

## 2017—2019年南阳市第一人民医院感染病原菌的分布及耐药性分析

曹玉琳<sup>1</sup>, 王进<sup>2</sup>, 曾宪斌<sup>1</sup>

1. 南阳市第一人民医院 检验科, 河南 南阳 473000

2. 南阳市第一人民医院 放射科, 河南 南阳 473000

**摘要:** **目的** 对2017—2019年南阳市第一人民医院感染病原菌的分布及耐药性进行分析。**方法** 采用回顾性分析方法对2017—2019年南阳市第一人民医院感染病原菌的分布及耐药性进行分析。**结果** 2017—2019年298例患者医院感染共有319份样本, 其中以痰液居多, 构成比为44.83%, 2017—2019年构成比分别为46.15%、46.23%、42.20%。其次为尿液, 构成比为32.92%。共检测出348株病原菌, 以革兰阴性菌为主, 共242株, 构成比为69.54%, 主要为铜绿假单胞菌和大肠埃希菌; 革兰阳性菌共102株, 构成比为32.18%, 主要为金黄色葡萄球菌, 共65株, 构成比为18.68%。铜绿假单胞菌、大肠埃希菌对氨苄西林、环丙沙星、美罗培南和青霉素的耐药性较高, 耐药率均在72.73%~92.68%。金黄色葡萄球菌对阿米卡星、庆大霉素、美罗培南和呋喃妥因的耐药性较高, 耐药率均在75.00%以上, 特别是对美罗培南的耐药率, 2017年为100.00%。**结论** 2017—2019年南阳市第一人民医院感染患者的病原菌以革兰阴性菌为主, 主要病原菌对氨苄西林、环丙沙星、美罗培南抗生素的耐药性均较高。

**关键词:** 抗菌药物; 感染性疾病; 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(2020)08-1719-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2020.08.047

## Distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in Nanyang First People's Hospital from 2017 to 2019

CAO Yu-lin<sup>1</sup>, WANG Jin<sup>2</sup>, ZENG Xian-bin<sup>1</sup>

1. Department of Laboratory Medicine, Nanyang First People's Hospital, Nanyang 473000, China

2. Department of Radiology, Nanyang First People's Hospital, Nanyang 473000, China

**Abstract: Objective** To analyze the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in Nanyang First People's Hospital from 2017 to 2019. **Methods** A retrospective survey was conducted to analyze the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in Nanyang First People's Hospital from 2017 to 2019. **Results** A total of 298 patients with hospital infections from 2017 to 2019 had a total of 319 samples, of which the majority were sputum samples with the constituent ratio of 44.83%. And the constituent ratio of sputum samples from 2017 to 2019 were 46.15%, 46.23%, and 42.20%, respectively. A total of 348 strains of pathogenic bacteria were detected, Gram-negative bacteria were 242 strains (69.54%), and main of them were *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli*. Gram-positive bacteria were 102 strains (32.18%), and main of them were *Staphylococcus aureus* (65 strains) with the constituent ratio of 18.68%. *P. aeruginosa* and *E. coli* had high drug resistance against ampicillin, ciprofloxacin, meropenem, and penicillin, and the drug resistance rate were 72.73% — 92.68%. *S. aureus* had high drug resistance against amikacin, gentamycin, meropenem, and nitrofurantoin, and the drug resistance rate were above 75.00%. Especially the drug resistance rate against meropenem was 100.00% in 2017. **Conclusion** From 2017 to 2019, the pathogenic bacteria in Nanyang First People's Hospital from 2017 to 2019 are mainly Gram-negative bacteria, and the main pathogenic bacteria are highly resistant to antibacterial drugs such as ampicillin, ciprofloxacin, and meropenem.

**Key words:** antibacterial drugs; infectious diseases; pathogenic bacteria; drug resistance

收稿日期: 2020-05-14

基金项目: 河南省卫计委科研项目(201602389)

