

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.12.033

# 某院血流感染的快速报告流程及阳性血培养结果分析\*

宫雪<sup>1</sup>, 王晓红<sup>2</sup>, 张晓丽<sup>2</sup>, 王剑<sup>3</sup>, 张吉生<sup>2</sup>, 曾令怡<sup>1</sup>, 王勇<sup>2△</sup>

(1. 佳木斯大学, 黑龙江佳木斯 154007; 佳木斯大学附属第一医院; 2. 检验科; 3. 计算机科, 黑龙江佳木斯 154007)

**摘要:**目的 分析并建立血培养三级报告流程,使血流感染的分级报告制度标准化;分析佳木斯大学附属第一医院 2015—2016 年阳性血培养的病原菌分布和耐药性,为临床经验用药提供依据。方法 仪器握手过程及数据流转实现血培养分级报告建模过程;采用 BACTEC 9120 进行血培养,采用 VITEK-2 进行细菌鉴定与药敏试验,采用 WHONET 软件分析血培养阳性结果。结果 计算机 C/S 与 B/S 相结合的模式,保证了血流感染快速报告有序进行;458 份非重复阳性血培养中分离到革兰阴性杆菌 331 株(72.3%),革兰阳性球菌 121 株(26.4%)。主要病原菌为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、凝固酶阴性葡萄球菌、金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌,分别占 30.1%、21.4%、18.1%、4.8%、3.7%。肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌对阿米卡星、厄他培南、亚胺培南敏感率达 95.0% 以上,凝固酶阴性葡萄球菌、金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素耐药率较高,达 60.0% 以上。结论 佳木斯大学附属第一医院实行血流感染三级报告制度效果较好;革兰阴性杆菌检出率较高,临床应注意经验用药的选择,以预防耐药菌增加。

**关键词:**血流感染; 快速报告; 病原菌; 耐药性

**中图分类号:**R446.1

**文献标志码:**A

**文章编号:**1672-9455(2018)12-1809-04

血培养阳性是检验危急值之一,血培养阳性意味着病原微生物可随血液流至全身各处,引起严重的全身感染性疾病,甚至威胁到患者的生命安全,给临床治疗带来困难。一旦血培养危急值确立,需要检验医师第一时间报告临床,为临床诊断和治疗提供依据。根据原卫生部 2011 年印发的《三级综合医院评审标准》,应建立临床“危急值”报告制度。为此,佳木斯大学附属第一医院检验科与计算机中心合作,采用计算机 C/S 与 B/S 相结合的模式,使血培养分级报告制度更加标准化。本研究对佳木斯大学附属第一医院 2015 年 1 月至 2016 年 12 月患者送检的血液标本进行细菌培养,对标本中的病原菌种类及其耐药性进行回顾性分析,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 血培养分级报告的建模过程

**1.1.1 仪器通过握手过程** 客户端(仪器)发起连接 ORU,和服务端建立通讯通道,服务器端对接收到的最佳可用频率 R01 消息确认 ACK。

**1.1.2 数据流转** 通过数据服务器、处理器 2.4GHZ 双核、内存 16 G、硬盘 500 G、网卡 100 M 及 SQL 2008 R2 数据库实现。服务端(LIS 终端)产生报告,通过 SQL 数据库 USP\_YJJK\_BGFB 存储发布临床终端。

**1.2 标本来源** 收集佳木斯大学附属第一医院 2015 年 1 月至 2016 年 12 月来源于不同科室患者的血培

养阳性标本,去除重复菌株。

**1.3 菌株鉴定及药敏试验** 采用 BACTEC 9120 全自动血培养仪培养,阳性报警后涂片快速报告革兰染色镜检结果,电脑发布危急值结果。转种血平皿与麦康凯平皿,35℃、CO<sub>2</sub> 温箱孵育过夜。采用 VITEK-2 Compact 全自动微生物分析系统进行细菌鉴定及药敏试验。药敏试验结果按照美国临床和实验室标准化协会(2016 年)标准判断。大肠埃希菌 ATCC 25922、肺炎克雷伯菌 ATCC 70063、金黄色葡萄球菌 ATCC 25923 为本实验室留存。

