

较早,术中行全直肠系膜切除(TME),清扫淋巴结彻底,术后行辅助化疗等。但由于此术式的随访时间截至目前仍较短,有待长期随访进一步评价疗效。综上所述,腹部无辅助切口腹腔镜括约肌间切除术的近期疗效与传统开腹手术相比优势明显。希望本研究能够在临床医师在考虑行腹部无辅助切口腹腔镜括约肌间切除治疗超低位直肠癌患者时给予帮助。然而对于远期效果,仍需要进一步长期随访。

参考文献

1 Van der pas MH, Haglind E, Cuesta MA, et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial [J]. *Lancet Oncol*, 2013, 14(3): 210 - 218.

2 任克彦. 经腹腔镜下直肠癌根治术与开腹手术的近期疗效比较 [J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(3): 374 - 376.

3 周海涛, 周志祥. 腹腔镜手术或将成为高龄结直肠癌患者的常规外科治疗方法 [J]. *中华肿瘤杂志*, 2014, 36(1): 2 - 4.

4 Lujan J, Valero G, Biondo S, et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: results of a prospective multicentre analysis of 4, 970 patients [J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(1): 295 - 302.

5 Andersson J, Angenete E, Gellerstedt M, et al. Health-related quality of life after laparoscopic and open surgery for rectal cancer in a randomized trial [J]. *Br J Surg*, 2013, 100(7): 941 - 949.

6 汪春良, 袁航, 许映, 等. 腹腔镜中低位直肠癌经肛拖出切除

92 例疗效观察 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2014, 17(8): 836 - 838.

7 杨钰, 姜春玉. 腹腔镜手术与开腹手术在结直肠癌根治术中临床疗效的对比研究 [J]. *中国全科医学*, 2013, 16(17): 1990 - 1993.

8 应晓江, 李振军, 沈毅, 等. 腹腔镜与开腹直肠癌根治术临床疗效的对比研究 [J]. *中华普通外科杂志*, 2011, 26(10): 823 - 825.

9 曾志强, 霍景山, 陶世明. 腹腔镜直肠癌全系膜切除根治术与开放手术对盆腔自主神经的影响 [J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(6): 800 - 802.

10 秦长江, 李全营, 傅侃达, 等. 腹部无辅助切口腹腔镜直肠癌根治术的应用体会 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2014, 17(5): 486 - 488.

11 董陈诚, 钟漓, 田小林, 等. 腹腔镜结直肠癌根治性手术的疗效分析 [J]. *中国现代普通外科进展*, 2013, 16(5): 394 - 396.

12 孙延东, 吴国豪, 张波, 等. 腹腔镜与开腹手术治疗直肠癌的临床对照研究 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2014, 17(4): 369 - 372.

13 姜争, 陈瑛, 王锡山, 等. 腹部无切口经直肠肛门外翻切除标本的腹腔镜低位直肠癌根治术 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2014, 17(5): 499 - 501.

14 冯兴宇, 李勇. 腹腔镜直肠癌全直肠系膜切除术的争议——基于 JAMA 两项随机对照研究的思考 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2017, 20(1): 112 - 113.

15 许钊荣, 池畔. 腹腔镜与开腹结直肠癌根治术后并发症的分析 [J]. *中华消化外科杂志*, 2013, 12(6): 477 - 480.

16 张鹏飞, 张凯. 腹腔镜直肠癌根治术的临床应用 [J]. *中国肿瘤外科杂志*, 2015, 7(1): 57 - 59.

[收稿日期 2019-01-26] [本文编辑 韦颖 韦所苏]

博硕论坛·论著

降钙素原 C 反应蛋白及血小板计数在鉴别早产儿晚发型败血症病原菌中的参考意义

曾雅丽, 黄鹏, 刁诗光, 刘晓燕, 胡丽

作者单位: 512026 广东, 汕头大学医学院附属粤北人民医院新生儿科

作者简介: 曾雅丽(1985-), 女, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 新生儿疾病的诊治。E-mail: zengyali070@163.com

