

2014—2016 年佛山市第一人民医院病原菌分布及耐药性分析

陈社安, 张文斌

佛山市第一人民医院 检验科, 广东 佛山 528000

摘要: **目的** 分析 2014—2016 年佛山市第一人民医院病原菌分布及耐药性, 为临床用药提供参考。**方法** 采用回顾性调查方法, 对 2014—2016 年佛山市第一人民医院病原菌分布及耐药性进行统计学分析。**结果** 共分离出 53 404 株病原菌, 其中革兰阴性菌 33 484 株, 占 62.7%, 以大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌为主; 革兰阳性菌 16 182 株, 占 30.3%, 以肺炎链球菌和金黄色葡萄球菌为主; 真菌 3 738 株, 占 7.0%。病原菌主要来源于痰液, 构成比为 62.1%。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌对主要抗菌药物的耐药性均较强, 但对于多黏菌素 E 敏感, 敏感率分别为 100.0%、99.4%、99.0%; 肺炎链球菌和金黄色葡萄球菌对万古霉素和替考拉宁的敏感性均较强, 其中肺炎链球菌对二者的敏感率分别为 99.2%、99.9%, 金黄色葡萄球菌对二者的敏感率分别为 99.3%、98.9%。真菌的耐药性较小, 对大部分抗生素的敏感性较高。**结论** 应定期进行院内感染病原菌检测, 为临床治疗提供参考, 临床用药时应重视院内感染病原菌的药敏检测, 合理用药。

关键词: 抗菌药物; 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(2017)12 - 2518 - 05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2017.12.050

Analysis on distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in Foshan First People's Hospital from 2014 to 2016

CHEN She-an, ZHANG Wen-bin

Department of Laboratory Medicine, Foshan First People's Hospital, Foshan 528000, China

Abstract: Objective To analyze the distribution characteristics and drug resistance status of the pathogens in Foshan First People's Hospital from 2014 to 2016, and to provide reference for clinical drug use. **Methods** A retrospective survey was conducted to analyze the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in Foshan First People's Hospital from 2014 to 2016. **Results** Total 53 404 strains of pathogens were isolated, in which Gram-negative bacteria were 33 484 strains (62.7%), and main of them were *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Acinetobacter baumannii*. Gram-positive bacteria (16 182 strains) accounted for 30.3%, and main of them were *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus*. Fungi were 3 738 strains (7.0%). Most of pathogens were isolated from sputum, accounting for 62.1%. *E. coli*, *K. pneumoniae*, and *A. baumannii* were resistant to common antibiotics, but were sensitive to polymyxin E, and the sensitive rate were 100.0%, 99.4%, 99.0%, respectively. *S. pneumoniae* and *S. aureus* were sensitive to vancomycin and teicoplanin. The sensitive rate of *S. pneumoniae* against vancomycin and teicoplanin were 99.2% and 99.9%, respectively. The sensitive rate of *S. aureus* against vancomycin and teicoplanin were 99.3% and 98.9%. Fungus was sensitive to most antibiotics. **Conclusion** The detection of pathogenic bacteria should be carried out regularly to provide reference for clinical treatment. The drug susceptibility testing and rational drug use should be taken seriously in clinical use.

Key words: antibacterial drugs; pathogenic bacteria; drug resistance

随着医学的迅速发展, 多种抗菌药物被大量甚至滥用于临床当中, 导致细菌的耐药性越来越强。院内感染病的发病率越来越高, 且多重耐药菌已成为医院院内感染病原菌的主要病原菌, 给治疗造成了极大地困难^[1]。广东省佛山市第一人民医院建立

于 1881 年, 是中国最早的西医院, 为全国心脏死亡捐献器官移植试点医院; 妇科及普外科在国内率先开展腹腔镜手术, 其内镜培训中心为国家卫计委内镜培训基地。因此, 广东省佛山市第一人民医院感染病原菌的分布和耐药性具有一定的代表性, 对其进

收稿日期: 2017-08-31

作者简介: 陈社安, 男, 硕士, 研究方向为检验。Tel: 18038861938 E-mail: chensheanhy@163.com

行研究能够为临床治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 菌株来源

收集 2014—2016 年广东省佛山市第一人民医院的院内感染病原菌 53 404 株，其中病原菌的来源主要有患者的血液、尿液、痰液、分泌物、脑部脊髓液、脓液、咽拭子等。

