

2015年乳山市人民医院细菌耐药性监测

刘成¹ 孙宁² 侯盼飞¹

【摘要】目的 探讨乳山市人民医院2015年临床分离细菌对抗菌药物的耐药性,为临床合理用药和控制医院感染提供依据。**方法** 采用纸片扩散法(K-B法)对分离菌株进行药敏试验,根据CLSI 2014年标准判定药敏试验结果,采用WHIONET 5.4软件进行数据分析。**结果** 2015年本院共分离出非重复病原菌2 596株,其中革兰阳性菌661株(25.5%),革兰阴性杆菌1 935株(74.5%)。金黄色葡萄球菌和大肠埃希菌分别居革兰阳性球菌和革兰阴性杆菌的首位。葡萄球菌属中耐苯唑西林金黄色葡萄球菌和耐苯唑西林表皮葡萄球菌的检出率分别为23.0%和73.6%;未分离出耐万古霉素的肠球菌属和葡萄球菌属细菌。革兰阴性菌对氨苄青霉素、环丙沙星耐药率普遍较高,对碳青霉烯类药物和含酶抑制剂的复方制剂耐药率较低。产超广谱 β -内酰胺酶(ESBL)的大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌的检出率分别为37.4%和25.4%,产ESBL菌株常可引起多重耐药。**结论** 本院分离的细菌以大肠埃希菌位居第一,产ESBL大肠埃希菌、耐苯唑西林葡萄球菌耐药比较严重,应引起临床和院感部门重视。

【关键词】 耐药性监测; 病原菌; 抗菌药物

Antimicrobial resistance in RUSHAN People's Hospital in 2015 Liu Cheng¹, Sun Ning², Hou Panfei¹
¹Department of Clinical Laboratory, ²Operating Room, RUSHAN People's Hospital, RUSHAN 264500, China
Corresponding author: Hou Panfei, Email: panfeihou@163.com

【Abstract】Objective To investigate the drug resistance to antimicrobial of clinical isolates in RUSHAN People's Hospital in 2015, and to provide basis for rational drug use and hospital infection control. **Methods** Disk diffusion method (K-B method) was used to detect susceptibility according to CLSI 2014. Data was analyzed by WHIONET 5.4 software. **Results** Total of 2 596 non-repeating isolates were collected in clinical specimen in 2015. There were 661 (25.5%) isolates were Gram-positive cocci, 1 935 (74.5%) were Gram-negative bacilli. *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* were the most isolates in the Gram-positive and Gram-negative bacteria, respectively. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* were 23.0% and 73.6% in *Staphylococcus*, respectively. Vancomycin-resistant *Staphylococcus* and *Enterococcus* were not detected. Most Gram-negative bacteria were resistant to ampicillin and ciprofloxacin, while sensitive to carbapenems and compound preparation containing inhibitors. *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* producing Extended-Spectrum β -lactamase (ESBL) were 37.4% and 25.4%, respectively. ESBL producing strains could often lead to multi-drug resistance. **Conclusions** The most pathogens isolated in our hospital were *E. coli*. The resistance of *E. coli* producing ESBL and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* was significant, which should be paid attention to by clinicians and hospital infection department.

【Key words】 Resistance surveillance; Pathogen; Antibacterials

随着抗菌药物在临床上的广泛应用,病原菌的耐药率呈现增加趋势^[1-3],对医院感染病原菌的耐药性以及分布进行监测,有利于掌握病原菌的耐药趋势。现对本院2015年临床分离病原菌的耐药性

进行回顾性分析,从而为临床合理用药和医院感染控制提供依据,报道如下。

资料与方法

一、材料

1. 菌种来源:收集乳山市人民医院2015年1月1日~12月31日临床分离的病原菌,剔除同一患者相

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2017.04.010

基金项目:山东省自然科学基金资助项目(No.2014ZRA10074)