作者简介: 曹玉琳, 主管检验师, 从事临床检验工作。E-mail: cl597580@163.com

医院感染疾病是导致医院患者病情加重的重要原因, 会显著增加医院感染情况较为严重患者死亡的风险和几率<sup>[1]</sup>。医院感染患者一般会合并其他疾病, 患者免疫力状态一般会较差, 因此患者在病原菌较多的情况下会更容易被病原菌所侵袭, 从而发生医院感染, 医院感染加重增加患者病情, 另外一方面不利于患者的康复和治疗<sup>[2-3]</sup>。临床上滥用抗生素是目前导致病原菌耐药性较高的主要原因, 临床医师在进行医院感染治疗时一般会根据临床经验选择抗生素治疗药物, 且由于患者进行病原菌种类鉴别和耐药性的过程较长, 从而耽误患者最佳的治疗时机。河南省南阳市第一人民医院传染科是河南省的重点专科, 同时医院感染也是医院疾病中的重点管理内容。本研究主要对 2017—2019 年南阳市第一人民医院感染病原菌的分布及耐药性进行回顾性分析, 为临床合理选用抗感染治疗用药提供参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取南阳市第一人民医院 2017 年 1 月—2019 年 12 月治疗的 298 例医院感染患者临床资料进行回顾性分析。患者男 175 例, 女 123 例, 年龄最小为 23 岁, 年龄最大为 59 岁, 患者年龄平均年龄为  $(43.38 \pm 4.19)$  岁, 医院感染病程范围在 29~43 d, 平均病程值为  $(34.76 \pm 2.83)$  d。纳入标准: (1) 患者符合《医院感染诊断标准》<sup>[4]</sup>中对感染疾病的相关描述; (2) 患者年龄值在 18~65 岁; (3) 患者入院前未发现感染的临床症状, 没有出现发热现象; (4) 患者入院前心肺肾功能没有出现异常。排除标准: (1) 患者有自身免疫性疾病; (2) 患者有认知

功能障碍或精神疾病病史, 不能与医护人员进行沟通和交流; (3) 患者入院前 1 周内接受过抗生素注射。本次研究经医院伦理委员会审核通过, 符合相关伦理标准。

### 1.2 方法

检查过程严格按照《全国临床检验操作规程》<sup>[5]</sup>进行, 患者样本菌株按照常规流程进行培养分离及鉴定, 检测仪器采用 VITEK2000 型全自动微生物鉴定仪 (法国生物梅里埃公司) 进行患者提供的检测样本菌株的鉴定。且对标本进行无菌分离、培养以及鉴定, 所有操作完成后采用纸片琼脂扩散法进行病原菌的抗生素药敏试验。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, 均来自中国临床医药检测中心。

### 1.3 统计学方法

本研究数据收集后均采用 SPSS 19.0 统计软件进行分析和计算, 年龄、病程等计量数据使用  $\bar{x} \pm s$  的形式表示, 采用  $t$  检验; 样本来源占比、主要病原菌检出率、主要病原菌耐药率等计数数据使用百分数的形式表示, 采用  $\chi^2$  检验。

## 2 结果

### 2.1 医院感染患者检测样本来源分布

2017—2019 年 298 例患者医院感染共有 319 份样本, 其中以痰液居多, 构成比为 44.83%, 2017—2019 年构成比分别为 46.15%、46.23%、42.20%。其次为尿液, 构成比为 32.92%, 医院感染患者检测样本来源分布见表 1。

表 1 医院感染患者检测样本来源分布

Table 1 Source distribution of nosocomial infection patients

来源	2017 年		2018 年		2019 年		合计	
	n/株	构成比/%	n/株	构成比/%	n/株	构成比/%	n/株	构成比/%
痰液	48	46.15	49	46.23	46	42.20	143	44.83
尿液	31	29.81	35	33.02	39	35.78	105	32.92
血液	25	24.04	22	20.75	24	22.02	71	22.26
合计	104	100.00	106	100.00	109	100.00	319	100.00

### 2.2 主要病原菌分布

298 例患者共检测出 348 株病原菌, 2017 年革兰阴性菌共 83 株, 构成比为 76.85%, 革兰阳性菌共 24 株, 构成比为 22.22%; 2018 年革兰阴性菌共

82 株, 构成比为 68.33%, 革兰阳性菌共 37 株, 构成比为 30.83%; 2019 年革兰阴性菌共 77 株, 构成比为 64.17%, 革兰阳性菌共 41 株, 构成比为 34.17%。348 株病原菌以革兰阴性菌为主, 共 242

株, 构成比为 69.54%, 主要为铜绿假单胞菌和大肠埃希菌; 革兰阳性菌共 102 株, 构成比为 32.18%, 主要为金黄色葡萄球菌, 共 65 株, 构成比为 18.68%, 见表 2。

