

DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20195346

· 论 著 ·

新生儿 PICC 相关血流感染的危险因素

吕 倩, 陈 茜, 徐 敏, 赖晓全

(华中科技大学同济医学院附属同济医院医院感染管理科, 湖北 武汉 430030)

[摘要] **目的** 探讨新生儿经外周静脉穿刺中心静脉置管(PICC)相关血流感染的发病情况及危险因素。**方法** 回顾性分析某院 2016 年 1 月—2017 年 12 月新生儿病房 PICC 导管相关血流感染(CRBSI)的发生情况,分别采用单因素和多因素分析 CRBSI 的危险因素。**结果** 共有 424 例 PICC 置管新生儿,总置管日数为 9 207 d,53 例新生儿发生 CRBSI,发病率为 5.76/1 000 导管日。共检出 57 株病原菌,主要为革兰阳性菌(20 株,占 35.09%)。危险因素分析结果显示,出生体质量 $\leq 1\ 500\text{ g}$ 、置管日数 $\geq 20\text{ d}$ 、5 min Apgar 评分 ≤ 7 分是 PICC 置管新生儿发生 CRBSI 的独立危险因素。**结论** 医务人员可采取针对性措施减少新生儿 CRBSI 的发生,尤其是出生体质量低于 1 500 g、出生 5 min Apgar 评分 ≤ 7 分、置管日数 $\geq 20\text{ d}$ 的新生儿。

[关键词] 导管相关血流感染;中心静脉置管;PICC;新生儿;医院感染;危险因素

[中图分类号] 181.3⁺2

Peripherally inserted central catheter-related bloodstream infection in neonates

LV Qian, CHEN Xi, XU Min, LAI Xiao-quan (Department of Healthcare-associated Infection Management, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the incidence and risk factors of peripherally inserted central catheter(PICC)-related bloodstream infection in neonates. **Methods** The occurrence of catheter-related bloodstream infection(CRBSI) in neonates receiving PICC in a neonatal ward from January 2016 to December 2017 was analyzed retrospectively, risk factors for CRBSI were analyzed by univariate and multivariate analysis respectively. **Results** A total of 424 neonates with PICC had CRBSI, the total PICC days were 9 207 days, 53 children had CRBSI, incidence of CRBSI was 5.76/1 000 catheter-days. 57 strains of pathogenic bacteria were isolated, mainly gram-positive bacteria ($n = 20$ strains, 35.09%). Risk factor analysis showed that birth weight $\leq 1\ 500\text{ g}$, catheterization days ≥ 20 days, 5-min Apgar score ≤ 7 were independent risk factors for CRBSI in neonates receiving PICC. **Conclusion** Health care workers can take targeted measures to reduce the incidence of CRBSI in neonates, especially those with birth weight $< 1\ 500\text{ g}$, 5-min Apgar score ≤ 7 , and indwelling days ≥ 20 days.

[Key words] catheter-related bloodstream infection; central venous catheterization; PICC; neonate; healthcare-associated infection; risk factor

经外周静脉穿刺中心静脉置管(peripherally inserted central catheter, PICC)是指利用导管从外周手臂的静脉进行穿刺,导管直达靠近心脏的大静

脉,为新生儿输液提供便利,已成为早产儿重要的生命通道^[1]。但 PICC 作为有创操作,可能会出现相应并发症,其中最为严重的是导管相关血流感染

[收稿日期] 2019-03-18

[基金项目] 国家自然科学基金项目(71473098)

[作者简介] 吕倩(1988-),女(汉族),湖北省武汉市人,主治医师,主要从事医院感染的诊断与防控及多重耐药菌感染管理研究。

[通信作者] 赖晓全 E-mail:3057606997@qq.com

(catheter-related bloodstream infection, CRBSI), 势必会延长新生儿住院时间, 增加死亡风险^[2]。近年来, 有文献^[3-4]报道 CRBSI 在新生儿病房的发生率为(4.8~16.5)/1 000 导管日。为明确 PICC 所致 CRBSI 发生的危险因素, 以及为进一步采取措施减少 CRBSI 的发生提供理论基础, 现对某院 2016 年 1 月—2017 年 12 月新生儿病房的 PICC 置管新生儿的临床资料进行分析。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2016 年 1 月—2017 年 12 月新生儿病房 PICC 置管的新生儿作为研究对象。纳入标准:(1)0~28 日龄新生儿;(2)置管前无感染, 置管时间超过 48 h;(3)新生儿家属置管前均签署知情同意书。排除标准:(1)置管前已发生感染;(2)置管 48 h 内拔管;(3)新生儿家属拒绝提供相关临床资料。本研究取得医院伦理委员会批准(伦理审批号:TJ-C)。

