

# 我院2009—2011年呼吸道感染患儿5种常见细菌构成比及耐药性分析

许筱<sup>1\*</sup>, 郭定法<sup>1</sup>, 林红霞<sup>2</sup>, 丁玎<sup>2</sup>, 周仁芳<sup>2</sup>, 方丹峰<sup>3</sup>(1. 温岭市第一人民医院药剂科, 浙江温岭 317500; 2. 温岭市第一人民医院检验科, 浙江温岭 317500; 3. 温州医学院药学院, 浙江温州 325035)

中图分类号 R969.3; R378.2; R446.5 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)14-1278-04  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.14.12

**摘要** 目的: 了解我院3年中呼吸道感染患儿痰培养病原菌的分布、耐药性状况, 为临床合理使用抗菌药物提供依据。方法: 对来自我院2009—2011年儿科住院患儿3 077份痰标本培养的病原菌药敏试验结果进行回顾性分析。结果: 共检出病原菌892株, 阳性率29.0%。革兰阴性菌占61.3%, 革兰阳性菌占13.0%, 真菌占25.7%。肺炎链球菌对红霉素耐药率为92.0%~100%, 对克林霉素的耐药率为83.3%~86.7%。金黄色葡萄球菌对青霉素100%耐药, 对红霉素耐药率为70.0%~83.3%。肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌对利福平、左氧氟沙星和万古霉素高度敏感, 未检测到万古霉素耐药株。肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌、铜绿假单胞菌对头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南、美罗培南保持较高敏感率(耐药率小于9.6%)。青霉素不敏感肺炎链球菌(PNSP)、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、产超广谱 $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs)肺炎克雷伯菌、产ESBLs大肠埃希菌检出率分别为50.0%、25.6%、49.0%、56.0%。结论: 革兰阴性菌是儿童呼吸道感染的主要致病菌, 细菌耐药情况严重。临床应重视痰培养检查及药敏试验, 并有计划地分期、分批、交替使用药物, 以减少细菌耐药。

**关键词** 呼吸道感染; 痰培养; 耐药性; 儿童

## Drug Resistance and Proportion of 5 Common Pathogens Isolated from Children with Respiratory Tract Infection in Our Hospital from 2009 to 2011

XU Xiao<sup>1</sup>, GUO Ding-fa<sup>1</sup>, LIN Hong-xia<sup>2</sup>, DING Ding<sup>2</sup>, ZHOU Ren-fang<sup>2</sup>, FANG Dan-feng<sup>3</sup> (1. Dept. of Pharmacy, Wenling First People's Hospital, Zhejiang Wenling 317500, China; 2. Dept. of Laboratory, Wenling First People's Hospital, Zhejiang Wenling 317500, China; 3. School of Pharmacy, Wenzhou Medical University, Zhejiang Wenzhou 325035, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To investigate the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria isolated from children with respiratory tract infection in our hospital from 2009 to 2011, so as to provide reference for rational use of antibiotics in the clinic. METHODS: The drug susceptibility of pathogenic bacteria cultured from 3 077 qualified sputum specimens that collected from children's respiratory tract of our hospital between 2009 and 2011 were analyzed retrospectively. RESULTS: There were 892 strains of pathogenic bacteria with the positive rate of 29.0%, among which there were Gram-negative bacteria accounting for 61.3%, Gram-positive bacteria 13.0% and fungi 25.7%. The resistance rates of *Streptococcus pneumoniae* to erythromycin varied from 92.0% to 100%, and resistance rates of it to clindamycin varied from 83.3% to 86.7%. *Staphylococcus aureus* was resistant to penicillin absolutely, and the resistance to erythromycin ranged from 70.0% to 83.3%. Both *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* were highly susceptible to the rifampicin, levofloxacin and vancomycin. No strain which was resistant to vancomycin had been found. *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* were highly susceptible to cefoperazone/sulbactam, piperacillin/tazobactam, imipenem and carbapenem (resistance rates <9.6%). The prevalence of penicillin non-susceptible *Streptococcus pneumoniae* (PNSP) and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) were 50.0% and 25.6%. The prevalence of extended-spectrum  $\beta$ -lactamases (ESBLs) was 49.0% in *Klebsiella pneumoniae*, 56.0% in *Escherichia coli*. CONCLUSIONS: Gram-negative bacteria are the main pathogens of children respiratory tract infection, and drug resistance is serious. So the examination of the sputum culture should be paid much attention in the clinic and the drug sensitivity should be performed, and the drugs should be used interchangeably by stages and by groups in a planned way to reduce bacterial resistance.

