

• 论 著 •

北京平谷地区 2011~2013 年细菌耐药趋势观察

赵明泽, 李 艳
(平谷区医院检验科, 北京 101200)

摘 要:**目的** 调查平谷地区 2011~2013 年临床分离病原菌的耐药情况, 指导临床合理使用抗菌药物。**方法** 收集该院 2011~2013 年临床分离病原菌, 将所有分离的病原菌全部鉴定到种并进行药敏试验, 同一患者、同一部位的感染菌只选取首次分离株, 数据审核后录入 WHONET5.6 软件, 数据分析依据美国临床实验室标准化协会文件 M100-S22 标准。**结果** 2011~2013 年临床分离病原菌共 5 794 株。2011 年 1 600 株、2012 年 2 234 株、2013 年 1 960 株。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)检出率各年度分别为 63.50%、65.00%、65.30%, 未发现对万古霉素和利奈唑胺耐药的葡萄球菌。肠球菌耐药率: 替考拉宁小于 5%, 利奈唑胺小于 2.4%, 万古霉素小于 21.1%。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌对亚胺培南、美罗培南耐药率均小于 1.3%。各年度鲍曼不动杆菌对亚胺培南耐药率分别为 34.6%、26.9%、29.3%。铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南、头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦耐药率低于全国平均水平, 未发现对多黏菌素 B 耐药的菌株。嗜麦芽窄食单胞菌对头孢他啶和米诺环素全部敏感。**结论** 平谷地区细菌耐药性数据存在地区特异性, 与 2011 年度全国细菌耐药监测报告的数据存在差异。MRSA 检出率, 肠球菌对利奈唑胺和万古霉素的耐药率, 大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、阴沟肠杆菌对亚胺培南、美罗培南的耐药率呈逐年上升趋势。鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌耐药率低于全国平均水平。

关键词: 细菌耐药性; 趋势观察; 平谷地区
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.04.015 文献标识码:A 文章编号:1673-4130(2015)04-0466-04

Bacterial drug resistance trend observation of Pinggu area from 2011 to 2013

Zhao Mingze, Li Yan
(Department of Clinical Laboratory, Pinggu District Hospital, Beijing 101200, China)

Abstract:**Objective** To investigate the drug resistance of clinical isolates in Pinggu area from 2011 to 2013, and guide clinical rational use of antibiotics. **Methods** Isolates from 2011 to 2013 in the hospital were collected and identified to species. Antibiotic susceptibility test were performed. For the infection with the same position and the same patient, only the first isolate was included. WHONET5.6 data analysis software was used for data auditing and inputting, the USA CLSI M100-S22 standard were referred to. **Results** Total of 5 794 strains of clinically isolated pathogenic bacteria were collected from 2011 to 2013, 1 600 strains in 2011, 2 234 strains in 2012, 1 960 strains in 2013. The detection rate of MRSA in each year from 2011 to 2013 were 63.50%, 65.00%, 65.30% respectively. No vancomycin and linezolid-resistant *Staphylococcus aureus* was found. The resistance rate of *Enterococcus* to teicoplanin was <5%, to Linezolid <2.4% and to vancomycin <21.1%. The resistance rates of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* to imipenem and meropenem were both <1.3%. The annual resistance rates of *Acinetobacter baumannii* to imipenem were 34.6%, 26.9%, 29.3% respectively. Resistance rates of *Pseudomonas aeruginosa* to imipenem, meropenem, cefoperazone/shurbatan, piperacillin/tazobactam were lower than the national average. No polymyxin B resistance isolate was found. *Stenotrophomonas maltophilia* were sensitive to ceftazidime and minocycline. **Conclusion** The antibiotic resistance rate data in Pinggu exhibits area specificity, which was different from the national antimicrobial resistance monitoring data in 2011. Detection rate of MRSA, resistance rate of enterococci to linezolid and vancomycin, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* to imipenem, meropenem are increasing year by year. The resistance rates of *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* are lower than the national average rate.