作者单位:264500 乳山市,山东省乳山市人民医院检验科¹、手术室²

通信作者:侯盼飞, Email: panfeihou@163.com

同样本重复分离的相同病原菌,采用VITEK-32全自动细菌鉴定仪(法国生物梅里埃公司)鉴定到种。

2. 试剂:抗菌药物纸片及药敏试验培养基M-H琼脂均购自英国Oxoid公司。

二、方法

1. 药敏试验:采用美国临床和实验室标准化协会(Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI)推荐的纸片扩散法(K-B)进行,菌株药敏试验结果按照CLSI2014年^[4]标准解释。质控菌株包括金黄色葡萄球菌ATCC29213、大肠埃希菌ATCC25922、铜绿假单胞菌ATCC27853。

2. 耐药菌的检测:超广谱 β -内酰胺酶(extended-spectrum β -lactamase, ESBL)检测采用CLSI推荐的ESBL纸片筛选法和酶抑制剂增强纸片确证法对肠杆菌科细菌进行检测。

三、数据处理

采用世界卫生组织细菌耐药性监测网提供的WHONET 5.4软件及SPSS 18.0进行数据分析。

结 果

一、病原菌分布

2015年乳山市人民医院分离病原菌共2 596株,送检标本来源分别为痰、分泌物、尿液、血液、脓液、胸水、腹水、脑脊液、灌洗液、鼻咽拭子及粪便,其中痰标本872株(占33.6%),脓液标本651株(占25.1%),尿液标本364株(占14.0%),血液327份(占12.6%),胆汁134份(占5.2%),分泌物81份(占3.1%),鼻咽拭子26份(占1.0%),其余样本种类均<1%。

二、病原菌构成

2015年本院共分离革兰阳性菌661株(占25.5%);革兰阴性菌1 935株(74.5%)。居前5位的病原菌依次为大肠埃希菌(24.3%)、肺炎克雷伯菌(18.7%)、铜绿假单胞菌(11.5%)、金黄色葡萄球菌(9.6%)、表皮葡萄球菌(4.8%)以及鲍曼不动杆菌(4.8%),见表1。

三、病原菌耐药性

对革兰阳性菌和革兰阴性菌的细菌交叉耐药率进行分类统计,结果如表2~3所示。

1. 葡萄球菌属:共分离金黄色葡萄球菌248株,其对苯唑西林耐药率为23.0%。表皮葡萄球菌125株,对苯唑西林、头孢曲松、阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林/舒巴坦耐药率均达73.6%,对甲氧苄氨嘧啶/磺胺耐药率54.7%。2015年度未发现耐利奈

唑胺和万古霉素菌株。

2. 肠球菌属:共分离粪肠球菌36株,屎肠球菌21株,粪肠球菌耐药性相对较低,屎肠球菌对喹诺酮类环丙沙星、左氧氟沙星耐药率均超过70%。

3. 肠杆菌科:共检出大肠埃希菌630株,对环丙沙星、左氧氟沙星耐药率超过50%,485株肺炎克雷伯菌除对氨苄青霉素耐药率达66%外,对其他抗菌药物耐药率均低于30%。产ESBL大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌中分别占37.4%和25.4%。阴沟肠杆菌对阿莫西林/克拉维酸、氨苄青霉素、头孢呋辛、头孢西丁、头孢唑啉耐药率超过60%。奇异变形菌对环丙沙星耐药率最高,为60.4%。

4. 铜绿假单胞菌:对氨苄青霉素耐药率100%,对头孢曲松耐药率60.7%,对其他检测的三、四代头孢菌素及碳青霉烯类药物耐药率均低于20%。对含抑制剂的阿莫西林/克拉维酸、哌拉西林/他唑巴坦耐药率均较低。

5. 鲍曼不动杆菌:共检出鲍曼不动杆菌125株,对氨曲南、氨苄青霉素均100%耐药,其次为

表1 2015年临床分离病原菌分布

病原菌	株数	构成比(%)
革兰阳性菌	661	25.5
金黄色葡萄球菌	248	9.6
表皮葡萄球菌	125	4.8
溶血葡萄球菌	64	2.5
人葡萄球菌人亚种	41	1.6
松鼠葡萄球菌	37	1.4
粪肠球菌	36	1.4
咽峡炎链球菌	23	0.9
屎肠球菌	21	0.8
其他	66	2.5
革兰阴性菌	1 935	74.5
大肠埃希菌	630	24.3
肺炎克雷伯菌	485	18.7
铜绿假单胞菌	298	11.5
鲍曼不动杆菌	125	4.8
阴沟肠杆菌	107	4.1
奇异变形菌	86	3.3
产气肠杆菌	57	2.2
产酸克雷伯菌	33	1.3
弗劳地枸橼酸杆菌	24	0.9
其他	90	3.5
合计	2 596	100.0

