

论著·临床研究

# 早产儿院内感染危险因素及病原学分析

王玉红,夏世文

(湖北省妇幼保健院新生儿科,湖北 武汉 430070)

**[摘要]** **目的** 分析早产儿院内感染发生的高危因素及病原学特点。**方法** 对197例早产儿院内感染情况进行回顾性分析。**结果** 住院早产儿院内感染发生率为22.2% (197/887)。胎龄小、低出生体重、机械通气治疗、延迟喂养是早产儿发生院内感染的重要高危因素。肺炎克雷伯菌在院内感染中占据首位(22.3%),其次为葡萄球菌(18.4%)。**结论** 对胎龄小、低出生体重的早产儿应强调以洗手为中心的消毒隔离制度,尽量减少侵入性操作,尽早开始胃肠道喂养,以减少早产儿院内感染的发生。肺炎克雷伯菌是早产儿院内感染的主要病原菌。

[中国当代儿科杂志,2009,11(12):980-982]

**[关键词]** 院内感染;危险因素;早产儿

**[中图分类号]** R722.13 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2009)12-0980-03

## Risk factors and pathogens of nosocomial infection in preterm infants

WANG Yu-Hong, XIA Shi-Wen. Department of Neonatology, Hubei Maternal and Child Health Care Hospital, Wuhan 430070, China (Email: yuhongwang1969@126.com)

**Abstract: Objective** To investigate the risk factors and the pathogens of nosocomial infection in preterm infants. **Methods** The medical data of 197 preterm infants with nosocomial infection were retrospectively studied. **Results** The incidence of nosocomial infection was 22.2% (197/887). Small gestational age ( $OR = 4.125, P < 0.05$ ), low birth weight ( $OR = 5.450, P < 0.05$ ), mechanical ventilation therapy ( $OR = 4.435, P < 0.05$ ) and delayed enteral feedings ( $OR = 3.765, P < 0.05$ ) were found to be important risk factors for nosocomial infection. Klebsiella was the main pathogen (22.3%), followed by *Staphylococcus* (18.4%). **Conclusions** Hygienic handwashing, decreasing invasive procedures and an early start of enteral feeding are crucial for preventing nosocomial infection in preterm infants. *Klebsiella* is the main pathogen of nosocomial infections

[Chin J Contemp Pediatr, 2009, 11(12):980-982]

**Key words:** Nosocomial infection; Risk factor; Preterm infant

院内感染是指住院病人在医院内获得的感染,包括在住院期间发生的感染和在医院内获得出院后发生的感染,不包括入院前已开始或者入院时已处于潜伏期的感染。新生儿重症监护病房(NICU)中的早产儿发生院内感染,会增加早产儿疾病的发生率和死亡率,延长住院时间,增加住院费用<sup>[1]</sup>。本研究对197例院内感染的早产儿进行回顾性分析,探讨早产儿院内感染的危险因素及病原学特点,从而加强预防,早期诊治,提高早产儿的抢救成功率。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择2007年1月至2008年1月在我院NICU

中住院的早产儿887例,其中男118例,女79例;胎龄 $34.6 \pm 2.1$ 周,体重 $2\ 034 \pm 458$ g,入院平均日龄0.96d。

### 1.2 方法

将所有住院早产儿病例进行回顾性分析,记录患儿的一般情况、病情变化时的临床表现及实验室检查结果,包括胸腹片、血常规、C反应蛋白、血培养、气管分泌物培养、脑脊液及尿、粪常规等检查。

### 1.3 统计学处理

统计学处理采用SPSS 10.0软件,危险因素分析采用logistic回归分析,计数资料采用卡方检验。 $P < 0.05$ 认为差异有显著性。

[收稿日期]2009-04-15;[修回日期]2009-07-01

[作者简介]王玉红,女,学士,副主任医师。主攻方向:新生儿疾病。

## 2 结果

### 2.1 院内感染的发生情况

887例住院早产儿中,发生院内感染197例,院内感染发生率为22.2%,院内感染发生的平均住院时间为 $13.3 \pm 4.6$  d。院内感染的首发症状主要为精神反应差113例(57.4%),吃奶差64例(32.5%),腹胀33例(16.8%),体温波动55例(27.9%),呼吸暂停25例(12.7%),黄疸反跳21例(10.7%)。

### 2.2 院内感染的危险因素分析

单因素分析显示,胎龄小、低出生体重、机械通气、延迟喂养、应用广谱抗生素、静脉营养、留置胃管等是院内感染的危险因素( $P < 0.01$ ),见表1。将单因素分析具有统计学意义的危险因素运用 logistic 回归模型分析,最终进入回归方程的为重要危险因素。经统计后发现,胎龄小于34周、低出生体重、机械通气、延迟喂养为早产儿院内感染的重要危险因素(表2)。

