

• 临床检验研究论著 •

2010~2011 年血培养病原菌分布和耐药性分析*

徐 宁,撒亚莲[△]

(云南省第一人民医院检验科,昆明 650032)

摘 要:**目的** 研究该院 2010~2011 年血培养病原菌分布及耐药性。**方法** 回顾性分析该院 2010~2011 年血培养标本病原菌检出情况及其药敏试验结果。**结果** 10 128 例血培养标本共检出病原菌 1 276 株,革兰阴性杆菌、革兰阳性球菌及真菌分别占 57.1%(728/1 276)、33.4%(426/1 276)、9.5%(121/1 276)。革兰阳性球菌以表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌、肠球菌等为主,对万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺均敏感;粪肠球菌耐药率低于屎肠球菌。革兰阴性菌以大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌为主;超广谱 β 内酰胺酶阳性肠杆菌科细菌耐药率高于阴性株。碳青霉烯类对大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌的抗菌活性强于铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌。真菌以白色假丝酵母菌为主。**结论** 2010~2011 年该院血液感染患者较多,应重视血培养标本检测及致病菌耐药性分析,应根据药敏实验结果及耐药趋势合理应用抗菌药物。

关键词:血培养; 耐药性; 抗菌药; 革兰阳性球菌; 革兰阴性杆菌

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.06.008 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2012)06-0656-03

Distribution and drug resistance analysis of pathogenic bacteria in blood samples from 2010 to 2011*

Xu Ning, Sa Yalian[△]

(Department of Clinical Laboratory, The First People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan 650032, China)

Abstract:**Objective** To investigate the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in blood samples in this hospital from 2010 to 2011. **Methods** Results of identification and drug sensitivity tests of pathogenic bacteria isolated from blood samples during 2010 and 2011 were retrospectively analyzed. **Results** 1 276 strains of pathogenic bacteria were isolated from 10 128 cases of blood samples. Detection rates of Gram negative bacilli, Gram positive coccus and fungi were 57.1%(728/1 276), 33.4%(426/1 276), 9.5%(121/1 276). Most Gram positive cocci were Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus and enterococci, and were sensitive to vancomycin, teicoplanin and linezolid. Drug resistant rate of Enterococcus faecalis was lower than Enterococcus faecom. Most Gram negative bacilli were Escherichia coli, Klebsiellar pneumonia, Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa. Enterobacteriaceae bacteria positive with extended spectrum β -lactamases were with higher drug resistance than negative strains. Escherichia coli and Klebsiellar pneumonia were more sensitive to carbopenems than Acinetobacter baumannii and Pseudomonas aeruginosa. Mainly of fungi were Candida albicans. **Conclusion** The positive rate of blood culture might be relatively high in this hospital during 2010 and 2011. More attention should be paid for the detection and drug resistance analysis of pathogenic bacteria in blood samples, and antibacterials should be rationally used according to the results of drug sensitivity tests and the tendency of drug resistance variation.

Key words: blood culture; drug resistance; anti-bacterial agents; gram-positive cocci; gram-negative bacilli

血培养检出菌种类复杂,耐药率高,且血液感染是严重的感染性疾病,致死率达 35%^[1-7]。血培养药敏试验和合理的经验用药对及时救治患者尤为重要。了解血液感染病原菌群分布及主要致病菌耐药性,对指导临床合理使用抗菌药物有重要意义。

1 材料与方法

1.1 一般资料 2010 年 1 月至 2011 年 12 月本院各科室送检的血培养标本。

1.2 仪器与试剂 法国生物梅里埃公司 BacT/Alert3D 全自动快速血液细菌培养系统及配套血培养瓶、全自动细菌鉴定药敏仪。标准菌株大肠埃希菌 ATCC 25922、铜绿假单胞菌 ATCC 27853、金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、粪肠球菌 ATCC 29212 由本实验室保存。

1.3 方法 血培养标本培养 5 d 内报告阳性者转种血琼脂平板,并涂片进行革兰染色镜检。剔除分离自同一患者血培养标

本的重复菌株。病原菌鉴定及药敏试验操作按仪器及试剂说明书进行。

1.4 统计学处理 应用 WHONET5.4 软件分析所分离病原菌的分布情况和药敏试验结果。

2 结 果

2.1 血培养阳性率及菌群分布 共收集血培养标本 10 128 例,培养阳性率为 12.6%(1 276/10 128),1 276 株病原菌中,革兰阴性杆菌、革兰阳性球菌及真菌分别占 57.1%(728/1 276)、33.4%(426/1 276)、6.7%(85/1 276)。1 276 株病原菌分布构成比见表 1。

