

2015—2017年天津医科大学第二医院感染性疾病病原菌分布及耐药性分析

李娜, 韩悦, 王凡

天津医科大学第二医院, 天津 300211

摘要: **目的** 分析 2015—2017 年天津医科大学第二医院感染性疾病病原菌分布及耐药性。**方法** 收集天津医科大学第二医院 2015—2017 年标本共 49 682 份, 对其感染病原菌的分布及耐药性进行分析。**结果** 共检出病原菌 46 946 株, 标本来源前 3 位分别为痰液、血液和尿液, 分别占 36.42%、23.96%、16.37%。革兰阴性菌 31 862 株, 占 67.87%, 主要为大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌和肺炎克雷伯菌; 革兰阳性菌 10 756 株, 占 22.91%, 主要为金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌和表皮葡萄球菌; 真菌 4 328 株, 占 9.22%, 主要为白色假丝酵母菌和热带假丝酵母菌。大肠埃希菌对头孢吡肟、头孢哌酮、亚胺培南、美罗培南、氨曲南的耐药率均在 10% 以下; 鲍曼不动杆菌对左氧氟沙星和氨苄西林的耐药率高达 80% 以上, 而对阿米卡星、头孢吡肟和头孢哌酮的耐药率均在 10% 以下; 肺炎克雷伯菌对氨苄西林、氨曲南的耐药率高达 80% 以上, 而对阿米卡星、头孢哌酮和美罗培南的耐药率均在 10% 以下。金黄色葡萄球菌对左氧氟沙星、苯唑西林和青霉素 G 的耐药率高达 80% 以上, 而对利奈唑胺、万古霉素、红霉素和替加环素的耐药率在 10% 以下; 肺炎链球菌对青霉素 G 的耐药率高达 95.72%, 而对万古霉素、红霉素、呋喃妥因、复方新诺明、替加环素的耐药率均在 10% 以下。**结论** 2015—2017 年天津医科大学第二医院临床分离菌株的耐药性较严重, 合理选择抗生素治疗具有重要意义。

关键词: 病原菌; 耐药性; 抗菌药物

中图分类号: R978.1

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2018)10-2735-04

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2018.10.059

Analysis on distribution and drug resistance of pathogenic bacteria of infectious diseases in the Second Hospital of Tianjin Medical University from 2015 to 2017

LI Na, HAN Yue, WANG Fan

The Second Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300211, China

Abstract: **Objective** To analyze the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria of infectious diseases in the Second Hospital of Tianjin Medical University from 2015 to 2017. **Methods** A total of 49 682 specimens were collected in the Second Hospital of Tianjin Medical University from 2015 to 2017, and the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria were analyzed. **Results** There were 46 946 strains of pathogens identified. The top three sources of specimens were sputum, blood, and urine, accounting for 36.42%, 23.96%, and 16.37%, respectively. There were 31 862 strains of Gram-negative bacteria (67.87%), mainly *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, and *Klebsiella pneumoniae*. There were 10 756 strains of Gram-positive bacteria (22.91%), mainly *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, and *Staphylococcus epidermidis*. There were 4 328 strains of Fungi (9.22%), mainly *Candida albicans* and *Candida tropicalis*. The drug resistance rate of *E. coli* against cefepime, cefoperazone, imipenem, meropenem, and aztreonam were below 10%. The drug resistance rate of *A. baumannii* against levofloxacin and ampicillin were above 80%, while the drug resistance rate against amikacin, cefepime, and cefoperazone were below 10%. *K. pneumoniae* was resistant to ampicillin and aztreonam, and the drug resistance rate was above 80%. While the drug resistance rate against amikacin, cefoperazone, and meropenem were below 10%. *S. aureus* was resistant to levofloxacin, oxacillin, and penicillin G with the drug resistance rate above 80%. While the drug resistance rate against linezolid, vancomycin, erythromycin, and tigecycline were below 10%. The drug resistance rate of *S. pneumoniae* against penicillin G was high to 95.72%, while the drug resistance rate against vancomycin, erythromycin, macrodantin, trimethoprim/sulfamethoxazole, and tigecycline were below 10%. **Conclusion** The antibiotic resistance of pathogenic bacteria in the Second Hospital of Tianjin Medical

收稿日期: 2018-03-22

作者简介: 李娜, 女, 研究方向为前列腺的临床检验。E-mail: glp2016glp@163.com

University from 2015 to 2017 is more serious. It is of great significance to choose a rational antibiotic treatment.

