

儿科重症监护室早产儿肺部感染危险因素分析与防治对策

熊丽, 张连红, 孙婷

(天门市第一人民医院新生儿科, 湖北 天门 431700)

摘要: **目的** 分析儿科重症监护室(PICU)早产儿肺部感染的危险因素,并提出针对性的防治对策。**方法** 回顾性分析肺部感染早产患儿158例和未发生肺部感染早产儿139例,先对纳入的所有危险因素进行单因素分析筛选出有统计学意义的变量,再使用逐步 Logistic 回归分析确定独立危险因素,并实施针对性护理措施。**结果** 单因素分析显示,胎龄、出生时体质量、1 min Agar 评分及是否患基础疾病、昏迷、雾化吸入、插管方式、上机前 48 h 使用抗生素、无创正压通气、痰培养细菌阳性、PICU 住院时间、机械通气时间、无创正压通气时间、静脉营养及吸氧时间等 15 项因素差异有统计学意义($P < 0.05$);多元回归分析只有出生体质量、机械通气时间和昏迷是 PICU 内肺部感染的主要危险因素,OR 值分别为 3.851、2.048 和 6.357。**结论** 通过对早产儿肺部感染患儿危险因素研究分析,制定出科学的护理对策,可有效降低 PICU 内早产儿罹患肺部感染的风险。**关键词:** 儿科重症监护室;早产儿肺部感染;危险因素;防治对策
doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2017.07.026

Risk factors of pulmonary infection in premature infants in pediatric intensive care unit and countermeasures

XIONG Li, ZHANG Lianhong, SUN Ting

(Department of Neonatology, Tianmen First People's Hospital, Tianmen, Hubei 431700, China)

Abstract: **Objective** To explore the risk factors of pulmonary infection of premature infants and to develop targeted countermeasures in pediatric intensive care unit (PICU). **Methods** A retrospective analysis was conducted with clinical data of 158 premature infants with pulmonary infection and 139 ones without pulmonary infection. Risk factors with statistical significance were first screened with univariate analysis, and independent risk factors for pulmonary infection were identified with stepwise logistic regression analysis in premature infants, then appropriate nursing interventions based on independent risk factors were performed. **Results** Univariate analysis showed that gestational age, body weight, 1 min Agar score, basic diseases, coma, inhalation, intubation, antibiotics, noninvasive positive pressure ventilation, positive sputum culture of bacteria in PICU, the time of hospitalization, mechanical ventilation, noninvasive positive pressure ventilation time, intravenous nutrition and oxygen inhalation were significant factors affecting pulmonary infection ($P < 0.05$); multiple regression analysis showed that only birth weight ($OR = 3.851$), duration of mechanical ventilation ($OR = 2.048$) and coma ($OR = 6.357$) entered into regression equation and were the main risk factors for pulmonary infection in premature infants. **Conclusions** Analysis of the risk factors of pulmonary infection was helpful to effectively reduce the risk in premature infants in PICU.
Key words: PICU; Pulmonary infection in preterm infants; Risk factors; Countermeasures

早产儿是医院感染的高发群体,而儿科重症监护室(PICU)是专门针对危重症患儿进行抢救的病房,其大大提高了早产儿和极低出生体质量儿的存活率^[1]。然而由于早产儿免疫系统发育不完善,环境适应力差,极易诱发院内感染,La Aapienza 大学公共卫生科学报道的 PICU 院内感染率为 13.2%^[2]。此外, PICU 内患儿侵入性检查、拔管或

机械通气和广谱抗生素等的使用都会增加早产儿肺部感染发生的概率^[3]。据调查显示,早产儿肺部感染是最常见的医院感染,发病率排第 1 位,为 43.9%^[4]。早产儿 PICU 肺部感染不仅增加了新生儿的住院时间及费用,更增加了早产儿尤其是低体质量儿的死亡风险^[5]。目前有关早产儿肺部感染危险因素尚无相关报道,因此,本研究通过探讨

[9] ADANI R, ROSSATI L, TARALLO L, et al. Use of Integra artificial dermis to reduce donor site morbidity after pedicle flaps in hand surgery[J]. Journal of Hand Surgery, 2014, 39(11): 2228-2234.

