

文章编号: 1001-8689(2018)05-0597-05

2016年齐齐哈尔市第一医院细菌耐药性分析

刘丽 冯春晓* 王雁 郭海鹏 姜波 白光锐 张超
(齐齐哈尔第一医院检验科, 齐齐哈尔 161005)

摘要: 目的 了解2016年齐齐哈尔市第一医院临床分离菌对常见抗菌药物的敏感性和耐药性, 为临床合理使用抗菌药物提供实验室依据。方法 采用自动化仪器对2016年1月1日—12月31日齐齐哈尔市第一医院临床分离菌进行药敏试验, 采用美国临床实验室标准化研究协会(CLSI)2014年版标准判断药敏结果及WHONET 5.6软件进行数据分析。结果 2016年共收集非重复临床分离菌3,505株, 其中革兰阴性菌2,450株, 占69.9%; 革兰阳性菌1,055株, 占30.1%。取自下呼吸道标本所占比率最高57.3%, 其次为尿液10.5%和血液10.3%。排在前5位的细菌依次为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌, 分别占18.43%、15.92%、14.41%、13.92%和7.93%。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)和耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(methicillin-resistant coagulase-negative Staphylococci, MRCNS)的检出率分别为27.4%和74.2%。未发现对万古霉素和利奈唑胺的葡萄球菌。肠球菌属细菌中粪肠球菌对所测试的抗菌药的耐药率显著低于屎肠球菌, 未发现耐万古霉素和利奈唑胺的肠球菌。大肠埃希菌、克雷伯菌属细菌(肺炎克雷伯菌、产酸克雷伯菌)和奇异变形菌的ESBLs, 检出率分别为43.3%、20.1%和18.4%。肠杆菌科细菌对碳青霉烯类抗生素高度敏感, 但是仍有对少数碳青霉烯类耐药肠杆菌科细菌(carbapenem resistant Enterobacteriaceae, CRE), 以肺炎克雷伯菌居多。对碳青霉烯类抗生素耐药的铜绿假单胞菌和不动杆菌属检出率分别为17.5%和60.4%。肺炎链球菌对红霉素和克林霉素耐药率大于98%, 青霉素耐药的肺炎链球菌(PRSP)占2.3%。结论 细菌耐药性仍对临床构成严重威胁, 应重视细菌耐药性监测并加强抗菌药物的合理使用。

关键词: 抗菌药物; 细菌耐药性监测; 药物敏感性

中图分类号: R978.1 文献标志码: A

Analysis of antibiotic resistance in bacterial isolates from the First Hospital of Qiqihaer in 2016

Liu Li, Feng Chun-xiao, Wang Yan, Guo Hai-peng, Jiang Bo, Bai Guang-rui and Zhang Chao
(The First Hospital of Qiqihaer, Qiqihaer 161005)

Abstract Objective To investigate the susceptibility and resistance of clinical bacterial isolates in the First Hospital of Qiqihaer during 2016. **Methods** Antimicrobial susceptibility test was carried out for the clinical isolates according to a standard protocol using automate system from January 1st, 2016 to December 31st, 2016. The results were analyzed with WHONET 5.6 software according to the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) 2014 guidelines. **Results** A total of 3505 Nonduplicate clinical isolates were collected during 2016, of which Gram-negative rods and Gram-positive cocci accounted for 69.9% and 30.1%, respectively. The main source of the pathogens was respiratory specimens (57.3%), followed by urine (10.5%) and blood (10.3%). *Escherichia coli* (18.43%) was the most frequently isolated bacteria, followed by *Klebsiella pneumoniae* (15.92%), *Staphylococcus aureus* (14.41%), *Pseudomonas aeruginosa* (13.92%), and *Acinetobacter baumannii* (7.93%). About 27.4% of the *Staphylococcus*

收稿日期: 2017-11-29

作者简介: 刘丽, 生于1962年, 主任技师, 主要从事细菌耐药性和耐药机制研究, E-mail: qsdyyjyk@163.com

*通讯作者, E-mail: 464866866@qq.com

aureus isolates were identified as MRSA, 74.2% of the coagulase negative *Staphyococcus* isolates were identified as MRCNS. No staphylococcal strain was resistant to vancomycin or linezolid. The resistance rates of *E. faecalis* strains to most of the test drugs were much lower than those of *E. faecium*, no enterococcal strain was found resistant to vancomycin or linezolid. The prevalence of ESBLs was 43.3% in *E. coli*, 20.1% in *Klebsiella* spp. (*Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca*) and 18.4% in *Proteus mirabilis*. Enterobacteriaceae isolates were still highly susceptible to carbapenems, and some carbapenem-resistant stains were found in various Enterobacteriaceae spp., especially in *Klebsiella pneumoniae*. The prevalence of carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* was 17.5% and 60.4%. More than 98% of *Streptococcus pneumoniae* strains were resistant to erythromycin and clindamycin, and the prevalence of penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae* (PRSP) strains was 2.3%. **Conclusion** The antibiotic resistance of clinical bacterial isolates is growing, and more attention should be paid to resistance surveillance and rational use of antibiotics.

