

2016—2018年天津市第一中心医院感染性疾病病原菌的分布及耐药性分析

丁宏¹, 卢惠茹², 蒋昊¹

1. 天津市第一中心医院 药学部, 天津 300192

2. 天津市第一中心医院 国际医疗中心, 天津 300192

摘要: **目的** 探究2016—2018年天津市第一中心医院感染性疾病病原菌的分布及耐药性分析。**方法** 分析2016年1月—2018年10月天津市第一中心医院524例感染性疾病患者, 进行病原菌检测、鉴定以及药敏试验, 统计并记录病原菌的分布以及各病原菌的耐药性。**结果** 524例感染性疾病患者检出病原菌503株, 革兰阴性菌311株(61.83%), 革兰阳性菌153株(30.42%), 真菌31株(6.16%), 其他8株(1.59%); 革兰阴性菌主要为鲍曼不动杆菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌, 分别有102株(20.28%)、65株(12.92%)、47株(9.34%), 革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌为主, 分别有54株(10.74%)、32株(6.36%), 真菌以热带假丝酵母菌和白色假丝酵母菌为主, 分别有13株(2.58%)、11株(2.19%); 大肠埃希菌对头孢西丁、头孢他啶、妥布霉素、头孢噻肟的耐药率较高, 对头孢哌酮、头孢吡肟、美罗培南、氨曲南的耐药率低于10%, 鲍曼不动杆菌对氨苄西林、左氧氟沙星、氨曲南、庆大霉素的耐药率高于50%, 对头孢吡肟、阿米卡星、头孢哌酮的耐药率低于10%; 肺炎克雷伯菌对头孢他啶、氨苄西林、妥布霉素、头孢噻肟、头孢西丁、氨曲南的耐药率高于50%, 对阿米卡星、美罗培南、头孢哌酮的耐药率低于10%; 金黄色葡萄球菌对苯唑西林、左氧氟沙星、四环素、青霉素G、复方新诺明的耐药率高于50%, 对环丙沙星、利奈唑胺、红霉素、万古霉素、替加环素的耐药率低于10%, 肺炎链球菌对环丙沙星、庆大霉素、青霉素G、四环素的耐药率高于50%, 对红霉素、复方新诺明、万古霉素、替加环素的耐药率低于10%。**结论** 2016—2018年天津市第一中心医院感染性疾病患者病原菌主要为革兰阴性菌, 且主要病原菌耐药性较高, 临床医师应该对感染性疾病患者进行病原菌检测并选择种类合理的抗生素进行治疗。

关键词: 感染性疾病; 病原菌; 耐药性; 抗生素

中图分类号: R913 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2019)07-1555-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2019.07.001

Analysis of distribution and drug resistance of pathogenic bacteria of infectious diseases in Tianjin First Central Hospital from 2016 to 2018

DING Hong¹, LU Hui-ru², JIANG Hao¹

1. Department of Pharmacy, Tianjin First Central Hospital, Tianjin 300192, China

2. International Medical Center, Tianjin First Central Hospital, Tianjin 300192, China

Abstract: Objective To explore the distribution and drug resistance of infectious diseases in Tianjin First Central Hospital from 2016 to 2018, aiming to provide a scientific basis for the clinical treatment of infectious diseases. **Methods** 524 Cases of infectious diseases from January 2016 to August 2018 in Tianjin First Central Hospital were analyzed. The pathogens were tested, identified and tested for drug susceptibility. The distribution of pathogens and the resistance of various pathogens were recorded and recorded. **Results** The pathogens were detected in 524 patients with infectious diseases and 503 strains of pathogens were detected, including 311 Gram-negative bacteria (61.83%), 153 Gram-positive bacteria (30.42%), 31 fungi (6.16%), and strain (1.59%). Among them, Gram-negative bacteria were mainly *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, and *Klebsiella pneumoniae*, with 102 strains (20.28%), 65 strains (12.92%), and 47 strains (9.34%). Gram-positive bacteria were mainly *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pneumoniae*, with 54 strains (10.74%) and 32 strains (6.36%). The fungi were mainly *Candida tropicalis* and *Candida albicans*, with 13 strains (2.58%) and 11 strains (2.19%). Drug sensitivity test results showed that the drug resistance rate of *E. coli* against tobramycin, cefoxitin, ceftazidime, and cefotaxime were more than 50%, while the drug resistance rate against cefepime, cefoperazone, meropenem, and aztreonam were less than 10%. The drug resistance rate of *A. baumannii* against levofloxacin, ampicillin, gentamicin,