Key words: antibiotic resistance; trend observation; Pinggu area

细菌感染存在于各个临床科室, 针对病原菌选择正确的抗菌药物是有效治疗的关键。为实时了解本地区细菌耐药性及变迁资料, 现将本院 2011~2013 年参加卫生部耐药监测网的监测数据进行统计分析, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本课题组收集了 2011~2013 年平谷区医院临床感染患者分离的病原菌, 剔除同一患者相同部位的重复菌株, 以及从呼吸道、伤口等标本中分离得到的凝固酶阴性葡萄球菌, 共获得 5 794 株菌(2011 年 1 600 株, 2012 年 2 234 株, 2013 年 1 960 株)。

1.2 方法

1.2.1 细菌培养及鉴定 按《全国临床检验操作规程》规定的方法对可疑感染患者的标本进行细菌分离培养^[1], 使用法国梅里埃公司 Vitek2 Compact 全自动微生物鉴定仪鉴定细菌。

1.2.2 药敏试验 采用 CLSI 标准^[2], 用纸片扩散法测定。质控菌株: 大肠埃希菌 ATCC25922, 金黄色葡萄球菌 ATCC25923, 铜绿假单胞菌 ATCC27853。药敏试验培养基为 MH 琼脂, 药敏纸片为英国 Oxoid 公司产品。

2 结 果

2.1 5 794 株细菌临床标本来源的分布 来自呼吸道分泌物

作者简介: 赵明泽, 男, 检验技师, 主要从事临床微生物学与检验的研究。

的占 49.1％,尿液占 21.6％,血液占 12.4％,伤口脓液占 3.8％,无菌体液(胆汁、脑脊液、胸腹腔积液)占 6.7％,宫颈拭子占 1.8％,粪便占 0.4％,其他标本占 4.2％。

2.2 2011～2013 年各种病原菌检出情况 2011 年分离病原菌 1 600 株;革兰阳性菌 415 株占 25.94％,革兰阴性菌 1 178 株,占 73.63％,假丝酵母菌 7 株(白假丝酵母菌 5 株,假丝酵母菌属其他种 2 株)占 0.443％。2012 年共分离病原菌 2 234 株,革兰阳性菌 584 株占 26.14％,革兰阴性菌 1 579 株占 70.68％,假丝酵母菌 71 株(白假丝酵母菌 46 株,假丝酵母菌属其他种 25 株)占 3.18％。2013 年共分离病原菌 1 960 株,革兰阳性菌 546 株占 27.85％,革兰阴性菌 1 370 株占 69.90％,假丝酵母菌 44 株(白假丝酵母菌 29 株,假丝酵母菌属其他种 15 株)占 2.24％。各年度检出革兰阳性菌的分布见表 1,革兰阴性菌的分布见附表 1(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”)。

2.3 主要病原菌的耐药情况 2011～2013 年大肠埃希菌的耐药情况见表 2;肺炎克雷伯菌的耐药情况见表 3;绿脓杆菌的耐药情况见附表 2(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附

件”);鲍曼不动杆菌的耐药情况见表 4;金黄色葡萄球菌的耐药情况见表 5。

表 1 2011～2013 年分离革兰阳性菌的分布[n(％)]

细菌名称	2011 年 (n=415)	2012 年 (n=584)	2013 年 (n=546)
金黄色葡萄球菌	126(30.4)	138(23.6)	124(22.7)
肠球菌属	96(23.1)	177(30.3)	123(22.5)
表皮葡萄球菌	90(21.6)	62(10.6)	48(8.8)
其他凝固酶阴性葡萄球菌	43(10.4)	116(19.8)	160(29.3)
人葡萄球菌	16(3.9)	22(3.8)	27(5.0)
溶血葡萄球菌	15(3.6)	15(2.6)	15(2.8)
肺炎链球菌	10(2.4)	8(1.4)	4(0.7)
无乳链球菌	13(3.1)	27(4.6)	30(5.5)
化脓链球菌	2(0.5)	8(1.4)	6(1.1)
其他 β-溶血链球菌	4(1.0)	11(1.9)	9(1.6)

表 2 2011～2013 年大肠埃希菌的耐药情况(％)