[10] SOEKJINA K, NOZAKI M, SASAKI K, et al. Reconstruction of bum deforming using artificial derm is combined with split-skin

grafting[J]. Burns, 1997, 23(6): 501-504.

[11] CHEN SZ, LI J, LI XY, et al. Effects of vacuum-assisted closure on wound microcirculation; an experimental study[J]. Asian Journal of Surgery, 2005, 28(3): 211-217.

PICU 院内肺部感染的发生情况及危险因素,从而为临床预防和控制肺部感染的发生提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象 采用回顾性分析,选取 2014 年 3 月—2016 年 5 月于天门市第一人民医院 PICU 确诊肺部感染的早产儿患儿 158 例,其中男 67 例,女 91 例;胎龄 26 ~ 37 周,平均(31.2 ± 3.2)周;出生体质量 1 486 ~ 2 900 g,平均(1 519.6 ± 305.1) g。同时选择同期在 PICU 住院接受治疗的早产儿患儿 139 例为对照组,其中,男 58 例,女 81 例;胎龄 25 ~ 36 周,平均(30.8 ± 3.6)周;出生体质量 1 378 ~ 2 856 g,平均(1 607.4 ± 403.2) g。所有患儿家属签署知情同意书。本研究得到了天门市第一人民医院医学伦理委员会批准。

1.2 早产儿肺部感染标准 参照谭举方等^[6]文献报道纳入标准如下:(1)体温异常,临床表现为低体温或持续性高热(40℃),呼吸道出现大量脓性分泌物;(2)呼吸异常,肺部听诊可闻及湿啰音,呼吸困难,严重时需要吸氧或呼吸机支持治疗;使用呼吸机 48 h 后发病,且与通气前相比出现肺内浸润阴影或新的炎性病变;(3)血细胞异常,血细胞 > 10.0 × 10⁹ L⁻¹ 或 < 4.0 × 10⁹ L⁻¹; (4)弥散性血管内凝血;(5)精神状态异常,如焦躁哭闹、四肢不安、昏迷嗜睡等,严重时可出现休克。此外,临床病理和实验室检测结果均确诊为肺部感染。排除入院时有感染征象及先天性感染、胎粪吸入综合征、羊水浑浊或产前感染类患儿。

1.3 方法 选取如下因素作为可能导致早产儿肺部感染的危险因素进行分析,主要有:(1)患儿出生时情况,入院年龄、性别、出生体质量、分娩方法、1 min Agar 评分、昏迷、血糖值和血清白蛋白含量、原发病等;(2)治疗情况,侵入性治疗如机械通气和无创正压通气治疗时间、吸氧时间、雾化吸入、插管方式(经口气管插管、经鼻气管插管、气管切开)及抗生素的使用时间等。

1.4 统计学方法 采用 SPSS17.0 软件进行数据分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 *t* 检验,非正态分布的定量资料采用非参数秩和检验;计数资料以百分比表示,采用 χ^2 检验。将单因素统计分析中有统计意义的因素的进一步应用 Logistic 回归分析,95% 可信区间表达优势比。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 两组早产儿患儿出生时一般情况比较 两组早产儿患儿出生时一般情况如表 1 所示, χ^2 检验结果表明,早产儿患儿在胎龄、体质量、1 min Agar 评

分及是否患基础疾病和昏迷等 5 个因素之间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),说明这几个因素可能是 PICU 早产儿易发生肺部感染的主要危险因素。

表 1 两组早产儿患儿一般情况比较

因素	分层	肺部感染	非肺部感染	χ^2 值	<i>P</i> 值
性别/例	男	67	58	15.279	>0.05
	女	91	81		
胎龄/周	<32	34	42	9.451	<0.01
	32 ~ 35	79	67		
	>35	45	30		
体质量/g	<1 500	52	62	13.258	<0.01
	1 500 ~ 2 500	106	77		
分娩方式/例	剖宫产	82	68	8.013	>0.05
	阴道产	76	71		
胎膜早破/例	是	61	55	4.016	>0.05
	否	97	84		
1 min Agar	≤7	72	65	18.072	<0.01
评分/分	>7	86	74		
基础疾病/例	有	60	57	15.628	<0.05
	无	98	82		
昏迷/例	有	32	23	7.039	<0.05
	无	126	116		

