

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2014.01.013

· 论 著 ·

## 儿童社区获得性肺炎病原菌分析

张 蕾, 艾 涛, 杨亚静, 王 莉, 黄懿洁

(成都市妇女儿童中心医院, 四川 成都 610000)

**[摘要]** **目的** 了解社区获得性肺炎(CAP)患儿感染病原菌分布及其耐药性,以指导临床合理用药。**方法** 对成都市妇女儿童中心医院 2011 年 1 月—2012 年 2 月诊断为 CAP 的 242 例住院患儿痰标本分离的病原菌资料进行分析。**结果** 居前 5 位的病原菌依次为:肺炎链球菌(102 株)、流感嗜血杆菌(48 株)、卡他莫拉菌(30 株)、金黄色葡萄球菌(19 株)和大肠埃希菌(14 株)。不同年龄 CAP 患儿感染病原菌略有不同,金黄色葡萄球菌和大肠埃希菌以婴儿感染为主。5 种主要病原菌对青霉素的耐药率均较高,肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌对第三、四代头孢菌素耐药率低;金黄色葡萄球菌对万古霉素耐药率为 0.00%;大肠埃希菌对头孢西丁、碳青霉烯类抗菌药物耐药率为 0.00%。**结论** 了解 CAP 患儿病原菌分布,有利于在儿童 CAP 经验性治疗时制定正确的治疗方案。

**[关键词]** 儿童;肺炎;社区获得性肺炎;病原菌;微生物敏感性试验;抗药性;微生物

**[中图分类号]** R725.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2014)01-0050-03

## Analysis on pathogenic bacteria causing community-associated pneumonia in children

ZHANG Lei, AI Tao, YANG Ya-jing, WANG Li, HUANG Yi-jie (Chengdu Women's and Children's Central Hospital, Chengdu 610000, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the distribution and antimicrobial resistance of pathogens causing community-associated pneumonia(CAP) in children, and provide basis for rational treatment. **Methods** Data of pathogens isolated from sputum of 242 children with CAP in a hospital between January 2011 and February 2012 were analyzed. **Results** The top 5 pathogens isolated from VAP children were *Streptococcus pneumoniae* (102 isolates), *Haemophilus influenzae* (48 isolates), *Moraxella catarrhalis* (30 isolates), *Staphylococcus aureus* (19 isolates), and *Escherichia coli* (14 isolates). Pathogens were slightly different in children of different ages, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* were mainly isolated from infants. The resistant rates of the top 5 pathogens to penicillin were higher, the resistant rates of *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* and *Moraxella catarrhalis* to the third and fourth generation cephalosporins were slightly lower; the resistant rate of *Staphylococcus aureus* to vancomycin was 0.00%; the resistant rates of *Escherichia coli* to cefoxitin and carbapenems were 0.00%. **Conclusion** The realizing of the distribution of pathogens causing CAP is beneficial to the correct empirical antimicrobial application in children with CAP.

**[Key words]** child; pneumonia; community-acquired pneumonia; pathogen; antimicrobial susceptibility testing; drug resistance, microbial

[Chin Infect Control, 2014, 13(1): 50-52]

社区获得性肺炎(community-associated pneumonia, CAP)是指在医院外罹患的感染性肺实质炎

症,包括具有明确潜伏期的病原体感染而在入院后潜伏期内发病的肺炎。在我国,CAP 以儿童发病率

[收稿日期] 2013-04-02

[作者简介] 张蕾(1978-),女(汉族),重庆市人,主治医师,主要从事小儿呼吸系统疾病研究。

[通信作者] 艾涛 E-mail: 444578574@qq.com

较高,是最常见的呼吸系统疾病之一,也是住院患儿死亡的主要原因。儿童 CAP 常见病原体包括细菌、病毒、支原体及衣原体等,其中细菌占 40%~60%。现将本院诊断为 CAP 住院患儿的呼吸道分泌物标本分离病原菌分布及其耐药情况总结如下。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 2011 年 1 月—2012 年 2 月在本院呼吸科住院的经痰培养细菌阳性的 242 例患儿,其中男性 153 例,女性 89 例;年龄 1 个月~7 岁。

### 1.2 方法

1.2.1 标本采集 入院当天,在患儿使用抗菌药物前由病区护士采用一次性无菌吸痰管吸取患儿深部痰液,采集标本后立即由专人送至细菌室;由专业技术人员取低倍镜下可见中性粒细胞 $\geq 25$ 个、鳞状上皮细胞 $< 10\%$ 的合格痰标本。