表1 早产儿院内感染危险因素单因素分析

临床因素	院内感染(例)	非院内感染(例)	感染率(%)	$\chi^2$ 值	P 值
胎龄(周)					
<32	40	114	26.0	25.9	<0.01
32~	115	296	28.0		
34~36 <sup>+6</sup>	42	280	13.0		
体重(g)					
<1 500	68	147	31.6	27.2	<0.01
1 500~	79	233	25.3		
<2 000	50	310	13.9		
机械通气					
$\geq 3$ d	88	115	43.3	68.1	<0.01
<3 d或未用	109	575	15.9		
延迟喂养					
$\geq 7$ d	58	102	36.3	22.3	<0.01
<7 d	139	588	23.0		
应用广谱抗生素					
是	147	394	27.2	19.8	<0.01
否	50	296	14.5		
静脉营养					
是	126	332	27.5	15.4	<0.01
否	71	358	16.6		
留置胃管					
是	138	370	27.2	16.9	<0.01
否	59	320	15.6		

表2 早产儿院内感染危险因素 logistic 回归分析

危险因素	P 值	回归系数	OR	95% CI
胎龄 <34 周	0.042	1.703	4.125	1.243, 13.454
体重 <1 500 g	0.037	1.962	5.450	1.402, 17.676
机械通气 $\geq 3$ d	0.013	1.769	4.435	1.165, 16.523
延迟喂养 $\geq 7$ d	0.026	1.847	3.765	1.046, 14.421

### 2.3 病原学检测

197例院内感染早产儿共送检219份标本做细菌培养,其中血液69份,胃液47份,咽拭子及痰液72份,尿液20份,大便11份。共培养出菌株87株,其中肺炎克雷伯氏菌22株(25.3%),葡萄球菌16株(18.4%),大肠埃希氏菌13株(14.9%),不动杆菌11株(12.6%),铜绿假单胞菌8株(9.2%),粪肠球菌7株(8.1%),真菌4株(4.6%),其他6株。主要病原菌对绝大部分青霉素类及头孢菌素类药物耐药,对碳青霉烯类及喹诺酮类药物敏感性好;葡萄球菌敏感的药物主要为万古霉素。

### 2.4 感染部位特点

呼吸道感染99例(50.3%),消化道感染54例(27.4%),皮肤软组织感染23例(11.7%),败血症14例(7.1%),泌尿系感染5例(2.5%),化脓性脑膜炎2例(1.0%)。

### 2.5 治疗与转归

对于发生院内感染的患儿,立即调整抗菌素,对症治疗,给予输血浆、丙种球蛋白加强支持治疗等。197例院内感染患儿治愈177例(89.9%),死亡8例(4.1%),因其他原因离开NICU 12例。平均住院天数为( $19 \pm 6$ )d。

## 3 讨论

近年来,随着NICU中的抢救技术不断提高,早产儿的抢救成功率越来越高。由于早产儿住院时间较长,免疫功能低下,使NICU中院内感染的发生率随着早产儿的增加而显著增高。早产儿院内感染的发生率在不同NICU病房中有较大的差异,发生率6%~40%不等,最高甚至可达69%<sup>[2]</sup>。探讨早产儿院内感染发生的高危因素及病原学特点,早期诊断及时治疗,对于降低早产儿病死率,改善早产儿的预后,减轻社会和家庭负担,有重要意义。

我院早产儿医院内感染的发生率为22.2%,明显高于同期我院总院内感染率2.03%。其原因与下列因素有关:①小胎龄、低出生体重:胎龄越小、出生体重越低,院内感染发生率越高,早产儿易感染的主要原因是中性粒细胞的质和量存在缺陷,吞噬功能不足,补体缺陷,而母亲的免疫球蛋白传递给胎儿却主要发生于孕期32周后<sup>[3]</sup>。②胃肠道喂养的时间和策略:开始喂养的时间越迟,院内感染发生率越高。本资料显示,延迟喂养 $\geq 7$  d是院内感染发生的重要危险因素。长期禁食,胃肠道无负荷处于“休眠状态”,可使肠绒毛萎缩,肠粘膜变薄,粘膜更

