

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.02.017

· 论 著 ·

血培养报阳时间及病原菌分布

徐 权, 谭思源, 陈宗宁, 吴 健, 夏晓燕

(盐城市第一人民医院, 江苏 盐城 224001)

[摘要] **目的** 了解血培养阳性标本的菌群分布及报阳时间, 为实验室病原菌诊断及临床制定治疗方案提供依据。**方法** 收集 2015 年 5—11 月某院临床各科室送检的血标本, 记录血培养报阳时间并将所获得病原菌鉴定至菌种。**结果** 从血培养标本中共分离 157 株病原菌, 其中革兰阳性球菌占 31.85%, 革兰阴性杆菌占 57.32%, 真菌占 10.83%。培养阳性病原菌及其报阳的中位时间分别为: 肠杆菌科细菌 0.50 d, 非发酵菌 0.63 d, 肠球菌属 0.60 d, 链球菌属 0.80 d, 葡萄球菌属 1.01 d, 真菌 1.44 d。**结论** 血培养阳性标本报阳时间从早到晚依次是: 肠杆菌科细菌、肠球菌属、非发酵菌属、链球菌属、葡萄球菌属、真菌。引起血流感染的病原菌均在 4 d 内仪器阳性报警, 大多数病原菌在 1 d 内报阳性。

[关键词] 血培养; 病原菌; 菌群分布; 报阳时间; 中位时间

[中图分类号] R446.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2017)02-0173-04

Positive alarming time of blood culture and distribution of pathogens

XU Quan, TAN Si-yuan, CHEN Zong-ning, WU Jian, XIA Xiao-yan (Yangcheng City No. 1 People's Hospital, Yancheng 224001, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the distribution of pathogens and positive alarming time of blood culture, and provide basis for laboratory diagnosis and clinical treatment. **Methods** Blood specimens from clinical departments in a hospital in May–November 2015 were collected, positive alarming time of blood culture was recorded, species of pathogens were identified. **Results** A total of 157 pathogenic strains were isolated from blood culture specimens, gram-positive cocci, gram-negative bacilli, and fungi accounted for 31.85%, 57.32%, and 10.83% respectively. The median positive alarming time were as follows: Enterobacteriaceae 0.50 day, non-fermenting bacteria 0.63 day, *Enterococcus spp.* 0.60 day, *Streptococcus spp.* 0.80 day, *Staphylococcus spp.* 1.01 days, and fungi 1.44 days, respectively. **Conclusion** Positive alarming time of blood culture specimens from early to late are as follows: Enterobacteriaceae, *Enterococcus*, non-fermentative bacteria, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, and fungus. Positive alarming time of pathogens causing bloodstream infection are all within 4 days, and most of them are within 1 day.

[Key words] blood culture; pathogen; flora distribution; positive alarming time; median time

[Chin J Infect Control, 2017, 16(2): 173–175, 178]

利用血培养检测病原菌是菌血症、败血症诊断中必不可少的依据, 近年来由于各种侵人性操作增多, 器官移植大量开展, 肿瘤化学治疗患者的增加, 血培养已成为血流细菌感染诊断和危重患者病情监测

的重要手段^[1]。为了解血培养阳性标本的菌群分布及报阳时间, 为实验室病原菌的诊断以及临床制定经验治疗方案提供依据, 对此进行了研究, 现将结果报告如下。

[收稿日期] 2016-03-01

[基金项目] 2015 年盐城市科技立项(YK2015003); 江苏省重点专科开放课题

[作者简介] 徐权(1966-), 女(汉族), 江苏省盐城市人, 副主任护师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 夏晓燕 E-mail: piaoxue1982717@sina.com

1 材料与方 法

1.1 标本来源 2015 年 5—11 月本院临床各科室送检的同时进行需氧及厌氧培养的血标本。

1.2 仪器与试剂 BacT/Alert 3D 480 全自动血培养仪及配套的血培养瓶、VIETK 2 Compact 全自动微生物鉴定仪及配套的鉴定板均购自法国生物梅里埃公司。