**KEY WORDS** Respiratory tract infection; Sputum culture; Drug resistance; Children

呼吸道感染是幼儿时期的常发病。由于儿童呼吸系统及免疫功能的特殊性, 以及广谱抗菌药物在临床上的广泛应用, 呼吸道感染的病原菌及耐药性也在不断变化。为了解我院呼吸道感染患儿的主要病原菌分布及耐药情况, 为结合我院实际情况制订抗菌药物临床应用管理细则、策略性停换药物等措施提供依据, 笔者对我院2009—2011年儿科住院患儿3 077份合格痰标本培养的892株病原菌培养结果及药敏试验进行回顾性分析。

## 1 材料与方

### 1.1 标本

\* 副主任医师, 硕士。研究方向: 医院药学。电话: 0576-86206301。E-mail: xx\_wlyy@163.com

我院2009—2011年儿科住院患儿3 077份合格痰标本, 共培养892株病原菌。

### 1.2 标本分离培养

将痰标本用10 g/L胰蛋白酶液化均质后, 分别接种于血琼脂平板、巧克力平板、念珠菌显色培养基, 置电热恒温培养箱35℃培养24 h。严格按《全国临床检验操作规程》进行, 观察菌落形态、涂片、革兰染色。

### 1.3 细菌鉴定和药物敏感性测定

细菌鉴定和药敏试验均采用法国生物梅里埃公司VI-TEK32细菌鉴定及药敏分析仪、配套试剂及鉴定药敏卡片。判断参照当年美国临床实验室标准化协会(CLSI)标准。

#### 1.4 质控菌株

大肠埃希菌 ATCC 25922、金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、铜绿假单胞菌 ATCC 27853 均购自卫生部临床检验中心。

#### 1.5 统计学处理

应用 SPSS 11.5 软件进行统计学分析,相对数用率、比表示,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

#### 2.1 病原菌检出及分布

2009—2011 年我院儿科送检的 3 077 份合格痰标本中培养出病原菌 892 株,阳性率 29.0%。革兰阴性菌 547 株,占 61.3%,以肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、阴沟肠杆菌、鲍曼不动杆菌为主,构成比依次为 33.0%、12.2%、5.4%、3.9%、3.8%;革兰阳性菌 116 株,占 13.0%,以肺炎链球菌和金黄色葡萄球菌为主,构成比依次为 5.2%、4.8%;真菌以白色念珠菌常见,共 229 株,占 25.7%。肺炎链球菌的检出逐年增加,构成比分别为 2.5%、4.6%、7.6%,3 年间差异有统计学意义( $\chi^2 = 7.74, P = 0.021$ );阴沟肠杆菌的检出逐年减少,构

成比分别为 6.7%、3.1%、2.8%,3 年间差异有统计学意义( $\chi^2 = 6.67, P = 0.034$ )。2009—2011 年我院呼吸道感染患儿痰培养主要病原菌的种类及构成比见表 1。

#### 2.2 主要病原菌耐药情况<sup>[1]</sup>

2.2.1 革兰阳性菌耐药情况。2009—2011 年肺炎链球菌对红霉素耐药率分别为 100%、93.3%、92.0%,3 年间差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.51, P = 0.775$ );对克林霉素的耐药率分别为 83.3%、86.7%、88.0%,3 年间差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.10, P = 0.954$ )。青霉素不敏感肺炎链球菌(PNSP)分别检出 2、8、13 株,检出率分别为 33.3%、53.3%、52.0%,3 年间差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.77, P = 0.679$ )。肺炎链球菌对利福平、左氧氟沙星和万古霉素 100% 敏感。

2009—2011 年金黄色葡萄球菌对青霉素 100% 耐药;检出利福平耐药菌株 1 株,未出现对左氧氟沙星和万古霉素耐药的菌株。

主要革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药率见表 2。

2.2.2 革兰阴性菌耐药情况。2009—2011 年肺炎克雷伯菌对

表 1 2009—2011 年我院呼吸道感染患儿痰培养主要病原菌的种类及构成比

Tab 1 Species and constituent ratio of main pathogenic bacteria isolated from children with respiratory tract infection in our hospital from 2009 to 2011