头孢唑林和头孢西丁, 耐药率均为86.4%。对亚胺培南、美罗培南耐药率分别为28.8%和29.6%。

讨 论

本院2015年共分离出病原菌2 596株, 其中革兰阳性菌661株 (25.5%), 革兰阴性菌1 935株 (74.5)。居前5位的病原菌依次为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌和鲍曼不动杆菌。鲍曼不动杆菌检出率比其他医院报道稍低^[5-6], 但较本院上年度检出率 (2.2%) 显著升高。从标本来源来看, 痰标本占33.6%, 脓液标本占

25.1%, 与文献^[7-8]报道基本一致。

本院临床分离的金黄色葡萄球菌对多数药物敏感性较高, 耐苯唑西林金黄色葡萄球菌占23.0%。表皮葡萄球菌为凝固酶阴性葡萄球菌, 多为条件致病菌, 本研究检测发现其耐药性普遍高于金黄色葡萄球菌, 其中对苯唑西林、阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林/舒巴坦有较高的耐药性 (73.6%), 这与杨色娟等^[9]和蒋程等^[10]报道基本一致, 较覃启荣^[11]报道略高, 分析可能存在区域差异, CHINET监测也显示不同地区、不同医院耐药性差异较大^[6]。表皮葡萄球菌的高耐药率可能与形成生物膜、携带erm基因及gyrA和parC基因突变有

表2 常见革兰阳性菌耐药率 [株 (%)]

抗菌药物	金黄色葡萄球菌	表皮葡萄球菌	溶血葡萄球菌	屎肠球菌
四环素	58 (23.4)	41 (32.8)	21 (32.8)	9 (42.8)
苯唑西林	57 (23.0)	92 (73.6)	64 (100)	0 (0.0)
万古霉素	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
甲氧苄氨嘧啶/磺胺	30 (12.1)	70 (54.7)	29 (45.3)	0 (0.0)
庆大霉素	84 (33.8)	44 (35.2)	48 (75.0)	0 (0.0)
环丙沙星	70 (28.3)	74 (59.2)	50 (78.1)	16 (76.2)
利奈唑胺	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
利福平	21 (8.5)	7 (5.5)	15 (23.4)	13 (61.8)
头孢曲松	58 (23.4)	92 (73.6)	64 (100)	0 (0.0)
阿莫西林/克拉维酸	67 (27.0)	92 (73.6)	64 (100)	0 (0.0)
左氧氟沙星	52 (20.9)	36 (28.8)	44 (68.8)	15 (71.4)
氨苄西林/舒巴坦	60 (24.2)	92 (73.6)	64 (100)	0 (0.0)