1.3 方法

1.3.1 标本的采集与培养 按临床微生物血培养操作规范进行标本的采集与培养^[1]。

1.3.2 标本的处理 仪器报警阳性,记录标本报阳时间,并立即取样涂片染色和转种血/麦康凯平板,置 35℃、5%的二氧化碳培养箱内培养 18~24 h,涂片结果立即向临床报告。

1.3.3 病原菌鉴定 病原菌经 VIETK 2 Compact 全自动微生物分析系统进行鉴定,操作过程严格按

《全国临床检验操作规程》进行。质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、霍米奇肠杆菌 ATCC 700323、大肠埃希菌 ATCC 25922、铅黄肠球菌 ATCC 700327。

1.4 统计学分析 应用 WHONET 5.0 和 SPSS 13.0 软件进行统计学分析。

2 结果

2.1 病原菌分布 共分离 157 株病原菌,其中革兰阳性球菌 50 株(31.85%),革兰阴性杆菌 90 株(57.32%),真菌 17 株(10.83%)。革兰阳性球菌以凝固酶阴性葡萄球菌(CNS)居多,占 15.92%,其次为金黄色葡萄球菌、肠球菌属,分别占 5.73%、3.82%。革兰阴性杆菌中,主要为大肠埃希菌(17.20%),其次为肺炎克雷伯菌(15.92%)。血培养病原菌分布情况见表 1。

表 1 157 株血培养病原菌分布情况

Table 1 Distribution of 157 pathogenic strains isolated from blood culture

病原菌	株数	构成比(%)	病原菌	菌株数	构成比(%)
革兰阴性杆菌	90	57.32	头状葡萄球菌	4	2.55
大肠埃希菌	27	17.20	人葡萄球菌	1	0.64
肺炎克雷伯菌	25	15.92	耳葡萄球菌	1	0.64
产气肠杆菌	8	5.10	山羊葡萄球菌	1	0.64
阴沟肠杆菌	4	2.55	缓慢葡萄球菌	1	0.64
黏质沙雷菌	2	1.27	草绿色链球菌	5	3.18
木糖氧化产碱杆菌	2	1.27	无乳链球菌	1	0.64
普城沙雷菌	1	0.64	缓症链球菌	1	0.64
弗氏柠檬酸杆菌	1	0.64	停乳链球菌	1	0.64
产酸克雷伯菌	1	0.64	藤黄微球菌	2	1.27
鲍曼不动杆菌	7	4.46	屎肠球菌	2	1.27
铜绿假单胞菌	5	3.18	粪肠球菌	2	1.27
洋葱伯克霍尔德菌	2	1.27	鸪鸡肠球菌	2	1.27
嗜麦芽窄食单胞菌	2	1.27	真菌	17	10.83
少动鞘氨醇单胞菌	1	0.64	近平滑假丝酵母菌	6	3.82
脑膜炎脓毒黄杆菌	1	0.64	白假丝酵母菌	2	1.27
亲水气单胞菌	1	0.64	光假丝酵母菌	2	1.27
革兰阳性球菌	50	31.85	热假丝酵母菌	6	3.82
表皮葡萄球菌	10	6.37	葡萄假丝酵母菌	1	0.64
金黄色葡萄球菌	9	5.73	合计	157	100.00
溶血葡萄球菌	7	4.46			

2.2 血培养报阳时间 157 株血培养病原菌,报阳时间<0.5 d 的病原菌 46 株,占 29.30%;0.5~1 d 内的病原菌 66 株,占 42.04%;1~2 d 内的病原菌 29 株,占 18.47%;≥2 d 的病原菌 16 株,占 10.19%。血培养阳性病原菌及其报阳的中位时间分别为:肠杆菌科细菌 0.50 d,非发酵菌 0.63 d,肠

球菌属 0.60 d,链球菌属 0.80 d,葡萄球菌属 1.01 d,真菌 1.44 d。血培养阳性标本报阳时间从早到晚依次是:肠杆菌科细菌、肠球菌属、非发酵菌属、链球菌属、葡萄球菌属、真菌。血培养病原菌报阳时间分布见表 2。

