

2016—2018年天津市蓟州区人民医院病原菌的分布及耐药性分析

董雅楠¹, 赵济国²

1. 天津市蓟州区人民医院 药剂科, 天津 301900

2. 天津市蓟州区人民医院 医院感染管理部, 天津 301900

摘要: **目的** 对2016—2018年天津市蓟州区人民医院医院感染病原菌的分布特点及耐药性进行分析, 为临床合理用药及预防医院感染提供依据。 **方法** 收集2016—2018年天津市蓟州区人民医院微生物送检标本7 897份作为样本, 并对其进行了细菌培养和药敏试验, 对病原菌的分布及耐药性进行分析。 **结果** 共分离出病原菌7 897株, 其中革兰阴性菌5 490株, 构成比为69.52%, 主要包括肺炎克雷伯菌(1 981株, 25.09%)、大肠埃希菌(1 756株, 22.24%)、铜绿假单胞菌(757株, 9.59%)、鲍曼不动杆菌(523株, 6.62%)等; 革兰阳性菌2 407株, 构成比为30.48%, 主要包括金黄色葡萄球菌(1 017株, 12.88%)、表皮葡萄球菌(668株, 8.46%)等。肺炎克雷伯菌对阿米卡星、美罗培南、亚胺培南、头孢替坦敏感, 对氨苄西林的耐药率最高, 为99.32%; 大肠埃希菌均对美罗培南、亚胺培南敏感, 对氨苄西林、四环素的耐药率较高, 分别为74.42%、72.87%; 铜绿假单胞菌对左氧氟沙星、哌拉西林敏感, 对氨苄西林、头孢呋辛钠、头孢曲松、头孢替坦氨的耐药率为100.00%; 鲍曼不动杆菌对氨苄西林、氨曲南、呋喃妥因、头孢呋辛钠、头孢替坦氨的耐药率为100.00%, 对其他抗菌药呈现不同耐药性。革兰阳性菌中金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素、克林霉素的耐药性较高, 耐药率分别为89.99%、76.77%、73.39%; 表皮葡萄球菌对青霉素、红霉素、苯唑西林的耐药性较高, 耐药率分别为89.90%、73.39%、69.70%。对万古霉素、替考拉宁敏感。 **结论** 天津市蓟州区人民医院感染病原菌以革兰阴性菌最为多见, 耐药现象较为严重, 加强对医院感染病原学检查及耐药性监测有助于促进临床合理用药。

关键词: 抗菌药物; 医院感染; 病原菌; 耐药性

中图分类号: R978.1

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2019)08-2534-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2019.08.061

Analysis on distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in the People's Hospital of Jizhou District, Tianjin from 2016 to 2018

DONG Ya-nan¹, ZHAO Ji-guo²

1. Department of Pharmacy, the People's Hospital of Jizhou District, Tianjin, Tianjin 301900, China

2. Department of Hospital Infection Management, the People's Hospital of Jizhou District, Tianjin, Tianjin 301900, China

Abstract: **Objective** To analyze the distribution characteristics and drug resistance of nosocomial infection pathogens in the People's Hospital of Jizhou District, Tianjin from 2016 to 2018, so as to provide a basis for rational clinical use and prevention of nosocomial infection. **Methods** From 2016 to 2018, 7 897 microorganism samples were collected in the People's Hospital of Jizhou District, Tianjin from 2016 to 2018 as samples, and bacterial culture and drug susceptibility test were carried out to analyze the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria. **Results** A total of 7 897 strains of pathogenic bacteria were isolated, of which 5 490 strains were Gram-negative, with a composition ratio of 69.52%, including *Klebsiella pneumoniae* (1 981 strains, 25.09%), *Escherichia coli* (1 756 strains, 22.24%), *Pseudomonas aeruginosa* (757 strains, 9.59%), and *Acinetobacter baumannii* (523 strains, 6.62%). There were 2 407 Gram-positive bacteria with a composition ratio of 30.48%, mainly including *Staphylococcus aureus* (1 017 strains, 12.88%) and *Staphylococcus epidermidis* (668 strains, 8.46%). *K. pneumoniae* was sensitive to amikacin, meropenem, imipenem, and cefotetan, and the drug resistance rate of ampicillin was the highest (99.32%). *E. coli* was sensitive to meropenem and imipenem, and the drug resistance rate to ampicillin and tetracycline was the most serious, which was 74.42% and 72.87%, respectively. *P. aeruginosa* was sensitive to levofloxacin and piperacillin, and the drug resistance rate to ampicillin, cefuroxime sodium, ceftriaxone and ceftazidime was 100.00%. *A. baumannii* was sensitive to amikacin, meropenem, imipenem, and cefotetan, and the drug resistance rate to ampicillin, cefuroxime sodium, ceftriaxone and ceftazidime was 100.00%. Gram-positive bacteria showed different drug resistance. *S. aureus* was resistant to penicillin, erythromycin, and clindamycin, with resistance rates of 89.99%, 76.77%, and 73.39%, respectively. *S. epidermidis* was resistant to penicillin, erythromycin, and oxacillin, with resistance rates of 89.90%, 73.39%, and 69.70%, respectively.万古霉素和替考拉宁敏感。 **Conclusion** The main pathogens of nosocomial infection in the People's Hospital of Jizhou District, Tianjin were Gram-negative bacteria, and the drug resistance phenomenon was serious. Strengthening the etiological examination and drug resistance monitoring of nosocomial infection is helpful to promote the rational use of clinical drugs.