表 1 病原菌分布构成比

病原菌	株数(n)	构成比(%)
肠杆菌科	347	27.2
大肠埃希菌	204	16.0
肺炎克雷伯	87	6.8

* 基金项目:国家自然科学基金资助项目(3160155)。 [△] 通讯作者,E-mail:sayalian@126.com。

续表 1 病原菌分布构成比		
病原菌	株数(<i>n</i>)	构成比(%)
其他肠杆菌科细菌	56	4.4
非发酵菌	481	37.7
鲍曼不动杆菌	213	16.7
铜绿假单胞菌	201	15.8
其他非发酵菌	67	5.3
葡萄球菌属	195	15.3
金黄色葡萄球菌	116	9.1
凝固酶阴性葡萄球菌	61	4.8
其他葡萄球菌	18	1.4
链球菌属	28	2.2
肠球菌属	49	3.8
屎肠球菌	27	2.1
粪肠球菌	22	1.7
真菌	121	9.5
其他	55	4.3
合计	1 276	100.0

2.2 药敏试验 主要革兰阳性菌耐药率见表 2,主要肠杆菌科细菌及非发酵菌耐药率见表 3。

表 2 主要革兰阳性菌耐药率(%)				
抗菌药物	金黄色葡萄球菌	凝固酶阴性葡萄球菌	粪肠球菌	屎肠球菌
青霉素	95.5	98.5	85.7	96.7
苯唑西林	76.1	73.1	76.2	97.6
头孢西丁	65.7	70.2	—	—
妥布霉素	82.1	79.1	—	—
左氧氟沙星	70.9	—	71.4	90.0
莫西沙星	6.7	6.0	69.7	80.0
磺胺甲噁唑/甲氧苄啶	91.0	92.5	72.6	86.7
利奈唑胺	0.0	0.0	0.0	0.0
替考拉宁	0.0	0.0	0.0	0.0
万古霉素	0.0	0.0	0.0	0.0
红霉素	72.4	74.6	81.0	86.7
克林霉素	39.6	38.8	—	—
四环素	50.8	49.3	79.7	83.3

—:表示无数据。

表 3 主要肠杆菌科细菌及非发酵菌耐药率(%)								
抗菌药物	大肠埃希菌		肺炎克雷伯菌		奇异变形杆菌		铜绿假单胞菌	鲍曼不动杆菌
	ELBLs(十)	ESBLs(一)	ELBLs(十)	ESBLs(一)	ELBLs(十)	ESBLs(一)		
阿莫西林	95.3	39.7	100.0	89.5	81.3	65.7	—	—
哌拉西林	90.7	46.2	94.6	31.3	95.9	8.4	59.6	60.0
阿莫西林/舒巴坦	31.4	15.2	33.5	9.9	31.9	3.6	—	—
哌拉西林/他唑巴坦	12.4	5.9	22.1	12.2	17.3	8.5	28.1	10.4
头孢哌酮/舒巴坦	37.1	18.8	39.1	10.9	36.7	10.2	22.6	21.5
氨曲南	46.9	11.3	54.3	16.2	22.9	6.6	31.5	—
头孢呋辛	92.9	25.7	93.0	23.5	91.8	7.7	—	—
阿米卡星	13.9	3.7	25.2	6.9	29.7	8.6	8.9	7.4
妥布霉素	30.7	9.6	37.8	8.9	68.6	7.3	32.9	48.9
左氧氟沙星	71.9	26.2	70.9	26.4	64.7	42.5	—	49.6
磺胺甲噁唑/甲氧苄啶	66.7	21.4	69.3	23.3	89.0	85.6	—	—
亚胺培南	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.7	11.9
美罗培南	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	10.4
头孢噻肟	96.2	19.1	93.0	29.8	93.6	25.7	—	—
头孢他啶	84.5	8.7	82.0	27.4	51.4	19.2	28.1	28.9
头孢吡肟	32.6	14.8	33.5	19.6	23.9	5.8	30.8	32.6
多黏菌素	—	—	—	—	—	—	21.9	19.3

