

论著·临床研究

支气管肺泡灌洗液细菌培养 在小儿肺部感染中的应用

章高平¹ 陈强¹ 刘建梅¹ 周树平² 余晓君² 卢娟² 李岚¹
朱晓华¹ 吴爱民¹ 李建¹ 胡次浪¹ 杜云¹ 李莉¹

(江西省儿童医院 1. 呼吸科; 2. 检验科, 江西 南昌 330006)

[摘要] **目的** 探讨支气管肺泡灌洗液(bronchoalveolar lavage fluid, BALF)细菌培养在小儿肺部感染中的应用价值。**方法** 对2008年6月至2011年2月因肺部感染住院的80例患儿的痰和BALF进行普通细菌培养,并对两种标本的培养结果进行比较。**结果** 80例患儿BALF细菌培养中检出草绿色链球菌72例次(90%),奈瑟氏菌41例次(51%),肺炎链球菌11例次(14%),金黄色葡萄球菌3例次(4%),大肠杆菌3例次(4%)。与痰培养结果比较,BALF中检出草绿色链球菌阳性率差异无统计学意义,但BALF培养中肺炎链球菌阳性率(14%)明显高于痰培养(4%)($P < 0.05$),且只有BALF培养中检出了大肠杆菌。**结论** BALF细菌培养对小儿肺部感染的病原菌明确具有一定作用。由于BALF细菌培养直接取材于病变部位,能为临床提供相对可靠的诊治依据。

[中国当代儿科杂志,2012,14(5):350-352]

[关键词] 肺部感染;细菌培养;支气管肺泡灌洗液;儿童

[中图分类号] R725.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2012)05-0350-03

Application of bacterial cultures of bronchoalveolar lavage fluids in children with pulmonary infection

ZHANG Gao-Ping, CHEN Qiang, LIU Jian-Mei, ZHOU Shu-Ping, YU Xiao-Jun, LU Juan, LI Lan, ZHU Xiao-Hua, WU Ai-Min, LI Jian, HU Ci-Lang, DU Yun, LI Li. Department of Pneumology, Jiangxi Children's Hospital, Nanchang 330006, China (Email: zhanggaoping10@163.com)

Abstract: Objective To study the value of bacterial cultures of bronchoalveolar lavage fluids (BALF) in children with pulmonary infection. **Methods** Bacterial cultures sampled from both sputum and BALF were performed on 80 hospitalized children with pulmonary infection between June 2008 and February 2011. Culture results between the two samples were compared. **Results** In the 80 children with pulmonary infection, bacterial cultures of BALF showed that *Viridans Streptococci* were found in 72 cases (90%), *Neisseria* in 41 cases (51%), *Streptococcus pneumoniae* in 11 cases (14%), *Staphylococcus Aureus* in 3 cases (4%) and *Escherichia coli* in 3 cases (4%). The positive rates of *Viridans Streptococci* in the bacterial cultures of BALF was not significantly different from the bacterial cultures of sputum, but the positive rate of *Streptococcus pneumoniae* in the bacterial cultures of BALF was significantly higher than in the bacterial cultures of sputum (4%). Moreover, *Escherichia coli* were found only by bacterial cultures of BALF. **Conclusions** Bacterial cultures of BALF are useful in the identification of pathogenic bacteria for pulmonary infection in children. Due to the samples taken from the lesion regions in bacterial cultures of BALF, the results of may be more reliable.

[Chin J Contemp Pediatr, 2012, 14(5):350-352]

Key words: Pulmonary infection; Bacterial culture; Bronchoalveolar lavage fluid; Child

肺部感染是常见的儿科呼吸道疾病,临床诊断并不难,但明确肺部感染尤其是严重感染的病原体比较困难,普通的痰培养、血培养大多数不能提供确切病原学依据。支气管肺泡灌洗术(bronchoalveolar lavage, BAL)对儿童肺不张,难治性喘息,慢性咳嗽,支气管扩张等疾病均有良好的诊断及治疗作

用^[1-3]。但目前关于应用BAL明确肺部感染病原体的报道较少,因此,本研究拟通过对肺部感染患儿进行BAL时留取支气管肺泡灌洗液(bronchoalveolar lavage fluid, BALF)进行细菌培养,并与患儿痰培养结果进行比较,以探讨BALF细菌培养在小儿肺部感染中的应用价值。

[收稿日期]2011-08-09; [修回日期]2011-11-20

[基金项目]江西省卫生厅科技计划课题(课题编号20081135)

[作者简介]章高平,男,硕士,主任医师。

1 资料与方法

1.1 研究对象

80例肺部感染患儿均来自于我院2008年6月至2011年2月因在当地经抗菌药物治疗效果不明显的住院患儿,其中男43例,女37例,年龄3个月至4岁,平均年龄1.5岁。

