

选<sup>[13]</sup>。

综上所述,对于子宫小于 14 周,无严重粘连,非特殊部位的子宫肌瘤患者,选择 TVH 优于 TAH,且 TVH 为微创手术,适合在基层医院开展,值得推广。

参考文献

[1] 工藤隆一. 阴式手术的基础及操作[M]. 唐政平,译. 天津:天津科学技术出版社,2001:58.  
 [2] 柳晓春,谢庆煌,郭晓玲,等. 子宫切除途径的变迁[J]. 中华医学杂志,2003,83(23):2101-2103.  
 [3] 焦鲁霞,宋磊,赵恩锋. 696 例阴式非脱垂,大子宫切除术临床研究[J]. 解放军医学杂志,2003,28(12):1123-1125.  
 [4] 苏应宽,刘新民. 妇科手术学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,1994:87.  
 [5] 黄春梅. 改良阴式子宫切除术和腹式子宫切除术的临床疗效比较及其对机体应激反应的影响[J]. 中国现代医学杂志,2012,22(31):97-100.  
 [6] Abdelmonem A, Wilson H, Pasic R. Observational comparison of abdominal, vaginal and laparoscopic hysterectomy as performed at a university teaching hospital[J]. J Reprod Med, 2006, 51(12):945-954.  
 [7] 焦鲁霞,温春燕. 经阴道子宫切除术 1 990 例并发症临床

分析[J]. 解放军医学杂志,2007,32(12):1299-1301.  
 [8] 谢庆煌,柳晓春,郑玉华,等. 非脱垂子宫经阴道手术术式分析[J]. 中华医学杂志,2005,85(18):1281-1283.  
 [9] 柳晓春,郭晓玲. 新式非脱垂子宫经阴道切除术[J]. 中华妇产科杂志,2000,35(3):186-187.  
 [10] Kovac SR. Transvaginal hysterectomy: rationale and surgical approach[J]. Obstet Gynecol, 2004, 103(6): 1321-1325.  
 [11] Zhu L, Lang JH, Liu C, et al. Clinical assessment for three routes of hysterectomy[J]. Chin Med J, 2009, 122(4): 377-380.  
 [12] Shiota M, Kotani Y, Umemoto M, et al. Total abdominal hysterectomy versus laparoscopically-assisted vaginal hysterectomy versus total vaginal hysterectomy[J]. Asian J Endosc Surg, 2011, 4(4): 161-165.  
 [13] Toma A, Hopman WM, Gorwill RH. Hysterectomy at a Canadian tertiary care facility: results of a one year retrospective review[J]. BMC Women's Health, 2004, 4(1): 10.

(收稿日期:2015-10-18 修回日期:2015-12-28)

• 临床探讨 •

血培养病原菌分布及耐药性分析

熊中政,廖俐雅<sup>△</sup>(重庆市垫江县人民医院医学检验科 408399)

**【摘要】 目的** 了解血培养中病原菌分布及其耐药性,为临床医生治疗感染性疾病提供依据。**方法** 收集 14 388 份血标本经 BacT/Alert 3D 全自动血培养仪进行血培养,培养出病原菌后 VITEK2-COMPACT 全自动细菌鉴定与药敏仪进行鉴定和药敏。**结果** 14 388 份血标本共检出 1 646 株病原菌,检出率为 11.4%;1 646 株病原菌中革兰阳性菌占 46.48%,革兰阴性菌占 50.67%,真菌占 2.86%;最多见的病原菌为凝固酶阴性葡萄球菌(MRC-NS)503 株,占 30.56%,其次分别为大肠埃希菌 379 株,占 23.03%,肺炎克雷伯菌 152 株,占 9.23%。革兰阴性菌对亚胺培南敏感性最好,大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌对其耐药率均低于 1.0%,对哌拉西林/他唑巴坦和阿米卡星的耐药率低于 5.0%;不发酵糖革兰阴性杆菌对碳青霉烯类抗菌药物耐药率较高,铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药率为 31.7%,而鲍曼不动杆菌对亚胺培南的耐药率高达 74.4%。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)和 MRCNS 的检出率分别为 33.0%和 84.2%,未发现对万古霉素和利奈唑胺耐药的葡萄球菌及链球菌。**结论** 监测数据显示革兰阳性菌,尤其是 MRCNS 在血流感染中占有重要地位,需要加强医院感染控制措施以抑制耐药菌的快速传播。

