

种抗菌药物的耐药率均小于 10.3%，且耐药率呈下降趋势，仅对特比奈芬及伊曲康唑的耐药率呈上升趋势。伊曲康唑因不良反应较大，故临床应用受限，但假丝酵母菌对其耐药率由 2008 年的 22.0% 上升至 2011 年的 33.5%，与有关文献报道差异较大<sup>[10]</sup>，可能与其对某些真菌感染疗效显著而仍在使用，导致其耐药率上升有关。

2008~2011 年该院尿培养阳性病原菌的分离率整体逐年升高，以大肠埃希菌为主，粪肠球菌比例较高。以大肠埃希菌为代表的 G<sup>-</sup> 杆菌对环丙沙星及青霉素类复合制剂较为敏感，以粪肠球菌为代表的 G<sup>+</sup> 球菌整体耐药严重。应密切关注细菌耐药性的监测结果，注意病原菌变化趋势，科学、合理掌握用药原则，以减少耐药菌株的产生。

参考文献

[1] 邱付兰,付吉春,钟荣荣. 尿路感染细菌谱的变迁及药敏分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(2): 229-230.  
 [2] 张皓,李锐. 尿培养病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国医药导报, 2011, 33(8): 92-93, 95.  
 [3] 廖国林. 2009 年某院细菌耐药性监测[J]. 国际检验医学杂志,

2011, 32(1): 128-131.  
 [4] 李贵玲,韩崇旭,曹艳,等. 南京地区 2006-2009 年中段尿培养病原菌分布及耐药性变迁[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(3): 592-595.  
 [5] 林菲菲,毛剑锋,金晶,等. 尿路感染病原菌分布及大肠埃希菌的耐药性变迁[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(24): 5302-5304.  
 [6] 常清利,张丽娜. 215 株大肠埃希菌的分布及耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(19): 2262-2263.  
 [7] 马晓波,吕晓菊,过孝静,等. 5771 份尿培养结果分析及药敏监测[J]. 四川大学学报: 医学版, 2007, 38(4): 746-747.  
 [8] 方欢,施惠海,郭水根,等. 肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌耐药性与对多种抗菌药物使用量间的相关性分析[J]. 中国抗生素杂志, 2011, 36(10): 778-782.  
 [9] 吴意,蔡小慧. 658 例尿培养阳性标本的病原菌分布及耐药性分析[J]. 中南大学学报: 医学版, 2010, 35(11): 1189-1195.  
 [10] 王爱平,高那,刘伟,等. 伊曲康唑联合特比萘芬治疗孢子丝菌病疗效及其对病原真菌体外抗菌活性研究[J]. 中国真菌学杂志, 2011, 6(1): 5-9.

(收稿日期: 2012-11-08)

• 经验交流 •

## 儿童感染肺炎链球菌临床分布及耐药性分析

聂波丽

(湖南省儿童医院检验科, 湖南长沙 410007)

**摘要:**目的 探讨肺炎链球菌(SP)临床分布特征及耐药性,为临床合理用药提供依据。方法 回顾性分析该院 2011 年分离的 SP 菌株的分布特征及耐药性。结果 共检出非重复分离 SP 406 株,主要来自痰液及咽拭子标本,冬季分离株数高于其他季节;青霉素不敏感率为 32.01%,对红霉素、四环素、复方新诺明等高度耐药(均高于 88.00%),对头孢曲松、头孢噻肟耐药率较高(分别为 66.75%、70.94%),对莫西沙星、左氧氟沙星、利奈唑胺、氟康唑耐药率较低(均低于 10.00%),未发现阿莫西林/克拉维酸、头孢吡肟、万古霉素耐药菌株。结论 SP 在儿童(尤其 5 岁以下儿童)中的流行及耐药情况严峻,应持续监测 SP 流行趋势及耐药性,为合理用药提供可靠的实验室依据。

**关键词:**肺炎链球菌; 儿童; 抗药性; 药物敏感试验; 非侵袭性感染

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2013.01.057

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2013)01-0109-02

肺炎链球菌(SP)可定植于人体鼻咽部,是导致婴幼儿脑膜炎、菌血症、社区获得性肺炎等疾病的主要病原菌<sup>[1]</sup>。中国 5 岁以下健康儿童及上呼吸道感染患儿 SP 分离率高达 20%~40%,且耐药形势不容乐观<sup>[2]</sup>。本研究回顾性分析本院 2011 年 SP 菌株临床分布及耐药性,以期为临床合理用药提供实验室依据。