ESBLs:超广谱 β-内酰胺酶;—:无数据。

3 讨 论

本研究结果显示,2010~2011 年本院血液感染患者致病菌检出率由高到低依次为革兰阴性菌、革兰阳性菌和真菌。肠杆菌科细菌检出率由高到低依次为大肠埃希菌、克雷伯菌属、变形杆菌属;药敏试验结果显示上述菌种中,超广谱 β 内酰胺酶(ESLBs)阳性菌株对青霉素类、头孢菌素类、氨基糖苷类、喹诺酮类、磺胺类等抗菌药物的耐药率均高于 ESBLs 阴性株。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和奇异变形菌的主要耐药机制是产生 ESBLs,导致细菌对 β 内酰胺类耐药;由于在携带 ESBLs 质

粒的同时可携带其他耐药基因,如 AmpC 酶(DHA-1)、氨基糖苷类钝化酶和喹诺酮类耐药基因等,导致细菌具有多药耐药性^[8-9]。本研究未发现亚胺培南、美罗培南耐药菌株。碳青霉烯类抗菌药物仍是治疗肠杆菌科细菌感染的有效药物之一。不发酵糖细菌检出率由高到低依次为不动杆菌属、铜绿假单胞菌,且鲍曼不动杆菌检出率高于铜绿假单胞菌。鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌耐药率仍处于较高水平,对阿米卡星相对较为敏感,敏感率为 91.1%~92.59%,高于相关报道^[10]。鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌耐药率呈逐年增加趋势,可能与耐药基因借助转座子和整合子引起水平传播有关。

革兰阳性菌检出率由高到低依次为金黄色葡萄球菌、肠球菌属和凝固酶阴性葡萄球菌,三者菌株数超过了革兰阳性菌总数的 80%。凝固酶阴性葡萄球菌和金黄色葡萄球菌对青霉素、磺胺类、氨基糖苷类及大环内酯类耐药率均较高,但对万古霉素、替考拉宁等糖肽类较敏感。利奈唑胺为噁唑烷酮类抗菌药物,对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、耐甲氧西林表皮葡萄球菌(MRSE)及肠球菌均具有高度抗菌活性。MRSA 和耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)对 β 内酰胺类、大环内酯类、氨基糖苷类和喹诺酮类等的耐药率均高于甲氧西林敏感株。有文献报道金黄色葡萄球菌对万古霉素的耐药率呈增高趋势,与存在异质性万古霉素中介金黄色葡萄球菌有关^[11]。大量使用万古霉素亦可引起 MRSA、MRSE 及 MRCNS 的增加。

肠球菌属细菌对利奈唑胺、万古霉素、替考拉宁较为敏感。发现 1 例万古霉素耐药株,根据表型推测为 VanA 型耐药。未发现利奈唑胺耐药粪肠球菌和屎肠球菌。屎肠球菌耐药性高于粪肠球菌。肠球菌菌血症呈增多趋势,对青霉素、氨基糖苷类及万古霉素的耐药性有所增强^[12]。本研究中真菌检出率为 9.5%,以白色假丝酵母菌为主,检出新型隐球菌 2 例、马尼菲青霉菌 1 例,可能与患者接受激素治疗、化疗和介入性诊疗操作等有关。新型隐球菌、马尼菲青霉菌检出者为艾滋病患者。本研究中真菌对氟胞嘧啶、两性霉素 B、氟康唑、伊曲康唑、伏立康唑的敏感率较高(结果未显示)。

参考文献

[1] Mohebbati A, Davis JM, Fry DE. Current risks of occupational blood-borne viral infection[J]. Surg Infect (Larchmt), 2010, 11

