

## • 调查报告 •

# 2013 年临床分离铜绿假单胞菌的耐药性分析

蔺 昕<sup>1</sup>, 吕连峰<sup>2</sup>, 董 林<sup>1</sup>, 朱成宾<sup>1</sup>, 张瑞生<sup>1</sup>, 夏永祥<sup>1△</sup>

(1. 南京医科大学附属南京第一医院检验科, 江苏南京 210006;

2. 南京市中西医结合医院检验科, 江苏南京 210014)

**摘要:**目的 了解该院铜绿假单胞菌(PAE)的分布和耐药情况,为临床合理使用抗菌药物及控制感染提供依据。方法 对送检样本中培养分离出的 822 株 PAE 的分布与耐药情况进行分析。采用稀释法进行药物敏感试验,结果按美国临床实验室标准化研究所标准判定,应用 WHONET5.6 对数据进行分析统计。结果 822 株 PAE 主要分布在重症监护室、普外科、呼吸科、肿瘤科。标本来源以痰标本为主(82.1%)。秋季感染率最高,为 30.0%。PAE 对头孢哌酮/舒巴坦的耐药率最低,为 7.6%,对阿米卡星的耐药率为 19.1%,其余抗菌药物的耐药率均超过 20.0%。结论 PAE 主要引起呼吸道感染,对现有多种抗菌药物耐药严重,提示临床医生必须对该菌所致感染予以高度重视。

**关键词:**铜绿假单胞菌; 临床分布; 耐药性; 抗菌药物

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.21.021

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)21-2910-02

## Analysis of drug resistance characteristics of clinical isolates of *Pseudomonas aeruginosa* in 2013

*Lin Xin<sup>1</sup>, Lv Lianzheng<sup>2</sup>, Dong Lin<sup>1</sup>, Zhu Chengbin<sup>1</sup>, Zhang Ruisheng<sup>1</sup>, Xia Yongxiang<sup>1△</sup>*

(1. Department of Clinical Laboratory, Nanjing First Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210006, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Nanjing Hospital of Integrated Traditional and Western Medicine, Nanjing, Jiangsu 210014, China)

**Abstract; Objective** To investigate the distribution and drug resistance of *Pseudomonas aeruginosa*(PAE) in the hospital, so as to provide the reference for the rational drug use and the infection control in clinical. **Methods** The infection distribution and drug resistance of 822 isolates of PAE were analyzed. The drug sensitivity test was proceeded by dilution method, and the results were judged according to the relevant documents of the CLSI. The data was analyzed by WHONET 5.6 software. **Results** 822 isolates of PAE were mainly distributed in intensive care unit ward, general surgical department and respiration department. The sample was 82.1% from sputum. The infection rate was the highest in autumn(30.0%). The drug resistance rate of PAE to cefoperazone/sulbactam was the lowest(7.6%), and which to amikacin was 19.1%. The resistance rates of PAE to other drugs were all higher than 20.0%. **Conclusion** PAE is a common pathogen of respiratory tract infection, which has a high resistance rate to the current clinical antibacterial agents, and doctors should pay attention to the infection caused by PAE.

**Key words:** *Pseudomonas aeruginosa*; clinical distribution; drug resistance; antimicrobial drug

铜绿假单胞菌(PAE)是一类非发酵革兰阴性杆菌,是重要的条件致病菌。近年来,随着各种广谱抗菌药物及各种侵入性操作在临床上的广泛应用,以及某些导致宿主免疫功能受损的因素(如激素、免疫抑制剂、肿瘤化疗、放疗、创伤及烧伤),导致 PAE 成为医院感染的重要病原菌之一<sup>[1-4]</sup>。PAE 所致的医院感染日益增多,耐药率不断攀升,给临床抗感染治疗带来了极大困难<sup>[5]</sup>。为此,笔者将本院临床标本中分离的 822 株 PAE 的药敏结果进行了分析,以期对临床用药予以帮助,现报道如下。

## 1 材料与方法

**1.1 菌株来源** 2013 年 1~12 月临床各科室送检的痰、中段尿、血液、分泌物等标本,共 4 737 份,从中分离出 822 株 PAE(剔除同一患者重复送检分离得到的相同菌株)。质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC29213、大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853,均由江苏省临检中心提供。

**1.2 仪器与试剂** ATB-Expression 自动细胞鉴定及药敏分析仪(法国生物梅里埃),细菌鉴定卡(ID32-GN 卡),药敏卡 ATB-PSE,药敏试验所用抗菌药物为:氨苄西林/舒巴坦、替卡西林/替卡西林/克拉维酸、哌拉西林/哌拉西林/他唑巴坦、头