### 1 材料与与方法

**1.1 一般资料** 分离自 2011 年本院就诊患儿各类临床标本的非重复性 SP 菌株共计 406 株。

**1.2 仪器及试剂** 5% 脱纤维羊血哥伦比亚血琼脂及巧克力琼脂(郑州博赛),VITEK-2-compact 全自动细菌鉴定及药敏分析及配套革兰阳性菌 AST-P533 鉴定、药敏卡(法国生物梅里埃)。质控菌株肺炎链球菌 ATCC49619 购自卫生部临床检验中心。

**1.3 方法** SP 菌株接种、培养、手工鉴定试验严格按《全国临床检验操作规程》进行<sup>[3]</sup>。VITEK-2-compact 全自动细菌鉴定及药敏分析仪检测按说明书要求进行操作。药物敏感性试验。SP 青霉素药敏试验折点判断参照美国临床和实验室标准化协会(CLSI)2008 年颁布的修订标准。

**1.4 统计学处理** 采用 WHONET5.0 及 SPSS13.0 软件包进行数据分析。计数资料以百分率表示,组间比较采用卡方检验;显著性检验水准为  $\alpha=0.05$ 。

### 2 结果

406 例 SP 感染患儿中,5 岁以下儿童占 77.6% (315/406),男 246 例(中位年龄 3 岁 9 个月)、女 160 例(中位年龄 3 岁 6 个月),城市患儿 252 例、农村患儿 154 例,性别及城乡患儿比例差异无统计学意义( $P>0.05$ ),平均住院 7 d,住院平均费用 3 060 元,病死率为 4.19% (17/406)。SP 菌株主要分离自痰液及咽拭子(占 82.76%),血液占 9.11%、脓液占 2.71%、脑脊液占 1.23%、其他标本占 4.19%。冬季 SP 分离株数多于其他季节(见图 1)。406 株 SP 药敏试验结果见表 1。

表 1 SP 菌株药敏试验结果(n=406)

抗菌药物	耐药株数(n)	耐药率(%)
青霉素*	102	25.12
阿莫西林/克拉维酸	0	0.00
头孢曲松	271	66.75
头孢噻肟	288	70.94
头孢吡肟	0	0.00

续表 1 SP 菌株药敏试验结果 (n=406)

抗菌药物	耐药株数(n)	耐药率(%)
莫西沙星	4	0.99
红霉素	405	99.75
氯霉素	40	9.85
四环素	389	95.81
复方新诺明	358	88.18
左氧氟沙星	7	1.72
利奈唑胺	7	1.72
万古霉素	0	0.00

\*:青霉素中介率为 6.89%。

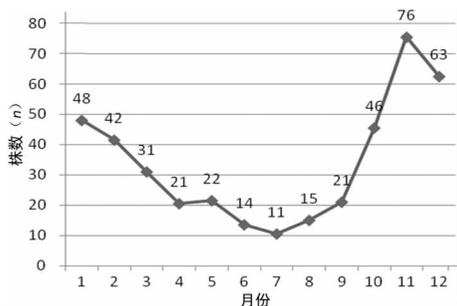


图 1 不同月份 SP 分离株数

### 3 讨 论

本组资料显示,SP 菌株主要分离自 5 岁以下儿童,与 Le 等<sup>[4]</sup>基于马来西亚普通人群的流行病学调查结果一致。SP 感染患儿平均住院时间较长、住院平均费用较高,给患儿及其家庭造成了较严重的生理负担及经济负担。定期监测 SP 流行状况、耐药性及积极、有效的预防和治疗措施是缩短病程、降低医疗费用的重要途径<sup>[5]</sup>。406 株 SP 菌株中,336 株来自痰液或咽拭子标本,部分菌株分离自血液、脑脊液等无菌部位标本,说明 SP 主要导致非侵袭性感染。SP 是人体上呼吸道正常定植菌<sup>[6]</sup>,尤其在 5 岁以下健康儿童鼻咽部的检出率较高<sup>[1,4]</sup>,提示应重点预防发生于 5 岁以下儿童的易位感染,同时应加强该年龄段儿童的疫苗接种工作。图 1 显示冬季分离的 SP 菌株数量较多,1 月份以后呈下降趋势,在夏秋季(6~10 月)SP 分离株数较少,与 Kempf 等<sup>[7]</sup>对法国 SP 监测网络的数据分析结果一致。