2.2 两组早产儿患儿治疗情况比较 两组早产儿患儿治疗情况如表 2、3 所示。对两组患儿治疗情况比较结果显示,两组患儿在雾化吸入、插管方式、上机前 48 h 使用抗生素、无创正压通气、痰培养细菌阳性等方面均差异有统计学意义($P < 0.05$),说明这些因素是早产儿肺部感染的危险因素;PICU 住院时间、机械通气时间、无创正压通气时间、静脉营养及吸氧时间方面都会增加早产儿罹患肺部感染的风险($P < 0.05$)。

表 2 两组早产儿患儿治疗情况比较/例

因素	分层	肺部感染	非肺部感染	χ^2 值	<i>P</i> 值
雾化吸入	有	76	82	5.258	<0.05
	无	82	57		
插管方式	经口	75	125	28.379	<0.05
	经鼻	46	12		
	切开	37	2		
上机前 48 h	有	24	114	21.057	<0.05
使用抗生素	无	134	25		
无创正压通气	有	112	53	12.043	<0.05
	无	46	86		

表 3 两组早产儿患儿治疗情况比较/ $\bar{x} \pm s$			
因素	肺部感染	非肺部感染	<i>P</i> 值
NICU 住院时间/d	18.29 ± 5.26	7.42 ± 3.78	<0.05
镇静评分/分	4.06 ± 0.59	4.89 ± 1.26	>0.05
血清白蛋白/g · L ⁻¹	27.57 ± 3.28	32.04 ± 6.17	<0.05
血糖值/mmol · L ⁻¹	6.05 ± 1.45	5.78 ± 3.16	>0.05
机械通气时间/d	5.38 ± 2.45	2.04 ± 0.79	<0.05
无创正压通气时间/d	13.17 ± 4.26	4.21 ± 1.05	<0.05
静脉营养时间/d	15.48 ± 6.12	8.17 ± 6.35	<0.05
吸氧时间/d	16.37 ± 8.45	9.05 ± 5.21	<0.05

2.3 发病因素多元回归分析 以是否发生肺部感染为因变量($Y=0,1$),将以上单因素分析中与肺部感染发生有统计学意义的变量为自变量(胎龄、体质量、1 min Agar 评分及是否患基础疾病、昏迷、雾化吸入、插管方式、上机前 48 h 使用抗生素、无创正压通气、痰培养细菌阳性、PICU 住院时间、机械通气时间、无创正压通气时间、静脉营养及吸氧时间),采用非条件 Logistic 逐步回归模型筛选出有统计学意义的危险因素,以 $P=0.05$ 为水准进入回归模型的变量有 3 个,分别是出生体质量、机械通气时间和昏迷,且这 3 个危险因素的回归系数均为正值,且 $OR>1$,说明它们是 PICU 病房早产儿发生肺部感染的优势危险因素,见表 4。

表 4 PICU 早产儿肺部感染多因素非条件 Logistic 回归分析结果						
变量	回归系数	标准误	World	<i>P</i> 值	OR	95% <i>CI</i>
出生体质量	1.275	0.242	6.441	0.002	3.851	1.320~6.351
机械通气时间	1.065	0.316	8.320	0.015	5.108	1.238~4.637
昏迷	1.973	0.467	9.745	0.006	6.357	1.129~49.035

注:出生体质量 <1 500 g 为 1,1 500 ~ 2 500 g 为 0;昏迷为 1,无昏迷为 0。

3 讨论

3.1 PICU 早产儿肺部感染危险因素分析 本研究单因素分析显示胎龄、体质量、1 min Agar 评分及是否患基础疾病、昏迷、雾化吸入、插管方式、上机前 48 h 使用抗生素、无创正压通气、痰培养细菌阳性、PICU 住院时间、机械通气时间、无创正压通气时间、静脉营养及吸氧时间等 15 项因素具有统计学意义。1 min Agar 评分是对出生 1 min 后新生儿窒息情况的评分,它的高低反应者新生儿的身体状况,Tian 等研究认为早产、低 Agar 评分等都是肺炎感染的危险因素^[7];血清白蛋白降低会导致支气管黏膜上皮纤毛生理功能下降,防御性降低,从而使细菌易吸附于呼吸道黏膜上皮^[8];PICU 住院时间

延长容易造成交叉感染,长期抗生素的使用容易导致细菌变异而产生耐药性;此外营养不良严重影响肺功能,长时间的静脉营养更容易造成喂养不耐受和营养不良,形成恶性循环^[9]。