收稿日期: 2019-01-04

作者简介: 丁宏, 主管药师, 研究方向为药学。E-mail: ddhh0666@163.com

and aztreonam were more than 50%, while the drug resistance rate against amikacin, cefepime, and cefoperazone were less than 10%. The drug resistance rate of *K. pneumoniae* against tobramycin, ampicillin, ceftazidime, cefoxitin, cefotaxime, and aztreonam was higher than 50%, while the drug resistance rate against amikacin, meropenem, cefoperazone were less than 10%. The drug resistance rate of *S. aureus* against levofloxacin, oxacillin, penicillin G, tetracycline, and cotrimoxazole were more than 50%, while the drug resistance rate against linezolid, ciprofloxacin, vancomycin, erythromycin, and tigecycline were less than 10%. The drug resistance rate of *S. pneumoniae* against penicillin G, ciprofloxacin, gentamicin, and tetracycline were more than 50%, while the drug resistance rate against vancomycin, co-trimoxazole, erythromycin, and tigecycline were lower than 10%. **Conclusion** From 2016 to 2018, the pathogens of patients with infectious diseases in Tianjin First Central Hospital are mainly Gram-negative bacteria, and the main pathogens have high drug resistance. Clinicians should conduct pathogen detection and select a reasonable class of antibiotics for patients with infectious diseases.

Key words: infectious diseases; pathogens; drug resistance; antibiotics

近年来, 感染性疾病在临床上的发病率逐渐增加, 同时成为患者死亡的重要原因, 另外感染性疾病容易对患者的治疗产生消极影响, 给患者带来昂贵的住院费用以及巨大的身心痛苦, 且当患者病情加重时会增加患者死亡的风险^[1], 临床研究显示大型手术及危重病患者由于自身免疫力低下, 发生病原菌侵袭的几率显著增加^[2]。天津市第一中心医院骨科、感染科等是医院的重点科室, 接诊患者例数较多, 滥用抗生素现象的增加, 患者机体中的病原菌耐药性不断增加, 且病原菌多重耐药情况严重, 因此如何降低病原菌耐药性成为全球性的卫生问题^[3-4]。本研究通过探究 2016—2018 年天津市第一中心医院感染性疾病病原菌的分布及耐药性, 为临床上治疗感染性疾病提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

选取 2016 年 1 月—2018 年 8 月天津市第一中心医院 524 例感染性疾病患者为研究对象, 年龄 13~61 岁, 平均年龄 (38.63±5.22) 岁, 男 301 例, 女 223 例。

1.2 方法

使用辅助仪器抽取患者肺部灌洗液、血液、痰液、尿液、脓液、分泌物、拭子和脑脊液等, 置于无菌瓶中, 将痰液标本应用巧克力平板和血平板进行接种, 使用 35 °C 恒温培养箱培养 1~2 h。采用法国生物梅里埃公司 VITEK-2 Compact 型全自动微生物鉴定与药敏分析仪对本次研究患者进行病原菌鉴定以及药敏试验。结合美国临床和实验室标准协会 (CISI) 标准^[5]对不同病原菌的药物敏感性进行判断。质控菌株为铜绿假单胞菌 ATCC27853、大肠埃希菌 ATCC25922、肺炎克雷伯菌 ATCC700603、金黄色葡萄球菌 ATCC25932, 由原卫生部临床检验中心提供。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 23.0 软件对研究中得到数据进行统计学分析。

2 结果

2.1 科室分布

524 例感染性疾病患者中, 标本主要来源的科室分别为感染科、骨科、泌尿科, 构成比分别为 39.8%、21.7%、13.9%, 见表 1。

表 1 科室分布

Table 1 Department distribution

来源	n/例	构成比/%
感染科	209	39.8
骨科	114	21.7
泌尿科	73	13.9
血液科	24	4.5
儿科	39	7.4
胸外科	12	2.3
其他	53	10.4
合计	524	100.0

2.2 标本来源分布

标本主要来源于血液、脓液和痰液, 分别占 30.5%、22.7%、14.3%, 见表 2。

2.3 病原菌分布

共分离出病原菌 503 株, 其中革兰阴性菌 311 株, 构成比为 61.83%, 主要为大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌和肺炎克雷伯菌, 分别有 102 株 (20.28%)、65 株 (12.92%)、47 株 (9.34%); 革兰阳性菌 153 株, 构成比为 30.42%, 主要为金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌, 分别有 54 株 (10.74%)、32 株 (6.36%); 真菌 31 株, 构成比为 6.16%, 以热带假丝酵母菌和