收稿日期: 2019-03-11

作者简介: 董雅楠, 主管药师, 硕士, 研究方向为临床药学。E-mail: dongyanan1210@126.com

were 100.00%. The drug resistance rate of *A. baumannii* to ampicillin, amitracillin, furantoin, cefuroxime sodium, and ceftitan were 100.00%, and showed different drug resistance to other antibiotics. *S. aureus* was highly resistant to penicillin, erythromycin, and clindamycin, with the drug resistance rates of 89.99%, 76.77%, and 73.39%, respectively. *S. epidermidis* was highly resistant to penicillin, erythromycin, and benzocillin, with drug resistance rates of 89.90%, 73.39%, and 69.70%, respectively. It was sensitive to vancomycin and tekola. **Conclusion** Gram-negative bacteria are the most common pathogenic bacteria in the People's Hospital of Jizhou District, Tianjin, and drug resistance is relatively serious. Therefore, strengthening the pathogenic examination and drug resistance monitoring of nosocomial infection can promote rational drug use in clinic.

Key words: antibiotics; hospital infection; pathogenic bacteria; drug resistance

感染性疾病是住院患者的常见疾病,尤其是急、重症患者,在住院期间免疫力低下,更易被致病菌株侵袭导致感染性疾病的发生。临床上抗菌药物的不规范使用,促使病原菌耐药性逐渐增强,这也将直接导致患者住院费用和病死率增加,对患者及家属身心造成严重伤害。所以及时准确地分析医院感染性疾病的病原菌分布情况及耐药性状况对于医院感染的管控及合理使用抗菌药物具有重要意义。天津市蓟州区人民医院作为一所三级综合医院,呼吸科为天津市重点专科,儿科、产科、骨科、神经内科、心内科等为区级重点学科,在该地区具有一定的权威性和代表性。因此为了掌握蓟州区人民医院病原菌的分布和耐药性状况,本研究对2016—2018年蓟州区人民医院的送检标本进行病原菌检测和耐药性分析,为临床合理使用抗菌药物提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

收集蓟州区人民医院2016—2018年的微生物送检标本7 897份作为样本,并对其进行细菌培养和药敏试验。剔除同一患者相同部位分离的重复菌株,真菌不在统计范围内。

1.2 方法

严格按照《全国临床检验操作规程》^[1]对所有菌株进行培养、分离以及鉴定。采用法国生物梅里埃公司的VITEK-2 COMPACT全自动微生物鉴定系统进行菌株鉴定。对标本进行无菌分离、培养以及鉴定后采用纸片琼脂扩散法进行药敏试验,按美国临床实验室标准化委员会(CLSI)2016年版的标准^[2]判读药敏试验结果。质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC25923、粪肠球菌 ATCC29212、大肠埃希菌 ATCC25922、肺炎克雷伯菌 ATCC700603、铜绿假单胞菌 ATCC27853,均由原卫生部临床检验中心提供。

1.3 统计学方法

采用统计学 SPSS 23.0 软件对本研究所得数据

进行分析。

2 结果

2.1 标本来源

2016—2018年共分离出病原菌7 897株,主要来源分别为痰液(3 314株,41.97%)、咽分泌物(1 449株,18.35%)、尿液(911株,11.54%)、创面分泌物(874株,11.07%),见表1。

表1 标本来源分布

Table 1 Source distribution of sample

标本来源	n/株	构成比/%
痰液	3 314	41.97
咽分泌物	1 449	18.35
尿液	911	11.54
创面分泌物	874	11.07
脓液	643	8.14
血液	422	5.34
胆汁	123	1.56
胸腹水	108	1.37
脑脊液	33	0.42
其他	20	0.25
合计	7 897	100.00