SP 感染及耐药形势较严峻,在儿童这一特殊群体中更为突出<sup>[8]</sup>。本研究中,青霉素不敏感肺炎链球菌(PNSP)检出率为 32.01%(耐药率为 25.12%、中介率为 6.89%),低于徐飞等<sup>[9]</sup>报道的南京地区及 Kempf<sup>[7]</sup>报道的法国地区不敏感率,但高于亚洲其他国家(4.6%)<sup>[10]</sup>。大环内酯类药物曾对 SP 具有良好抗菌活性,且同时兼有抗非典型病原体(如肺炎支原体、肺炎衣原体和军团菌属等)的活性,被推荐为治疗社区获得性肺炎及其他呼吸道感染的经验用药。然而,随着 SP 感染率升高及大环内酯类药物应用增多,其耐药率亦呈升高趋势。本组中分离的 SP 对红霉素、四环素、复方新诺明等耐药率较高(均高于 88.00%),与周边国家的研究报道基本一致,说明大环内酯类药物已不是治疗肺炎链球菌感染的有效药物<sup>[10-11]</sup>。对三代头孢类药物头孢曲松、头孢噻肟的耐药率也较高(分别为 66.75%、70.94%),因此上述两种药物也不可用于治疗 SP 感染。对莫西沙星、左氧氟沙星、利奈唑胺、氯霉素耐药率较低(均低于 10.00%),与类似研究报道相似<sup>[1,12]</sup>,然而,莫西沙

星、左氧氟沙星、氯霉素因存在不同程度的副作用,不适用于 SP 感染患儿治疗。利奈唑胺是治疗耐万古霉素革兰阳性菌感染的强效细菌蛋白质合成抑制药物,亦不建议作为治疗 SP 感染的一线用药。本研究未发现阿莫西林/克拉维酸、头孢吡肟、万古霉素耐药菌株。阿莫西林/克拉维酸作为广谱青霉素与 β-内酰胺酶抑制剂的复合制剂,可抑制 β-内酰胺酶的活性,大大提高了复合制剂的抗菌活性,且四代头孢菌素头孢吡肟对 SP 具有良好的抗菌活性<sup>[1,6]</sup>。因此阿莫西林/克拉维酸、头孢吡肟可作为治疗 SP 感染的首选药物,亦可选用不敏感率较低的青霉素类药物。

综上所述,SP 在儿童中(尤其 5 岁以下儿童)中的流行及其耐药情况日益严峻,应持续监测 SP 流行趋势及耐药性,为合理使用抗菌药物提供可靠的实验室依据。

### 参考文献

- Cornick JE, Bentley SD. Streptococcus pneumoniae: the evolution of antimicrobial resistance to beta-lactams, fluoroquinolones and macrolides[J]. Microbes Infect, 2012, 1(12): 11-14.
- Yao KH, Yang YH. Streptococcus pneumoniae diseases in Chinese children: past, present and future[J]. Vaccine, 2008, 26(2): 4425-4433.
- 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社, 2006: 331-336.
- Le CF, Palanisamy NK, Mohd Yusof MY, et al. Capsular serotype and antibiotic resistance of Streptococcus pneumoniae isolates in Malaysia[J]. PLoS One, 2011, 6(5): e19547.
- Maher MC, Alemayehu W, Lakew T, et al. The fitness cost of antibiotic resistance in Streptococcus pneumoniae: insight from the field[J]. PLoS One, 2012, 7(1): e29407.
- 陆权,秦炯. 重视儿童肺炎链球菌性疾病[J]. 中华儿科杂志, 2010, 48(2): 85-86.
- Kempf M, Baraduc R, Bonhabau H, et al. Epidemiology and antimicrobial resistance of Streptococcus pneumoniae in France in 2007: data from the pneumococcus surveillance network[J]. Microb Drug Resist, 2011, 17(1): 31-36.
- 郝家砚,程邦宁,徐元宏. 肺炎链球菌耐药性及其检测的研究进展[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(9): 997-999.
- 徐飞,迟富丽,谈华,等. 儿童肺炎链球菌耐药性监测分析[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(12): 1378-1380.
- Kim SH, Song JH, Chung DR, et al. Changing trends in antimicrobial resistance and serotypes of Streptococcus pneumoniae isolates in Asian countries: an Asian Network for Surveillance of Resistant Pathogens(ANSORP) study[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2012, 56(3): 1418-1426.
- 李少君,吴金英,徐新波,等. 肺炎链球菌大环内酯类耐药表型与相关基因的关系[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(10): 1067-1069.
- Pletz MW, van der Linden M, von Baum H, et al. Low prevalence of fluoroquinolone resistant strains and resistance precursor strains in Streptococcus pneumoniae from patients with community-acquired pneumonia despite high fluoroquinolone usage[J]. Int J Med Microbiol, 2011, 301(1): 53-57.

(收稿日期:2012-07-28)