1.2 菌株的鉴定及药敏分析

细菌的培养和鉴定按照《全国临床检验操作规程》^[2]进行，采用法国梅里埃 VITEK2 Compact 全自动微生物鉴定药敏分析系统对已经提取分离出的 53 404 株菌株来源、种类鉴定到种，药敏分析采用 VITEK2 Compact 全自动微生物鉴定药敏分析系统进行测定，药敏试验结果按照 2014 年美国临床实验室标准化委员会（CLSI）标准^[3]进行判读，以敏感、中介、耐药进行结果判断。质控菌株为大肠埃希菌（ATCC25922）、金黄色葡萄球菌（ATCC25923）、铜绿假单胞菌（ATCC27853），以上菌种均购买于国家卫生和计划生育委员会临床实验中心。

1.3 统计学处理

所有数据采用世界卫生组织（WHO）提供的微生物实验室数据管理软件（Whonet 5.4）进行分析。

2 结果

2.1 病原菌分布

共分离出院感病原菌 53 404 株，主要为革兰阴性菌，占有病原菌的 62.7%，包括大肠埃希菌（15.8%）、肺炎克雷伯菌（10.2%）、鲍曼不动杆菌（9.7%）；其次是革兰阳性菌，占有病原菌的 30.3%，主要为肺炎链球菌（10.2%）、金黄色葡萄球菌（7.9%）；最少的为真菌，占有病原菌的 7.0%。病原菌的分布见表 1。

2.2 病原菌的来源分布

53 404 株病原菌的来源及其构成比见表 2，其中痰液的病原菌占比最大，排序依次是痰液、脑部脊髓液、血液、尿液、其他。因此，医院应注重痰液的及时清理。

2.3 主要革兰阴性菌的耐药性

对于大肠埃希菌，多黏菌素 E 的治疗效果最好，敏感率达 100.0%，其次是亚胺培南，敏感率达 99.3%，氨苄西林的治疗效果最差，耐药率达 87.4%；对于肺炎克雷伯菌，多黏菌素 E 的治疗效果最好，敏感率为 99.4%，氨苄西林的治疗效果最差，耐药性率达 97.9%；对于鲍曼不动杆菌，多黏菌素 E 的治疗

表 1 病原菌分布

Table 1 Distribution of pathogenic bacteria

分类	病原菌	菌株数/株	构成比/%
革兰阴性菌	大肠埃希菌	8 438	15.8
	铜绿假单胞菌	2 884	5.4
	阴沟肠杆菌	1 228	2.3
	肺炎克雷伯菌	5 447	10.2
	鲍曼不动杆菌	5 180	9.7
	其他	10 307	19.3
	合计	33 484	62.7
革兰阳性菌	肺炎链球菌	5 394	10.1
	金黄色葡萄球菌	4 219	7.9
	溶血葡萄球菌	1 709	3.2
	肠球菌	801	1.5
	其他	4 059	7.6
	合计	16 182	30.3
	真菌	白假丝酵母菌	1 709
光滑假丝酵母菌		480	0.9
其他		1 549	2.9
合计		3 738	7.0
总计		53 404	100.0

表 2 病原菌的来源分布

Table 2 Source distribution of pathogenic bacteria

来源	株数/株	构成比/%
痰液	33 164	62.1
脑部脊髓液	8 331	15.6
血液	4 967	9.3
尿液	4 486	8.4
其他	2 456	4.6
合计	53 404	100.0

效果最好，敏感率达 99.0%，其次是氨苄西林，敏感率为 97.9%，治疗效果最差的是阿莫西林，耐药率达 100.0%。主要革兰阴性菌对常见抗菌药物的耐药性见表 3。

2.4 主要革兰阳性菌的耐药性

对肺炎链球菌，替考拉宁的治疗效果最好，敏感率为 99.9%，其次为万古霉素，敏感率为 99.2%；对金黄色葡萄球菌，治疗效果最好的为万古霉素，敏感率为 99.3%，其次为替考拉宁，敏感率为 98.9%。因此，万古霉素和替考拉宁可被用来治疗革兰阳性菌引发的感染病。见表 4。

表 3 主要革兰阴性菌对常见抗菌药物的耐药率

Table 3 Resistance rates of main Gram-negative bacteria against common antibiotics

