

论著·临床研究

## 金黄色葡萄球菌成人与儿童感染株体外抗菌活性的比较

胡龙华<sup>1</sup>,熊建球<sup>1</sup>,余成林<sup>2</sup>,余晓君<sup>3</sup>,贾坤如<sup>1</sup>,胡晓彦<sup>1</sup>

(1. 南昌大学第二附属医院检验科,江西 南昌 330006; 2. 贵州黔南民族医学高等专科学校06级检验系,贵州 都匀 558003; 3. 江西省儿童医院检验科,江西 南昌 330006)

**【摘要】** 目的 了解金黄色葡萄球菌(简称金葡菌)的成人感染株与儿童感染株在体外抗菌活性的差异。方法 采用血浆凝固酶、金葡菌单克隆抗体及 Vitek-32 型仪进行菌株鉴定,纸片琼脂扩散法(K-B法)对84株儿童感染株及74株成人感染株进行药物敏感性试验,耐甲氧西林金葡菌(MRSA)的检测采用头孢西丁纸片法。结果 成人感染株与儿童感染株的MRSA发生率分别为47%和8%,两者之间差异有显著性( $P < 0.01$ );所有菌株对万古霉素敏感,所有儿童感染株对夫西地酸敏感;成人感染株与儿童感染株对头孢唑啉、头孢呋辛、头孢西丁、庆大霉素及左氧氟沙星的耐药率差异有显著性( $P < 0.01$ )。结论 金葡菌成人感染株较儿童感染株耐药和多重耐药性严重,临床医生应针对不同感染人群合理使用抗菌药物。 [中国当代儿科杂志,2009,11(12):961-963]

**【关键词】** 金黄色葡萄球菌;抗菌药物;耐药性;成人;儿童

**【中图分类号】** R515 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1008-8830(2009)12-0961-03

### Comparison of the antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* isolated from children and adults *in vitro*

HU Long-Hua, XIONG Jian-Qiu, YU Xiao-Jun, YU Cheng-Lin, JIA Kun-Ru, HU Xiao-Yan. Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, China (Email: longhuahu@163.com)

**Abstract; Objective** To study the differences of the antimicrobial-resistant profiles between the isolates of *Staphylococci aureus* from children and from adults. **Methods** *Staphylococci* was identified by the plasma coagulase test, *Staphylococci* monoclonal antibody and VITEK-32 fully automated microbiology analyzer. Antimicrobial susceptibility testing was done by the K-B disk diffusion for 84 *Staphylococci* isolates from children and 74 *Staphylococci* isolates from adults. Cefoxitin was used for detecting methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) by the disk diffusion test. **Results** Seven (8%) MRSA isolates were found in *Staphylococci* isolates from children compared with 35 MRSA isolates (47%) in those from adults ( $P < 0.01$ ). All strains were susceptible to vancomycin. All strains from children were susceptible to fusidic acid. The resistant rates of the isolates from children to cefazolin, cefuroxime, gentamicin, cefoxitin, and levofloxacin were significantly lower than those from adults ( $P < 0.01$ ). **Conclusions** The antimicrobial resistance of the *Staphylococcus aureus* isolates from adults is more prevalent than that in the isolates from children.

[Chin J Contemp Pediatr, 2009, 11 (12):910-912]

**Key words:** *Staphylococci aureus*; Antibiotics; Antimicrobial resistance; Adult; Child

金黄色葡萄球菌(简称金葡菌)是引起成人与儿童感染的常见细菌,常可造成多种感染,既可引起社区感染又可造成医院感染。尤其是耐甲氧西林金葡菌(Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)常造成医院感染的爆发流行,也是医院感染控制重点监测的菌株,我国成人与儿童MRSA检出率有逐年上升趋势<sup>[1~3]</sup>。MRSA除对所有β-内酰胺类抗菌药物耐药外,还可能对氨基糖苷类、大环内酯类、氟喹诺酮类和四环素类抗菌药物耐药,临床可选

用的抗菌药物有限,成人MRSA临床常选用万古霉素抗感染治疗,由于儿童感染人群的特殊性,儿科医生在使用β-内酰胺类抗菌药物以外的其他抗菌药物时较为慎重。为了解本地区金葡菌成人感染株与儿童感染株对临床常用抗菌药物耐药性之间的差异,本研究对从各种样本中分离到的金葡菌株进行了耐药性分析,报道如下。