本研究非条件 Logistic 多元回归分析结果显示,出生体质量、机械通气时间和昏迷是影响 PICU 早产儿肺部感染的主要优势因素,与陈历鑫等^[10]和刘清宏等^[11]研究结果一致。早产儿是指孕周为 20 ~ 37 周之间,体质量在 500 ~ 2 500 g 之间的新生儿。早产儿胎龄愈小、出生体质量愈低表明器官发育越不成熟、生理调节和适应能力较弱,因此发生感染的概率就越大^[12]。尤其是极低出生体质量儿(<1 500 g)抵抗力较足月儿差,且呼吸系统发育尚不完善^[13],如 24 周胎龄的早产儿肺部发育仍处于小管期,此时肺表面活性物质分泌不足、肺顺应性低、因此需要机械通气和氧气治疗,从而抑制肺部发育,并增加了肺部感染的风险^[14],且容易患慢性呼吸道后遗症^[15]。越来越多的研究证明,在 PICU,接受机械通气的患儿中,肺炎的发生率明显升高^[16];且机械通气时间每增加 1 d,肺部感染危险性增加 1% ~ 3%^[17]。美国医院感染监控系统数据^[18]显示,PICU 呼吸机相关性肺炎(VAP)发生率为 1.4 ~ 3.5 例次/1 000 机械通气日,与胎龄呈负相关,这可能是由于极低出生体质量儿呼吸系统和免疫系统本不健全,机械通气的应用和人工气道的建立更容易造成呼吸系统天然屏障的破坏,从而促使病原菌易进入下呼吸道^[19]。此外,口咽部定植菌“误吸”入肺也是造成肺部感染的主要危险因素;外源性病菌的带入、医护人员的无菌观念淡薄、气管插管等都可能是病原菌的传播途径,这都会造成痰培养阳性^[20-21]。在早产儿肺部感染过程中,长时间高烧容易造成惊厥、昏迷等,这种状况下,患儿的保护性生理反射如咳嗽、吞咽等减弱或消失,又会影响呼吸道内异物和分泌物的排出,且容易造成误吸,更增加了肺部感染发生的概率^[22]。

3.2 防治对策 出生体质量、机械通气时间和昏迷是影响 PICU 早产儿肺部感染的主要显著影响因素,针对以危险因素,制定出相应的护理对策,以降低 PICU 早产儿罹患肺部感染的概率。(1)加强早产儿营养管理,增加体质量,并促进身体器官组织发育完善和成熟,提高自身免疫能力。(2)缩短机械通气时间:可以采取间断停机方式缩短机械通气时间,据具体情况调节呼吸机模式和通气参数,使患儿早日恢复自主呼吸;可对患儿每日进行 1 ~ 2 次胸部物理治疗,锻炼患儿的呼吸和肢体活动,促

进肺部痰液的排出;采用密闭式吸痰管吸痰,从而降低侵入性感染的发生。(3)唤醒昏迷患儿,对其基础生理情况进行全面评估,进而调整呼吸机的工作模式和通气参数,防止误吸,保证患儿呼吸道畅通,间隔2 h吸痰1次,并翻身叩背1次,且吸痰时避免负压过大伤及呼吸道,操作应规范。(4)固定治疗护理人员,加强 PICU 护理人员的无菌规范操作意识和教育,规范医务人员手卫生管理,严格进行无菌操作,避免带入性感染。有研究显示,医护人员洗手率提高10%,肺部感染的发生率可以下降35%^[23]。同时加强病房管理,对病房各区域和医疗用品都应进行彻底消毒,实行分区管理,保持空气流通,减少病原菌传播。

