

2017年广东省东莞地区 儿童血培养病原菌分布及耐药性分析*

段俊林¹, 郭主声², 陈伟¹ (1. 东莞市中医院检验科, 广东东莞 523000;
2. 中山大学附属东华医院检验科, 广东东莞 523110)

摘要:目的 了解广东省东莞地区儿童患者血培养病原菌临床分布和耐药性情况。方法 对2017年1~12月东莞市23家二级甲等及以上参加细菌耐药监测的医疗机构的住院儿童患者血培养病原菌分布和耐药性进行回顾性分析。结果 广东省东莞地区儿童患者血培养全年共分离病原菌979株, 其中革兰阳性菌541株(占55.26%), 前三位病原菌为凝固酶阴性葡萄球菌(CNS)、金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌, 分别占41.98%、3.57%和2.86%; 革兰阴性菌431株(占44.02%), 前三位病原菌为黏质沙雷菌、大肠埃希菌和斯氏假单胞菌, 分别占13.68%、11.44%和5.31%; 真菌7株(占0.72%)。药敏结果显示革兰阳性葡萄球菌对青霉素和氨苄西林耐药率高, SCN耐药严重; 革兰阴性杆菌对氨苄西林耐药严重, 头孢唑酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦和碳青霉烯类敏感率较高。结论 广东省东莞地区儿童血培养以革兰阳性菌为主, 其中SCN占优势且耐药严重。应加强对儿童患者血培养病原菌的耐药性监测, 掌握其耐药特点以有效控制感染并减少多重耐药菌的产生。

关键词: 儿童; 血培养; 病原菌; 耐药性

中图分类号: R446.5 文献标志码: A 文章编号: 1671-7414(2019)01-142-04

doi: 10.3969/j.issn.1671-7414.2019.01.037

Analysis of Pathogen Distribution and Drug Resistance in Blood Culture of Children in Dongguan Area

DUAN Jun-lin¹, GUO Zhu-sheng², CHEN Wei¹

(1. Department of Clinical Laboratory, Dongguan Traditional Chinese Medicine Hospital,
Guangdong Dongguan 523000, China; 2. Department of Clinical Laboratory,
Donghua Hospital Affiliated to Sun Yat-sen University, Guangdong Dongguan 523110, China)

Abstract: **Objective** To understand the clinical distribution and drug resistance of pathogen in blood culture of children in Dongguan Area of Guangdong Province. **Methods** The pathogen in blood culture of children isolated from hospitalized patients in 23 secondary and above medical institutions which participated in bacterial monitoring in Dongguan from January 2017 to December 2017 were retrospectively analyzed. **Results** A total of 979 strains of pathogenic bacteria were isolated from the blood cultures of children in the whole year in Dongguan, including 541 strains of gram-positive bacteria (55.26%). The top three pathogens were coagulase-negative *Staphylococcus* (CNS), *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pneumoniae*, accounted for 41.98%, 3.57% and 2.86% respectively. 431 strains of gram-negative bacilli (44.02%). The top three pathogens were *Serratia marcescens*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas stutzeri*, accounted for 13.68%, 11.44% and 5.31% respectively, and 7 strains of fungi (0.72%). Drug sensitivity test showed that the drug resistance rates of gram-positive *Staphylococcus* to penicillin and ampicillin was higher. Coagulase-negative *Saphylococcus* drug resistance was serious. Gram-negative bacilli was highly resistant to ampicillin. The sensitivity rates of cefoperazone/sulbatam, piperacillin/tazobactam and carbapenem were higher. **Conclusion** The blood cultures of children were mainly gram-positive cocci in dongguan. The coagulase-negative *Staphylococcus* was dominant and the drug resistance was serious. We should strengthen the monitoring of drug resistance of the isolated from blood samples in order to take effective measures to control and prevent the emergence of multidrug resistance.

Keywords: children; blood culture; pathogen distribution; drug resistance

血流感染(bloodstream infections, BSI)是严重的全身感染性疾病,致死率高^[1,2],儿童作为特殊人群,其免疫功能和部分器官发育未全,抵抗力低,更易发生BSI。因此,及时准确的检测BSI患儿的

病原菌及其对抗生素的耐药性,对疾病的早期诊断和合理使用抗生素非常重要。为了解广东省东莞地区住院儿童患者血培养病原菌的分布及耐药情况,本文对2017年1~12月广东省东莞市23家参