**1.4 统计学处理** 细菌鉴定及药敏试验结果采用 WHONET 5.6、Excel 软件进行统计处理。

## 2 结果

**2.1 仪器连接与数据流转** 采用计算机 C/S 与 B/S 相结合,使佳木斯大学附属第一医院血流感染的三级报告流程更加标准化。见图 1。

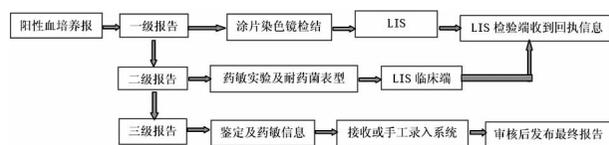


图 1 血流感染的三级报告流程

**2.2 危急值发布后的临床反馈** 电话报告危急值

\* 基金项目:佳木斯大学交叉学科资助项目(jc2014-009);黑龙江省大学生创新创业资助项目(201710222001);佳木斯大学校长创新创业基金资助项目(xzyf2017-26)。

△ 通信作者, E-mail:15331878255@163.com。

后, 检验科与临床科室需要同时记录危急值报告时间、患者姓名、病案号、科室、血培养初步检验结果及危急值信息接收者与报告者。并在电脑上再次发布, 临床科室电脑上会有滴滴的提示音, 并不停闪烁, 如不进行危急值确认, 提示音将持续报警。确认后, 检验科电脑上也有反馈, 显示为“已接收”状态。

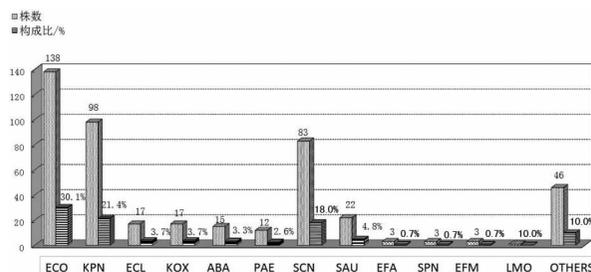
**2.3 血培养病原菌检出情况** 458份血培养阳性标本中, 革兰阴性杆菌331株, 占72.3%, 革兰阳性球菌121株, 占26.4%。分离的病原菌主要是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、凝固酶阴性葡萄球菌、金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌, 分别占30.1%、21.4%、18.1%、4.8%、3.7%。其中有1株革兰阳性球菌为产单核细胞李斯特菌, 占0.2%。非发酵菌检出较少, 见图2。

**2.4 血培养病原菌耐药率**

**2.4.1 血培养革兰阴性杆菌耐药情况** 见表1。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、阴沟肠杆菌、产酸克雷伯菌对厄他培南的敏感率均为100.0%, 这4种革兰阴性杆菌对阿米卡星的敏感率均在85.0%以上。头孢他啶较头孢吡肟耐药率高。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对妥布霉素的敏感率达90.0%以上。大肠埃希菌对环丙沙

星及左氧氟沙星的耐药率较高, 达50.0%以上。

**2.4.2 血培养革兰阳性球菌耐药情况** 见表2。葡萄球菌所致的血流感染对利奈唑胺、奎奴普汀/达福普汀高度敏感, 敏感率为100.0%。凝固酶阴性葡萄球菌和金黄色葡萄球菌对利福平高度敏感, 敏感率达95.0%以上, 对青霉素、红霉素耐药率较高, 达50.0%以上。肠球菌及链球菌对四环素耐药率较高, 达50.0%以上。



注: ECO为大肠埃希菌, KPN为肺炎克雷伯菌, ECL为阴沟肠杆菌, KOX为产酸克雷伯菌, ABA为鲍曼不动杆菌, PAE为铜绿假单胞菌, SCN为凝固酶阴性葡萄球菌, SAU为金黄色葡萄球菌, EFA为粪肠球菌, SPN为肺炎链球菌, EFM为尿肠球菌, LMO为产单核细胞李斯特菌, OTHERS为其他病原菌

图2 阳性血培养病原菌分布及构成比

表1 主要革兰阴性杆菌对常用抗菌药物耐药情况[n(%)]

抗菌药物	大肠埃希菌(n=138)	肺炎克雷伯菌(n=98)	产酸克雷伯菌(n=17)	阴沟肠杆菌(n=17)
氨苄西林	68(49.3)	98(100.0)	8(47.1)	17(100.0)
哌拉西林/他唑巴坦	1(0.7)	22(22.4)	5(29.4)	1(5.9)
头孢吡肟	17(12.3)	11(11.2)	1(5.9)	2(11.8)
头孢曲松	56(40.6)	35(35.7)	10(58.8)	9(52.9)
氨曲南	35(25.4)	25(25.5)	7(41.2)	8(47.1)
厄他培南	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
亚胺培南	1(0.7)	7(7.1)	0(0.0)	2(11.8)
庆大霉素	67(48.6)	25(25.5)	7(41.2)	2(11.8)
环丙沙星	70(50.7)	10(10.2)	4(23.5)	3(17.6)
头孢他啶	26(18.8)	24(24.5)	5(29.4)	8(47.1)
阿米卡星	0(0.0)	1(1.0)	0(0.0)	2(11.8)
妥布霉素	11(8.0)	6(6.1)	4(23.5)	6(35.3)
左氧氟沙星	70(50.7)	10(10.2)	3(17.6)	2(11.8)
头孢替坦	1(0.7)	16(16.3)	5(29.4)	17(100.0)

