

新生儿血培养病原菌分布及药敏结果分析

田厚荣, 赵 波, 孙广玉 (四川省成都市妇女儿童中心医院检验科 610091)

【摘要】 目的 了解新生儿血培养中的病原菌分布及常见病原菌对药物的耐药情况, 为临床诊断及合理应用抗菌药物提供客观依据。**方法** 选用 BD 公司的儿童专用血培养品, 应用 BD BACTCFX20C 血培养仪进行检测, 阳性菌例用 VITEK2 微生物鉴定药敏分析系统进行细菌鉴定及药敏试验。**结果** 血培养共检出病原菌 132 例, 革兰阳性球菌 74 例, 占 56.10%, 革兰阳性杆菌 3 例, 占 2.27%, 革兰阴性杆菌 48 例, 占 36.36%, 真菌 7 例, 占 5.30%。导致新生儿血行感染的病原菌: 革兰阳性球菌主要为表皮葡萄球菌 (29.55%)、溶血葡萄球菌 (6.06%)、肠球菌 (6.06%)、链球菌 (4.55%); 革兰阴性杆菌主要为肺炎克雷伯菌 (16.67%)、大肠埃希菌 (13.64%)。药敏结果显示, 葡萄球菌属对各种抗菌药物的耐药率高低不等, 对青霉素类显著耐药, 未检出对万古霉素、替加环素、奎奴普丁/达福普汀耐药的菌例; 肠球菌未检出万古霉素耐药菌例; 革兰阴性杆菌对氨苄西林高度耐药, 对氨曲南、头孢菌素耐药较高, 对碳青霉烯类敏感, 但耐药性呈增加趋势。**结论** 新生儿血培养病原菌种类复杂, 分布广泛, 多为非致病菌, 但该院以凝固酶阴性葡萄球菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌、肠球菌为主要致病菌, 临床应高度重视病原菌检查, 并根据致病菌特点及耐药情况合理选择抗菌药物, 提高治愈率。

【关键词】 新生儿; 病原菌分布; 药敏试验

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2016.10.020 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2016)10-1351-03

Analysis on pathogen distribution of neonatal blood culture and analysis on drug susceptibility test results TIAN Hou-rong, ZHAO Bo, SUN Guang-yu (Department of Clinical Laboratory, Chengdu Municipal Women and Children's Central Hospital, Chengdu, Sichuan 610091, China)

【Abstract】 Objective To understand the pathogens distribution of neonatal blood culture and drug resistance situation of common pathogenic bacteria to provide an objective basis for clinical rational use of antimicrobial drugs. **Methods** By selecting the children special blood culture products provided by the BD company, the detection was performed by using the BD BACTCFX20C blood culture system. The positive samples in blood culture were performed the bacterial identification and drug susceptibility test by adopting the VITEK2 compact automicroscan system. **Results** A total of 132 strains of pathogenic bacteria were cultured by neonatal blood culture. 74 strains were Gram-positive cocci, accounting for 56.10% (74/132), 3 strains were Gram-positive bacilli, accounting for 2.27%, 48 strains were Gram-negative bacilli, accounting for 36.36%. 7 strains were fungi, accounting for 5.30%. The pathogenic bacteria causing neonatal blood infection: Gram-positive cocci were mainly staphylococcus epidermidis (29.55%), staphylococcus haemolyticus (6.06%), enterococcus (6.06%) and streptococcus (4.55%); Gram-negative bacilli were mainly Klebsiella pneumonia (16.67%) and Escherichia coli (13.64%). The drug susceptibility results showed that the resistance rate of staphylococcus to all kinds of antimicrobial agents ranged from high to low and significantly resistant to penicillins, no strains resistant to vancomycin, tigecycline, quinupristin/dalfopristin were detected out. In Enterococcus, no vancomycin-resistant strains were detected out. Gram-negative bacilli were highly resistant to ampicillin, high resistant to aztreonam and cephalosporin and sensitive to carbapenems, but the drug resistance showed the increasing trend year by year. **Conclusion** The pathogenic bacterial species in neonatal blood culture are complex, have a wide distribution, the majority are non-pathogenic bacteria. Coagulase negative staphylococci, Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli and enterococcus are the main pathogens causing neonatal septicemia in our hospital. Clinic should pay high attention to the pathogenic bacterial detection, and according to the characteristics of pathogenic bacteria and drug resistance, the antimicrobial agents should be rationally selected for increasing the cure rate.