表 2 157 株血培养病原菌报阳时间分布

Table 2 Positive alarming time of 157 pathogenic strains from blood culture

病原菌	不同时间段报阳株数				最早时间(d)	最晚时间(d)	中位时间(d)
	<0.5 d	0.5~d	1~d	2~4 d			
肠杆菌科 ¹⁾	37	22	5	6	0.08	3.32	0.50
非发酵菌	5	12	3	0	0.08	1.27	0.63
葡萄球菌属 ²⁾	4	14	13	5	0.22	2.62	1.01
链球菌属	0	8	0	0	0.55	0.92	0.80
肠球菌属	0	5	1	0	0.56	1.98	0.60
真菌	0	5	7	5	0.71	3.58	1.44
合计	46	66	29	16			

注:1)包含 1 株发酵非肠杆菌科的亲水气单胞菌;2)包含 2 株藤黄微球菌

3 讨论

本院采用 BacT/Alert 3D 480 全自动血培养仪及配套的血培养瓶进行培养,检测原理为当培养瓶内有微生物生长,代谢过程中产生的二氧化碳可经过半透膜渗透至瓶底,与固定在瓶底的 NoveL/co2 感应器结合指示剂产生颜色变化,经光电检测得知二氧化碳变化情况,自动连续记忆并制成曲线图,通过计算机分析处理后,判断阴性或阳性结果,阳性者即时发出报警,提示报阳时间并记录,5 日未生长者发出阴性报警。

本研究显示,157 株血培养病原菌革兰阴性菌占 57.32%,革兰阳性菌占 31.85%,真菌占 10.83%,革兰阴性菌中以大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌为主,革兰阳性细菌中以 CNS、金黄色葡萄球菌为主,与文献^[2-5]报道的北方医院不同,与南方医院基本一致,但菌群分布有所区别;真菌中以假丝酵母菌为主,与相关文献^[6]报道基本一致。但是本组以近平滑假丝酵母菌、热带假丝酵母菌为主,与其他地区的病原菌分布有差别^[7],说明血培养的病原菌分布也存在地域差异,各地区临床医生在抗菌药物经验使用过程中均应参照当地的血培养病原菌分布情况。

血培养报阳时间是判断血培养结果临床意义的重要指标之一,因此总结分析报阳时间具有重要意义。分析 157 株血培养病原菌报阳时间发现,肠杆菌科细菌的中位时间最短(0.50 d),真菌中位时间最长(1.44 d),非发酵菌、肠球菌属、链球菌属的中位时间均<1 d,与文献^[8]报道一致,其主要原因是细菌的分裂周期远短于真菌。当然血培养报阳时间还与血标本中菌量有关,一些皮肤表面正常菌群,如果在血培养中发现其报阳时间显著长于其中位时

间,说明该菌在初始血标本中的含量很低,可能来源于消毒不彻底的皮肤污染。甚至有作者认为,报阳时间>2 d 的 CNS,100%为污染菌^[9]。另外,通过比较导管血和其他部位外周血培养报阳时间可以判断该血流感染是否来源于导管,一般认为导管血培养报阳时间比外周血提前 2 h 以上即可判断感染源是导管,应当及时拔除导管。

血培养的 17 株真菌中,报阳的中位时间为 1.44 d,0.5 d 以内无报阳的真菌,0.5~1 d 内报阳的真菌 5 株,占 29.41%;1~2 d 内报阳的真菌 7 株,占 41.18%;2~4 d 内报告阳性的真菌 5 株,占 29.41%;由于真菌培养的时间最长,污染率高,增加了临床诊断的难度。

分析血培养菌群分布及报阳时间发现,血流感染的病原菌在血培养仪内培养 2 d 阳性率即可达 89.81%,超过 2 d 则该阳性菌来源于污染的可能较大。不同种类细菌的报阳时间范围虽有较多重叠,但又有所不同,因此,在报告血培养阳性时应同时报告报阳时间,丰富危急值报告的内容,为临床制定经验治疗方案增加依据。血培养报阳时间还可能与血液中抗菌药物、抑制剂等其他因素有关,有待进一步研究。