* 作者简介:段俊林(1980—),男,硕士研究生,主管技师,研究方向:微生物检验及耐药基因研究, E-mail: duanjunlin5@163.com。

加细菌耐药监测的医疗机构的住院儿童患者血培养病原菌分布和耐药性进行分析。现将研究结果报道如下。

1 材料和方法

1.1 材料

1.1.1 菌株来源:2017年1~12月东莞市23家参加细菌耐药监测的医疗机构的住院儿童患者血培养分离的病原菌共979株,同一患者连续两次分离出同一菌株者不重复计入。

1.1.2 试剂与仪器:BACT/ALERT 3D全自动血培养仪、ATB和VITEK 2 Compact全自动细菌检测分析系统均购自法国生物梅里埃公司,药敏纸片购于英国OXOID公司,M-H琼脂平板购于江门凯林贸易有限公司。

1.1.3 质控菌株:大肠埃希菌 ATCC25922,金黄色葡萄球菌 ATCC25923,铜绿假单胞菌 ATCC27853,粪肠球菌 ATCC29212均购于广东省临床检验中心。

1.2 方法

1.2.1 病原菌的分离和培养:严格按照《全国临床检验操作规程》第三版进行操作。

1.2.2 病原菌的鉴定和药敏:严格按照以上仪器、试剂说明书操作。

1.3 统计学分析 采用WHNET5.6软件进行病原菌构成比及耐药率分析。

2 结果

2.1 病原菌分布及构成比 见表1。

病原菌	菌株数	构成比(%)
革兰阳性球菌	541	55.26
CNS	411	41.98
金黄色葡萄球菌	35	3.57
肺炎链球菌	34	3.47
肠球菌属	16	1.63
其他	45	4.61
革兰阴性杆菌	431	44.02
黏质沙雷菌	134	13.69
大肠埃希菌	112	11.44
斯氏假单胞菌	53	5.41
肺炎克雷伯菌	37	3.78
沙门菌属	14	1.43
鲍曼不动杆菌	14	1.43
其他	67	6.84
真菌	7	0.72

979株病原菌中革兰阳性菌541株(占55.26%),前三位病原菌为凝固酶阳性葡萄球菌

(SCN)、金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌;革兰阴性菌431株(占44.02%),前三位病原菌为黏质沙雷菌、大肠埃希菌和斯氏假单胞菌;真菌7株(占0.72%)。

2.2 主要革兰阳性菌对抗生素的耐药性 见表2。葡萄球菌属对青霉素和红霉素的耐药率>71%;肺炎链球菌对红霉素、克林霉素和四环素的耐药率>94%;肠球菌属对青霉素、利福平和四环素的耐药率>62%;主要革兰阳性球菌对万古霉素和利奈唑胺100%敏感。

抗生素	CNS (n=411)	金黄色葡萄球菌 (n=35)	肺炎链球菌 (n=34)	肠球菌属 (n=16)
青霉素	91.2	88.6	11.8	62.5
氨苄西林	—	—	—	56.3
苯唑西林	65.2	42.9	—	—
庆大霉素	10.2	4.3	—	—
阿米卡星	3.2	0.0	—	—
利福平	9.3	0.0	—	81.3
环丙沙星	17.4	0.0	—	43.8
左氧氟沙星	18.5	0.0	0.0	43.8
复方磺胺甲噁唑	37.9	0.0	76.4	—
克林霉素	25.9	29.2	97.1	50.0
红霉素	78.7	71.4	97.1	50.0
利奈唑胺	0.0	0.0	0.0	0.0
万古霉素	0.0	0.0	0.0	0.0
替考拉林	0.0	0.0	—	0.0
四环素	23.8	18.2	94.1	81.3
氯霉素	6.9	0.0	8.8	—
美洛培南	—	—	55.9	—
高浓度庆大霉素	—	—	—	50.0
阿莫西林	—	—	8.8	—
头孢噻肟	—	—	14.7	—

注:“—”表示未做该项药敏试验。

2.3 主要革兰阴性菌对抗生素药物的耐药性

见表3。黏质沙雷菌对氨苄西林、头孢唑林和氨苄西林/舒巴坦耐药率>89.0%;大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率>83.3%;斯氏假单胞菌对常用抗生素均有较高敏感性。

3 讨论 本研究显示,2017年广东省东莞地区儿童患者血培养病原菌以革兰阳性菌为主,占55.26%,其中CNS占41.98%,排在检出病原菌首位;革兰阴性菌占44.02%,以黏质沙雷菌、大肠埃希菌和斯氏假单胞菌为主,与国内许多文献报道一致^[3-9],而与臧婉等^[10-12]报道的儿童血培养病原菌以革兰阴性菌为主有所不同,这种病原菌地域上