【摘要】目的 探讨降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)及血小板计数(PLT)在早期鉴别早产儿晚发型败血症病原菌种类中的意义。**方法** 通过回顾性分析, 比较 45 例确诊晚发型败血症早产儿在发病早期检测的 PCT、CRP、PLT 水平在不同病原菌感染组中的差异, 其中革兰阴性菌组 26 例, 革兰阳性菌组 7 例, 真菌组 12 例, 以同期住院的 20 例非感染早产儿作为对照组, 并了解病原菌的分布特点。**结果** 革兰阴性菌组 PCT 水平高于其余三组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 真菌组 CRP 水平在四组中最高, PLT 水平在四组中最低, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。PCT 水平高于 9.7 ng/ml 时, 提示革兰阴性菌感染可能性大, 灵敏度为 100.0%, 特异度为 92.3%。CRP 水平高于 20.8 mg/dL 时, 提示真菌感染可能性大, 灵敏度为 91.7%, 特异度为 79.2%。PLT 水平低于 $82 \times 10^9/\text{L}$ 时, 提示真菌感染可能性大, 灵敏度为 94.3%, 特异度为 66.6% ($P = 0.000$)。病原菌中革兰阴性菌占 57.8% (以肺炎克雷伯菌为主), 革兰阳性菌占 15.6%, 真菌占 26.7%。**结论** PCT、

CRP、PLT 水平对于早期鉴别早产儿晚发型败血症病原菌种类有重要参考意义,早产儿晚发型败血症病原菌以肺炎克雷伯菌及念珠菌属为主,为临床早期合理选择抗菌药物提供依据。

【关键词】 早产儿; 晚发型败血症; 病原菌; 降钙素原; C 反应蛋白; 血小板计数

【中图分类号】 R 722 【文献标识码】 A 【文章编号】 1674-3806(2019)07-0768-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2019.07.17

The role of procalcitonin, C-reactive protein and platelet count in identifying pathogens of late-onset sepsis in premature infants ZENG Ya-li, HUANG Peng, DIAO Shi-guang, et al. Department of Neonatology, Yuebei People's Hospital Affiliated to Medical College of Shantou University, Guangdong 512026, China

【Abstract】 **Objective** To explore the significance of procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP) and platelet count (PLT) in early identification of pathogenic bacteria of late-onset sepsis in premature infants. **Methods** Through retrospective analysis, the differences of PCT, CRP and PLT levels of 45 premature infants with late-onset sepsis in our department were compared among different pathogenic bacteria infection groups which were divided into Gram-negative bacteria group ($n=26$), Gram-positive bacteria group ($n=7$), and fungi group ($n=12$). Twenty non-infectious premature infants hospitalized in the same period were taken as the control group, and the distribution characteristics of pathogenic bacteria were studied. **Results** The level of PCT in the Gram-negative bacteria group was significantly higher than that in the other three groups ($P<0.05$); the level of CRP was the highest, and the level of PLT was the lowest in the fungi group among the four groups, with statistically significant differences ($P<0.05$). When the level of PCT was higher than 9.7 ng/ml, it was more likely to be infected by Gram-negative bacteria, and the sensitivity and specificity were 100.0% and 92.3% respectively. When the level of CRP was higher than 20.8 mg/dL, it was more likely to be infected by fungi, and the sensitivity and specificity were 91.7% and 79.2% respectively. When the level of PLT was lower than $82 \times 10^9/L$, it was more likely to be infected by fungi, and the sensitivity and specificity were 94.3% and 66.6% respectively ($P=0.000$). Gram-negative bacteria accounted for 57.8% of the pathogenic bacteria which was mainly *Klebsiella pneumoniae*; Gram-positive bacteria accounted for 15.6% and fungi accounted for 26.7%. **Conclusion** The levels of PCT, CRP and PLT have important reference significance for early identification of pathogenic bacteria of late-onset sepsis in premature infants. *Klebsiella pneumoniae* and *Candida* are the main pathogens of late-onset sepsis in premature infants, which provides a basis for early and rational selection of antibiotics in clinics.

