

新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素及其预防措施研究

闻建军, 施益农

【摘要】 目的 探讨新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素及其预防措施。方法 选取2013年3月—2016年3月于靖江市人民医院行机械通气治疗的新生儿160例,按是否发生呼吸机相关性肺炎分为观察组46例(并发呼吸机相关性肺炎)与对照组114例(无呼吸机相关性肺炎)。比较两组患儿临床资料并分析新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素。结果 观察组患儿病死率高于对照组($P < 0.05$)。两组患儿男性比例、剖宫产率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组患儿早产率、急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ(APACHEⅡ)评分、预防性抗生素使用率、抗酸剂使用率、鼻导管使用率、胃内容物反流发生率、肺部原发疾病发生率高于对照组,体质量、血清清蛋白水平低于对照组,机械通气时间长于对照组,吸痰次数多于对照组($P < 0.05$)。多因素logistic回归分析结果显示,早产[OR = 0.627, 95% CI (0.327, 0.715)]、体质量[OR = 0.891, 95% CI (0.731, 0.905)]、血清清蛋白水平[OR = 0.578, 95% CI (0.521, 0.790)]、APACHEⅡ评分[OR = 0.916, 95% CI (0.351, 0.941)]、使用预防性抗生素[OR = 0.521, 95% CI (0.421, 0.783)]、使用抗酸剂[OR = 0.683, 95% CI (0.529, 0.715)]、机械通气时间[OR = 0.716, 95% CI (0.489, 0.841)]、使用鼻导管[OR = 0.371, 95% CI (0.290, 0.573)]、吸痰次数[OR = 0.574, 95% CI (0.458, 0.710)]、胃内容物反流[OR = 0.682, 95% CI (0.579, 0.735)]、肺部原发疾病[OR = 0.714, 95% CI (0.682, 0.857)]是新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素($P < 0.05$)。结论 早产、体质量、血清清蛋白水平、APACHEⅡ评分、使用预防性抗生素及抗酸剂、机械通气时间、使用鼻导管、吸痰次数、胃内容物反流、肺部原发疾病是新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素,医护人员应采取有针对性的、有效的预防措施以减少新生儿呼吸机相关性肺炎的发生。

【关键词】 肺炎; 婴儿, 新生; 危险因素; 预防

【中图分类号】 R 563.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2016.08.011

闻建军, 施益农. 新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素及其预防措施研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24 (8): 42-45. [www.syxnf.net]

WEN J J, SHI Y N. Risk factors and preventive measures of ventilator-associated pneumonia in neonates [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2016, 24 (8): 42-45.

Risk Factors and Preventive Measures of Ventilator-associated Pneumonia in Neonates WEN Jian-jun, SHI Yi-nong. Department of Pediatrics, the People's Hospital of Jingjiang, Jingjiang 214500, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the risk factors and preventive measures of ventilator-associated pneumonia in neonates. **Methods** A total of 160 neonates underwent mechanical ventilation were selected in the People's Hospital of Jingjiang from March 2013 to March 2016, and they were divided into control group (did not complicate with ventilator-associated pneumonia, $n = 114$) and observation group (complicated with ventilator-associated pneumonia, $n = 46$) according to the incidence of ventilator-associated pneumonia. Clinical data was compared between the two groups, and risk factors of ventilator-associated pneumonia in neonates were analyzed. **Results** The fatality rate of observation group was statistically significantly higher than that of control group ($P < 0.05$). No statistically significant differences of male proportion or cesarean delivery ratio was found between the two groups ($P > 0.05$); premature birth rate, APACHEⅡ score, utilization rates of prophylactic antibiotics and antacid, utilization rate of nasal catheter, incidence of stomach contents reflux and primary lung disease of observation group were statistically significantly higher than those of control group, body weight and serum albumin level of observation group were statistically significantly lower than those of control group, duration of mechanical ventilation of observation group was statistically significantly longer than that of control group, while sputum suction times of observation group was statistically significantly more than that of control group ($P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that,

基金项目: 江苏省卫生厅科研课题基金支持项目 (LZ13098)