抗菌药物	大肠埃希菌			肺炎克雷伯菌			鲍曼不动杆菌		
	敏感/%	中介/%	耐药/%	敏感/%	中介/%	耐药/%	敏感/%	中介/%	耐药/%
头孢吡喹	40.8	1.9	57.3	27.7	4.5	67.8	61.7	10.4	27.9
头孢哌酮	73.3	18.6	8.1	51.2	37.9	13.9	84.1	9.6	6.3
庆大霉素	48.3	0.5	51.2	29.5	1.7	68.8	57.9	17.9	24.2
环丙沙星	40.9	1.4	57.7	27.4	0.7	71.9	66.5	9.3	24.2
左氧氟沙星	41.3	1.2	57.5	26.9	1.5	71.6	67.1	8.9	24.0
头孢噻肟	35.2	10.1	54.7	49.8	14.6	35.6	0.1	16.9	83.0
多黏菌素 E	100.0	0.0	0.0	99.4	0.1	0.5	99.0	0.3	0.7
阿米卡星	91.7	0.4	7.9	31.5	0.4	68.1	81.4	3.2	15.6
亚胺培南	99.3	0.2	0.5	29.4	2.0	68.6	78.6	5.5	15.9
依替米星	65.7	11.8	22.5	5.5	0.0	94.5	84.0	2.9	13.1
阿贝卡星	92.8	0.3	6.9	30.9	0.4	68.7	80.6	2.5	16.9
阿莫西林	59.4	23.7	16.9	55.4	5.4	39.2	0.0	0.0	100.0
柳氮磺胺吡啶	65.4	12.4	22.2	78.2	12.3	9.5	51.7	0.9	47.4
呋喃唑酮	10.9	14.5	74.6	79.5	3.6	16.9	9.4	0.6	90.0
阿哌拉西林	84.1	0.3	15.6	27.3	0.1	72.6	81.7	0.4	17.9
氨苄西林	12.1	0.5	87.4	0.0	0.0	100.0	97.9	2.1	0.0

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	肺炎链球菌			金黄色葡萄球菌		
	敏感/%	中介/%	耐药/%	敏感/%	中介/%	耐药/%
青霉素	6.8	21.9	71.3	3.8	0.0	96.2
红霉素	2.3	0.1	97.6	16.6	11.5	71.9
替考拉宁	99.9	0.0	0.1	98.9	0.2	0.9
庆大霉素				43.4	1.8	54.8
头孢唑啉	96.3	1.6	2.1	80.6	1.6	17.8
头孢匹罗	96.1	0.0	3.9	60.4	5.7	33.9
苯唑西林				53.7	0.0	46.3
头孢西丁				52.5	10.3	37.2
万古霉素	99.2	0.0	0.8	99.3	0.5	0.2
氯霉素	82.1	0.0	17.9			
氧氟沙星	81.5	1.7	16.8	58.2	0.5	41.3
复方新诺明	3.5	7.6	88.9	66.5	0.0	33.5
利福平				66.1	2.9	31.0
米诺环素	11.9	0.0	88.1	46.1	1.3	51.6
夫西地酸				70.4	4.4	25.2
克林霉素	6.8	0.0	93.2	53.4	2.6	44.0

2.5 主要真菌的耐药性

白假丝酵母菌的耐药性较小，光滑假丝酵母菌的耐药性较强，对伊曲康唑、益康唑的敏感性较差，

敏感率分别为 15.9%、16.6%。因此，针对真菌引发的感染病，大多数抗生素均可治疗。主要真菌的耐药性见表 5。

表 5 主要真菌对常见抗菌药物的耐药率
Table 5 Resistance rates of main fungi against common antibiotics

抗菌药物	白假丝酵母菌			光滑假丝酵母菌		
	敏感/%	中介/%	耐药/%	敏感/%	中介/%	耐药/%
伊曲康唑	93.4	2.9	3.7	15.9	68.2	15.9
二性霉素 B	97.1	0.0	2.9	92.2	0.0	7.8
5-氟胞嘧啶	98.4	0.2	1.4	95.5	4.3	0.2
益康唑	97.5	0.0	2.5	16.6	79.8	4.6
伏立康唑	97.5	0.1	2.4	95.4	0.0	4.6