的分布差异可能与不同地区儿童疾病类型、细菌流行种类、抗生素管理政策和抗生素使用习惯及强度有关。

表3 主要革兰阴性菌的耐药率(%)

抗生素	黏质沙雷菌 (n=134)	大肠埃希菌 (n=112)	斯氏假单胞菌 (n=53)	肺炎克雷伯菌 (n=37)	沙门菌属 (n=14)
氨苄西林	94.8	83.3	—	89.2	37.5
头孢唑林	98.3	47.7	—	29.7	—
氨苄西林/舒巴坦	89.6	41.1	—	16.2	20.0
哌拉西林/他唑巴坦	0.0	1.1	0.0	0.0	7.1
头孢他啶	0.0	9.5	0.0	8.1	7.1
头孢曲松	0.0	44.9	—	13.5	7.1
头孢噻肟	0.0	38.5	—	8.1	7.1
头孢吡肟	0.0	10.9	0.0	5.4	0.0
头孢替坦	0.0	4.5	0.0	0.0	7.1
氨曲南	0.0	19.2	—	5.4	14.3
美洛培南	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
亚胺培南	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0
庆大霉素	0.0	32.6	1.9	9.1	—
阿米卡星	0.0	3.6	0.0	0.0	—
环丙沙星	0.0	25.9	0.0	0.0	14.3
左氧氟沙星	0.0	20.2	0.0	0.0	7.1
复方磺胺甲噁唑	0.0	57.6	—	18.2	28.6
四环素	44.8	48.2	—	81.3	35.7
氯霉素	29.9	39.8	—	48.6	35.7
ESBL		39.3		21.6	

注:“—”表示未做该项药敏试验。

本研究显示,儿童患者血培养病原菌中耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)的检出率为65.2%,高于襄阳地区^[9],低于重庆、杭州和常州地区^[4,7,12]。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的检出率为42.9%,稍低于张勇等^[7]报道,高于国内其他地区^[4,9,12]。较高的耐甲氧西林葡萄球菌(MRS)检出率导致葡萄球菌对 β -内酰胺类抗生素的耐药率居高不下,从药敏结果可见,葡萄球菌对青霉素耐药率大于88.6%,其中CNS的耐药率高于金黄色葡萄球菌,与文献^[3-4,6]报道相符合,葡萄球菌对红霉素的耐药率也高达71.4%,而氨基糖苷类和喹诺酮类抗生素对葡萄球菌均有较好的抗菌活性,可作为其经验用药,MRCNS和MRSA未发现耐万古霉素和利奈唑胺的菌株,可作为其重症患者的首选药;肺炎链球菌对红霉素、四环素和克林霉素的耐药率均高于94.1%,相比其他革兰阳性球菌,肺炎链球菌对青霉素的耐药率较低,仅为11.8%,由此可见,青霉素仍可作为临床治疗肺炎链球菌的首选药物,而临床上作为经验用药治疗肺炎链球菌不宜选用大环内脂类、四环素类和林可酰

胺类。肠球菌属对青霉素和氨苄西林的耐药率均大于56.0%,对其常用抗生素耐药率均较高,未发现耐万古霉素和利奈唑胺的肠球菌。

在儿童患者血培养检出的革兰阴性菌中,排在前三位的分别是黏质沙雷菌、大肠埃希菌和斯氏假单胞菌。研究显示,黏质沙雷菌对氨苄西林、头孢唑林和氨苄西林/舒巴坦耐药率均在89.0%以上,氨苄西林和氨苄西林/舒巴坦的耐药率低于文献^[12]的报道,而头孢唑林耐药率高于该文献报道,四环素耐药率为44.8%,氯霉素的耐药率为29.9%,对其余常用抗生素100%敏感。大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率高达83.3%。而对头孢唑林、氯霉素和磺胺类药物的耐药率均在39.0%以上,对哌拉西林/他唑巴坦、头孢替坦、碳青霉烯类和阿米卡星的耐药率较低,与邱付兰等^[3]报道相符。研究显示,大肠埃希菌中产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)的菌株占39.3%,高于襄阳地区^[9],而低于重庆和杭州^[4,7]。斯氏假单胞菌对常用抗生素均有较高敏感性。

总之,革兰阳性菌是东莞地区儿童患者血培养

的主要病原菌, CNS居病原菌首位且耐药严重, 对符合血培养指征的儿童患者应及早进行血培养, 并对病原菌进行药物敏感性试验, 根据药敏结果合理选用抗生素, 减少多重耐药菌的产生并提高疗效。

参考文献:

- [1] 刘彩林, 孙自镛, 朱旭慧, 等. 2001~2010年血培养病原菌变迁及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(3): 624-626.
LIU Cailin, SUN Ziyong, ZHU Xuhui, et al. Distribution and drug resistance of pathogenic in blood culture specimens from 2001 to 2010[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2012, 22(3): 624-626.
- [2] 姜蕾. 血培养病原菌种类分布及常见菌株耐药性分析[J]. 中国现代药物应用, 2016, 10(2): 205-206.
JIANG Lei. Distribution of pathogenic bacteria in blood culture and analysis of drug resistance of common strains[J]. Chinese Journal of Modern Drug Application, 2016, 10(2): 205-206.
- [3] 邱付兰, 钟荣荣, 黄浩南. 儿童血培养病原菌的分布与耐药性分析[J]. 实验与检验医学, 2015, 33(2): 185-187.
QIU Fulan, ZHONG Rongrong, HUANG Haonan. Distribution and drug resistance analysis of pathogenic bacteria in blood culture of children[J]. Experimental and Laboratory Medicine, 2015, 33(2): 185-187.
- [4] 伍云霞, 汤丽艳, 郑玉强, 等. 儿童血培养病原菌分布及耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(10): 1332-1335.
WU Yunxia, TANG Liyan, ZHENG Yuqian, et al. Bacterial profile and antimicrobial susceptibility pattern in blood samples of children[J]. International Journal of Laboratory Medicine, 2015, 36(10): 1332-1335.
- [5] 武坚锐, 徐辉, 孟晋华, 等. 2009~2013年儿童医院血培养病原菌构成及耐药性变迁[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(8): 486-489.
WU Jianrui, XU Hui, MENG Jinhua, et al. Distribution and antimicrobial resistance of pathogens from blood culture in children's hospital from 2009 to 2013[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2014, 13(8): 486-489.
- [6] 周维, 向慧, 刘国生. 儿童血培养结果阳性标本的病原菌分布情况及耐药性分析[J]. 湖北民族学院学报(医学版), 2017, 34(3): 36-38.
ZHOU Wei, XIANG Hui, LIU Guosheng. Analysis on pathogen distribution and drug resistance of children's positive blood specimens[J]. Journal of Hubei Institute for Nationalities(Medical Edition), 2017, 34(3): 36-38.
- [7] 张勇, 凌建英. 儿童血培养阳性标本病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(3): 732-734.
ZHANG Yong, LING Jianying. Distribution and drug resistance of pathogens isolated from children with positive blood culture[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2014, 24(3): 732-734.
- [8] 马亚南, 满姗姗, 杨君, 等. 儿童血培养阳性细菌分布与耐药性分析[J]. 江苏医药, 2018, 44(2): 201-203.
MA Yanan, MAN Shanshan, YANG Jun, et al. Distribution and drug resistance of blood culture positive bacteria in children[J]. Jiangsu Medical Journal, 2018, 44(2): 201-203.
- [9] 吕春兰, 刘开琴, 陈莹莹, 等. 儿童患者血培养分离菌的分布与耐药性[J]. 中国感染与化疗杂志, 2016, 16(5): 644-647.
LÜ Chunlan, LIU Kaiqin, CHEN Yingying, et al. Distribution and antibiotic resistance profile of the bacterial strains isolated from blood of children in a Traditional Chinese Medicine Hospital[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2016, 16(5): 644-647.
- [10] 臧婉, 陈伟, 鲁卫平, 等. 321例ICU血培养标本常见病原菌分布及耐药性分析[J]. 重庆医学, 2012, 41(28): 2927-2929.
ZANG Wan, CHEN Wei, LU Weiping, et al. ICU blood stream infections and antimicrobial resistance of pathogens[J]. Chongqing Medicine, 2012, 41(28): 2927-2929.
- [11] 林晓晖, 梁卫芳, 严智敏, 等. 275例血培养阳性标本的病原菌构成及耐药性分析[J]. 中国抗生素杂志, 2011, 36(12): 943-947, S1.
LIN Xiaohui, LIANG Weifang, YAN Zhimin, et al. Distribution and resistance analysis of 275 positive isolates from blood culture samples[J]. Chinese Journal of Antibiotics, 2011, 36(12): 943-947, S1.
- [12] 张宁. 常州地区儿童血培养病原菌分布及耐药性分析[J]. 现代医药卫生, 2017, 33(2): 255-257.
ZHANG Ning. Distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in blood culture of children in Changzhou[J]. Journal of Modern Medicine and Health, 2017, 33(2): 255-257.