作者单位: 214500 江苏省靖江市人民医院儿科 (闻建军); 江苏省第二中医院儿科 (施益农)

premature delivery [OR = 0.627, 95% CI (0.327, 0.715)], body weight [OR = 0.891, 95% CI (0.731, 0.905)], serum albumin level [OR = 0.578, 95% CI (0.521, 0.790)], APACHE II score [OR = 0.916, 95% CI (0.351, 0.941)], use of prophylactic antibiotics [OR = 0.521, 95% CI (0.421, 0.783)], use of antacid [OR = 0.683, 95% CI (0.529, 0.715)], duration of mechanical ventilation [OR = 0.716, 95% CI (0.489, 0.841)], use of nasal catheter [OR = 0.371, 95% CI (0.290, 0.573)], sputum suction times [OR = 0.574, 95% CI (0.458, 0.710)], stomach contents reflux [OR = 0.682, 95% CI (0.579, 0.735)] and primary lung disease [OR = 0.714, 95% CI (0.682, 0.857)] were risk factors of ventilator-associated pneumonia in neonates ($P < 0.05$). **Conclusion** Premature delivery, body weight, serum albumin level, APACHE II score, use of prophylactic antibiotics, use of antacid, duration of mechanical ventilation, use of nasal catheter, sputum suction times, stomach contents reflux and primary lung disease are risk factors of ventilator-associated pneumonia in neonates, medical workers should adopt targeted and effective preventive measures to reduce the incidence of ventilator-associated pneumonia in neonates.

[Key words] Pneumonia; Infant, newborn; Risk factors; Prevention

近年来,随着新生儿急救水平的不断提高和新生儿重症监护室的成立,机械通气治疗已广泛应用于危重患儿的抢救治疗,但由于新生儿呼吸系统和免疫系统尚不成熟,对病原菌的抵抗力较弱,故机械通气治疗时易发生呼吸机相关性肺炎^[1-2]。呼吸机相关性肺炎是新生儿机械通气治疗的常见并发症,在新生儿监护病房中的发病率约为 20%。呼吸机相关性肺炎也是导致重症新生儿院内感染性死亡的重要原因之一,会延长患儿机械通气时间和住院时间,增加患儿的治疗费用^[3-4]。故临床采取积极有效的预防和护理措施对降低机械通气患儿呼吸机相关性肺炎发生率具有重要的临床意义。目前,国内有关如何预防新生儿呼吸机相关性肺炎的研究报道较少^[5]。本研究旨在探讨新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素及其预防措施,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准 纳入标准:(1) 出生 24 h 内住院;(2) 符合呼吸机相关性肺炎的诊断标准^[6-7];(3) 入院后进行气管插管,呼吸机辅助通气且机械通气时间 > 48 h;(4) 患儿家属同意参与本研究。排除标准:(1) 机械通气治疗过程中放弃治疗或死亡患儿;(2) 伴其他器官系统感染患儿。

1.2 一般资料 选取 2013 年 3 月—2016 年 3 月于靖江市人民医院行机械通气治疗的新生儿 160 例,按是否发生新生儿呼吸机相关性肺炎分为观察组 46 例(并发呼吸机相关性肺炎)与对照组 114 例(无呼吸机相关性肺炎)。观察组中男 26 例,女 20 例;出生时间(5.9 ± 1.1) h;基础疾病:羊水吸入综合征 12 例,缺血缺氧性脑病 10 例,肺透明膜病 8 例,呼吸暂停 6 例,颅内出血 4 例,先天性心脏病 4 例,其他 2 例。对照组中男 60 例,女 54 例;出生时间(5.9 ± 1.1) h;基础疾病:羊水吸入综合征 28 例,缺血缺氧性脑病 26 例,肺透明膜病 19 例,呼吸暂停 15 例,颅内出血 10 例,先天性心脏病 10 例,其他 6 例。两组患儿性别(χ^2

= 0.200)、出生时间($t = 0.147$)、基础疾病($\chi^2 = 0.041$)比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.3 呼吸机相关性肺炎的诊断标准 参照中华医学会重症医学分会制定的“呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指南(2013)”^[8]中的相关诊断标准:(1) 使用呼吸机 48 h 后发病;(2) 使用呼吸机后的胸部 X 线检查结果示肺内浸润阴影或出现新的炎性病变;(3) 肺部实变体征和/或肺部听诊可闻及湿啰音,同时满足一项下述条件:① 白细胞计数 > $10 \times 10^9/L$ 或 < $4 \times 10^9/L$, 伴或不伴核左移;② 发热,体温 > 37.5 °C,呼吸道出现大量脓性分泌物;③ 发病后从支气管分泌物中分离出新的病原菌。