病原菌	2009年		2010年		2011年		合计		$\chi^2$ 值	P值
	株数	构成比,%	株数	构成比,%	株数	构成比,%	株数	构成比,%		
肺炎链球菌 <sup>a</sup>	6	2.5	15	4.6	25	7.6	46	5.2	7.74	0.021
金黄色葡萄球菌 <sup>a</sup>	20	8.4	11	3.4	12	3.7	43	4.8	9.11	0.010
肺炎克雷伯菌 <sup>a</sup>	73	30.7	127	38.8	94	28.7	294	33.0	8.30	0.016
大肠埃希菌	35	14.7	36	11.0	38	11.6	109	12.2	1.93	0.381
铜绿假单胞菌	10	4.2	17	5.2	21	6.4	48	5.4	1.37	0.505
阴沟肠杆菌 <sup>a</sup>	16	6.7	10	3.1	9	2.8	35	3.9	6.79	0.034
鲍曼不动杆菌	10	4.2	10	3.1	14	4.3	34	3.8	0.80	0.670
白色念珠菌	58	24.4	75	22.9	89	27.2	222	24.9	1.65	0.438
其他	10	4.2	26	8.0	25	7.6	61	6.8	4.25	0.120
合计	238	100	327	100	327	100	892	100		

注:a. 3 年的检出率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )

note: a. there are significant differences in detection rate from 2009 to 2011 ( $P < 0.05$ )

表 2 主要革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药率

Tab 2 Drug-resistant rates of main Gram-positive bacilli to common antibiotics

药品名称	金黄色葡萄球菌			肺炎链球菌								
	2009年(n=20)		2010年(n=11)		2011年(n=12)		2009年(n=6)		2010年(n=15)		2011年(n=25)	
	株数	耐药率,%	株数	耐药率,%	株数	耐药率,%	株数	耐药率,%	株数	耐药率,%	株数	耐药率,%
左氧氟沙星	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
红霉素	14	70.0	8	72.7	10	83.3	6	100	14	93.3	23	92.0
利福平	1	5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
四环素	9	45.0	1	9.1	1	8.3	6	100	14	93.3	19	76.0
万古霉素	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
青霉素	20	100	11	100	12	100	2	33.3	8	53.3	13	52.0
复方磺胺甲噁唑	3	15.0	0	0	1	8.3	3	50.0	13	86.7	21	84.0
克林霉素	2	10.0	2	18.2	5	41.7	5	83.3	13	86.7	22	88.0
苯唑西林	5	25.0	3	27.3	3	25.0	0	0	0	0	0	0

亚胺培南、美罗培南 2 种碳青霉烯类抗生素的耐药率小于 1.6%;对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦的耐药率介于 0~9.6%之间;对头孢他啶、头孢吡肟、头孢唑林、头孢噻肟的耐药率介于 51.1%~77.2%之间;对头孢西丁耐药率介于 19.1%~33.1%之间;对阿米卡星耐药率小于 2.4%。检出左氧氟沙星耐药菌 14 株(4.8%, 14/294)。

2009—2011 年大肠埃希菌对亚胺培南、美罗培南 2 种碳青霉烯类抗生素 100% 敏感;对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他

唑巴坦的耐药率介于 0~2.9%之间;对头孢他啶、头孢吡肟、头孢唑林、头孢噻肟的耐药率介于 55.6%~68.4%之间;对头孢西丁耐药率小于 7.9%;对阿米卡星耐药率小于 5.7%;对氨苄西林高度耐药(75.0%~82.9%)。检出左氧氟沙星耐药菌 22 株(20.2%, 22/109)。

2009—2011 年铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南 2 种碳青霉烯类抗生素高度敏感;对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦的耐药率介于 0~14.3%之间;对头孢他啶、头孢吡肟的