### 2.3 主要革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药性

2017—2019 年铜绿假单胞菌、大肠埃希菌对氨苄西林、环丙沙星、美罗培南和青霉素的耐药性较

高, 耐药率均在 72.73%~92.68%, 见表 3。

### 2.4 主要革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药性

2017—2019 年金黄色葡萄球菌对阿米卡星、庆大霉素、美罗培南和呋喃妥因的耐药性较高, 耐药率均在 75.00% 以上, 特别是对美罗培南的耐药率, 2017 年为 100.00%, 主要革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药率见表 4。

表 2 主要病原菌分布

Table 2 Distribution of main pathogenic bacteria

指标	2017 年		2018 年		2019 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	83	76.85	82	68.33	77	64.17	242	69.54
铜绿假单胞菌	41	37.96	39	32.50	32	26.67	112	32.18
大肠埃希菌	22	20.37	23	19.17	28	23.33	73	20.98
鲍曼不动杆菌	12	11.11	12	10.00	10	8.33	34	9.77
肺炎克雷伯杆菌	8	7.41	8	6.67	7	5.83	23	6.61
革兰阳性菌	24	22.22	37	30.83	41	34.17	102	32.18
金黄色葡萄球菌	16	14.81	19	15.83	30	25.00	65	18.68
其他	8	7.41	18	15.00	11	9.17	37	10.63
真菌	1	0.93	1	0.83	2	1.67	4	1.15
合计	108	100.00	120	100.00	120	100.00	348	100.00

表 3 主要革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药率

Table 3 Resistance rates of main Gram negative bacilli against common antibiotics

抗菌药物	铜绿假单胞菌						大肠埃希菌					
	2017 年		2018 年		2019 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	n/株	耐药率/%										
氨苄西林	35	85.37	34	82.93	35	85.37	18	81.82	17	77.27	19	86.36
环丙沙星	36	87.80	32	78.05	34	82.93	16	72.73	18	81.82	17	77.27
美罗培南	34	82.93	36	87.80	35	85.37	19	86.36	17	77.27	16	72.73
青霉素	37	90.24	38	92.68	36	87.80	20	90.91	19	86.36	18	81.82

表 4 金黄色葡萄球菌对常用抗菌药物的耐药率

Table 4 Resistance rates of *Staphylococcus aureus* against common antibiotics

抗菌药物	2017 年		2018 年		2019 年	
	n/株	耐药率/%	n/株	耐药率/%	n/株	耐药率/%
阿米卡星	14	87.50	13	81.25	12	75.00
庆大霉素	15	93.75	14	87.50	13	81.25
美罗培南	16	100.00	15	93.75	14	87.50
呋喃妥因	13	81.25	13	81.25	13	81.25

### 3 讨论

医院感染是医院管理中的重点,同时也是常见感染疾病的发病原因,医院感染目前已经被证实是导致患者病死率增高的重要原因。医院感染发生后人体被病原菌侵袭、扩散的风险会显著增高,并且病原菌会扩散至机体的血液中导致患者发生菌血症等血液疾病,严重影响患者的治疗,并且患者病情进一步恶化若未采取相应的措施会使相应的疾病恶化为恶性疾病,从而提高患者死亡的风险<sup>[6-7]</sup>。广泛使用抗生素是临床上的常见现象,并且病原菌在滥用抗生素的背景下会提高耐药性,甚至有病原菌出现了多重耐药的情况,医学上对耐药性较高的病原菌会出现无药可用的情况,延误患者治疗时机造成机体不可逆的损伤<sup>[8-9]</sup>。临床上应用抗生素尚未有较为严格的实施标准,因此对患者病原菌种类及耐药性进行分析有助于临床医师选择抗生素,并且降低病原菌耐药性较高的问题。

#### 3.1 病原菌分布特点及用药情况

2017—2019 年南阳市第一人民医院感染送检样本主要来自于痰液和尿液,且随着年限的增加,样本数逐渐增加。研究表明病原菌的分布在全球范围和全国范围内都有较为明显的地区差异,发达国家往往以 B 族溶血性链球菌为主,其次为大肠杆菌<sup>[9]</sup>。而印度及我国等发展中国家则以革兰阳性菌为主,居首位的菌种因地域有所不同。多重耐药菌的出现使临床上治疗医院感染患者提高了难度,并且临床医师仍然存在较为严重的经验性用药的情况,这也一定程度上会增加患者病原菌耐药性<sup>[10]</sup>。