[收稿日期]2009-04-22;[修回日期]2009-07-02

[作者简介]胡龙华,男,学士,副教授。主攻方向:临床微生物学检验及病原菌耐药机制的研究。

# 1 材料与方法

## 1.1 材料

1.1.1 菌株来源 临床菌株:为2007年10月至2008年12月本院住院及门诊患者送检的各种样本中所分离的金葡萄菌,其中成人感染株74株,儿童感染株84株,均剔除了同一患者同一部位重复分离到的菌株,样本包括脓液、痰液、血液、胸腔积液及脑脊液等。质控菌株:金葡萄菌 ATCC25923。

1.1.2 仪器及试剂 Vitek-32型全自动微生物分析仪、GPI鉴定卡及金葡萄菌单克隆抗体均为法国生物梅里埃公司产品。

1.1.3 培养基及药敏纸片 哥伦比亚琼脂及MH琼脂为法国生物梅里埃公司产品;青霉素G、头孢唑啉、头孢呋辛、头孢西丁、左氧氟沙星、庆大霉素、红霉素、克林霉素、万古霉素、利福平、夫西地酸和复方磺胺甲基异恶唑均为Oxoid公司产品。

## 1.2 方法

1.2.1 细菌鉴定及药物敏感(药敏)试验 标本采集及分离培养严格按照《全国临床检验操作规程》第3版进行,获得纯培养后,经革兰染色,触酶试验等初筛,再经血浆凝固酶、金葡萄菌单克隆抗体及Vitek-32型仪进行菌株鉴定。药敏试验采用K-B法,严格按照美国临床实验室标准化委员会(CLSI)规定进行操作及判读结果,夫西地酸判断标准按文献<sup>[4]</sup>进行。

1.2.2 头孢西丁纸片法检测 MRSA 严格按照2007年CLSI标准操作并判读结果。挑取单个待检菌落,调菌液浓度至 $1.5 \times 10^8$  cfu/mL,均匀涂布MH平皿,在平皿上贴头孢西丁(30 μg),33~35℃孵育16~18 h观察结果,抑菌圈直径 $\geq 22$  mm为敏感, $\leq 21$  mm为MRSA。

## 1.3 统计学分析

应用WHONET 5.2建立药敏检测数据库,并进行数据分析。耐药率的比较应用软件SPSS 10.0进行 $\chi^2$ 检验。

# 2 结果

## 2.1 MRSA 发生率

84株金葡萄菌儿童感染株中,检出MRSA 7株,占8%(7/84);74株金葡萄菌成人感染株中,检出MRSA 35株,占47%(35/74),成人株MRSA发生率显著高于儿童株( $\chi^2 = 30.60, P < 0.01$ )。

## 2.2 金葡萄菌对临床常用12种抗菌药物的体外抗菌活性

成人感染株与儿童感染株中均未检出万古霉素耐药株;成人感染株对夫西地酸的耐药率为5%,儿童感染株中未检出夫西地酸耐药株;成人感染株与儿童感染株对抗菌药物耐药率之间存在不同程度的差异,其中对头孢唑啉、头孢呋辛、头孢西丁、庆大霉素及左氧氟沙星的耐药率差异有显著性( $P < 0.01$ )。见表1。

表1 金葡萄菌成人感染株与儿童感染株对12种抗菌药物的体外耐药率比较 (%)

抗菌药物	成人株 (n=74)	儿童株 (n=84)	$\chi^2$ 值	P 值
青霉素 G	96	99	0.40	>0.05
头孢唑啉	30	1	25.76	<0.01
头孢呋辛	27	1	23.19	<0.01
头孢西丁	47	8	30.60	<0.01
红霉素	64	70	0.61	>0.05
克林霉素	52	61	1.20	>0.05
庆大霉素	46	18	14.16	<0.01
左氧氟沙星	46	1	45.19	<0.01
复方磺胺甲基异恶唑	15	11	0.61	>0.05
利福平	25	17	1.55	>0.05
夫西地酸	5	0	2.73	>0.05
万古霉素	0	0	0.00	>0.05

## 3 讨论

结果显示,金葡萄菌成人感染株的MRSA发生率为47%,低于上海地区MRSA的发生率(61.1%)<sup>[5]</sup>,也低于2年前本地区成人MRSA的发生率<sup>[6]</sup>,与王辉等<sup>[7]</sup>报道的51.3%接近。儿童感染株MRSA的发生率为8%,与徐敏等<sup>[8]</sup>报道的10.6%相似。本地区金葡萄菌成人感染株的MRSA发生率显著高于儿童感染株;成人与儿童感染株耐药率最高的是青霉素G,耐药率均在95%以上,其次是红霉素和克林霉素,耐药率均>50%;成人与儿童感染株对头孢唑啉、头孢呋辛、头孢西丁、庆大霉素及左氧氟沙星的耐药率差异有显著性( $P < 0.01$ )。其原因可能是与各地区经济发展程度、医生用药习惯及用药人群不同有关;同时成人感染者多数病程较长、多为院内感染,对抗菌药物往往存在多重耐药;儿童患者多为社区获得性感染,对常用抗菌药物较敏感。