耐药率介于0~23.8%之间;对头孢噻肟、头孢西丁的耐药率介于58.8%~100%之间;对阿米卡星耐药率小于14.3%。检出

左氧氟沙星耐药菌1株(2.1%,1/48)。

主要革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药率见表3。

表3 主要革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药率

Tab 3 Drug-resistant rates of main Gram-negative bacilli to common antibiotics

药品名称	肺炎克雷伯菌			大肠埃希菌				铜绿假单胞菌											
	2009年(n=73) 株数 耐药率,%	2010年(n=127) 株数 耐药率,%	2011年(n=94) 株数 耐药率,%	2009年(n=35) 株数 耐药率,%	2010年(n=36) 株数 耐药率,%	2011年(n=38) 株数 耐药率,%	2009年(n=10) 株数 耐药率,%	2010年(n=17) 株数 耐药率,%	2011年(n=21) 株数 耐药率,%										
氨苄西林				29	82.9	27	75.0	29	76.3										
阿米卡星	0	0	3	2.4	0	0	2	5.7	0	0	0	0	1	10.0	0	0	3	14.3	
庆大霉素	10	13.7	24	18.9	13	13.8	18	51.4	17	47.2	7	18.4	1	10.0	0	0	3	14.3	
头孢他啶	40	54.8	74	58.3	49	52.1	21	60.0	20	55.6	22	57.9	2	20.0	2	11.8	5	23.8	
头孢呋辛	42	57.5	89	70.1	62	66.0	22	62.9	20	55.6	26	68.4							
头孢吡肟	39	53.4	69	54.3	48	51.1	22	62.9	20	55.6	22	57.9	0	0	2	11.8	3	14.3	
头孢唑林	44	60.3	98	77.2	64	68.1	23	65.7	20	55.6	24	63.2							
头孢噻肟	39	53.4	71	55.9	56	59.6	22	62.9	20	55.6	24	63.2	7	70.0	10	58.8	13	61.9	
头孢西丁	15	20.5	42	33.1	18	19.1	2	5.7	0	0	3	7.9	10	100	16	94.1	18	85.7	
亚胺培南	0	0	1	0.8	1	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
美罗培南	0	0	2	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
左氧氟沙星	2	2.7	7	5.5	5	5.3	7	20.0	8	22.2	7	18.4	1	10.0	0	0	0	0	
头孢哌酮/舒巴坦	0	0	4	3.1	5	5.3	1	2.9	0	0	0	0	0	0	1	5.9	3	14.3	
哌拉西林/他唑巴坦	2	2.7	9	7.1	9	9.6	1	2.9	0	0	0	0	0	0	1	5.9	2	9.5	

2.2.3 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)及产超广谱β-内酰胺酶(ESBLs)菌的检出。2009—2011年MRSA分别检出5、3、3株,检出率分别为25.0%、27.3%、25.0%,3年间差异无统计学意义( $\chi^2=0.02, P=0.989$ );产ESBLs肺炎克雷伯菌分别检出36、61、47株,检出率分别为49.3%、48.0%、50.0%,3年间差异无统计学意义( $\chi^2=0.09, P=0.957$ );产ESBLs大肠埃希菌分别检出21、20、20株,检出率分别为60.0%、55.6%、52.6%,3年间差异无统计学意义( $\chi^2=0.41, P=0.817$ )。

### 3 讨论

2009—2011年我院呼吸道感染患儿痰培养检查总阳性率为29.0%,这与国内报道的总阳性率是相符合的<sup>[1-2]</sup>。呼吸道感染的病原菌以革兰阴性菌占优势(61.3%),尤以肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌和铜绿假单胞菌为主。儿童中革兰阴性菌的比例相近于成人<sup>[3-4]</sup>,与国内有关报道一致<sup>[5-6]</sup>,但与付盼等<sup>[7]</sup>关于2006—2009年复旦大学附属儿科医院呼吸道感染患儿的细菌监测以化脓性链球菌、肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌为主的报道不符。

MRSA检出率为25.6%(11/43),显著较成人为低,对青霉素100%耐药,对复方磺胺甲噁唑仍敏感,未发现万古霉素中介株和耐药株,对左氧氟沙星非常敏感。由于氟喹诺酮类药物对小儿成骨发育影响的安全性问题,临床较少用于MRSA的治疗。万古霉素对金黄色葡萄球菌的最低抑菌浓度(MIC)渐有增高,不妨采用万古霉素治疗MRSA感染失败的病例<sup>[8]</sup>。

PNSP检出率为50.0%(23/46),检出率明显高于2010年59所Mohnarin成员单位对0~14岁儿童细菌耐药监测PNSP比例<sup>[9]</sup>,也高于2009年中国14所医院链球菌属耐药监测结果儿童PNSP比例<sup>[10]</sup>。在美国,20世纪80年代红霉素耐药的肺炎链球菌只有0.2%~0.3%,1993年约为2.2%,2009年增至10.3%~26.2%;欧洲发生率为4.7%~58.1%;在亚洲,日本为77.9%,韩国为85.1%,香港为76.5%,台湾为87.2%。我院检出的肺炎链球菌对红霉素耐药率达93.5%(43/46),高于吴佳学<sup>[6]</sup>的13.1%的报道,但与华春珍等<sup>[11]</sup>的90.1%的研究相同。大环内酯类的阿奇霉素、克拉霉素兼有抗非典型病原体(肺炎支原体、肺炎衣原体和军团菌属等)活性,临床显示仍有较好的疗效。分析原因除了药物在肺组织中分布浓度较血清中高

