

· 综合 ·

## PICU患儿感染病原菌分布及耐药性调查分析

河南省漯河市第二人民医院检验科 (河南 漯河 462000)

孙院红

**【摘要】目的** 调查儿童重症监护室(PICU)患儿感染病原菌分布,并分析耐药性情况,以期为临床防治提供指导。**方法** 回顾性分析2014年6月-2016年12月我院5754例PICU患儿感染数据,行病原菌鉴定及药敏试验,分析病原菌分布及耐药情况。**结果** PICU 5754例患儿中812例出现感染,发生率为14.11%(812/5754),明显高于普通儿科病房的7.68%(1808/23546),差异有统计学意义( $\chi^2=235.039$ ,  $P<0.05$ ); 812株病原菌中,主要为革兰阴性杆菌(G<sup>-</sup>),占比59.24%,病原菌主要分布于下呼吸道(63.66%)、尿道(17.12%)及血液系统(11.95%); G<sup>-</sup>以肺炎克雷伯菌为主,其对哌拉西林耐药率为100.00%,对氨基南及多种头孢类抗菌药物耐药率都在50.00%以上; G<sup>+</sup>以屎肠球菌为主,主要分布于泌尿道,该菌对青霉素、磺胺甲恶唑、克林霉素、氨苄西林耐药率均为100.00%,但对呋喃妥因、利奈唑胺有较好敏感性,但也出现万古霉素耐药菌株。**结论** PICU感染发生率较高,耐药形势较为严峻,临床应有针对性地应用抗菌药物,以遏制院内感染蔓延。

**【关键词】** 儿童重症监护室; 感染; 病原菌分布; 耐药情况

**【中图分类号】** R722.13; R183

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1009-3257.2017.06.026

### Analysis of Pathogen Distribution of Infection and Drug Resistance in PICU Children

SUN Yuan-hong, Clinical Laboratory, People's Hospital of Luohe, Luohe 462000, Henan Province, China

**[Abstract] Objective** To investigate the pathogen distribution of infection in children with pediatric intensive care unit (PICU) and analyze the drug resistance so as to provide guidance for clinical prevention and treatment. **Methods** From Jun. 2014 to Dec. 2016, the infection data of 5754 children with PICU in our hospital were analyzed retrospectively. Pathogenic bacteria identification and drug sensitivity test were carried out to analyze the distribution of pathogens and drug resistance. **Results** The incidence rate of infection in PICU was 14.11% (812/5754) which was significantly higher than that in the general pediatric ward 7.68% (1808/23546), the difference was statistically significant ( $\chi^2=235.039$ ,  $P<0.05$ ), among the 812 strains of pathogenic bacteria, gram negative bacilli (G<sup>-</sup>) were the main pathogens (59.24%), and the pathogen bacteria were mainly distributed in the lower respiratory tract (63.66%), urinary tract (17.12%) and blood system (11.95%). G<sup>-</sup> whose resistance rate to piperacillin was 100%, and resistance rates to aztreonam and other cephalosporins were above 50%, was mainly *Klebsiella pneumoniae*. G<sup>+</sup> (mainly *Enterococcus faecium*) whose resistance rates to penicillin, sulfamethoxazole, clindamycin and ampicillin were 100%, were mainly distributed in the urinary tract. G<sup>+</sup> had good sensitivity to linezolid and linezolid, but vancomycin resistant strains were also appeared. **Conclusion** The incidence of PICU infection is high, and the situation of drug resistance is severe. Therefore, proper antibiotics should be applied to prevent the spread of nosocomial infection.

**[Key words]** Pediatric Intensive Care Unit; Infection; Pathogen Distribution; Drug Resistance

儿童重症监护室(PICU)可提供全面、系统、持续、严密的监护及救治,用于集中收治危重症患儿。由于PICU患儿病情危急、免疫力低下、住院时间长、治疗或检查侵入操作多,使得感染易于发生。另外,因抗生素滥用,病原菌种变异,细菌耐药情况日趋严重,使得临床防治面临极大挑战<sup>[1]</sup>。本研究回顾性分析2014年6月~2016年12月我院PICU收治812例感染患儿临床资料,分析病原菌分布及耐药情况,以期为临床防治提供指导,现报告如下。

### 1 资料与方法

**1.1 标本来源** 2014年6月~2016年12月我院PICU 812例感染患儿送检标本,均符合2001年原卫生部制定医院感染诊断标准<sup>[2]</sup>,均取首次分离菌株。

**1.2 病原菌鉴定与药敏试验** 菌株鉴定及药敏试验均采用全自动微生物鉴定分析仪(由法国生物梅里埃公司生产,型号为VITEK-2)进行,药敏结果判定根

作者简介:孙院红,女,检验医师,硕士学位,主要研究方向:临床微生物检验

通讯作者:孙院红

据美国临床及实验室标准协会(CLSI)2012年版进行。质控菌株主要有:大肠埃希菌ATCC25922、肺炎克雷伯菌ATCC700603、铜绿假单胞菌ATCC27853、粪肠球菌ATCC29212、金黄色葡萄球菌ATCC25923。大肠埃希菌与肺炎克雷伯菌中产ESBLs菌株以CLSI推荐的纸片扩散法及酶抑制剂增强确证试验进行检测,菌株产碳青霉烯酶以改良Hodge试验进行检测。

**1.3 统计学方法** 应用SPSS19.0软件处理研究数据,以例或百分率(%)表示计数资料,并以 $\chi^2$ 检验行组间比较,以 $P < 0.05$ 为差异具有显著性。

## 2 结果

**2.1 一般情况** PICU 5754例患儿中812例出现感染,发生率为14.11%(812/5754);同期普通病房23546例患儿中1808例出现感染,发生率为7.68%(1808/23546);PICU与普通病房感染发生率比较有显著差异( $\chi^2=235.039, P < 0.05$ )。