**【关键词】** 血培养; 病原菌; 耐药性

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2016.08.049 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2016)08-1123-03

血流感染为最常见的临床感染,有较高的发病率及病死率<sup>[1]</sup>。早期准确的初始抗微生物治疗对降低发病率和病死率很重要,然而由于病原菌耐药性日益严重常导致临床治疗失败<sup>[2-3]</sup>。现对本院的血培养结果报道如下,供临床医生了解血流感染病原菌的构成及其耐药情况,以便指导临床合理用药,减少耐药株的快速传播。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 所有分离的菌株均都来源于本院 2013 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 31 日临床送检的血培养标本,年龄为

1 d 至 95 岁。

**1.2 标本处理** 无菌操作抽取静脉血 5~10 mL 迅速注入到血培养需氧瓶及厌氧瓶中,立即送检。仪器报阳时,立即转种至相应的培养基中培养 18~24 h,同时涂片做革兰氏染色并报告危急值;仪器 5 d 未报警,转种血平板和巧克力平板,若培养 24~48 h 均无细菌生长则判读为阴性。

**1.3 仪器与试剂** BacT/Alert 3D 全自动血培养仪、VITEK2-COMPACT 全自动细菌鉴定及药敏仪及其配套鉴定卡、血培养瓶及相关培养基均由法国梅里埃生物公司提供。

<sup>△</sup> 通讯作者, E-mail:346702856@qq.com。

**1.4 质控菌株** 质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC29213、粪肠球菌 ATCC29212、肺炎链球菌 ATCC49619、流感嗜血杆菌 ATCC49247、大肠埃希菌 ATCC25922 和铜绿假单胞菌 ATCC27853。

**1.5 统计学处理** 耐药数据采用 CLSI M100-S23 折点,用 WHONET 5.6 软件进行分析处理。

**2 结 果**

**2.1 病原菌及其分布** 共收到 1 646 株非重复临床分离株,其中革兰阴性菌 834 株 (50.67%),革兰阳性菌 765 株 (46.48%),真菌 47 株 (2.86%),主要病原菌分布见表 1。28.1%(463/1 646)的菌株分离自 ICU 患者,69.2%(1 139/1 646)的菌株分离自住院非 ICU 患者,2.7%(44/1 646)的菌株分离自门、急诊患者。

**表 1 血培养分离 1 646 株病原菌分布**

病原菌	株数(n)	构成比(%)
革兰阴性杆菌	834	50.67
大肠埃希菌	379	23.03
肺炎克雷伯菌	152	9.23
鲍曼不动杆菌	82	4.98
铜绿假单胞菌	62	3.77
其他阴性杆菌	159	9.66
革兰阳性球菌	765	46.48
凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)	503	30.56
金黄色葡萄球菌	95	5.77
肠球菌属	83	5.04
肺炎链球菌	20	1.22
其他链球菌	56	3.40
其他阳性球菌	8	0.49
真菌	47	2.86
白色念珠菌	17	1.03
近平滑念珠菌	14	0.85
热带念珠菌	8	0.49
光滑念珠菌	5	0.30
其他念珠菌	3	0.18
合计	1 646	100.00

**2.2 革兰阴性菌的药敏试验结果**

**2.2.1 肠杆菌科细菌** 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌超广谱 β-内酰胺酶(ESBLs)阳性率分别为 48.1%和 24.1%。对这两种细菌耐药率均低于 20.0%的药物有哌拉西林/他唑巴坦、头孢吡肟、头孢替坦、阿米卡星、厄他培南和亚胺培南。大肠埃希菌对第 3 代头孢、氟喹诺酮类药物和磺胺耐药率较高,都高于 40.0%。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌高度敏感,但是都已出现对亚胺培南耐药的菌株,细菌对厄他培南的耐药率略高于亚胺培南,见表 2。