综上所述,通过对 PICU 内早产儿肺部感染患儿危险因素进行分析,并制定出针对性的科学防治对策,可有效降低早产儿罹患肺部感染的风险。

参考文献

- [1] 张炼,陈锦秀,常立文,等.视频监控下新生儿重症监护病房的手卫生管理[J].中华医院感染学杂志,2009,19(10):1242-1245.
- [2] ORSI GB,ETTORRE G,PANERO A,et al. Hospital-acquired infection surveillance in a neonatal intensive care unit[J]. American Journal of Infection Control,2009,37(3):201-203.
- [3] 苏曼莉.神经内科重症监护室医院感染原因分析及护理对策[J].中国临床护理,2012,4(3):263-265.
- [4] 洪巍,刁玉霞.新生儿感染性肺炎224例细菌学分析[J].中华全科医学,2011,9(6):915-916.
- [5] 孙敏,钱继红,朱天闻. NICU 新生儿院内感染情况及危险因素分析[J].国际儿科学杂志,2015,42(4):457-461.
- [6] 谭举方,朱晓芳.早产儿急性肺部感染临床特征及联合治疗方案分析研究[J].实验临床医药杂志,2014,18(3):119-120.
- [7] 陈幽,马丽亚,黄艳,等.呼吸窘迫综合征极低出生体质量儿解脲脲原体感染与支气管肺发育不良的关系[J].中国当代儿科杂志,2014,5(2):469-472.
- [8] VISCARDI RM. Perinatal inflammation and lung injury[J]. Semin Fetal Neonatal Med,2012,17(1):30-35.
- [9] 梁莹莹,邹卉,韩梅盈,等.不同分度早产儿支气管肺发育不良临床特点比较[J].山东医药,2016,56(1):52-54.

- [10] 陈历鑫,傅万海,游楚明,等.新生儿重症监护病房早产儿医院感染临床分析[J].中国新生儿科杂志,2013,28(2):80-84
- [11] 刘清宏,周春兰.外科重症监护室呼吸机相关性肺炎危险因素分析及护理对策[J].护理学报,2014,21(10):13-16.
- [12] 马进,田庆.晚期早产儿与足月儿并发症对比分析[J].安徽医药,2012,16(12):1838-1839.
- [13] GARCÍA-GARCIA ML, GONZÁLEZ-CARRASCO E, QUEVEDO S, et al. Clinical and virological characteristics of early and moderate preterm infants readmitted with viral respiratory infections[J]. Plastic & Reconstructive Surgery, 2015, 34(7):693-699.
- [14] 张慧,富建华,薛辛东,等.机械通气早产儿支气管肺发育不良的高危因素分析[J].中国小儿急救医学,2011,3(5):240-242.
- [15] MONTGOMERY S, BAHMANYAR S, BRUS O, et al. Respiratory infections in preterm infants and subsequent asthma: a cohort study [J]. BM J Open, 2013, 3(10):e004034.
- [16] FATIH B, SINAN U, GUHER B, et al. Healthcare-associated infections in a neonatal intensive care unit in Turkey [J]. Indian Pediatrics, 2012, 49(12):951-957.
- [17] 颜喜梅.呼吸机相关性肺炎的预防研究进展[J].中华医院感染,2010,20(15):2356-2357.
- [18] National Nosocomial Infections Surveillance System. National nosocomial infections surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004 [J]. Am J Infect Control, 32(8):470-485.
- [19] MOHAN P, DANNI Z, YVETTE J, et al. Polymicrobial bloodstream infections in the neonatal intensive care unit are associated with increased mortality a case-control study [J]. BMC Infectious Diseases, 2014, 14(1):2311-2318.
- [20] 刘清宏,周春兰. ICU 机械通气患者下呼吸道感染相关危险因素及护理[J].护理学报,2014,21(6):42-45.
- [21] 牛洪敏,董青,张慧慧.新生儿病房肺炎克雷伯菌医院感染的危险因素及防控分析[J].安徽医学,2016,37(3):309-311.
- [22] ARRUDA E, JONES MH, ESCREMIM PF, et al. The burden of single virus and viral coinfections on severe lower respiratory tract infections among preterm infants: a prospective birth cohort study in Brazil [J]. Pediatric Infectious Disease Journal, 2014, 33(10):997-1003.
- [23] COLLARD HR, SAINT S, MATTHAY MA. Prevention of ventilator-associated pneumonia: An evidence-based systematic view [J]. Ann Intern Med, 2003, 138(6):494-501.

(收稿日期:2016-09-19,修回日期:2016-11-21)

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

欢迎投稿,欢迎订阅,欢迎刊登广告

地址:安徽省合肥市包河区乌鲁木齐路15号,安徽省食品药品检验研究院内技术检测楼6楼安徽医药编辑部。邮编:230051,电话:0551-64672615,网址:www.ahyyzz.cn。