1.4 资料收集方法 收集所有患儿临床资料,包括胎龄(早产、足月)、性别、体质量、分娩方式(剖宫产、自然分娩)、血清清蛋白水平、急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分、预防性抗生素使用情况、抗酸剂使用情况、机械通气时间、鼻导管使用情况、吸痰次数、胃内容物反流及肺部原发疾病发生情况,病死情况。早产:分娩时妊娠时间满 28 周,但不足 37 周;足月:分娩时妊娠时间为 37 ~ 42 周。采用溴甲酚绿法检测血清清蛋白水平。APACHE II 评分:主要由急性生理学评分、年龄评分以及慢性健康评分组成,评分越高表明患儿病情越严重^[6-7]。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计软件包进行数据处理,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验;新生儿呼吸机相关性肺炎影响因素的分析采用多因素 logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿病死率比较 观察组患儿死亡 6 例(13.0%),对照组患儿死亡 4 例(3.5%)。观察组患儿病死率高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2 = 5.085$,

$P < 0.05$)。

2.2 两组患儿临床资料比较 两组患儿男性比例、剖宫产率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 观察组患儿早产率、APACHE II 评分、预防性抗生素使用率、抗酸剂使用率、鼻导管使用率、胃内容物反流发生率、肺部原发疾病发生率高于对照组, 体质量、血清清蛋白水平低于对照组, 机械通气时间长于对照组, 吸痰次数多于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 1)。

2.3 新生儿呼吸机相关性肺炎影响因素的多因素 logistic 回归分析 以早产 (赋值: 否 = 0, 是 = 1)、体质量 (赋值: 实测值)、血清清蛋白水平 (赋值: 实测值)、APACHE II 评分 (赋值: 实测值)、使用预防性抗生素 (赋值: 否 = 0, 是 = 1)、使用抗酸剂 (赋值: 否 = 0, 是 = 1)、机械通气时间 (赋值: 实测值)、使用鼻导管 (赋值: 否 = 0, 是 = 1)、吸痰次数 (赋值: 实测值)、胃内容物反流 (赋值: 否 = 0, 是 = 1)、肺部原发疾病 (赋值: 无 = 0, 有 = 1) 为自变量, 以新生儿呼吸机相关性肺炎 (赋值: 无 = 0, 有 = 1) 为因变量进行多因素 logistic 回归分析, 结果显示, 早产、体质量、血清清蛋白水平、APACHE II 评分、使用预防性抗生素及抗酸剂、机械通气时间、使用鼻导管、吸痰次数、胃内容物反流、肺部原发疾病是新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素 ($P < 0.05$, 见表 2)。

3 讨论

3.1 新生儿呼吸机相关性肺炎的发病率和病死率 机械通气治疗能为患儿提供高质量的呼吸支持, 可以维持内环境稳定, 在新生儿重症疾病救治方面具有重要临床意义。呼吸机相关性肺炎是机械通气治疗的常见并发症, 也是导致患儿抢救失败的重要原因之一^[9]。本研究结果显示, 观察组患儿病死率高于对照组, 与相关研究结果相一致^[10]。提示新生儿呼吸机相关性肺炎的发病率和病死率较高。

3.2 新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素分析 国内研究表明, 新生儿呼吸机相关性肺炎的发生与多种因素有关^[11-12]。本研究结果显示, 两组患儿男性比例、剖宫产率间无差异; 观察组患儿早产率、APACHE II 评分、预防性抗生素使用率、抗酸剂使用率、鼻导管使用率、胃内容物反流发生率、肺部原发疾病发生率高于对照组, 体质量、血清清蛋白水平低于对照组, 机械通气时间长于对照组, 吸痰次数多于对照组; 多因素 logistic 回归分析结果显示, 早产、体质量、血清清蛋白水平、APACHE II 评分、使用预防性抗生素及抗酸剂、机械通气时间、使用鼻导管、吸痰次数、胃内容物反流、肺部原发疾病是新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素, 与相关研究结果一致^[13-15]。提示早产、体质量、血清清蛋白水平、APACHE II 评分、使用预防性抗生素及抗酸剂、机械通气时间、使用鼻导管、吸痰次数、胃内容物反流、肺部原发疾病是新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素, 临床应加以重视。

表 2 新生儿呼吸机相关性肺炎的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariate logistic regression analysis on influencing factors of ventilator associated pneumonia in neonates