Key words Antibiotic resistance surveillance; Bacterial resistance surveillance; Antimicrobial susceptibility

随着广谱抗菌药物的广泛应用，多重耐药和泛耐药菌株日益增多，因为细菌具有地区性，及时准确地掌握本地区本医院细菌耐药性动态，了解细菌耐药性变迁，可为临床医生合理使用抗菌药物提供参考依据，现将我院2016年细菌耐药监测结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 细菌来源

收集我院2016年1月1日—12月31日临床分离的细菌(剔除同一患者相同部位的细菌)共3,505株，并只对血液和无菌体液中分离出的凝固酶阴性葡萄球菌和草绿色链球菌进行药敏试验，剔除了血培养单瓶报阳和报阳时间大于72h的凝固酶阴性葡萄球菌。

1.1.2 培养基

分离用哥伦比亚血琼脂、中国蓝琼脂均为Oxoid公司商品。

1.2 方法

1.2.1 细菌鉴定及药敏试验

细菌鉴定采用VITEK-2 Compact全自动细菌鉴定系统或API鉴定系统，细菌药物敏感试验采用VITEK-2 Compact系统。肺炎链球菌的青霉素结果采用E-test测定其最低抑菌浓度(minimal inhibitory concentration, MIC)。万古霉素药敏试验结果如为不敏感菌株进行复核鉴定，并采用万古霉素E-test测定MIC值确认。对碳青霉烯耐药的菌株进行分纯和E-test复核。药敏结果按照美国CLSI 2014版^[1]标准判定。

1.2.2 质量控制

采用标准菌株大肠埃希菌ATCC25922、铜绿假单胞菌ATCC27853、金黄色葡萄球菌ATCC25923、肺炎链球菌ATCC49619进行质量控制。

1.2.3 统计分析

使用WHONET 5.6版本的软件对数据进行统计分析，并按2014年美国临床实验室标准化研究协会

(CLSI)标准判读结果^[1]。

2 结果

2.1 细菌构成

2016年共收集临床分离菌3,505株，其中革兰阴性菌2,450株，占69.9%；革兰阳性菌1,055株，占30.1%。临床分离菌在主要标本中的比率主要为下呼吸道标本占57.3%(已剔除上呼吸道标本和镜检涂片不合格的标本)，其次为尿液10.5%和血液10.3%，呼吸道标本分离细菌主要为肺炎克雷伯菌(17.8%)、铜绿假单胞菌(14.4%)、鲍曼不动杆菌(9.7%)、金黄色葡萄球菌(8.0%)、大肠埃希菌(4.3%)。血液标本分离细菌主要为大肠埃希菌(13.3%)、凝固酶阴性葡萄球菌(12.6%)、肺炎克雷伯菌(7.4%)、金黄色葡萄球菌(4.3%)。尿液标本分离细菌主要为大肠埃希菌(58.2%)、肺炎克雷伯菌(10.3%)、肠球菌属(9.5%)、铜绿假单胞菌(5.1%)。

门诊患者分离前4位的细菌分别是大肠埃希菌(24.4%)、金黄色葡萄球菌(23.0%)、铜绿假单胞菌(13.4%)、肺炎克雷伯菌(8.5%)。住院患者分离前5位的细菌分别为大肠埃希菌(17.9%)、肺炎克雷伯菌(16.6%)、铜绿假单胞菌(14.0%)、金黄色葡萄球菌(13.7%)、鲍曼不动杆菌(8.6%)。

革兰阳性菌检出最多的依次为金黄色葡萄球菌(14.4%)、凝固酶阴性葡萄球菌(4.7%)、屎肠球菌属(2.6%)、肺炎链球菌(2.5%)。肠杆菌科细菌占革兰阴性菌的68.0%，细菌排名依次为大肠埃希菌(18.4%)、肺炎克雷伯菌(15.9%)、阴沟肠杆菌(4.6%)、黏质沙雷菌(1.3%)。非发酵菌占革兰阴性菌的32.0%，细菌排名依次为铜绿假单胞菌(13.9%)、鲍曼不动杆菌(7.9%)、嗜麦芽寡养单胞菌(1.5%)。临床分离病原菌构成情况见表1。

2.2 细菌对抗菌药物的敏感性

2.2.1 葡萄球菌属

表6 非发酵糖革兰阴性杆菌对抗菌药物的耐药率和敏感率
Tab. 6 Susceptibility of nonfermenting Gram-negative bacilli to antimicrobial agents