【Key words】 infant; bacterial; resistance

新生儿败血症是指新生儿期病原菌侵入血液循环并在其中生长繁殖, 产生毒素所造成的全身感染^[1]。新生儿败血症病原菌种类复杂、分布广, 且发病隐匿, 早期临床症状不明显并缺乏典型特征, 给诊断和治疗带来一定困难, 血培养是重要的诊断依据^[2]。总结分析新生儿败血症常见致病菌及其耐药情况, 对该病早期诊治、改善预后具有重要意义。笔者对本院近 2 年出生的日龄 0~30 d 新生儿送检的血培养结果进行回顾分析, 现

报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2013 年 1 月至 2014 年 12 月本院日龄 0~30 d 的新生儿血培养标本 3 349 例。

1.2 仪器与试剂 郑州安图生物工程股份有限公司生产的全套平板、BD 儿童血培养专用瓶、VITEK2 微生物鉴定药敏分析系统及配套细菌鉴定卡和药敏卡; 仪器采用法国生物梅里埃公

司 BD BACTCFX20C 血培养仪、VITEK2 微生物鉴定分析仪。

1.3 方法 抽取患儿血液 1~3 mL 注入 BD 儿童血培养专用瓶,检验科细菌室经 BD BACTCFX20C 血培养仪增菌,对结果报警者做涂片革兰染色、镜检,并将镜检结果主动报告临床医生,同时转种血平板、麦康凯平板、沙保罗琼脂平板,进行培养和分纯。然后用 VITEK2 微生物鉴定药敏分析系统及配套细菌鉴定卡和药敏卡进行细菌鉴定和药敏试验,必要时依据 VITEK2 专家分析系统提示做补充实验。所有操作严格按照本科相关文件及《全国临床检验操作规程》第 3 版进行操作。

1.4 质量控制 用金黄色葡萄球菌 ATCC25923、粪肠球菌 ATCC29212、大肠埃希菌 ATCC25922、肺炎克雷伯菌 ATCC700603、铜绿假单胞菌 ATCC27853 进行全面质量控制。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行统计分析,计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 新生儿病原菌分布构成 新生儿血培养标本 3 349 例,共检出病原菌 132 例,主要分布是:革兰阳性球菌 74 例,占 56.10%,革兰阳性杆菌 3 例,占 2.27%,革兰阴性杆菌 48 例,占 36.36%,真菌 7 例,占 5.30%。导致新生儿血行感染的病原菌:革兰阳性球菌主要为表皮葡萄球菌(29.55%)、溶血葡萄球菌(6.06%)、肠球菌(6.06%)、链球菌(4.55%);革兰阴性杆菌主要为肺炎克雷伯菌(16.67%)、大肠埃希菌(13.64%)。见表 1。临床上常将新生儿败血症分为早发型和晚发型,早发型是指生后 7 d 内发生的败血症,晚发型是指出生 7 d 以后发生的

本研究结果显示,早发型 54 例,占 40.9%,晚发型 78 例,占

59.1%。两种类型败血症的肺炎克雷伯菌比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 新生儿病原菌分布构成($n=132$)

细菌种类	<i>n</i>	构成比(%)	细菌种类	<i>n</i>	构成比(%)
革兰阳性菌	74	56.10	革兰阳性杆菌	3	2.27
表皮葡萄球菌	39	29.55	单核细胞增生李斯特菌	2	1.52
溶血葡萄球菌	8	6.06	无害李斯特菌	1	0.76
人葡萄球菌	5	3.79	革兰阴性杆菌	48	36.36
金黄色葡萄球菌	2	1.52	肺炎克雷伯菌肺炎亚种	22	16.67
沃氏葡萄球菌	2	1.52	大肠埃希菌	18	13.64
头状葡萄球菌	1	0.76	阴沟肠杆菌复合群	1	0.76
科氏葡萄球菌解亚种	1	0.76	成团泛菌	1	0.76
无乳链球菌	2	1.52	嗜麦芽寡养单胞菌	2	1.52
缓症链球菌	2	1.52	鲍曼复合群不动杆菌	1	0.76
毗邻颗粒链菌	1	0.76	琼氏不动杆菌	1	0.76
星座链球菌咽炎亚种	1	0.76	人苍白杆菌	1	0.76
藤黄微球菌	1	0.76	脑膜败血伊丽莎白菌	1	0.76
克氏库克菌	1	0.76	真菌	7	5.30
粪肠球菌	4	3.03	白假丝酵母菌	4	3.03
屎肠球菌	4	3.03	光滑假丝酵母	3	2.27