[参考文献]

- [1] 童明庆. 临床微生物血培养操作规范[J]. 中华检验医学杂志, 2004,27(1):124-126.
- [2] Reynolds R, Potz N, Colman M, et al. Antimicrobial susceptibility of the pathogens of bacteraemia in the UK and Ireland 2001-2002: the BSAC Bacteraemia Resistance Surveillance Programme[J]. J Antimicrob Chemother, 2004, 53(6): 1018-1032.
- [3] 孙琪,刘军,齐桂云,等. 血培养病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(14):2141-2143.

HCV 和 HIV 的职业暴露感染率依次约为 3.14%、1.73% 和 0.31%，警示我们追踪随访不能松懈。

3.5 探索建立一支心理支持团队 与相关文献^[10-11]研究结果类似，我们发现一部分暴露者表现出不同程度的心理状态变化，包括紧张、焦虑、抑郁、多疑，甚至有羞耻感等，尤其是暴露于 HIV 感染患者的血液、体液后，更容易产生重度悲观情绪。专业的心理医生若参与到职业暴露教育管理中，具有其重要意义和引导作用。

[参 考 文 献]

[1] 王力红,朱士俊. 医院感染学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2014:1013.

[2] 陈青,张月娟,王华,等. 临床工作 5 年内护士职业防护认知分析与对策[J]. 中国感染控制杂志,2011,10(4):301-303.

[3] 罗斌华,吴志勇,李福太,等. 医务人员职业暴露相关危险因素调查与分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(24):6223-6225.

[4] 朱丽娟,桑未心,尹涛. 实习护士 HBV/HIV 的自我防护意识

调查[J]. 护理管理杂志,2009,9(10):22-23.

[5] 范珊红,徐文,慕彩妮,等. 陕西省 30 所医疗机构医务人员锐器伤调查[J]. 中国感染控制杂志,2013,12(4):251-255.

[6] 李雪梅. 分隔膜无针接头联合安全留置针在艾滋病病人输液中的应用[J]. 全科护理,2015,13(6):522-523.

[7] 张苏明,许平,张翔,等. “医院感染控制宣传周”对医务人员医院感染认知的影响[J]. 中国感染控制杂志,2009,8(6):409-412.

[8] 张莉莉,杨会志,范恒梅,等. 100 例次医务人员锐器伤分析[J]. 中国感染控制杂志,2013,12(6):464-435.

[9] Prüss-Ustün A, Rapiti E, Hutin Y. Estimation of the global burden of disease attributable to contaminated sharps injuries among healthcare workers[J]. Am J Ind Med, 2005, 48(6): 482-490.

[10] 张福荣,邓敏,张丽娟,等. 实习护生针刺伤后心理状态及干预[J]. 中国感染控制杂志,2014,13(12):760-761.

[11] 胡聂,陈博,沈端端,等. 护理专业学生针刺伤后真实感受的质性研究[J]. 中华护理杂志,2012,47(2):129-131.

(本文编辑:文细毛)

(上接第 175 页)

[4] 褚云卓,年华,邓宇欣,等. 血培养的菌谱调查及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2007,17(4):472-474.

[5] 黄烈,聂署萍,吴润香,等. 血培养常见病原菌分布及耐药性分析[J]. 海南医学,2011,22(12):135-137.

[6] 路光军,李珍大,邵海枫,等. 102 例真菌败血症菌种分布和感染相关因素探讨[J]. 医学研究生学报,2007,20(5):443-444.

[7] 杨蓬勃,胡云建. 住院患者真菌感染及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2007,17(6):729-731.

[8] 张秀珍,胡云建,宣天芝,等. 两种全自动血培养系统临床标本平行检测对比评价[J]. 中华医学检验杂志,2001,24(4):299-302.

[9] 徐雅萍,罗燕萍,周光. 凝固酶阴性葡萄球菌所致血行感染的相关研究[J]. 中华医院感染学杂志,2006,16(2):224-226.

(本文编辑:文细毛)