表2 主要革兰阳性球菌对常用抗菌药物耐药情况[n(%)]

抗菌药物	凝固酶阴性葡萄球菌(n=83)	金黄色葡萄球菌(n=22)	肠球菌(n=7)	链球菌(n=6)
青霉素	76(91.6)	21(95.5)	—	—
苯唑西林	70(84.3)	2(9.1)	—	—
庆大霉素	29(34.9)	6(27.3)	—	—
利福平	4(4.8)	1(4.5)	3(42.9)	—
环丙沙星	37(44.6)	4(18.2)	2(28.6)	—
红霉素	69(83.1)	13(59.1)	5(71.4)	4(66.7)
利奈唑胺	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
四环素	26(31.3)	7(31.8)	4(57.1)	6(100.0)
奎奴普汀/达福普汀	0(0.0)	0(0.0)	2(28.6)	—
左氧氟沙星	36(43.4)	4(18.2)	2(28.6)	1(16.7)
万古霉素	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(16.7)
莫西沙星	23(27.7)	3(13.6)	—	—

注: —表示无数据

**2.5 血流感染病原菌分布** 导致血流感染的病原菌主要来自于重症监护病房(ICU)、感染科、急诊科、消化科、肾内科等,分别占 20.0%、16.0%、14.0%、10.0%、7.0%,见图 3。

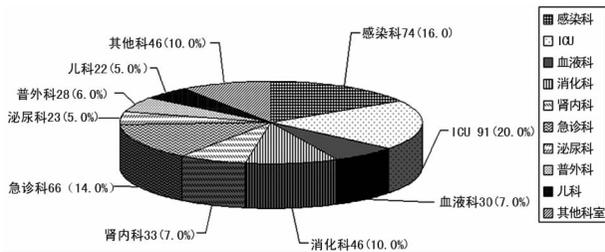


图 3 血培养阳性科室分布及构成比 (n=458)

### 3 讨 论

血流感染是一种全身性感染,引起的后果严重,甚至威胁患者生命安全,所以血流感染早期诊断显得尤为重要。由于血培养的培养周期长,阳性结果菌种鉴定及药敏试验往往最少需要 16 h 才能获得。所以实行血流感染的分级报告制度,可为主治医师提供血培养信息,及时进行临床干预,为患者的生命安全提供保障。

佳木斯大学附属第一医院血培养分级报告流程采用计算机 C/S 与 B/S 相结合的模式,后台采用 SQL service 2008 数据库,全流程采用检验报告流转时间监控。整个系统是从医院管理信息系统选择检验项目到标本采集,标本送到微生物室进行扫码签收开始。管理系统(MIS)通过数据层将数据抽取至 MIS 数据库,对其标本进行时间、培养皿信息记录。同时接受患者信息、录入标本信息。仪器报警后,涂片革兰染色后镜检,电话向主治医师报告细菌形态及染色情况,保证了危急值报告的时效性。同时通过电脑发出危急值报告,使相应科室医生的电脑均有危及值提示,若不进行手动确认,“滴滴”的提示音将持续报警。这一形式的危急值报告形式,避免了口头报告信息的错误,保证了危急值报告的准确性。通过 WHONET 数据接口,在药敏试验报告完成后,可将患者信息、细菌信息、药敏试验信息自动导入 WHO-NET 中进行统计分析。系统中只需要抗菌药物和细菌种类模块配置符合 WHONET 规则的 WHONET 代码。通过专用 hisiterface.dll 调用接口存储过程,然后返回数据前台。祁新蕾<sup>[1]</sup>和李彭<sup>[2]</sup>介绍的通过短信将危急值信息发给患者及主治医师的方法,可以进一步强化危急值报告的效率。佳木斯大学附属第一医院尚未开展短信报告制度,期待与医务科及计算机科进一步合作,以早日实施。