变量	β	SE	Wald χ^2 值	df	P值	OR(95% CI)
早产	0.781	1.368	13.279	1	0.031	0.627(0.327, 0.715)
体质量	0.162	0.731	10.389	1	0.024	0.891(0.731, 0.905)
血清清蛋白水平	0.528	8.279	9.082	1	0.032	0.578(0.521, 0.790)
APACHE II 评分	0.642	5.179	8.793	1	0.045	0.916(0.351, 0.941)
使用预防性抗生素	0.172	1.073	14.278	1	0.037	0.521(0.421, 0.783)
使用抗酸剂	0.894	0.472	16.279	1	0.022	0.683(0.529, 0.715)
机械通气时间	0.547	1.037	12.280	1	0.017	0.716(0.489, 0.841)
使用鼻导管	0.805	0.782	10.072	1	0.046	0.371(0.290, 0.573)
吸痰次数	0.642	0.973	9.475	1	0.028	0.574(0.458, 0.710)
胃内容物反流	0.713	1.268	11.207	1	0.031	0.682(0.579, 0.735)
肺部原发疾病	0.328	0.831	8.042	1	0.045	0.714(0.682, 0.857)

表 1 两组患儿临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between the two groups

组别	例数	早产 [n(%)]	男性 [n(%)]	体质量 ($\bar{x} \pm s, g$)	剖宫产 [n(%)]	血清清蛋白水平 ($\bar{x} \pm s, g/L$)	APACHE II 评分 ($\bar{x} \pm s, 分$)	
对照组	114	20(17.5)	60(52.6)	3 045.5 ± 334.2	34(29.8)	31.8 ± 3.1	25.8 ± 5.6	
观察组	46	16(34.8)	26(56.5)	2 632.4 ± 267.4	14(30.4)	28.9 ± 2.4	30.4 ± 6.8	
$t(\chi^2)$ 值		5.586 ^a	0.655 ^a	7.721	0.939 ^a	5.918	4.178	
P值		<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	
组别		使用预防性抗 生素[n(%)]	使用抗酸剂 [n(%)]	机械通气时间 ($\bar{x} \pm s, d$)	使用鼻导管 [n(%)]	吸痰次数 ($\bar{x} \pm s, 次$)	胃内容物反流 [n(%)]	肺部原发疾病 [n(%)]
对照组		30(26.3)	34(29.8)	7.25 ± 3.84	38(33.3)	6.3 ± 2.4	24(21.1)	26(22.8)
观察组		28(60.9)	32(69.6)	13.47 ± 5.65	28(60.9)	9.6 ± 3.3	22(47.8)	22(47.8)
$t(\chi^2)$ 值		16.933 ^a	21.359 ^a	6.752	11.469 ^a	6.470	11.469 ^a	9.676 ^a
P值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注: ^a 为 χ^2 值; APACHE II = 急性生理学及慢性健康状况评分系统 II

3.3 新生儿呼吸机相关性肺炎的预防措施 临床根据新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素制定相应的预防措施^[16-18], 具体如下: (1) 医护人员应提高无菌意识, 规范无菌操作, 严格消毒诊疗仪器和住院环境。(2) 无体位改变禁忌证患儿应将头部抬高 30°~45°, 以减少胃内容物反流的发生, 并促进呼吸道分泌物排出。(3) 使用复方氯己定含漱液等口腔清洁剂, 帮助患儿清除口咽部分泌物, 至少 2 次/d。(4) 减少广谱类抗生素、抗酸剂和鼻导管的使用。(5) 减少呼吸机管道更换次数, 避免因更换过频而增加新生儿呼吸机相关性肺炎发生率, 一般每周更换 1 次即可, 但污染时需及时更换; 湿化器使用无菌水, 应每天更换 1 次; 呼吸机环路冷凝水是高污染物质, 需要及时更换, 避免因体位改变而倒流入下呼吸道引发感染^[19]。(6) 根据患儿的情况制定适合的吸痰计划, 减少吸痰次数, 一般为 8 次/d。(7) 早产儿应采用积极的支持治疗, 促进早产儿呼吸系统和免疫系统的成熟, 提高患儿的抵抗力^[20]。(8) 积极治疗患儿肺部原发疾病。(9) 尽量缩短机械通气时间。(10) 患儿住院期间需加强营养, 以改善患儿的营养状态, 提高其免疫功能。