2.2 病原菌分布

2016—2018年共分离出病原菌7 897株,其中革兰阴性菌5 490株,构成比为69.52%,主要包括肺炎克雷伯菌(1 981株,25.09%)、大肠埃希菌(1 756株,22.24%)、铜绿假单胞菌(757株,9.59%)、鲍曼不动杆菌(523株,6.62%)等;革兰阳性菌2 407株,构成比为30.48%,主要包括金黄色葡萄球菌(1 017株,12.88%)、表皮葡萄球菌(668株,8.46%)等。各年度病原菌分布及构成情况未见明显变化。见表2。

2.3 科室分布

2016—2018年共分离出病原菌7 897株,主要

分布在呼吸内科、儿科、心内科、内分泌科、神经外科，构成比分别为 15.20%、14.54%、10.05%、9.38%，各年度病原菌科室分布及构成情况未见明显变化。见表 3。

表 2 病原菌分布

Table 2 Distribution of pathogenic bacteria

病原菌	2016 年		2017 年		2018 年		合计	
	n/株	构成比/%	n/株	构成比/%	n/株	构成比/%	n/株	构成比/%
革兰阴性菌	1 963	63.06	1 712	74.50	1 815	73.01	5 490	69.52
肺炎克雷伯菌	698	22.42	636	27.68	647	26.03	1 981	25.09
大肠埃希菌	567	18.21	608	26.46	581	23.37	1 756	22.24
铜绿假单胞菌	281	9.03	213	9.27	263	10.58	757	9.59
鲍曼不动杆菌	178	5.72	157	6.83	188	7.56	523	6.62
阴沟肠杆菌	136	4.37	77	3.35	79	3.18	292	3.70
其他	103	3.31	21	0.91	57	2.29	181	2.29
革兰阳性菌	1 150	36.94	586	25.50	671	26.99	2 407	30.48
金黄色葡萄球菌	492	15.80	247	10.75	278	11.18	1 017	12.88
表皮葡萄球菌	321	10.31	152	6.61	195	7.84	668	8.46
溶血葡萄球菌	111	3.57	81	3.52	86	3.46	278	3.52
粪肠球菌	94	3.02	56	2.44	59	2.37	209	2.65
肺炎链球菌	74	2.38	37	1.61	28	1.13	139	1.76
其他	58	1.86	13	0.57	25	1.01	96	1.22
合计	3 113	100.00	2 298	100.00	2 486	100.00	7 897	100.00

表 3 病原菌的科室分布

Table 3 Department distribution of pathogenic bacteria

病原菌	2016 年		2017 年		2018 年		合计	
	n/株	构成比/%	n/株	构成比/%	n/株	构成比/%	n/株	构成比/%
呼吸内科	450	14.46	366	15.93	384	15.45	1 200	15.20
儿科	449	14.42	391	17.01	308	12.39	1 148	14.54
心内科	284	9.12	245	10.66	265	10.66	794	10.05
内分泌科	264	8.48	224	9.75	253	10.18	741	9.38
神经外科	333	10.70	192	8.36	215	8.65	740	9.37
ICU	239	7.68	170	7.40	109	4.38	518	6.56
肝胆外科	172	5.53	79	3.44	113	4.55	364	4.61
血液科	170	5.46	77	3.35	162	6.52	409	5.18
普通外科	156	5.01	107	4.66	129	5.19	392	4.96
泌尿外科	153	4.91	115	5.00	122	4.91	390	4.94
产科	102	3.28	107	4.66	127	5.11	257	3.25
神经内科	100	3.21	60	2.61	95	3.82	255	3.23
心胸外科	75	2.41	31	1.35	42	1.69	148	1.87
妇科	61	1.96	69	3.00	91	3.66	221	2.80
骨科	48	1.54	23	1.00	39	1.57	110	1.39
耳鼻喉科	42	1.35	28	1.22	22	0.88	92	1.16
口腔科	15	0.48	14	0.61	10	0.40	39	0.49
合计	3 113	100.00	2 298	100.00	2 486	100.00	7 897	100.00

2.4 主要革兰阴性菌的耐药性

肺炎克雷伯菌对阿米卡星、美罗培南、亚胺培南、头孢替坦的耐药率为 0, 对氨苄西林的耐药率最高, 为 99.32%; 大肠埃希菌均对美罗培南、亚胺培南的耐药率为 0, 对氨苄西林、四环素的耐药率最高, 分别为 74.42%、72.87%; 铜绿假单胞菌对左

