

# 小儿急性下呼吸道感染病原菌检测及药敏分析

李 增 波

(南华大学 第二附属医院, 湖南 衡阳 421001)

**摘要:** 目的 调查本院收治的小儿下呼吸道感染中的常见细菌在各年龄组的分布及药物敏感性,以指导临床用药。方法 对本院 2008~2009 年儿科收治的 856 例急性下呼吸道感染痰培养阳性者应用 K-B 法进行药敏试验。结果 明确有细菌感染的为 415 份,阳性率 48.5%,共获病原菌 439 株,其中革兰氏阴性菌 308 株。所获取的病原依次为大肠埃希氏菌 98 株,肺炎克雷伯菌 84 株,金黄色葡萄球菌 72 株,副流感嗜血杆菌 63 株,铜绿假单胞菌 35 株,肺炎链球菌 22 株,流感嗜血杆菌 17 株,其他 48 株;肺炎链球菌、流感嗜血杆菌随年龄增长而感染率逐渐升高,肺炎链球菌感染率在 >1 岁患儿与 <1 岁患儿之间差异有非常显著性( $\chi^2 = 35.10, P < 0.001$ )。大肠埃希氏菌感染率在 <1 岁与 >1 岁患儿之间差异有非常显著性( $\chi^2 = 11.02, P < 0.005$ )。大肠埃希氏菌和肺炎克雷伯菌对亚胺培南、哌拉西林/舒巴坦、头孢吡肟、头孢曲松、头孢他啶的敏感率高;金黄色葡萄球菌对万古霉素、头孢唑啉敏感率高;而肺炎链球菌对万古霉素、头孢唑啉、苯唑西林、青霉素、克林霉素的敏感率高。结论 衡阳地区小儿下呼吸道感染的主要病原菌为革兰阴性杆菌,其中尤以大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌多见,不同菌种对抗生素药物敏感性和耐药性均存在差异。应根据药敏试验合理选用抗生素治疗。

**关键词:** 急性下呼吸道感染; 小儿; 病原学; 药物敏感试验

中图分类号:R725.6

文献标识码:A

文章编号:2095-1116(2011)01-0101-03

## Etiology and Drug-sensitivity Study on Acute Lower Respiratory Tract Infection

LI Zeng-bo

(The Second Affiliated Hospital of University of South China, Hengyang, Hunan 421001, China)

**Abstract: Objective** To investigate the distributed condition of common bacteriums in every age group and drug sensitivity in pediatric patients with acute lower respiratory tract infection, eight hundred and fifty six sputum specimens treated by our hospital were tested. **Methods** The drug sensitivity testing was performed by the method of K-B. **Results** Four hundred and fifteen patients (48.5%) were bacteria-positive. A total of 439 strains were obtained, 308 strains were gram-negative. The Pathogens obtained were 98 strains of Escherichia coli (E. coli), 84 strains of Klebsiella pneumoniae (K. pneumoniae), 72 strains of Staphylococcus aureus (S. aureus), 63 strains of Haemophilus parainfluenzae, 35 strains of Pseudomonas aeruginosa, 22 strains of Streptococcus pneumoniae (S. pneumoniae), 17 strains of Haemophilus influenzae, and the other 48 strains. The sensitive ratio of S. pneumoniae and Haemophilus influenzae was increased with the age, and the sensitive ratio of S. pneumoniae was obviously different between the patients above one and the patients under one,  $\chi^2 = 35.10, P < 0.001$ . The sensitive ratio of E. coli was obviously different between the patients under one and the patients above one,  $\chi^2 = 11.02, P < 0.005$ . The sensitive ratio of E. coli and K. pneumoniae to Imipenem-Cilastatin, Piperacillin-Sulbactam, Cefepime, Ceftriaxone, Ceftazidime was high, and the sensitive ratio of S. aureus to Vancomycin, Cefazolin was high, and the sensitive ratio of S. pneumoniae to Vancomycin, Cefazolin, Oxacillin, Penicillin, Clindamycin was high. **Conclusions** Gram-negative bacteria were the main pathogens in children from Hengyang with lower respiratory tract infection, and E. coli and K. pneumoniae were common. The antibiotic susceptibility of pathogenic bacteria varied with different strains

of bacteria. A reasonable selection of antibiotics should be based on the antibiotic susceptibility test.