表 2 早发型与晚发型败血症致病菌构成比较(n)

败血症类型	<i>n</i>	表皮葡萄球菌	溶血葡萄球菌	肺炎克雷伯菌	大肠埃希菌	真菌	李斯特菌	肠球菌
早发型	54	16	6	4	5	0	3	3
晚发型	78	23	2	18	13	7	0	5
χ^2		0.000 3	2.730 6	4.569 3	1.486 7	3.486 5	2.285 5	0.028 4
<i>P</i>		0.985 9	0.098 4	0.032 5	0.222 7	0.061 9	0.130 6	0.866 1

2.2 革兰阳性球菌耐药情况 葡萄球菌属各菌是血培养分离的主要革兰阳性球菌,其中表皮葡萄球菌和溶血葡萄球菌是主要病原菌,对苄青霉素、苯唑西林、红霉素耐药率已达到 74.36%~100.00%,克林霉素耐药率为 60.00%,四环素、利福平、庆大霉素耐药率为 25.00%;未检出力奈唑烷、万古霉素、喹奴普汀/达福普汀、替加环素耐药菌例。肠球菌对氨苄西林、苄青霉素、红霉素、克林霉素、四环素、庆大霉素耐药率大于或等于 50.00%,对力奈唑烷、替加环素耐药率为 0.00%。喹奴普汀/达福普汀对粪肠球菌耐药,对屎肠球菌敏感,未检出万古霉素耐药菌例。金黄色葡萄球菌检出率低,故本文未作统计分析。见表 3。

2.3 革兰阴性杆菌耐药情况 革兰阴性病原菌中产超广谱- β 内酰胺酶(ESBLs)肺炎克雷伯菌占肺炎克雷伯菌的 95.65%,对氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、头孢唑林、头孢他啶、头孢曲松和氨曲南呈现高度耐药,耐药率达到 85.00%~100.00%,对头孢吡肟的耐药率为 54.55%,阿米卡星耐药率为 0.00%;产 ESBLs 大肠埃希菌占大肠埃希菌的 50.00%,对氨苄西林、头孢曲松呈现高度耐药,耐药率达到 50.00%以上,对头孢吡肟的耐药率为 5.56%,对亚胺培南、厄他培南、阿米卡星耐药率

为 0.00%。其他菌例较少,未作统计分析。见表 4。

表 3 血培养分离的主要革兰阳性球菌对常见抗菌药物的耐药率[n (%)]

抗菌药物	表皮葡萄球菌 ($n=39$)	溶血葡萄球菌 ($n=8$)	肠球菌 ($n=8$)
苄青霉素	39(100.00)	8(100.00)	4(50.00)
氨苄西林	—	—	4(50.00)
苯唑西林	31(79.49)	8(100.00)	—
头孢西丁	31(79.49)	8(100.00)	—
红霉素	29(74.36)	8(100.00)	5(62.50)
克林霉素	23(58.97)	5(62.50)	8(100.00)
复方磺胺甲噁唑	23(58.97)	2(25.00)	—
利福平	10(25.64)	2(25.00)	—
四环素	9(23.08)	2(25.00)	7(87.50)
庆大霉素	10(25.64)	5(62.50)	—
万古霉素	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)

续表 3 血培养分离的主要革兰阳性球菌对常见抗菌药物的耐药率[n(%)]

抗菌药物	表皮葡萄球菌 (n=39)	溶血葡萄球菌 (n=8)	肠球菌 (n=8)
力奈唑烷	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
喹奴普汀/达福普汀	0(0.00)	0(0.00)	4(50.00)
替加环素	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
左氧氟沙星	2(5.13)	3(37.50)	3(37.50)
环丙沙星	15(8.46)	7(87.50)	3(37.50)
莫西沙星	0(0.00)	0(0.00)	8(50.00)
高水平庆大霉素	—	—	4(50.00)
高水平链霉素	—	—	1(12.50)

