25(17):3944-3946.
- [5] ROCHE FM, DONLON S, BURNS K. Point prevalence survey of health care-associated infections and use of antimicrobials in Irish intellectual disability long term care facilities: 2013[J]. J Hosp Infect, 2016, 93(4):410-417.
- [6] MILIANI K, MIGUERES B, VERJAT-TRANNOY D, et al. National point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in French home care settings, May to June 2012 [J]. Euro Surveill, 2015, 20(27):21182. DOI: 10.2807/1560-7917.es2015.20.27.21182.
- [7] LUSIGNANI LS, BLACKY A, STARZENGRUBER P, et al. A national point prevalence study on healthcare-associated infections and antimicrobial use in Austria [J]. Wien Klin Wochenschr, 2016, 128 (3/4):89-94.
- [8] 廖焕兰,李启伟,李松,等.2015年某院临床分离的病原菌的分布及耐药性分析[J].国际检验医学杂志,2016,37(15):2148-2149.
- [9] 王曦侠.某二级医院2011-2016年住院患者医院感染调查分析[J].中国临床医生杂志,2017,45(9):40-42.
- [10] 周美儿,应月丹,周飞滢,等.中医院3年医院感染现患率调查分析[J].中华医院感染学杂志,2016,26(6):1407-1409.
- [11] 盛波,叶英,李家斌.住院病人70160例医院感染调查分析[J].安徽医药,2017,21(1):77-81.
- [12] 刘晓,王彤,蒋怡芳,等.河北省253所医院住院患者医院感染与社区感染现患率比较[J].中国感染控制杂志,2017,16(12):1126-1129,1136.
- [13] 刘苗苗,李国胜.探讨呼吸重症监护病房多重耐药菌的分布特点、耐药情况及危险因素[J].临床检验杂志(电子版),2016,5(2):75-77.
- [14] 蒋灵芝,杨文伟,黄晓雯.多重耐药菌感染多部门合作干预机制及临床效果评价[J].检验医学与临床,2016,13(6):807-809.
- [15] 李莺,钮秀荣,高秀梅,等.医院多重耐药菌感染临床分布研究[J].宁夏医科大学学报,2016,38(6):674-677.
- [16] 段友红,张梦兰,夏新红,等.夏新红蚌埠地区某三级医院2015-2017年多重耐药菌监测分析[J].安徽医药,2019,23(2):399-402.
- [17] 王红.2017年某三级综合医院院内感染现患率横断面调查分析[J].安徽医药,2019,23(2):296-299.
- [18] 尹丹萍,何多多.多重耐药菌感染的临床特点分析与防控策略[J].实用医药杂志,2017,34(2):165-168.
- [19] 张勋,林吴兵,孙念,等.2015年安徽省细菌耐药监测分析[J].安徽医药,2016,20(10):1944-1949.

(收稿日期:2019-04-25,修回日期:2019-06-18)