新能力下降,不利于肠道正常菌群的建立,增加了坏死性小肠结肠炎的发生。③导管相关性感染:随着极低出生体重儿存活率的提高,患儿住院时间长,各种导管的使用率增加,如留置胃管、静脉导管、气管插管等破坏了皮肤黏膜的免疫屏障,导管相关性感染也会随之增加。本组资料显示院内感染的患儿中机械通气 $\geq 3$  d的占44.7%。机械通气时,吸痰不当,湿化不足,气道分泌物排除障碍,加之之无菌操作不严,使呼吸道屏障功能进一步降低,大大增加了呼吸道感染的机会。而且各种管道的固定,常常会使用许多胶带。胶带的使用会损伤皮肤,如表皮撕裂或脱落、粘合、起泡化学刺激、过敏、毛囊炎等,使皮肤粘膜屏障功能下降而致全身感染,如最容易定植在皮肤的凝固酶阴性葡萄球菌导致的败血症<sup>[4]</sup>。近年来研究证实,通过皮肤感染导致的早产儿念珠菌败血症有明显增加的趋势,且一旦感染,73%早产儿会出现神经发育不良甚至死亡<sup>[5]</sup>。

本组资料显示肺炎克雷伯氏菌在院内感染中占据首位,其次为葡萄球菌。产ESBL肺炎克雷伯氏菌容易侵犯低出生体重、有创操作多或先期使用三代头孢的早产儿<sup>[6]</sup>。产ESBL肺炎克雷伯氏菌对大多数抗生素耐药,仅对亚胺培南和环丙沙星敏感程度高,葡萄球菌对青霉素和头孢菌素基本耐药,对万古霉素敏感。由于以上耐药菌株的大量出现,给临床治疗带来较大的困难,治疗费用增加,导致一部分家长放弃治疗。

如何减少院内感染的发生,提高治疗的有效性,我们的体会如下:①加强消毒隔离,尤其强调规范化洗手,应在监护室中配备科学、方便的洗手设施。②加强皮肤护理。在行侵入性操作时,应注意导管的维护,及时更换敷料;正确使用或尽量减少胶带的使用,使用时在胶带下放棉球减少粘合;延迟撕胶带有助于减轻损伤,因为胶带在放置24 h后粘性会减

弱;应用石蜡油棉球折叠轻慢撕胶带。③尽早开始胃肠道喂养,及时给予肠道益生菌,可能有助于新生儿正常肠道生态系统的建立和维持,能减少严重新生儿感染的发生<sup>[7]</sup>。④应按细菌培养结果合理选用抗生素,避免经验性用药或预防性使用广谱抗生素导致菌群失调及细菌耐药菌株的进一步增多。⑤尽量缩短有创机械通气时间,及早拔出气管插管,改用无创通气过渡至完全撤机。⑥注意早产儿早期感染的症状和体征,如呼吸暂停、喂养不耐受等,做好院内感染早期敏感指标的监测,如血小板减少、CRP增高,血浆棕黄色涂片阳性等<sup>[8]</sup>。

#### [参 考 文 献]

- [1] Carey AJ, Saiman L, Polin RA. Hospital-acquired infections in the NICU: epidemiology for the new millennium[J]. Clin Perinatol, 2008, 35(1):223-49.
- [2] Newby J. Nosocomial infection in neonates: inevitable or preventable? [J]. J Perinat Neonatal Nurs, 2008, 22(3):221-227.
- [3] 杨琳琳, 陈运斌. 丙种球蛋白治疗早产儿呼吸机相关性肺炎疗效观察[J]. 中国妇幼保健, 2003, 18(9):50-51.
- [4] Horii KA, Nopper AJ. Emerging cutaneous infections in the premature neonate[J]. Adv Dermatol, 2007, 23:177-195.
- [5] Benjamin DK Jr, Stoll BJ, Fanaroff AA, McDonald SA, Oh W, Higgins RD, et al. Neonatal candidiasis among extremely low birth weight infants: risk factors, mortality rates, and neurodevelopmental outcome at 18 to 22 months[J]. Pediatrics, 2006, 117(1):84-92.
- [6] 丁艳, 沈月华, 施婴婴. 新生儿重症监护室肺炎克雷伯菌败血症危险因素及临床特征[J]. 中国新生儿科杂志, 2008, 23(6):334-335.
- [7] Soltau TD, Schelonka RL. Immune modification to prevent nosocomial sepsis in hospitalized newborns[J]. NeoReviews, 2008, 9(5):199-205.
- [8] Lemus-Varela Mde L, Alberto VS, Arriaga-Dávila Jde J. Clinical and laboratory parameters in neonatal nosocomial sepsis[J]. Gac Med Mex, 2008, 144(5):409-411.

(本文编辑:王庆红)