注：—表示未进行试验。

表 4 血培养分离的主要革兰阴性球菌对常见抗菌药物的耐药率[n(%)]

抗菌药物	大肠埃希菌 (n=18)	肺炎克雷伯菌肺炎亚种 (n=22)
氨苄西林	15(83.33)	22(100.00)
头孢替坦	0(0.00)	10(45.45)
氨曲南	4(22.22)	19(86.36)
头孢唑林	10(55.56)	21(90.91)
头孢曲松	9(50.00)	22(95.45)
头孢他啶	2(11.11)	19(86.36)
头孢吡肟	1(5.56)	12(54.55)
庆大霉素	5(27.78)	11(50.00)
阿米卡星	0(0.00)	0(0.00)
亚胺培南	0(0.00)	6(27.27)
厄他培南	0(0.00)	7(31.82)
妥布霉素	2(11.11)	0(0.00)
呋喃妥因	0(0.00)	3(13.64)
环丙沙星	5(27.78)	1(4.55)
左氧氟沙星	5(27.78)	1(4.55)
复方磺胺甲噁唑	8(44.44)	9(40.91)
氨苄西林/舒巴坦	8(44.44)	21(95.45)
哌拉西林/他唑巴坦	0(0.00)	11(50.00)

3 讨 论

新生儿败血症是新生儿期病原菌侵入血液循环并在其中生长、繁殖及产生毒素而造成的全身感染,尤其是早产儿、低体质量儿较易感染,发病率和病死率都较高的。因此,控制该类新生儿感染已经成为临床工作的重要课题。

本研究资料来源于近 2 年出生 0~30 d 的新生儿 3 349 例,检出病原菌 132 例,阳性检出率为 3.82%,病原菌有 28 种。病原菌排序前 5 位是表皮葡萄球菌、肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌、溶血葡萄球菌、肠球菌。新生儿败血症病原菌分布中,革兰阳性球菌明显高于革兰阴性杆菌,其中以凝固酶阴性葡萄球菌居首位,肠球菌次之,凝固酶阴性葡萄球菌中又以表皮葡

萄球菌为主,占 29.55%。国内外资料均显示凝固酶阴性葡萄球菌已成为新生儿血培养的第 1 检出菌,本研究与国内文献[3-4]报道一致;金黄色葡萄球菌 2 例,占 1.52%,占比非常低,与相关报道存在一定差异^[5-6];有报道李斯特菌多见于早产儿,多为宫内感染,母亲多有发热等感染症状,分娩时可有羊水污染,羊水多呈铜绿色,新生儿生后短期内出现症状,常并发败血症,而脑脊髓膜炎相对少见^[7]。本研究有 3 例李斯特菌感染,均为早发型,1 例母亲羊水未作培养,2 例与其母亲羊水培养一致。因此,应加强妊娠晚期保健,一旦孕妇出现发热、腹泻等感染症状,应积极寻找病因,早诊断、及早使用青霉素等药物,可一定程度改善围生儿结局。革兰阴性杆菌主要由肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌、嗜麦芽寡养单胞菌,不动杆菌和阴沟肠杆菌等组成。肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌为主要致病菌,同时肺炎克雷伯菌在早发型和晚发型的败血症致病菌构成比比较中差异有统计学意义($P<0.05$),是晚发型败血症新生儿主要致病菌。有报道显示早发型强调细菌来源于宫内和产时,早发型败血症新生儿多为足月儿,大肠埃希菌和 B 族链球菌是早发型败血症新生儿中主要致病菌,肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌是晚发型败血症新生儿主要致病菌^[8-9],本研究与之有差异,原因可能存在地区差异,具体原因需要进一步分析。本研究结果显示,引起新生儿败血症病原菌种类多,分布广泛,多为非致病菌,如少见的单核细胞增生李斯特菌、克氏库克菌、人苍白杆菌等均有。分析原因可能是:(1)研究对象为 0~30 d 的新生儿,早产儿占 34.59%;(2)新生儿免疫功能尚不成熟;(3)侵入性操作如气管插管、静脉滴注等易造成新生儿血行感染^[10];(4)抗菌药物未合理选用大大增加了感染概率。因此,严格无菌操作,加强医务人员手、各种导管、器械消毒,合理选用抗菌药物,对减少新生儿感染有重要意义。