氧氟沙星、哌拉西林的耐药率为 0, 对氨苄西林、头孢呋辛钠、头孢曲松、头孢替坦氨的耐药率为 100%; 鲍曼不动杆菌对氨苄西林、氨曲南、呋喃妥因、头孢呋辛钠、头孢替坦氨的耐药率为 100%, 对其他抗菌药呈现不同耐药性。主要革兰阴性菌对常见抗菌药物的耐药率见表 4。

表 4 主要革兰阴性菌对常见抗菌药物的耐药率

Table 4 Drug resistance rates of major Gram-negative bacteria against common antibacterial agents

抗菌药物	肺炎克雷伯菌		大肠埃希菌		铜绿假单胞菌		鲍曼不动杆菌	
	n/株	耐药率/%	n/株	耐药率/%	n/株	耐药率/%	n/株	耐药率/%
阿米卡星	0	0.00	55	3.10	7	0.93	10	1.94
阿莫西林/克拉维酸	151	7.63	109	6.20	35	4.62	75	14.37
氨苄西林	1 968	99.32	1 314	74.42	757	100.00	523	100.00
氨曲南	149	7.53	561	31.78	92	12.15	523	100.00
呋喃妥因	326	16.44	41	2.33	749	98.97	523	100.00
复方新诺明	366	18.49	1 163	65.89	688	90.91	317	60.63
环丙沙星	111	5.59	876	49.61	14	1.82	10	1.89
美罗培南	0	0.00	0	0.00	14	1.82	20	3.77
左氧氟沙星	95	4.79	794	44.96	0	0.00	10	1.89
哌拉西林	963	48.63	1 204	68.22	0	0.00	66	12.62
哌拉西林/他唑巴坦	54	2.74	96	5.43	21	2.80	10	1.89
庆大霉素	203	10.27	835	47.29	13	1.67	59	11.34
四环素	393	19.86	1 286	72.87	739	97.62	10	1.89
头孢吡肟	68	3.42	315	17.83	28	3.74	66	12.62
头孢呋辛钠	366	18.49	766	43.41	757	100.00	523	100.00
头孢曲松	353	17.81	766	43.41	757	100.00	65	12.37
头孢替坦	0	0.00	41	2.33	757	100.00	523	100.00
头孢他啶	95	4.79	424	24.03	28	3.74	71	13.59
亚胺培南	0	0.00	0	0.00	92	12.15	66	12.62

2.5 主要革兰阳性菌的耐药性

金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素、克林霉素的耐药性较高, 耐药率分别为 89.99%、76.77%、73.39%; 表皮葡萄球菌对青霉素、红霉素、苯唑西林的耐药性较高, 耐药率分别为 89.90%、73.39%、69.70%。二者对万古霉素、替考拉宁的耐药率均为 0。见表 5。

3 讨论

感染性疾病在临床较为常见, 若病情控制不当, 将会对患者造成严重影响。我国多重耐药菌在一定程度上仍呈上升趋势, 这与抗菌药物滥用现象直接相关。因此, 对于病原菌的分布特点和耐药性进行

详细分析, 从而加强对病原菌耐药性的监测, 并掌握其耐药规律, 减少耐药菌的产生, 有助于指导临床合理使用抗菌药物。

3.1 病原菌来源

本研究显示 2016—2018 年共分离出病原菌 7 897 株, 来源主要为痰液 (3 314 株)、咽分泌物 (1 449 株)、尿液 (911 株)、创面分泌物 (874 株), 构成比分别为 41.97%、18.35%、11.54%、11.07%。痰液和咽分泌物占绝大多数, 提示医院感染以呼吸系统感染为主^[3]。

3.2 病原菌分布特点

7 897 株病原菌中, 革兰阴性菌 5 490 株, 构成

表5 主要革兰阳性菌对常见抗菌药物的耐药率
Table 5 Drug resistance rate of main Gram-positive bacteria to common antibacterial drugs

抗菌药物	金黄色葡萄球菌		表皮葡萄球菌	
	n/株	耐药率/%	n/株	耐药率/%
青霉素	915	89.99	601	89.90
红霉素	781	76.77	490	73.39
庆大霉素	159	15.60	81	12.12
万古霉素	0	0.00	0	0.00
苯唑西林	196	19.27	466	69.70
莫西沙星	0	0.00	13	2.02
左氧氟沙星	28	2.75	54	8.08
利福平	9	0.92	27	4.04
克林霉素	746	73.39	351	52.53
替考拉宁	0	0.00	0	0.00

