

·论著·

小儿急性下呼吸道感染的病原学研究

杨静薇,陆权,张慧燕

(上海市儿童医院呼吸科,上海 200040)

[摘要] 目的 探讨小儿急性下呼吸道感染的病原学特点及其与临床的关系。方法 采用痰细菌培养、痰支原体培养、APAAP法、酶联免疫法(ELISA)等对246例下呼吸道感染患儿进行多病原学研究。结果 单纯病毒感染占50.4%,细菌感染4.1%,支原体感染5.7%,混合感染27.2%,病原不明12.6%。毛细支气管炎组中无单纯细菌或支原体感染;而支气管炎组中无1例是单纯细菌感染。<1岁组的混合感染率37.6%高于1岁以上年龄组(16.53%)($P < 0.05$)。CRP的升高在细菌与病毒感染间差异显著($P < 0.05$)。结论 病毒感和混合感染构成小儿急性下呼吸道感染的主要病原;婴儿中混合感染率高,而CRP的升高有助于早期判断细菌感染。

[关键词] 下呼吸道感染;病原学;C反应蛋白

[中图分类号] R725.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2001)05-0512-03

Etiology of Acute Lower Respiratory Infection in Children

YANG Jing-Wei, LU Quan, ZHANG Hui-Yan

Department of Respiratory Diseases, Shanghai Children's Hospital, Shanghai 200040, China

Abstract: **Objective** To study the etiology of acute lower respiratory infection (ALRI) in children. **Methods** The multiple pathogens of 246 cases of ALRI were studied by the culture of bacteria and Mycoplasma pneumoniae of sputum and the methods of alkaline phosphatase anti-alkaline phosphatase (APAAP) and ELISA. **Results** Of the 246 patients with ALRI, 50.4% were viral infection, 4.1% were due to bacterial infection and 27.2% were viral mixed with bacterial infection. The incidence of Mycoplasma pneumoniae infection was 5.7% and unknown pathogens were approximately 12.6%. There was no simple bacterial or Mycoplasma pneumoniae infection in the bronchiolitis group, and no simple bacterial infection in the bronchitis group was found either. The rate of mixed infection in the under 1 year old patients was higher than that in the over 1 year old group ($\chi^2 = 13.77, P < 0.05$). The level of serum C-reactive protein (CRP) in children with bacteria infection was higher than that in children with viral infection ($\chi^2 = 34.44, P < 0.05$). **Conclusions** Viral and mixed infections are prominent pathogens of ALRI. Mixed infection is the most common in infants with ALRI. CRP estimation may be helpful in distinguishing bacterial infection from viral infection early.

Key words: Lower respiratory infection; Etiology; C-reactive protein

急性呼吸道感染的发病率在我国小儿各类疾病中居首位,而下呼吸道感染是婴幼儿时期死亡的主要原因之一。急性下呼吸道感染(acute lower respiratory infection, ALRI)的病原主要有病毒、细菌和肺炎支原体等,对它们的治疗原则迥异。我们对1999年7月至10月间我院住院的246例下呼吸道感染患儿进行较完整的多病原联合检测,并结合其

临床特点分析总结如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

1999年7月至10月246例ALRI住院患儿,其中男性144例,女性102例,年龄48d~14岁,平均

[收稿日期] 2001-01-18; [修回日期] 2001-03-23
[作者简介] 杨静薇(1971-),女,大学,主治医师。

年龄 2.73 岁。对照诊断标准^[1],符合支气管肺炎 189 例、支气管肺炎病灶融合呈灶性者 13 例、间质性肺炎 2 例、毛细支气管炎 23 例、急性支气管炎 19 例。

1.2 方法

1.2.1 标本留取方法 于治疗前先用口腔清洁液清洁患儿口腔,然后以一次性吸痰管负压吸取咽喉底部分泌物置于无菌三通管内以备检测,同时送分泌物细胞学涂片,鳞状上皮细胞 < 10 个/低倍视野、中性粒细胞 > 10 ~ 25 个/低倍视野可视为合格标本。抽取静脉血 1 ml 做支原体血清学检测。