【Key words】 Premature infants; Late-onset sepsis; Pathogens; Procalcitonin (PCT); C-reactive protein (CRP); Platelet count (PLT)

新生儿败血症是导致新生儿死亡的常见疾病,出生体重越轻,发病率越高,极低出生体重儿可达 16.4%,按发病时间分为早发型败血症 (early-onset sepsis, 出生 72 h 内) 和晚发型败血症 (late-onset sepsis, 出生 72 h 后)。晚发型败血症是导致早产儿危重症和死亡的主要原因之一^[1]。血培养虽是诊断新生儿败血症的金标准,但不能快速诊断。降钙素原 (procalcitonin, PCT)、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 和血小板计数 (platelet count, PLT) 是国内外广泛应用于全身感染或败血症诊断的快速早期检测指标^[2]。国内对于 PCT、CRP、PLT 早期诊断新生儿败血症的报道较多,但三者在区分败血症病原菌种类方面的报道很少。本文通过比较不同病原菌感染晚发型败血症早产儿的血清 PCT、CRP 及 PLT 水平,探讨其对早期鉴别早产儿晚发型败血症病原菌种类的参考意义,以指导临床合理使用抗菌治疗。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2015-06 ~ 2018-06 汕头大学医学院附属粤北人民医院新生儿重症监护病房 (NICU) 的晚发型败血症早产儿 45 例 (均出生 24 h 内住院), 根据血培养结果, 革兰阴性菌败血症 26 例, 革兰阳性菌败血症 7 例, 真菌败血症 12 例。以同期住院的 20 例非感染早产儿作为对照组。早产儿晚发型败血症诊断标准参考中华医学会儿科学分会新生儿学组制定的新生儿败血症确诊标准^[3], 同时符合以下 2 项: (1) 出生 > 72 h 出现败血症的临床表现 (体温改变、黄疸、反应差、拒乳、腹胀、气促、呼吸暂停等); (2) 血液培养分离出致病菌。

1.2 研究方法 查阅病历, 包括性别、胎龄、出生体重、发病日龄、分娩方式、有无宫内窘迫、母孕史 (有无胎膜早破及重度子痫前期)、败血症早期实验室指标 (PCT、CRP、PLT、血培养)。实验室指标检测时

间均为考虑有败血症早期临床表现时(如发热、反应差、呼吸暂停、气促、皮肤苍灰、大理石花纹、拒乳、腹胀等),使用抗生素或更改抗生素前尽早采集外周静脉血。检测 PCT 采用瑞士 Roche cobas 8000 全自动化学发光免疫分析仪,参考值 0~0.05 ng/ml。检测 CRP 采用日本 TOSHIBA 全自动生化分析仪,参考值 0~1 mg/dl。检测 PLT 采用日本希森美康全自动血液体液分析仪,参考值 $100 \times 10^9/L \sim 300 \times 10^9/L$ 。血培养采用美国 BD 全自动血培养仪。

1.3 统计学方法 应用 SPSS19.0 统计软件处理数据,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间均数比较采用方差分析,计数资料组间比较采用 χ^2 检

验,绘制 ROC 曲线评价临床指标的诊断价值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 四组早产儿一般资料及产科因素比较 败血症组 45 例(革兰阳性菌组 7 例,革兰阴性菌组 26 例,真菌组 12 例),对照组 20 例。败血症患儿胎龄 28~34 周,出生体重 1 100~2 350 g,均小于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。败血症患儿三组之间胎龄、出生体重、起病日龄比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。败血症各组的性别、剖宫产、宫内窘迫、胎膜早破、重度子痫前期与对照组比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 四组早产儿一般资料及产科因素比较 [$n(\%)$, ($\bar{x} \pm s$)]

组别	例数	性别		胎龄 (周)	出生体重 (g)	起病日龄 (d)	剖宫产	宫内窘迫	胎膜早破	重度子痫前期
		男	女							
革兰阳性菌组	7	3	4	31.50±1.10 [*]	1957±217 [*]	16.14±2.80	4(57.1)	4(57.1)	3(42.9)	4(57.1)
革兰阴性菌组	26	14	12	30.56±1.47 [*]	1585±329 [*]	19.08±6.21	15(57.7)	13(50.0)	11(42.3)	14(53.8)
真菌组	12	7	5	29.47±1.18 [*]	1388±182 [*]	20.58±4.25	7(58.3)	7(58.3)	5(41.7)	5(41.7)
对照组	20	12	8	34.76±1.19	2412±342	—	11(55.0)	11(55.0)	8(40.0)	12(60.0)
χ^2/F	—	0.684		54.870	38.809	1.517	0.046	0.293	0.031	1.052
P	—	0.877		0.000	0.000	0.231	0.997	0.961	0.999	0.789

注:与对照组比较,* $P < 0.05$

2.2 45 例早产儿晚发型败血症病原菌分布情况 病原菌中革兰阴性菌占 57.8%,以肺炎克雷伯菌为主;革兰阳性菌占 15.6%;真菌占 26.7%,以念珠菌属为主。见表 2。