抗菌药物	2011 年(n=263 株)			2012 年(n=340)			2013 年(n=298)		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R
氨苄西林	17.9	1.5	80.6	18.3	0.6	81.1	10.7	4.1	85.2
头孢哌酮/舒巴坦	92.4	3.8	3.8	90.3	5.9	3.8	86.2	10.4	3.4
哌拉西林/他唑巴坦	92.8	2.3	4.9	93.5	3.0	3.5	88.3	6.0	5.7
头孢唑林	21.8	16.1	62.1	20.4	16.2	63.4	19.5	12.7	67.8
头孢呋辛	47.1	0.8	52.1	47.5	1.2	51.3	43.1	2.0	54.9
头孢他啶	70.7	5.7	23.6	71.7	3.2	25.1	65.1	5.0	29.9
头孢吡肟	72.6	4.2	23.2	77.3	3.5	19.2	67.4	7.1	25.5
亚胺培南	99.2	0.8	0.0	99.4	0.3	0.3	97.7	1.0	1.3
美罗培南	99.2	0.8	0.0	100.0	0.0	0.0	99.0	0.0	1.0
阿米卡星	93.5	0.4	6.1	95.3	0.6	4.1	97.3	0.3	2.4
庆大霉素	56.3	0.7	43.0	58.6	0.0	41.4	55.4	1.3	43.3
妥布霉素	64.1	8.4	27.5	67.4	3.2	29.4	68.1	10.4	21.5
环丙沙星	37.3	1.1	61.6	53.7	1.8	44.5	47.3	1.4	51.3
诺氟沙星	19.0	4.0	77.0	44.0	2.2	53.8	26.7	5.3	68.0
复方磺胺甲噁唑	38.8	0.4	60.8	39.2	0.3	60.5	39.2	1.7	59.1
呋喃妥因	94.0	1.0	5.0	80.0	3.3	16.7	69.3	5.4	25.3

S:敏感;I:中介;R:耐药。

表 3 2011～2013 年肺炎克雷伯菌的耐药情况(％)

抗菌药物	2011 年(n=207)			2012 年(n=242)			2013 年(n=256)		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R
氨苄西林	1.0	0.4	98.6	0.4	0.4	99.2	0.8	0.4	98.8
头孢哌酮/舒巴坦	95.2	1.4	3.4	93.8	4.1	2.1	94.1	5.1	0.8
哌拉西林/他唑巴坦	87.9	5.8	6.3	89.7	6.2	4.1	84.0	8.6	7.4
头孢唑林	35.3	29.9	34.8	32.0	31.1	36.9	46.9	18.7	34.4
头孢呋辛	72.8	2.0	25.2	66.1	2.9	31.0	71.5	3.9	24.6
头孢他啶	83.6	6.3	10.1	82.2	2.5	15.3	88.3	1.5	10.2

续表 3 2011~2013 年肺炎克雷伯菌的耐药情况(%)									
抗菌药物	2011 年(<i>n</i> =207)			2012 年(<i>n</i> =242)			2013 年(<i>n</i> =256)		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R
头孢吡肟	92.8	2.4	4.8	86.8	0.8	12.4	87.1	2.0	10.9
亚胺培南	95.1	4.4	0.5	98.3	1.3	0.4	98.0	1.2	0.8
美罗培南	99.0	0.5	0.5	99.2	0.4	0.4	98.4	0.4	1.2
阿米卡星	94.2	0.0	5.8	93.0	0.0	7.0	98.0	1.6	0.4
庆大霉素	85.0	0.0	15.0	81.0	0.4	18.6	89.5	0.3	10.2
妥布霉素	82.8	3.0	14.2	81.8	2.1	16.1	87.8	4.7	7.5
S:敏感;I:中介;R:耐药。									

表 4 2011~2013 年鲍曼不动杆菌的耐药情况(%)									
抗菌药物	2011 年(<i>n</i> =245)			2012 年(<i>n</i> =291)			2013 年(<i>n</i> =215)		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R
头孢哌酮/舒巴坦	78.0	15.9	6.1	75.5	11.4	13.1	86.0	9.8	4.2
氨苄西林/舒巴坦	64.1	10.2	25.7	69.8	4.1	26.1	63.6	3.7	32.7
哌拉西林/他唑巴坦	56.3	4.5	39.2	67.7	2.7	29.6	49.8	8.8	41.4
头孢他啶	9.4	47.3	43.3	18.9	46.4	34.7	14.0	32.5	53.5
头孢吡肟	57.6	4.4	38.0	71.1	1.1	27.8	58.6	2.3	39.1
亚胺培南	60.9	4.5	34.6	67.9	5.2	26.9	65.6	5.1	29.3
美罗培南	52.2	13.5	34.3	57.0	14.5	28.5	47.9	12.1	40.0
阿米卡星	66.1	1.2	32.7	73.9	0.7	25.4	64.5	1.4	34.1
庆大霉素	62.4	0.0	37.6	72.2	0.0	27.8	63.7	1.4	34.9
妥布霉素	61.6	0.0	38.4	72.1	0.3	27.6	65.1	0.0	34.9
环丙沙星	59.2	0.8	40.0	69.4	1.4	29.2	57.5	5.1	37.4
复方磺胺甲噁唑	55.5	1.2	43.3	53.1	12.4	34.5	24.5	22.7	52.8
米诺环素	66.1	7.8	26.1	72.1	5.1	22.8	63.3	1.4	35.3
替加环素	80.8	9.4	9.8	77.3	9.3	13.4	64.4	16.8	18.8
S:敏感;I:中介;R:耐药。									