**2.2.2 非发酵菌** 鲍曼不动杆菌对常见抗菌药物耐药特别严重,除对米诺环素耐药率为 13.7%、头孢哌酮/舒巴坦耐药率为 35.1%外,对其他抗菌药物的耐药率均大于 60.0%,其中多

重耐药株占 47.0%(351/747)。铜绿假单胞菌对亚胺培南耐药率为 31.7%。具体数据见表 3。

**表 2 主要革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药率和敏感率(%)**

抗菌药物	大肠埃希菌(n=377)		肺炎克雷伯菌(n=144)	
	耐药	敏感	耐药	敏感
氨苄西林	84.6	15.1	—	—
氨苄西林/舒巴坦	52.8	22.8	33.3	63.2
哌拉西林/他唑巴坦	1.9	94.2	4.9	93.1
头孢他啶	24.9	72.9	14.6	84.0
头孢曲松	57.6	41.6	27.1	72.9
头孢吡肟	14.1	84.1	6.9	93.1
头孢替坦	2.7	95.8	2.1	96.5
氨基糖苷	34.0	66.0	19.4	80.6
厄他培南	1.9	97.8	2.9	95.7
亚胺培南	0.3	99.5	0.7	99.3
阿米卡星	2.9	95.7	2.1	97.9
庆大霉素	45.9	53.8	20.8	79.2
妥布霉素	17.0	52.0	7.6	77.8
环丙沙星	45.6	52.0	20.1	77.8
左氧氟沙星	44.0	54.4	16.0	79.9
复方磺胺甲噁唑	58.9	41.1	27.8	72.2
呋喃妥因	2.9	83.0	26.4	19.4

注:—表示无数据。

**表 3 不发酵糖革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药率和敏感率(%)**

抗菌药物	鲍曼不动杆菌(n=82)		铜绿假单胞菌(n=62)	
	耐药	敏感	耐药	敏感
哌拉西林	75.0	25.0	29.3	60.2
头孢哌酮/舒巴坦	35.1	45.5	—	—
哌拉西林/他唑巴坦	74.4	25.6	15.3	66.1
头孢他啶	74.4	24.4	11.7	80.0
头孢吡肟	75.6	23.1	3.3	80.0
亚胺培南	74.4	25.6	31.7	68.4
美罗培南	75.4	24.6	17.2	72.4
阿米卡星	64.1	35.9	6.7	91.7
庆大霉素	65.4	33.3	11.9	86.4
妥布霉素	61.5	37.2	11.7	88.3
环丙沙星	74.4	24.4	18.3	80.0
左氧氟沙星	73.3	25.3	16.9	79.7
米诺环素	7.7	78.5	—	—

注:—表示无数据。

**2.3 葡萄球菌属对抗菌药物的药敏试验结果** 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)和 MRCNS 的检出率分别为 33.0%和 84.2%。MRCNS 对常见抗菌药物耐药率绝大部分高于 MR-

SA,未发现对万古霉素和利奈唑胺耐药的葡萄球菌属细菌。具体数据见表 4。

表 4 葡萄球菌属细菌对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

抗菌药物	MRSA(n=95)		MRCNS(n=503)	
	耐药	敏感	耐药	敏感
青霉素 G	95.7	4.3	98.9	1.1
苯唑西林	33.0	67.0	84.2	15.8
庆大霉素	26.3	72.6	24.2	67.1
利福平	11.6	86.3	16.0	82.9
环丙沙星	26.3	72.6	57.6	33.1
左氧氟沙星	26.3	73.7	65.3	33.7
莫西沙星	24.2	73.7	40.0	33.4
复方磺胺甲噁唑	14.7	85.3	48.1	51.9
克林霉素	42.1	57.9	45.0	53.5
红霉素	54.7	44.2	83.1	16.9
呋喃妥因	0	100.0	0	99.0
利奈唑胺	0	100.0	0	100.0
万古霉素	0	100.0	0	100.0
奎奴普汀/达福普汀	0	100.0	0	100.0
四环素	35.8	64.2	34.9	63.8
替加环素	0	100.0	0	100.0