孢吡肟、亚胺培南、美罗培南、头孢他啶、阿米卡星、庆大霉素、妥布霉素、环丙沙星、复方磺胺甲噁唑、头孢哌酮/舒巴坦。培养基:血琼脂、巧克力、麦康凯、MH 培养基,均购自郑州安图生物有限公司。

### 1.3 方法

**1.3.1 分离鉴定** 病区送检的所有标本,包括痰、中段尿以及其他分泌物标本,接种于血平板,37℃、5% CO<sub>2</sub> 培养箱培养 24~48 h,分离致病菌,染色镜检,确认为革兰阴性菌。采用血平板分离细菌,获得单个菌落,进行鉴定和药敏试验。

**1.3.2 药敏试验** 对革兰阴性杆菌做氧化酶试验,氧化酶试验阳性的标本应用 GN 鉴定卡进行鉴定,药敏试验用 ATB-PSE 药敏卡。药敏结果判断参照美国临床实验室标准化研究所(CLSI)2010 年标准进行<sup>[6]</sup>。

**1.4 统计学处理** 应用 WHONET5.6 软件进行统计分析。

### 2 结 果

**2.1 PAE 的标本来源分布** PAE 阳性标本主要来源于痰液,占 82.1%,分泌物标本占第 2 位(10.1%),其余依次为中段尿、血及其他标本。

**2.2 PAE 感染的季节性分布** 据统计分析,一年四季中,秋

季的 PAE 感染率最高,为 30.0%。

**2.3 PAE 临床分布** 标本主要分布在重症监护室、普外科、呼吸科,可能与这些科室的患者免疫力差、长期应用大量广谱抗菌药物、侵入性诊疗操作应用较多等因素有关。见表 1。

表 1 822 株 PAE 临床分布构成

科室	株数(n)	构成比(%)
重症监护室	271	32.97
普外科	101	12.29
呼吸科	69	8.39
肿瘤内科	50	6.08
感染科	42	5.11
神经外科	35	4.26
骨科	34	4.14
脑外科	33	4.01
神经内科	29	3.53
心胸外科	26	3.16
肾内科	19	2.31
内分泌科	19	2.31
心胸内科	14	1.71
康复科	13	1.58
消化科	8	0.97
其他	59	7.18
合计	822	100.00

**2.4 822 株 PAE 对 15 种抗菌药物的耐药情况分析** 见表 2。

表 2 822 株 PAE 对 15 种抗菌药物的耐药情况(%)

抗菌药物	类别	耐药率	中介率	敏感率
氨苄西林/舒巴坦	β-内酰胺类+酶制剂	99.1	0.0	0.9
复方磺胺甲噁唑	复方磺胺类	98.7	0.0	1.3
替卡西林	青霉素类	37.1	0.0	62.9
替卡西林/克拉维酸	β-内酰胺类+酶制剂	33.5	0.0	66.5
哌拉西林	青霉素类	29.8	0.0	70.2
哌拉西林/他唑巴坦	β-内酰胺类+酶制剂	28.4	0.0	71.6
庆大霉素	氨基糖苷类	27.4	11.4	61.1
头孢他啶	头孢菌素	25.5	6.8	67.6
头孢哌酮	头孢菌素	25.4	14.5	60.1
亚胺培南	碳青霉烯类	24.6	2.7	72.7
美罗培南	碳青霉烯类	23.3	3.3	73.4
妥布霉素	氨基糖苷类	23.2	1.6	75.1
环丙沙星	喹诺酮类	21.6	5.7	72.7
阿米卡星	氨基糖苷类	19.1	2.6	78.3
头孢哌酮/舒巴坦	β-内酰胺类+酶制剂	7.6	5.6	86.8

### 3 讨论

近年来,多重耐药的 PAE 的检出率逐渐升高,2010 年全国重症监护病房来源的病原菌中,不动杆菌和 PAE 分别占前两位<sup>[7]</sup>,严重威胁临床的抗感染治疗。本院检出的 822 株 PAE 中,来自痰标本的占 82.1%(这与临床送检标本中,痰液标本数量最多也有一定关系),因此应重点加强患者呼吸道的防范,减少 PAE 呼吸道感染。在临床各科室中,以重症监护病房的 PAE 分布率最高,占 32.97%。重症监护病房患者病情危重,存在严重的基础疾病、意识障碍,且免疫功能低下,接受侵入性操作多,易导致感染发生;其次,重症监护病房患者长期使用广谱抗菌药物,易诱发细菌产生耐药性,是导致重症监护病房 PAE 感染的重要危险因素<sup>[3]</sup>,而医护人员的无菌操作不严格、重症监护病房的空气清洁度不高,也是引起肺部感染的