表 5 2011~2013 年金黄色葡萄球菌的耐药情况(%)									
抗菌药物	2011 年(<i>n</i> =126)			2012 年(<i>n</i> =138)			2013 年(<i>n</i> =124)		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R
青霉素	4.0	0.0	96.0	8.0	0.0	92.0	5.6	0.0	94.4
苯唑西林	36.5	0.0	63.5	35.0	0.0	65.0	34.7	0.0	65.3
庆大霉素	32.5	0.0	67.5	39.9	0.0	60.1	35.0	2.4	62.6
环丙沙星	32.5	2.4	65.1	39.9	0.0	60.1	35.0	2.4	62.6
复方磺胺甲噁唑	81.7	5.6	12.7	76.8	2.9	20.3	62.1	6.4	31.5
克林霉素	38.9	3.2	57.9	54.3	2.9	42.8	44.4	1.6	54.0
红霉素	31.0	3.9	65.1	26.8	1.5	71.7	21.8	0.0	78.2
利奈唑胺	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
万古霉素	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
S:敏感;I:中介;R:耐药。									

2.4 其他常见病原菌的耐药情况

2011、2012、2013 年阴沟肠杆菌对各种抗菌药物的耐药率分别如下,阿米卡星:3.4%、1.1%、0.0%;亚胺培南:1.7%、2.3%、10.8%;头孢唑啉:93.0%、93.2%、98.6%;头孢吡肟:3.4%、0.0%、0.0%。肠球菌对各种抗菌药物各年份的耐药率分别为,替考拉宁:2.2%、4.8%、4.9%;利奈唑胺:0.0%、0.6%、2.4%;万古霉素:12.6%、

9.8%、21.1%。嗜麦芽窄食单胞菌各年份对复方磺胺甲噁唑的耐药率分别为 5.3%、35.9%、60.0%；对头孢他啶、左氧氟沙星、米诺环素全部敏感。凝固酶阴性葡萄球菌各年份对苯唑西林的耐药率分别为 69.8%、63.3%、61.5%；对万古霉素、利奈唑胺全部敏感。

3 讨 论

Mohnarin2011 年全国细菌耐药监测报告^[3]，革兰阳性菌占 28.8%，革兰阴性菌占 71.2%，在革兰阳性菌中，金黄色葡萄球菌最多，其次为表皮葡萄球菌和溶血葡萄球菌。革兰阴性菌分离量第一位的是大肠埃希菌、其次为肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌和不动杆菌，与本院略有差距。本院铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌分离率高于肺炎克雷伯菌。Mohnarin2011 年全国细菌耐药监测报告排名前 5 位的标本依次为痰(39.78%)、尿(15.78%)、血液(11.9%)、分泌物(7.53%)、脓(6.84%)^[3]。与之相比，本院血液和无菌体液标本比例较高，但呼吸道标本也略高。

2011~2013 本院金黄色葡萄球菌 MRSA 检出率各年份分别为：63.5%、65.0%和 65.3%，呈上升趋势。根据 Mohnarin2011 报告，全国 MRSA 检出率为 53.4%，各地区检出率为 40%~65%^[3]。2010 年上海第二人民医院检出率为 83.4%，华山医院为 64.8%，第六人民医院为 76.2%^[4]。本院 MRSA 分离率偏高和来自 ICU 的标本比例高有关。2011~2013 年本院金黄色葡萄球菌对大环内酯类代表药物红霉素的耐药率逐年递增(分别为 65.1%、71.7%、78.2%)，对克林霉素、庆大霉素和喹诺酮类都保持了较高水平的耐药。Mohnarin2011 报告金黄色葡萄球菌对利奈唑胺的耐药率为 0.5%^[3]，但本院未发现万古霉素和利奈唑胺耐药菌株。

2011~2013 年本院分离的肠球菌对替考拉宁、利奈唑胺、万古霉素虽然敏感性很高，但耐药率呈上升趋势。大肠埃希菌对氨苄西林耐药率逐年上升，对阿米卡星、头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦有很高的敏感性，耐药趋势无明显变化。对亚胺培南、美罗培南虽保持了较高的敏感性，但已出现耐药株，且耐药率呈逐年上升趋势。

铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南、环丙沙星、头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、头孢吡肟、耐药率低于 Mohnarin2011 报告的全国平均水平^[3]，未发现多黏菌素 B 耐药。

Mohnarin2011 报告鲍曼不动杆菌对头孢哌酮/舒巴坦的耐药率为 38.2%，对亚胺培南的耐药率为 56.8%，对美罗培南

的耐药率为 58.7%，对米诺环素的耐药率为 20.7%^[3]。本院分离的鲍曼不动杆菌耐药性则很低，但对米诺环素略高。

本调查中，阴沟肠杆菌对阿米卡星仍保持较高的敏感性，对亚胺培南、美罗培南的耐药率高于 Mohnarin2011 报告(1.2%、1.6%)^[3]，呈上升趋势；连续 3 年对头孢唑林耐药率高于 93.0%，且耐药率逐年升高；对头孢他啶和头孢吡肟仍保持较高的敏感性。

文献报道肺炎克雷伯菌和一些肠杆菌科细菌可产生 KPC 酶而导致对碳青霉烯类抗菌药物的耐药^[5]。国内近年来在肺炎克雷伯菌、黏质沙雷菌、阴沟肠杆菌中均发现有 KPC-2 酶，引起感染的局部流行报告也日渐增多。此酶可水解碳青霉烯类抗菌药物及其他各种 β-内酰胺类抗菌药物，导致细菌对上述多种抗菌药物耐药。对 3 株亚胺培南耐药的肺炎克雷伯菌进行改良霍奇试验(MHT)，均得到 KPC 酶表型确证试验阳性结果。

嗜麦芽窄食单胞菌对头孢他啶和米诺环素全部敏感。对左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑的耐药情况呈上升趋势，但耐药性低于 Mohnarin2011 报告(13.9%、16.1%)^[3]。

平谷地区细菌耐药性与 2011 年度卫生部全国细菌耐药监测报告的数据存在差异。MRSA 分离率、肠球菌对利奈唑胺和万古霉素的耐药率，大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、阴沟肠杆菌对亚胺培南、美罗培南耐药率呈逐年上升趋势。鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌的耐药率低于全国平均水平。

参考文献

- [1] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006:738-741.
- [2] Clinical and Laboratory Standards Institute. M100-S22 Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: Twenty-third informational supplement [S]. Wayne, PA, USA: CLSI, 2013:44-124.
- [3] 肖永红,李兰娟. 2011 年度卫生部全国细菌耐药监测(Mohnarin)报告[M]. 天津:天津科学技术出版社,2013:11-36.
- [4] 朱德妹,张婴元,汪复,等. 2010 年上海地区细菌耐药性监测[J]. 中国抗感染化疗杂志,2011,11(6):436-445.
- [5] 沈继录,朱德妹,吴卫红,等. 革兰阴性杆菌碳青霉烯酶产生与细菌耐药性关系的研究[J]. 中华检验医学杂志,2008,31(4):408-414.

(收稿日期:2014-06-08)

(上接第 465 页)

- 胱氨酸方法学评价[J]. 中国实验诊断学,2010,14(8):1325-1326.
- [7] 叶振望. 血液同型半胱氨酸经循环酶法的测定及临床应用价值[J]. 临床医学工程,2008,15(9):51-53.
 - [8] 冯磊光,邵春青,祁萍萍,等. 同型半胱氨酸、叶酸和维生素 B12 与精神分裂症的关系[J]. 中国神经精神疾病杂志,2009,35(1):40-41.
 - [9] 唐继海. 循环酶法测定血清同型半胱氨酸的方法学评价[J]. 医学信息:下旬刊,2011,24(5):21-22.

- [10] 杨军,张红梅,朱元芳,等. 自贡地区中老年人群循环酶法同型半胱氨酸水平调查[J]. 检验医学,2012,27(5):418.
- [11] 赵静. 循环酶法与荧光偏振免疫法测定血清同型半胱氨酸水平的结果比较[J]. 河北医学,2014,34(11):1801-1804.
- [12] 白媛媛,穆红,菊鹏,等. 血清同型半胱氨酸和超敏 C 反应蛋白水平与急性脑梗死发病的关系[J]. 广东医学,2013,34(22):3421-3422.

(收稿日期:2014-10-15)