### 3 讨 论

血培养阳性为诊断血流感染的金标准,但血培养的灵敏度受到许多因素的影响:抽血前消毒方法、抽血次数、抽血套数、抽血量、感染类型等<sup>[4-5]</sup>。血培养的特异性受污染的影响很大,如抽血部位皮肤消毒不严格等。一般来说,血培养分离出金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌、产单核细胞李斯特菌、肠杆菌科细菌等则很可能为血流感染,而分离出棒状杆菌、除炭疽杆菌以外的革兰阳性杆菌、丙酸痤疮杆菌等则污染的可能性很大<sup>[6-7]</sup>。血培养分离出的 MRCNS 是血流感染还是污染需要具体情况具体分析,该菌既可以是血流感染的常见病原菌,又可能是最常见的污染菌。可根据患者是否具有血管内移植物、血管内导管等高危因素;患者是否有血流感染的典型临床表现;血培养阳性 2 次或 2 次以上;血培养报阳时间在 24~48 h 等各种因素综合判断<sup>[8]</sup>。

本院 14 388 份血标本共检出株 1 646 病原菌,检出率为 11.4%,其中革兰阴性菌占 50.67%,革兰阳性菌占 46.48%,真菌占 2.86%。最多见的病原菌为 MRCNS,占 30.56%;其次为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌,分别占 23.03%、9.23%,这与杨丽静等<sup>[9]</sup>报道类似。

本次耐药监测数据显示, MRCNS 所占比例最高,为

30.56%。MRCNS 对利奈唑胺和万古霉素高度敏感,未发现利奈唑胺和万古霉素耐药株;对青霉素及苯唑西林的耐药率较高,分别为 98.9%、84.2%。利奈唑胺对需氧革兰阳性球菌具有强大的抗菌作用,尤其对耐甲氧西林葡萄球菌、肠球菌属均具有高度抗菌活性,其抗菌活性与万古霉素的作用近似<sup>[10]</sup>。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌产 ESBLs 菌株检出率较高,分别为 48.1%和 24.1%。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌对亚胺培南高度敏感,但本次分析发现了少量耐药菌株,耐药率分别为 0.3%、0.7%;对阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦也较敏感,敏感率分别为 1.9%~4.9%,对其余抗菌药物的耐药率较高,为 20.0%~60.0%。

### 参考文献

- [1] Mirijello A, Impagnatiello M, Zaccone V, et al. Catheter-related bloodstream infections by opportunistic pathogens in immunocompromised hosts[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2015, 19(13): 2440-2445.
- [2] van Walraven C, Wong J. Independent influence of negative blood cultures and bloodstream infections on in-hospital mortality[J]. BMC Infect Dis, 2014, 14(1): 5-14.
- [3] 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.
- [4] 李光辉, 朱德妹, 汪复, 等. 2011 年中国 CHINET 血流感染的病原菌分布及耐药性[J]. 中国感染与化疗杂志, 2012, 12(4): 251-258.
- [5] 王坚镗, 汤瑾, 庄亦晖, 等. 双套血培养对提高血流感染检出率和鉴别污染的评价[J]. 中国感染与化疗杂志, 2012, 12(6): 440-442.
- [6] 王进, 梁军, 肖永红, 等. 2008 年 Mohnarin 血感染病原菌构成及耐药性[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(16): 2399-2404.
- [7] 朱德妹, 汪复, 胡付品, 等. 2010 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2011, 11(5): 321-329.
- [8] 胡付品, 朱德妹, 汪复, 等. 2011 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2012, 12(5): 321-329.
- [9] 杨丽静, 银吉卓玛, 巫全桂. 1 176 例血培养检出真菌及细菌的耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(3): 303-305.
- [10] 张小江, 杨启文, 孙宏莉, 等. 2013 年北京协和医院细菌耐药性监测[J]. 协和医学杂志, 2014, 4(14): 422-428.

(收稿日期: 2015-10-22 修回日期: 2016-01-03)