(3):325-331.
[2] Byrnes MC,Coopersmith CM. Prevention of catheter-related blood stream infection[J]. Curr Opin Crit Care,2007,13(4):411-415.
[3] Endresen GK. Mycoplasma blood infection in chronic fatigue and fibromyalgia syndromes[J]. Rheumatol Int,2003,23(5):211-215.
[4] Domínguez M,Moreno I, Aizpurua C, et al. Early mechanisms of Leishmania infection in human blood[J]. Microbes Infect, 2003, 5 (6):507-513.
[5] Riddell LA, Sherrard J. Blood-borne virus infection; the occupational risks[J]. Int J STD AIDS,2000,11(10):632-639.
[6] Stafford MK, Kitchen VS, Smith JR. Reducing the risk of blood borne infection in surgical practice[J]. Br J Obstet Gynaecol, 1995,102(6):439-441.
[7] Høyen DL, Arias E, Smith BL, et al. Deaths; final data for 2008 [J]. Natl Vital Statistics Reports,2009,49(8):1-113.
[8] 卓超,苏丹虹,倪语星,等. 2009 年中国 CHINET 大肠埃希菌和克雷伯菌属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 11 (10):430-435.
[9] 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):325-334.
[10] 常李军,贾蓓,黄文祥,等. 2008 年重庆医科大学附属第一医院细菌耐药性监测[J]. 中国抗菌药物杂志, 2010, 35(10):779-780.
[11] 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):414-420.
[12] 杨青,俞云松,倪语星,等. 2009 年中国 CHINET 肠球菌属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10(6):421-425.

(收稿日期:2011-11-18)

(上接第 655 页)

TG、BMI、饮酒、hs-CRP、PDW 是重要的 ACI 高危因素,戒烟酒对 ACI 具有预防作用,监测上述指标变化并进行综合分析对预防 ACI 发病具有重要意义。

参考文献

[1] Luc G,Fruchart JC. Oxidation of lipoproteins and atherosclerosis [J]. Am J Clin Nutr,1991,53(2):206-209.
[2] Iwashita M,Matsushita Y,Sasaki J, et al. Relation of serum total cholesterol and other factors to risk of cerebral infarction in Japanese men with hypercholesterolemia[J]. Circulation,2005,69(1): 124-131.
[3] Gotto AM. Triglyceride: the forgotten risk factor[J]. Circulation, 1998,97(11):1027-1028.
[4] Sacco RL, Benson RT, Kargman DE, et al. High-density lipoprotein cholesterol and ischemic stroke in the elderly: the Northern Manhattan Stroke Study[J]. JAMA,2001,285(21):2729-2735.
[5] 徐海,薛广波. 脑中风危险因素的流行病学研究进展[J]. 疾病控制杂志,1999,3(1):63-67.
[6] 田思思,宁宪嘉,涂军,等. 天津市农村人群体质指数与脑卒中发病关系的前瞻性队列研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2010, 18 (4):343-346.
[7] 邢亚. 体质指数与高血压、脑梗死相关性的探讨[J]. 职业与健康, 2005,21(11):1767-1768.
[8] Kiyohara Y,Kato I,Iwamoto H, et al. The impact of alcohol and

hypertension on stroke incidence in a general Japanese population. The Hisavma Study[J]. Stroke,1995,26(3):368-372.
[9] Di Napoli M,Schwaninger M,Cappelli R, et al. Evaluation of C-reactive protein measurement for assessing the risk and prognosis in ischemic stroke. A Statement for Health Care Professionals from the CRP Pooling Project Members[J]. Stroke,2005,36(6):1316-1329.
[10] 连连. 血清同型半胱氨酸和超敏 C 反应蛋白与脑梗死关系的探讨 [J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(11):1315-1316.
[11] Winbeck K, Poppert H, Etgen T, et al. Prognostic relevance of early serial C-reactive protein measurements after first ischemic stroke[J]. Stroke,2002,33(10):2459-2464.
[12] Bath P, Algert C. Association of mean platelet volume with risk of stroke among 3134 individuals with history of cerebrovascular disease[J]. Stroke,2004,35(3):622-626.
[13] Greisenegger S, Endler G, Hsieh K, et al. Is elevated mean platelet volume associated with a worse outcome in patients with acute ischemic cerebrovascular events [J]. Stroke, 2004, 35 (7): 1688-1691.
[14] 夏燕萍,胡仁静. 脑梗死患者血浆凝血功能和血小板参数的变化 [J]. 职业与健康,2008,24(6):595-596.
[15] 石冬敏,陈霄梅,钱连华. 脑梗塞患者血小板参数的变化及意义 [J]. 中国血液流变学杂志,2004,14(1):97-99.

(收稿日期:2011-11-27)