Key words: pathogens; drug resistance; antibiotics

感染性疾病是临床常见的疾病之一,严重威胁着患者的健康。抗菌药物的应用虽然对感染性疾病的治疗具有良好的治疗效果,但随着抗菌药物的广泛应用,细菌的耐药性越来越严重,耐药菌引起的感染性疾病的治疗受到广大医学工作者的广泛重视^[1]。及时了解并掌握医院感染性疾病病原菌的分布及耐药性对提高感染性疾病病的临床治疗效果具有重要意义。天津医科大学第二医院设有专门的感染性疾病研究所,利于开展相关研究。本研究对2015—2017年天津医科大学第二医院感染性疾病病原菌的分布及耐药性进行分析。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集天津医科大学第二医院2015年1月—2017年12月各类标本共49 682份,主要包括肺部灌洗液、血液、痰液、尿液、脓液、分泌物、拭子和脑脊液等。

1.2 研究方法

采用美国BD公司Phoenix100型全自动细菌鉴定/药敏系统进行菌株鉴定和药敏试验,严格按《全国临床检验操作规程》^[2]进行操作。药敏试验结果依据美国临床实验室标准化协会(CLSI)标准^[3]进行判定。质控菌株为肺炎克雷伯菌ATCC700603、大肠埃希菌ATCC25922、铜绿假单胞菌ATCC27853和金黄色葡萄球菌ATCC25932,由卫生部临床检验中心提供。

1.3 统计学分析

采用世界卫生组织(WHO)推荐的微生物实验室数据管理软件(Whonet 5.4)统计分析所有数据。

2 结果

2.1 标本来源

共分离出病原菌49 682株,标本来源前3位是分别为痰液、血液和尿液,分别占36.42%、23.96%、16.37%,见表1。

2.2 科室分布

标本来源前3位的科室分别是感染科、泌尿科和骨科,分别占42.33%、24.23%、20.10%,见表2。

2.3 病原菌分布

共检出病原菌46 946株,其中革兰阴性菌31 862株,占67.87%,主要为大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌

表1 标本来源分布

Table 1 Source distribution of specimens

来源	n/株	构成比/%
痰液	18 093	36.42
血液	11 904	23.96
尿液	8 134	16.37
粪便	4 902	9.87
分泌物	3 410	6.86
其他	3 239	6.52
合计	49 682	100.00

表2 科室分布

Table 2 Distribution of departments

来源	n/例	构成比/%
感染科	21 030	42.33
泌尿科	12 036	24.23
骨科	9 985	20.10
血液科	4 512	9.08
其他	2 119	4.27
合计	49 682	100.00

和肺炎克雷伯菌;革兰阳性菌10 756株,占22.91%,主要为金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌和表皮葡萄球菌;真菌4 328株,占9.22%,主要为白色假丝酵母菌和热带假丝酵母菌,见表3。

2.4 主要革兰阳性菌的耐药性

金黄色葡萄球菌对左氧氟沙星、苯唑西林和青霉素G的耐药率高达80%以上,而对利奈唑胺、万古霉素、红霉素和替加环素的耐药率在10%以下;肺炎链球菌对青霉素G的耐药率高达95.72%,而对万古霉素、红霉素、呋喃妥因、复方新诺明、替加环素的耐药率均在10%以下,见表4。

2.5 主要革兰阴性菌的耐药性

大肠埃希菌对头孢吡肟、头孢哌酮、亚胺培南、美罗培南、氨曲南的耐药率均在10%以下;鲍曼不动杆菌对左氧氟沙星和氨苄西林的耐药率高达80%以上,而对阿米卡星、头孢吡肟和头孢哌酮的耐药率均在10%以下;肺炎克雷伯菌对氨苄西林、氨曲南的耐药率高达80%以上,而对阿米卡星、头孢哌酮和美罗培南的耐药率均在10%以下,见表5。