结果可以看出,金葡萄菌儿童感染株对庆大霉素、利福平、复方磺胺甲基异恶唑及左氧氟沙星的耐药率较低,分别为18%、17%、11%及1%,但由于这些

药物对儿童的毒副作用,限制了其在儿科临床的使用。本研究发 现头孢唑啉及头孢呋辛对儿童感染株有较强的抗菌活性,耐药率均为 1%,证明头孢唑啉及头孢呋辛仍是本地区治疗 MRSA 以外的儿童感染株的敏感药物。

本研究发现除万古霉素外,夫西地酸对金葡菌也有非常强的抗菌活性,成人感染株的耐药率为 5%,儿童感染株对夫西地酸全部敏感。夫西地酸是从梭链胞酸菌中提取的一种高效、窄谱抗革兰阳性球菌的抗菌药物,通过干扰因子 G(EF-G)抑制细菌 mRNA 的移位、阻碍细菌蛋白质的合成,这种独特的作用机制避免了与其它抗菌药物的交叉耐药性。有研究表明,夫西地酸能有效治疗葡萄球菌所致的严重感染,尤其对皮肤和软组织、骨与关节感染疗效明显<sup>[9]</sup>。

综上所述,本地区金葡菌成人感染株较儿童感染株耐药性普遍严重,对儿童患者应根据药敏结果选用毒副作用较小的抗菌药物。夫西地酸、头孢唑啉、头孢呋辛及苯唑西林可作为儿童感染者首选的经验用药。

### [参 考 文 献]

- [1] 肖永红,王进,赵彩云,高磊,郑波,薛峰,等. 2006-2007 年 Mohnarin 细菌耐药监测[J]. 中华医院感染杂志, 2008, 18(8):1051-1056.
- [2] 胡英惠,甄景慧,赵德环. 小儿社区获得性耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染临床分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2006, 8(4):298-300.
- [3] 王辉,刘昱东,杜娜,孙宏莉,徐英春,陈民钧. 2005 年我国多中心苯唑西林耐药的金黄色葡萄球菌分子流行病学研究[J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(12):1354-1359.
- [4] Jennifer M. BSAC standardized disc susceptibility testing method [J]. Antimicrob Chemother, 2001, 48(Suppl S1):43-57.
- [5] 朱德妹,张翼元,汪复. 2007 年上海地区细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2008, 8(6):401-410.
- [6] 胡龙华,熊建球,贾坤如,胡晓彦,冯伟,罗清,等. 夫西地酸对耐甲氧西林葡萄球菌的体外抗菌活性研究[J]. 中国药房, 2008, 19(32):2516-2518.
- [7] 王辉,孙宏莉,陈民钧,胡必杰,俞云松,孙自庸,等. 2005 年我国五家教学医院革兰阳性球菌耐药监测研究[J]. 中华检验医学杂志, 2006, 29(10):873-877.
- [8] 徐敏,张建华,吴良霞,王子才. 金黄色葡萄球菌 207 株药敏分析[J]. 实用儿科临床杂志, 2008, 23(10):760-762.
- [9] 倪语星. 耐甲氧西林葡萄球菌对夫西地酸的体外敏感性分析[J]. 中国抗感染化疗杂志, 2004, 4(2):114-116.

(本文编辑:黄 榕)

### · 消息 ·

## 脑电图与小儿癫痫诊治新进展学习班通知

国家继教项目(2010 年备案项目编号 2009-06-04-050):小儿脑电图与癫痫诊治新进展学习班将于 2010 年 3 月 5 日至 11 日在深圳市医学继续教育中心举行。本学习班将邀请北京大学林庆、秦炯、刘晓燕等教授授课。项目负责人:廖建湘。国家继教 I 类学分 10 分。欢迎儿科、脑电图、神经内、外科医护人员参加。详情请见网站 <http://www.epilepsy.org.cn> 国家继教通知栏目。报名联系:罗老师,白老师。传真:0755-25639935;电话:0755-25639350; Email:yxjxy@vip.163.com。