1.2 调查内容 调查新生儿性别、胎龄、出生方式、出生体质量、羊水粪染情况、5 min Apgar 评分、PICC 置管日数、感染新生儿病原学培养结果。

1.3 检测方法 使用 HP/PYP 血培养瓶对新生儿血标本进行培养, BACTEC 9240 血培养仪(美国 BECTON DICK INSON 公司)对新生儿血标本进行检测, 导管尖端置于哥伦比亚血琼脂培养基(广州市迪景微生物科技有限公司)进行培养。菌种鉴定采用 VITEK 微生物全自动分析仪(法国生物梅里埃公司)。

1.4 诊断标准 CRBSI 定义为置管 48 h 后或拔管 48 h 内外周血及导管尖端培养出相同菌落^[5]。

1.5 统计学分析 应用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计学分析, 正态计量资料数据用均数 ± 标准差表示, 计数资料用例数或百分比表示, 多组独立、正态、方差齐资料组间比较采用方差分析。单因素分析有统计学意义者则纳入多因素分析, 多因素分析采用 logistic 回归模型。P ≤ 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CRBSI 感染情况 2016 年 1 月—2017 年 12 月新生儿病房共有 424 例 PICC 置管新生儿, 其中

男性 269 例, 女性 155 例, 胎龄 26~39 周, 平均(33.04 ± 3.42)周。总置管时间为 9 207 d, 参照诊断标准, 共 53 例新生儿发生 CRBSI, 发病率为 5.76/1 000 导管日。

2.2 CRBSI 感染病原菌分布 53 例感染新生儿中共检出 57 株病原菌, 49 例为单一菌种感染, 4 例为两种病原菌感染, 其中革兰阳性菌 20 株, 占 35.09%, 革兰阴性菌 28 株, 占 49.12%, 真菌 9 株, 占 15.79%, 见表 1。

表 1 PICC 置管新生儿 CRBSI 病原菌分布

Table 1 Distribution of CRBSI pathogens in neonates with PICC

病原菌	株数	构成比(%)
革兰阳性菌	20	35.09
金黄色葡萄球菌	10	17.54
凝固酶阴性葡萄球菌	5	8.77
屎肠球菌	3	5.26
粪肠球菌	1	1.76
溶血链球菌	1	1.76
革兰阴性菌	28	49.12
大肠埃希菌	11	19.30
肺炎克雷伯菌	9	15.79
阴沟肠杆菌	5	8.77
鲍曼不动杆菌	3	5.26
真菌	9	15.79
近平滑假丝酵母菌	4	7.02
白假丝酵母菌	5	8.77
合计	57	100.00

2.3 CRBSI 危险因素分析 采用单因素分析对新生儿性别、胎龄、出生体质量、出生方式、羊水粪染情况、5 min Apgar 评分、置管日数进行分析, 结果显示出生体质量 ≤ 1 500 g、置管日数 ≥ 20 d、5 min Apgar 评分 ≤ 7 分的 PICC 置管新生儿 CRBSI 发病率较高, 差异有统计学意义(均 P < 0.05)。见表 2。

2.4 CRBSI 多因素分析 将单因素分析中有统计学意义的资料进行多因素 logistic 回归分析, 结果显示出生体质量 ≤ 1 500 g [OR = 4.105, 95% CI (2.067~8.155)]、置管日数 ≥ 20 d [OR = 9.561, 95% CI (4.573~19.986)]、5 min Apgar 评分 ≤ 7 分 [OR = 4.381, 95% CI (2.172~8.836)] 是 CRBSI 的独立危险因素。

表 2 PICC 置管新生儿 CRBSI 危险因素分析

Table 2 Risk factors for CRBSI in neonates with PICC

因素	调查例数 (n = 424)	感染例数 (n = 53)	OR	χ^2	P
性别			0.787	0.641	0.432
男	269	31			
女	155	22			
胎龄(周)			1.805	2.568	0.109
≤28	58	11			
>28	366	42			
出生体质量(g)			6.422	40.907	<0.001
≤1 500	128	36			
>1 500	296	17			
置管日数(d)			10.946	67.908	<0.001
≥20	56	26			
<20	368	27			
剖宫产			1.688	2.570	0.109
是	270	39			
否	154	14			
5 min Apgar 评分(分)			4.533	27.047	<0.001
≤7	139	34			
>7	285	19			
羊水污染			1.605	1.282	0.258
是	45	8			
否	379	45			