表3 常见革兰阴性菌耐药率

抗菌药物	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	奇异变形菌	铜绿假单胞菌	阴沟肠杆菌	鲍曼不动杆菌
头孢吡肟	4 (0.6)	13 (2.7)	8 (9.3)	48 (16.1)	19 (17.7)	45 (36.8)
阿莫西林/克拉维酸	62 (9.8)	54 (11.1)	12 (14.0)	3 (1.0)	84 (78.5)	33 (26.4)
头孢他啶	4 (0.6)	17 (3.5)	7 (8.1)	53 (17.8)	29 (27.1)	52 (41.6)
哌拉西林	228 (36.2)	144 (29.7)	16 (18.6)	61 (20.4)	40 (37.4)	65 (52.0)
头孢呋辛	18 (2.8)	42 (8.7)	13 (15.1)	3 (1.0)	74 (69.2)	68 (54.4)
哌拉西林/他唑巴坦	29 (4.6)	21 (4.3)	8 (9.3)	45 (15.1)	10 (9.3)	31 (24.8)
庆大霉素	294 (46.7)	57 (11.8)	25 (29.1)	54 (18.1)	15 (14.0)	43 (34.4)
环丙沙星	368 (58.4)	82 (16.9)	52 (60.4)	69 (23.2)	32 (29.9)	54 (43.2)
左氧氟沙星	327 (51.9)	59 (12.2)	32 (37.2)	65 (21.8)	29 (27.1)	43 (34.4)
亚胺培南	6 (1.0)	15 (3.1)	1 (1.1)	53 (17.8)	3 (2.8)	36 (28.8)
美罗培南	7 (1.1)	14 (2.8)	1 (1.1)	45 (15.1)	0 (0.0)	37 (29.6)
氨苄青霉素	257 (40.8)	320 (66.0)	23 (26.7)	298 (100.0)	94 (88.0)	125 (100)
头孢曲松	5 (0.8)	19 (3.9)	9 (10.4)	181 (60.7)	36 (33.6)	46 (36.8)
头孢噻肟	3 (0.5)	12 (2.5)	8 (9.3)	43 (14.4)	28 (26.1)	65 (52.0)
头孢西丁	50 (8.0)	62 (12.8)	15 (17.4)	3 (1.0)	95 (88.9)	108 (86.4)
氨曲南	13 (2.0)	30 (6.2)	16 (18.6)	89 (29.9)	38 (35.5)	125 (100)
头孢唑啉	30 (4.8)	56 (11.5)	14 (16.3)	6 (2.0)	100 (93.4)	108 (86.4)
阿米卡星	23 (3.7)	14 (2.9)	9 (10.4)	37 (12.4)	7 (6.5)	32 (25.6)

关^[12]。耐苯唑西林葡萄球菌对青霉素类、头孢菌素类药物耐药率均较高。但所有菌株对万古霉素、利那唑胺均敏感,因此,万古霉素仍然是治疗耐苯唑西林葡萄球菌感染的首选药物^[13]。

大肠埃希菌对青霉素类、氨基糖苷类和喹诺酮类抗菌药物的耐药率均较高,对头孢菌素、含酶抑制剂的复方制剂及碳青霉烯类药物耐药率均相对较低,与刘佳丽等^[14]报道基本一致。肺炎克雷伯菌对多数抗菌药物耐药率均较低。产ESBL大肠埃希菌(37.4%)和肺炎克雷伯菌(25.4%)近3年检出率呈上升趋势,且产ESBL株对大部分 β -内酰胺类、氨基糖苷类和喹诺酮类抗菌药物均呈较高耐药性,但对亚胺培南和美罗培南仍较敏感。碳青霉烯类药物仍为本院治疗产ESBL肠杆菌科细菌的首选。

铜绿假单胞菌作为一种重要的条件致病菌,于40℃环境可生长,滋生在潮湿的环境中,常可引起医院感染。近年来多重耐药、泛耐药铜绿假单胞菌检出率逐年上升^[15]。本院临床分离的铜绿假单胞菌对亚胺培南和美罗培南耐药率均低于20%,低于王海兴等^[16]和辛续丽等^[17]报道,而吴祥林等^[18]报道对亚胺培南耐药率仅为5.1%。本院菌株对多数头孢菌素耐药率也均较低,但对头孢曲松耐药率达60.7%,耐药机制尚待进一步研究;对含酶抑制剂的复方制剂耐药率均低于20%,与全国耐药监测结果以及以往报道基本相符^[19-22]。

鲍曼不动杆菌也是一种重要的医院感染病原菌,该菌耐药性强,耐药谱广,对多种抗菌药物表现为天然或获得性耐药。本研究检出的125株鲍曼不动杆菌,对氨曲南、氨苄青霉素、头孢唑林和头孢西丁,耐药率均超过80%,对其他抗菌药物耐药率均低于60%。对亚胺培南、美罗培南耐药率分别为28.8%和29.6%,较既往报道稍低^[21, 23],但与本院前几年相比呈上升趋势,应继续加强监测。另外对氨基糖苷类庆大霉素(34.4%)、阿米卡星(25.6%)耐药率相对较低,可能与本院较少使用此类药物有关,提示于治疗一般状况尚可的多重耐药患者可考虑使用。

本研究显示,产ESBL肠杆菌科细菌和耐苯唑西林葡萄球菌为本院分离的主要耐药菌。加强细菌耐药性监测和抗菌药物分级管理,促进临床合理用药,加强医院感染控制,对减少耐药菌在医院内的传播和流行具有重要意义。

刘成, 孙宁, 侯盼飞. 2015年乳山市人民医院细菌耐药性监测[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2017,11(4):364-367.