原因。普外科的 PAE 分布率为 12.29%,可能是由于普外科涵盖范围较广(包括胃、肠、肿瘤、微创、肝、胆、胰、脾等),所以归纳起来普外科的 PAE 分布率较高。

耐药性结果显示,PAE 对 15 种抗菌药物均产生了不同程度的耐药性,对氨苄西林/舒巴坦、复方磺胺甲噁唑的耐药率分布高达 99.1% 和 98.7%,这与 PAE 对氨苄西林/舒巴坦、复方磺胺甲噁唑天然耐药有关。PAE 对替卡西林/替卡西林/克拉维酸的耐药率均在 30.0% 以上,对亚胺培南、美罗培南的耐药率分别为 24.6% 和 23.3%,PAE 对亚胺培南的耐药性与其产生金属酶的能力有关<sup>[8-9]</sup>。PAE 对替卡西林/克拉维酸的耐药率为 33.5%,而对替卡西林的耐药率为 37.1%,说明添加抗 β-内酰胺酶抑制剂能提高 PAE 对替卡西林的敏感性。与其他抗菌药物相比,阿米卡星的耐药率相对较低(19.1%)。头孢哌酮/舒巴坦的敏感性最高为 86.8%,头孢哌酮是第三代头孢菌素,舒巴坦是 β-内酰胺酶抑制剂,两者结合组成超广谱强抗菌复合制剂,舒巴坦作为 β-内酰胺酶抑制剂能不可逆地抑制 β-内酰胺酶,头孢哌酮的 β-内酰胺还能逃逸 β-内酰胺酶水解,使头孢哌酮与作用靶位——青霉素结合蛋白能有效结合,发挥快速强大的抗菌活性<sup>[10-11]</sup>,由于两者结合后有上述的协同作用,因此其对革兰阴性菌尤其是 PAE 和鲍曼不动杆菌有着较强的抗菌作用<sup>[12]</sup>。

综上所述,临床应了解细菌的分布及耐药情况,重视药敏结果,严格按指征预防用药和联合用药,正确选用抗菌药物,以减缓耐药菌的产生和传播。

### 参考文献

- [1] 燕成岭,樊淑珍.下呼吸道感染病原菌分布及耐药性分析[J].中国医药,2010,5(8):731-732.
- [2] 邹德胜,吴志明.208 株铜绿假单胞菌的耐药性分析及 oprD2 基因的检测[J].中华医院感染学杂志,2011,21(4):634-635.
- [3] 朱德妹,汪复,胡付品.2010 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,2011,11(5):321-329.
- [4] 郑轩,曲彦,胡丹,等.重症监护病房革兰阴性杆菌流行状况及耐药性分析[J].青岛大学医学院学报,2012,48(2):128-130.
- [5] 付玉华,褚桂梅,李胜君.264 株铜绿假单胞菌耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2011,21(15):3253-3254.
- [6] CLSI. M100-S22 Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; Nineteenth informational supplement[S]. Wayne, PA: CLSI, 2012.
- [7] 张丽,杨文航,肖盟.2010 年度卫生部全国细菌耐药监测网报告 ICU 来源细菌耐药性监测[J].中华医院感染学杂志,2012,22(1):34-38.
- [8] 王瑞臣,沈锐,杨又力,等.926 例医院感染现患率及抗菌药物应用调查分析[J].中华医院感染学杂志,2008,18(1):89-91.
- [9] 张常然,刘霞,谭妙莲,等.3 年医院感染流行病学调查分析[J].中华医院感染学杂志,2008,18(5):626-628.
- [10] 孙广信,赵美英,翟建霞.头孢哌酮/舒巴坦治疗卒中相关性肺炎的临床观察[J].中华医院感染学杂志,2012,22(15):3347-3349.
- [11] Rafailidis PI, Ioannidou EN, Falagas ME. Ampicillin/sulbactam: current status in severe bacterial infections[J]. Drugs, 2007, 67(13):1829-1849.
- [12] 徐红兵,归成,刘皋林.上海市 119 家医院 2008 年到 2010 年抗感染药物的用药分析[J].抗感染药学,2012,9(2):140-144.