3 讨论

新生儿作为特殊群体,其防御机制不完善,抵抗力低下,一旦进行有创操作如 PICC 等,势必会增加 CRBSI 发生的风险。有文献^[6]报道,新生儿 CRBSI 发病率大约为 0.93% ~ 25%,而在我国 PICC 置管新生儿的 CRBSI 发病率为(6.2~10.2)/1 000 导管日^[7-8],本研究中 CRBSI 发病率为 5.76/1 000 导管日,与研究^[7-8]报道的结果相近。国外有研究^[9]表明 PICC 新生儿 CRBSI 的病原菌以革兰阳性菌为主,但是随着置管时间的延长,革兰阴性菌和真菌的比例逐渐增加。在本研究中,CRBSI 检出的病原菌以大肠埃希菌居首位,其次为金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯菌、阴沟肠杆菌、凝固酶阴性葡萄球菌,可能与新生儿置管时间均较长有关。本研究 logistic 回归分析显示,置管时间≥20 d、出生体质量≤1 500 g、5 min Apgar 评分≤7 分为 CRBSI 的独立危险因素。一项多中心病例对照研究^[9]表明 PICC 置管超过 2 周后,随着置管时间的延长,发生 CRBSI 的风险持续增加,

出生体质量≤1 500 g 的新生儿机体防御机能不完善,5 min Apgar 评分≤7 分的新生儿身体状况不佳,这些都会增加 CRBSI 发生的风险。针对以上危险因素,临床医生应尽可能采取相应措施来减少 CRBSI 的发生,如每日评估拔管指征、适当的 PICC 护理、尽量缩短新生儿住院时间、减少医院感染风险等。

目前,PICC 置管新生儿发生 CRBSI 的危险因素多种多样,除上述因素以外,新生儿的基础疾病、穿刺过程无菌操作、住院期间抗菌药物的应用等都可能对其产生影响,如何预防 PICC 置管新生儿 CRBSI 的发生,仍需要进一步研究和探讨。

[参考文献]

- [1] Butler-O'Hara M, D'Angio CT, Hoey H, et al. An evidence-based catheter bundle alters central venous catheter strategy in newborn infants[J]. J Pediatr, 2012, 160(6): 972-977.
- [2] Yuan Y, Zhou W, Rong X, et al. Incidence and factors associated with nosocomial infections in a neonatal intensive care unit (NICU) of an urban children's hospital in China[J]. Clin Exp Obstet Gynecol, 2015, 42(5): 619-628.
- [3] Lee JH. Catheter-related bloodstream infections in neonatal intensive care units[J]. Korean J Pediatr, 2011, 54(9): 363-367.
- [4] Yoshino Y, Wakabayashi Y, Suzuli S, et al. Clinical features of catheter-related candidemia at disease onset[J]. Singapore Med J, 2014, 55(11): 579-582.
- [5] O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Healthcare infection control practices advisory committee (HICPAC). Summary of recommendations: guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections [J]. Clin Infect Dis, 2011, 52(9): 1097-1099.
- [6] Franceschi AT, da Cunha ML. Adverse events related to the use of central venous catheters in hospitalized newborns[J]. Rev Lat Am Enfermagem, 2010, 18(2): 196-202.
- [7] 陶连琴,朱婧,谢微微,等.新生儿血管内导管相关感染的临床分析[J].中国新生儿科杂志,2011,26(2):102-105.
- [8] 闫钢风,曹云,胡晓静,等.新生儿经外周置入中心静脉导管相关血流感染的临床研究[J].中国小儿急救医学,2011,18(1):44-46,49.
- [9] Milstone AM, Reich NG, Advani S, et al. Catheter dwell time and CLABSIs in neonates with PICCs: a multicenter cohort study[J]. Pediatrics, 2013, 132(6): e1609-e1615.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:吕倩,陈茜,徐敏,等.新生儿 PICC 相关血流感染的危险因素[J].中国感染控制杂志,2019,18(6):587-589. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20195346.

Cite this article as: LV Qian, CHEN Xi, XU Min, et al. Peripherally inserted central catheter-related bloodstream infection in neonates[J]. Chin J Infect Control, 2019, 18(6): 587-589. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20195346.