参 考 文 献

- [1] 郭卫红, 宋宏先, 伍亚云. 472株临床分离菌株的药敏试验结果分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2015,9(1):46-48.
- [2] 卢乙众, 刘建军, 刘小红, 等. 医院感染常见病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(19):4801-4803.
- [3] 张丽, 杨文航, 肖盟, 等. 2010年度卫生部全国细菌耐药监测网报告:ICU来源细菌耐药性监测[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(1):34-38.
- [4] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility: Twenty-first informational supplement[S]. 2014. [M100-S22].
- [5] van Duin DV, Kaye RS, Neuner EA, et al. Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, a review of treatment and outcomes[J]. Diagn Microbiol Infect Dis,2013,75(2):115-120.
- [6] 胡付品, 朱德妹, 汪复, 等. 2013年中国CHINET细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2014,14(5):365-374.
- [7] 李耘, 吕媛. Mohnarin 2009年度报告:非发酵革兰阴性杆菌耐药监测[J]. 中国临床药理学杂志,2010,27(5):348-351.
- [8] 张玉华, 吕方方, 杨秋平. 呼吸科下呼吸道感染者病原菌分布及耐药性分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2015,9(6):834-836.
- [9] 杨色娟, 刘小六. 1485株葡萄球菌的耐药性分析[J]. 中国药物滥用防治杂志,2016,22(1):30-31.
- [10] 蒋程, 吕健刚, 辛传伟, 等. 2011-2014年革兰阳性菌的分布及耐药性变迁研究[J]. 中国现代应用药学,2016,33(4):473-477.
- [11] 覃启荣. 2014-2015年某院细菌耐药监测结果与分析[J]. 临床合理用药,2016,9(4):71-74.
- [12] 费明明, 刘宝. 凝固酶阴性葡萄球菌耐药机制的研究进展[J]. 临床肺科杂志,2012,17(1):120-123.
- [13] 吴水英. 2011年医院感染病原菌分布及耐药性监测[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(5):1137-1138.
- [14] 刘佳丽, 李震, 刘静. 医院不同科室分离的大肠埃希菌耐药性分析及分布[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2015,9(6):831-833.
- [15] 朱任媛, 张小江, 赵颖, 等. CHINET 2011年北京协和医院细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2012,12(6):429-431.
- [16] 王海兴, 李建国, 项辉, 等. 2092株铜绿假单胞菌医院感染的临床分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013, 23(1):184-186.
- [17] 辛续丽, 杨朵, 王松雪, 等. 铜绿假单胞菌院内感染分布及耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(1):99-101.
- [18] 吴祥林, 肖丽霞, 马东礼, 等. 59株铜绿假单胞菌的耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(15):1782-1783.
- [19] 李耘, 吕媛, 薛峰, 等. 卫生部全国细菌耐药监测网(Mohnarin) 2011-2012年革兰阴性菌耐药监测报告[J]. 中国临床药理学杂志,2014,30(3):260-277.
- [20] 侯盼飞, 祝丽晶, 宫凌娟, 等. 多重耐药鲍曼不动杆菌耐药性及AdeABC外排泵作用研究[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版),2012,6(19):162-163.
- [21] 张小江, 张辉, 窦红涛, 等. 2012年北京协和医院细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2014,14(2):104-111.
- [22] 赵书平, 牛淑香, 宗桂珍. 院内痰培养中常见病原菌的耐药性分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2014,8(6):850-851.
- [23] 喻华, 刘华, 黄文芳, 等. 四川省细菌耐药监测网2012年细菌耐药性监测[J]. 中国抗生素杂志,2014,39(5):332-337.

(收稿日期: 2016-07-18)

(本文编辑: 孙荣华)