佳木斯大学附属第一医院 2015—2016 年共收集 458 份阳性血培养标本,主要为革兰阴性杆菌,占 72.3%,与国内其他报道一致<sup>[3-4]</sup>。以大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌为主,分别占 30.1%、21.4%。革兰阴性杆菌对阿米卡星、第 4 代头孢及碳青霉烯类有良好

的抗菌活性,与谭积善等<sup>[5]</sup>的报道基本一致。大肠埃希菌对酶抑制剂复合制剂哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星有良好的敏感性,敏感率达 99.0% 以上,但阿米卡星具有肾毒性和耳毒性的不良反应,应结合临床具体情况使用,对氨苄西林、庆大霉素的耐药率较高,达 40.0% 以上,可能与临床医生的经验用药习惯有关,可根据药敏试验结果使用。随着喹诺酮类药物的广泛应用,细菌在抗菌药物的选择压力下,耐药率越来越高<sup>[6]</sup>。本研究中大肠埃希菌对环丙沙星、左氧氟沙星耐药率均达 50.0% 以上,提示耐药现象严重,应引起重视。肺炎克雷伯菌对氨苄西林的耐药率为 100.0%,临床应避免使用。对亚胺培南和厄他培南的耐药率分别为 7.1%、0.0%,低于 2012—2014 年 CHINET 水平<sup>[7-9]</sup>。亚胺培南耐药率低,可作为大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌严重感染时的首选药物<sup>[10]</sup>。

分离的革兰阳性球菌主要为凝固酶阴性葡萄球菌,对利福平敏感率较高,达 95.0% 以上,可作为经验性用药。但凝固酶阴性葡萄球菌是皮肤上的正常菌群,不严格消毒易导致血培养污染,常常视为血培养污染菌,需要结合患者临床情况考虑其是否为致病菌。尚未检测出对利奈唑胺、奎奴普汀/达福普汀、万古霉素耐药的葡萄球菌。本研究共检出 2 株耐甲氧西林金黄色葡萄球菌,即 MRSA。这 2 株 MRSA 仅对奎奴普汀/达福普汀、利奈唑胺及万古霉素敏感。另外,链球菌、肠球菌所导致的血流感染情况较少。血培养阳性的检出主要来自于 ICU、感染科、急诊科、消化科等,这些科室的患者往往患有较严重的基础疾病,长期使用广谱抗菌药物,多伴有动静脉置管等侵入性操作,增加了血流感染的概率。

通过上述分析,自 2015 年佳木斯大学附属第一医院实行计算机 C/S 与 B/S 相结合的血流感染三级报告制度以来,准确及时地发布了危急值信息,为患者的生命安全提供了保障。但佳木斯大学附属第一医院血流感染的细菌耐药现象不容忽视,临床应根据流行病学调查结果经验用药,以避免耐药菌株播散。

### 参 考 文 献

- [1] 祁新蕾. 临床危急值报告的流程管理探讨[J]. 实验与检验医学, 2012, 30(6): 584-586.
- [2] 李彭. 危急值网络预警系统的设计与应用[J]. 医疗卫生装备, 2015, 36(8): 71-74.
- [3] 赵玉芬. 血液培养病原菌的分布和药敏分析[J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37(1): 110-112.
- [4] 孟芝君, 梁红萍, 郭慧芳, 等. 血培养阳性标本病原菌分布与药敏性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(3): 559-561.
- [5] 谭积善, 邹自英, 朱冰. 成都某院血培养报阳时间、病原菌分布与耐药性研究[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(3): 437-440.
- [6] 兰芳俊, 吴娟, 何清雯, 等. 临床分离大肠埃希菌质粒介导

喹诺酮耐药基因和 β 内酰胺酶基因检测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2017, 17(3): 293-297.

[7] 李光辉, 朱德妹, 汪复, 等. 2012 年中国 CHINET 血培养临床分离菌的分布与耐药性[J]. 中国感染与化疗杂志, 2014, 14(6): 474-481.

[8] 胡付品, 朱德妹, 汪复, 等. 2013 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2014, 14(5): 365-374.

[9] 胡付品, 朱德妹, 汪复, 等. 2014 年 CHINET 中国细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2015, 15(5): 401-410.

[10] 江胜娟, 陈芳, 李丽. 西宁市某医院 3 287 份血培养病原菌的分布及耐药性分析[J]. 医学动物防制, 2017, 33(2): 147-150.