白色假丝酵母菌为主，分别有 13 株 (2.58%)、11 株 (2.19%)。其他 8 株，构成为 1.59%，见表 3。

2.4 革兰阴性菌的耐药性

大肠埃希菌对头孢西丁、头孢他啶、妥布霉素、头孢噻肟的耐药率较高，对头孢哌酮、头孢吡肟、美罗培南、氨曲南的耐药率低于 10%；鲍曼不动杆菌对氨苄西林、左氧氟沙星、氨曲南、庆大霉素的耐药率高于 50%，对头孢吡肟、阿米卡星、头孢哌酮的耐药率低于 10%；肺炎克雷伯菌对头孢他啶、氨苄西林、妥布霉素、头孢噻肟、头孢西丁、氨曲南的耐药率高于 50%，对阿米卡星、美罗培南、头孢哌酮的耐药率低于 10%。见表 4。

表 2 标本来源分布
Table 2 Source distribution of specimens

来源	n/例	构成比/%
血液	161	30.5
脓液	119	22.7
痰液	75	14.3
尿液	62	11.8
拭子	60	11.4
肺部灌洗液	24	4.7
脑脊液	23	4.6
合计	524	100.0

表 3 病原菌的分布
Table 3 Distribution of pathogens

病原菌	n/例	构成比/%
革兰阴性菌	311	61.83
大肠埃希菌	102	20.28
鲍曼不动杆菌	65	12.92
肺炎克雷伯菌	47	9.34
阴沟肠杆菌	31	6.16
铜绿假单胞菌	25	4.97
嗜麦芽窄食单胞菌	22	4.37
其他	19	3.78
革兰阳性菌	153	30.42
金黄色葡萄球菌	54	10.74
肺炎链球菌	32	6.36
表皮葡萄球菌	18	3.58
头状葡萄球菌	16	3.18
人葡萄球菌	15	2.98
其他	18	3.58
真菌	31	6.16
热带假丝酵母菌	13	2.58
白色假丝酵母菌	11	2.19
其他	7	1.39
其他	8	1.59
合计	503	100.00

表 4 革兰阴性菌的耐药性

Table 4 Drug resistance of Gram-negative bacteria

抗生素	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	44	43.14	48	73.85	17	36.17
妥布霉素	64	62.75	21	32.31	26	55.32
阿米卡星	26	25.49	5	7.69	2	4.26
庆大霉素	46	45.10	41	63.08	13	27.66
氨苄西林	44	43.14	50	76.92	33	70.21
头孢呋辛	35	34.13	22	33.85	14	29.79
头孢吡肟	6	5.88	4	6.15	15	31.91
头孢他啶	60	58.82	26	40.00	28	59.57
头孢哌酮	8	7.85	3	4.61	2	4.26
头孢噻肟	67	65.69	28	43.08	24	51.06
头孢西丁	75	73.53	23	35.38	27	57.45
氨曲南	7	6.86	39	60.00	35	74.47
美罗培南	6	5.88	16	24.62	1	2.13

2.5 革兰阳性菌的耐药性

金黄色葡萄球菌对苯唑西林、左氧氟沙星、四环素、青霉素 G、复方新诺明的耐药率高于 50%，对环丙沙星、利奈唑胺、红霉素、万古霉素、替加环素的耐药率低于 10%，肺炎链球菌对环丙沙星、庆大霉素、青霉素 G、四环素的耐药率高于 50%，对红霉素、复方新诺明、万古霉素、替加环素的耐药率低于 10%，见表 5。

表 5 革兰阳性菌的耐药性

Table 5 Drug resistance of Gram-positive bacteria

抗生素	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	46	85.19	15	46.88
替考拉林	22	40.74	13	40.63
环丙沙星	19	35.19	22	68.75
克林霉素	23	42.59	14	43.75
利奈唑胺	3	5.56	9	28.13
苯唑西林	43	72.88	10	31.25
万古霉素	3	5.56	2	6.25
复方新诺明	37	68.52	14	43.75
庆大霉素	26	48.15	23	71.88
四环素	34	62.96	20	62.50
红霉素	4	7.41	2	6.25
青霉素 G	45	83.33	29	90.63
替环加素	2	3.70	1	3.13

3 讨论

感染性疾病是指病原菌侵袭到患者血液中导致血液疾病发生的过程，临床学者认为若不能及时控制感染性疾病，会增加感染性疾病患者的致残率和病死率^[6]。目前临床上主要使用抗生素对感染性疾病患者进行治疗，但我国抗生素使用量加大，且随着病原菌不断进化，病原菌对抗生素的耐药性呈不断增加的趋势，另外还出现了多重耐药菌，给临床治疗造成巨大的障碍。若无法选择有效、科学的抗生素对感染性疾病患者进行治疗容易导致患者医疗费用的增加，同时严重影响临床治疗效果^[7]。因此加强不同病原菌耐药性的检测以及了解病原菌对不同抗生素的耐药性对于提高感染性疾病患者的治疗效果具有积极作用。