表3 病原菌分布

Table 3 Distribution of pathogens

病原菌	n/株	构成比/%
革兰阴性菌	31 862	67.87
大肠埃希菌	9 436	20.10
鲍曼不动杆菌	6 404	13.64
肺炎克雷伯菌	4 109	8.75
铜绿假单胞菌	3 098	6.60
阴沟肠杆菌	2 670	5.69
其他	6 145	13.09
革兰阳性菌	10 756	22.91
金黄色葡萄球菌	4 307	9.17
肺炎链球菌	2 409	5.13
表皮葡萄球菌	1 802	3.84
尿肠球菌	1 206	2.57
其他	1 032	2.20
真菌	4 328	9.22
白色假丝酵母菌	1 890	4.03
热带假丝酵母菌	1 266	2.70
光滑假丝酵母	932	1.99
其他	240	0.51
合计	46 946	100.00

表4 主要革兰阳性菌对常见抗菌药物的耐药率

Table 4 Resistance rates of main Gram-positive bacteria against common antibiotics

抗菌药物	金黄色葡萄球菌		肺炎链球菌	
	n/株	耐药率/%	n/株	耐药率/%
左氧氟沙星	3 789	87.97	1 606	66.67
苯唑西林	3 456	80.24	1 256	52.14
环丙沙星	3 022	70.16	1 612	66.92
利奈唑胺	26	0.60	404	16.77
万古霉素	43	1.00	16	0.66
替考拉林	1 790	41.56	816	33.87
庆大霉素	2 319	53.84	1 678	69.66
青霉素 G	4 009	93.08	2 306	95.72
红霉素	102	2.37	44	1.83
克林霉素	2 156	50.06	1 279	53.09
四环素	2 633	61.13	1 436	59.61
呋喃妥因	2 765	64.20	65	2.70
复方新诺明	3 089	71.72	89	3.69
替加环素	66	1.53	209	8.68

表5 主要革兰阴性菌对常见抗菌药物的耐药率

Table 5 Resistance rates of main Gram-negative bacteria against common antibiotics

抗菌药物	大肠埃希菌		鲍曼不动杆菌		肺炎克雷伯菌	
	n/株	耐药率/%	n/株	耐药率/%	n/株	耐药率/%
左氧氟沙星	4 529	48.00	5 338	83.35	1 546	37.62
阿米卡星	2 265	24.00	539	8.42	23	0.56
氯霉素	3 029	32.10	2 134	33.32	2 156	52.47
妥布霉素	6 339	67.18	3 278	51.19	2 579	62.76
庆大霉素	5 190	55.00	3 780	59.03	2 067	50.30
磺胺甲噁唑	6 678	70.77	4 901	76.53	3 081	74.98
氨苄西林	6 776	71.81	5 336	83.32	3 589	87.34
头孢吡肟	734	7.78	126	1.97	1 540	37.48
头孢呋辛	3 090	32.75	2 146	33.51	2 121	51.62
头孢哌酮	756	8.01	546	8.53	44	1.07
头孢他啶	4 908	52.01	1 603	25.03	3 098	75.40
头孢西丁	6 789	71.95	3 209	50.11	3 098	75.40
头孢噻肟	6 126	64.92	2 669	41.68	2 568	62.50
哌拉西林	7 178	76.07	2 668	41.66	1 026	24.97
亚胺培南	79	0.84	1 679	26.22	515	12.53
美罗培南	146	1.55	1 086	16.96	32	0.78
氨曲南	223	2.36	3 735	58.32	3 567	86.81

3 讨论

本研究结果显示,2015—2017年天津医科大学第二医院感染性疾病中共检出病原菌46 946株,其中革兰阴性菌31 862株,占67.87%,革兰阳性菌10 756株,占22.91%,真菌4 328株,占9.22%。大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌和肺炎克雷伯菌是主要革兰阴性菌。金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌和表皮葡萄球菌是主要革兰阳性菌。由此可见,2015—2017年感染性疾病病原菌以革兰阴性菌为主,其中大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌和表皮葡萄球菌是主要的病原菌,这与文献报道^[4-5]基本一致。