1.2 标本采集

收集80例肺部感染患儿痰及BALF标本。

1.2.1 痰标本收集 入院当日清洗口腔后,拍背或刺激咳嗽,用一次性无菌吸痰管负压吸取呼吸道痰液,痰标本装入无菌试管中立即送检。

1.2.2 BALF收集 采用日本富士EB-270P型电子纤维支气管镜及其配套设备,患儿均在静脉复合麻醉下经鼻或口实施电子支气管镜检查术,BALF部位选择病变肺段进行,弥漫性肺疾病则选右肺中叶,纤支镜嵌于目的肺段后注入温化(37℃)无菌生理盐水。儿童的灌注总量为1~3 mL/kg,分3次灌注;体重>20 kg的年长儿20 mL/次,以3.33~13.3 kPa的负压吸引吸入无菌容器中。操作过程中应常规监测血氧饱和度并维持在95%以上。每次回收率大于40%,且几乎不含有上皮细胞(第1管除外)^[4]。

1.3 标本培养鉴定

所有痰及BALF标本进行常规培养,采用美国

BD公司的BACTEC9120型全自动培养仪及美国SL公司CO2培养仪。送检痰及BALF标本均需满足条件:(1)鳞状上皮细胞<10个/低倍视野;(2)白细胞≥25个/低倍视野,或可见纤毛柱状上皮细胞^[5]。

1.4 统计学分析

采用SPSS 13.0统计学软件对结果进行统计学分析,培养结果比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

80例患儿痰细菌培养中检出草绿色链球菌67例次(84%)、奈瑟氏菌36例次(45%)、金黄色葡萄球菌3例次(4%)、肺炎链球菌3例次(4%);BALF细菌培养中检出草绿色链球菌72例次(90%)、奈瑟氏菌41例次(51%)、金黄色葡萄球菌3例次(4%)、肺炎链球菌11例次(14%),大肠杆菌3例次(4%)。BALF培养检出草绿色链球菌阳性率与痰培养检出阳性率比较差异无统计学意义;BALF培养中肺炎链球菌检出阳性率高于痰培养($P < 0.05$),而金黄色葡萄球菌的阳性检出率二者一致;BALF培养检出3例大肠杆菌,痰培养未检出大肠杆菌。见表1。

表1 两种培养方式菌株检出情况的比较 [例(%)]

组别	例数	草绿色链球菌	奈瑟氏菌	金黄色葡萄球菌	肺炎链球菌	大肠杆菌	流感嗜血杆菌
痰培养	80	67(84)	36(45)	3(4)	3(4)	0(0)	0
BALF培养	80	72(90)	41(51)	3(4)	11(14) ^a	3(4)	0

a:与痰培养组比较, $P < 0.05$

3 讨论

由于小儿气管支气管腔狭窄、黏液分泌少、纤毛运动差、肺弹力组织发育差、血管丰富、易于充血、间质发育旺盛、肺泡数目少、肺含气量少、易被黏液所阻塞,另外,小儿机体防御功能尚未充分发育,这些因素均使儿童易患肺部感染^[6]。

有报道显示近年来随着免疫抑制剂和广谱抗菌药物的广泛应用,草绿色链球菌的致病率逐年升高^[7],且其耐药性亦逐年增加^[8]。本研究中痰及BALF培养中主要检出草绿色链球菌,与国内部分报道相似^[9-10],也有许多报道^[11-13]存在差异,可能与

以下几点因素有关:①病原体分布存在地区差异;②入选病例病情存在差异;③采集标本季节存在差异等。

肺炎链球菌是社区获得性呼吸道感染的一种重要病原微生物。Blossom等^[14]对人类免疫缺陷病毒成年人感染者的口咽部定植菌进行了研究,发现18%有肺炎链球菌定植。国内报道下呼吸道感染患儿深部痰培养中检出致病菌均以流感嗜血杆菌及肺炎链球菌为主^[15-16],本研究显示肺炎患儿BALF培养中检出肺炎链球菌的比例明显高于痰培养,说明BALF由于取自患儿肺的深部病变部位,易获得病原菌,更能为临床诊治提供有利的依据。常平等^[17]对181例肺部感染患儿深部痰培养进行细菌培养分

析,发现革兰阳性菌占 30.86%,粪肠球菌、表皮葡萄球菌与金黄色葡萄球菌占革兰阳性球菌的前三位,金黄色葡萄球菌耐药率较高,特别是耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌。儿童金黄色葡萄球菌肺炎进展迅速,肺部病理损害严重且病情危重,极易引发多器官功能障碍,应引起高度重视。本研究中 BALF 培养与痰培养对金黄色葡萄球菌的检测结果一致,均检出 3 例金黄色葡萄球菌阳性。另外,本研究显示,80 例肺部感染患儿中,只有 BALF 培养检出了大肠杆菌,亦说明 BALF 直接取材于病变部位,获得细菌的机会增多,能为临床提供相对可靠的诊治依据。