(收稿日期: 2017-10-22 修回日期: 2018-01-17)

• 临床探讨 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2018. 12. 034

## 纽曼护理模式应用于腹腔镜全子宫切除术中对患者心理状态和术后康复的影响\*

姚碧蔚<sup>1</sup>, 胡素蕾<sup>2</sup>, 袁 华<sup>3</sup>

(江苏省无锡市妇幼保健院: 1. 计划生育科; 2. 手术室; 3. 妇科 214002)

**摘要:**目的 探讨纽曼护理模式应用于腹腔镜全子宫切除术中对患者心理状态、术后康复的影响。方法 选取 2014 年 9 月至 2015 年 9 月收治的行腹腔镜全子宫切除术的 51 例患者作为对照组, 给予常规护理; 另选取 2015 年 10 月至 2016 年 10 月收治的行腹腔镜全子宫切除术的 51 例患者作为观察组, 给予纽曼护理模式护理。观察并记录两组患者护理前后采用汉密尔顿焦虑量表各因子评分、应对方式评分和术后康复情况, 并进行比较分析。**结果** 观察组患者护理后焦虑、失眠、恐惧、紧张、认知功能评分均低于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组患者护理后积极应对方式评分高于对照组, 消极应对方式评分低于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组患者术后初次排便时间、初次排气时间、住院时间均短于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 纽曼护理模式应用于腹腔镜全子宫切除术中可明显改善患者手术时焦虑情绪, 增强患者积极应对方式, 促进术后早日康复, 值得临床推广应用。

**关键词:** 纽曼护理模式; 腹腔镜全子宫切除术; 心理状态; 应对方式; 术后康复

**中图分类号:** R713. 4; R494

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1672-9455(2018)12-1812-03

子宫是女性重要的生殖器官, 患上子宫疾病需切除后会对其生理和心理造成严重打击, 产生抑郁、悲观等不良心理情绪的概率较高, 对患者的心理健康造成严重威胁, 并且对术后机体康复产生负面影响<sup>[1]</sup>。随着临床医疗技术的不断提升, 腹腔镜技术已被广泛应用于全子宫切除术, 在围术期应给予患者有效的护理干预以促进手术顺利进行, 减少手术应激对机体造成的损伤<sup>[2]</sup>。纽曼护理模式作为一种新型护理方式, 其将人体作为一个完整的体系, 与外在环境相互作用, 通过对护理目标实施一、二、三级预防护理干预, 以有效维护机体的动态平衡<sup>[3-4]</sup>。为探究纽曼护理模式在腹腔镜全子宫切除术中的应用效果, 本研究对本院收治的行腹腔镜全子宫切除术患者给予此护理模式, 比较常规护理对患者负性情绪及术后康复的影响, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2014 年 9 月至 2015 年 9 月收治的行腹腔镜全子宫切除术的 51 例患者作为对照组, 年龄 35~60 岁, 平均(42. 41 ± 6. 75)岁; 疾病类型: 子宫肌瘤 31 例, 子宫腺肌症 15 例, 功能失调性子

宫出血 5 例; 文化程度: 小学及以下 12 例, 初中 18 例, 高中或中专 14 例, 大专及以上 7 例。另选取 2015 年 10 月至 2016 年 10 月收治的行腹腔镜全子宫切除术的 51 例患者作为观察组, 年龄 33~59 岁, 平均(42. 55 ± 6. 69)岁; 疾病类型: 子宫肌瘤 32 例, 子宫腺肌症 16 例, 功能失调性子宫出血 3 例; 文化程度: 小学及以下 14 例, 初中 17 例, 高中或中专 12 例, 大专及以上 8 例。两组患者的年龄、病史等一般资料比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

### 1.2 纳入和排除标准

**1.2.1 纳入标准** 所有患者均通过病理证实为子宫良性病变, 需行腹腔镜全子宫切除术; 未合并任何心、肺、肝、肾、脑等脏器疾病; 既往无精神病史; 术前采用宫颈细胞学检查未见宫颈恶性病变; 患者均签署知情同意书积极配合此研究。

**1.2.2 排除标准**<sup>[5]</sup> 精神病患者; 意识模糊者; 伴随严重肝、肾、心、脑等脏器功能障碍者; 具有心理疾病者; 拒绝配合此研究者。

**1.3 方法** 对照组行常规护理, 在患者进入手术室前将室内温度控制在 23 ℃ 左右, 并且给予静脉补液

\* 基金项目: 南京医科大学科技发展基金资助项目(2013NJMU202)。