#### 3.2 病原菌的分布

本研究 298 例患者 2017—2019 年医院感染共有 319 份样本,其中以痰样本居多,其中以痰液居多,构成比为 44.83%。298 例患者共检测出 348 株病原菌,其中以革兰阴性菌为主,共 242 株,构成比为 69.54%,主要为铜绿假单胞菌和大肠埃希菌;革兰阳性菌共 102 株,构成比为 32.18%,主要为金黄色葡萄球菌,共 65 株,构成比为 18.68%。可能原因是铜绿假单胞菌在细菌中的分布范围较广,占比也较高,并且由于铜绿假单胞菌在多种环境下都能够生存,生存能力较强,因此在医院感染患者的检测中是常见的菌株类型,这也可能是医院感染率较高的原因之一<sup>[11-12]</sup>。

#### 3.3 主要病原菌对抗菌药物的耐药性

金黄色葡萄球菌在呼吸道疾病中非常常见,并

且有临床研究表明医院病原菌检出的类型中金黄色葡萄球菌占比较高,并且金黄色葡萄球菌在人体皮肤、会阴部、鼻前庭黏膜、新生儿脐带残端等部位均能够寄居,生存能力较强<sup>[13]</sup>。2017—2019 年铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌对氨苄西林、环丙沙星、美罗培南的耐药性较高。临床学者认为临床医师选择的抗菌药物对病原菌是否具有较高的敏感性对患者医院感染发生率有较大的影响,因此及时对本地区的病原菌分布特点和耐药性进行了解有助于临床医务人员尽早明确病原菌,对抗菌药物进行合理的选用,最终帮助改善患者预后,降低感染发生的可能性<sup>[14-15]</sup>。

综上所述,2017—2019 年南阳市第一人民医院感染患者的病原菌以革兰阴性菌为主,主要病原菌对氨苄西林、环丙沙星、美罗培南等抗菌药物的耐药性较高。

#### 参考文献

- [1] 贾忠兰,毕福玲,张彩明,等. 新生儿败血症病原菌分布及耐药性分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(1): 197-200.
- [2] 黄伟丽,周杰,李奇峰,等. 我院 ICU 脑干出血患者医院感染病原菌分布及耐药性分析 [J]. 中国药房, 2017, 28(2): 182-185.
- [3] 张欣蕊,曹阳,王悦,等. 医院血培养阳性病原菌的分布及其耐药性变迁 [J]. 广东医学, 2019, 40(9): 1272-1276.
- [4] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行) [J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320.
- [5] 刘宏鹏,李元,徐文锦. 临床检验操作流程在《临床免疫学检验》实验教学中的应用研究 [J]. 教育教学论坛, 2017(7): 274-275.
- [6] 刘斌,冉献贵,邢青峰,等. 老年侵袭性肺部真菌感染患者肺泡灌洗液的病原菌分布及耐药性 [J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(1): 92-95.
- [7] 赵娟,李艳明,刘宁,等. 感染性心内膜炎患者心脏赘生物培养病原菌分布及耐药性 [J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(6): 485-489.
- [8] 陈明慧,陈莎燕,房杰,等. 2016—2018 年临床常见胆道感染病原菌分布及耐药性变迁 [J]. 中国实验诊断学, 2019, 23(12): 2081-2085.
- [9] 牛晓红,郭华棋,张新玲,等. 急性白血病患者血流感染病原菌及其耐药性六年的变迁 [J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(6): 502-506.
- [10] Yu Y, Zhang Z, Wang Y G, et al. Effects of different preservation methods on physicochemical property of marine pathogen vibrio anguillarum [J]. J Ocean Univ

- China*, 2019, 18(6): 1417-1426.
- [11] Paolo M, Ying Z, Daniela M C, *et al.* Drug resistance mechanisms and drug susceptibility testing for tuberculosis [J]. *Respirology*, 2018, 23(12): 1098-1113.
- [12] 邹秀珍, 茆海丰, 史家欣, 等. 一所综合医院连续三年医院感染发病率及病原菌耐药性监测报告 [J]. *中国感染控制杂志*, 2018, 17(2): 97-102.
- [13] 王芳, 刘琼, 范久波, 等. 不同病程的糖尿病患者合并肺部感染病原菌分布及耐药性比较 [J]. *中国感染控制杂志*, 2019, 18(10): 910-916.
- [14] New drug candidates reverse drug resistance in multiple myeloma [J]. *Oncol Times*, 2018,40(S22): 10.
- [15] Combating antimalarial drug resistance [J]. *Clin Pharmacol Ther*, 2018, 103(4): 545.