表 2 45 例早产儿晚发型败血症病原菌分布情况

病原菌	例数	百分比(%)
革兰阳性菌	7	15.5
金黄色葡萄球菌	3	6.7
表皮葡萄球菌	2	4.4
溶血葡萄球菌	1	2.2
粪肠球菌	1	2.2
革兰阴性菌	26	57.8
肺炎克雷伯菌	15	33.4
大肠埃希菌	9	20.0
鲍曼不动杆菌	1	2.2
铜绿假单胞菌	1	2.2
真菌	12	26.7
光滑念珠菌	8	17.8
白色念珠菌	4	8.9
合计	45	100.0

2.3 四组早产儿实验室指标检测结果比较 革兰阴性菌组 PCT 水平高于其余三组,革兰阳性菌组高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。真菌组 PCT 水平与对照组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。真菌组 CRP 水平在四组中最高,革兰阳性菌组、革兰阴性菌组 CRP 水平高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。真菌组 PLT 水平低于其余三组,革兰阴性菌组低于革兰阳性菌组及对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 四组早产儿实验室指标检测结果比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	PCT(ng/ml)	CRP(mg/dl)	PLT($\times 10^9/L$)
革兰阳性菌组	7	12.62±4.99 [△]	15.2±6.98 [△]	229±71.85
革兰阴性菌组	26	28.90±13.45 [△]	19.53±8.83 [△]	178.50±87.91 [△]
真菌组	12	1.47±1.44 ^{#*}	41.00±16.29 ^{△#*}	69.17±38.11 ^{△#*}
对照组	20	0.14±0.09 [*]	0.79±0.82 [*]	293±113 [*]
F	—	49.695	48.549	16.638
P	—	0.000	0.000	0.000

注:与对照组比较,[△] $P < 0.05$;与革兰阳性菌组比较,[#] $P < 0.05$;与革兰阴性菌组比较,* $P < 0.05$

2.4 不同检测指标水平对早产儿晚发型败血症的诊断价值 根据上述四组早产儿实验室指标比较的

结果,分别选择 PCT 水平作为鉴别革兰阴性菌、CRP 及 PLT 水平作为鉴别真菌的临床指标。根据 ROC 曲线结果,PCT 水平高于 9.7 ng/ml 时,提示革兰阴性菌感染可能性大(定义革兰阴性菌感染为阳性事件,其余为阴性),灵敏度为 100.0%,特异度为 92.3% (ROC 曲线下面积 0.994, $P=0.000$);CRP 水平高于 20.8 mg/dL 时,提示真菌感染可能性大(定义真菌

感染为阳性事件,其余为阴性),灵敏度为 91.7%,特异度为 79.2% (ROC 曲线下面积 0.939, $P=0.000$);PLT 水平低于 $82 \times 10^9/L$ 时,提示真菌感染可能性大(定义真菌感染为阳性事件,其余为阴性),灵敏度为 94.3%,特异度为 66.6% (ROC 曲线下面积 0.939, $P=0.000$)。见图 1。