比69.52%，革兰阳性菌2407株，构成比30.48%，2016—2018年各年度病原菌分布均以革兰阴性菌为主，主要包括肺炎克雷伯菌（1981株，25.09%）、大肠埃希菌（1756株，22.24%）、铜绿假单胞菌（757株，9.59%）、鲍曼不动杆菌（523株，6.62%），革兰阳性菌主要包括金黄色葡萄球菌（1017株，12.88%）、表皮葡萄球菌（668株，8.46%），与多数研究大体一致^[4-5]。各年度病原菌分布及构成情况未见明显变化，该结果显示，目前需要密切关注优势性病原菌在医院感染的流行趋势。

2016—2018年检出的病原菌主要分布在呼吸内科、儿科、神经外科、心内科、内分泌科等，呼吸内科是天津市重点专科，儿科、心内科等为区级重点学科，收入院患者人数较多，送检标本数量也较大，故检出病原菌的株数也占大部分。医院感染管理部门及其他相关部门需要引起重视^[6]，严格控制抗菌药物的使用。

3.3 主要革兰阴性菌的耐药性

肺炎克雷伯菌对阿米卡星、美罗培南、亚胺培南、头孢替坦敏感，对氨苄西林耐药严重；大肠埃希菌均对美罗培南、亚胺培南敏感，对氨苄西林、四环素的耐药率最高。因此对于肺炎克雷伯菌及大肠埃希菌感染严重者，建议首选美罗培南、亚胺培南等。铜绿假单胞菌对左氧氟沙星、哌拉西林敏感，其他抗菌药物存在不同程度耐药；鲍曼不动杆菌对多种抗菌药物耐药较严重，对阿米卡星、环丙沙星、左氧氟沙星、哌拉西林/他唑巴坦、四环素的耐药率

较低，可以作为经验用药。结果显示铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌对于多种抗菌药物的耐药率均较高，应予以重视，临床选择抗菌药物时，应及时参考药敏试验结果^[7]，以免贻误病情。

3.4 主要革兰阳性菌的耐药性

金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素、克林霉素的耐药性较高，耐药率分别89.99%、76.77%、73.39%；表皮葡萄球菌对青霉素、红霉素、苯唑西林的耐药性较高，耐药率分别为89.90%、73.39%、69.70%。均对万古霉素、替考拉宁十分敏感，严重感染上述病原菌患者可首选。但在临床仍要谨慎使用万古霉素，因其堪称为革兰阳性菌的最后一道防线^[8-9]，且万古霉素在蓟州区人民医院作为特殊使用级的抗菌药物，需要医师严格按照抗菌药物三级管理流程使用。

综上所述，分析医院病原菌分布特点及耐药情况规律，对于尽早明确病原菌、正确选择敏感性抗菌药物十分重要。医院感染管理及相关部门要严格控制抗菌药物的使用，督促各临床科室合理使用抗菌药物，减少医院的感染的发生。本研究显示2016—2018年天津市蓟州区人民医院检出的感染病原菌，对于多种抗菌药物均存在不同程度耐药情况，临床在选择抗菌药物时，应先进行病原菌检测及药敏试验，选取敏感的抗菌药物进行治疗，不仅可以有效控制感染，还能减少抗菌药物滥用所导致细菌耐药率的增加。

参考文献

- [1] 尚红,王毓三,申子瑜,等.全国临床检验操作规程[M].第4版.北京:人民卫生出版社,2015:629-647.
- [2] Reyes K, Bardossy A C, Zervos M. Vancomycin-resistant enterococci: epidemiology, infection prevention, and control [J]. *Infect Dis Clin North Am*, 2016, 30(4): 953-956.
- [3] 艾源,张弢,任晓辉.我国医院感染现状与控制的进展[J].*中华医院感染学杂志*, 2015, 25(5): 1198-1200.
- [4] 刘雪君,董芳,施腾飞.2017年福州市第二医院病原菌的分布及耐药性分析[J].*现代药物与临床*, 2018, 33(9): 2435-2440.
- [5] 文细毛,任南,徐秀华,等.全国医院感染监控网医院感染病原菌分布及耐药性分析[J].*中华医院感染学杂志*, 2002, 16(4): 241-244.
- [6] 黄勋,邓子德,倪语星,等.多重耐药菌医院感染预防与控制中国专家共识[J].*中国感染控制杂志*, 2015,

- 14(1): 1-9.
- [7] 翟如波, 李云慧, 孙跃岭, 等. 某院连续三年医院血流感染病原菌分布特征及耐药性分析 [J]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2016, 10(1): 36-40.
- [8] 胡付品, 郭 燕, 朱德妹, 等. 2016 年中国 CHINET 细菌耐药性监测 [J]. 中国感染与化疗杂志, 2017, 17(5): 481-491.
- [9] 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.