革兰阳性球菌中葡萄球菌属各菌未检出对万古霉素、力奈唑烷、替加环素、奎奴普汀/达福普汀耐药的菌例,说明这 4 种抗菌药物仍是目前治疗这类细菌感染的有效药物,肠球菌未检出万古霉素耐药菌例。因此,万古霉素是治疗革兰阳性球菌感染的最佳药物,但万古霉素具有肾、耳毒性,对新生儿要慎重选用,同时需注意万古霉素的过度使用也可能导致万古霉素耐药性菌例出现。革兰阴性杆菌耐药情况显示,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、头孢唑林、头孢曲松、头孢他啶、氨曲南表现出高水平耐药,但程度不一致,肺炎克雷伯菌耐药率更高,提示临床上应慎用或禁用这几类药物。大肠杆菌对亚胺培南耐药率达 0.00%,肺炎克雷伯菌对亚胺培南耐药率达 30.00%,说明碳青霉烯类药物仍表现出良好的抗菌活性,可作为治疗肠杆菌科细菌感染的理想药物,但近年来由于细菌碳青霉烯酶的产生,建议临床使用碳青霉烯类药物时参照病原学检查及药敏结果,使用应该更加谨慎,避免其耐药菌范围在医院扩散^[11]。本研究资料显示,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对阿米卡星、环丙沙星和左氧氟沙星有较低的耐药性,如阿米卡星耐药率为 0.00%,明显低于国内相关报道,可能是由于氨基糖苷类具有肾、耳毒性,喹诺酮类可能影响新生儿生长发育。本院对新生儿慎用或禁用这类药物的结果。对 β -内酰胺酶抑制剂中,氨苄西林/舒巴坦耐药率显著高于哌拉西林/他唑巴坦,提示舒巴坦类对革兰阴性杆菌的抑菌力下降,但他唑巴坦类仍可使用。近年来鲍曼不动杆菌的临床分离率有逐年上升趋势,该菌对大部分抗菌药物耐药率整体有上升趋势,呈现多重耐药,本研究仅此 1 例,故未做分析。

综上所述,新生儿血培养病原菌种类复(下转第 1356 页)

COR 水平在重型及危重型患者中均高于普通患者,且在危重型病例中显著升高。相关性分析显示 COR 与血糖、ACTH 水平呈显著正相关($r=0.578, 0.934, P<0.01$)。说明随着病情加重,机体应激强度逐渐增大,作用于下丘脑-垂体-肾上腺轴的效应也就越强,COR、ACTH 水平越高、血糖越高,且 3 者趋势有一致性。刘瑞海等^[16]研究证实血糖水平升高是预后不良的指标。因此推断 ACTH、COR 水平越高,病情越严重,预后越差。

综上所述,严重手足口病毒感染可持续刺激机体神经、内分泌系统,通过应激反应刺激肾上腺皮质激素与髓质激素的释放以及交感神经系统兴奋,导致 NE、COR 及 ACTH 水平升高,且病情越重,3 者水平越高,预后越差。因此其在一定程度上能够反映手足口病情严重程度,可能有助于判断病情及预后。

参考文献

- [1] Chang LY, Huang YC, Lin TY. Fulminant neurogenic pulmonary edema with hand, foot, and mouth disease[J]. Lancet, 1998, 352(9125): 367-368.
- [2] Fu YC, Chia CS, Chi YT, et al. Cardiac complications of enterovirus homobencephalitis[J]. Arch Dis Child, 2004, 89(4): 368-373.
- [3] Marik PE, Zaloga GP. Adrenal insufficiency in the critically ill; a new look at an old problem[J]. Chest, 2002, 122(5): 1784-1796.
- [4] 钱金强. 解读手足口病诊疗指南(2010 年版)[J]. 中国社区医师, 2010, 16(5): 348-351.
- [5] 卫生部手足口病临床专家组. 肠道病毒 71 型(EV71)感染重症病例临床救治专家共识[J]. 中华儿科杂志, 2011, 49(9): 675-678.
- [6] Diamond MS, Klein RS. West Nile virus; crossing the blood-brain barrier[J]. Nat Med, 2004, 10(12): 1294-1295.
- [7] Xu W, Liu CF, Yan L, et al. Distribution of enteroviruses

in hospitalized children with hand, foot and mouth disease and relationship between pathogens and nervous system complications[J]. Virol J, 2012, 9(1): 1-8.