1.2.2 细菌培养与鉴定 将合格标本分别接种于血琼脂平板、麦康凯平板及嗜血杆菌平板,并放置于 5%CO<sub>2</sub> 孵箱中培养 18~24 h。采用德林细菌鉴定系统结合手工法进行鉴定和药敏试验,测得抗菌药物对细菌的最低抑菌浓度(MIC),并通过比色法得到定性结果;对大肠埃希菌作超广谱  $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs)表型筛选及确证试验,并用 K-B 纸片扩散法做常用抗菌药物体外试验。药敏试验结果按照美国临床实验室标准化研究所(CLSI)颁布的抗菌药物敏感性试验执行标准(M100-S20)进行判断。

## 2 结果

2.1 病原菌分布 居前 5 位的病原菌分别是肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌、金黄色葡萄球菌和大肠埃希菌。其中 19 株金黄色葡萄球菌中,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)占 57.89%(11/

19);14 株大肠埃希菌中,ESBLs 阳性株占 28.57%(4/14)。病原菌构成见表 1。

2.2 不同年龄 CAP 患儿感染病原菌分布 不同年龄 CAP 患儿感染病原菌略有不同,见表 2。金黄色葡萄球菌和大肠埃希菌以婴儿感染为主。

2.3 主要病原菌的耐药性 肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌对青霉素类抗菌药物的耐药率均较高,对第三、四代头孢菌素耐药率较低,对头孢呋辛的耐药率分别为 9.50%、10.00%、10.15%,见表 3。金黄色葡萄球菌对万古霉素、替考拉宁、利福平、奎奴普汀/达福普汀、夫西地酸、米诺环素的耐药率均为 0.00%,对诺氟沙星耐药率为 20.23%,对庆大霉素耐药率为 30.10%;对青霉素、苯唑西林的耐药率分别为 95.50%及 57.08%。大肠埃希菌对阿莫西林、哌拉西林、替卡西林、替卡西林/克拉维酸、头孢噻吩、头孢呋辛、头孢噻肟的耐药率均 $> 70\%$ ,对头孢吡肟的耐药率也高达 57.00%;对哌拉西林/他唑巴坦的耐药率为 14.22%,对头孢西丁、美罗培南、亚胺培南、阿米卡星的耐药率为 0.00%。

表 1 儿童 CAP 感染病原菌构成比

Table 1 Constituent ratio of pathogens in children with CAP

病原菌	株数	构成比(%)
肺炎链球菌	102	42.15
流感嗜血杆菌	48	19.83
卡他莫拉菌	30	12.40
金黄色葡萄球菌	19	7.85
大肠埃希菌	14	5.78
表皮葡萄球菌	8	3.31
肺炎克雷伯菌	6	2.48
铜绿假单胞菌	4	1.65
产气肠杆菌	3	1.24
产酸克雷伯菌	3	1.24
阴沟肠杆菌	2	0.83
溶血葡萄球菌	2	0.83
黏质沙雷菌	1	0.41
合计	242	100.00

表 2 不同年龄 CAP 患儿感染病原菌分布(株)

Table 2 Distribution of pathogens in CAP children of different ages (No. of isolates)

年龄段	肺炎链球菌	流感嗜血杆菌	卡他莫拉菌	金黄色葡萄球菌	大肠埃希菌
1 个月~	44	19	14	19	10
1 岁~	45	24	11	0	3
3~7 岁	13	5	5	0	1
合计	102	48	30	19	14

表 3 肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌的耐药率(%)

Table 3 Antimicrobial susceptibility rate of *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* and *Moraxella catarrhalis*(%)

抗菌药物	肺炎链球菌	流感嗜血杆菌	卡他莫拉菌
氨苄西林	80.00	77.10	89.66
苯唑西林	93.24	95.84	96.56
头孢噻肟	2.00	0.00	0.00
头孢哌酮	3.00	0.00	0.00
头孢吡肟	1.00	0.00	0.00
阿奇霉素	99.02	85.50	55.18
红霉素	100.00	83.40	58.63
利福平	5.00	8.00	3.45
环丙沙星	10.00	17.00	0.00
复方磺胺甲噁唑	87.30	79.20	48.28
阿莫西林/克拉维酸	86.00	3.00	0.00
头孢呋辛	9.50	10.00	10.15
克林霉素	95.10	96.50	98.20
万古霉素	0.00	0.00	0.00