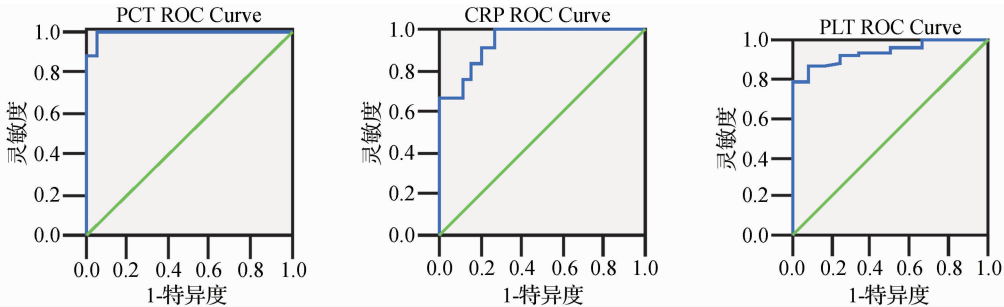


图 1 PCT、CRP、PLT 诊断早产儿晚发型败血症的 ROC 曲线图

3 讨论

3.1 新生儿败血症是指新生儿期细菌或真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性感染。研究表明早发型败血症多发生于足月儿,晚发型败血症多发生于早产儿。早产儿晚发型败血症主要发生于水平传播,来源于医院感染及社区感染。感染的风险随着胎龄降低显著增加,与早产儿免疫力低下,脏器发育不成熟,住院时间长,长期使用抗生素,侵入性操作等有关^[4~6]。本研究显示晚发型败血症患儿胎龄及出生体重均小于非感染早产儿,与文献报道一致。新生儿败血症是 NICU 中威胁患儿生命的严重疾病之一,早期诊断和治疗成为治愈新生儿败血症的关键。血培养是诊断败血症的金标准,但是耗时较长,易受外界因素影响,对临床抗菌药物的指导作用滞后。新生儿败血症病情进展快,但早期临床表现常缺乏特异性,因此实验室检查在早期诊断中至关重要。

3.2 PCT、CRP 等是目前常用的感染生物标志物。PCT 与感染和脓毒症的相关性较好,已被推荐用于细菌感染性脓毒症的诊断、治疗和预后评估。PCT 在细菌感染 2~3 h 迅速升高,6~12 h 达高峰,几乎不受肾功能状态的影响。CRP 是一种由肝细胞合成的非特异性急性时相蛋白,是敏感性较强的炎症指标之一,当出现感染、外伤、心血管疾病时会迅速升高,出现时间晚于 PCT,30 h 左右达峰值,与病情严重程度相关,但敏感度、特异度均低于 PCT。血小板与败血症的炎症反应以及病情严重程度关系密切,严重感染时可使凝血酶激活,导致血小板聚集和

活化,从而消耗破坏增多引起血液中血小板减少,感染微生物也可直接抑制骨髓造血功能,引起血小板减少。关于 PCT、CRP、PLT 检测有助于新生儿败血症的早期诊断的研究较多,而对于早期鉴别败血症病原菌类别的研究较少。王昭蓉和邵雪峰^[7] 报道 PCT 适于新生儿血行感染的早期监测,革兰阴性菌组 PCT 水平高于革兰阳性菌组,可能与体内代谢途径以及菌体成分不同有关,革兰阴性菌细胞壁中的脂多糖(内毒素)能在体内诱导相应细胞分泌更多 PCT。王凯飞等^[8] 报道革兰阴性细菌较革兰阳性菌和真菌的 PCT 阳性率高,与革兰阴性菌的内毒素有关。本研究显示革兰阴性菌组 PCT 水平在四组中最高,而真菌组 PCT 水平相比对照组无明显升高。PCT 水平高于 9.7 ng/ml 时,提示革兰阴性菌感染可能性大。表明早期 PCT 水平对于判断败血症病原菌种类有重要参考价值。新生儿真菌性败血症好发于早产儿、低出生体重儿,在应用广谱抗生素、侵入性操作时更易发生。陈静等^[9] 报道相对于细菌性败血症,真菌性败血症血小板减少更多见,并且程度更严重,而 PCT 增高相对于细菌组少见。花少栋等^[10] 研究提出 CRP 增高和血小板的降低可作为真菌感染的敏感指标并可辅助评估抗真菌治疗的有效性。本资料中真菌组的 CRP 水平相对于细菌组更高,提示 CRP 水平在真菌感染的诊断方面有重要意义。PLT 水平在真菌组中最低,PLT 水平低于 $82 \times 10^9/L$ 时,提示真菌感染可能性大。新生儿真菌及细菌性败血症均可引起血小板减少,但本研究中真菌性败血症血小板减少程度更严重,当早产儿

出现原因不明的 PLT 减少时,需警惕真菌感染的可能。而有关真菌性败血症的 CRP 及 PCT 水平较细菌性败血症更显著异常的原因报道极少,考虑可能与这部分早产儿长期使用广谱抗生素、广泛长时间使用经外周静脉穿刺置入的中心静脉导管(PICC)引起机体血小板功能异常相关,具体机制有待进一步研究。