1.2.2 细菌培养 取标本立即接种于血琼脂平板、巧克力平板后,置 5 % CO₂ 培养箱中 35 °C 培养 18 ~ 24 h,观察菌落,挑选优势菌作涂片、染色和镜检,应用 ATB-1525 半自动微生物鉴定仪将细菌鉴定到种。

1.2.3 病毒检测 吸取物用磷酸缓冲液冲洗,经离心沉淀,洗涤数次后依次涂片、吹干、固定、封闭,采用碱性磷酸酶抗碱性磷酸酶(APAAP)桥联酶标法,分次加入 1:1000 的 IgG 抗体(试剂由中国人民解放军 262 医院提供),其间反复洗涤、吹干,再用坚固红染色,10 min 后镜检,见 3 个或 3 个以上染色细胞为阳性。

1.2.4 肺炎支原体培养 标本接种于支原体培养基,置 35 °C,观察 7 ~ 10 d,接种处颜色由紫红色变成黄色且不混浊者为阳性。

1.2.5 肺炎支原体抗体检测 取血清 1 μl 采用酶联免疫法检测肺炎支原体的特异性抗体 IgM, IgG。

2 结果

2.1 病原分类结果

单纯病毒检测阳性者 124 例,占总数的 50.4 %,单纯细菌培养阳性者 10 例,占总数的 4.1 %,单纯支原体培养和/或支原体抗体阳性者 14 例,占总数的 5.7 %,2 种或 3 种病原感染者 67 例,占总数的 27.2 %,病原不明者 31 例,占总数的 12.6 %。混合感染中病毒混合细菌感染 55 例,占混合感染组的 82.1 %,病毒混合支原体感染者 7 例,占 10.4 %,细菌混合支原体感染者 2 例,占 3.0 %,3 种病原混合感染者 3 例,占 4.5 %。

2.2 混合感染发生与年龄组的关系

小于 1 岁组混合感染例数与大于 1 岁组比较差异有显著性($\chi^2 = 13.77, P < 0.05$)。混合感染 67 例中可检测出病毒病原者 65 例(97.01 %),见表 1。

表 1 混合感染状况与年龄的关系		
Table 1 Relationship between mixed infection and age		
项 目	年龄组	
	< 1 岁	> 1 岁
受检总例数	125	121
混合感染总例数	47	20
病毒混合细菌感染	40	15
病毒混合支原体感染	3	4
细菌混合支原体感染	2	0
三者混合感染	2	1
混合感染率(%)	37.60	16.53

2.3 病原与临床病种间关系

肺炎组(支气管肺炎、支气管肺炎病灶融合呈灶性者、间质性肺炎)中单纯病毒感染占 49.5 % (101/204),单纯细菌感染 4.9 % (10/204),单纯支原体感染 6.4 % (13/204),混合感染 26.5 % (54/204);而毛细支气管炎组中单纯病毒感染 56.5 % (13/23),混合感染 30.4 % (7/23),无单纯细菌或支原体感染;支气管炎组中单纯病毒感染 52.6 % (10/19),单纯支原体感染 5.3 % (1/19),混合感染 31.6 % (6/19),无 1 例是单纯细菌感染。

2.4 病毒、细菌感染与 C 反应蛋白的关系

病毒感染组中,C 反应蛋白 < 8 mg/L 者占 86.3 %,C 反应蛋白 ≥ 8 mg/L 者占 13.7 %;细菌感染组中 C 反应蛋白 ≥ 8 mg/L 占 90 %,C 反应蛋白 < 8 mg/L 占 10 %,C 反应蛋白升高在两组中差异有显著性($\chi^2 = 34.44, P < 0.05$)。