外,还需对mefE和ermB基因介导的红霉素耐药进行区分检测。mefE基因介导的耐药是通过外排泵的外排作用,使肺炎链球菌仅表现对某些大环内酯类抗菌药物耐药,而对克林霉素类抗菌药物等敏感<sup>[11]</sup>。

本组资料的产ESBLs肺炎克雷伯菌检出率为49.0%(144/294),产ESBLs大肠埃希菌检出率为56.0%(61/109),与杨青等<sup>[9]</sup>的关于0~14岁儿童细菌耐药监测报道相符合,也与成人细菌耐药监测资料一致<sup>[12]</sup>。大肠埃希菌和克雷伯菌属(肺炎克雷伯菌和产酸克雷伯菌)的主要耐药机制之一是细菌产ESBLs。产ESBLs菌株几乎对所有的青霉素类、头孢菌素类、单环菌素类表现耐药,还可造成同种病原菌之间、甚至不同病原菌间的耐药性水平传播<sup>[13]</sup>。产ESBLs大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌发生率的增加与儿童应用抗菌药物的局限性(以青霉素类和头孢菌素类为主)和临床上大量使用广谱抗菌药物有关。ESBLs常同时携带其他耐药基因如AmpC酶、氨基糖苷类钝化酶和喹诺酮类药物耐药基因qnr等,导致细菌呈多重耐药<sup>[12]</sup>。亚胺培南等碳青霉烯类、β-内酰胺类复方制剂可用作治疗产ESBLs肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌等的理想药物。但随着碳青霉烯类抗生素在临床上的广泛使用,多重耐药机制协同作用,细菌对该类化合物的耐药也越趋严重<sup>[14]</sup>。

我院在2010年和2011年检测共发现亚胺培南耐药肺炎克雷伯菌2株(0.7%,2/294)、美罗培南耐药肺炎克雷伯菌2株(0.7%,2/294)。革兰阴性菌对亚胺培南和美罗培南还是高度敏感,耐药率均小于1.6%。多年来碳青霉烯类抗生素是治疗各种耐药革兰阴性菌感染的可靠药物,但近年来国内、外均出现了耐碳青霉烯类抗生素肠杆菌科细菌和不发酵糖革兰阴性菌。监测结果显示此种耐药菌往往呈多重耐药或泛耐药,其所致感染在全球范围内均有发生,并可造成局部暴发流行;较多见于医院中ICU、新生儿室等病区,导致感染的病死率增高、住院时间延长、医疗费用增加等,成为临床治疗的难题<sup>[3]</sup>。

小儿呼吸道感染病原菌种类复杂,其耐药性呈复杂性和多重性。临床医师应重视病原学检查,以病原学检查和药敏试验结果指导用药,从基本药物开始用药,尽量避免经验用药。建议定期对本院临床分离菌株的耐药性进行分析,根据

# 中国朝鲜族人群MDR1基因多态性与环孢素A谷浓度的相关性研究

唐哲<sup>1\*</sup>, 孙玉坤<sup>1</sup>, 杨媛媛<sup>2</sup>, 何伟<sup>1</sup>, 张敬一<sup>3</sup>(1. 武警辽宁省总队医院药剂科, 沈阳 110034; 2. 沈阳市苏家屯区中医医院药剂科, 沈阳 110101; 3. 沈阳军区总医院药剂科, 沈阳 110016)

中图分类号 R968;R979.5 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)14-1281-03  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.14.13

**摘要** 目的: 研究中国朝鲜族肾移植术后患者服用环孢素A(CsA)的谷浓度与多药耐药基因(MDR1)C3435T多态性的相关性。方法: 选择中国朝鲜族同种异体肾移植术后患者75例, 采用聚合酶链反应(PCR)扩增MDR1 C3435T基因, 利用DNA限制性片段长度多态性(RFLP)方法对MDR1 C3435T基因进行分型, 结合口服CsA的谷浓度, 判断二者是否存在关联。结果: 75例患者中, C/C型31例(41.3%), C/T型37例(49.3%)和T/T型7例(9.3%)。C3435T基因多态性与CsA谷浓度差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论: C3435T基因多态性可能不是影响中国朝鲜族肾移植术后患者CsA谷浓度的主要因素。