耐药性分析结果显示,大肠埃希菌对头孢哌酮、亚胺培南、美罗培南、氨曲南的耐药率均在10%以下;对氨苄西林、磺胺甲噁唑、哌拉西林和头孢西丁等药物耐药严重。大肠埃希菌是引起泌尿道感染的主要致病菌,又是产生 β -内酰胺酶(ESBLs)的主要代表菌。近年来,随着抗菌药物的广泛应用,耐药大肠埃希菌的检出率越来越高,导致其对 β -内酰胺酶类药物的耐药率升高,同时也对其他药物产生了较高的耐药性^[6]。在分离得到的革兰阴性菌中,鲍曼不动杆菌对阿米卡星、头孢吡肟和头孢哌酮相对敏感,而对左氧氟沙星、磺胺甲噁唑、氨苄西林耐药性严重,甚至存在多重甚至泛耐药株,这可能与其复杂的耐药机制有关,且该菌株具有较强的获得耐药基因能力^[7-8]。而肺炎克雷伯菌对阿米卡星、头孢哌酮和美罗培南的耐药率均在10%以下。因此,合理选择抗生素,降低多重耐药株的发生具有重要意义。

2015—2017年天津医科大学第二医院感染性疾病病原菌分离得到的革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌为首,其次为肺炎链球菌。金黄色葡萄球菌是一种临床常见的病原菌,近年来其感染率有上升趋势。金黄色葡萄球菌可产生多种抗原蛋白、毒素和酶,致病力强,能引起血流感染、皮肤软组织感染以及全身各脏器感染等^[9]。本研究药敏结果显示金黄色葡萄球菌对利奈唑胺、万古霉素、红霉素和替加环素的耐药率较低,对青霉素G、左氧氟沙星、苯唑

西林的耐药率在80%以上。研究显示金黄色葡萄球菌的主要耐药机制是产酶,特别是产青霉素酶,因此一旦确诊为金黄色葡萄球菌感染,应谨慎使用青霉素类药物^[10]。肺炎链球菌对万古霉素、红霉素、呋喃妥因、复方新诺明、替加环素的耐药率较低。需要注意的是,肺炎链球菌对氨基糖苷类耐药率高,因此肺炎链球菌感染时不应使用氨基糖苷类药物^[10]。

综上所述,2015—2017年天津医科大学第二医院临床分离菌株分布较为广泛,耐药性较严重,对于感染性疾病应根据药敏结果给予合适种类和剂量的抗菌药物进行治疗,尽力降低耐药细菌的发生。

参考文献

- [1] 李耘,吕媛,薛峰,等. 卫生部全国细菌耐药监测网(Mohnarín) 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.
- [2] 尚红,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 人民卫生出版社; 2015.
- [3] Clinical and Laboratory Standards Institute. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing* [S]. 2010: M100-S18.
- [4] 姚远,孙迎娟,王洪梅,等. 临床感染病原菌分布与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(9): 1956-1958.
- [5] 谢敬亮. 2014—2016年北京小汤山医院医院感染病原菌的分布和耐药性分析[J]. 现代药物与临床, 2017, 32(4): 742-746.
- [6] 胡付品. 2005—2014年CHINET中国细菌耐药性监测网5种重要临床分离菌的耐药性变迁[J]. 中国感染与化疗杂志, 2017, 17(1): 93-99.
- [7] 郭慧萍,曾兆欣,陈智超,等. 2009—2015年凉山州第二人民医院鲍曼不动杆菌的耐药性与抗菌药物用量的相关性分析[J]. 现代药物与临床, 2016, 31(4): 537-541.
- [8] 陈代杰,郭蓓宁,杨信怡,等. 鲍曼不动杆菌耐药机制[J]. 中国感染与化疗杂志, 2015, 15(3): 286-288.
- [9] 李毅. 金黄色葡萄球菌及其肠毒素研究进展[J]. 中国卫生检验杂志, 2004, 14(4): 392-395.
- [10] 罗湘蓉,王和. 青霉素对金黄色葡萄球菌耐药性及 β -内酰胺酶活性的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(3): 319-321.