综上所述, 早产、体质量、血清清蛋白水平、APACHE II 评分、使用预防性抗生素及抗酸剂、机械通气时间、使用鼻导管、吸痰次数、胃内容物反流、肺部原发疾病是新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素, 医护人员采取有效措施预防可减少新生儿呼吸机相关性肺炎的发生, 并提高其临床治疗效果。

作者贡献: 闻建军进行实验设计与实施、资料收集整理、撰写论文、成文并对文章负责; 闻建军、施益农进行实验实施、评估、资料收集; 施益农进行质量控制及审校。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 曲颖波. 新生儿呼吸机相关性肺炎的相关因素及护理 [J]. 中华现代护理杂志, 2011, 17 (31): 3750-3752.
- [2] 吴小健. 新生儿呼吸机相关性肺炎危险因素及护理对策 [J]. 中国继续医学教育, 2015, 7 (31): 251-253.
- [3] 郭巧芝, 赵丹洋, 司徒敏雄, 等. 儿童医院 ICU 呼吸机相关性肺炎经济损失配比病例对照研究 [J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25 (13): 3089-3091.
- [4] 吴惠兰, 汪建伟. 新生儿呼吸机相关性肺炎危险因素及预防对策 [J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23 (23): 5754-5756.
- [5] 李修晶, 石静云. 新生儿呼吸机相关性肺炎危险因素及预防 [J]. 中国小儿急救医学, 2012, 19 (6): 644-646.
- [6] 马志红, 梁进娟. NICU 呼吸机相关性肺炎护理干预措施的效果观察 [J]. 中国消毒学杂志, 2015, 32 (6): 618-619.
- [7] MISHRA S B, AZIM A, MUZZAFAR S N. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia and Ventilator-Associated Conditions [J]. Crit Care Med, 2015, 43 (11): e527-528.
- [8] 孔祥姝. 重症监护病房呼吸机相关性肺炎危险因素分析 [J]. 山西医药杂志, 2014, 32 (7): 811-813.
- [9] GNANAGURU V, KABRA S K, LODHA R. Ventilator-Associated Pneumonia in Pediatric Intensive Care Unit [J]. Indian Journal of Pediatrics, 2014, 81 (11): 1145-1146.
- [10] 梁振明, 朱亚非, 朱银燕, 等. 新生儿呼吸机相关性肺炎的危险因素分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25 (1): 232-234.
- [11] 石润玲. 新生儿呼吸机相关性肺炎病原菌及危险因素分析 [J]. 中国妇幼保健, 2015, 30 (16): 2542-2544.
- [12] 唐微, 田德兴. ICU 发生呼吸机相关性肺炎的危险因素分析 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2014, 22 (5): 24-25.
- [13] 胡亚楠, 梅花. 新生儿呼吸机相关性肺炎危险因素研究进展 [J]. 中国新生儿科杂志, 2015, 30 (1): 69-71.
- [14] 李秋平. 急诊重症监护室呼吸机相关性肺炎危险因素分析及其预防措施 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2015, 23 (4): 37-40.
- [15] 张莉, 郑肖瑾, 张耀. 晚期早产新生儿呼吸窘迫综合征患儿机械通气治疗期间呼吸机相关性肺炎发生情况及其影响因素研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2015, 23 (12): 27-30.
- [16] 随素敏, 云磊, 魏广友, 等. NICU 新生儿呼吸机相关性肺炎病原菌分布与耐药性分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26 (5): 1138-1140.
- [17] 赵全恩, 廖佩婵, 黄戈平. 新生儿呼吸机相关性肺炎 58 例临床分析 [J]. 中国临床新医学, 2016, 9 (4): 323-326.
- [18] 刘文杰. 新生儿呼吸机相关性肺炎感染因素及护理对策 [J]. 中国实用医药, 2016, 11 (5): 206-207.
- [19] 姚晔, 于晓江. 呼吸机集束化护理预防呼吸机相关性肺炎的研究 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2013, 16 (8): 1383-1385.
- [20] 刘楠楠, 刘菲菲, 战海涛, 等. 强化气道管理对呼吸机相关性肺炎发生率影响的研究 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2014, 17 (1): 122-125.

(收稿日期: 2016-04-08; 修回日期: 2016-07-17)

(本文编辑: 李洁晨)