**关键词** 环孢素A; 多药耐药基因; 基因多态性; 中国朝鲜族

## Study on Correlation of Genetic Polymorphisms of MDR1 on Trough Concentration of Cyclosporine A in Chinese Korean Patients

TANG Zhe<sup>1</sup>, SUN Yu-kun<sup>1</sup>, YANG Yuan-yuan<sup>2</sup>, HE Wei<sup>1</sup>, ZHANG Jing-yi<sup>3</sup>(1. Dept. of Pharmacy, Liaoning Provincial Crops Hospital of Chinese People's Armed Police Forces, Shenyang 110034, China; 2. Dept. of Pharmacy, Shenyang Sujiatun District Hospital of TCM, Shenyang 110101, China; 3. Dept. of Pharmacy, General Hospital of Shenyang Military Region, Shenyang 110016, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To study the correlation between the polymorphisms of multidrug resistance gene (MDR1) C3435T and trough concentration of cyclosporine A(CsA) in Chinese Korean patients after renal transplantation. METHODS: 75 Chinese Korean patients underwent renal allografts were investigated. The amplification and genotyping of MDR1 C3435T geno-type was conducted by PCR and RFLP assays. Based on trough concentration of CsA with oral administration, possible associations of gene polymorphisms and trough concentration of CsA were confirmed. RESULTS: Among 75 patients, 31 (41.3%), 37 (49.3%) and 7 (9.3%) cases were carriers of C/C, C/T and T/T. There was no statistical difference between C3435T polymorphisms and trough concentrations of CsA ( $P > 0.05$ ). CONCLUSIONS: C3435T gene polymorphism might not be the main influential factor of CsA trough concentrations in Chinese Korean patients.

**KEY WORDS** Cyclosporine A; MDR1; Gene polymorphisms; Chinese Korean

细菌对药物敏感性的变迁, 策略性换药与循环使用抗菌药物; 建立抗菌药物轮休制, 有计划地分期、分批、交替使用药物, 以减少细菌耐药。

### 参考文献

- [1] 陈淑萍. 小儿下呼吸道感染930例痰培养及药敏结果分析[J]. 实用医学杂志, 2009, 25(16): 2 773.
- [2] 王福兰, 李福玲, 王桂荣, 等. ICU下呼吸道感染者病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(3): 635.
- [3] 汪复, 朱德妹, 胡付品, 等. 2009年中国CHINET细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10(5): 325.
- [4] 鲍康身, 马渝. 我院ICU病房院内下呼吸道感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国药房, 2011, 22(10): 894.
- [5] 李桂萍, 彭可, 熊光宗. 560例小儿肺炎痰培养及药敏分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(16): 2 507.
- [6] 吴佳学. 儿科痰培养肺炎链球菌耐药分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(1): 96.
- [7] 付盼, 何磊燕, 王爱敏, 等. 2006—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, 5(5): 371.
- [8] 朱德妹, 胡付品, 汪复, 等. 2009年中国CHINET葡萄球菌属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10(6): 414.
- [9] 杨青, 陈晓, 孔海深, 等. Mohnarin 2010年度报告: 0~14岁儿童细菌耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(3): 497.
- [10] 王传清, 王爱敏, 张泓, 等. 2009年中国CHINET链球菌属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10(6): 426.
- [11] 华春珍, 尚世强, 李建平, 等. 肺炎链球菌243株耐药性研究[J]. 中华检验医学杂志, 2003, 26(6): 378.
- [12] 卓超, 苏丹虹, 倪语星, 等. 2009年中国CHINET大肠埃希菌与克雷伯菌属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10(6): 430.
- [13] 胡大春, 邵剑春, 杨绍敏, 等. 产ESBLs大肠埃希菌与肺炎克雷伯菌院内垂直传播分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2006, 16(3): 331.
- [14] 韩竹俊, 丁正萍, 张学娟. 碳青霉烯类抗生素耐药菌的耐药机制[J]. 中国药房, 2011, 22(2): 181.

(收稿日期: 2012-08-29 修回日期: 2012-09-21)

\* 副主任药师。研究方向: 医院药学及管理。电话: 024-86526638-39157。E-mail: tangzhe2000@sina.com