3 讨论

病原菌是指一种引起疾病的微生物，如病毒或细菌、病原微生物，能够入侵宿主进而引发感染病^[4]，医院是病原菌最密集、人群最易被入侵的地方，由医院入侵的病原菌又称院内感染病原菌，该病原菌入侵人体后产生致病物质并侵犯人体的免疫系统进而引发感染病。近年来，随着科技的逐步发展，医学水平逐步提高，抗生素的出现使人们不再惧怕病原菌，但由于各地方医疗水平参差不齐，过量甚至滥用抗生素导致病原菌的抗药性显著增加，给临床治疗用药造成了极大地困扰^[5]，本研究对 2014—2016 年广东省佛山市第一人民医院院内感染病原菌的分布和耐药性进行分析，为临床用药提供参考，并根据其分布和耐药性针对性的用药，并对医院进行杀菌消毒，减少病原菌的数量，从根源上降低院内感染病的发病率。

本研究共分离出院感病原菌菌株 53 404 株，其中，革兰阴性菌共 33 484 株，占 62.7%，革兰阳性菌共 16 182 株，占 30.3%，真菌共 3 738 株，占 7%，该实验结果与蒋婷等^[6]研究中病原菌的分布特点相一致。针对病原菌的来源及其构成比进行统计分析发现，病原菌最多的为患者的痰液，占总体的 62.1%，因此，减少院内感染的最重要的一点就是清洁卫生要做的及时、彻底，尤其是患者的痰液应迅速、彻底清理。针对 3 种不同革兰阴性菌的主要菌种进行药敏分析，从而判定临床用药类型和用量。大肠埃希菌产生耐药性的原因为产 ESBLs（主要耐药机制）^[7]，病原菌内含有 ESBLs 因子会导致大肠埃希菌对头孢类药物和庆大霉素的耐药性，对药物治疗

的敏感性降低，耐药性逐渐增强。现阶段，大肠埃希菌对喹诺酮类药物、头孢类药物、庆大霉素的耐药率已超过 50%，因此，对于由大肠埃希菌引发的感染病使用以上 3 类抗生素应注意其疗效，同时研究结果显示，现阶段大肠埃希菌对多黏菌素 E 的敏感度仍然很高，治疗由大肠埃希菌引发的疾病时推荐使用多黏菌素 E，且多黏菌素 E 对主要革兰阴性菌的治疗效果明显，推荐临床使用。对于革兰阳性菌的药敏结果显示，现阶段肺炎链球菌对青霉素、红霉素、四环素、复方新诺明此类抗生素的耐药性非常高，最高耐药率已达 97.6%；金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素、四环素的耐药率非常高，最高达 96.2%，因此，临床上不建议使用红霉素、青霉素、四环素治疗有革兰阳性菌引发的感染病，经实验证实，替考拉宁以及头孢类药物对革兰阳性菌的治疗效果较好，临床用药建议考虑使用。对真菌进行药敏分析结果显示，现阶段真菌的耐药性较低，大部分抗生素均可治疗真菌引发的感染病。因此，减少院内感染患者的数量应在医院做好清洁卫生，并经常对医院消毒，减少病原菌的滋生；治疗院内感染患者应所患疾病的不同而运用不同种类、不同剂量的抗生素针对性的进行治疗。

探究医院病原菌的分布和耐药性需经常进行，了解病原菌耐药情况，进而针对性的用药，减少患者患病的痛苦和治病的费用，同时，患者应停止自己滥用抗生素，使用抗生素应谨遵医嘱，实验数据对医生用药造成影响，但由于对病原菌的药敏分析受多方面因素的影响，因此，医生在临床用药时应仅当参考。

参考文献

- [1] 戴自英. 多重耐药菌感染在临床上的重要意义 [J]. 中华传染病杂志, 1999, 17(2): 77-78.
- [2] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程 [M]. 第 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 744-745.
- [3] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). *Performance standards for Antimicrobial Susceptibility testing: Twenty-Fourth Informational Supplement* [S]. 2014: M100-S24.
- [4] Hartfield M, Alizon S. Epidemiological feedbacks affect evolutionary emergence of pathogens [J]. *Am Nat*, 2014, 183(4): E105-E117.
- [5] 胡燕, 白继庚, 胡先明, 等. 我国抗生素滥用现状、原因及对策探讨 [J]. 中国社会医学杂志, 2013, 30(2): 128-130.
- [6] 蒋婷, 袁明勇, 郑玲利. 成都医学院第一附属医院 2013 年病原菌的分布与耐药性分析 [J]. 现代药物与临床, 2015, 30(2): 212-216.
- [7] 赵庆英, 刘德梦. 大肠埃希菌耐药机制研究进展 [J]. 国外医药抗生素分册, 2010, 31(4): 190-192.