**Key words:** acute lower respiratory tract infection; child; pathogen; susceptibility

小儿急性下呼吸道感染( ALRI) 是儿科一常见疾病,其中以社区获得性感染为主<sup>[1]</sup>。细菌病原在小儿下呼吸道感染中仍占重要地位。现将本院2008 ~ 2009 年收治的符合下呼吸道感染诊断标准的 856 例患儿的呼吸道深部痰标本进行细菌学及药敏检测,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2008 ~ 2009 年本院儿科收治的 856 例患儿均经临床及 X 线确诊,符合下呼吸道感染诊断标准,其中支气管肺炎 602 例,支气管炎 206 例,哮喘并感染 48 例;男 472 例(55. 1%) ,女 384 例(44. 9%) ;年龄 ≤ 1 岁 175 例(20. 0%) ,1 ~ 3 岁 339 例(40. 0%) ,3 ~ 6 岁 150 例(17. 5%) ,≥ 6 岁 192 例(22. 5%) 。

1.2 方法

全部患儿均在应用抗生素前留取痰培养。入院当天,用无菌吸痰管经鼻插入约 8 ~ 15 cm,用负压吸引器吸取呼吸道深部的痰液及分泌物置于 2 mL 无菌生理盐水试管中,立即送检。将标本接种于 MH 培养基上,菌落出现后根据形态和生化特点进行鉴别,并采用 K-B 法(琼脂扩散法敏感试验)进行药敏试验。

1.3 统计学方法

感染率统计由 ATB 统计软件完成, $\chi^2$  检验由 SPSS 完成。

2 结 果

2.1 病原菌的分布

共检测痰标本 856 份,阳性者 415 份,阳性率 48. 5% ,其中年龄 < 1 岁 117 例,1 ~ 3 岁 230 例,3 ~ 6 岁 41 例, > 6 岁 27 例;共获病原菌 439 株,其中 < 1 岁 125 株, > 1 岁 314 株。

肺炎链球菌感染率在 > 1 岁患儿与 < 1 岁患儿之间差异有非常显著性, $\chi^2 = 35. 10, P < 0. 001$ 。大肠埃希氏菌感染率在 < 1 岁与 > 1 岁患儿之间差异有非常显著性, $\chi^2 = 11. 02, P < 0. 005$ 。其他细菌的感染率与各年龄组的关系不明显(表 1)。

表 1 年龄与主要感染细菌检出率的关系(n, %)

| 细菌名称    | <1 岁      | >1 岁      |
|---------|-----------|-----------|
| 金黄色葡萄球菌 | 31(24. 8) | 41(13. 1) |
| 肺炎链球菌   | 3(2. 4)   | 19(6. 1)  |
| 大肠埃希氏菌  | 26(20. 8) | 72(22. 9) |
| 肺炎克雷伯菌  | 25(20. 0) | 59(18. 8) |
| 铜绿假单胞菌  | 5(4. 0)   | 30(9. 6)  |
| 副流感嗜血杆菌 | 6(4. 8)   | 57(18. 2) |

2.2 药敏试验

儿童急性下呼吸道感染前 6 位细菌的药敏结果见表 2、表 3。

表 2 革兰氏阴性细菌的药物敏感情况( % )

| 抗生素      | 大肠埃    | 肺炎克    | 铜绿假    | 副流感    |
|----------|--------|--------|--------|--------|
|          | 希氏菌    | 雷伯氏菌   | 单胞菌    | 嗜血杆菌   |
| 头孢吡肟     | 85. 2  | 80. 1  | 73. 5  | 88. 5  |
| 左氧氟沙星    | 80. 5  | 99. 1  | 99. 0  | 99. 8  |
| 头孢唑肟     | 5. 2   | 2. 3   | 3. 6   | 68. 2  |
| 氨苄青霉素    | 3. 6   | 0. 0   | 0. 0   | 33. 6  |
| 庆大霉素     | 65. 7  | 69. 2  | 47. 6  | 81. 8  |
| 哌拉西林/舒巴坦 | 92. 6  | 90. 1  | 76. 3  | 93. 5  |
| 头孢呋辛     | 1. 2   | 0. 0   | 3. 6   | 19. 2  |
| 头孢曲松     | 87. 7  | 63. 5  | 64. 4  | 64. 4  |
| 头孢他啶     | 54. 9  | 49. 8  | 87. 3  | 98. 0  |
| 亚胺培南     | 100. 0 | 100. 0 | 100. 0 | 100. 0 |
| 阿米卡星     | 95. 5  | 96. 8  | 66. 6  | 95. 2  |