综上所述,肺部感染患儿常见的病原体为肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌及大肠杆菌,BALF 培养对儿科呼吸道疾病的病原菌明确具有一定作用,为临床诊断、治疗提供有利的参考。但是,也应该认识到,由于支气管镜要通过鼻咽部及声门进入下呼吸道,支气管镜头部的细菌污染是难以避免的,如何克服支气管镜经上呼吸道的细菌污染及定植与感染的鉴别等问题还有待解决。

[参 考 文 献]

[1] 陈志敏. 儿科纤维支气管镜临床应用进展[J]. 实用儿科临床杂志,2008,23(16):1236-1238.
[2] 朱春梅,曹玲,袁艺,房萍,关晓丽. 纤维支气管镜在儿科呼吸系统疾病诊治中的作用[J]. 中国小儿急救医学,2006,13(5):470-472.
[3] 陈志敏. 支气管肺泡灌洗在儿童肺部感染病原学诊断中的应用[J]. 中华儿科杂志,2010,48(4):753-755.
[4] 中华医学会儿科学分会呼吸学组儿科支气管镜协作组. 儿科

支气管镜术指南(2009年版)[J]. 中华儿科杂志,2009,47(10):740-744.
[5] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规范(第3版)[M]. 北京:中华人民共和国卫生部医政司,2006:744-745.
[6] 胡亚美,江载芳. 诸福棠实用儿科学(第7版)[M]. 北京:人民卫生出版社,2002:1174-1175.
[7] 曾利,张傅山,张靖宇. 草绿色链球菌致病性及耐药性的4年变迁[J]. 检验医学,2008,23(6):688-689.
[8] Teng LJ, Hsueh PR, Ho SW, Luh KT. High prevalence of inducible erythromycin resistance among *Streptococcus boris* isolates in Taiwan[J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2001, 45(12):3362-3365.
[9] 刘克战,张俊艳. 2005-2007年山西省儿童医院儿童细菌性肺炎病原菌分布及耐药性变迁分析[J]. 中国临床实用医学,2008,2(9):42-44.
[10] 赵少琴. 小儿下呼吸道感染病原菌及其耐药性监测[J]. 临床检验,2008,14(11):95-97.
[11] 陈小琴,王惠云,迟富丽,谈华. 11633例痰培养及药敏结果分析[J]. 实用医技杂志,2008,15(19):2487-2488.
[12] 罗蓉,黄英. 重庆地区小儿肺炎下呼吸道分泌物病原耐药性分析[J]. 实用儿科临床杂志,2006,21(4):224-225.
[13] 陈曦,李凡. 吉林地区儿科呼吸道感染的病原菌耐药性检测[J]. 中国妇幼保健,2006,21(22):3154-3156.
[14] Blossom DB, Namayanja-Kaye G, Nankya-Mutyoba J, Mukasa JB, Bakka H, Rwambuya S, et al. Oropharyngeal colonization by *Streptococcus pneumoniae* among HIV-infected adults in Uganda: assessing prevalence and antimicrobial susceptibility[J]. *Int J Infect Dis*, 2006, 10(6):458-464.
[15] 华春珍,俞惠民,陈志敏,李建平,尚世强. 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.
[16] 车大钊,陆权,陆敏,季芳,童海燕. 2000年上海地区儿童急性下呼吸道感染的病原学研究[J]. 中国当代儿科杂志,2004,6(2):136-138.
[17] 常平,龙军,王斌,陶少华,陈慧. 181例患儿深部痰培养细菌分布与耐药性分析[J]. 中国小儿急救医学,2008,15(5):426-429.

(本文编辑:王庆红)

· 消息 ·

2012年第十一届《儿童保健继续教育高级学习班》暨 第八届《儿童食物过敏高级学习班》

2012年第十一届《儿童保健继续教育高级学习班》暨第八届《儿童食物过敏高级学习班》6月18~21日将由重庆医科大学儿童医院主办。教学内容包括国内外儿童生长营养指南介绍、儿童体格生长评价与应用、儿童营养研究进展、发育行为儿科学的发展、儿童常见症状的鉴别、儿童食物过敏研究状况与指南等最新知识讲解以及临床科研文章的撰写方法。学习班还特别邀请南京医科大学郭锡熔教授、上海交通大学儿童医学中心李斐副教授、重庆医科大学儿童医院熊丰教授、王华教授、李中跃教授授课。共授予国家级继教I类学16分。报名时间:2012年6月16日;联系人:蒋抗抗,电话:023-63622764,63631734,15086739876; chongyierbao@163.com。