3 讨论

小儿 ALRI 的病原学资料,尤其多病原学资料国内报道很少,但目前较一致的看法是发展中国家 ALRI 以细菌病原为主,感染率可达 55 %^[2,3],而发达国家以病毒感染为主^[4,5]。根据 70 年代天津市儿童医院小儿肺炎多病原检测的资料^[1],细菌性肺炎占 32.8 %,病毒性肺炎占 34.1 %,混合感染性肺炎 12.7 %。本次调查中单纯病毒感染占到 50.4 %,混合性感染占 27.2 %,病毒感染率较 70 年代的报道为高。提示我国经济发达地区小儿 ALRI 的病毒感染率有上升可能,临床上对 ALRI 的诊断和治疗上必须重视病原学的检测。此次调查中支原体阳性率 5.7 %,远较文献报道支原体流行时占肺炎病原的 30 %^[6]为低,这可能与检测方法、患儿年龄及本文病例均发病在夏季有一定关系。

在部分 ALRI 患儿的病因中病毒和细菌及其它病原可同时存在,其中 1 岁以下患儿的混合感染发生率明显高于 1 岁以上各组,且差异有显著性。这可能与小儿的免疫功能特点有关,婴幼儿分泌型 IgA 水平低,1 岁时仅达成人的 3%,而分泌型 IgA 在粘膜免疫中发挥抗感染和抵抗其他异物侵袭的局部防御作用,其水平低下是婴幼儿易患呼吸道感染的首要原因;而婴幼儿血 IgM, IgG 水平低下导致对革兰氏阴性杆菌抵抗力差;同时婴幼儿的中性粒细胞游走能力及吞噬功能也较差、补体系统的成熟、细胞免疫在婴幼儿期的低下或紊乱,均构成婴幼儿易感染的原因,严重者可有两种甚至三种病原混合感染发生。本文还发现混合感染多在病毒感染基础上发生。随着年龄的增长,1 岁后免疫机能的逐步成熟,混合感染的发生率明显下降。

ALRI 病原检测结果的报告时间因病原及其检测方法不同而需要 1~10 d,临床医生更多的是通过患儿的临床特点和一般实验室检查来获得对感染病原的初步印象,从而开始经验性治疗。本文提示,在毛细支气管炎和支气管炎中,以病毒感染为主,无细菌感染,但混合感染发生率随病程延长而增加;而在肺炎组中病毒感染率明显高于细菌感染。此外,病毒感染患儿中测得的 C 反应蛋白值多 $< 8 \text{ mg/L}$,而细菌感染者该值多 $> 8 \text{ mg/L}$,其值增高在细菌感染和病毒感染间差异有显著性,这对两者的鉴别有一

定价值。细菌和病毒感染在治疗药物上不同,而不合理使用抗生素是导致细菌耐药的主要原因之一^[7],在病毒性呼吸道感染率不断升高的今天,早期初步鉴别不同病原感染,不仅有利于针对病原正确用药、缩短疗程和减少治疗费用,还可避免滥用抗生素造成细菌耐药等不良后果。

[参 考 文 献]

- [1] 吴瑞萍,胡亚美,江载芳. 诸福棠实用儿科学 [M]. 第 6 版. 北京:人民卫生出版社,1995, 1136 - 1171.
- [2] Pechere JC. Community-Acquired Pneumonia in children 1st. edition [M]. West Sussex: Cambridge Medical Publications, 1995, 29 - 34.
- [3] Forgie IM, O'Neil KP, Lloyd - Gvans N, et al. Etiology of acute lower respiratory tract infections in Cambian children. 1. Acute lower respiratory tract infections in infants presenting at hospital [J]. Pediatr Infect Dis J, 1991, 10(1): 33 - 41.
- [4] McKenzie S. Community-acquired lower respiratory tract infection [J]. Pediatr Res Med, 1994, 2(1): 6 - 11.
- [5] Nohynek H, Eskola J, Laine E, et al. The causes of hospital-treated acute lower respiratory tract infection in children [J]. Am J Dis Child, 1991, 1145(6): 618 - 622.
- [6] 杨永弘,沈叙庄. 小儿急性呼吸道感染的病原学研究进展 [J]. 中国实用儿科杂志,1997, 12(1): 2 - 3.
- [7] 中华医学会儿科学会呼吸组,中华医学会中华儿科杂志编辑委员会. 急性呼吸道感染抗生素合理使用指南(试行)(上部分) [J]. 中华儿科杂志,1999, 13(12): 748 - 750.

(本文编辑:俞燕)