表 3 革兰氏阳性细菌的药物敏感情况( % )

| 抗生素   | 金黄色葡萄球菌 | 肺炎链球菌  |
|-------|---------|--------|
| 青霉素   | 3. 6    | 85. 0  |
| 左氧氟沙星 | 86. 0   | 91. 8  |
| 头孢唑啉  | 30. 9   | 88. 2  |
| 万古霉素  | 100. 0  | 100. 0 |
| 克林霉素  | 6. 0    | 58. 8  |
| 苯唑西林  | 5. 2    | 71. 3  |

3 讨 论

小儿肺炎和支气管炎是儿童 ALRI 的常见疾病,而肺炎是 5 岁以下儿童的首位死因<sup>[2]</sup>。在 20 世纪 70 年代,小儿下呼吸道感染的菌谱已经发生明显

的变化,由原来的革兰氏阳性球菌感染为主,变成大肠埃希氏菌,同时铜绿假单胞菌和肺炎克雷伯菌逐渐增多,到80年代革兰氏阴性菌中肺炎克雷伯菌已经占主要地位<sup>[3]</sup>。本文资料显示小儿细菌感染致ALRI中仍以大肠埃希氏菌、肺炎克雷伯菌、金黄色葡萄球菌、副流感嗜血杆菌、铜绿假单胞菌、肺炎链球菌及流感嗜血杆菌为主<sup>[4]</sup>,占细菌总株数89.0%。常见病原菌在各年龄组分布情况显示,肺炎链球菌、流感嗜血杆菌随年龄增长而感染率逐渐升高,肺炎链球菌感染率在>1岁患儿与<1岁患儿之间差异有非常显著性;大肠埃希氏菌感染率在<1岁与>1岁患儿之间差异有非常显著性;其他细菌的感染率与各年龄组的关系不明显。这与小儿呼吸系统发育未成熟、免疫系统不完善、机体屏障功能差、机体微生态环境平衡不完善,促进条件病原菌生长,从而导致条件病原菌感染率较高。但肺炎链球菌感染比率较低,与文献报道不相符<sup>[5]</sup>,考虑患儿入院前基本都使用了抗生素,从而影响病菌的检出率有关。

本文资料提示的这几种革兰氏阴性菌对氨苄青霉素和头孢呋辛的耐药性最高,提示小儿急性下呼吸道感染,氨苄青霉素、二代头孢已经基本不再有效;而耐药率较低的头孢三代如头孢噻肟、头孢曲松、头孢他啶等耐药性也在增高;相对于哌拉西林/舒巴坦、头孢吡肟对以上细菌的疗效尚令人满意;目前亚胺培南仍是敏感性最高的抗生素,在本院所检测的革兰氏阴性菌尚未见到对亚胺培南耐药的。喹

诺酮类药物耐药率相对较低,且价格低廉,但因其对儿童的骨骼发育有较大影响,临床应用常受到限制。

革兰氏阳性菌中以金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌最多见,其中肺炎链球菌对常用抗生素敏感性较高,也可能是检测的患儿中肺炎链球菌感染率较低的原因,这也提示肺炎链球菌感染时仍应该考虑首选青霉素;而金黄色葡萄球菌对万古霉素和左氧氟沙星较为敏感,敏感率分别为100.0%,86.0%,但也由于喹诺酮类药物的副作用使得临床应用受到限制。

所以,临床医生在实际工作中合理选择有效的抗菌药物,以避免滥用广谱抗菌药和频繁更换药物等不合理的用药。

#### 参考文献:

- [1] Pechere JC. Community-acquired pneumonia in children [M]. West Sussex:Cambride Medical Publishing House, 1995. 29-34.
- [2] 赵明波,刘玲媛,黄永坤,等. 儿童急性下呼吸道感染病原学研究[J]. 医学综述,2007,13(20):1572-1574.
- [3] 李树青,延 永,王清图. 小儿急性下呼吸道感染1016例细菌学监测及分析[J]. 中国实用儿科杂志,2005,20(12):743-745.
- [4] 华春珍,俞惠民,陈志敏,等. 小儿下呼吸道感染的细菌病原学分析[J]. 中国当代儿科杂志,2006,8(5):365-368.
- [5] 陆 权,陈慧中,杨永弘. 关注小儿社区获得性肺炎[J]. 中华儿科杂志,2007,45(5):81-82.

(此文编辑 蒋湘莲)