Antimicrobial agent	<i>P. aeruginosa</i> (n=488)		<i>A.baumannii</i> (n=278)		<i>S. maltophilia</i> (n=51)	
	R/%	S/%	R/%	S/%	R/%	S/%
Amikacin	8.9	88.8	21	59.4		
Tobramycin	13.1	86.7	59.4	39.6		
Gentamicin	14	79.9	66.4	31.8		
Piperacillin/tazobactam	8.6	91.4	49	45.6		
Ceftazidime	19	75.8	58	33.3	70.8	20.8
Cefepime	11.7	82.4	64.4	31.8		
Imipenem	17.5	79.9	31.3	52.7		
Ciprofloxacin	17.5	75.3	67.6	31.3		
Levofloxacin	14.2	78.7	19.4	53.6	2.6	94.7
Trimethoprim/ sulfamethoxazole			52.7	47.3	13.2	86.9

导，引起耐药性的水平或垂直传播^[5]。

非发酵糖的革兰阴性菌中鲍曼不动杆菌的泛耐药株的检出率为16.2%(45/278)，低于2015年中国CHINET耐药监测数据19.7%^[2]，且主要是来自呼吸道和ICU送检的标本，提示可能出现克隆传播，应加强对耐药菌的监控，严格执行感染防控措施，切断交叉感染路径，合理应用抗菌药物^[6]。铜绿假单胞菌对所测试的抗生素耐药率菌较低(耐药率菌<20%)，但泛耐药株和碳青霉烯类耐药株仍有检出，检出率分别为为3.3%和17.5%，铜绿假单胞菌作为医院获得性肺炎和呼吸机相关性肺炎最常见的革兰阴性菌^[7]，同样也是尿路感染和腹腔感染的重要病原体^[8]，因此应加强感控措施，防止泛耐药的铜绿假单胞菌在院内的扩散。

革兰阳性菌株中MRSA的检出率和MRCNS的检出率分别为27.4%和74.2%，与我院2015年监测数据(36.5%和81.4%)相比略有降低^[9]。MRSA和MRCNS对β-内酰胺类、大环内酯类、氨基糖苷类和喹诺酮类抗生素的耐药率均高于甲氧西林敏感株(MSSA和MSCNS)。金黄色葡萄球菌中和凝固酶阴性葡萄球菌中均未发现对万古霉素、利耐唑胺、奎奴普丁/达福普汀耐药菌株。肠球菌属中粪肠球菌对所测试的绝大多数抗菌药物的耐药率显著低于屎肠球菌，粪肠球菌和屎肠球菌均未发现对万古霉素和利奈唑胺耐药菌株。资料显示，我国儿童及青少年肺炎链球菌对青霉

素耐药率高于成人水平^[10]，我院检出2株对青霉素耐药的肺炎链球菌(PRSP)均为成人株，且我院肺炎链球菌对青霉素的耐药率低于CHINET 2015年数据^[2]，青霉素仍可作为临床经验性治疗肺炎链球菌感染的首选药物。肺炎链球菌未发现对万古霉素和利奈唑胺耐药的菌株，但对红霉素和四环素的耐药率较高(98.8%和81.4%)。

综上所述，细菌对临床常用的各种抗菌药物均存在不同程度的耐药，微生物室应加强抗菌药物敏感性的检测，为临床合理使用抗生素提供依据，并与临床各科室通力合作，有效防控多重耐药菌的扩散。

参 考 文 献

- [1] Clinical and Laboratory Standards Instiute (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing[S]. M100-S24, 2014.
- [2] 胡付品, 朱德妹, 汪复, 等. 2015年中国CHINET细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2016, 16(6): 685-694.
- [3] Munoz-price L S, poirel L, Bonomo R A, et al. Clinical epidemiology of the global expansion of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases[J]. *Lancet Infect Dis*, 2013, 13: 785-796.
- [4] Wang J T, Wu U I, Yang T L, et al. Carbapenemnon susceptible Enterobacteriaceae in Taiwan[J]. *PLoS One*, 2015, 10: e0121668.
- [5] Bush K, Jacoby G A. Updated functional classification of beta-lactamases[J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2010, 54(3): 969-976.
- [6] Puro V, Pittalis S, Agolini G, et al. Strategies for prevention and control of healthcare related infections by *Acinetobacter baumannii*[J]. *Ann Ig*, 2011, 23(6): 491-504.
- [7] Barbier F, Andremont A, Wolff M, et al. Hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: recent advances in epidemiology and management[J]. *Curr Opin Pulm Med*, 2013, 19(3): 216-228.
- [8] Morrissey I, Hackel M, Badal R, et al. A review of ten years of the study for monitoring antimicrobial resistance trends (SMART) from 2002 to 2011[J]. *Pharmaceuticals (Basel)*, 2013, 16: 1335-1346.
- [9] 刘丽, 白光锐, 冯春晓, 等. 2015年齐齐哈尔市第一医院细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2017, 17(4): 433-438.
- [10] 汪复, 朱德妹, 胡付品, 等. 2007年中国CHINET细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2008, 8(5): 325-333.