- [8] Kao SJ, Yang FL, Itsu YH, et al. Mechanism of fulminate pulmonary edema caused by enterovirus 71[J]. Clin Infect Dis, 2004, 38(12): 1784-1788.
- [9] 费晓, 方凯, 李兴旺, 等. EV71 感染者儿茶酚胺水平的研究[J]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2013, 7(2): 187-192.
- [10] 于春梅, 梁向荣, 刘勇, 等. 小儿手足口病 63 例儿茶酚胺测定及其临床意义[J]. 中国实用儿科杂志, 2014, 23(1): 58-59.
- [11] Wang SM, Lei HY, Huang KJ, et al. Pathogenesis of enterovirus 71, brainstem encephalitis in pediatric patients: roles of cytokines and cellular immune activation in patients with pulmonary edema[J]. Clin Infect Dis, 2003, 36(4): 564-570.
- [12] 傅强, 张利勇, 杜立新. 颅脑损伤病人血皮质醇水平与伤情轻重及预后的关系[J]. 陕西医学杂志, 2006, 35(5): 565-566.
- [13] Boonen E, Vervenne H, Meersseman P. Reduced cortisol metabolism during critical illness[J]. N Engl J Med, 2013, 368(16): 1477-1488.
- [14] Jacobi J. Corticosteroid replacement in critically ill patients[J]. Crit Care Clin, 2006, 22(2): 245-253.
- [15] Gomez-Sanchez CE. Adrenal dysfunction in critically ill patients[J]. N Engl J Med, 2013, 368(16): 1547-1549.
- [16] 刘瑞海, 李晶, 曲先锋, 等. 需机械通气的危重症手足口病患儿临床特点及预后因素分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2015, 22(3): 249-253.

(收稿日期: 2015-10-15 修回日期: 2015-12-20)

(上接第 1353 页)

杂, 分布广泛, 多为非致病菌, 但本院以凝固酶阴性葡萄球菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌为主要致病菌。在临床诊疗中应高度重视病原学检查, 根据本地区病原菌的分布和耐药情况合理选用抗菌药物, 以减少耐药菌的产生, 更有效地控制感染。

参考文献

- [1] 吴仕孝. 败血症[M]//金汉珍, 黄德珉, 官希吉, 等. 实用新生儿学. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 342-349.
- [2] 彭丽静, 何宏, 丛培珊, 等. 血液感染新生儿血培养病原菌及药敏试验分析[J]. 滨州医学院学报, 2014, 37(6): 419-421.
- [3] 臧婉, 邓少丽. 新生儿血培养 541 例病原菌分布及药敏试验结果分析[J]. 现代医药卫生, 2014, 30(1): 11-14.
- [4] 查丽, 武荣, 朱红利, 等. 101 例新生儿败血症的病原学和临床特点分析[J]. 医学综述, 2014, 20(18): 3405-3407.
- [5] 黎新桂, 成霖. 新生儿血培养的病原菌分布及耐药分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(16): 1975-1976.

- [6] 陈婷, 陆勤, 杨力, 等. 新生儿败血症的病原菌分布及耐药性分析[J]. 临床儿科杂志, 2014, 9(3): 220-223.
- [7] 张新华, 王成虎. 新生儿李斯特菌感染九例临床分析[J]. 中华围产医学杂志, 2015, 18(1): 48-51.
- [8] Camacho-Gonzalez A, Spearman PW, Stoll BJ. Neonatal infectious diseases; evaluation of neonatal sepsis[J]. Pediatr Clin North Am, 2013, 60(2): 367-389.
- [9] 刘志伟, 唐征, 丁艳, 等. 新生儿早发型与晚发型败血症临床特征[J]. 临床儿科杂志, 2011, 29(5): 446-449.
- [10] 王进, 梁军, 肖永红. 2008 年 Mohnar 血流感染病原菌构成及耐药性[J]. 中华医学感染学杂志, 2010, 20(16): 2399-2404.
- [11] 崔兰英, 路娟, 宋熙瑶, 等. 重症监护室常见革兰阴性杆菌分布及耐药性[J]. 中国感染控制杂志, 2011, 10(5): 373-375.

(收稿日期: 2015-11-05 修回日期: 2016-01-24)