3.3 随着围生期医疗技术的发展,极低/超低出生体重儿的存活率得到提高,气管插管、留置 PICC 等侵入性操作使防御屏障破坏,长期静脉营养及抗生素使用使正常肠道菌群破坏,广泛使用三代头孢菌素或联合使用抗生素使多重耐药菌增加,这些都是导致 NICU 革兰阴性菌和真菌性败血症发生率不断攀升的主要因素,有文献报道目前肺炎克雷伯菌已成为早产儿败血症最主要的病原菌之一^[4,11]。本研究显示早产儿晚发型败血症中病原菌以革兰阴性菌为主,占 57.8%,其中以肺炎克雷伯菌为主,与文献报道一致。本研究中另一个常见的病原菌是真菌。真菌性败血症在早产儿及低出生体重儿中的发病率逐年上升,Moreira^[12]的多中心研究显示超低出生体重儿念珠菌血症的发生率为 10.0%~28.0%。近年来,念珠菌属成为真菌性败血症的主要致病菌,其中白色念珠菌占首位,但随着长期留置 PICC 导管,预防性应用氟康唑,近平滑念珠菌、光滑念珠菌呈增多趋势^[13,14]。本研究中真菌败血症 12 例均为念珠菌属,但光滑念珠菌占第一位,提示早产儿真菌败血症仍以念珠菌属为主,但要注意非白色念珠菌感染,特别是光滑念珠菌感染。

综上所述,PCT、CRP、PLT 水平为早期鉴别早产儿晚发型败血症病原菌种类提供了重要参考价值。同时针对病原菌分布特点合理选择抗菌药物,可避免滥用抗生素及减少败血症相关并发症的发生,提高治愈率及改善患儿的预后。对于早产儿,需严格做好手卫生,遵从无菌操作,严格掌握抗生素应用指征,尽量减少机械通气、静脉营养、PICC 导管的使用

时间,缩短住院时间,降低院内早产儿晚发型败血症的发生率。本研究样本量有限,作为回顾性研究有一定的局限性,未确定炎症指标与败血症严重程度及预后的关系。有必要进一步加大样本量分析早产儿晚发型败血症的临床特点及病原菌分布情况,为进一步早期诊断败血症及合理用药奠定基础。

参考文献

- 1 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕.实用新生儿学[M].第4版.北京:人民卫生出版社,2011:340-344.
 - 2 魏恩焕,杨惠,黄建明.新生儿脓毒症危重病例评分与血小板数量关系探讨[J].实用医院临床杂志,2016,13(6):63-65.
 - 3 中华医学会儿科学分会新生儿学组,中华医学会中华儿科杂志编辑委员会.新生儿败血症诊疗方案[J].中华儿科杂志,2003,41(12):897-899.
 - 4 蔡文红,杨长仪,陈文骞.早产儿晚发型败血症危险因素及病原学分析[J].中国新生儿科杂志,2014,29(5):293-296.
 - 5 尹晓波,吴秀清.新生儿早发型与晚发型败血症临床特点、病原菌分布及耐药性的分析[J].中国基层医药,2018,25(19):2556-2558.
 - 6 Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis[J]. Lancet, 2017, 390(10104):1770-1780.
 - 7 王昭蓉,邵雪峰.降钙素原、C反应蛋白检测在新生儿血流感染诊断中的价值[J].检验医学,2018,33(7):608-611.
 - 8 王凯飞,沈定霞,刘朝军.血清降钙素原定量检测与血培养结果的比较[J].中华检验医学杂志,2012,35(3):243-246.
 - 9 陈静,范俊杰,朱雪萍.新生儿真菌性败血症 30 例临床特点分析[J].中国儿童保健杂志,2018,26(11):1247-1250.
 - 10 花少栋,黄捷婷,吴志新,等.早产儿真菌败血症:附 37 例报告[J].中国小儿急救医学,2013,20(2):177-180.
 - 11 蒙丹华,韦秋芬.早发型与晚发型新生儿败血症病原菌及药敏分析[J].中国临床新医学,2011,4(9):848-851.
 - 12 Moreira ME. Controversies about the management of invasive fungal infections in very low birth weight infants[J]. J Pediatr (Rio J), 2005,81(1 Suppl):S52-S58.
 - 13 赵倩,陈燕,王杨,等.新生儿细菌和真菌败血症的临床特征和住院费用比较[J].中国当代儿科杂志,2016,18(4):311-315.
 - 14 张欣,茹喜芳,王颖,等.新生儿重症监护病房中新生儿真菌败血症的临床特点[J].北京大学学报,2017,49(5):789-793.
- [收稿日期 2019-02-10][本文编辑 韦颖 韦所苏]