### 3 讨论

CAP 是儿童住院最常见疾病,全球每年死于肺炎的患儿达 200 万之多。在我国,肺炎是 5 岁以下婴幼儿死亡的重要原因。CAP 病原菌构成在不同国家和地区有很大的差异。在我国,由于抗菌药物的滥用,导致细菌耐药率增加,从而增加了肺炎治疗的难度。因此,明确本地区 CAP 感染的常见病原菌,防止滥用抗菌药物是对临床医务工作者的迫切要求。

本组 CAP 住院患儿痰标本分离的病原菌居前 5 位的是肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、卡他莫拉菌、金黄色葡萄球菌和大肠埃希菌。因近年肺炎链球菌疫苗在我国的应用,常有文献报道流感嗜血杆菌逐渐成为导致儿童 CAP 的首要致病菌<sup>[1]</sup>,这与本地区的调查结果有出入,考虑其原因:一方面为地区经济差异所致的本地区肺炎链球菌疫苗接种率不高;另一方面与疾病相关的肺炎链球菌的血清型随年龄、地点而变化有关<sup>[2]</sup>。因此,本地区儿童肺炎链球菌疫苗接种的有效性有待进一步研究。卡他莫拉菌的感染率仅次于肺炎链球菌及流感嗜血杆菌,成为下呼吸道感染的主要致病菌,与国内报道<sup>[3]</sup>相符。

婴幼儿是儿童 CAP 的高危人群。本调查显示,卡他莫拉菌、金黄色葡萄球菌及大肠埃希菌感染患儿年龄均偏低,提示临床考虑婴儿 CAP 多为革兰阴性杆菌感染的同时不要忽略金黄色葡萄球菌感染的可能。

药敏结果显示,本地区 CAP 患儿感染的常见病原菌对青霉素类抗生素的耐药率均高于 50%,与国内其他地区<sup>[3-4]</sup>相比,耐药性严重。因此,笔者认为在明确病原菌前,青霉素类抗生素已经不能作为 CAP 治疗的经验性用药。卡他莫拉菌、流感嗜血杆

菌对头孢类抗生素及阿莫西林/克拉维酸的敏感率均>90%,特别是流感嗜血杆菌对氨苄西林耐药最常见的机制是产 TEMP-内酰胺酶,因此在得到药敏结果之前,第二、三代头孢菌素及阿莫西林/克拉维酸可作为上述两种细菌感染治疗的一线用药。本组金黄色葡萄球菌 MRSA 的产生率为 57.08%,与成人<sup>[5]</sup>相比较低。大肠埃希菌对青霉素及头孢类抗生素耐药率均较高,对替卡西林/克拉维酸的耐药率也高于 70%,但对哌拉西林/他唑巴坦的耐药率仅 14.22%,考虑是因为他唑巴坦比克拉维酸能更好地抑制 CTX-M 型酶的水解活性。因此,含他唑巴坦的复合抗菌药物对大肠埃希菌的抗菌活性更强。大肠埃希菌对头孢西丁及碳青霉烯类抗生素的耐药率为 0.00%。为预防耐药菌的产生,临床应严格掌握碳青霉烯类抗生素应用的指征;而本地区儿童大肠埃希菌感染,头孢西丁是否可作为首选药物,需进一步作大样本量的调查研究。

#### [参 考 文 献]

[1] 陈中举,朱旭慧,李丽. 2006 年—2008 年武汉同济医院流感嗜血杆菌耐药性监测[J]. 中国实验诊断,2011,15(9): 1565-1569.

[2] Ho P I, Lain K F, Chow F K, et al. Serotype distribution and antimicrobial resistance patterns of nasopharyngeal and invasive *Streptococcus pneumoniae* isolates in Hong Kong children [J]. Vaccine, 2004, 22(25-26): 3334-3339.

[3] 付盼,何磊燕,王爱敏. 2006 至 2009 年复旦大学附属儿科医院呼吸道感染患儿 5 种常见细菌构成比和耐药性分析[J]. 中国循证儿科杂志, 2010, 9(5): 371-375.

[4] 孙佰秀,李海峰. 2010 年 137 例儿童肺炎链球菌对青霉素的 MIC 值分析[J]. 中国现代药物应用, 2012, 6(3): 72-73.

[5] 朱旭慧,孙自铺,李丽. 2009 年武汉同济医院细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10(5): 342-347.