**2.2 病原菌分布情况** 812株病原菌中,主要为革兰阴性杆菌,占比59.24,各部位(下呼吸道、血液、尿液等)感染率比较存在显著差异( $\chi^2=266.051, P < 0.05$ )。见表1。

**2.3 耐药情况** 革兰阴性菌耐药情况见表2;革兰阳性菌耐药情况见表3。

**表1 PICU病原菌分布[例(%)]**

病原菌	下呼吸道	血液系统	尿道	其他部位	总计
革兰阴性菌	395 (76.40)	46 (47.42)	22 (15.83)	18 (30.51)	481 (59.24)
肺炎克雷伯菌	145 (28.05)	6 (6.19)	8 (5.76)	8 (13.56)	167 (20.57)
大肠埃希菌	72 (13.93)	5 (5.15)	7 (5.04)	3 (5.08)	87 (10.71)
铜绿假单胞菌	55 (10.64)	7 (7.22)	5 (3.60)	2 (3.39)	69 (8.50)
鲍氏不动杆菌	40 (7.74)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (3.39)	42 (5.17)
嗜麦芽寡单胞菌	15 (2.90)	25 (25.77)	0 (0.00)	0 (0.00)	40 (4.93)
阴沟肠杆菌	29 (5.61)	3 (3.09)	0 (0.00)	2 (3.39)	34 (4.19)
产气肠杆菌	25 (4.83)	0 (0.00)	2 (1.43)	0 (0.00)	27 (3.32)
产酸克雷伯菌	14 (2.70)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.70)	15 (1.85)
革兰阳性菌	39 (7.54)	42 (43.30)	106 (76.26)	28 (47.46)	215 (26.48)
屎肠球菌	0 (0.00)	0 (0.00)	94 (67.63)	5 (8.46)	99 (12.19)
金黄色葡萄球菌	25 (4.83)	0 (0.00)	0 (0.00)	19 (32.20)	44 (5.42)
凝固酶阴性葡萄球菌	8 (1.55)	33 (34.02)	0 (0.00)	0 (0.00)	41 (5.06)
肺炎链球菌	6 (1.16)	9 (9.28)	0 (0.00)	2 (3.40)	17 (2.09)
粪肠球菌	0 (0.00)	0 (0.00)	12 (8.63)	2 (3.40)	14 (1.72)
真菌	14 (2.71)	0 (0.00)	3 (2.15)	7 (11.86)	24 (2.95)
其他	69 (13.35)	9 (9.28)	8 (5.76)	6 (10.17)	92 (11.33)
合计	517 (100.00)	97 (100.00)	139 (100.00)	59 (100.00)	812 (100.00)

**表2 三种主要革兰阴性菌耐药情况**

抗菌药物	肺炎克雷伯菌(167株)		大肠埃希菌 (87株)		铜绿假单胞菌(69株)	
	株数	耐药率 (%)	株数	耐药率 (%)	株数	耐药率 (%)
哌拉西林	167	100.00	55	63.22	5	7.25
头孢哌酮/舒巴坦	63	37.72	1	1.15	4	5.80
哌拉西林/他唑巴坦	8	4.76	1	1.15	4	5.80
头孢吡肟	105	62.87	50	57.47	69	100.00
头孢他啶	85	50.89	18	20.69	10	14.49
头孢吡肟	43	25.75	12	13.79	1	1.45
头孢替坦	94	56.29	1	1.15	69	100.00
氨曲南	87	51.79	18	20.69	45	65.22
亚胺培南	24	14.37	1	1.15	12	17.39
美罗培南	16	15.57	1	1.15	11	15.94
阿米卡星	0	0.00	1	1.15	0	0.00
庆大霉素	22	13.17	24	27.59	3	4.35
左氧氟沙星	41	24.55	17	19.54	0	0.00
磺胺甲恶唑	76	45.51	47	54.02	67	97.10

**表3 三种主要革兰阳性菌耐药情况**

抗菌药物	屎肠球菌(99株)		金黄色葡萄球菌(44株)		凝固酶阴性葡萄球菌(41株)	
	株数	耐药率	株数	耐药率	株数	耐药率
青霉素G	99	100.00	43	97.73	41	100.00
苯唑西林	-	-	11	25.00	39	95.12
庆大霉素	-	-	5	11.36	15	36.59
利福平	-	-	0	0.00	9	21.95
左氧氟沙星	79	79.80	1	2.27	12	29.27
磺胺甲恶唑	99	100.00	5	11.36	22	53.66
克林霉素	99	100.00	10	22.73	14	34.15
红霉素	91	91.92	21	47.73	31	75.61
咪喹妥因	4	4.04	0	0.00	1	2.44
利奈唑胺	0	0.00	0	0.00	0	0.00
万古霉素	4	4.04	0	0.00	0	0.00
四环素	66	66.67	10	22.73	12	29.27
氨苄西林	99	100.00	-	-	-	-

## 3 讨论

本研究结果显示,相比于普通儿科病房, PICU患儿感染发生率明显升高,后者发生率可达14.11%(812/5754)。下呼吸道、尿道、血液系统为主要感染部位,发生率分别为63.66%(517/812)、17.12%(139/812)、11.95%(97/812)。下呼吸道病菌主要为G<sup>-</sup>,又以肺炎克雷伯菌为主,该菌耐药情况极为严重,对哌拉西林耐药率为100.00%,对氨曲南及多种头孢类抗菌药物耐药率都在50.00%以上,而对阿米卡星耐药率为0,对左氧氟沙星、庆大霉素等药物有着较低耐药率,提示其对喹诺酮类及氨基糖苷类药物有着较好敏感性,