3.1 主要病原菌的分布

对天津市第一中心医院 524 例感染性疾病患者

进行病原菌检测，共检测出病原菌 503 株，革兰阴性菌 (61.83%) 为主，革兰阳性菌 (30.42%) 次之，其中革兰阴性菌主要为鲍曼不动杆菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌，革兰阳性菌主要为肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌，与以往研究的数据基本一致，具有参考意义^[8]。

3.2 革兰阴性菌对抗菌药物的耐药性

本研究药敏试验结果显示大肠埃希菌对妥布霉素、头孢他啶、头孢西丁、头孢噻肟的耐药性高，对头孢哌酮、头孢吡肟、氨曲南、美罗培南的耐药性低，分析原因可能是大肠埃希菌是产生 β -内酰胺酶的主要代菌种，长期使用上述药物会导致 β -内酰胺酶类药物的耐药性不断增加；鲍曼不动杆菌对氨苄西林、左氧氟沙星、氨曲南、庆大霉素表现出较高的耐药性，对头孢吡肟、阿米卡星、头孢哌酮等抗生素的耐药性较低；肺炎克雷伯菌对妥布霉素、头孢他啶、氨苄西林、头孢噻肟、头孢西丁、氨曲南抗生素的耐药性高，对美罗培南、阿米卡星、头孢哌酮的耐药性低；临床研究显示革兰阴性菌对常用的抗生素容易表现出较高的耐药性，因此头孢吡肟、头孢哌酮、美罗培南可以作为目前临床上治疗革兰阴性菌感染性疾病患者的主要抗生素^[9-10]。

3.3 革兰阳性菌对抗菌药物的耐药性

本研究药敏试验结果显示金黄色葡萄球菌对左氧氟沙星、青霉素 G、四环素、苯唑西林、复方新诺明表现出较高的耐药性；临床学者认为金黄色葡萄球菌能够产生多种酶和毒素，同时具有较强的侵袭机体各脏器以及皮肤软组织的能力，且金黄色葡萄球菌通过产生青霉素酶形成较高的耐药性，因此提示青霉素类药物不能作为治疗金黄色葡萄球菌感染性疾病患者的抗生素；肺炎链球菌对庆大霉素、环丙沙星、青霉素 G、四环素表现出较高的耐药性，肺炎链球菌对氨基糖苷类抗生素具有较高的耐药性，因此临床医师在选择抗生素时需要提高重视程度^[11]，因此临床医师治疗革兰阳性菌为主的感染性疾病时应该选择红霉素、万古霉素、替加环素等抗生素。

综上所述，天津市第一中心医院 2016—2018 年感染性疾病患者病原菌以革兰阴性菌为主，耐药性现象较高，临床医师通过检测感染性疾病患者的病原菌种类从而选择合理的抗生素进行治疗，提高治疗效果。

参考文献

- [1] Xu L M, Li T H, Zhou B, *et al.* scFv antibodies against infectious bursal disease virus isolated from a combinatorial antibody library by flow cytometry [J]. *Biotechnol Lett*, 2014, 36(5): 1029-1035.
- [2] 李娜, 韩悦, 王凡. 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 [J]. *现代药物与临床*, 2018, 33(10): 2735-2738.
- [3] 万玉英, 刘伟芬, 吴红丽, 等. 骨科手术患者医院感染121例的相关危险因素分析与对策 [J]. *广东医学*, 2017, 38(3): 442-443, 447.
- [4] Xing Z M, Nicholson B, Jimenez M, *et al.* Bayesian modeling of temporal properties of infectious disease in a college student population [J]. *J Appl Stat*, 2014, 41(5/6): 1358-1382.
- [5] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing* [S]. 2012: M100-S22.
- [6] 钮凤娟. 手术患者发生医院感染的相关因素研究 [J]. *护理实践与研究*, 2016, 13(15): 88-90.
- [7] 程兴东, 陈雪梅, 李同欢, 等. 住院患儿医院感染现患率与相关因素分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2018, 28(12): 1888-1891.
- [8] 董业峰, 陈焯, 崔晶娴, 等. 2015—2017年海安县人民医院感染性疾病病原菌分布及耐药性分析 [J]. *现代药物与临床*, 2018, 33(6): 1547-1550.
- [9] 陈贵艳, 张秀义, 勾建强, 等. 慢性心力衰竭患者肺部感染的病原菌分布及耐药性分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2015, 24(2): 313-314, 348.
- [10] Chang R L, Chian W H, Liao J H, *et al.* Characterization of tubule and monomer derived from VP4 protein of infectious bursal disease virus [J]. *Process Biochem*, 2014, 49(5): 882-889.
- [11] 白晓, 许霞, 曾宪飞. 某院呼吸内科呼吸道感染病原菌与微生物敏感性研究 [J]. *山西医科大学学报*, 2015, 46(6): 566-568.